

रेफ्रिजरेशन एवं एयर कंडीशनिंग टेक्नीशियन (REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING TECHNICIAN)

NSQF स्तर - 4

1st वर्ष
Year

व्यवसाय अभ्यास (TRADE PRACTICAL)

सेक्टर : कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग

Sector : Capital Goods and Manufacturing

(संशोधित पाठ्यक्रम जुलाई 2022 - 1200 घंटों के अनुसार)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



Directorate General of Training

प्रशिक्षण महानिदेशालय
कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय
भारत सरकार



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक
माध्यम संस्थान, चेन्नई

पो.बा. सं. 3142, CTI कैम्पस, गिण्डी, चेन्नई - 600 032

सेक्टर : कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग

अवधि : 2 - वर्ष

व्यवसाय : प्रशीतन तथा वातानुकूल तकनीशियन - प्रथम वर्ष - व्यवसाय अभ्यास - NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)

प्रकाशक एवं मुद्रण :



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान

पो. बा. सं. 3142,

गिण्डी, चेन्नई - 600 032.

भारत.

ई-मेल : chennai-nimi@nic.in

वेब-साइट : www.nimi.gov.in

प्रकाशनाधिकार © 2023 राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान, चेन्नई

प्रथम संस्करण : जनवरी, 2023

प्रतियाँ : 500

Rs.240/-

सर्वाधिकार सुरक्षित

इस प्रकाशन का कोई भी भाग किसी भी रूप में या किसी भी साधन के माध्यम से इलैक्ट्रॉनिक या यांत्रिक फोटो कापी सहित, रिकार्डिंग या किसी सूचना भण्डारण और पुनःप्राप्ति द्वारा प्रकाशक की लिखित पूर्वानुमति के बिना न तो उद्धृत किया जा सकता है और ना ही प्रसारित किया जा सकता है।

प्राक्कथन

भारत सरकार ने राष्ट्रीय कौशल विकास योजना के अन्तर्गत के रूप में 2020 तक हर चार भारतीयों में से एक को 30 करोड़ लोगों को कौशल प्रदान करने का एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किया है ताकि उन्हें नौकरी सुरक्षित करने में मदद मिल सके। औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (ITI) इस प्रक्रिया में विशेष रूप से कुशल जनशक्ति प्रदान करने में मामले में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसे ध्यान में रखते हुए, और प्रशिक्षुओं को वर्तमान उद्योग प्रासंगिक कौशल प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए आईटीआई पाठ्यक्रम को हाल ही में विभिन्न हितधारकों के सलाहकार परिषदों की सहायता से अद्यतन किया गया है। उद्योग, उद्यमी, शिक्षाविद और आईटीआई के प्रतिनिधि।

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय के तहत एक स्वायत्तशासी, राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI), चेन्नई को ITIs और अन्य संबन्धित स्थानों के लिए आवश्यक निर्देशात्मक मीडिया पैकेज (IMPs) के विकास और प्रसार का काम सौंपा गया है।

संस्थान अब वार्षिक पैटर्न के तहत कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग सेक्टर में प्रशीतन तथा वातानुकूल तकनीशियन - प्रथम वर्ष - व्यवसाय अभ्यास NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) के लिए संशोधित पाठ्यक्रम के अनुरूप निर्देशात्मक सामग्री लेकर आया है। NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) व्यवसाय अभ्यास प्रशिक्षुओं को एक अंतरराष्ट्रीय समकक्षता मानक प्राप्त करने में मदद करेगा जहां उनकी कौशल दक्षता और योग्यता को दुनिया भर में विधिवत मान्यता दी जाएगी और इससे पूर्व शिक्षा की मान्यता का दायरा भी बढ़ेगा। NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) प्रशिक्षुओं को जीवन भर सीखने और कौशल विकास को बढ़ावा देने के अवसर भी मिलेंगे। मुझे कोई संदेह नहीं है कि NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) के साथ ITI के प्रशिक्षक और प्रशिक्षु, और सभी हितधारक इन IMP से अधिकतम लाभ प्राप्त करेंगे और NIMI का प्रयास देश में व्यावसायिक प्रशिक्षण की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए एक लंबा रास्ता तय करेगा।

NIMI के कार्यकारी निदेशक & कर्मचारी तथा मीडिया विकास समिति के सदस्य इस प्रकाशन को लाने में उनके योगदान के लिए अभिनन्दन के पात्र हैं।

जय हिन्द !

अतुल कुमार तिवारी,IAS

सचिव

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय,
भारत सरकार

नई दिल्ली - 110 001

भूमिका

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI) की स्थापना 1986 में चेन्नई में तत्कालीन रोजगार एवं प्रशिक्षण (DGE&T) श्रम एवं रोजगार मंत्रालय (अब प्रशिक्षण महानिदेशालय, कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत), भारत सरकार, तकनीकी सहायता फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनी सरकार के साथ की। इस संस्थान का मुख्य उद्देश्य शिल्पकार और शिक्षुता प्रशिक्षण योजनाओं के तहत निर्धारित पाठ्यक्रम के अनुसार विभिन्न ट्रेडों के लिए शिक्षण सामग्री विकसित करना और प्रदान करना है।

भारत में NCVT/NAC के तहत शिल्पकार प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य ध्यान में रखते हुए अनुदेशात्मक सामग्री तैयार की जाती है, जिससे व्यक्ति एक रोजगार हेतु कौशल प्राप्त कर सके। अनुदेशात्मक सामग्री को अनुदेशात्मक माध्यम पैकेज (IMPs) के रूप में विकसित की जाती है। एक IMP में, थ्योरी बुक, प्रैक्टिकल बुक, टेस्ट और असाइनमेंट बुक, इंस्ट्रक्टर गाइड, ऑडियो विजुअल एड (वॉल चार्ट और पारदर्शिता) और अन्य सहायक सामग्री शामिल हैं।

प्रस्तुत व्यावसायिक सिद्धान्त पुस्तक प्रशिक्षु को सम्बन्धित ज्ञान देगी जिससे वह अपना कार्य कर सकेंगे। परीक्षण एवं नियत टास्क के माध्यम से अनुदेशक प्रशिक्षुओं को नियत कार्य दे सकेंगे। दीवार चार्ट और पारदर्शिता अद्वितीय होती हैं, क्योंकि वे न केवल प्रशिक्षक को किसी विषय को प्रभावी ढंग से प्रस्तुत करने में मदद करते हैं बल्कि प्रशिक्षु की समझ का आकलन करने में भी उसकी मदद करते हैं। अनुदेशक निर्देशिका (इंस्ट्रक्टर गाइड), अनुदेशक को अपने अनुदेश योजना की योजना बनाने, कच्चे माल की आवश्यकताओं की योजना बनाने, दिन-प्रतिदिन के पाठों और प्रदर्शनों की योजना बनाने में सक्षम बनाता है।

IMPs प्रभावी टीम वर्क के लिए विकसित किए जाने वाले आवश्यक जटिल कौशल से भी संबंधित है। पाठ्यक्रम में निर्धारित संबद्ध ट्रेडों के महत्वपूर्ण कौशल क्षेत्रों को शामिल करने के लिए भी आवश्यक सावधानी बरती गई है।

एक संस्थान में एक पूर्ण निर्देशात्मक मीडिया पैकेज (IMF) की उपलब्धता प्रशिक्षक और प्रबंधन दोनों को प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में मदद करती है।

IMPs NIMI के कर्मचारियों और मीडिया विकास कमेटी के सदस्यों के सामूहिक प्रयासों का परिणाम है, जो विशेष रूप से सार्वजनिक और निजी व्यावसायिक उद्योगों, प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT), सरकारी और निजी ITIs के तहत विभिन्न प्रशिक्षण संस्थानों से प्राप्त होते हैं।

NIMI इस अवसर पर विभिन्न राज्य सरकारों के रोजगार एवं प्रशिक्षण महानिदेशकों, सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों में उद्योग के प्रशिक्षण विभागों, DGT और DGT फील्ड संस्थानों के अधिकारियों, प्रूफ रीडर्स, व्यक्तिगत माध्यम विकासकर्ताओं के लिए ईमानदारी से धन्यवाद देना चाहता है। समन्वयक, लेकिन जिनके सक्रिय समर्थन के लिए NIMI इस सामग्री को बाहर लाने में सक्षम नहीं होता।

आभार

प्रशीतन तथा वातानुकूल तकनीशियन व्यवसाय के अधिन केलिए कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) की प्रस्तुत अनुदेशात्मक सामग्री (व्यवसाय अभ्यास) के प्रकाशन में अपना सहयोग देने हेतु राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान निम्नलिखित माध्यम विकासकर्ताओं तथा प्रायोजकों को हार्दिक धन्यवाद देता है।

मीडिया विकास समिति के सदस्य

श्री टी.सी. शांतिलाल	-	VI, NSTI, त्रिवेंद्रम.
श्री रविचंद्रन	-	ATO, GOVT ITI, पेरुम्बक्कम.
श्री पी. मोहन	-	ATO, GOVT ITI, उत्तरी चेन्नई - 32.
श्री पी. सैथिल	-	AAJ, RTD office मदुरै।
श्री एन पुन्नियाकोट्टी	-	ATO, GOVT ITI, गिंडी, चेन्नई - 32.
श्री के ए श्रीकांत	-	SI, GOVT ITI Vayalar केरल।
श्री सी. बायजू	-	Senior Instructor Govt ITI, चकई।
श्री मोबिन जोसेफ	-	SI, GOVT ITI पल्लीकाथोड, केरल।

NIMI समन्वयक

श्री निर्माल्य नाथ	-	उप निदेशक NIMI चेन्नई
श्री वी. गोपाल कृष्णन	-	प्रबंधक, NIMI, चेन्नई
श्री वीरकुमार	-	जूनियर तकनीकी सहायक NIMI चेन्नई

NIMI ने अनुदेशात्मक सामग्री के विकास की प्रक्रिया में सराहनीय एवं समर्पित सेवा देने के लिए DATA ENTRY, CAD, DTP आपरेटरों की पूरी-पूरी प्रशंसा करता है।

NIMI उन सभी कर्मचारियों के प्रति धन्यवाद व्यक्त करता है जिन्होंने अनुदेशात्मक सामग्री के विकास के लिए सहयोग दिया है।

NIMI उन सभी का आभार करता है जिन्होंने परोक्ष या अपरोक्ष रूप से अनुदेशात्मक सामग्री के विकास में सहायता की है।

परिचय

व्यवसाय अभ्यास

ट्रेड प्रैक्टिकल के लिए यह मैनुअल आईटीआई कार्यशाला में उपयोग के लिए अभिप्रेत है। इसमें व्यावहारिक अभ्यासों की एक श्रृंखला शामिल है जो कि पाठ्यक्रम के **प्रथम वर्ष** के दौरान प्रशिक्षुओं द्वारा पूरा किया जाना है, **कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग क्षेत्र** के तहत **प्रशीतन तथा वातानुकूल तकनीशियन व्यवसाय** है। **राष्ट्रीय कौशल योग्यता फ्रेमवर्क NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)** है, जो अभ्यास करने में प्रशिक्षुओं की सहायता करने के लिए निर्देशों/सूचना द्वारा पूरक और समर्थित है। अभ्यास यह सुनिश्चित करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं कि पाठ्यक्रम में निर्धारित सभी कौशल संबद्ध ट्रेडों सहित कवर किए गए हैं। **कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग सेक्टर व्यवसाय अभ्यास के तहत प्रथम वर्ष के प्रशीतन तथा वातानुकूल तकनीशियन** व्यवसाय के पाठ्यक्रम को सत्रह मॉड्यूल में विभाजित किया गया है। विभिन्न माड्यूल के लिये समय का आवंटन विभिन्न मॉड्यूल नीचे दिए गए हैं।

मॉड्यूल - 1	फिटिंग माड्यूल	मॉड्यूल - 10	कंप्रेसर और मोटर
मॉड्यूल - 2	धातू की चादर	माड्यूल - 11	कंडेनसर
मॉड्यूल - 3	विधुतीय	माड्यूल - 12	सुखाने की मशीन और विस्तार वाल्व
मॉड्यूल - 4	इलेक्ट्रानिक्स	माड्यूल - 13	बाष्पीकरण करनेवाला
मॉड्यूल - 5	वेल्डिंग	माड्यूल - 14	शीतल
मॉड्यूल - 6	बुनियादी प्रशीतन	माड्यूल - 15	थर्मल इन्सुलेशन
मॉड्यूल - 7	रेफ्रिजरेटर (डायरेक्ट कूल)	माड्यूल - 16	विंडो एयर कंडीशनर
मॉड्यूल - 8	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर	माड्यूल - 17	स्प्लिट A/C
मॉड्यूल - 9	रेफ्रिजरेटर (इन्वर्टर तकनीक)		

मॉड्यूल में पाठ्यक्रम और सामग्री आपस में जुड़े हुए हैं। चूंकि कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग सेक्शन में उपलब्ध वर्कस्टेशन की संख्या मशीनरी और उपकरणों द्वारा सीमित है, इसलिए एक उचित शिक्षण और सीखने का क्रम बनाने के लिए मॉड्यूल में अभ्यासों को प्रक्षेपित करना आवश्यक है। निर्देश का क्रम निर्देश की अनुसूची में दिया गया है जो प्रशिक्षक की मार्गदर्शिका में शामिल है। सप्ताह में 5 कार्य दिवसों के 25 व्यावहारिक घंटों के साथ प्रति माह 100 घंटे के प्रयोग उपलब्ध हैं।

व्यवसाय अभ्यास की सामग्री

पहले वर्ष के लिए 98 अभ्यासों के माध्यम से विशिष्ट उद्देश्यों के साथ काम करने की प्रक्रिया जैसे प्रत्येक अभ्यास के अंत में सीखने की प्रक्रिया इस पुस्तक में दी गई है।

अभ्यास करने के लिए आवश्यक कौशल उद्देश्य और औजार/साधन, उपकरण/मशीन और सामग्री प्रत्येक अभ्यास की शुरुआत में दी गई है। संबंधित सिद्धांत को बनाने के लिए व्यावहारिक अभ्यास/प्रयोगों की एक श्रृंखला के माध्यम से शॉप फ्लोर में कौशल प्रशिक्षण की योजना बनाई गई है। प्रशिक्षुओं को स्तर के लिए उपयुक्त प्रासंगिक संज्ञानात्मक कौशल के साथ-साथ कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग व्यवसाय में प्रशिक्षण प्राप्त होता है। प्रशिक्षण को अधिक प्रभावी बनाने और एक टीम में काम करने के दृष्टिकोण को विकसित करने के लिए कम से कम परियोजनाओं को शामिल किया गया है। प्रशिक्षुओं को अपने विचारों को व्यापक बनाने में मदद करने के लिए, जहां भी आवश्यक हो, अभ्यास में चित्रात्मक, योजनाबद्ध, वायरिंग और सर्किट आरेख शामिल किए गए हैं। आरेखों में प्रयुक्त प्रतीक भारतीय मानक ब्यूरो (BIS) विनिर्देशों का अनुपालन करते हैं।

कौशल सूचना

कौशल क्षेत्र जो प्रकृति में दोहराव वाले हैं उन्हें अलग कौशल सूचना पत्रक के रूप में दिया गया है। जिन कौशलों को विशिष्ट क्षेत्रों में विकसित किया जाना है, उन्हें अभ्यास में ही शामिल किया जाता है। पाठ्यक्रम को ध्यान में रखते हुए अभ्यासों के क्रम को पूरा करने के लिए कुछ उप-व्यायाम विकसित किए गए हैं।

व्यवसाय अभ्यास पर यह मैनुअल लिखित निर्देशात्मक सामग्री (WIM) का हिस्सा है। जिसमें ट्रेड थ्योरी और असाइनमेंट/टेस्ट पर मैनुअल शामिल है।

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 1 : फिटिंग (fitting)		
1.1.01	कार्यशाला और मशीनरी की पहचान करें (Identify workshop and machineries)		1
1.1.02	सुरक्षा सावधानियों और प्राथमिक चिकित्सा का प्रदर्शन करें (Demonstrate safety precautions and first aid)		2
1.1.03	प्रदर्शन - अग्निशमन (Demonstrate - fire fighting)		9
1.1.04	पीपीईएस का उपयोग करके ऊंचाई के टास्क का प्रदर्शन करें और खतरों की पहचान करें, और व्यक्तिगत सुरक्षा सावधानी बरतें (Demonstrate working of height using PPE'S and identify the hazards, and take personal safety precautions)		11
1.1.05	देखभाल और रखरखाव के साथ सामान्य औजार साधन और उपकरणों की पहचान करें (Identify general tools instruments & equipments with care and maintenance)		14
1.1.06	मार्किंग, पंचिंग, हैक सॉइंग और फ्लैट फाइलिंग को मापने का प्रदर्शन करें (Perform measuring marking, punching, hack sawing, and flat filing)		18
	माड्यूल 2 :धातू की चादर (sheet metal)		
1.2.07	ड्राइंग के अनुसार स्ट्रेट स्निप द्वारा शीट कटिंग करें (Perform sheet cutting by straight snip as per drawing)		22
1.2.08	ड्राइंग के अनुसार बेंट स्निप द्वारा शीट कटिंग करें (Perform sheet cutting by bent snip as per drawing)		24
1.2.09	अलग-अलग प्रक्रिया में धातु की शीट को मोड़ें, मोड़ें और मिलाएँ (Bend, fold, and join metal sheet in different process)		26
1.2.10	रिवेट सेट और स्नैप का उपयोग करके शीट मेटल को जोड़ना (Joining sheet metal by using rivet set and snap)		28
	माड्यूल 3 :विधुतीय (electrical)		
1.3.11	विधुतीय सुरक्षा एहतियात और प्राथमिक चिकित्सा का प्रदर्शन करें (Demonstrate electrical safety precaution and first aid)		31
1.3.12	विधुतीय उपकरणों की पहचान, उपयोग और रखरखाव (Identify, use and maintain electrical tools)		33
1.3.13	एनालॉग और डिजिटल मीटर का उपयोग करके करंट, वोल्टेज, प्रतिरोध, शक्ति और ऊर्जा को मापें (Measure current, voltage, resistance, power, and energy using analog and digital meter)		38
	माड्यूल 4 : इलेक्ट्रॉनिक्स (electronics)		
1.4.14	बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों, औजार/साधन की पहचान करें (Identify basic electronic components, tools and instruments)		42
1.4.15	रेसिस्टर का रंग कोडिंग। (Colour coding of resistor)		49
1.4.16	वोल्टमीटर, एमीटर और मल्टीमीटर का प्रयोग करें (Use voltmeter, Ammeter and multimeter)		50
1.4.17	सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें (Practice soldering and de-soldering)		51
1.4.18	ट्रांजिस्टर, प्रतिरोधक, कैपेसिटर, डायोड, SCR, UJT एम्पलीफायर और IC की पहचान करें (Identify transistors, resistors, capacitors, diodes, SCR, UJT amplifier and IC)		55
1.4.19	डायोड का उपयोग करके फुल-वेव रेक्टिफायर्स का निर्माण और परीक्षण करें (Construct and test full-wave rectifiers using diodes)		56

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.4.20	ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण (Construct and test a bridge rectifier)		58
	माड्यूल 5 : वेल्डिंग (welding)		
1.5.21	गैस वेल्डिंग उपकरण और सहायक उपकरण की पहचान करें (Identify Gas Welding Equipment and Accessories)		
1.5.22	सिलेंडर, रेगुलेटर आदि के ऑक्सी-एसिटिलीन के संचालन में सुरक्षा सावधानी प्रदर्शित करें (Demonstrate safety precaution in handling of Oxy- Acetylene of cylinder, regulators etc)		63
1.5.23	एयर-एलपीजी की स्थापना और पोर्टेबल फ्लेम सेट ओ ₂ -एलपीजी और ओ ₂ - C ₂ -H ₂ फ्लेम सेट टाइप कर सकते हैं (Setting up of Air-LPG and using can type portable flame set O ₂ -LPG and O ₂ -C ₂ -H ₂ flame set)		66
1.5.24	ऑक्सी- एसिटिलीन गैस काटने, पतली शीट धातु पर टांकना और वेल्डिंग) (Oxy- Acetylene gas cutting , brazing & welding on thin sheet metal)		74
1.5.25	वेल्डिंग औजार & उपकरणों की देखभाल और सुरक्षा और बैक फायर अरेस्ट का प्रदर्शन करें (Demonstrate care & safety of welding tools and equipments and back fire arrester)		77
1.5.26	ऑक्सी एसिटिलीन संयंत्र सेट करें, दो चरण नियामक का उपयोग करें, लौ गैस दबाव- O ₂ और डीए का समायोजन (Set oxy acetylene plant, use two stage regulator, adjustment of flame gas pressure-O ₂ and DA)		78
1.5.27	कॉपर से कॉपर और कॉपर और CU से MS, कॉपर से एल्युमिनियम पाइप के बीच टांकना (Perform brazing between copper to copper and copper and CU to MS, copper to aluminium pipes)		79
	माड्यूल 6 : बुनियादी प्रशीतन (basic refrigeration)		
1.6.28	प्रशीतन टास्क में उपयोग किए जाने वाले सामान्य हाथऔजार/साधन और उपकरणों की पहचान करना और उनका उपयोग करना (Identify and use of general hand tools instruments and equipment used in refrigeration work)		81
1.6.29	रेफ्रिजरेशन वर्क शॉप में इस्तेमाल होने वाले विशेष औजार,साधन और उपकरण की पहचान करें (Identify special tools , instruments and equipment used in refrigeration work shop)		82
1.6.30	वाष्प संपीड़न प्रणाली और वाष्प अवशोषण प्रणाली के विभिन्न प्रशीतन उपकरण संपीड़न की पहचान करें (Identify the various refrigeration equipments compression of vapour compression system and vapour absorption system)		89
1.6.31	नरम तांबे की ट्यूबों पर उतारें, काटें और मोड़ें (Unroll, cut and bend on soft copper tubes)		93
1.6.32	तांबे के ट्यूबिंग पर स्वेज करें और ब्रेज्ड ज्वाइंट बनाएं (Swage and make a brazed joint on copper tubing)		96
1.6.33	फ्लेयर ज्वाइंट बनाएं और फ्लेयर फिटिंग्स से उनका परीक्षण करें (Make flare joints and test them with flare fittings)		98
1.6.34	तांबे की ट्यूबिंग को पिंच करें (Pinch off copper tubing)		101
1.6.35	उपकरणों की सर्विसिंग के लिए लॉक रिंग टूल्स लॉकिंग की विभिन्न फिटिंग का उपयोग करें (Use lock ring tools various fittings of lockring for servicing of appliances)		102

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.6.36	AIR-LPG का उपयोग करके तांबे से तांबे, तांबे से स्टील, तांबे से पीतल तक की टांकना (Brazing of cu to cu, cu to steel cu to brass using Air - LPG)		104
1.6.37	ऑक्सी-एलपीजी सेट का उपयोग करके तांबे से तांबे, तांबे से स्टील, तांबे से पीतल तक टांकना (Brazing of cu to cu, cu to steel and cu to brass using Oxy LPG set)		106
1.6.38	ऑक्सी एसिटिलीन का उपयोग करके कॉपर से कॉपर, कॉपर से स्टील, कॉपर से पीतल तक टांकना (Brazing of cu to cu, cu to steel, cu to brass using Oxy- acetylene)		107
माड्यूल 7 : रेफ्रिजरेटर (डायरेक्ट कूल) Refrigerator (Direct Cool)			
1.7.39	रेफ्रिजरेटर के विद्युतीय और यांत्रिक घटकों को सीधे ठंडा और ठंड मुक्त पहचानें (Identify the electrical and mechanical components of refrigerator direct cool and frost free)		108
1.7.40	रेफ्रिजरेटर के विद्युतीय घटकों को जांचें और बदलें (Check and replace electrical components of refrigerator)		111
1.7.41	रेफ्रिजरेटर में रिसाव, परीक्षण निकासी और गैस चार्जिंग (Leak, test evacuation and gas charging in a refrigerators)		115
1.7.42	रेफ्रिजरेटर का सर्किट (Circuit of refrigerator)		126
1.7.43	रेफ्रिजरेटर की स्थापना (Installation of refrigerator)		128
1.7.44	फॉल्ट ढूँढने की जांच करें और रेफ्रिजरेटर के इलेक्ट्रिकल और अन्य सिस्टम घटकों का परीक्षण करें (Check find fault and test the electrical and other system components of refrigerator)		131
1.7.45	कंप्रेसर का परीक्षण (Testing of compressor)		135
1.7.46	मोटर टर्मिनलों की पहचान (Identification of motor terminals)		137
1.7.47	रिले के साथ और बिना कंप्रेसर शुरू करें (Start compressor with and without relay)		138
1.7.48	डायरेक्ट कूल रेफ्रिजरेटर का परीक्षण प्रदर्शन (Test performance of Direct cool refrigerator)		139
1.7.49	शुष्क नाइट्रोजन के साथ बाष्पीकरणकर्ता और कंडेनसर की सफाई और फ्लशिंग (Cleaning and flushing of evaporator and condenser with dry nitrogen)		140
1.7.50	केशिका ट्यूब और सुखाने की मशीन का प्रतिस्थापन (Replacement of capillary tube and drier)		143
माड्यूल 8 : फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर (frost free refrigerator)			
1.8.51	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के इलेक्ट्रिकल सर्किट को ट्रेस करें (Trace the electrical circuit of frost free refrigerator)		145
1.8.52	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के इलेक्ट्रिकल सर्किट को ट्रेस करें (Trace the electrical circuit of frost free refrigerator)		147
1.8.53	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर में वायु वितरण प्रणाली की जाँच करें (Check air distribution system in frost free refrigerator)		150
1.8.54	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के कंपोनेंट्स की सर्विस (Service components of frost free refrigerator)		152
1.8.55	फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर का परीक्षण प्रदर्शन (Testing performance of frost free refrigerator)		154

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
	माड्यूल 9 : रेफ्रिजरेटर (इन्वर्टर तकनीक) Refrigerator (Inverter Technology)		
1.9.56	पहचानें थ्री एंड फोर डोर नो फ्रॉस्ट रेफ्रिजरेटर (Identify three and four door no frost refrigerator)		155
1.9.57	तीन/चार रेफ्रिजरेटर के घटकों का परीक्षण (Testing the components of three/four refrigerator)		157
	माड्यूल 10 : कंप्रेसर और मोटर (Compressor and motor)		
1.10.58	विभिन्न प्रकार के कंप्रेसर की पहचान करें (Identify different types of compressor)		158
1.10.59	डिसमैटल असेंबलिंग - रिसीप्रोकेटिंग - रोतरी कंप्रेसर (Dismantle assembling - reciprocating - rotary compressor)		159
1.10.60	विघटित कंप्रेसर के विभिन्न भागों की पहचान करें (Identify different parts of dismantled compressor)		162
1.10.61	डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके हर्मेटिक कंप्रेसर मोटर की टर्मिनल सीक्वेंस की पहचान करना और एमीटर और एवोमीटर का उपयोग करके स्टार्टिंग करंट और रनिंग करंट को मापना (Identify terminal sequence of hermetic compressor motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and Avometer)		164
1.10.62	डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके सीएसआईआर & एसीटी मोटर के टर्मिनल अनुक्रम की पहचान करें और एमीटर और एवोमीटर का उपयोग करके करंट और रनिंग करंट को मापें (Identify terminal sequence of CSIR motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and avometer)		165
1.10.63	CSR मोटर को शुरू करें और शुरू करंट और रनिंग करंट को मापें। (Start CSR motor and measure starting current and running current)		167
1.10.64	छायांकित पोल मोटर शुरू करें और चालू करंट को मापें (Start shaded pole motor and measure starting current)		169
1.10.65	एक हर्मेटिक कंप्रेसर के ओपन, शार्ट, निरंतरता (कॉन्टिनुइटी) और अर्थ का परीक्षण करें। (Test open, short, continuity and earth of a hermetic compressor)		171
1.10.66	विभिन्न प्रकार के रिले, कैपेसिटर ओएलपीएस आदि का उपयोग करके आर & एसीटीएसआईआर & एसीटी, सीएसआईआर & एसीटी, पीएससी और सीएसआर & एसीटी विधि द्वारा कंप्रेसर मोटर शुरू करें, (Start the compressor motor by RSIR, CSIR, PSC and CSR method by using different type relay, capacitors OLP'S etc.)		173
1.10.67	विभिन्न प्रकार, रिले, कैपेसिटर ओएलपी की जांच और परीक्षण दोष और सुधार का पता लगाएं (Check and test different type, relay, capacitor OLP's find out faults and rectification)		175
1.10.68	चर गति वाले एयर कंडीशनर इन्वर्टर A/C . के नियंत्रण सर्किट की जांच करें (Check control circuit of variable speed air conditioner inverter A/C)		178
1.10.69	इन्वर्टर के नियंत्रण प्रणाली के घटकों की पहचान करें - एसीएस - पीसीबी, एनटीसी, पीटीसी (Identify components of control system of inverter - ACS - PCB, NTC, PTC)		180
	माड्यूल 11 : कंडेनसर (condenser)		
1.11.70	रेफ्रिजरेटर, बोतल कूलर, दृश्यमान कूलर, डीप फ्रीजर, विंडो और स्प्लिट A/C में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कंडेनसर से परिचित हों (Familiarise with different type of condensers used in refrigerators, bottle coolers, visible coolers, deep freezers, window and split A/C)		182

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.11.71	रेफ्रिजरेटर, बोटल कूलर, दृश्यमान कूलर, डीप फ्रीजर, विंडो और स्प्लिट A/C में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कंडेनसर से परिचित हों (Familiarise with different type of condensers used in refrigerators, bottle coolers, visible coolers, deep freezers, window and split A/C)		184
1.11.72	डी-स्केलिंग कंडेनसर के लिए आवश्यक विभिन्न आइटम की पहचान करें (Identify different items necessary for de-scaling condenser)		188
1.12.73	माड्यूल 12 : सुखाने की मशीन और विस्तार वाल्व (drier and expansion valve) विभिन्न शीतलन मशीनों में प्रयुक्त ड्रायर और केशिका ट्यूब की पहचान करें (Identify drier and capillary tube used in different cooling machines)		189
1.12.74	गैस चार्जिंग की लाइन पर ड्रायर और केशिका ट्यूब को बदलें (Replace drier and capillary tube at the line of gas charging)		190
1.13.75	माड्यूल 13 : बाष्पीकरण करनेवाला (evaporator) विभिन्न प्रकार के बाष्पीकरणकर्ताओं को पहचानें और उनकी सर्विस करें (Identify and service different types of evaporators)		192
1.13.76	रिसाव परीक्षण करें, सूखे नाइट्रोजन द्वारा तेल निकालने के लिए फ्लश करें (Perform leak test, flush to remove oil by dry nitrogen)		194
1.14.77	माड्यूल 14 : शीतल (soft) विभिन्न प्रकार के रेफ्रिजरेट सिलेंडर के विभिन्न रंग कोड को पहचानें और समझाएं (Identify and explain different colour code of different type refrigerant cylinder)		195
1.14.78	एक दोषपूर्ण मशीन से रेफ्रिजरेट पुनर्प्राप्त करें (Recover refrigerant from a faulty machine)		197
1.14.79	बर्फ का उपयोग करके रेफ्रिजरेट को एक सिलेंडर से दूसरे में स्थानांतरित करें। (Transfer refrigerants from one cylinder to another using ice)		199
1.14.80	रेफ्रिजरेट के दबाव और तापमान को मापें (Measure pressure and temperature of refrigerants)		200
1.14.81	सुरक्षित हैंडलिंग रेफ्रिजरेट सिलेंडर और किंग वाल्व का प्रदर्शन करें (Demonstrate safe handling refrigerant cylinder and king valve)		206
1.14.82	CFC भरे घरेलू रेफ्रिजरेटर पर CFC रिकवरी पंप और सिलेंडर की वसूली करें (Recover CFC recovery pump and cylinder on CFC filled domestic refrigerator)		208
1.15.83	माड्यूल 15 : थर्मल इन्सुलेशन (Thermal Insulation) विभिन्न इन्सुलेट सामग्री (PUF और पॉलीयूरेथीन) की पहचान करें (Identify different insulating materials (PUF and polyurethane))		209
1.15.84	इन्सुलेशन सामग्री से भरें - प्रशीतन में PUF और ग्लास वूल (Fill with insulation material - PUF and glass wool in refrigeration)		210
1.16.85	माड्यूल 16 : विंडो एयर कंडीशनर (Window air Conditioner) विंडो A/C में प्रयुक्त यांत्रिक और विद्युत घटकों से परिचित (Acquaint with mechanical and electrical components used in window A/C)		211

विषय-क्रम

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.16.86	विंडो A/C के ट्रबलशूट और ट्रेस वायरिंग सर्किट (Troubleshoot and trace wiring circuit of window A/C)		214
1.16.87	खिड़की A/C में रिसाव परीक्षण निकासी और गैस चार्जिंग (Leak testing evacuation and gas charging in window A/C)		218
1.16.88	विंडो A/C की स्थापना (Installation of window A/C)		222
	माड्यूल 17 : स्प्लिट ए / सी (Split A/C)		
1.17.89	स्प्लिट एसी फ्लोर, सीलिंग, डक्टबल और मल्टी स्प्लिट ए / सी के विभिन्न घटकों की पहचान करें (Identify various components of split AC floor, ceiling, ductable and multi split A/C)		224
1.17.90	वॉल माउंटेड स्प्लिट ए/सी . के विद्युत परिपथ की पहचान करें (Identify electrical circuit of wall mounted split A/C)		228
1.17.91	स्प्लिट ए / सी में विभिन्न घटकों और दोष निष्कर्षों का परीक्षण करें (Test different components and fault findings in split A/C)		230
1.17.92	स्प्लिट ए / सी में रिसाव परीक्षण निकासी और गैस चार्जिंग (Leak testing evacuation and gas charging in split A/C)		232
1.17.93	स्प्लिट ए/सी में समस्या निवारण (Troubleshooting in split A/C)		238
1.17.94	वॉल माउंटेड स्प्लिट ए/सी का आईडीयू और ओडीयू इंस्टाल करें (Install IDU and ODU of wall mounted split A/C)		244
1.17.95	फर्श, छत/कैसेट माउंटेड स्प्लिट ए/सी . का आईडीयू स्थापित करें (Install IDU of floor, ceiling/casette mounted split A/C)		246
1.17.96	आईडीयू और डक्टबल स्प्लिट एसी की डक्ट स्थापित करें (Install IDU and duct of ductable split AC)		247
1.17.97	मल्टी स्प्लिट एसी की सर्विस (Service of multi split AC)		249
1.17.98	इन्वर्टर स्प्लिट ए / सी के हिस्सों की पहचान करें (Identify the parts of inverter split A/C)		252

संयोजित / अभ्यास परिणाम

इस पुस्तक के अन्त में आप यह जान सकेंगे

क्र.सं.	अध्ययन के परिणाम	अभ्यास सं.
1	Identify trade related hazards and safety procedures following safety precautions.	1.1.01 - 1.1.04
2	Produce fitting jobs as per drawing (Range of operations, marking, sawing, filing, drilling)	1.1.05 - 1.1.06
3	Produce sheet metal components (range of operation marking, metal cutting, bending, riveting and soldering etc.)	1.2.07 - 1.2.10
4	Identify electrical safety. Join different wire, measure power, currents, volts and earth resistance etc. Connect single phase motors.	1.3.11 - 1.3.13
5	Identify the electronic components and their colour code i.e transistor, capacitor, diode, amplifier, I.C and able to work soldering.	1.4.14 - 1.4.20
6	Perform gas welding, brazing, soldering observing related safety	1.5.21 - 1.5.27
7	Identify RAC tools and equipment and recognize different parts of RAC system perform copper tube cutting, flaring, swaging, brazing	1.6.28 - 1.6.38
8	Test mechanical & electrical components. Perform leak test, vacuuming, gas charging, wiring in refrigerator	1.7.39 - 1.7.42
9	Identify electrical and mechanical components of a refrigerator	1.7.43 - 1.7.44
10	Test compressor motor terminal, start compressor with relay & without relay, technique of flushing, leak testing, replacing capillary & filter drier, evacuation & gas charging.	1.7.45 - 1.7.50
11	Check components frost free refrigerator (electrical mechanical), wiring of frost free freeze & air distribution in refrigerator sector. Leak detection, evacuators & gas charging	1.8.51 - 1.9.57
12	Dismantle, repair and assemble hermetic, fixed and varibale speed compressor, and test performance	1.10.58 - 1.10.60
13	Identify the terminals of sealed compressor and their wiring and measure current volts, watts and use of DOL starter with different types of motors	1.10.61 - 1.10.64
14	Perform selection of hermetic compressor for different appliances, starting methods, testing controls & safety cut out used in sealed compressor	1.10.65 - 1.10.67
15	Identify the components of control system of inverter AC and wiring of control	1.10.68 - 1.10.69
16	Perform servicing & de scaling of condenser (internals 7 externals) used in different appliances. perform fitting & adjustment of drier, filter & refrigerant controls used in different refrigeration system	1.11.70 - 1.12.74
17	Perform servicing of different evaporator used in different appliances	1.13.75 - 1.13.76
18	Carry out recovery and recycling of refrigerant used, alternative of CFC, HFC recover, transfer & handing of gas cylinders	1.14.77 - 1.14.80
19	Retrofit CFC/HFC machine with ozone friendly refrigerant with understanding of the compatibility	1.14.81 - 1.14.82

SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Identify trade related hazards and safety procedures following safety precautions.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identify workshop & machineries. (10 hrs.) 2. Demonstrate Safety precautions and First aid. (05 hrs.) 3. Demonstrate firefighting (05 hrs.) 4. Demonstrate working at height using PPE's and identify the hazards and take personal safety precautions. (5 hrs.) 	Introduction to trade and related industries. General safety precautions and first aids, firefighting equipment and electrical safety. History of Refrigeration and Air conditioning. Grooming of technicians. (04hrs..)
Professional Skill 25Hrs.; Professional Knowledge 5 Hrs.	Produce fitting jobs as per drawing (Range of operations, marking, sawing, filing, drilling.)	<ol style="list-style-type: none"> 5. Identify general tools, instruments & equipment. Care and maintenance of tool, instruments and equipment. (10 hrs.) 6. Perform measuring, marking, punching, hacksawing and flat filing, to make a job as per drawing. (15 hrs.) 	<p>Fitting Different types of Fitting hand tools,- their use. Function, construction, working and Specification.</p> <p>Machineries and equipment used in fittings like drilling machine and grinding machine. (05 hrs)</p>
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Produce Sheet metal components (range of operation marking, metal cutting, bending, riveting and soldering etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 7. Perform Sheet Cutting by straight snip as per drawing. (07 hrs.) 8. Perform Sheet Cutting by bent snip as per drawing. (07 hrs.) 9. Bend, fold and join metal sheets in different process. (06 hrs.) 10. Join sheet metal by using rivet set and snap. (05 hrs.) 	<p>Sheet Metal Function, construction, working, use, and application, specification of Sheet metal tools, instruments and equipment. Care and maintenance of tools. Rivet & riveting- their types and use. (04 hrs..)</p>
Professional Skill 35 Hrs.; Professional Knowledge 06 Hrs.	Identify electrical safety. Join different wire, measure power, currents, volts and earth resistance etc. Connect single phase motors. Identify the electronic	<ol style="list-style-type: none"> 11 Demonstrate electrical safety precautions and first aid. (05 hrs.) 12 Identify, use and maintain electrical tools. (05 hrs.) 13. Measure current, voltage, resistance, power, energy using analog and digital meter through a single phase circuit. (25 hrs.) 	<p>Electrical Electrical terms such as AC and DC supply, Voltage, Current, Resistance, Power, Energy, Frequency etc. Safety precautions to be observed while working on electricity. Conductors and Insulators, Materials used as conductors. Series and parallel circuit, open circuit, short circuit, etc. Measuring Instruments such as voltmeter, ammeter, ohm meter, watt meter, energy meter and frequency meter. Earthing and its importance. Earth resistance. Insulation and continuity test. (06 hrs..)</p>

Professional Skill 47 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	components and their colour code i.e. transistor, capacitor, diode, amplifier, I.C and able to work soldering.	14. Identify basic electronic components, tools & instrument. (08 hrs.) 15. Colour coding of resistors. (05 hrs.) 16. Use voltmeter, ammeter and multimeter. (8 hrs.) 17. Practice soldering & de-soldering. (8 hrs.)	Electronics Introduction to Electronics. Basic Principles of semiconductors, Principles and application of Diodes. Solder – its composition and paste. (05 hrs..)
Professional Skill 39 Hrs.; Professional Knowledge 7 Hrs.	Perform gas welding, brazing, soldering Observing related safety.	21. Identify gas welding equipment & accessories. (05 hrs.) 22. Demonstrate safety precaution in handling of Oxy-acetylene cylinders, regulators etc. (04 hrs.) 23. Setting up of AIR-LPG, O ₂ -LPG and O ₂ -C ₂ H ₂ using can type portable flame set. (04 hrs.) 24. Oxy-acetylene gas welding, brazing and cutting on thin sheet metal. (7hrs.) 25. Demonstrate Care & Safety of welding tools and equipment. Back fire arrester. (03 hrs.) 26. Set Oxy-acetylene plant, use two stage regulator, adjustment of flame, gas pressure – O ₂ and DA. (07 hrs.) 27. Perform brazing between Cu to Cu and Cu to MS, Cu to aluminum pipes. (9 hrs.)	Welding Introduction to basic principles of commonly used Welding processes, oxy fuel gas welding / cutting, brazing & soldering, nozzles, base metal and filler metal. Use of flux. Difference between soldering and Brazing in terms of temperatures, filler materials, joint strengths and application. Use of Oxy Acetylene, Oxy LPG, Air LPG and two stage regulators for brazing/soldering. Description of back fire arrester. (7 hrs..)
Professional Skill 100Hrs.; Professional Knowledge 15Hrs.	Identify RAC tools and equipment and recognize different parts of RAC system. Perform copper tube cutting, flaring, swaging, brazing.	Basic Refrigeration 28. Identify & use of general hand tools, instruments & equipment used in refrigeration work. (12hrs.) 29. Identify & use of special tools, instruments & equipment used in refrigeration work. (13hrs.) 30. Identify various refrigeration equipment and components of vapour compression system like compressor, condenser, expansion device and evaporator.	Basic Refrigeration Basic principle of refrigeration, working, use, specifications of refrigeration tools, instruments and equipment. Fundamentals of Refrigeration and its units. Thermodynamics law. (05hrs..) Science related to refrigeration, work, power, energy, force, Heat and Temperature, Different temperature scales, Thermometers, Units of

		<p>Identify and Check vapour absorption refrigeration cycle (VARC) (12 hrs.)</p> <p>31. Unroll, cut and bend soft copper tubes. (04 hrs.)</p> <p>32. Swage and make a brazed joint on copper tubing. (10 hrs.)</p> <p>33. Make flare joints and test them with flare fittings. (10 hrs.)</p> <p>34. Pinch off copper tubing. (04 hrs.)</p> <p>35. Use lock ring tool and various fittings of lock ring for servicing of appliances. (10 hrs.)</p> <p>36. Brazing of Cu to Cu, Cu to steel, Cu to brass using AIR LPG suitable in RAC machine. (07 hrs.)</p> <p>37. Brazing of Cu to Cu, Cu to steel, Cu to brass using Oxy-LPG. (07 hrs.)</p> <p>38. Brazing of Cu to Cu, Cu to steel, Cu to brass using Oxy-Acetylene. (11 hrs.)</p>	<p>heat, sensible heat, latent heat, super heating and sub-cooling, saturation temperature, pressure, types, units.</p> <p>Types of Refrigeration systems, including vapour absorption refrigeration cycle (VARC), water – combination. Study the construction and working of vapor compression cycle, low side & high side of vapour compression system. Applications of vapour compression cycle. Coefficient of Performance (COP), Ton of Refrigeration. (7hrs..)</p> <p>Construction and working of V.C Cycle, fundamental operations, sub cooling and super heating. (03 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 49 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.</p>	<p>Test mechanical & electrical components. Perform leak test, vacuuming, gas charging, wiring in refrigerator.</p>	<p>39. Identify electrical and mechanical components of refrigerator direct cool and frost free. (05 hrs.)</p> <p>40. Check and replace electrical components of refrigerators. (14 hrs.)</p> <p>41. Leak test, evacuation, gas charging in a refrigerator. (15 hrs.)</p> <p>42. Wiring circuit of refrigerator. (15 hrs.)</p>	<p>Refrigerator (Direct cool & Frost free)</p> <p>Function, construction, working of single door direct cool refrigerator, frost free refrigerator, specifications, trouble shooting. Heat Insulation materials. Care and maintenance of refrigerators. (10 hrs.)</p>
<p>Professional Skill 16Hrs.; Professional Knowledge 03 Hrs.</p>	<p>Identify electrical and mechanical components of a refrigerator.</p>	<p>43. Installation of refrigerator. (8 hrs.)</p> <p>44. Check, Find Fault and test the electrical and other system components of refrigerator. (8 hrs.)</p>	<p>Refrigerator (Direct cool & Frost free)</p> <p>Study the electrical components of refrigerator. Study the mechanical components of refrigerator and their types. (03 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 30 Hrs.; Professional Knowledge 07 Hrs.</p>	<p>Test compressor motor terminal, start compressor with relay & without relay, technique of flushing, leak testing, replacing capillary & filter drier, evacuation</p>	<p>45. Testing of compressor. (05 hrs.)</p> <p>46. Identification of motor terminals. (05 hrs.)</p> <p>47. Start the compressor with and without relay. (05 hrs.)</p>	<p>Importance of flushing in evaporator and condenser, use of dry nitrogen for flushing, necessity of replacing capillary and drier. Evacuation, leak</p>

	& gas charging (NOS: Not available)	48. Test performance of direct start refrigerator. (05 hrs.) 49. Cleaning and flushing of evaporator and condenser with dry nitrogen. (05 hrs.) 50. Replacement of capillary tube and drier. (05 hrs.)	testing, gas charging method in refrigerator, (07 hrs..)
Professional Skill 42 Hrs.; Professional Knowledge 10	Check components of frost-free refrigerator (electrical/mechanical), wiring of frost-free freeze & air distribution in refrigerator sector. Leak detection, evacuators & gas charging.	51. Tracing electrical circuit of Frost-Free refrigerator. (10 hrs.) 52. Checking, fault finding and testing of electrical accessories like thermostat, timer, defrost heaters, bimetal, air louvers etc. and other system components. (10 hrs.) 53. Checking air distribution system. (03 hrs.) 54. Servicing of refrigerator. (07hrs.) 55. Testing the performance of refrigerator. (02 hrs.)	Frost Free Refrigerator Study the construction and working of Frost Free (2 or 3 door) Refrigerator parts particularly, the forced draft cooling, Air Duct circuit, temperature control in Freezer & cabinet of Refrigerator, air flapper / louver used in refrigerator section, automatic defrost system. Study of Electrical accessories & their functions (Timer, Heater, Bimetal, Relay, OLP, T/S etc.) Refrigerator cabinet volume calculation. 5hrs..)
		56. Identify three and four door no frost refrigerator. (07 hrs.) 57. Testing components of three/ four door refrigerator. (03 hrs.)	Refrigerator (Inverter Technology) Study the construction and its working of two and three door frost free refrigerator with inverter technology Care and maintenance. (05 hrs..)
Professional Skill 39 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Dismantle, repair and assemble hermetic, fixed and variable speed compressor, and test performance.	58. Identify different types of compressor. (09 hrs.)	Compressor Function, construction, working, application of hermetic compressor, (Fixed speed and variable speed compressor) like Reciprocating, rotary, scroll and inverter type. (5Hrs..)
		59. Dismantle / assembling reciprocating / rotary compressor. (15 hrs.) 60. Identify different parts of dismantled compressor. (15 hrs.)	Study the construction & working of reciprocating, rotary, scroll, wobble & swash plate compressor. wet compression, oil, properties, lubrication methods. (05 hrs..)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 8 Hrs.	Identify the terminals of sealed compressor and their wiring and measure current, volts, watts and use of DOL starter with different types of motors.	61. Identify terminal sequence of hermetic compressor motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and AVO meter. (12 hrs.)	AC motors and their types. Advantages of AC motor over DC motor. Split phase induction motors, working principle and construction. Starting winding and running winding. Starting current and running current. Study the shaded pole motor, RSIR, CSIR, CSR and PSC motors. (6 Hrs..)

		62. Identification of terminal sequence of CSIR motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using Ammeter and AVO meter. (13 hrs.)	
		63. Start CSR motor and measure starting current and running current. (07 hrs.) 64. Start shaded pole motor and measure starting current (18 hrs.)	Centrifugal switch and its function. Common faults, causes and remedies in motors. (02 hrs..)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 4 Hrs.	Perform selection of Hermetic compressor for different appliances, starting methods, testing controls & safety cut out used in sealed compressor.	65. Test open, short, continuity and earth of a hermetic compressor. (04 hrs.) 66. Start the compressor motor by RSIR, CSIR, PSC & CSR method by using different type relay, capacitors, OLP's, etc. (10 hrs.) 67. Check and Test different type relay, Capacitors, OLP's, find out faults and rectification (11 hrs.)	Motors Function of Starting relay, Capacitors, OLP's. (04 hrs..)
Professional Skill 16 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Identify the Components of control system of Inverter AC and wiring of control system.	68. Check control circuit of variable speed air conditioners (Inverter ACs). (08 hrs.) 69. Identify components of control system of Inverter ACs including printed circuit board (PCB) NTC, PTC e.g. Power PCB, Filter PCB, Heat sink reactor. (08 hrs.)	Working principle of inverter technology, advantages of variable speed technology over fixed speed. Working principle of control system for inverter Air Conditioners (ACs). (04 hrs..)
Professional Skill 46 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Perform servicing & de scaling of condenser (internals & externals) used in different appliances. Perform Fitting & adjustment of drier, filter & refrigerant controls used in different refrigeration system.	70. Familiarize with different types of condensers used in refrigerators, Bottle coolers, visible coolers, deep freezers, Window and Split AC. (10 hrs.) 71. Clean, flush, service and leak test different type of air-cooled condensers, micro channel condensers. Remove dust from fins in air cooled condenser, micro channel condensers. (10 hrs.) 72. Identify different items necessary for de-scaling like diluted Hcl, Pump & motor, hose, etc. (07 hrs.)	Condenser Function of condenser, types, Construction of air-cooled condenser. Effect of choked condenser. Advantages, de scaling of air-cooled condenser, application, and advantages. Liquid receiver, pump down, application, types, function and working. Drier Function of drier, types, application and its advantage. Description of desiccants.

		<p>73. Identify drier and capillary tube used in different cooling machines. (09 hrs.)</p> <p>74. Replace drier and capillary tube at the time of gas charging according to manufacturer's direction. (10 hrs.)</p>	<p>Expansion Valve</p> <p>Expansion valve used in domestic refrigeration and air conditioning systems. Capillaries, Automatic and Thermostatic Ex. Valves, and electronic expansion valves. (10 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 16 Hrs.;</p> <p>Professional Knowledge 05 Hrs.</p>	<p>Perform servicing of different evaporator used in different appliances.</p>	<p>75. Identify and service different types of evaporators like plate and tube type, Fin and tube type, etc. fitted in refrigerators, Bottle coolers, water cooler, Window and split AC. (08 hrs.)</p> <p>76. Perform leak test, flush to remove oil by dry nitrogen in evaporator. (08 hrs.)</p>	<p>Evaporator</p> <p>Working principle, Function, types of evaporators used in refrigerator, water coolers, bottle coolers, window and split A.C, Super heating in evaporators, Function of accumulator and types. Methods of defrosting. (05 hrs..)</p>
<p>Professional Skill 30 Hrs.;</p> <p>Professional Knowledge 06 Hrs.</p>	<p>Carry out Recovery and Recycling of Refrigerant used, alternative of CFC, HFC re-cover, transfer & handing of gas cylinders.</p>	<p>77. Identify and explain different colour code of different type refrigerant cylinder like HCFCs (HCFC-22, HCFC-123). HFCs (HFC-134a, HFC-32, R-410A, R-407C and R-404A) and low-Global Warming Potential (GWP) refrigerants like ammonia, R-290, HFC-32, blends of HFCs (R-410A, R-404A, R-407C etc.) and hydro Fluor olefins (HFOs: HFO-1234yf, HFO-1234ze, HFO-1233zd, HFO-1336mz), blends of HFCs and HFOs. (10 hrs.)</p> <p>78. Recover refrigerant from a faulty machine. (07 hrs.)</p> <p>79. Transfer refrigerant from one cylinder to another using ice. (04 hrs.)</p> <p>80. Measure pressure and temperature of refrigerants including HCFC-22, ammonia, R-290, HFC-32, HFC-134a, R-404A, R-407C and R-410A, HFOs. Identify flammability and toxicity of A3 and A2L of refrigerants. (09 hrs.)</p>	<p>Refrigerant</p> <p>Classification of refrigerants, nomenclature of refrigerants including chemical name and formulas, hydro chloro fluorocarbons (HCFCs), hydro fluorocarbons (HFCs) and hydro fluoroolefins (HFOs), blends of HFCs and blends of HFCs/HFOs. Climatic impact of refrigerants: Stratospheric ozone depletion, global warming, mechanism of ozone depletion; the Montreal Protocol phase-out schedule of ozone depleting refrigerants (HCFCs) and high global warming refrigerants (HFCs). Brief introduction of Ozone Depleting Substances (Regulation and Control) Rules, 2000 and its amendments. Introduction of properties of refrigerants; environment related properties: Ozone Depleting Potential (ODP), GWP; ODP and GWP of various refrigerants, thermo chemical properties: flammability and toxicity of refrigerants, lower flammability limit (LFL) and upper flammability limit of A3 and A2L refrigerants. Thermo physical properties: pressure temperature of different refrigerants. (06 hrs..)</p>

Professional Skill 22 Hrs.; Professional Knowledge 07 Hrs.	Retrofit CFC/HFC machine with ozone friendly refrigerant with understanding of the compatibility.	81.Demonstrate safe handling of refrigeration cylinders. (10 hrs.) 82.Recover CFC by recovery pump and cylinder on CFC filled domestic refrigerator. (12 hrs.)	Safe handling of flammable refrigerants. Refrigerant leak detection methods, evacuation and charging of refrigerant, temperature glides of refrigerant blends, procedure of charging of refrigerant blends especially the zeotropic blends,hydrocarbon blends, HFC blends (R-404A, R-407C,R-410A) and blends of HFCHFO. Retrofitting Changes of components & practices while retrofitting CFC appliances with HC Refrigerants. Properties of HCs(07 hrs..)
Professional Skill 13 Hrs.; Professional Knowledge 02 Hrs.	Pack thermal insulation and prevent cooling leakage.	83.Identify different insulating materials.(polyurethane rigid foam and polystyrene). (03 hrs.) 84.Fill with insulation material like PUF and glass wool. (10hrs.)	Thermal Insulation Function,types,thermodynamic properties of heat insulation materials used in refrigeration and Air Conditioning systems. (02 hrs..)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 7 Hrs.	Install window AC, test Electrical & electronics components & Fault diagnosis & remedial measures.	85.Acquainting with mechanical and electrical components (electrical components like selector switch, thermostat switch, relay, starting capacitor, running capacitor, overload protector, remote and PCB control, etc.) used in window air- conditioner. (15 hrs.) 86.Troubleshooting, installation, tracing wiring circuit. (5 hrs..) 87.Leak testing, evacuation and gas charging, Show discharge pressure and suction pressure during running time. (15 hrs.) 88.Hands on practice on installation of window AC following step by step procedure. (15 hrs.)	Window Air Conditioner Study the construction and working principle of window AC and its components; electrical controls and wiring. Installation, troubleshooting and servicing. (7 Hrs)
Professional Skill 100 Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs.	Perform servicing of electrical& electronic control, test, Installation, wiring, fault finding & remedial measures of different split AC.	Split AC (wall/floor/Cassette) 89.Identify various components of split AC like wall mounted, floor and ceiling mounted, duct able and multi split AC. (04hrs.) 90.Identify electrical circuits of wall mounted split AC. (04hrs.)	Split AC (wall/floor/Cassette) Construction and working principle, troubleshooting & care and maintenance. Selection of location of indoor and outdoor units.

		<p>91. Test different components and fault finding. (03 hrs.)</p> <p>92. Leak testing of the system, evacuation and gas charging. (03hrs.)</p> <p>93. Trouble shooting in split AC. (06hrs.)</p>	<p>Split AC (Wall Mounted)</p> <p>Construction and working principle, types, trouble shooting. Description of electrical components used in split A.C. Study the wiring circuit.</p>
		<p>94. Install IDU and ODU of wall mounted split AC. (16hrs.)</p> <p>95. Install IDU of floor, Ceiling / Cassette mounted Split AC. (16hrs.)</p>	<p>SPLIT A.C (floor, Ceiling / Cassette mounted Split A.C)</p> <p>Construction and working principle, types, trouble shooting. Description of electrical components used in split A.C. Study the wiring circuit.</p>
		<p>96. Install IDU and Duct of Ductable split AC. (16hrs.)</p>	<p>SPLIT A.C (Ducted)</p> <p>Study of the Duct able split AC, its Construction and working principle, types, trouble shooting. Description of electrical components used in split A.C. Study the wiring circuit.</p>
		<p>97. Servicing of Multi Split AC. (16hrs.)</p>	<p>MULTI SPLIT A.C</p> <p>Study the construction and working, various components, electrical circuits, testing components, fault detection</p>
		<p>98. Identify the parts of Inverter Split AC. (16hrs.)</p>	<p>INVERTER SPLIT A.C.</p> <p>Study of construction and working principle of inverter AC and its components, electrical circuit and controls, installation, servicing, trouble shooting, fault detection, leak testing and gas charging. Concept of Indian Seasonal Energy Efficiency Ratio (ISEER). Energy Efficiency leveling on inverter AC. (18 hrs.)</p>

कार्यशाला और मशीनरी की पहचान करें (Identify workshop and machineries)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- आईटीआई के विभिन्न अनुभागों का दौरा करें और स्टाफ सदस्यों से परिचित हों
- आईटीआई के आर & एसीटी अनुभाग का लेआउट तैयार करें

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ार/ उपकरण (Tools/instruments)			
• स्टील रूल 300mm	- 1 No.	• पेंसिल एचबी	- 1 No.
• मापने वाला टेप 20 मी	- 1 No.	• इरेज़र	- 1 No.
• Set स्कवायर 30°और 45°	- 1 set	• कागजात	- आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: आईटीआई के विभिन्न अनुभागों का दौरा करें और विभिन्न अनुभागों और स्टाफ सदस्यों से परिचित हों।

प्रशिक्षक नई भर्तियों को आईटीआई के विभिन्न वर्गों में ले जाएंगे और प्रशिक्षण योजना के बारे में बताएंगे।

- 1 यात्रा के दौरान स्टाफ सदस्य के पदनाम और उनके नाम जैसी जानकारी एकत्र करें।
- 2 आईटीआई के अनुभागों की पहचान करें और उन ट्रेडों की सूची बनाएं जिनमें प्रशिक्षण दिया जाता है।
- 3 भ्रमण के दौरान विभिन्न ट्रेड के प्रमुख उपकरणों के बारे में संबंधित प्रशिक्षक से परिचय लें और उसे नोट कर लें।
- 4 उद्योग में विशेष व्यापार के दायरे और अनुप्रयोग के बारे में संक्षिप्त जानकारी लें।

टास्क 2: आईटीआई के आर & एसीटी सेक्शन का लेआउट तैयार करें।

- 1 कागज की एक अलग शीट में R&ACT अनुभाग की योजना को उपयुक्त पैमाने पर बनाएं। (A4आकार)
- 2 स्थित उपकरणों के अनुसार प्रयोगशाला का लेआउट बनाएं।

सुरक्षा सावधानियों और प्राथमिक चिकित्सा का प्रदर्शन करें (Demonstrate safety precautions and first aid)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- चार बुनियादी श्रेणियों और सुरक्षा चिन्ह के अर्थ की पहचान करें
- सड़क सुरक्षा संकेतों के अर्थ पढ़ें और रिकॉर्ड करें
- पीड़ित को कृत्रिम श्वसन प्राप्त करने के लिए तैयार करें
- नेल्सन की आर्म लिफ्ट बैक प्रेशर विधि, शेफर विधि, माउथ-टू-माउथ विधि द्वारा पीड़ित को पुनर्जीवित करना
- पीड़ित को मुंह से नाक की विधि द्वारा पुनर्जीवित करना
- कार्डियक अरेस्ट (सीपीआर) कार्डियो पल्मोनरी से पीड़ित पीड़ित को पुनर्जीवित करें।
- पीड़ितों को रोकने या खून बहने के लिए उपचार करना।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: चार बुनियादी श्रेणियों और सुरक्षा संकेतों के अर्थ की पहचान करें

प्रशिक्षक विभिन्न सुरक्षा संकेत चार्ट श्रेणियां प्रदान कर सकते हैं और उनकी श्रेणियों और उनके अर्थ, विवरण की व्याख्या कर सकते हैं। प्रशिक्षक के रूप में टेबल 1 में संकेत और रिकॉर्ड की पहचान करने के लिए।

- 1 चार्ट से सुरक्षा चिन्ह की पहचान करें
- 2 टेबल 1 में श्रेणी का नाम दर्ज करें।
- 3 टेबल 1 में सुरक्षा चिन्ह के अर्थ विवरण का उल्लेख करें
- 4 अपने प्रशिक्षक से इसकी जांच करवाएं

Fig संख्या	मूल श्रेणियां / सुरक्षा चिह्न	अर्थ विवरण
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

टास्क 2: सड़क सुरक्षा संकेतों का अर्थ पढ़ें और रिकॉर्ड करें

सभी सड़क सुरक्षा संकेत और यातायात पुलिस के संकेतों की व्याख्या करेंगे प्रशिक्षक

- 1 चार्ट में दिए गए चिह्न को पढ़िए और टेबल 2 में उनके प्रकार और अर्थ का उल्लेख कीजिए।

- 2 इसे इंस्ट्रक्टर से चेक करवाएं

टेबल 2

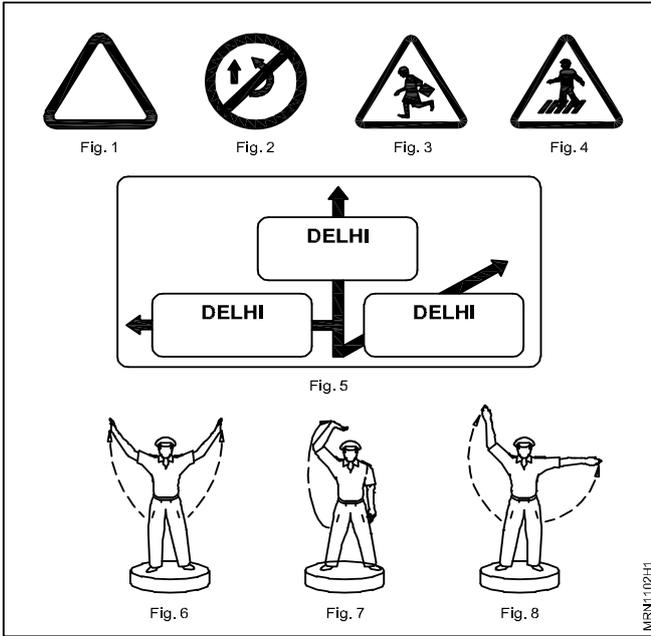
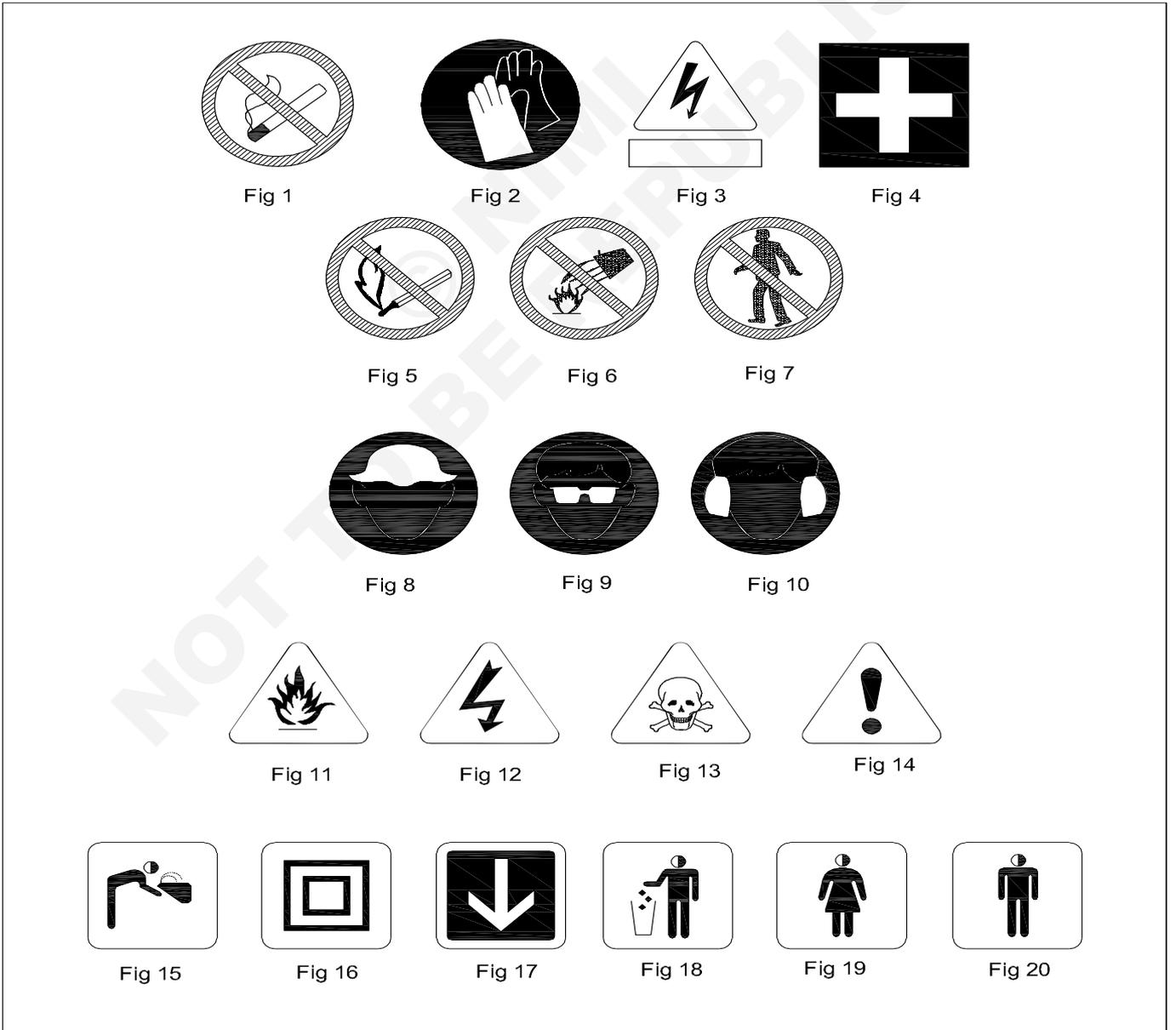
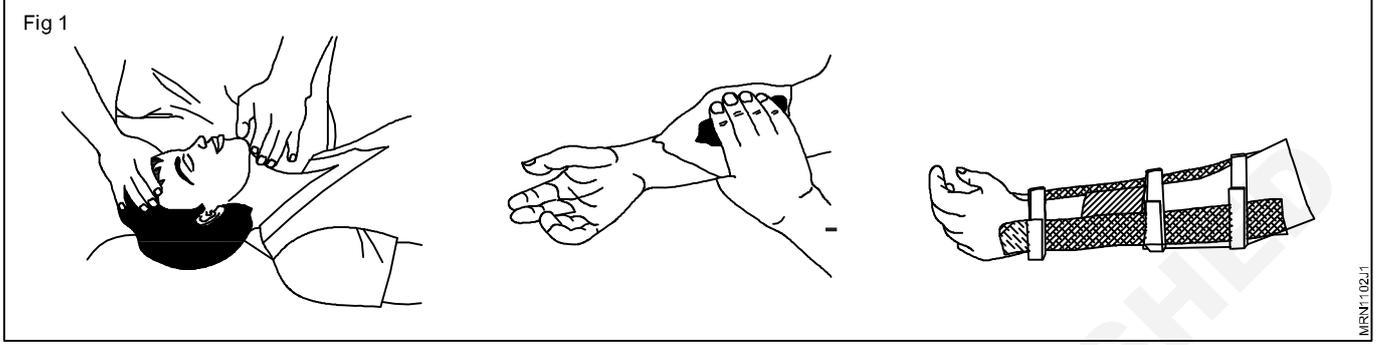


Fig संख्या	मूल श्रेणियां / सुरक्षा चिह्न	अर्थ विवरण
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



टास्क 3: पीड़ित को कृत्रिम श्वसन प्राप्त करने के लिए तैयार करें।

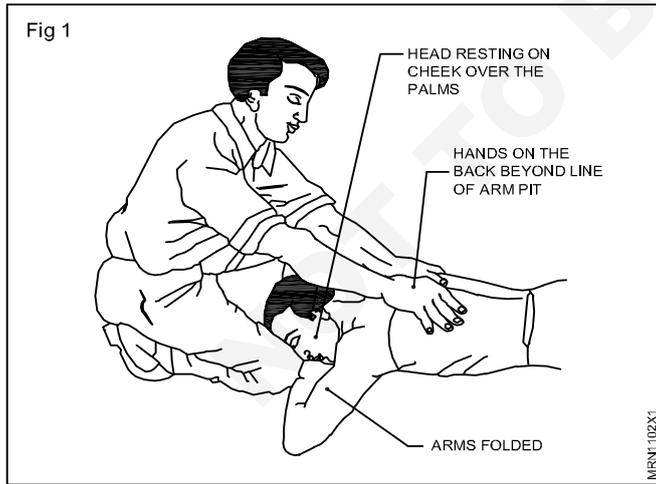
- 1 तंग कपड़ों को ढीला करें जो पीड़ित की सांस लेने में बाधा उत्पन्न कर सकते हैं।
- 2 उसके मुंह में से कोई बाहरी सामग्री या टूटे दांत निकाल दें और पीड़ित का मुंह खुला रखें।
- 3 आवश्यक सुरक्षा उपाय करते हुए पीड़ित की सुरक्षा को समतल जमीन पर लाएं।
- 4 बिना देर किए तुरंत कृत्रिम श्वसन शुरू करें। कपड़ों को ढीला करने या कसकर बंद मुंह खोलने की कोशिश में ज्यादा समय बर्बाद न करें।
- 5 पीड़ित के आंतरिक अंगों को चोट से बचाने के लिए हिंसक ऑपरेशन से बचें।
- 6 डॉक्टर के लिए तुरंत बुलावा भेजें।



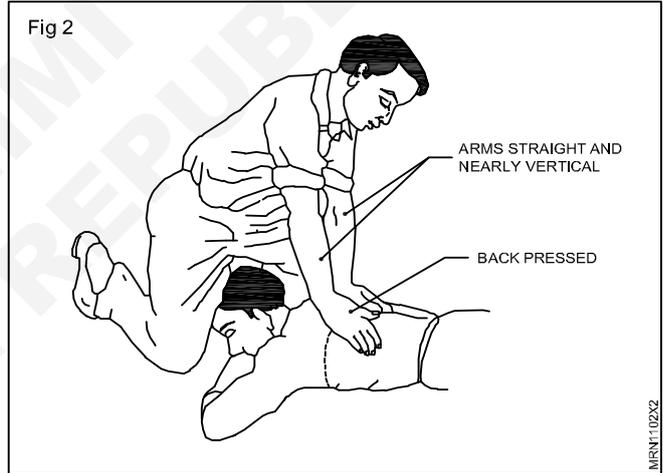
टास्क 4 : नेल्सन की बांह से पीड़ित को पुनर्जीवित करें वापस दबाव विधि उठाएं।

छाती और पेट में चोट लगने की स्थिति में नेल्सन की आर्म-लिफ्ट बैक प्रेशर विधि का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।

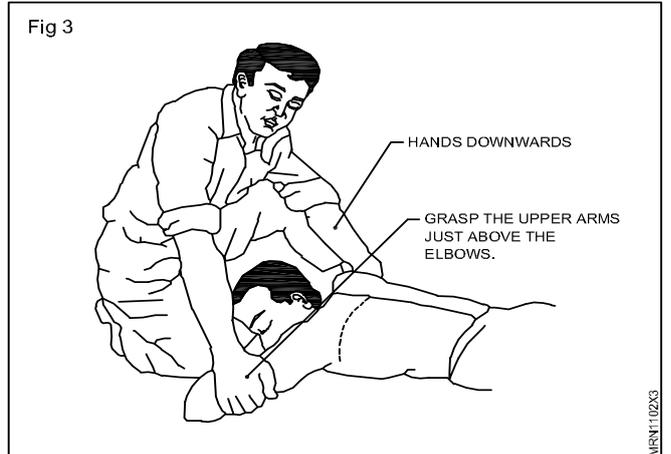
- 1 पीड़ित को (अर्थात नीचे की ओर मुख करके) उसकी भुजाओं को एक दूसरे के ऊपर हथेलियों से मोड़कर रखें और सिर को उसके गाल पर हथेलियों पर टिकाएं। पीड़ित के हाथ के पास एक या दोनों घुटनों पर घुटने टेकें। अपने हाथों को पीड़ित की पीठ पर बगल की रेखा से परे रखें, अपनी अंगुलियों को बाहर और नीचे की ओर घुमाते हुए, अंगूठे एक-दूसरे को छूते हुए जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।



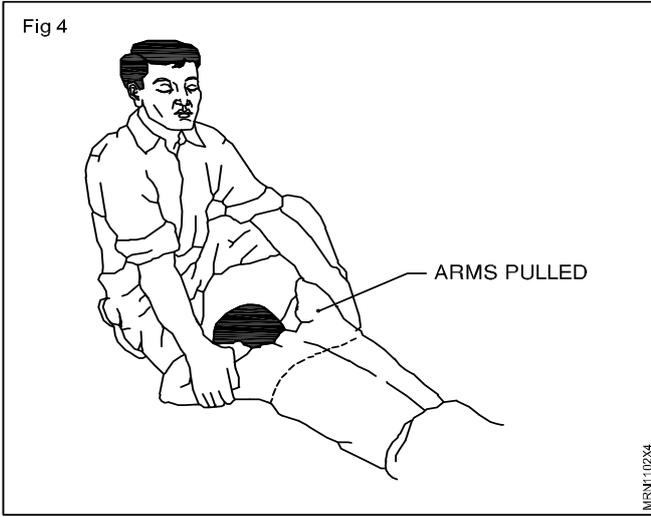
- 2 अपनी बांहों को सीधा रखते हुए धीरे से आगे की ओर झुकें, जब तक कि वे लगभग लंबवत न हों, और पीड़ित की पीठ को लगातार दबाएं जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है ताकि पीड़ित के फेफड़ों से हवा बाहर निकल सके।



- 3 अपने हाथों को पीड़ित की बांहों के साथ नीचे की ओर खिसकाते हुए पीछे की ओर हिलने की उपरोक्त गति को सिंक्रनाइज़ करें और उसकी ऊपरी भुजा को कोहनी के ठीक ऊपर पकड़ें जैसा Fig 3 में दिखाया गया है। पीछे की ओर हिलना जारी रखें।



- 4 जैसे ही आप पीछे की ओर झुके, विटिम की भुजाओं को धीरे से ऊपर उठाएं और अपनी ओर खींचें जैसा कि Fig 4 में दिखाया गया है जब तक कि आप उसके कंधों में तनाव महसूस न करें। चक्र को पूरा करने के लिए पीड़ित की बाहों को नीचे करें और अपने हाथों को प्रारंभिक स्थिति में ले जाएं।



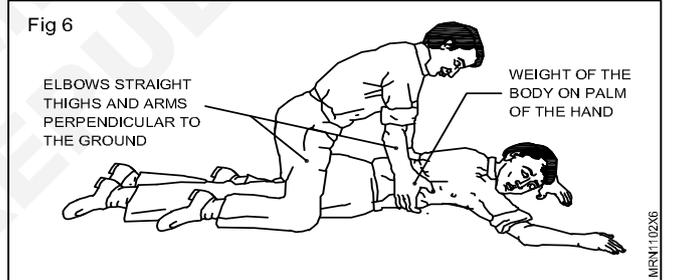
- 5 कृत्रिम श्वसन तब तक जारी रखें जब तक कि पीड़ित व्यक्ति स्वाभाविक रूप से सांस लेना शुरू न कर दे। कृपया ध्यान दें, कुछ मामलों में इसमें घंटों लग सकते हैं।
- 6 जब पीड़ित जीवित हो जाए, तो पीड़ित को गर्म पानी की बोतलों या गर्म ईटों से लपेटकर कंबल से गर्म रखें; हाथ और पैर के अंदरूनी हिस्से को हृदय की ओर ले जाकर परिसंचरण को उत्तेजित करें।
- 7 उसे लेटने की स्थिति में रखें और उसे स्वयं विशेषज्ञ न बनने दें।

जब तक वह पूरी तरह से होश में न आ जाए तब तक उसे कोई उत्तेजक पदार्थ न दें

टास्क 5: शोफ़र की विधि से पीड़ित को पुनर्जीवित करें।

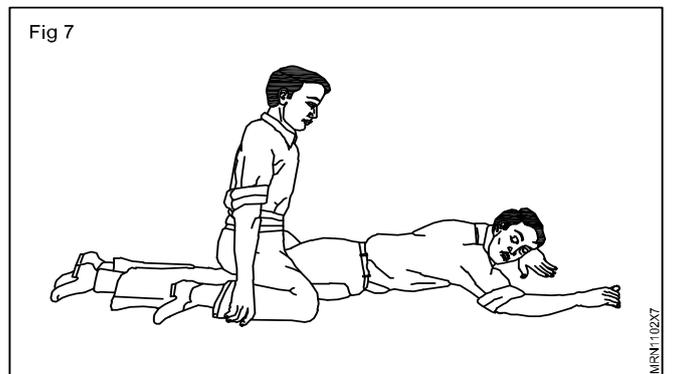
पीड़ित को छाती और पेट पर चोट लगने की स्थिति में इस विधि का प्रयोग न करें

- 1 पीड़ित को उसके पेट के बल लिटाएं, एक हाथ सीधे आगे बढ़ाया, दूसरा हाथ कोहनी पर मुड़ा हुआ हो और चेहरा बगल की ओर हो और हाथ या अग्रभाग पर टिका हो जैसा कि Fig 5 में दिखाया गया है



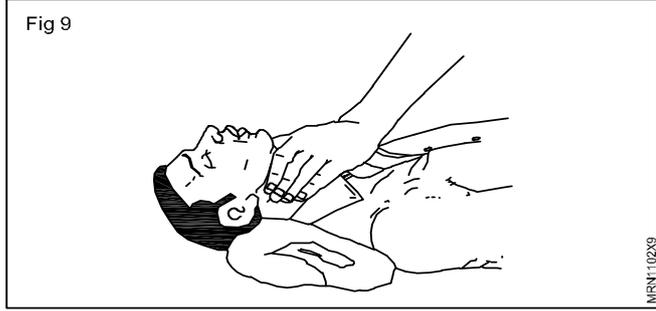
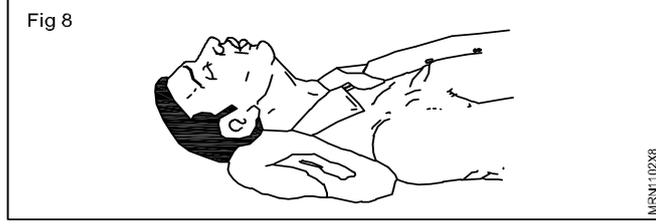
- 2 पीड़ित के सामने घुटने टेकें, ताकि उसकी जाँघें आपके घुटनों के बीच हों और आपकी उँगलियाँ और अंगूठे Fig 5 के अनुसार हों।
- 3 बाजूओं को सीधा रखते हुए, धीरे-धीरे आगे की ओर झूलें ताकि आपके शरीर का भार पीड़ित के फेफड़ों से हवा को बाहर निकालने के लिए धीरे-धीरे पीड़ित की निचली पसलियों पर आ जाए जैसा कि Fig 6 में दिखाया गया है।

- 4 दो सेकंड के बाद, फिर से आगे की ओर झूलें और इस चक्र को एक मिनट में बारह से पंद्रह बार दोहराएं।
- 5 कृत्रिम श्वसन तब तक जारी रखें जब तक कि पीड़ित प्राकृतिक रूप से सांस लेना शुरू न कर दे। (Fig 7)

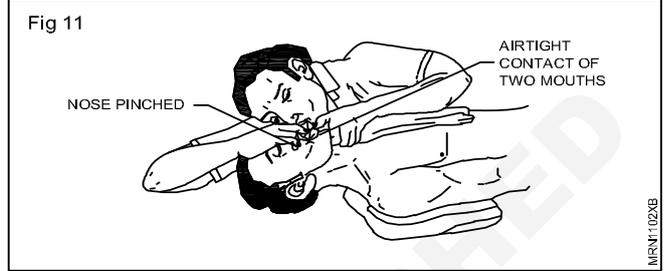
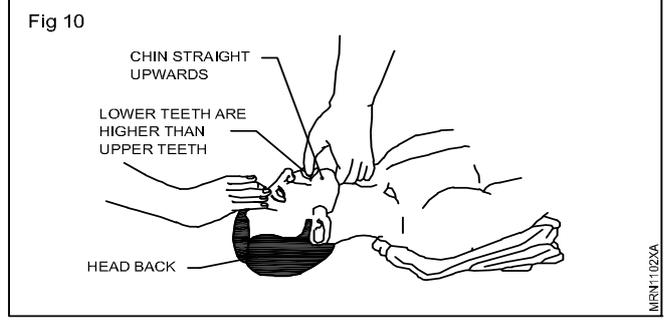


टास्क 6: पीड़ित को मुंह से मुंह की विधि द्वारा पुनर्जीवित करना

- 1 पीड़ित को उसकी पीठ के बल लेटा दें और उसके कंधों के नीचे कपड़ों का एक रोल रखें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि उसका सिर अच्छी तरह से पीछे की ओर है (Fig 8)
- 2 पीड़ित के सिर को पीछे की ओर ले जाएं ताकि ठुड्डी सीधे ऊपर की ओर रहे (Fig 9)



- 3 Fig 10 में दिखाए अनुसार पीड़ित के जबड़े को पकड़ें और इसे तब तक ऊपर की ओर उठाएं जब तक कि निचले दांत ऊपरी दांतों से ऊंचे न हो जाएं; या कान के लोब के पास जबड़े के दोनों ओर अंगुलियों को रखें और ऊपर की ओर खींचें। जीभ को वायु मार्ग को अवरुद्ध करने से रोकने के लिए कृत्रिम श्वसन के दौरान जबड़े की स्थिति बनाए रखें।
- 4 गहरी सांस लें और अपना मुंह पीड़ित के मुंह के ऊपर रखें जैसा कि Fig 11 में दिखाया गया है, वायुरोधी संपर्क बनाते हुए। पीड़ित की नाक को अंगूठे और तर्जनी से बंद करें। यदि आप सीधे संपर्क को नापसंद करते हैं, तो अपने मुंह और पीड़ित के मुंह के बीच एक झरझरा कपड़ा रखें। एक शिशु के लिए, अपना मुंह उसके मुंह और नाक पर रखें। (Fig 11)



- 5 पीड़ित के मुंह में (एक शिशु के मामले में धीरे से) तब तक फूँकें जब तक कि उसकी छाती ऊपर न उठ जाए। अपना मुंह निकालें और नाक पर पकड़ को छोड़ दें, उसे साँस छोड़ने दें, हवा के बाहर निकलने को सुनने के लिए अपना सिर घुमाएँ। पहली 8 से 10 साँसों उतनी ही तेज होनी चाहिए जितनी कि पीड़ित प्रतिक्रिया करता है, उसके बाद गति धीमी होनी चाहिए और एक मिनट में लगभग 12 बार (शिशु के लिए 20 बार) होनी चाहिए।

यदि हवा अंदर नहीं जा सकती है, तो पीड़ित के सिर और जबड़े की स्थिति की जाँच करें और रुकावटों के लिए मुँह की जाँच करें, फिर और अधिक बलपूर्वक प्रयास करें। यदि छाती अभी भी नहीं उठती है, तो पीड़ित के चेहरे को नीचे कर दें और बाधाओं को दूर करने के लिए उसकी पीठ पर जोर से वार करें।

कभी-कभी हवा पीड़ित के पेट में प्रवेश करती है, जैसा कि पेट में सूजन से पता चलता है। साँस छोड़ने की अवधि के दौरान पेट को धीरे से दबाते हुए हवा को बाहर निकालें।

टास्क 7: मुंह से नाक की विधि से पीड़ित को पुनर्जीवित करें।

इस विधि का उपयोग तब करें जब पीड़ित का मुंह नहीं खुलेगा या कोई रुकावट है जिसे आप साफ़ नहीं कर सकते।

- 1 पीड़ित के होठों को मजबूती से बंद रखने के लिए एक हाथ की उंगलियों का प्रयोग करें, पीड़ित के नथुनों के चारों ओर अपने होठों को सील करें और उसमें साँस लें। यह देखने के लिए जाँचें कि क्या पीड़ित की छाती उठ रही है और गिर रही है (Fig 12)
- 2 इस अभ्यास को प्रति मिनट 10-15 बार की दर से तब तक दोहराएं जब तक कि पीड़ित प्रतिक्रिया न दे
- 3 इस अभ्यास को डॉक्टर के आने तक जारी रखें।



टास्क 8: कार्डियक अरेस्ट (CPR) कार्डियो पल्मोनरी से पीड़ित पीड़ित को पुनर्जीवित करें।

ऐसे मामलों में जहां दिल ने धड़कना बंद कर दिया हो, आपको तुरंत कार्रवाई करनी चाहिए

- 1 जल्दी से जाँच करें कि क्या पीड़ित को कार्डियक अरेस्ट का उपयोग किया गया है

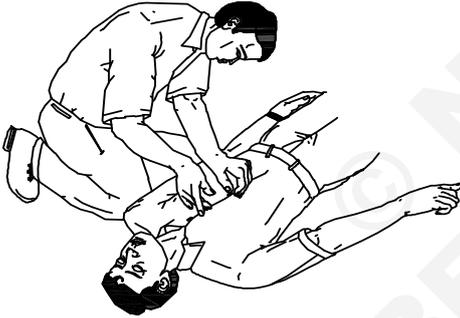
कार्डियक अरेस्ट का पता होठों के चारों ओर गर्दन (Fig 13) के नीले रंग की अनुपस्थिति और आंखों की व्यापक फैली हुई पुतली से लगाया जा सकता है।

Fig 13



- 2 पीड़ित को उसकी पीठ के बल सख्त सतह पर लिटाएं
- 3 छाती की ओर मुंह करके घुटने टेकें और स्तन की हड्डी के निचले हिस्से का पता लगाएं (Fig 14)

Fig 14



- 4 अपनी उंगलियों को पसलियों से दूर रखते हुए एक हाथ की हथेली को छाती के निचले हिस्से के बीच में रखें। अपने दूसरे हाथ से हथेली को ढँक दें और अपनी उंगलियों को आपस में जोड़ लें जैसा कि (Fig15) में दिखाया गया है।

Fig 15



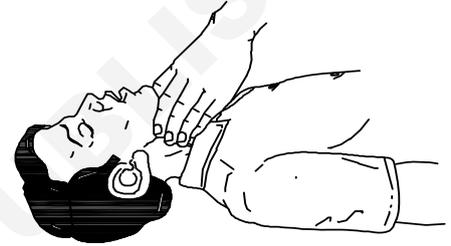
- 5 अपनी भुजाओं को सीधा रखते हुए छाती की हड्डी के निचले भाग पर जोर से दबाएं; फिर दाब छोड़ें (Fig 16)

Fig 16



- 6 कम से कम एक बार प्रति सेकंड की दर से चरण 5 पंद्रह बार दोहराएं।
- 7 कार्डियक पल्स की जाँच करें (Fig 17)

Fig 17



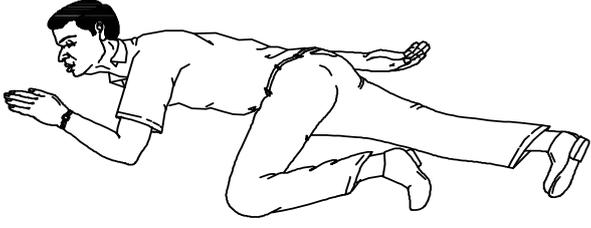
- 8 दो बार सांस लेने के लिए पीड़ित के मुंह पर वापस जाएं (मुंह से मुंह में फिर से सांस लेना) (Fig 18)

Fig 18



- 9 मुंह से मुंह के पुनर्जीवन के दो, और सांसों के बाद दिल के 15 और दबावों के साथ जारी रखें, और इसी तरह, लगातार अंतराल पर नाड़ी की जांच करें।
- 10 जैसे ही दिल की धड़कन वापस आती है, तुरंत संपीड़न बंद कर दें, लेकिन जब तक प्राकृतिक श्वास पूरी तरह से बहाल न हो जाए, तब तक मुंह से मुंह में पुनर्जीवन जारी रखें।
- 11 पीड़ित को ठीक होने की स्थिति में रखें जैसा कि Fig 19 में दिखाया गया है। उसे गर्म रखें और जल्दी से चिकित्सा सहायता प्राप्त करें।

Fig 19



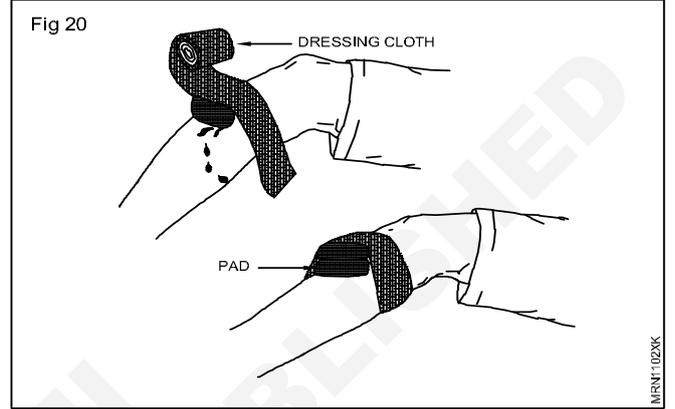
अन्य कदम

- 1 तुरंत डॉक्टर के पास भेजें
- 2 पीड़ित को गर्म पानी की बोतलों या गर्म ईटों से लपेटकर कंबल से गर्म रखें; हाथ और पैर के अंदरूनी हिस्से को हृदय की ओर ले जाकर परिसंचरण को उत्तेजित करें।

टास्क 9: रक्तस्राव पीड़ितों को रोकने के लिए उपचार करें।

- 1 रक्तस्राव का स्थान निर्धारित करें
- 2 यदि संभव हो तो घायल क्षेत्र को हृदय से ऊपर उठाएं
- 3 रक्तस्राव वाले क्षेत्र पर बाँझ कपड़े से सीधा दबाव डालें
- 4 5 सेकंड के लिए दबाव बनाए रखें
- 5 यह देखने के लिए जाँच करें कि क्या रक्तस्राव रुक गया है यदि 15 मिनट के लिए और दबाव न डालें
- 6 घाव को साफ करें
- 7 घाव को मुलायम सामग्री के पैड से बांधें (Fig 20)
- 8 पीड़िता को डॉक्टर से इलाज कराने की सलाह।

Fig 20



प्रदर्शन - अग्निशमन (Demonstrate - fire fighting)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- अग्निशमन की क्षमता का प्रदर्शन करना,
- समूह के एक नेता के रूप में
- अग्निशमन दल के सदस्य के रूप में।
- आग लगने की स्थिति में अपनाई जाने वाली सामान्य प्रक्रिया
- आग बुझाने वाला

आवश्यकताएँ (Requirements)

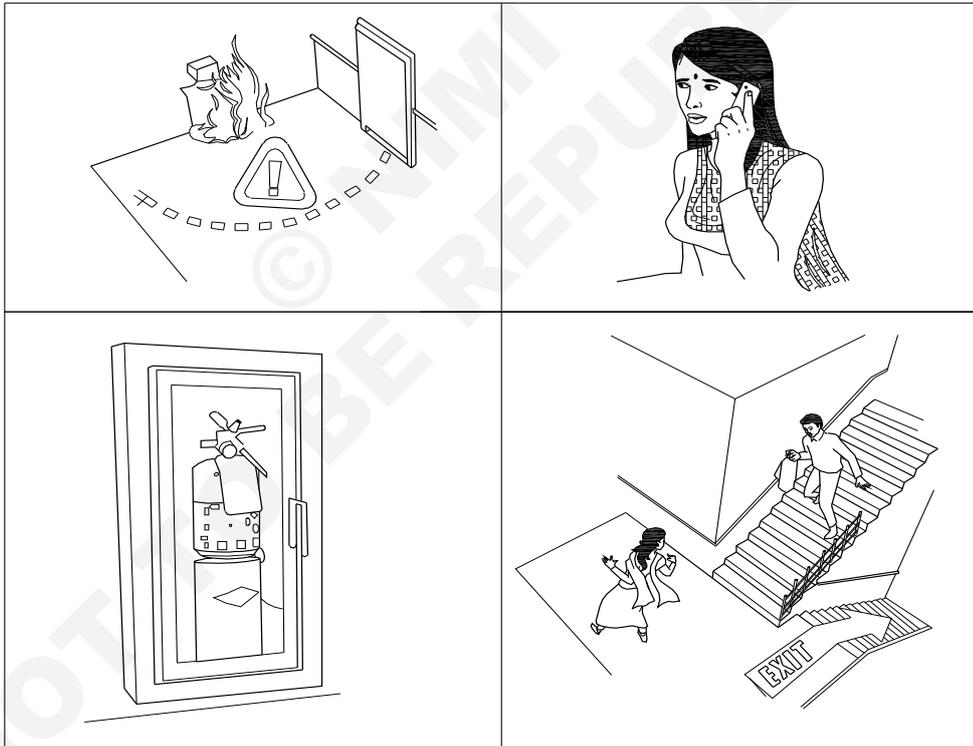
उपकरण/मशीन (Equipment/machines)

- अग्निशामक विभिन्न प्रकार के - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: आग लगने की स्थिति में अपनाई जाने वाली सामान्य प्रक्रिया।

Fig 1



उठाकर और आग चिल्लाकर! आग! दूसरों का ध्यान आकर्षित करने के लिए

- इसे चालू करने के लिए फायर अलार्म/घंटी की ओर दौड़ना
- अन्य साधन
- 2 अलार्म सिग्नल मिलने पर:
 - काम करना बंद करें
 - सभी मशीनरी और बिजली बंद कर दें
- पंखे/एयर सर्कुलेटर्स/एग्जॉस्ट पंखे बंद कर दें। (मुख्य बंद करना बेहतर है)
- 3 यदि आप आग से लड़ने में शामिल नहीं हैं:
 - आपातकालीन निकास का उपयोग करके शांति से निकलें।
 - परिसर खाली करें
 - दूसरों के साथ सुरक्षित स्थान पर इकट्ठा हों

- जांचें कि क्या कोई आग के बारे में सूचित करने गया है संबंधित प्राधिकारी को सूचना दें
- दरवाजे और खिड़कियां बंद करें, लेकिन ताला या बोल्ट न लगाएं
- 4 यदि आप अग्निशमन में शामिल हैं:
 - आग से लड़ने के संगठित तरीके के लिए निर्देश लेना/निर्देश देना यदि निर्देश ले रहे हैं:
 - निर्देशों का पालन करें, और पालन करें, यदि आप ऐसा सुरक्षित रूप से कर सकते हैं; फंसने का जोखिम न लें। यदि निर्देश दे रहे हैं:
 - आग की श्रेणी का आकलन करें
 - पर्याप्त सहायता के लिए भेजें और फायर ब्रिगेड को सूचित करें

- आग बुझाने के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध उपयुक्त साधनों का पता लगाएं
- आग की भयावहता का आकलन करें, सुनिश्चित करें कि आपातकालीन निकास मार्ग अवरोधों से मुक्त हैं और फिर खाली करने का प्रयास करें (विस्फोटक सामग्री, पदार्थ निकालें जो आग के ब्रेक के आसपास के क्षेत्र में आग के लिए तैयार ईंधन के रूप में काम कर सकते हैं)
- प्रत्येक गतिविधि के लिए जिम्मेदार व्यक्ति का नाम लेकर, आग बुझाने में सहायता के साथ आग पर काबू पाएं।
- 5 आग दुर्घटना और आग पर काबू पाने के लिए किए गए उपायों की रिपोर्ट संबंधित अधिकारियों को दें

सभी आग की रिपोर्ट करना हालांकि छोटी आग आग के कारणों की जांच में मदद करता है। यह फिर से होने वाली उसी तरह की दुर्घटना को रोकने में मदद करता है।

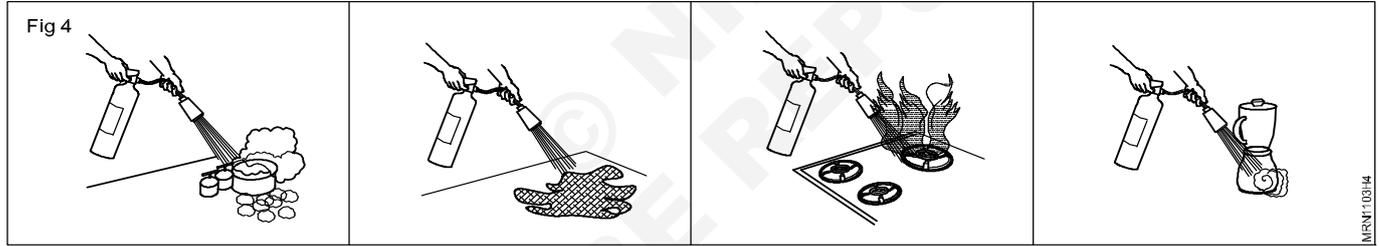
टास्क 2 : आग बुझाना

- 1 आग देखते समय आग, आग, आग चिल्लाकर आसपास के लोगों को सचेत करें
- 2 अग्निशमन सेवा को सूचित करें या तत्काल सूचित करने की व्यवस्था करें खुली आपात स्थिति मौजूद है और उन्हें जाने के लिए कहें

- 3 विद्युत बिजली की आपूर्ति बंद करें

लोगों को आग के पास न जाने दें

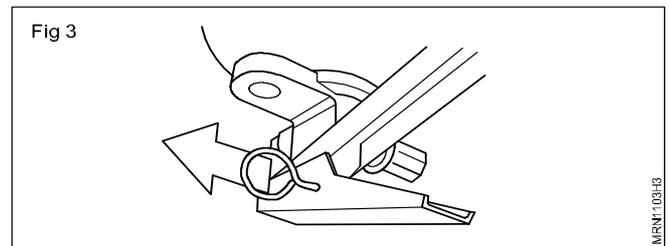
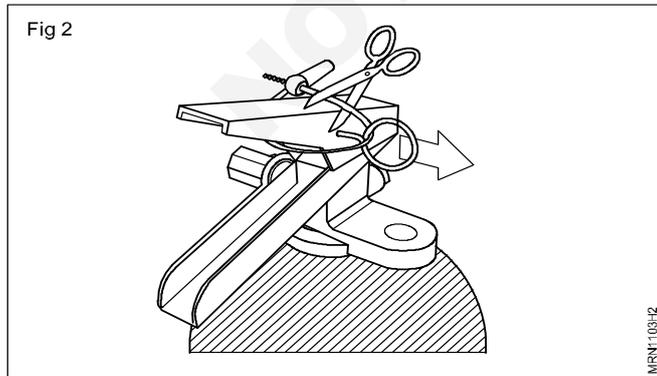
- 4 आग के प्रकार का विश्लेषण और पहचान करें। टेबल 1 देखें।



- 5 मान लें कि आग B प्रकार की है
- 6 CO₂ (कार्बन डाइऑक्साइड आग) बुझाने वाला चुनें
- 7 CO₂ अग्निशामक का पता लगाएँ और उसकी समाप्ति तिथि की जाँच करें।
- 8 सील को तोड़ दो (Fig 1)

- 9 सेफ्टी पिन को हैंडल से खींच लें (बुझाने वाले यंत्र के शीर्ष पर स्थित पिन) (Fig 2)
- 10 आग के आधार पर बुझाने वाले नोजल या नली को निशाना लगाओ (यह ईंधन की आग के स्रोत को हटा देगा)

अपने आप को नीचा रखें।



पीपीईएस का उपयोग करके ऊंचाई के टास्क का प्रदर्शन करें और खतरों की पहचान करें, और व्यक्तिगत सुरक्षा सावधानी बरतें (Demonstrate working of height using PPE'S and identify the hazards, and take personal safety precautions)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- प्रदर्शित करें कि पीपीई का उपयोग करके ऊंचाई पर कैसे काम किया जाए
- व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों (पीपीई) की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

सुरक्षा के सामान

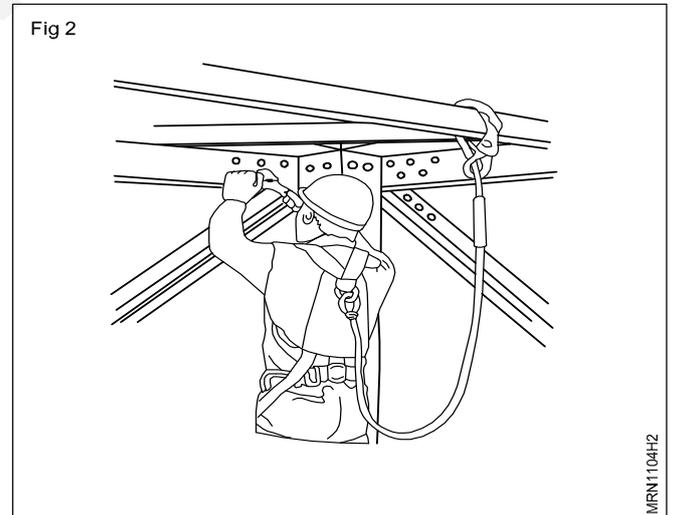
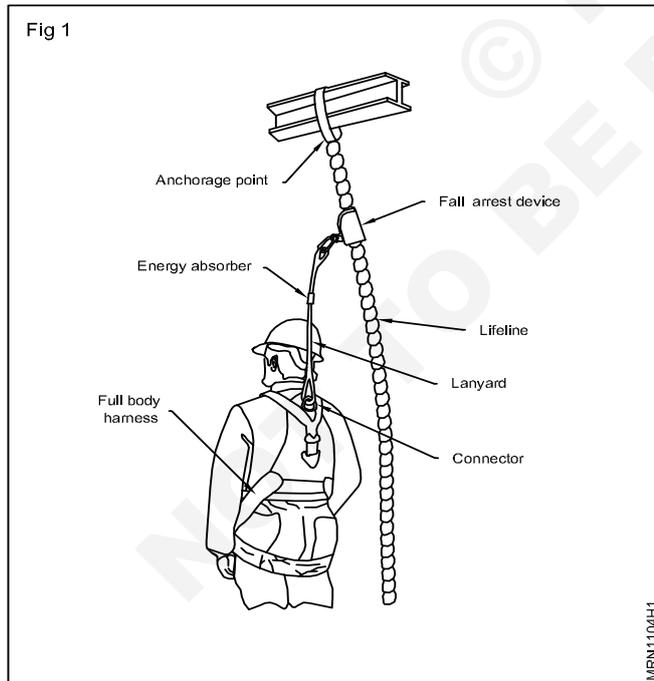
• सुरक्षा के जूते	- 1 pair	• सुरक्षा बेल्ट	- 1 Set
• सेफ्टी गॉगल्स	- 1 No.	• सुरक्षा ईयर प्लग	- 1 pair
• सुरक्षा हेलमेट	- 1 No.	• सुरक्षा जैकेट	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: प्रदर्शित करें कि पीपीई का उपयोग करके ऊंचाई पर कैसे काम किया जाए

- 1 ऊंचाई पर काम ठीक से योजनाबद्ध और व्यवस्थित है Fig1।
- 2 ऊंचाई पर काम से जोखिम का आकलन किया जाता है और उपयुक्त पीपीई का चयन और उपयोग किया जाता है
- 3 ऊंचाई पर काम शुरू करने से पहले आवश्यक उचित उपकरण और उपकरण चुनें।

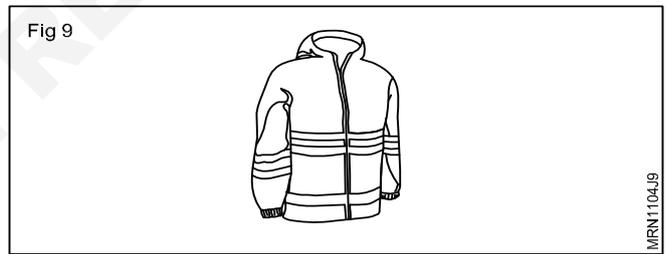
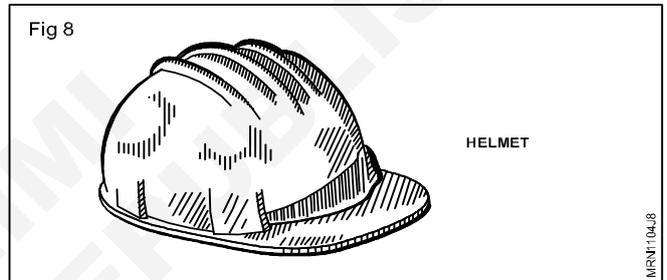
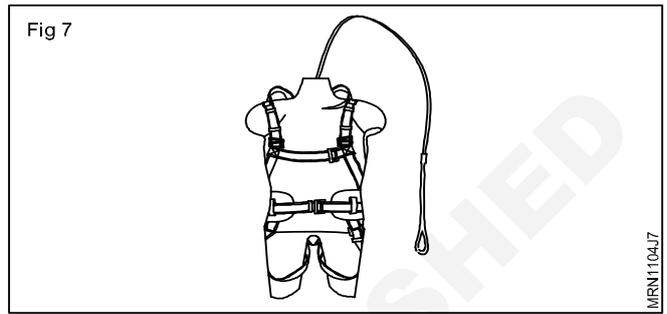
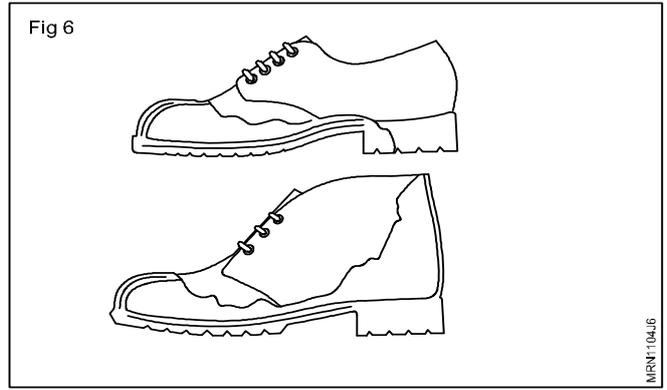
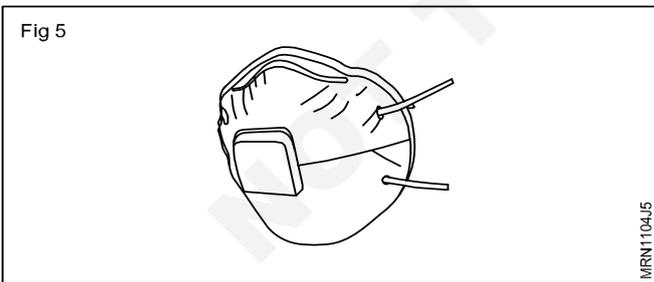
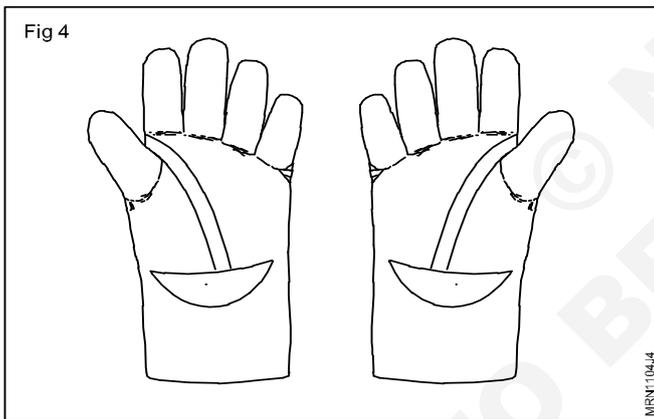
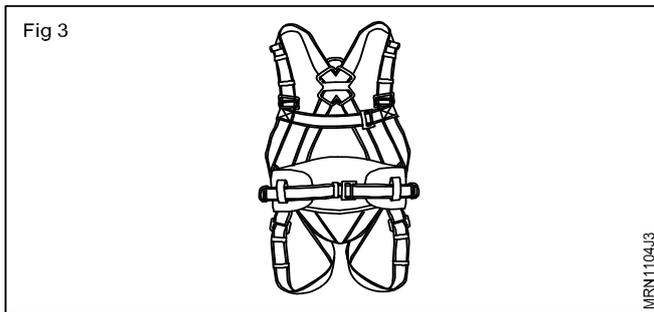
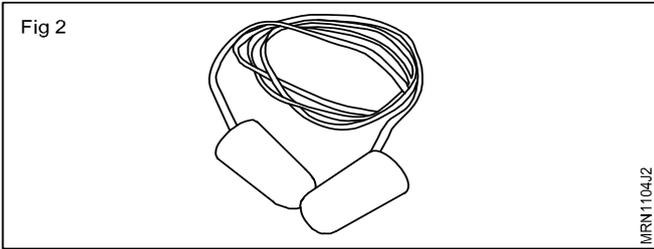
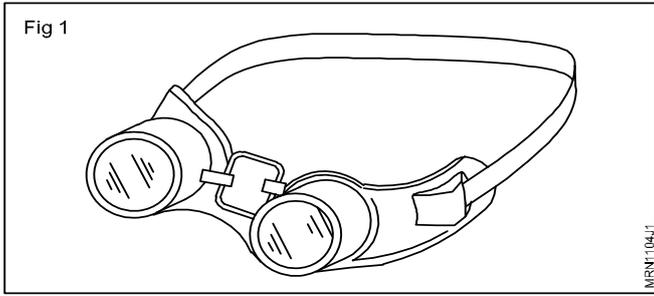
सुरक्षा : ऊंचाई पर जाने से पहले सुनिश्चित हैंगिंग बेल्ट और अन्य सुरक्षा उपाय किए जाते हैं Fig 2



टास्क 2: व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) की पहचान करें

- 1 टेबल में पीपीई की पहचान करें - 1

- 2 खतरों की पीपीई प्रकृति और सुरक्षा के प्रकार का नाम बताएं



टेबल 1

क्रमांक संख्या	पीपीई का नाम	खतरों	सुरक्षा का प्रकार
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

देखभाल और रखरखाव के साथ सामान्य औजार साधन और उपकरणों की पहचान करें (Identify general tools instruments & equipments with care and maintenance)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे:

- सामान्य वर्क शॉप टूल्स की पहचान करें
- कार्यशाला उपकरणों की पहचान करें
- सटीक उपकरणों की पहचान करें
- औजार और उपकरणों की देखभाल और रखरखाव।

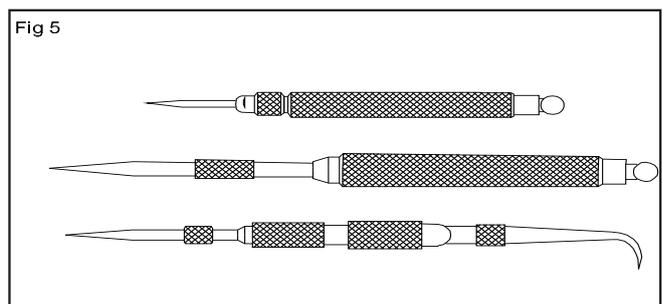
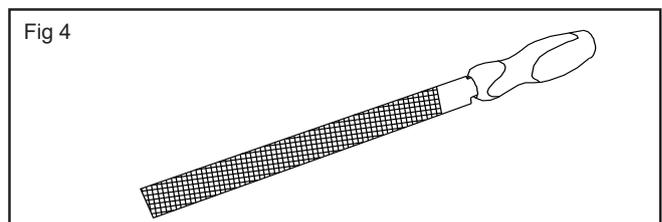
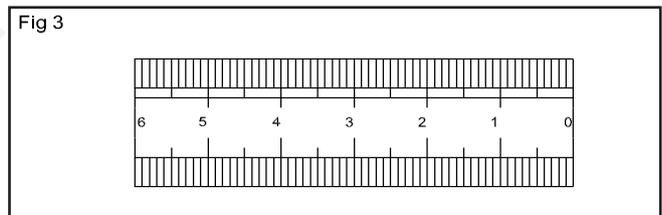
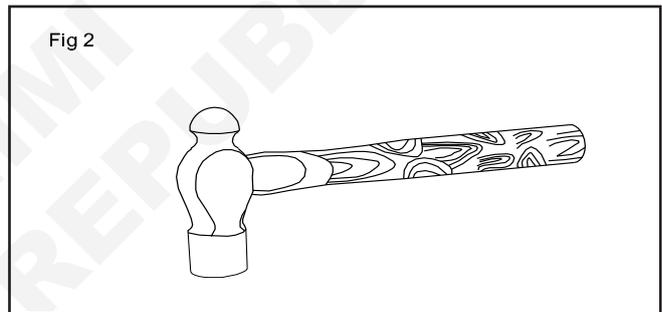
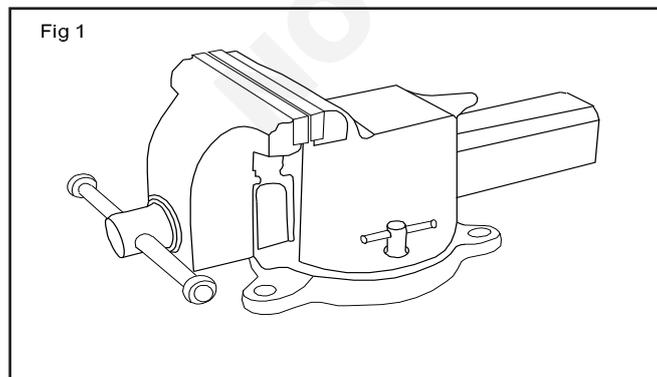
आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/ इन्स्ट्रूमेंटस (Tools/instruments) • सामान्य कार्यशाला उपकरण - टेबल के अनुसार • सटीक माप उपकरण - टेबल के अनुसार	उपकरण/मशीन (Equipment/machine) • कार्यशाला के उपकरण - टेबल के अनुसार

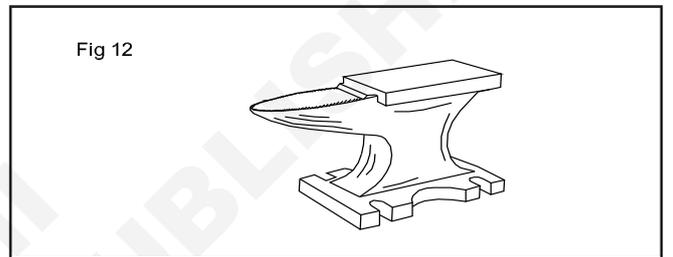
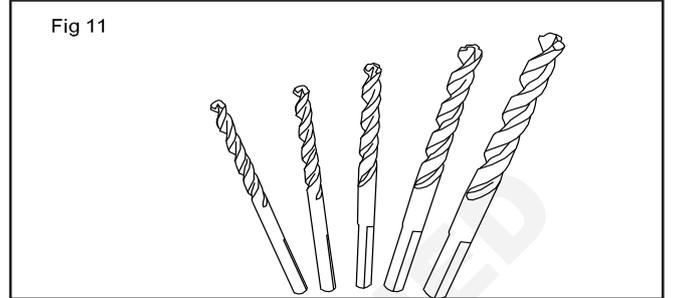
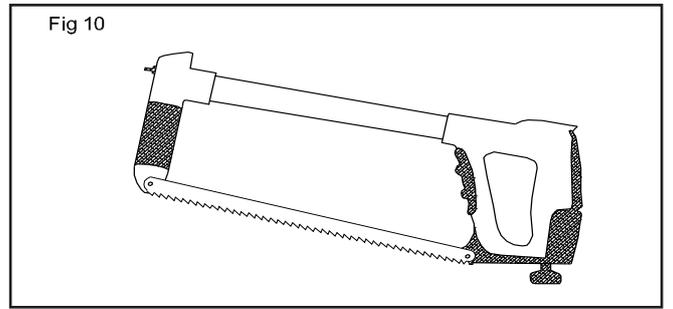
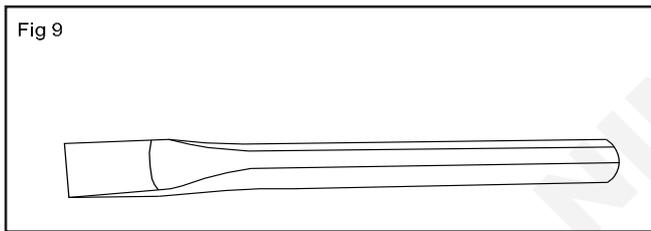
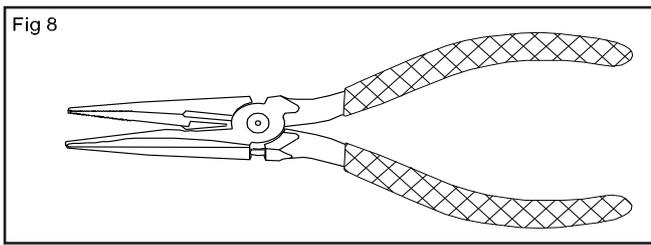
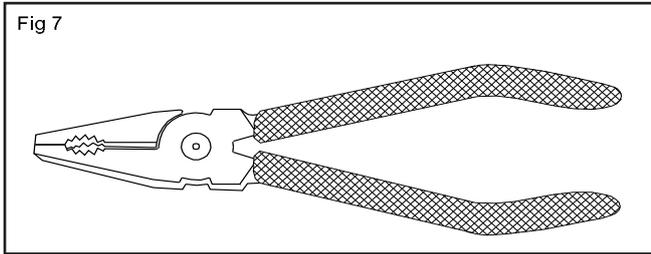
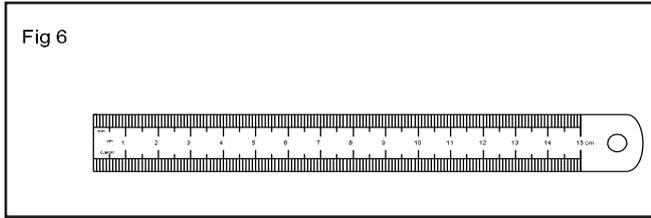
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: सामान्य कार्यशाला उपकरणों की पहचान करें

टेबल 1

क्रमांक संख्या	नाम	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		





टास्क 2: कार्यशाला के उपकरणों की पहचान करें

टेबल 2

क्रमांक संख्या	नाम	उपयोग
1		
2		
3		
4		

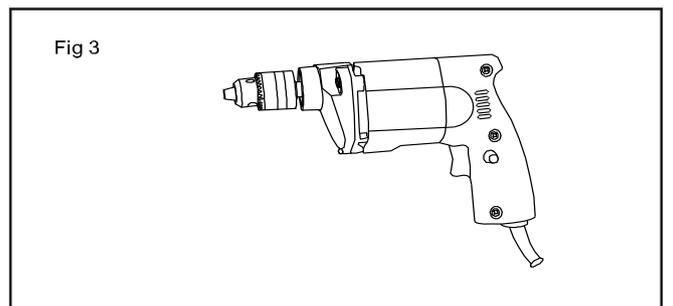
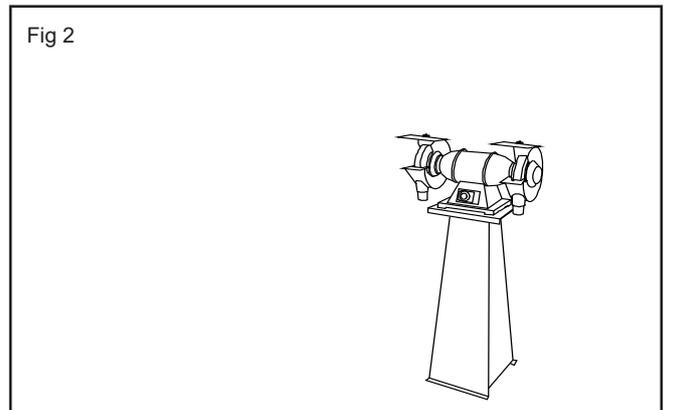
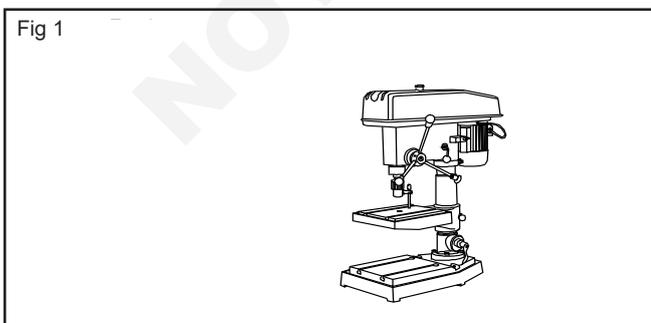
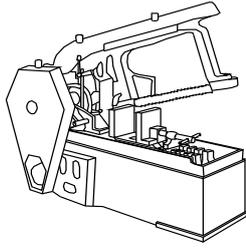


Fig 4



टास्क 3: सटीक उपकरणों की पहचान करें

टेबल 3

क्रमांक संख्या	नाम	उपयोग
1		
2		
3		
4		
5		

Fig 1

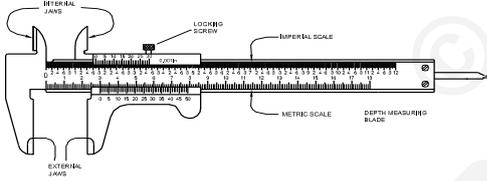


Fig 2

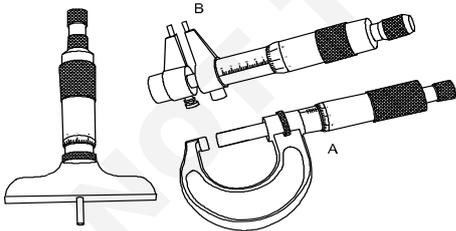


Fig 3

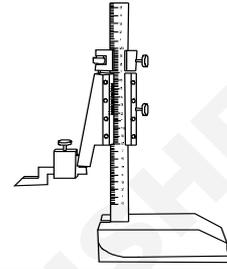


Fig 4

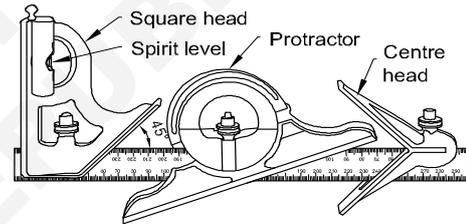
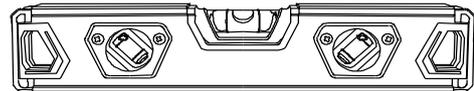


Fig 5



टास्क 4: टूल्स इंस्ट्रूमेंट्स (साधन) और इक्विपमेंट (उपकरण) की देखभाल और रखरखाव

- 1 बेंच वाइस में ज्यादा टाइट न करें।
- 2 ढीले हथौड़े से हथौड़े का प्रयोग न करें।
- 3 हथौड़े का चेहरा तेल, ग्रीस और मशरूम के सिर से मुक्त होना चाहिए
- 4 स्टील रूल को स्कू ड्राइवर की तरह इस्तेमाल न करें।
- 5 बिना हैंडल के फाइल का प्रयोग न करें।
- 6 दांत खराब होने के कारण फाइल को फेंके नहीं।
- 7 सरौता को हथौड़े की तरह इस्तेमाल न करें।
- 8 छेनी के किनारे को आवश्यक कोण के अनुसार बनाए रखा जाना चाहिए।
- 9 छेनी में मशरूम के सिरों से बचें।
- 10 ड्रिलिंग करते समय, छोटे बिट पर अधिक दबाव न डालें।
- 11 इलेक्ट्रिक ड्रिलिंग मशीन के मामले में इसे ठीक से ग्राउंड किया जाना चाहिए और इन्सुलेशन ड और मजबूत है होना चाहिए।
- 12 वर्नियर कैलिपर को मापने के बाद, बॉक्स रखते हुए।
- 13 माइक्रोमीटर में मापते समय अधिक टाइट न करें।
- 14 उपयोग के बाद सभी माप उपकरणों को एक बरगद के कपड़े का उपयोग करके ग्रीस, तेल, धूल आदि से साफ किया जाना चाहिए और इसे आपूर्तिकर्ता से एक थैली या कंटेनर में स्टोर करना चाहिए।

— — — — —

मार्किंग, पंचिंग, हैक साइंग और फ्लैट फाइलिंग को मापने का प्रदर्शन करें (Perform measuring marking, punching, hack sawing, and flat filing)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- फ्लैट फाइलिंग का अभ्यास करें और समतलता की जांच करें
- दिए गए आयाम के समानांतर रेखाएं चिह्नित करें
- सेंटर पंच और बॉल पीन हैमर के साथ पंच करें
- हैकसाँ ब्लेड को ठीक करें और काटने का अभ्यास करें

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- फाइल फ्लैट बास्टर्ड डबल कट 150mm - 1 No.
- फाइल फ्लैट सेकेंड कट डबल कट 150mm - 1 No.
- वर्गाकार 150mm - 1 No.
- बॉल पीन हैमर 220 ग्राम - 1 No.
- स्टील रूल 300mm - 1 No.
- सेंटर पंच 100mm - 1 No.
- स्केल के साथ मार्किंग ब्लॉक 150mm - 1 No.
- हैकसाँ ब्लेड फ्रेम के साथ 300mm, 24TPI - 1 No.
- ड्रिल बिट - 1 No.
- रीमर - 1 No.
- काउंटर सिंकिंग टूल - 1 No.

- टैप सेट - 1 No.
- डाई सेट - 1 No.

उपकरण/मशीन (equipment/machine)

- बेंच वाइस 150mm - 1 No.
- कोण प्लेट 150mm - 1 No.
- सरफेस प्लेट 450 mm x 450 mm - 1 No.
- मशीन वाइस 100 mm - 1 No.
- बेंच टाइप ड्रिल मशीन की क्षमता 25mm - 1 No.
- कुंजी 12mm क्षमता के साथ ड्रिल चक - 1 No.
- एनविल 200mm स्टैंड के साथ 100 kg

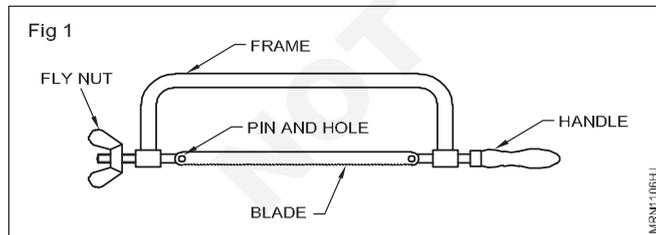
सामग्री (materials)

- एमएस बराबर चैनल 75 x 40 x 155 mm 1 piece

प्रक्रिया (PROCEDURE)

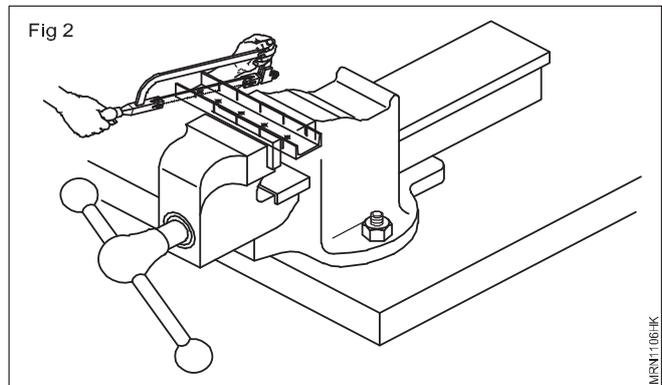
टास्क 1: हैकसाँ ब्लेड को ठीक करें और काटने का अभ्यास करें।

- 1 हैकसाँ ब्लेड की फिक्सिंग ब्लेड के दांत हैंडल से दूर होने चाहिए। ब्लेड को अच्छे तनाव में फ्रेम में फिक्स करें। (Fig 1)

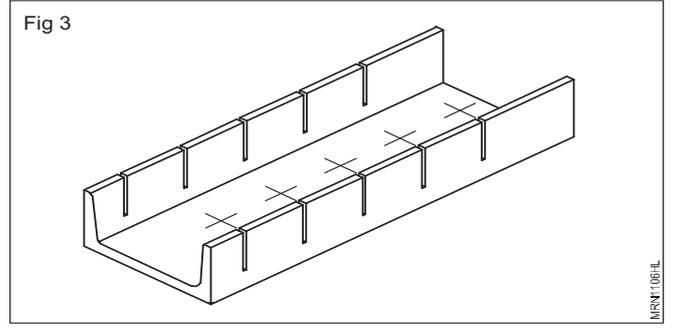


- 2 अपने अंगूठे के नाखून को कट के स्थान पर/खड़ी रखें, और यह स्थान वाइस से कम से कम 10 mm होना चाहिए। हैकसाँ को सीधे आगे की ओर पकड़ें और दबाएं। इसे वापस खींचते समय बल का प्रयोग न करें। काटते समय कभी-कभी कटिंग कंपाउंड लगाएं। हैकसाँ ब्लेड की पूरी लंबाई का उपयोग करें। अपने बाएं हाथ से काटे जाने वाले टुकड़े को

पकड़ते हुए आखिरी कुछ कट बनाएं। इस खंड के लिए एक बढ़िया ग्रेड ब्लेड का उपयोग करें कम से कम दो या तीन दांत काम के संपर्क में आने चाहिए। (Fig 2)

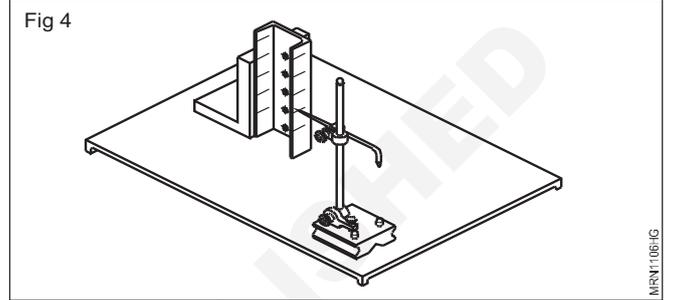


3 वाइस खोलो, काम निकालो और बर्स हटाओ। (Fig 3)



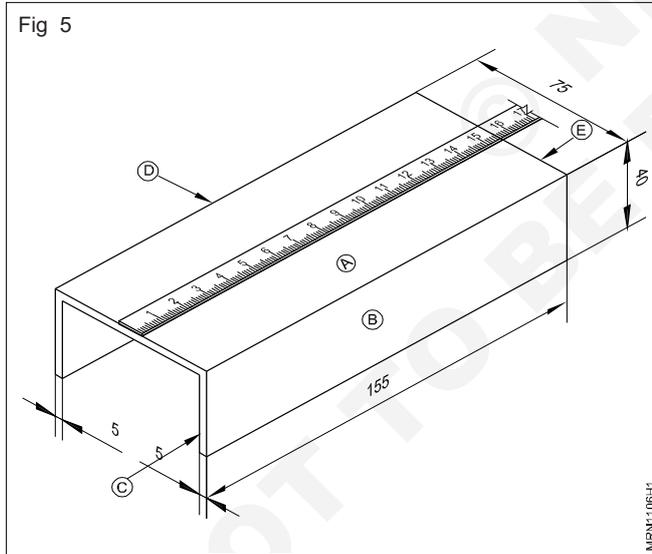
टास्क 2 : सेंटर पंच और बॉल पेन हैमर के साथ पंच करें

- 1 टास्क को सतह की प्लेट पर रखें और कोण प्लेट के सहारे रखें और चैनल के किनारे को आकृति के रूप में चिह्नित करें। (Fig 4)
- 2 काम निकालो और निरीक्षण करो।
- 3 काम को निहाई और हथौड़े पर रखें
- 4 चैनल पंच की जाँच करें सभी बिंदु सही हैं

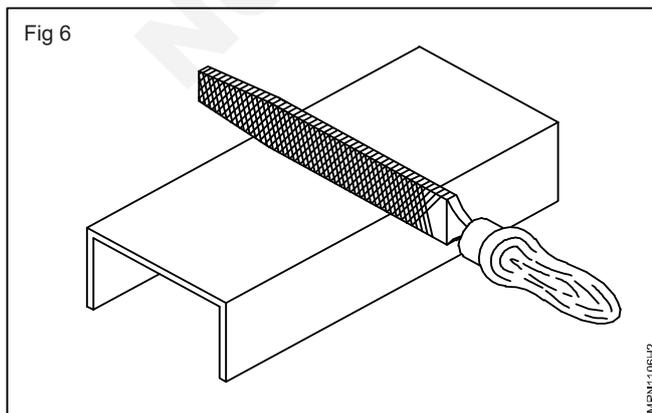


टास्क 3: फ्लैट फाइलिंग का अभ्यास करें और फ्लैटनेस की जांच करें

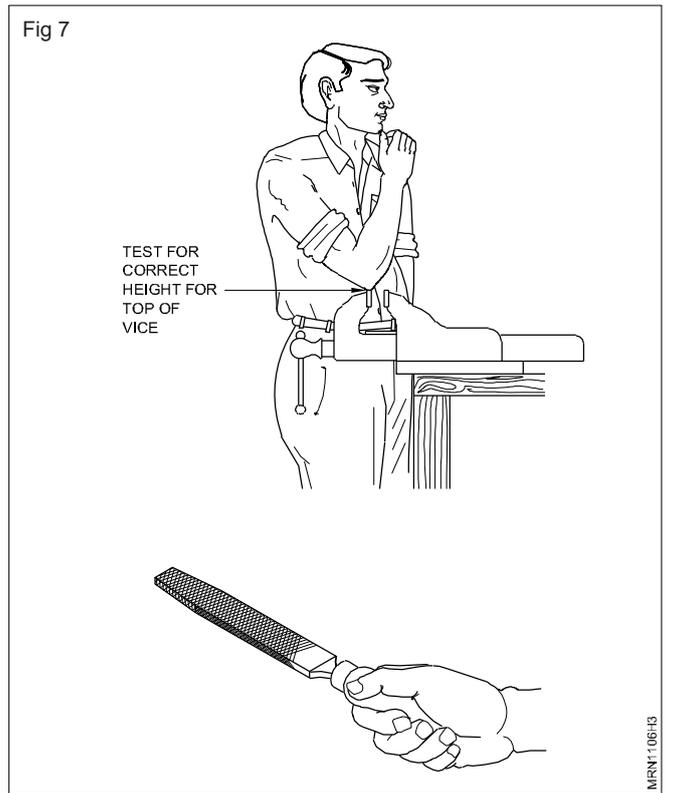
- 1 सामग्री आकार 155 x 75 x 40 mm बराबर कोण एमएस चैनल की जांच करें। (Fig 5)



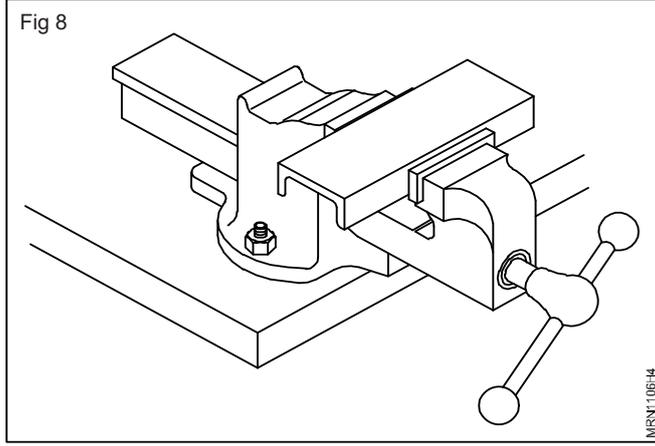
- 2 फाइल के किनारे से पूरी सतह से सभी जंग हटा दें, कपास के कचरे से साफ करें। (Fig 6)



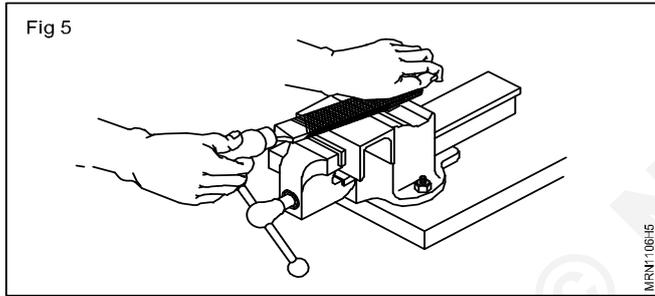
- 3 होल्ड फाइल हैंडल को अंगूठे से फाइल को पकड़ने के लिए मजबूती से रखा जाएगा, बायां पैर आगे की दिशा में होगा दायां पैर सामने के पैर से 300 mm होगा। यह भी जांचें कि आपके वाइस की ऊंचाई आपकी कोहनी के स्तर पर होनी चाहिए जैसा कि Fig 7 में है।



4 चैनल की चौड़ाई से बेंच वाइस ग्रिप में जॉब को मजबूती से पकड़ें। (Fig 8)



5 फ़ाइल को टास्क पर रखें और फ़ाइल करना प्रारंभ करें। आगे की दिशा में बढ़ते समय फ़ाइल पर दबाव डालें। वापसी स्ट्रोक पर दबाव छोड़ें। अगले क्षेत्र में शिफ्ट करें और इसी तरह से पूरी प्रक्रिया को पूरा करें और ट्राई स्क्वायर ब्लेड की मदद से समतलता की जाँच करें। यदि प्रकाश दिखाई देता है तो सतह समतल नहीं होती है। (Fig 9)



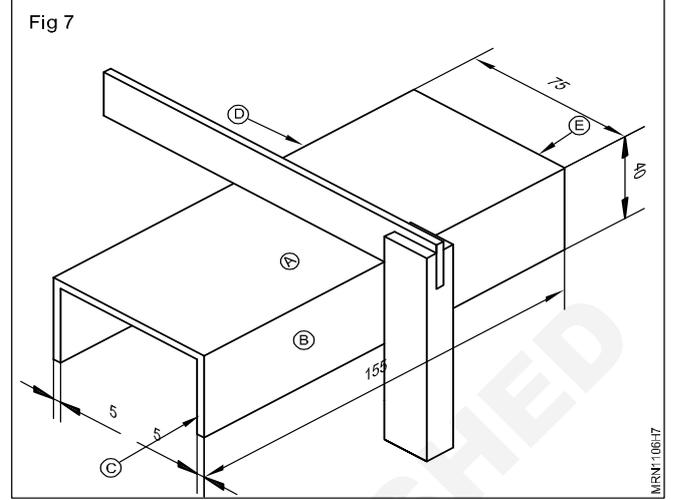
6 टास्क को खोलें और पहले निर्देशानुसार (ए) साइड फाइलिंग शुरू करें। (बी) के साथ चौकोरता की जाँच करें। (Fig 10)

- जॉब खोलें और पहले के निर्देशानुसार (डी) साइड फाइलिंग शुरू करें। (ए) के साथ वर्ग की जाँच करें

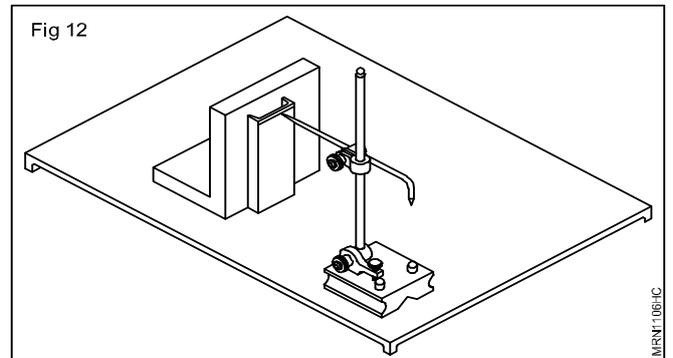
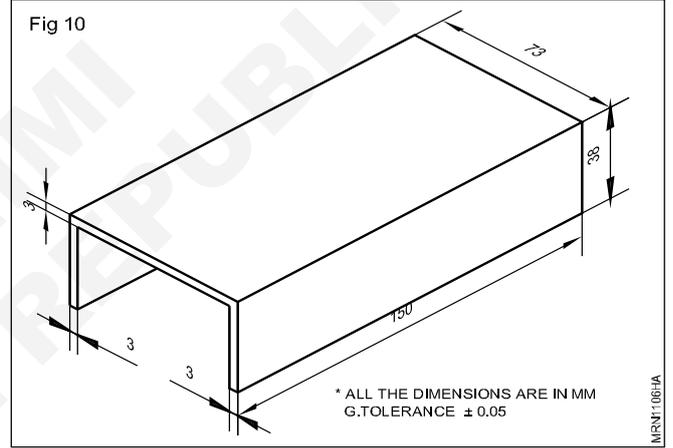
टास्क 4: दिए गए आयाम के समानांतर रेखाओं को चिह्नित करें

- मार्किंग मीडिया को बी सतह पर लगाएं, इसे सूखने दें
- अब मार्किंग ब्लॉक को सरफेस प्लेट पर रखें और स्टील रूल को सपोर्ट एंगल प्लेट के साथ रखें और ड्राइंग की लंबाई के अनुसार स्क्राइबर को ठीक करें। स्क्राइबिंग ब्लॉक नट को कस लें और स्टील रूल को हटा दें। (Fig 12)
- अब एमएस चैनल को सरफेस प्लेट पर सी दिशा को छूते हुए सतह प्लेट पर रखें बी का फेस सपोर्ट एंगल प्लेट के साथ होगा मार्किंग मीडिया पर स्क्राइबर पॉइंट के साथ अपने बाएं हाथ से जॉब को पकड़ें। उस तरह ड्राइंग के अनुसार जॉब को चिह्नित करें।

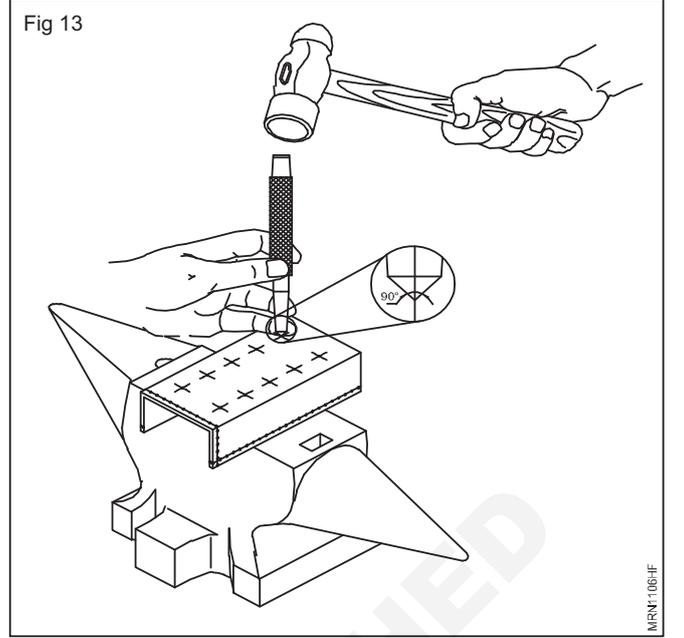
- जॉब खोलें और पहले के निर्देशानुसार (सी) साइड फाइलिंग शुरू करें। (ए, बी और डी) के साथ वर्ग की जाँच करें।
- जॉब खोलें और पहले के निर्देशानुसार (एफ) साइड फाइलिंग शुरू करें (बीसी एंड डी) के साथ वर्ग की जाँच करें।



7 अंत में हमें वह टुकड़ा मिला। (Fig11)



- 4 काम को निहाई पर रखें।
- 5 सेंटर पंच की मदद से लाइन पर पंच करना शुरू करें और क्रॉसिंग पॉइंट पर हथौड़े से अवश्य डिप्पड पंच करें (Fig 13)



ड्राइंग के अनुसार स्ट्रेट स्निप द्वारा शीट कटिंग करें (Perform sheet cutting by straight snip as per drawing)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- शीट पर एक सीधी रेखा अंकित करें
- शीट मेटल को सीधे कतरे से काटें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- लकड़ी का मैलेट 500 ग्राम - 1 No.
- स्ट्रेट स्निप 200mm - 1 No.
- स्क्राइबर 150 mm - 1 No.
- वर्गाकार 150 mm - 1 No.
- स्मूद फाइल सिंगल कट 150 mm - 1 No.

- विंग कंपास 150 - 1 No.
- बेंच वाइस 150mm - 1 No.
- निहाई 200mm 100किग्रा - 1 No.

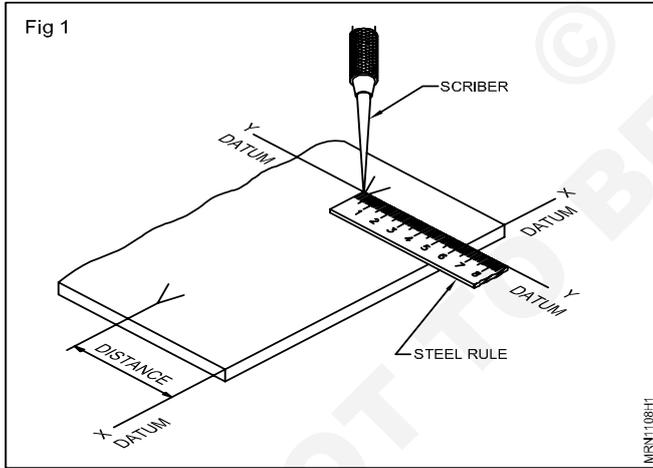
सामग्री (Materials)

- G.I शीट 65120 mm 22SWG - 1 पीस
- प्रत्येक प्रशिक्षु प्रक्रिया

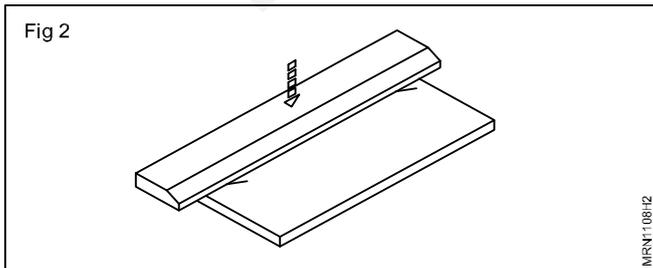
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: शीट पर एक सीधी रेखा अंकित करें

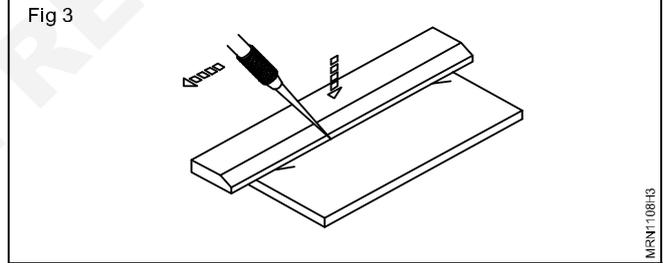
- 1 एक स्टील नियम और एक स्क्राइबर का उपयोग करके, माप द्वारा आवश्यक दूरी पर डेटा xx से दो 'वी' चिह्नों को चिह्नित करें। डेटम xx, डेटम yy का समकोण है। (Fig 1)



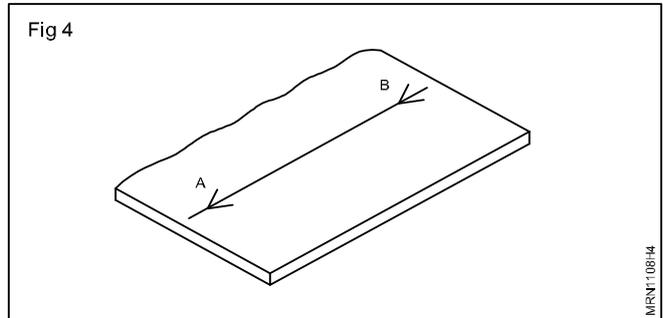
- 2 सीधे किनारे को 'V' चिह्नों के बीच में सेट करें और अपनी उंगलियों से दबाएं। (Fig 2)



सीधे किनारे के स्तर किनारे पर स्क्राइबर के उचित झुकाव के साथ अपनी ओर लाइन लिखें। (Fig 3)

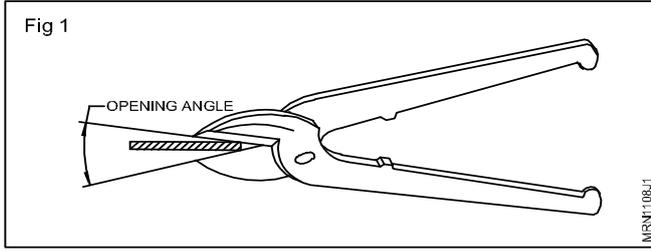


- 3 रेखा AB, डेटम xx की समानांतर रेखा है। (Fig 4)
उपरोक्त प्रक्रियाओं का पालन करते हुए आयाम के अनुसार समानांतर रेखाएं बनाएं

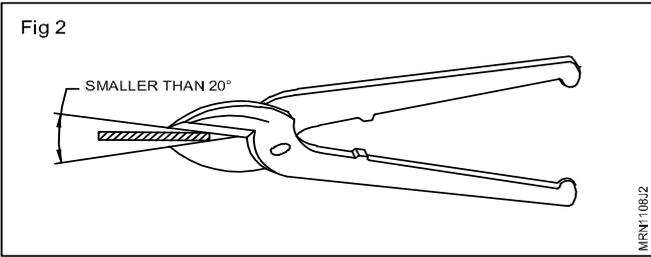


टास्क 2: शीट मेटल को सीधे स्त्रिप से काटना

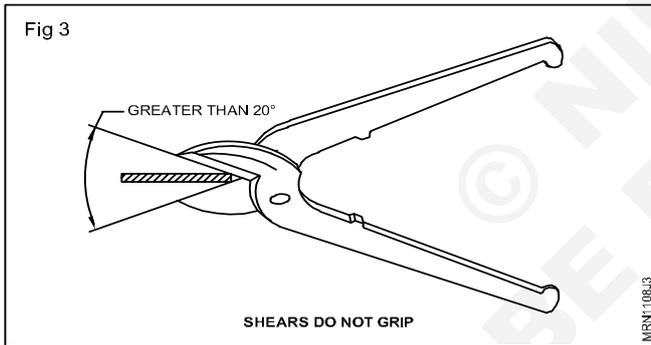
शीट को एक हाथ से पकड़ें, और दूसरे हाथ से, अंत में स्त्रिप हैंडल को पकड़ें, और एक छोटा ओपनिंग एंगल रखते हुए स्त्रिप के ऊपरी ब्लेड को लाइन पर रखें। (Fig 1)



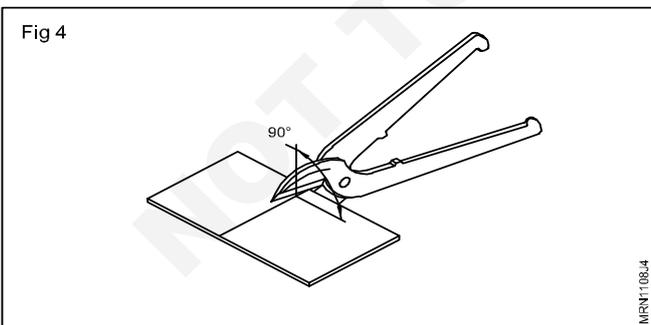
ब्लेड के बीच का अंतर 20° से कम बनाए रखें। (Fig 2)



यदि ब्लेड का गैप 20° से अधिक है, तो कतरनी को ठीक से नहीं पकड़ा जा सकता है। (Fig 3)



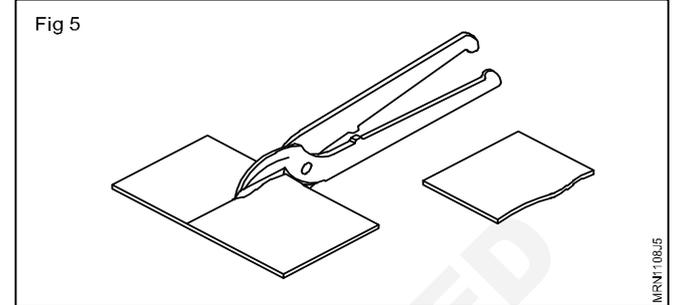
ब्लेड को शीट मेटल की सतह पर लंबवत रखें। स्त्रिप को सीधा रखें। (Fig 4)



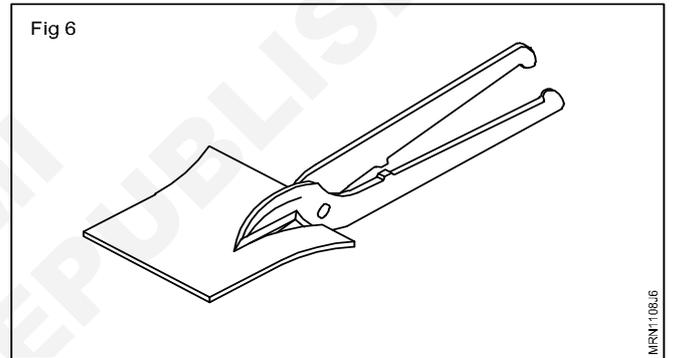
सावधानी

एक झटके में ब्लेड की पूरी लंबाई का उपयोग न करें

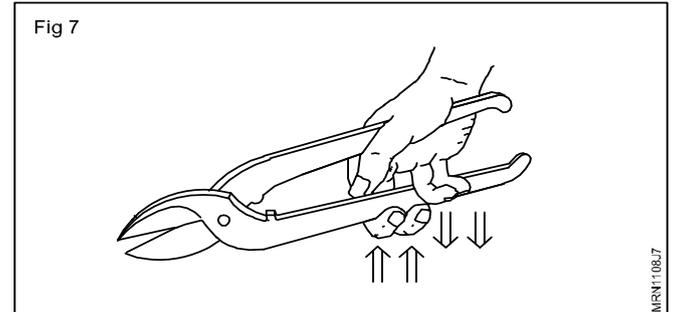
यदि आप ब्लेड की पूरी लंबाई का एक ही झटके में उपयोग करते हैं तो कटिंग या शीयरिंग लाइन सीधी नहीं होगी (Fig 5)



शीट को काटते समय बायीं ओर जहां तक संभव हो कम धातु (चादर) रखें। (Fig 6)



जहां स्टॉप फिट नहीं हैं, वहां इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि कटिंग ब्लेड्स को बंद करते समय हैंडल के मुड़े हुए सिरों के बीच हाथ की हथेली न हो। (Fig 7)



ड्राइंग के अनुसार बेंट स्निप द्वारा शीट कटिंग करें (Perform sheet cutting by bent snip as per drawing)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- विंग कंपास का उपयोग करके शीट पर घुमावदार रेखाएं चिह्नित करें
- स्ट्रेट स्निप्स और बेंट स्निप्स का उपयोग करके चिह्नित बाहरी और अंदर की नक्काशीदार रेखाओं के साथ काटें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/मापीयंत्र (Tools/instruments)

- लकड़ी का मैलेट 500 ग्राम -1 No.
- घुमावदार नाक का टुकड़ा 200 mm -1 No.
- स्क्राइबर 150 mm -1 No.
- ट्राई स्कवायर 150 mm -1 No.
- स्मूद फाइल सिंगल कट 150 mm -1 No.

- विंग कंपास 150 -1 No.
- बेंच वाइस 150mm -1 No.
- निहाई 200 mm x 100 किग्रा -1 No.

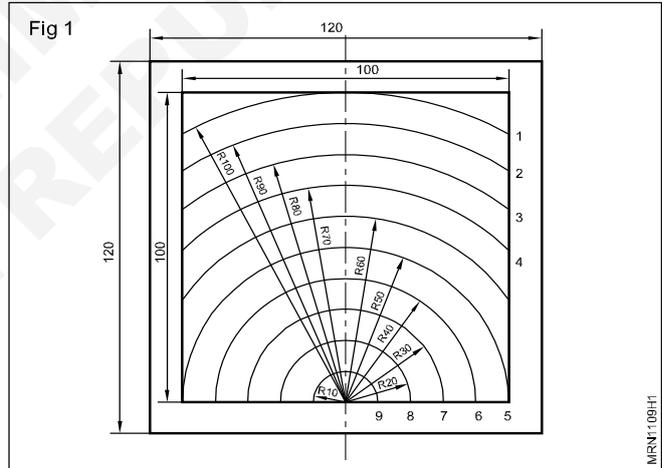
सामग्री (Material)

- जीआई शीट 65 x120 mm 22 एसडब्ल्यूजी - 1 टुकड़े प्रत्येक प्रशिक्षु के लिए

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: एक विंग कंपास का उपयोग करके शीट पर घुमावदार रेखाओं को चिह्नित करें

- 1 स्टील रूल का उपयोग करके, स्केच के अनुसार आयताकार शीट के आकार की जाँच करें
- 2 एक मैलेट का उपयोग करके एक समतल प्लेट पर शीट को समतल करें।
- 3 बड़े वक्र को चिह्नित करने के लिए एक और शीट संलग्न करें।
- 4 वांछित त्रिज्या के लिए माप को स्टील रूल से विंग कंपास में स्थानांतरित करें।
- 5 शीट पर पहली घुमावदार रेखा को चिह्नित करें।
- 6 मार्क 10 घुमावदार रेखाएँ 6 mm की बराबर दूरीपर मार्क करें

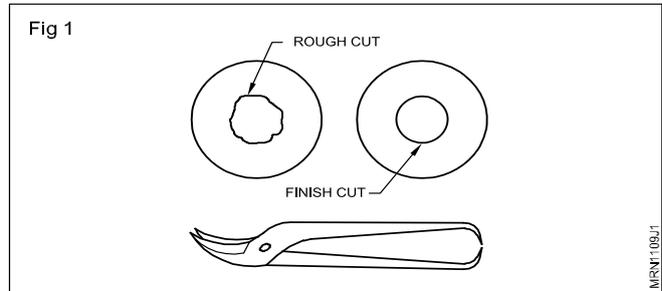


टास्क 2: सीधे स्निप और बेंट स्निप का उपयोग करके चिह्नित बाहरी और अंदर की नक्काशीदार रेखाओं के साथ काटें

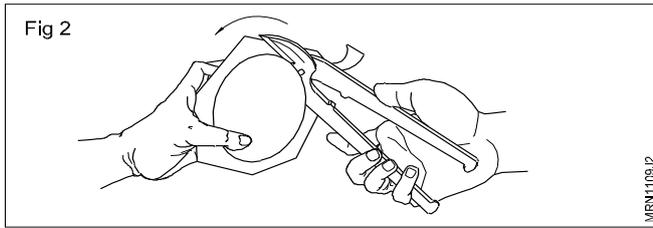
- 1 चिह्नित घुमावदार रेखाओं को बेंट स्निप से काटें।

घुमावदार रेखा को हमेशा निकटतम किनारे से सीधे कतरनों से काटना शुरू करें।

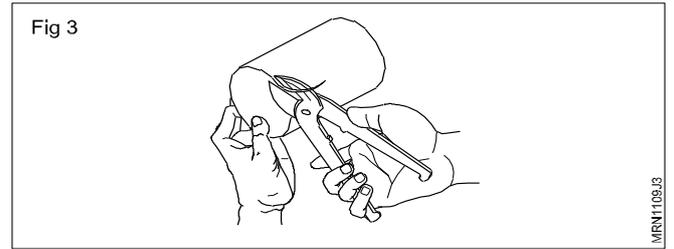
- 2 आंतरिक और बाहरी वक्रों को काटने के लिए बेंट स्निप का उपयोग किया जा सकता है।
- 3 छेदों को काटने के लिए बेंट स्निप्स का उपयोग किया जाता है।
- 4 सबसे पहले एक मोटा कट बनाया जाता है फिर छेद खत्म किया जाता है। (Fig 1)
- 5 सर्कुलर कटिंग के लिए शीट को लगातार कट करते हुए घुमाएं।



6 पहले एक मोटा कट बनाया जा सकता है, (Fig 2)



7 सिलेंडर को ट्रिम करने के लिए, निचले ब्लेड को कट के बाहर की तरफ रखें। (Fig 3)



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

अलग-अलग प्रक्रिया में धातु की शीट को मोड़ें, मोड़ें और मिलाएँ (Bend, fold, and join metal sheet in different process)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- मार्किंग के अनुसार शीट मेटल को मोड़ें और मोड़ें
- लाकडखांचे वाले जोड़ को बनाएं
- स्निप का उपयोग करके निशान बनाएं।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- लकड़ी का मैलेट 500 ग्राम -1 No.
- स्ट्रेट स्निप 200 mm -1 No.
- स्टील रूल 300 mm -1 No.
- स्क्राइबर 150 mm -1 No.
- ट्राई स्क्वायर 150 mm -1 No.
- चिकनी फ़ाइल सिंगल कट 150 mm -1 No.

- 200mm 100किग्रा एन्वील -1 No.
- बेंच वाइस 150mm -1 No.

सामग्री (Materials)

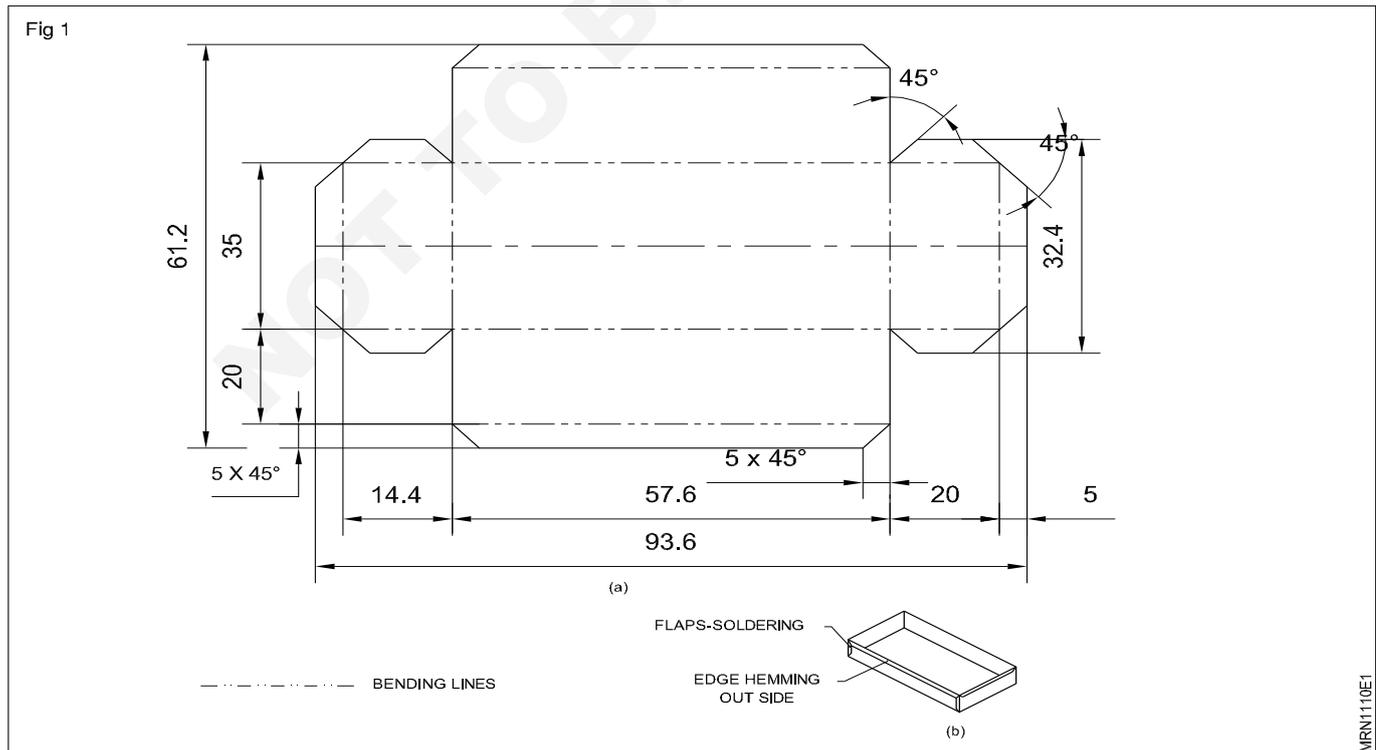
- जीआई शीट - आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: मार्किंग के अनुसार शीट मेटल को मोड़ें और मोड़ें

- स्टील के नियम का उपयोग करके शीट के आकार को स्केच के अनुसार जांचें।
- मैलेट का उपयोग करके शीट को लेवलिंग प्लेट पर समतल करें।
- ट्रे को समानांतर रेखा विधि द्वारा विकसित करें
- शीट को स्ट्रेट स्निप से लाइन के अनुसार काटें।
- कोनों को सीधे कतरों से काटें।
- ट्रे के चारों तरफ एक ही हेमिंग बनाएं (Fig 1a)
- टिन मैन्स एविल का उपयोग करके चारों भुजाओं को 90° तक मोड़ें।

टास्क 2: लाकड ग्रीड जॉइंट बनाएं



सिलवटों को इंटरलॉक करें और जोड़ को चारों कोनों पर

दबाएं (Fig 1B)

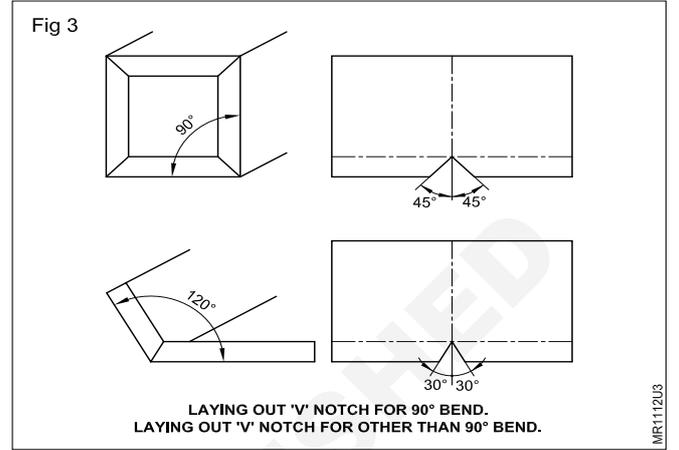
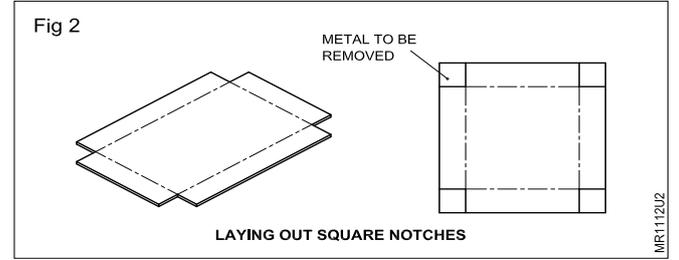
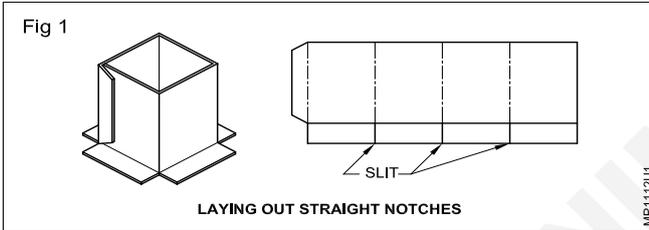
कभी-कभी, किसी टास्क को करने में, आपको मुड़े हुए किनारों वाले मुड़े हुए वर्गों के लिए कुछ प्रावधान करना होगा। अन्यथा धातु का अतिव्यापीकरण होगा जहां कोने एक साथ आते हैं।

ऐसे बिंदु पर एक उभार को बनने से रोकने के लिए, धातु को चिप करना या छोटे ओपनिंग को प्रदान करना आवश्यक है।

कुछ सीमों और किनारों पर छोड़े गए ओपनिंग को नॉच के रूप में जाना जाता है।

नौच के आकार

- सीधा नॉच - Fig 1
- चौकोर नॉच - Fig 2
- 'वी' नॉच (Fig 3)



रिवेट सेट और स्नैप का उपयोग करके शीट मेटल को जोड़ना (Joining sheet metal by using rivet set and snap)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रिवेट सेट और स्नैप के साथ रिवेट का उपयोग करके शीट धातु को मिलाएं

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- स्टील रूल 300mm - 1 No.
- स्क्राइबर 150 mm - 1 No.
- सेंटर पंच 150mm - 1 No.
- हैमर 220 ग्राम - 1 No.

उपकरण/मशीन (Equipment/Machines)

- हाथ ड्रिलिंग मशीन

सामग्री (Materials)

- शीट स्टील आईएसएसटी 55 x 0.5 x 105 - 2 Nos.
- No.बर 14 टिनमैन की रिवेट्स - 10 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: रिवेट सेट और स्नैप का उपयोग करके शीट मेटल को जोड़ना

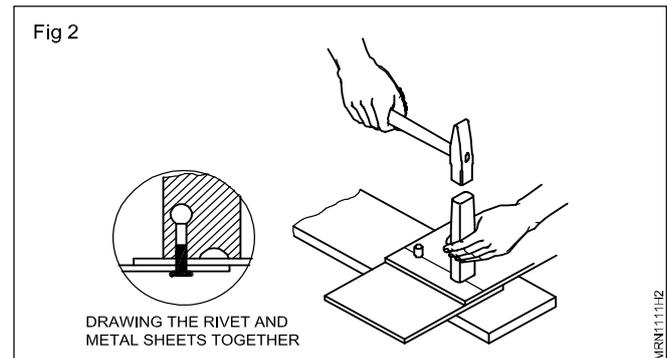
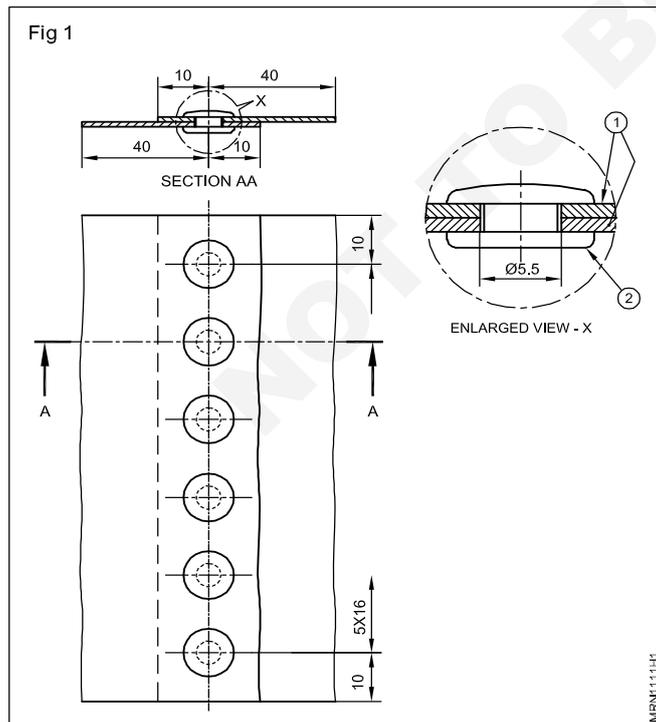
- दिए गए शीट आयरन के आयाम की जांच करें।
- रिवेट की केंद्र रेखा के लिए सीधी रेखा को चिह्नित करें। (Fig 1)
सेंटर पंच के साथ ड्रिलिंग के लिए 3 मार्क सेंटर।
- हाथ ड्रिलिंग मशीन का उपयोग करके छेद ड्रिल करें।
- शीट धातु के दो टुकड़ों को एक साथ एक उपयुक्त ठोस प्लेट पर रखें।
(सीसा का टुकड़ा)

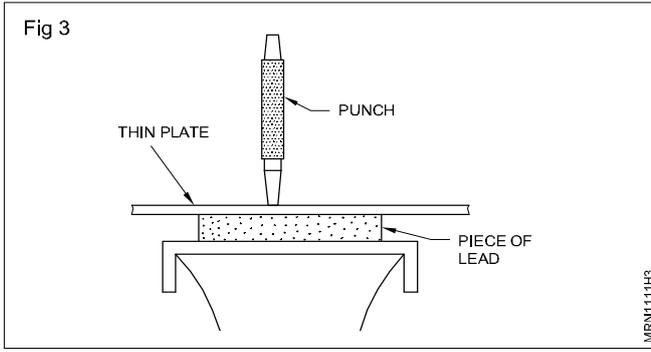
- रिवेट को उस छेद में डालें, जो स्पैन के केंद्र के सबसे नजदीक हो, और रिवेट का सिरा उस जगह पर टिका हुआ हो।
- रिवेट सेट में छेद करके और सेट को हथौड़े से एक या दो तेज वार करके सामग्री और रिवेट को एक साथ कसकर खींचें।
- कप के आकार के छेद को रिवेट पर रखें और रिवेट के सिर पर हथौड़े से एक या दो तेज वार करें।
- बारी-बारी से प्रत्येक दिशा में, निकटतम केंद्र छेद से शुरू करें।
- शीट में बने छेदों में रिवेट डालें।

- हथौड़े से एक या दो तीखे वार करके रिवेट और शीट को एक साथ खींचिए। (Fig 2)

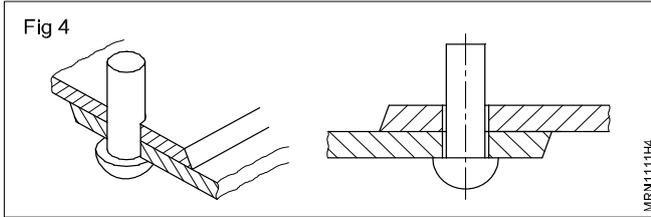
- रिवेट सेट और हथौड़े के कप के आकार के छेद के साथ रिवेट के शीर्ष का प्रदर्शन करें।

पतली प्लेटों में रिवेट्स के छिद्रों को छिद्रित किया जाता है जैसा कि Fig 3 में दिखाया गया है।

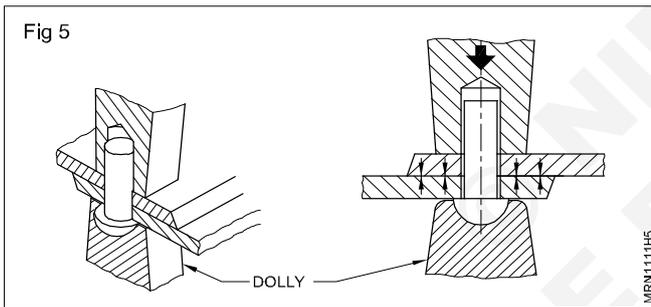




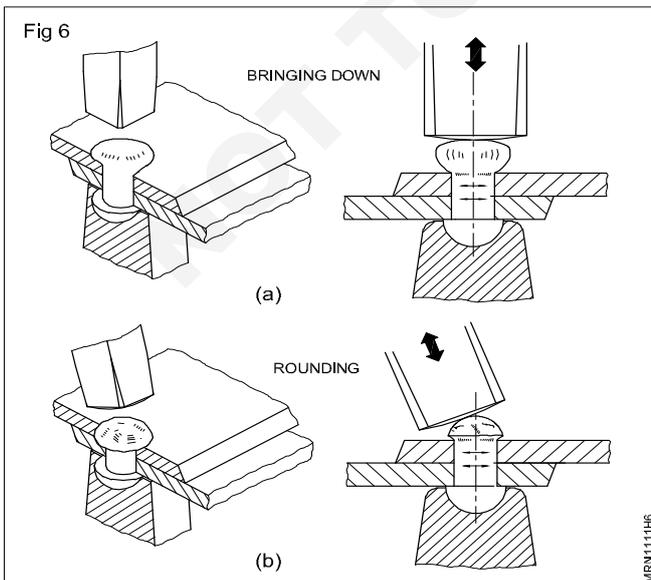
जैसा कि Fig 4 में दिखाया गया है, शीट में छिद्रित छेद के माध्यम से रिबेट को पास करें।



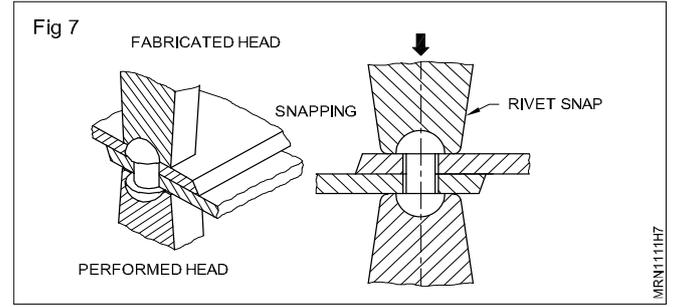
शीट में रिबेट को मजबूती से सेट करने के लिए, रिबेट सेट का उपयोग करें। रिबेट के सिर को डॉली से सहारा देना होता है। हथौड़े से मारने पर रिबेट के सिर को फैलने से रोकने के लिए डॉली का उपयोग किया जाता है। (Fig 5)



सिर को मजबूत करने के लिए हथौड़े से (जैसा कि Fig 6 में दिखाया गया है) गलेन्सिंग प्रहार देते हुए शंक को गोल किया जाना है।

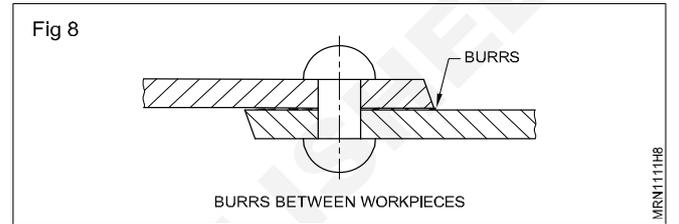


अंत में, रिबेट सैप को रिबेट पर रखें (जैसा कि Fig 7 में दिखाया गया है) और हथौड़े से कुछ वार करके काम खत्म करें।

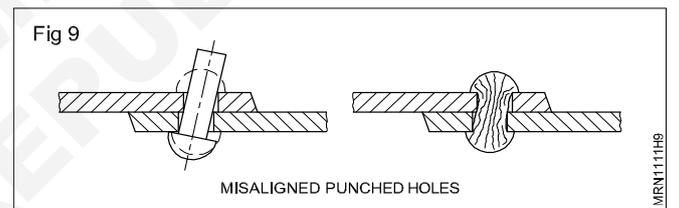


रिबेट जोड़ों में दोष

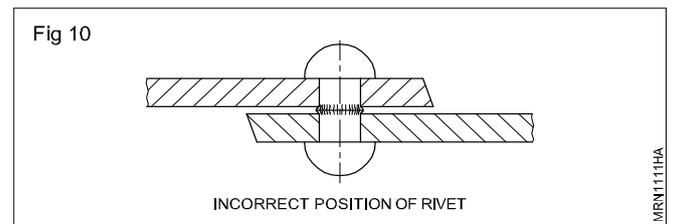
रिबेट किए गए जोड़ों में निम्नलिखित दोष देखे जा सकते हैं। काम के टुकड़ों के बीच गड़गड़ाहट जैसा कि (Fig 8) में दिखाया गया है।



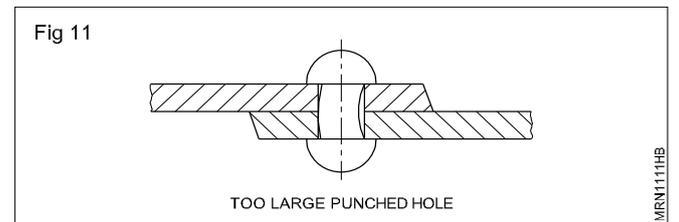
छिद्रित छेद सही ढंग से सरिखित नहीं हैं (Fig 9)



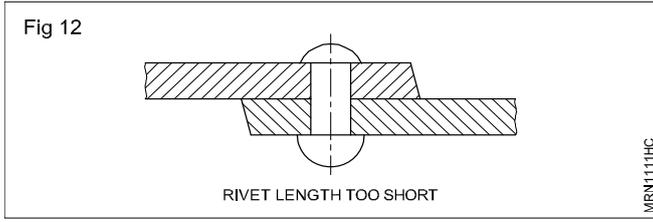
रिबेट सेट के साथ रिबेट सही ढंग से सेट नहीं है। (Fig 10)



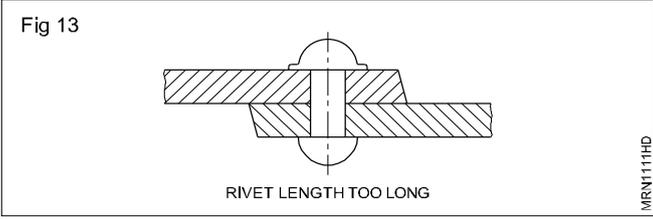
छिद्रित छिद्र बहुत बड़े हैं। (Fig 11)



खुरदरी(रफ) रिबेट की लंबाई बहुत कम है। (Fig 12)

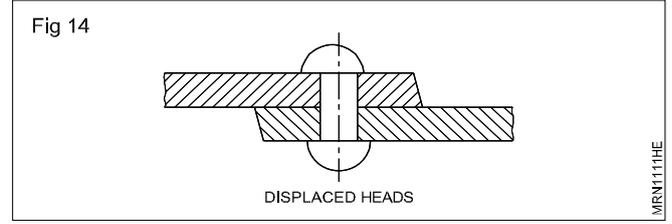


खुरदरी (रफ) रिबेट की लंबाई बहुत लंबी है। (Fig 13)



बंद सिर विस्थापित। (Fig 14)

रिबेट सेट और रिबेट स्लैप गड़गड़ाहट से मुक्त होना चाहिए।



NOT TO BE REPRODUCED

विधुत सुरक्षा एहतियात और प्राथमिक चिकित्सा का प्रदर्शन करें (Demonstrate electrical safety precaution and first aid)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे:

- एक व्यक्ति (नकली पीड़ित) को लाइव आपूर्ति से डिस्कनेक्ट करना (नकली/डमी)
- कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन करना
- होलोन-नेल्सन विधि द्वारा पीड़ित का पुनर्जीवन करना
- शेफ़र की विधि द्वारा पीड़ित का पुनर्जीवन करना
- कार्डिएक अरेस्ट (सीपीआर) कार्डियो पल्मोनरी।

आवश्यकताएँ (Requirements)

उपकरण/मशीनें (Equipment/ Machines)

- एक आइसोलेटर द्वारा नियंत्रित वॉल माउंटेड/पेडस्टल बस-बार चैंबर - डमी - मेन्स से जुड़ा नहीं - एक आइसोलेटर के माध्यम से जुड़ी एक विधुत मशीन- (डमी - मेन से कनेक्ट नहीं)।

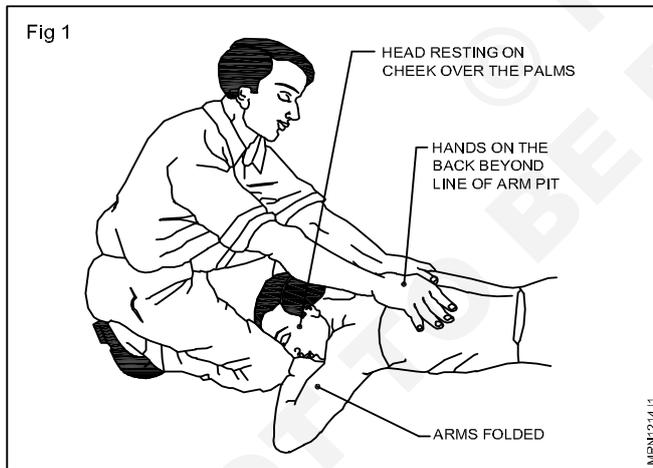
सामग्री (Materials)

- वर्कशॉप कोट, बोरे, लकड़ी का लंबा ब्रश, लकड़ी की लंबाई, रबर की चटाई, गर्म पानी की थैली।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: किसी व्यक्ति (मॉक पीड़ित) को लाइव सप्लाय (सिम्युलेटेड) से डिस्कनेक्ट करना।

- 1 बिजली का झटका लगने वाले व्यक्ति (नकली पीड़ित) को देखें। स्थिति की शीघ्रता से व्याख्या करें।



- 2 आपूर्ति को डिस्कनेक्ट करके या इन्सुलेट सामग्री के किसी एक आइटम का उपयोग करके पीड़ित सुरक्षा को 'लाइव' उपकरण से हटा दें।

दूर की आपूर्ति को बंद करने के लिए दौड़ें नहीं।

पीड़ित को नंगे हाथों से तब तक न छुएं जब तक कि सर्किट पूरी तरह काट दें या पीड़ित को उपकरण से दूर न ले जाया जाए।

पीड़ित को गंभीर चोट पहुंचाए बिना, जीवित उपकरण के संपर्क बिंदु के रूप में पीड़ित को पुश या पुल करें।

- 3 पीड़ित को शारीरिक रूप से पास के स्थान पर ले जाएं।
- 4 पीड़ित की प्राकृतिक श्वास और चेतना की जाँच करें।
- 5 यदि पीड़ित बेहोश है और सांस नहीं ले रहा है तो श्वसन पुनर्जीवन लागू करने के लिए कदम उठाएं।

टास्क 2: कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन करना

- 1 अगर सांस रुक गई है, तो तत्काल कृत्रिम श्वसन दें।
- 2 पीड़ित के तंग कपड़ों को ढीला कर दें। यदि जल्दी से ढीला करना संभव नहीं है, तो इस गतिविधि में अधिक समय न लगाएं।
- 3 मुंह में कोई रुकावट हो तो उसे दूर करें।
- 4 पेशेवर सहायता के लिए सूचना भेजें। (यदि कोई अन्य व्यक्ति उपलब्ध नहीं है, तो आप पीड़ित के साथ रहें और यथासंभव सहायता प्रदान करें।)
- 5 शरीर में दिखाई देने वाली चोट की तलाश करें और कृत्रिम श्वसन की उपयुक्त विधि का निर्णय लें।

- 6 क्या तुमने देखा है? (इस मामले में आपको प्रशिक्षक द्वारा बताया गया है)
- 7 छाती और/या पेट में चोट लगने/जलने की स्थिति में माउथ टू माउथ विधि का पालन करें।
- 8 मामले में मुंह कसकर बंद कर दिया जाता है। शेफर या होल्डन नेल्सन विधि का प्रयोग करें।
- 9 पीठ में जलन और चोट के मामले में, नेल्सन की विधि का पालन करें।
- 10 कृत्रिम श्वसन देने के लिए पीड़ित को सही स्थिति में व्यवस्थित करें। कृत्रिम श्वसन की प्रत्येक विधि के लिए कौशल सूचना के अंतर्गत दिए गए बताए गए चरणों का पालन करें, जब तक कि पीड़ित स्वाभाविक रूप से सांस न ले ले या पेशेवर सहायता न आ जाए।

सभी कार्रवाई तुरंत की जानी चाहिए।
चंद सेकेंड की देरी भी खतरनाक हो सकती है।
आंतरिक अंगों को चोट से बचाने के लिए अत्यधिक सावधानी बरतें।

- 11 नकली पीड़ित को पुनर्प्राप्ति स्थिति में रखें
- 12 पीड़ित को कोट, बोरे से ढँक दें या अपने तरीके से सुधार करें। यह पीड़ित के शरीर को गर्म रखने में मदद करता है।

टास्क 3: होल्डन-नेल्सन विधि द्वारा पीड़ित का पुनर्जीवन।

अभ्यास संख्या 1.1.02 टास्क - 4, 5, 6, 7, 8 देखें

विधुत उपकरणों की पहचान, उपयोग और रखरखाव (Identify, use and maintain electrical tools)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- विनिर्देश दिए जाने पर उपकरणों की पहचान करें
- विशिष्ट उपयोगों के लिए उपकरणों की पहचान करें
- उपकरणों की देखभाल और रखरखाव।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/instruments)		सामग्री (Materials)	
• प्रशिक्षु का टूल किट	- 1 Set	• इलेक्ट्रिक बेंच ग्राइंडर	- 1 No.
• त्रिकोणीय फाइल बास्टर्ड 150 mm	- 1 No.	• चिकनाई वाला तेल	- 100 मिली।
• लंबी गोल नाक सरौता 200 mm	- 1 No.	• कपास अपशिष्ट	- आवश्यकतानुसार
• फाइल फ्लैट 150 mm बैस्टर्ड	- 1 No.	• सूती कपड़ा	- 0.50 मीटर वर्ग।
• रॉल जम्पर और बिट No.बर 8	- 1 No.	• ग्रीस	- आवश्यकतानुसार
उपकरण/मशीन (Equipment/Machines)		• एमरी शीट 00	- 1 शीट।

नोट: प्रशिक्षक अन्य अनुभागों से आवश्यक उपकरण/उपकरण जैसे आरा-टूथ सेटर, ग्राइंडर आदि की व्यवस्था करेगा और उपकरणों के कामकाज के अभ्यास के लिए स्क्रेप से आवश्यक सामग्री की व्यवस्था भी करेगा।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विनिर्देश दिए जाने पर उपकरणों की पहचान करें।

अनुमान - इस अभ्यास में दिए गए प्रशिक्षु के टूल किट और निर्दिष्ट उपकरणों का एक सेट टास्क क्षेत्र पर प्रदर्शित होता है। प्रशिक्षुओं को नीचे दिए गए विनिर्देशों से उपकरणों की पहचान करने और उपकरणों का स्केच बनाने की आवश्यकता होती है।

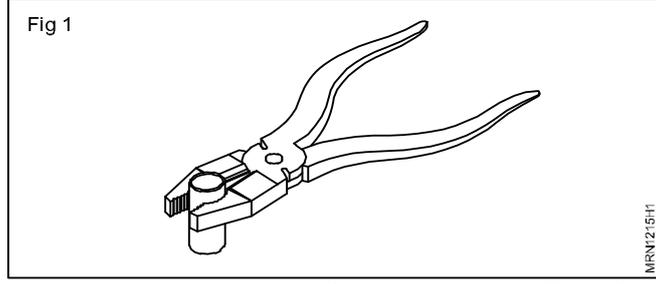
विनिर्देश में परिवर्तन के मामले में, आपको दी गई वस्तुओं के सही विनिर्देश को फिर से लिखें।

विनिर्देश	ग्लेफिएशन में बदलाव (किसी का भी)
i पाइप ग्रिप, साइड कटर और इंसुलेटेड हैंडल-साइज 200 mmके साथ संयोजन सरौता।	
ii लॉन्ग राउंड नोज प्लायर्स 200 mm	
iii स्कूड्राइवर 0.8 x 6 x 150mm	
iv मजबूत छेनी 12 mm	
V लकड़ी रास्प फाइल 250 mm	

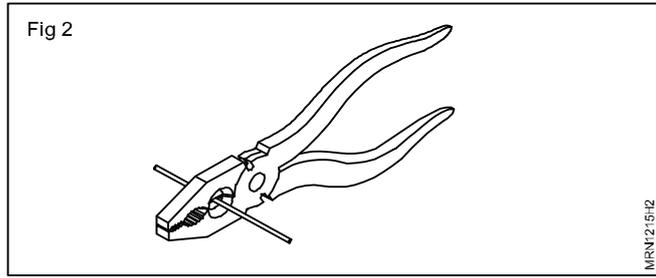
विनिर्देश	स्केच
vi फ्लैट फाइल बास्टर्ड 250 mm	
vii ब्रैडॉल 6 mm x 150 mm वर्ग-नुकीला	
viii गिमलेट 4 mm x 150 mm	
ix शाफ्ट ब्रेस 6 mm क्षमता	
x बिट No.बर 8 के साथ रॉल जम्पर होल्डर	

टास्क 2: विशिष्ट उपयोगों के लिए उपकरणों की पहचान करना
नीचे दिए गए अनुसार विभिन्न टास्क ों के लिए प्रत्येक उपकरण के
उपयोग का अभ्यास करें।

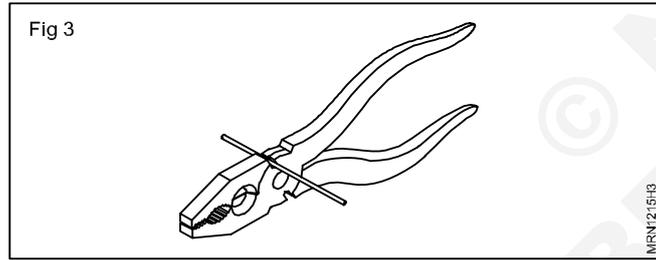
1 कॉम्बिनेशन प्लायर्स (Fig1)



बेलनाकार वस्तुओं को पकड़ने के लिए पाइप पकड़ को दाँतदार किया जाता है। तारों को काटने या कतरने के लिए दो संयुक्त कटर दिए गए हैं। (Fig 2)

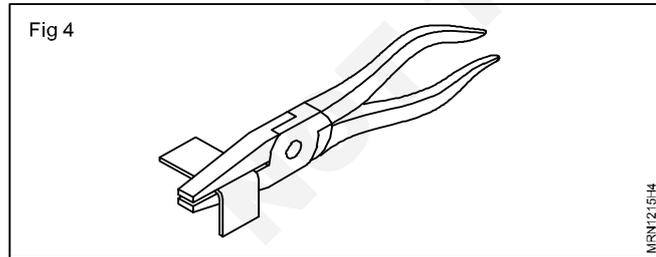


मुलायम तारों को काटने के लिए साइड कटिंग एज दिए गए हैं। (Fig 3)



2 प्लायर्स -फ्लैट नोज

इसका उपयोग पतली शीट धातु की संकीर्ण पट्टियों को मोड़ने और मोड़ने के लिए किया जाता है। (Fig 4)

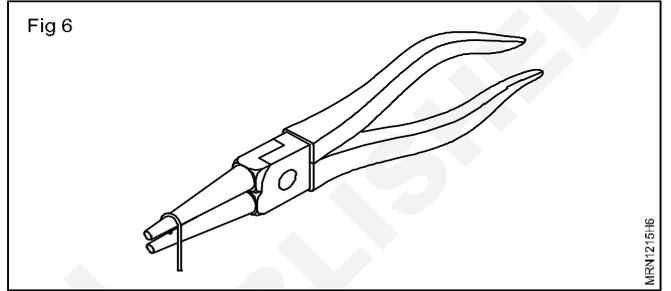
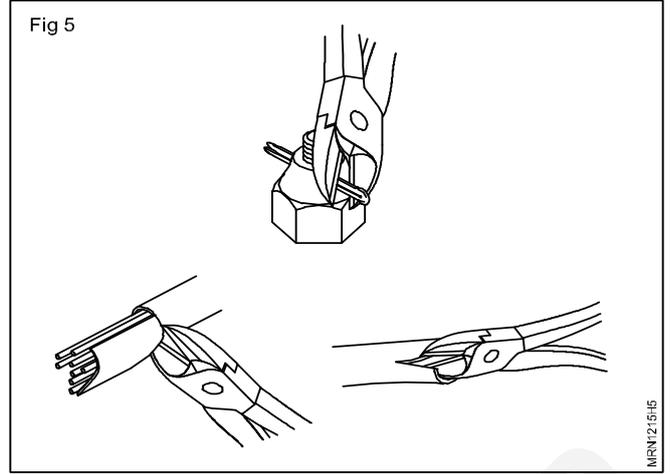


3 प्लायर्स -विकर्ण कटिंग

इसका उपयोग सीमित स्थानों में तारों को बंद करने और सतह के स्तर के करीब तारों को काटने के लिए किया जाता है। (Fig 5)

4 प्लायर्स -राउंड नोज

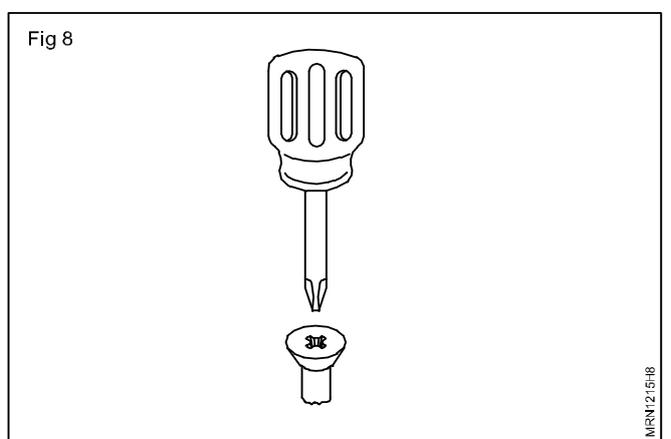
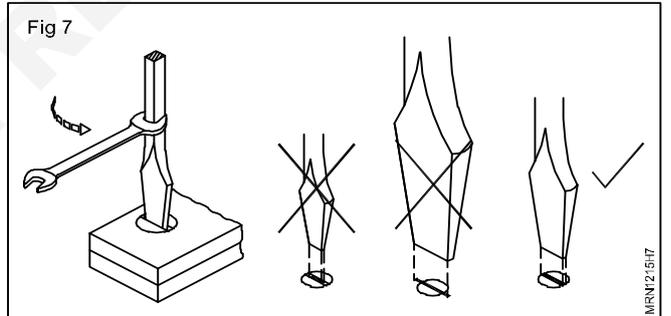
इसका उपयोग तारों में छोरों को आकार देने और हल्की धातु की पट्टियों में वक्र बनाने के लिए किया जाता है। (Fig 6)



5 स्कू ड्राइवर

इसका उपयोग स्लॉट हेड स्कू के लिए किया जाता है।

स्कू स्लॉट में सही ढंग से फिट होने वाली युक्तियों के साथ स्कू ड्राइवर्स का उपयोग करें। (Fig 7)

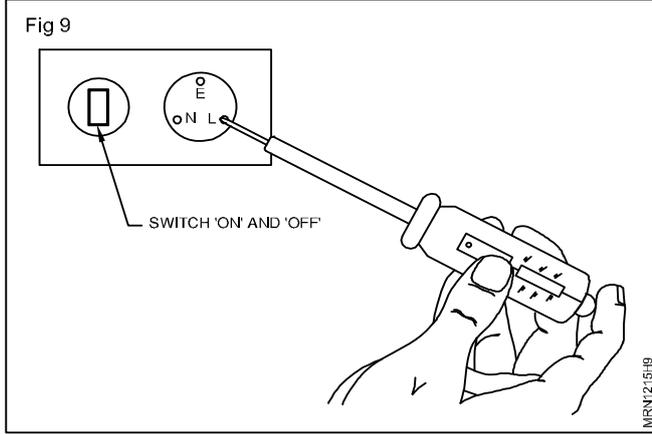


6 स्कू ड्राइवर-फिलिप्स - हैडर (स्टार)

इसका उपयोग स्टार-हेडेड स्कू के लिए किया जाता है। (Fig 8)

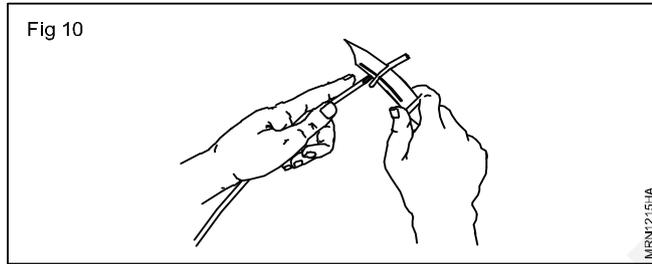
7 नियॉन टेस्टर

इसका उपयोग लाइव टर्मिनलों के परीक्षण के लिए किया जाता है। (Fig 9)



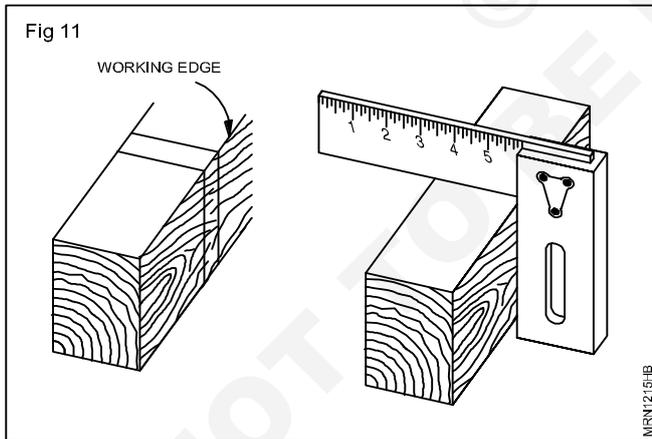
8 इलेक्ट्रीशियन का चाकू

इसका उपयोग इन्सुलेशन की त्वचा के लिए किया जाता है। (Fig 10)



9 ट्राई-स्कायर

इसका उपयोग सतहों और चौकोरपन की जाँच के लिए किया जाता है। (Fig 11)



10 मजबूत छेनी

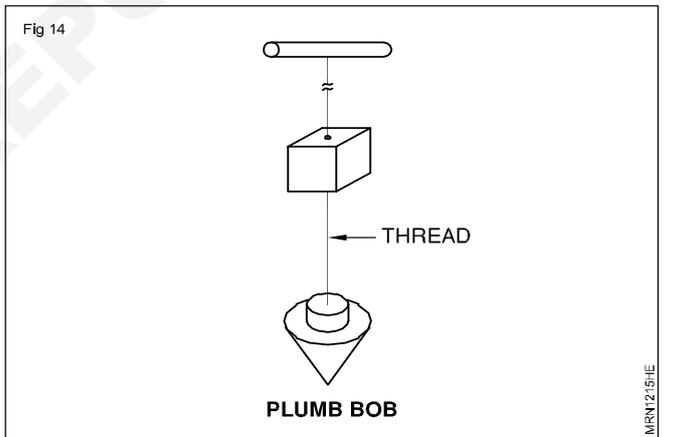
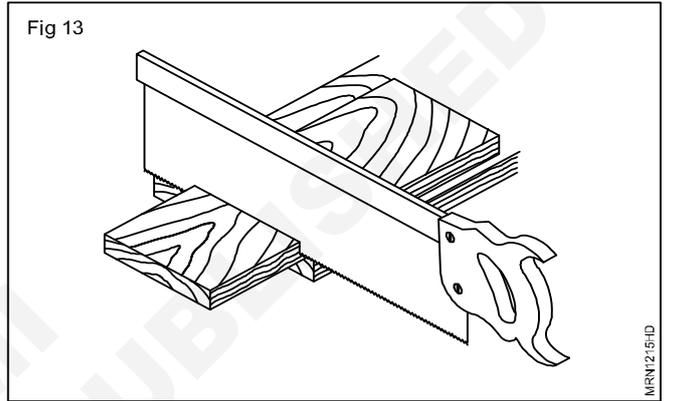
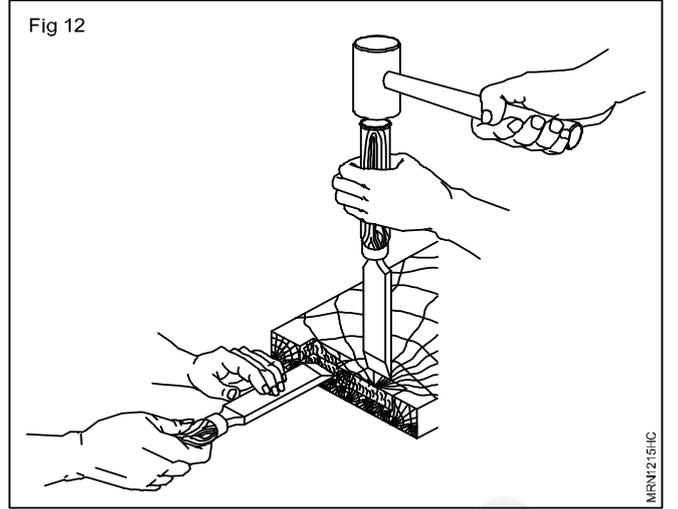
इसका उपयोग लकड़ी को काटने के लिए किया जाता है। (Fig 12)

11 दस ऑन-आरी(टेन ऑन-सॉ)

इसका उपयोग बैटन काटने के लिए किया जाता है। (Fig 13)

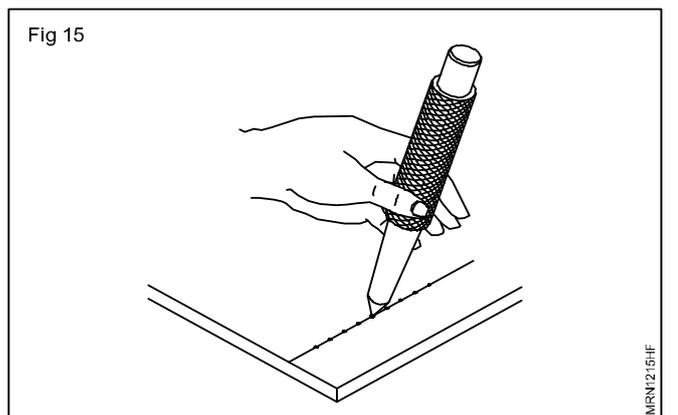
12 प्लंब-बॉब

इसका उपयोग दीवारों पर खड़ी रेखाएँ खींचने के लिए किया जाता है। (Fig 14)



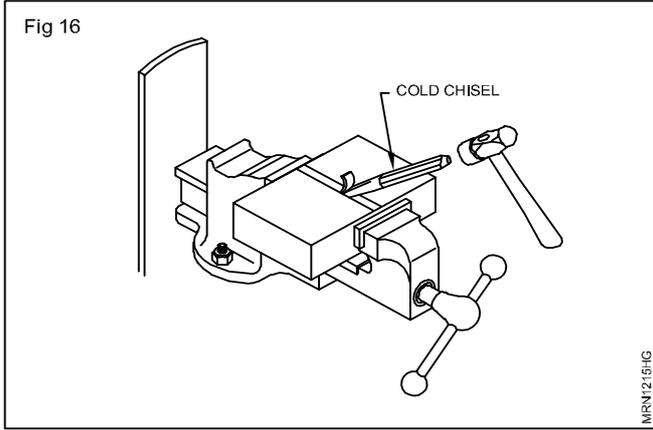
13 सेंटर पंच

इसका उपयोग धातुओं पर पंच के निशान बनाने के लिए किया जाता है। (Fig 15)



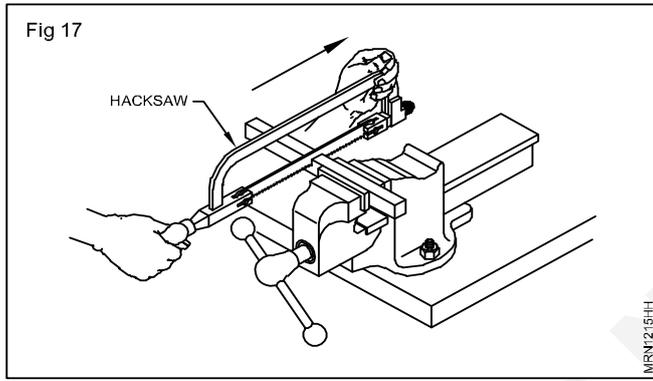
14 ठंडी छेनी(कोल्ड चिसेल)

इसका उपयोग धातुओं को काटने के लिए किया जाता है। (Fig 16)



15 हैक्सा

इसका प्रयोग धातु के टुकड़ों को काटने के लिए किया जाता है। (Fig 17)



टास्क 3: उपकरणों की देखभाल और रखरखाव जंग लगाने से रोकें।

- 1 सभी उपकरणों का निरीक्षण करें; जंग लगने पर, जंग को हटाने के लिए महीन एमरी-पेपर का उपयोग करें।

**जंग हटाते समय अपने हाथों को नुकिले किनारों से दूर रखें।
स्टील रूल या टेप पर एमरी पेपर का प्रयोग न करें।**

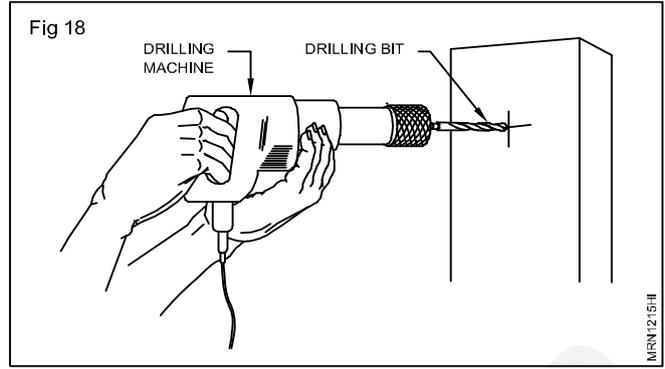
- 2 जंग लगे औजारों की सतह पर तेल की एक पतली परत लगाएं और सूती कपड़े से साफ करें।

हथौड़े की सतह पर तेल का निशान भी नहीं होना चाहिए।

- 3 सरौता के जबड़े, चाकू के ब्लेड, रिच के जबड़े, पिंचर, हाथ की ड्रिलिंग मशीन के गियर की आसान आवाजाही के लिए उपकरणों की जांच और चिकनाई करें।
- 4 तेल की एक बूंद हिंगेड/गियर वाली सतहों पर लगाएं, यदि गति कठिन या सुस्त पाई जाती है।
- 5 जबड़े और गियर को तब तक सक्रिय करें जब तक कि सतहों पर जमी गंदगी या गंदगी न निकल जाए।
- 6 फिर से तेल की एक बूंद लगाएं और औजारों को सूती कपड़े से साफ करें।

16 पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिलिंग मशीन

इसका उपयोग लकड़ी या धातुओं में छेद करने के लिए किया जाता है। (Fig 18)



मशरूम को हटा दें

- 7 मशरूम के लिए ठंडी छेनी और हथौड़े से टकराने वाले चेहरे की जाँच करें यदि मिले तो अपने प्रशिक्षक को रिपोर्ट करें कि वह मशरूम को ग्राइंडिंग करके निकालने में सक्षम हो।

स्कूड़ाइवर टिप को फिर से आकार देना।

- 8 फ्लैट इत्तला दे दी स्कू ड्राइवरो की युक्तियों की जाँच करें। यदि टिप कुंद या विकृत है तो प्रशिक्षक को रिपोर्ट करें।

देखें कि प्रभावी उपयोग के लिए सही कोने वाली नोक बनाने के लिए स्कूड़ाइवर टिप कैसे जमीन है।

आरी-दांतों को तेज और सेट करें

- 9 साँ टीथ सेटिंग की जाँच करें।
- 10 यदि आरा-दांत कुंद हो तो अपने प्रशिक्षक को सूचित करें।

देखें कि आरी-दांतों को तेज करने के लिए आरी-दांतों को कैसे दाखिल किया जाता है।

11 आरी-दांत सेटिंग की जांच करें।

दस आरा के दांतों को वैकल्पिक रूप से ऑफसेट किया जाना चाहिए ताकि काटने के दौरान धूल को हटाया जा सके।

12 यदि सेटिंग उचित नहीं है, तो प्रशिक्षक को रिपोर्ट करें।

13 देखें कि आरी-सेटर द्वारा दांत कैसे सेट किए जाते हैं।

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

एनालॉग और डिजिटल मीटर का उपयोग करके करंट, वोल्टेज, प्रतिरोध, शक्ति और ऊर्जा को मापें (Measure current, voltage, resistance, power, and energy using analog and digital meter)

उद्देश्य इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- वाल्टमीटर का उपयोग करें और वोल्टेज की जांच करें
- एमीटर का उपयोग करें और करंट की जांच करें
- मल्टीमीटर संचालित करें
- प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष तरीके से शक्ति का मापन
- प्रत्यक्ष विधि द्वारा ऊर्जा का मापन

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- कटिंग प्लायर 200mm - 1 No.
- फ्लैट नोज प्लायर्स 150 mm - 1 No.
- स्कू ड्राइवर सेट - 1set
- लाइन टेस्टर 500 V - 1 No.
- वोल्टमीटर 0 -500 VAC - 1 No.
- एमीटर - 0 - 30 A - 1 No.
- मल्टीमीटर मल्टीरेंज - 1 No.

- वाट मीटर, ऊर्जा मीटर और आवृत्ति मीटर -1 No.

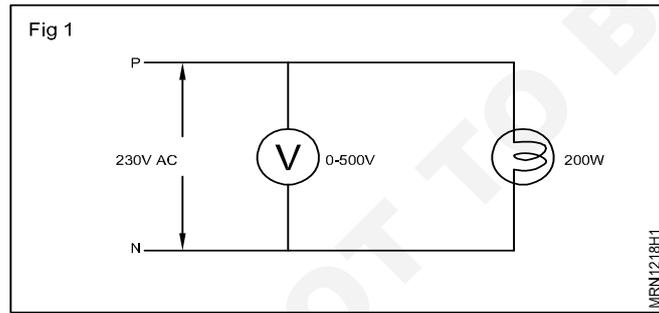
सामग्री (Materials)

- तार के टुकड़े - आवश्यकतानुसार
- वायर क्लिप - 2 Nos.
- स्विच 5 A - 4 No.
- लैम्प 200 डब्ल्यू - 4 No.
- लैम्प होल्डर 5A - 4 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: वोल्टमीटर का उपयोग करें और वोल्टेज जांचें

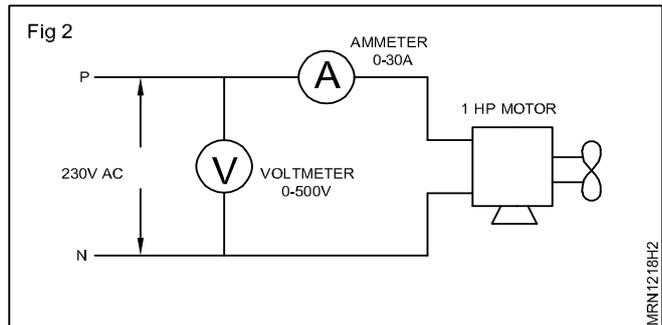
- 1 आवश्यक लंबाई के तार लें और सिरों को छीलें।



- 2 लैम्प होल्डर को फेज और न्यूट्रल वायर से कनेक्ट करें (टेस्ट लैम्प तैयार करें)।
- 3 वोल्टमीटर को आपूर्ति के समानांतर कनेक्ट करें।
- 4 वोल्टमीटर टर्मिनलों को फेज और न्यूट्रल कनेक्शन से कनेक्ट करें।
- 5 200W का बल्ब ठीक करें और आपूर्ति चालू करें।
- 6 वोल्टमीटर में वोल्टेज की जांच करें और रिकॉर्ड करें।
- 7 रीडिंग लेने के बाद आपूर्ति बंद कर दें और कनेक्शन हटा दें।

टास्क 2: एमीटर का उपयोग करें और करंट चेक करें

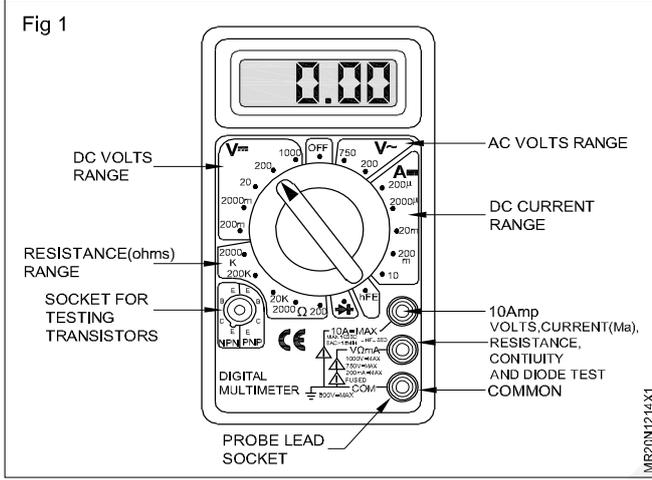
- 1 आवश्यक लंबाई का तार लें और 01 एचपी मोटर को फेज और न्यूट्रल से कनेक्ट करें।
- 2 एमीटर 0-30 A सीरीज को फेज लाइन (फेज लाइन के बीच में) से कनेक्ट करें।
- 3 वोल्टमीटर को आपूर्ति के समानांतर कनेक्ट करें।
- 4 आपूर्ति चालू करें और एमीटर में मोटर द्वारा खींची गई धारा की जांच करें।
- 5 रीडिंग लेने के बाद आपूर्ति बंद कर दें और कनेक्शन हटा दें।



टास्क 3: मल्टीमीटर का संचालन करें

एसी वोल्टेज मापन

- 1 रेंज सिलेक्टर स्विच को 750 ACV सेटिंग में बदलें, वोल्टेज अज्ञात होने पर हमेशा उच्चतम रेंज से शुरू करें।
- 2 लाल लीड को VW mA (केंद्र) जैक में प्लग करें। ब्लैक लेड को COM (बॉटम) जैक में प्लग करें। मल्टीमीटर को चालू करें। (Fig 3)
- 3 वोल्टेज (एम्पीयर नहीं) को मापने के लिए जांच की युक्तियों के साथ उजागर कंडक्टरों को सावधानी से स्पर्श करें।



- 4 माप पढ़ें यदि वोल्टेज 200 वोल्ट से कम है तो रेंज सिलेक्टर स्विच को निचली सीमा पर सेट करें।
- 5 जब परीक्षण पूरा हो जाए, तो टेस्ट लीड्स को हटा दें और मल्टीमीटर के साथ स्टोर करें।

डीसी वोल्टेज मापन

- 1 रेंज सिलेक्टर स्विच को 1000 DC सेटिंग में बदलें।
- 2 "एसी वोल्टेज मापन" के तहत ऊपर दिए गए निर्देशों का पालन करें, इसके बजाय केवल डीसी सेटिंग का उपयोग करें।

डीसी करंट माप

- 1 रेंज सिलेक्टर स्विच को 10 ए स्थिति में बदलें यदि एम्परेज अज्ञात है तो हमेशा उच्चतम रेंज से शुरू करें।
- 2 लाल लीड को 10A (शीर्ष) जैक में प्लग करें। ब्लैक लेड को COM (बॉटम) जैक में प्लग करें। मल्टीमीटर स्विच करें।
- 3 एम्परेज को मापने के लिए जांच की युक्तियों के साथ उजागर कंडक्टरों को सावधानी से स्पर्श करें।

नोट: एम्परेज को हमेशा परीक्षण के तहत सर्किट के साथ श्रृंखला में परीक्षण किया जाता है।

- 4 माप पढ़ें यदि रीडिंग .2 AMP से कम है, तो लाल लीड को VW mA (केंद्र) जैक पर स्विच करें और रेंज सिलेक्टर स्विच को 200 mA सेटिंग पर सेट करें।
- 5 जब परीक्षण पूरा हो जाए, तो टेस्ट लीड्स को हटा दें और मल्टीमीटर के साथ स्टोर करें।

प्रतिरोध माप

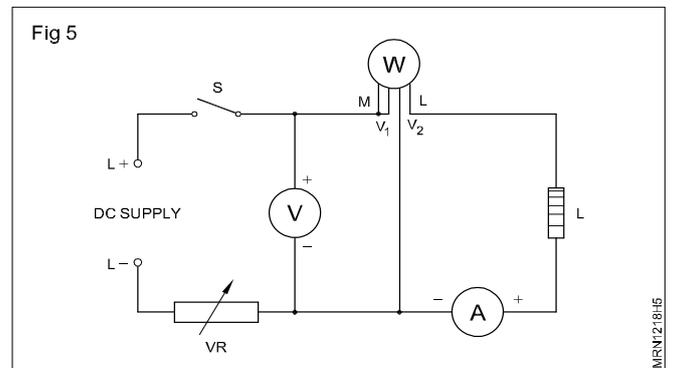
वोल्टेज रनिंग थ्रेड वाले सर्किट पर प्रतिरोध को कभी भी मापें नहीं।

- 1 रेंज सिलेक्टर स्विच को 200 mA स्थिति में बदलें।
- 2 लाल टेस्ट लीड को VW mA (केंद्र) जैक में प्लग करें। ब्लैक टेस्ट लीड को कॉम (बॉटम) जैक में प्लग करें। मल्टीमीटर को चालू करें। शॉर्ट द टेस्ट लीड्स एक साथ। मीटर को "0" ओम पढ़ना चाहिए।
- 3 परीक्षण लीड की टीपस के साथ उजागर कंडक्टरों को स्पर्श करें।
- 4 माप पढ़ें, यदि रीडिंग "1" है, तो रेंज सिलेक्टर स्विच को अगले उच्च ओहम (डब्ल्यू) स्थिति पर सेट करें।

टास्क 4: प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विधि द्वारा शक्ति का मापन

सीधा तरीका

- 1 वाटमीटर टर्मिनलों की पहचान करें।
- 2 Fig 5 में दिखाए गए सर्किट में वाटमीटर के टर्मिनलों को कनेक्ट करें।
- 3 लोड के साथ सर्किट स्विच करें।
- 4 वाटमीटर की रीडिंग नोट करें।



अप्रत्यक्ष विधि

- 1 एमीटर श्रृंखला को लोड करने के लिए कनेक्ट करें।
- 2 वोल्टमीटर को लोड के समानांतर कनेक्ट करें।
- 3 लोड पर स्विच करें।

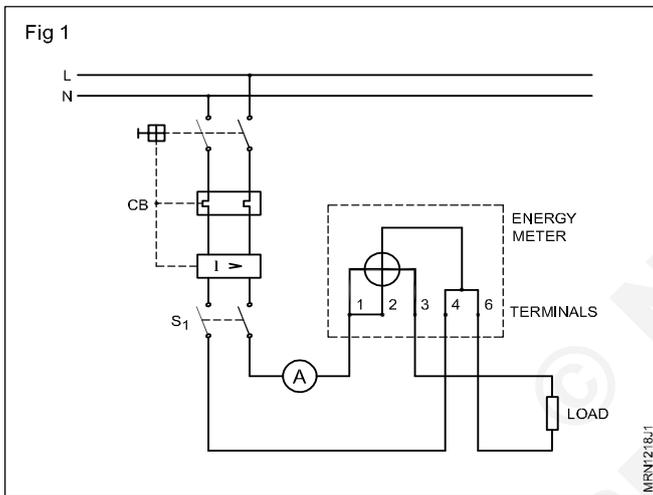
- 4 एम्पीयर और वोल्टेज मापें
- 5 शक्ति की गणना शक्ति $P = VI$ के रूप में करें

टास्क 5: प्रत्यक्ष विधि द्वारा ऊर्जा का मापन

- 1 टर्मिनल कवर को हटाने के बाद ऊर्जा मीटर टर्मिनलों - लाइन और लोड की पहचान करें।

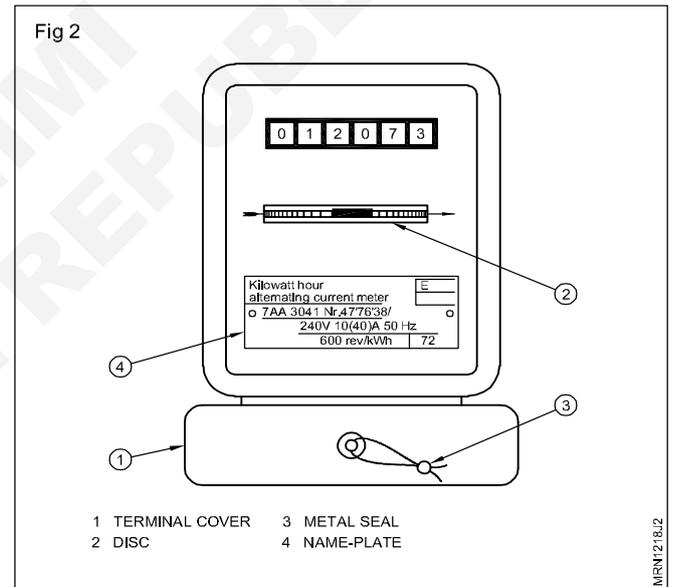
मीटर को हमेशा लंबवत रूप से माउंट करें।

- 2 सर्किट आरेख (अंदर) को उपकरण के टर्मिनल चिह्नों के साथ संबद्ध करें।
- 3 ऊर्जा मीटर टर्मिनलों (लाइन और लोड) को सर्किट में कनेक्ट करें जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।



- 4 ऊर्जा मीटर की नेम-प्लेट से मीटर स्थिरांक नोट करें। (Fig 2)

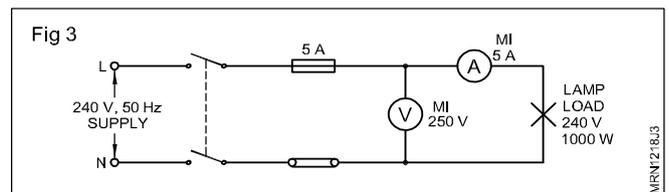
- 5 प्रारंभिक मीटर रीडिंग रिकॉर्ड करें।
- 6 लोड के साथ सर्किट चालू करें।
- 7 30 मिनट के बाद रीडिंग रिकॉर्ड करें।
- 8 खपत की गई ऊर्जा की गणना करें जो वर्तमान और पिछले रीडिंग के बीच का अंतर है।
- 9 बदली हुई लोड स्थिति के लिए चरण 5 से 8 दोहराएं।
- 10 चरण 9 को कम से कम 3 बार दोहराएं।



टास्क 6: अप्रत्यक्ष विधि द्वारा ऊर्जा का मापन

- 1 वोल्टमीटर और एमीटर के उपयुक्त परास का चयन करें।
- 2 एमीटर और वोल्टमीटर को लाइन से कनेक्ट करें और Fig 3 में दिखाए अनुसार लोड करें।
- 3 सर्किट के स्विच S को बंद करें।
- 4 स्टॉपवॉच शुरू करें।
- 5 वोल्टमीटर और एमीटर की रीडिंग देखें।

उपकरणों को लगातार देखें। माप की अवधि के दौरान रीडिंग में कोई परिवर्तन नहीं होना चाहिए।



- 6 रिडिंग और समय को सारणीबद्ध रूप में रिकॉर्ड करें टेबल 1 में 30 सेकंड के बाद।
- 7 दिए गए सूत्र से ऊर्जा की गणना कीजिए।
- 8 चरण 3 से 7 को 60 सेकंड और 90 सेकंड के समय के लिए दोहराएं और एमीटर और वोल्टमीटर के मानों को रिकॉर्ड करें। ऊर्जा खपत की गणना करें।

वोल्टेज (वी)	करंट (आई)	समय (एस)	ऊर्जा (डब्ल्यूएस)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों, औजार/साधन की पहचान करें (Identify basic electronic components, tools and instruments)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- दृश्य निरीक्षण द्वारा निष्क्रिय घटकों की पहचान करें
- दृश्य निरीक्षण द्वारा सक्रिय घटकों की पहचान करें
- औजारों और इन्स्ट्रूमेंट्स और उपकरणों की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/ उपकरण (Tools/instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • मल्टीमीटर/ओम मीटर 	<ul style="list-style-type: none"> • मिश्रित सक्रिय और निष्क्रिय घटक जैसे कैपेसिटर, इंडक्टर्स, रेजिस्टर डायोड मिश्रित प्रकार आदि
- 1 No.	- 5 संख्या प्रत्येक

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दृश्य निरीक्षण द्वारा निष्क्रिय घटकों की पहचान करें

रेसिस्टर्स, इंडक्टर्स और कैपेसिटर जैसे इलेक्ट्रॉनिक घटकों को दृष्टि से पहचाना जा सकता है और अन्य को केवल कोडिंग द्वारा पहचाना जा सकता है।

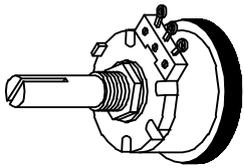
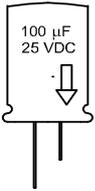
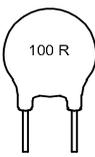
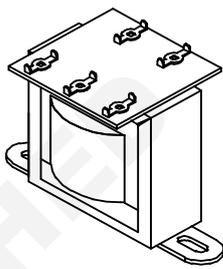
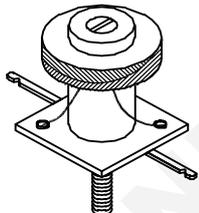
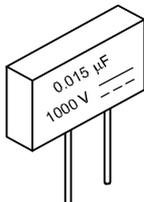
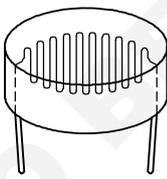
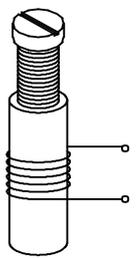
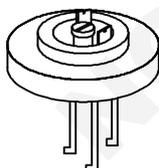
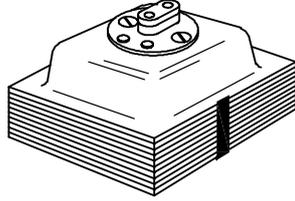
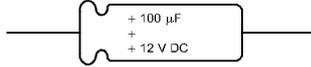
- 1 Fig1 के संदर्भ में निष्क्रिय घटकों की पहचान करें और टेबल 1 में निष्क्रिय घटक के प्रकार लिखें।
- 2 टेबल 1 में संबंधित प्रकार के निष्क्रिय घटकों के विरुद्ध उपयुक्त प्रतीक को स्केच करें।
- 3 अपने प्रशिक्षक से अपना परिणाम ठीक करवाएं।
- 4 अपने प्रशिक्षक से मिश्रित आकार, आकार और निष्क्रिय घटकों के प्रकार एकत्र करें।
- 5 निष्क्रिय घटकों को उनके दिखावे (या) कोड संदर्भों द्वारा अलग-अलग समूहों में अवरोधक, प्रारंभ करनेवाला और संधारित्र के रूप में विभाजित करें।

टेबल 1

क्रम सं	आकृति अक्षर	घटकों के रूप में पहचाना गया	पहचान के कारण	प्रतीक	टिप्पणियां
1	A				
2	B				
3	C				
4	D				
5	E				
6	F				
7	G				
8	H				
9	I				
10	J				

क्रम सं	आकृति अक्षर	घटकों के रूप में पहचाना गया	पहचान के कारण	प्रतीक	टिप्पणियां
11	K				
12	L				
13	M				
14	N				

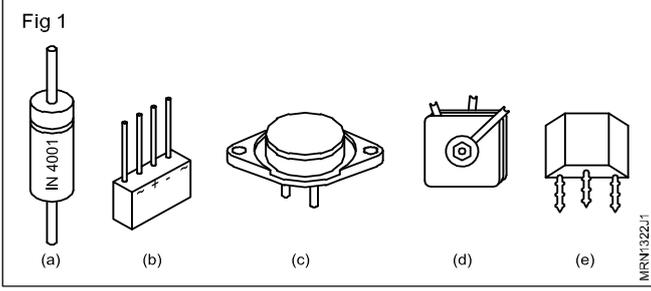
Fig 1

 <p>A</p>	 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
 <p>E</p>	 <p>F</p>	 <p>G</p>	 <p>H</p>
 <p>I</p>	 <p>J</p>	 <p>K</p>	 <p>L</p>
 <p>M</p>	 <p>N</p>	 <p>O</p>	 <p>P</p>

MFNT322H1

टास्क 2: दृश्य निरीक्षण द्वारा सक्रिय घटकों की पहचान करें

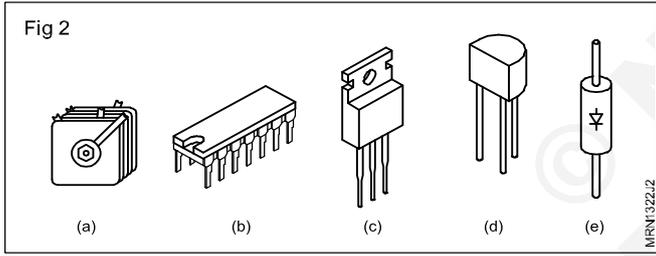
धारणा: दिए गए घटकों में उनकी कोड संख्या होती है, लीड पहचान चिह्न और साथ ही संबंधित डेटा पुस्तकें उपलब्ध होती हैं



1 Fig2 को देखें। Figमक निरूपण से घटक को पहचानें। टेबल 1 में अपना उत्तर दें।

टेबल 1

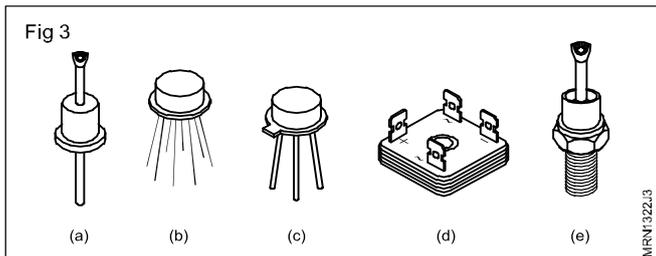
क्रमांक	Fig अक्षर	घटक का नाम
1	a	
2	b	
3	c	
4	d	



2 टेबल 2 में Fig3 में दिए गए घटकों को दर्शाने वाली आकृति संख्या लिखिए

क्रम सं।	Fig संख्या	घटक का नाम
1		ट्रांजिस्टर
2		डायोड ब्रिज
3		एकीकृत सर्किट
4		डायोड

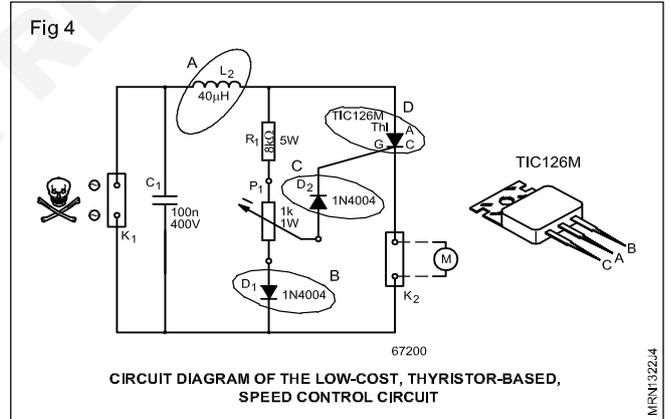
3 Fig 4 में दिखाए गए सक्रिय घटकों के नाम और Figमय निरूपण का मिलान करें। दिए गए स्थान में अपनी प्रतिक्रिया दर्ज करें।



क्रम सं।	प्रतीक का संकेत देने वाला घटक	घटक का नाम
1	A	
2	B	
3	C	
4	D	
5	E	
6	F	
7	G	
8	H	
9	I	
10	J	

4 अपने प्रशिक्षक से इलेक्ट्रॉनिक (सक्रिय) घटक एकत्र करें। घटकों की पहचान करें और घटकों के रेखाFigों के साथ अपनी प्रतिक्रिया को अपनी रिकॉर्ड बुक में दर्ज करें। (मार्गदर्शन के लिए Fig 4 देखें)

5 दिए गए सर्किट आरेख संख्या 5,6 से इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें और टेबल 4 में घटकों के नाम लिखें।



6 अर्धचालक उपकरणों को डेटा बुक की सहायता से टेबल संख्या 4 में दिए गए उनके अक्षर पदनाम से डिकोड और नाम दें।

टेबल 4

क्रम सं.	का कोड संख्या	घटकों के नाम
1	OA 79	
2	DR25	
3	IN4007	
4	.AA 119	
5	BY127	
6	BZ 148	
7	BC147	
8	2N904	
9	BD115	
10	BFW10	
11	3N187	
12	BTY87	
13	2N2646	
14	D3202Y	
15	T2801B	
16	CA741	
17	CA723	

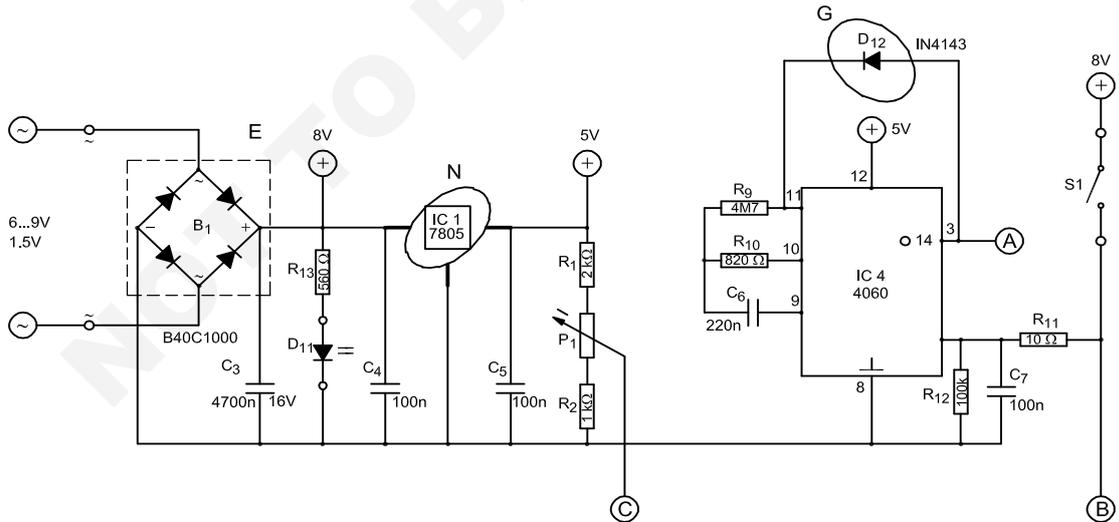
7 सेमीकंडक्टर उपकरणों के लिए डेटा बुक में आधार आरेख में अंकन को डिकोड करके लीड की पहचान करें।

नीचे दी गई प्रत्येक वस्तु के सामने एक साफ-सुथरा चित्र बनाइए

मान्यता :

इस अभ्यास में दिए गए निर्दिष्ट उपकरणों का एक सेट इस टास्क बेंच पर प्रदर्शित होता है। प्रशिक्षकों को अभ्यास में दिए गए उपकरणों की पहचान करने की आवश्यकता होती है और उपकरण का नाम कॉलम में आवंटित किया जाता है।

Fig 5



A SECTION OF A BATTERY CHARGER CIRCUIT DIAGRAM

M/RN1322J5

टास्क 3: औजारों और साधन और उपकरणों की पहचान करें

औजार / साधन/उपकरण

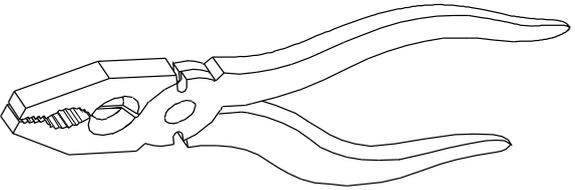
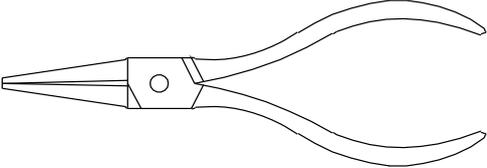
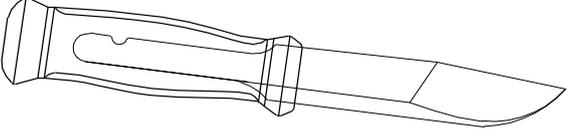
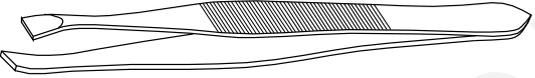
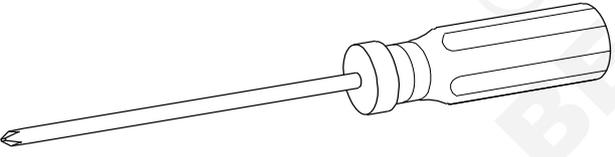
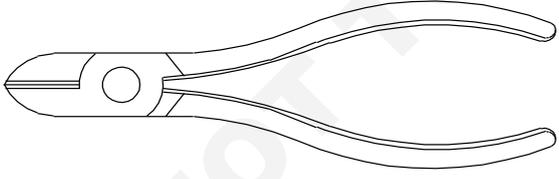
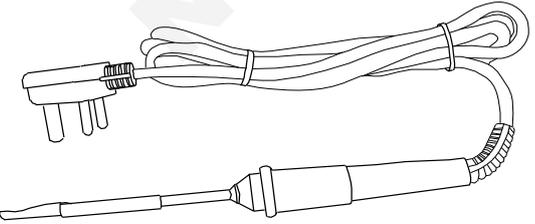
Fig	उपकरण का नाम दें
	
	
	
	
	
	
	

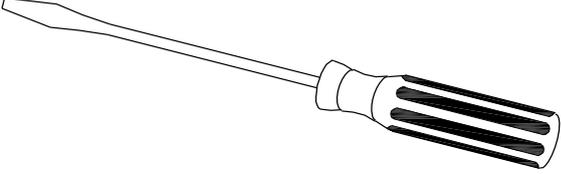
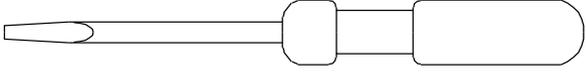
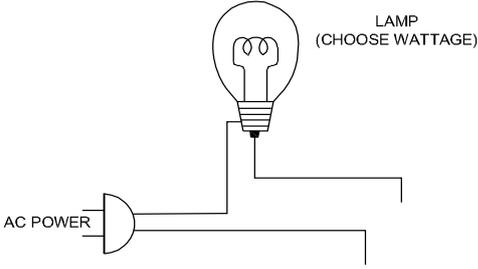
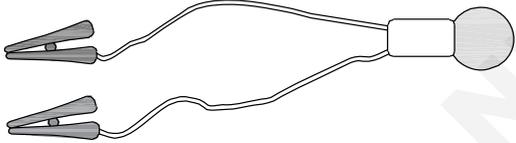
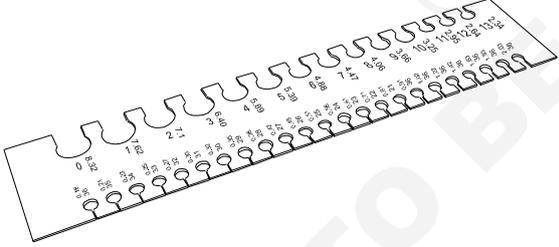
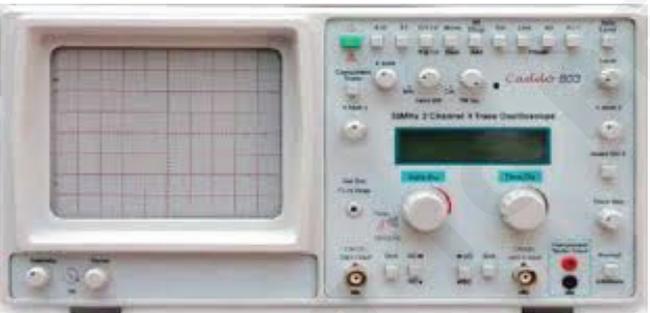
Fig	उपकरण का नाम दें
	
	
	
	
	

Fig	उपकरण का नाम दें
	
	
	
	

रेसिस्टर का रंग कोडिंग (Colour coding of resistor)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे:

- विभिन्न प्रकार के स्थिर मूल्य प्रतिरोधों को उनके स्वरूप से पहचानें और उनका उपयोग करके मान को मापें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

सामग्री/अवयव (Material/Components)

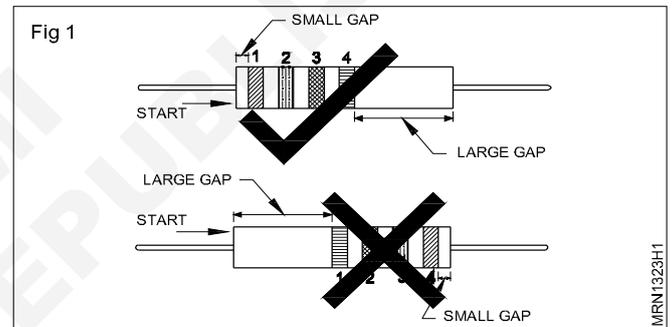
- ओम मीटर/मल्टीमीटर - 1 No.
- निश्चित मूल्य प्रतिरोधों के मिश्रित प्रकार और मूल्य - 20 Nos./ Batch

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विभिन्न प्रकार के स्थिर मान प्रतिरोधों को उनके स्वरूप से पहचानें और एमीटर का उपयोग करके मान को मापें।

- दिए गए लॉट में से एक कलर कोडेड रेसिस्टर लें और रेसिस्टर के एक सिरे से शुरू होने वाले बैंड के रंगों की पहचान करें जैसा कि Fig1 में दिखाया गया है। रिकॉर्ड शीट की टेबल 2 में बैंड के रंगों को रिकॉर्ड करें।
- इस पुस्तक के परिशिष्ट डी को देखें और प्रतिरोधक के नाममात्र, न्यूनतम, अधिकतम मूल्य की गणना करें। रिकॉर्ड शीट की टेबल 2 में रिकॉर्ड मान।
- शेष रंग कोडित प्रतिरोधों के लिए चरण 1 और 2 दोहराएँ और अपने प्रशिक्षक से अपने काम की जाँच करवाएँ।
- रंग कोड चार्ट का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को डिकोड करें।
- ओम मीटर का उपयोग करके रेसिस्टर का मान मापें
- मापा मूल्य के साथ गणना मूल्य की तुलना करें।

टेबल - 20/2 (एलई: 8.01)

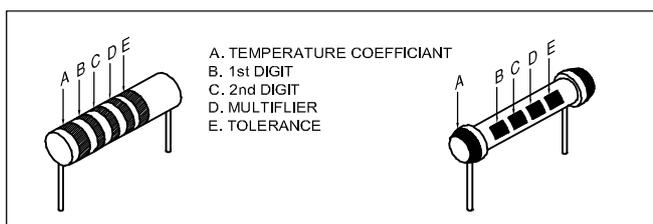
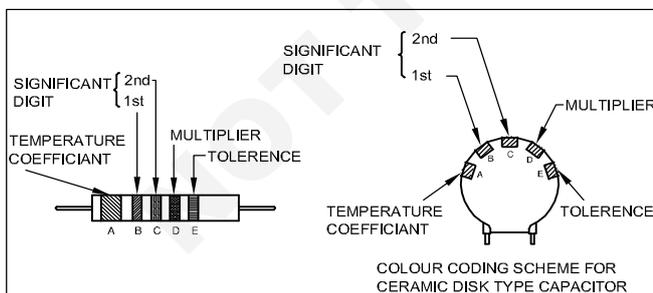


		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Black	0	0	0	1.0	±20	±2
Brown	-30	1	1	10	±1	---
Red	-80	2	2	100	±2	---
Orange	-150	3	3	1000	±3	---
Yellow	-220	4	4	10,000	±4	---
Green	-330	5	5	---	±5	±0.5
Blue	-470	6	6	---	±6	---
Violet	-750	7	7	---	±7	---
Gray	+30	8	8	0.01	±8	±0.25
White	+120 to -750	9	9	0.1	±10	±1
Gold	--	--	--	0.7	±5	--
Silver	--	--	--	0.01	±10	--

NOTE: Capacitance values formed using colour code is always in PF or--

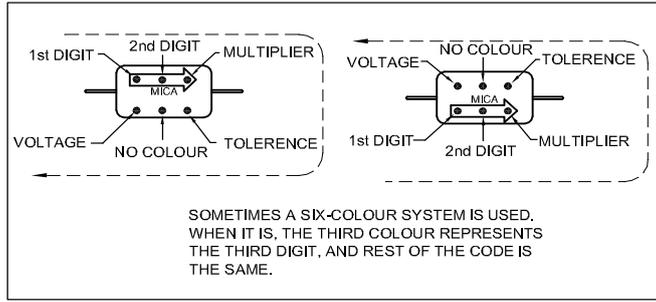
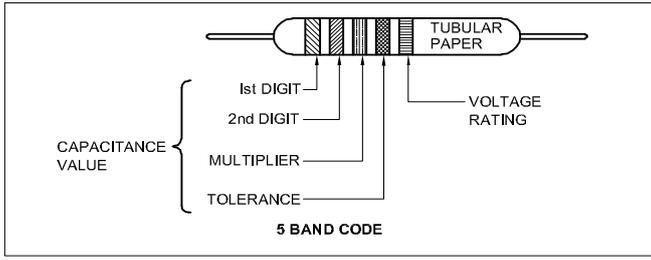
टेबल - 20/1 (एलई: 8.01)

सिरेमिक कैपेसिटर के लिए कोडिंग योजना



टेबल - 21/1 (Table- 21/2)

मोल्डेड, ट्यूबलर पेपर और के लिए कोडिंग योजना



अभ्रक संधारित्र

टेबल - 21/2 (एलई: 8.01)

रंग पहला दूसरा गुणक टोल- वोल्टेज

डिजिट डिजिट रैंस रेटिंग

(वोल्ट)

काला 0 0 1 ± 20 100

भूरा 1 1 10 ± 1 200

लाल 2 2 100 ± 2 300

औरेंज 3 3 1000 ± 3 400

पीला 4 4 10,000 ± 4 500

हरा 5 5 1,00,000 ± 5 600

नीला 6 6 1,000,000 ± 6 700

वायलेट 7 7 10,000,000 ± 7 800

ग्रे 8 8 100,000,000 ± 8 900

सफेद 9 9 1,000,000,000 ± 9 1000

सोना ---- 0.1 ± 5 2000

चांदी -- -- 0.01 ± 10 -

कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग (CG& M)
आर & एसीटी (R&ACT) - इलेक्ट्रानिक्स

अभ्यास 1.4.16

वोल्टमीटर, एमीटर और मल्टीमीटर का प्रयोग करें (Use voltmeter, Ammeter and multimeter)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- वाल्टमीटर का उपयोग करें और वोल्टेज की जांच करें
- एमीटर का उपयोग करें और करंट चेक करें
- मल्टीमीटर संचालित करें

अभ्यास संख्या 1.3.13 देखें

टास्क-1, टास्क-2, टास्क-3

सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें (Practice soldering and de-soldering)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

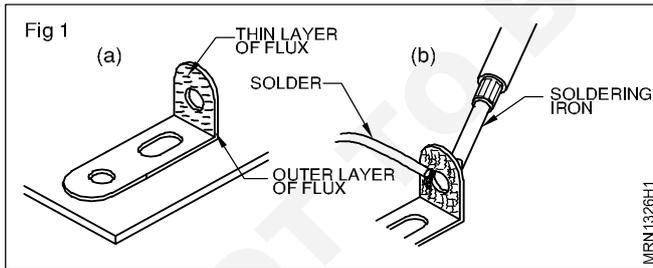
- साफ और टिन लगस
- सोल्डरिंग आयरन और नोज पाइलर का उपयोग करके तारों को हटाना
- डीसोल्डरिंग पंप का उपयोग करने वाला डिसोल्डर।

आवश्यकताएँ (Requirements)		
औज़ार/ उपकरण (Tools/instruments)	सामग्री/अवयव (Material/Components)	
• ट्रेनी किट	- 1 No.	• लग बोर्ड
• सफाई ब्रश, 1/2 इंच	- 1 No.	• सिंगल स्ट्रैंड वायर (हुक-अप वायर) - 1 मीटर।
		• सोल्डर - 25 ग्राम।
		• सोल्डरिंग फ्लक्स - आवश्यकतानुसार
		• डी-सोल्डरिंग पंप - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: साफ, टिन और सोल्डर लगस

- 1 सोल्डरिंग आयरन सोल्डरिंग के लिए तैयार रखें।
- 2 जांचें कि क्या लग बोर्ड के लगस पहले से ही टिन किए हुए चमकदार हैं। यदि चाकू का उपयोग करके लगस के बाहरी चेहरे को स्कैप नहीं किया जाता है, तो ऑक्साइड परत / वार्निश को हटा दिया जाता है। सूखे कपड़े के टुकड़े से लगस को पोंछ लें।
- 3 लूंग के बाहरी चेहरे पर फ्लक्स की एक पतली परत लगाएं जैसा कि Fig.1a में दिखाया गया है।



- 4 लग को टिन करने के लिए, लग नंबर 1 के अंदरूनी हिस्से पर थोड़ा सा सोल्डरिंग आयरन रखें और कुछ सेकंड प्रतीक्षा करें। लग के बाहरी हिस्से पर सोल्डर तार की नोक को पकड़ें जैसा कि Fig 1बी में दिखाया गया है। जैसे ही सोल्डर पिघलता है और लग पर बहता है, सोल्डर तार और लोहे को लग से बाहर निकाल दें।

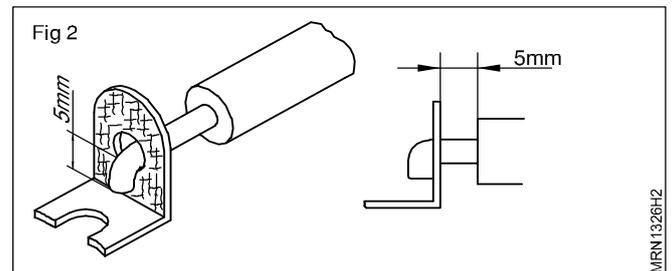
लग संख्या के लिए Fig 5 देखें।

बहुत कम मात्रा में मिलाप को लग के ऊपर बहने दें।

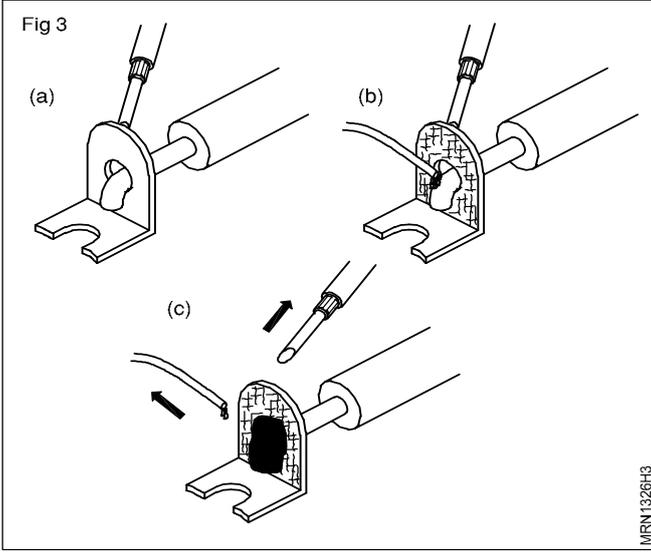
बोर्ड को तब तक न हिलाएं जब तक कि पिघला हुआ सोल्डर अपने आप सूख न जाए।

लग पर सोल्डरको ठंडा करने के लिए हवा न फूंकें।

- 5 चरण 3 और 4 को दोहराएँ और लग बोर्ड के सभी लगों को टिन कर लें। अपने प्रशिक्षक से टिन्ड लगस की जांच करवाएं।
- 6 दिए गए सिंगल स्ट्रैंड वायर के एक सिरे को 1cm की लंबाई तक स्किन करें। उजागर कंडक्टर को टिन करें।
- 7 टिन किए गए तार को लैंग 1 होल में डालें और मोड़ें जैसा :Fig 2 में दिखाया गया है। (साइड एंटी मेथड)



- 8 जैसा कि Fig 3a में दिखाया गया है, 1 से 2 सेकंड के लिए तार को छुए बिना टांका लगाने वाले लोहे के बिट को लग के अंदरूनी हिस्से पर रखें। लैंग के बाहरी चेहरे पर सोल्डर लगाएं जैसा कि Fig 3b में दिखाया गया है। एक बार जब सोल्डर पिघल जाता है और टिन किए गए तार के ऊपर से बह जाता है और Fig 3c की तरह लग जाता है, तो लोहे और सोल्डर को लग से हटा दें।



सोल्डर जोड़ को सामान्य रूप से ठंडा होने दें

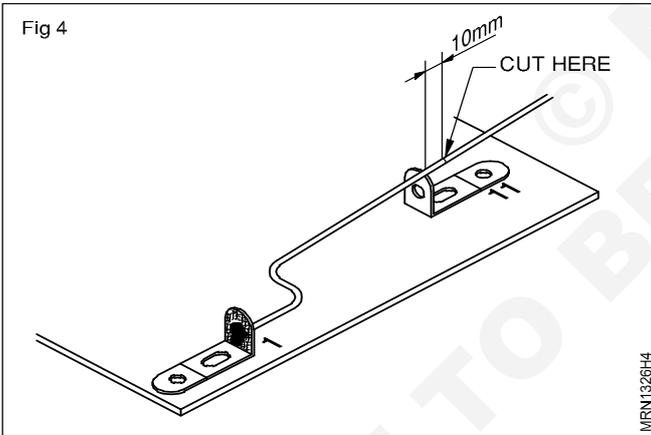
यदि जोड़ हवा के झोंकों से ठंडा हो जाता है, तो जोड़ एक शुष्क सोल्डर जोड़ बन जाएगा और इसलिए, एक कमजोर जोड़ होगा।

कूलिंग से पहले तार/लग बोर्ड को हिलाने से ड्राई सोल्डर जॉइंट बनता है।

9 अपने प्रशिक्षक द्वारा टांका लगाने वाले जोड़ की जाँच करवाएँ।

10 तार को लग 1 से लग 11 तक के पथ के साथ लें जैसा कि Fig4 में दिखाया गया है। तार को लैंग 11 से 10 mm आगे एक बिंदु पर काटें।

तार बिछाने के लिए फ्लैट नोज पाइलर का प्रयोग करें।

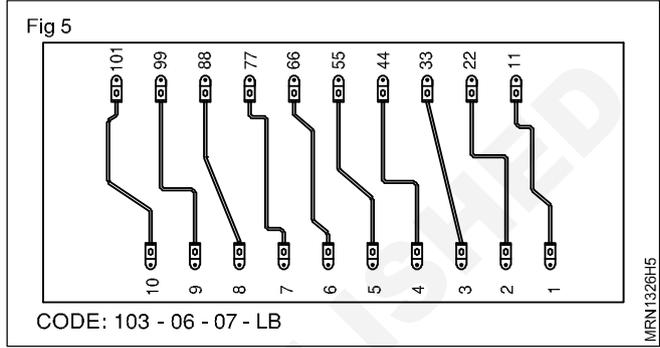


11 एक वायर स्ट्रिपर और टिन की स्किन्नड सिरे का उपयोग करके तार को 10 mm तक त्वचा दें।

12 टिन किए गए तार के सिरे को लग 11 के छेद में डालें, तार को चरण 8 में मोड़ें। तार को चरण 9 में सोल्डर करें

13 सोल्डर करने के लिए ऊपर दिए गए चरण 7 से 12 का पालन करें और तार को मोड़ें ताकि तार को जितना संभव हो उतना करीब से प्राप्त किया जा सके जो Fig 5 में दिखाया गया है।

14 अतिरिक्त फ्लक्स को हटाने के लिए ब्रश का उपयोग करके टांका लगाने वाले बिंदुओं को साफ करें।



CODE: 103 - 06 - 07 - LB

फ्लक्स की अधिकता लगस को खराब कर सकती है।

15 अपने प्रशिक्षक से अपने काम की जाँच करवाएँ।

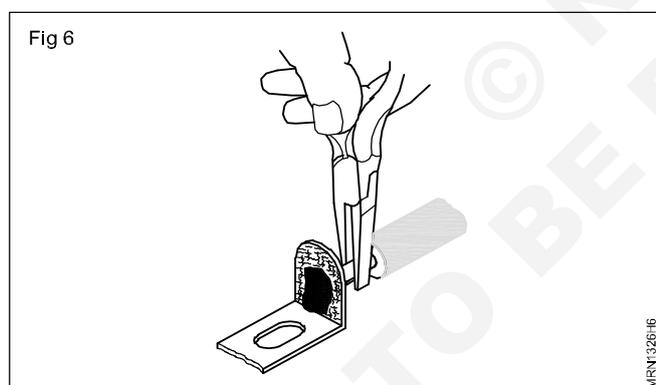
लैंग बोर्ड पर सोल्डर किए गए तारों को न हटाएं / न हटाएं। यह एक अलग अभ्यास के रूप में किया जाएगा।

प्रशिक्षकों की टिप्पणी					
[] लैग-बोर्ड पर टिनडेड लम्स				[] के संबंध में पूरा बोर्ड,	
बहुत अच्छा	अच्छा	संतोषजनक	कमज़ोर	(i) सोल्डरिंग की गुणवत्ता	[]
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(ii) वायर हैमसिंग	[]
[] लूग पर तार की सोल्डरिंग				(iii) सोल्डर पॉइंट्स की सफाई	
बहुत अच्छा	अच्छा	संतोषजनक	कमज़ोर		[]
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
[] मिलाप बिंदुओं के बीच तारों का झुकना					
बहुत अच्छा	अच्छा	संतोषजनक	कमज़ोर		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		

टास्क 2: सोल्डरिंग आयरन और नोज प्लायर का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग करना

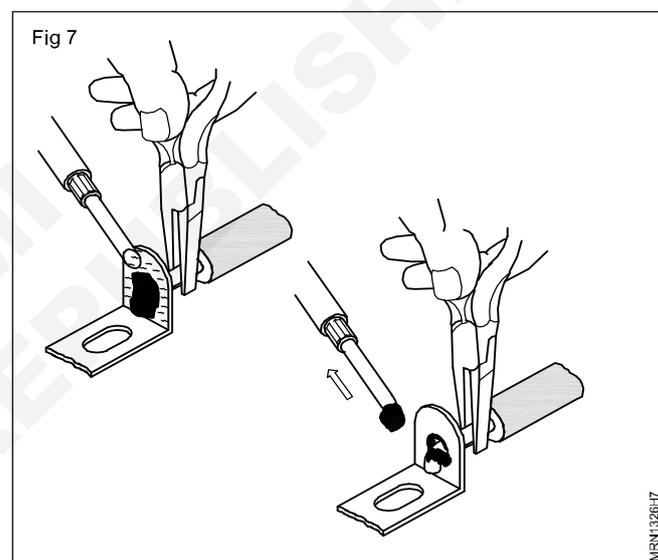
- 1 सोल्डरिंग आयरन को सोल्डरिंग के लिए तैयार रखें
- 2 गर्म टांका लगाने वाले लोहे की नोक को रैग पर पोंछ लें, ताकि टिप पर लगे सोल्डर को हटा दिया जा सके।
- 3 तार के खुले हुए कंडक्टरों को एक नुकीले सिरे वाले फ्लैट नोज प्लायर या चिमटी से पकड़ें जैसा कि Fig 6 में दिखाया गया है।

यह तार को अत्यधिक गर्मी हस्तांतरण को रोकता है और इस प्रकार तार इन्सुलेशन के पिघलने को रोकता है।

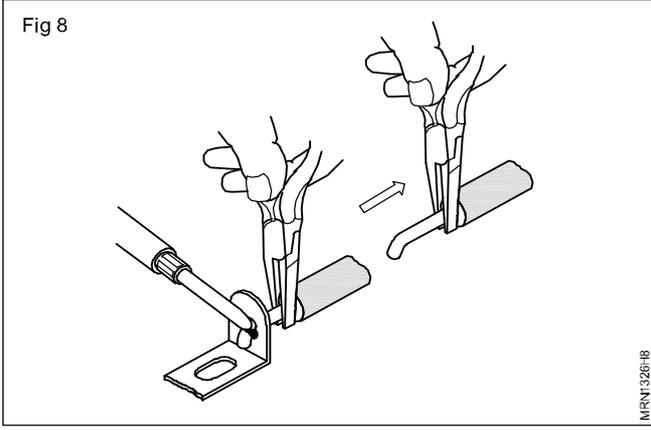


- 4 गर्म टांका लगाने वाले लोहे की नोक को लग 1 पर टांका लगाने वाले जोड़ पर पकड़ें, जैसा कि Fig7 में दिखाया गया है, जब तक कि जोड़ पर कुछ पिघला हुआ मिलाप न हो, जैसा कि Fig7 में दिखाया गया है। लोहे की नोक पर सोल्डर को चीर पर थोड़ा सा पोंछकर हटा दें।
- 5 चरण 4 को दोहराएं, जब तक कि जोड़ और छेद सोल्डर से लगभग मुक्त न हो जाएं।

यह तार को लग से बाहर खींचने से लगभग मुक्त कर देता है।

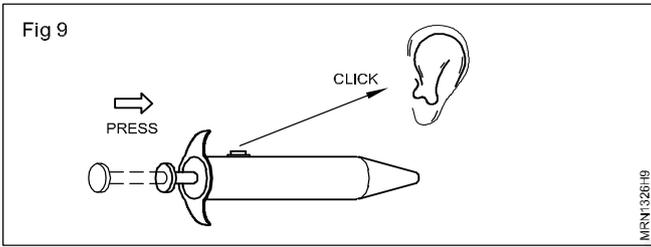


- 6 लोहे के साफ किए गए सिरे को लग के बाहरी हिस्से पर पकड़ें और नोज प्लायर या चिमटी से तार को धीरे से खींचे जैसा कि Fig 8 में दिखाया गया है।
- 7 सोल्डरिंग आयरन का उपयोग करके लूग 1 से चिपके हुए अवशिष्ट सोल्डर को हटा दें जैसे कि लैग होल सोल्डर से साफ हो।
- 8 अपने इंस्ट्रक्टर से डीसोल्ड पाइंट की जांच करवाएं।
- 9 चरण 2 से 7 को दोहराएँ और तारों को 2 से 10 लम्स पर हटा दें, जैसा कि Fig12 में दिखाया गया है



टास्क 3: हैंड हेल्ड डिसोल्डरिंग पंप का उपयोग करके डीसोल्डर करना।

1 डीसोल्डरिंग पंप के हैंडल को पूरी तरह से दबाएं जैसा Fig 9 में दिखाया गया है जब तक कि यह एक क्लिक की आवाज न करे, और हैंडल को छोड़ दें।



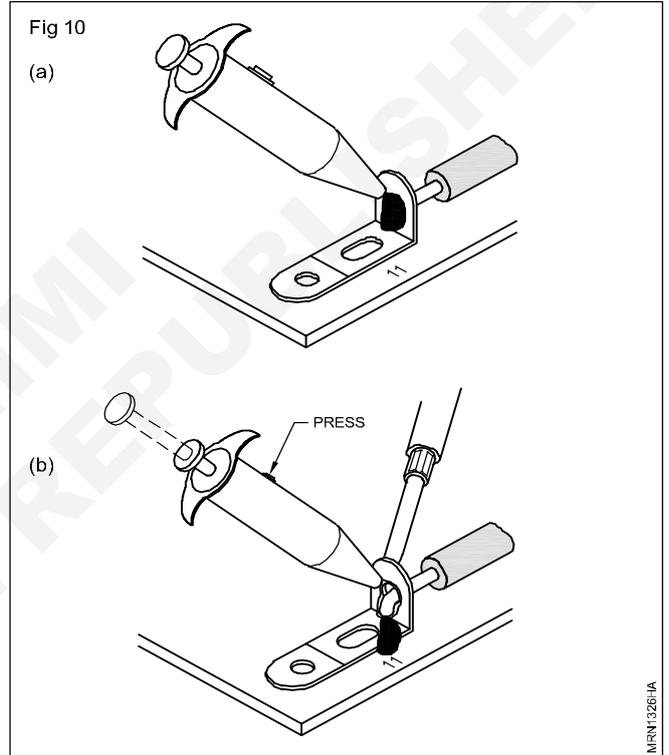
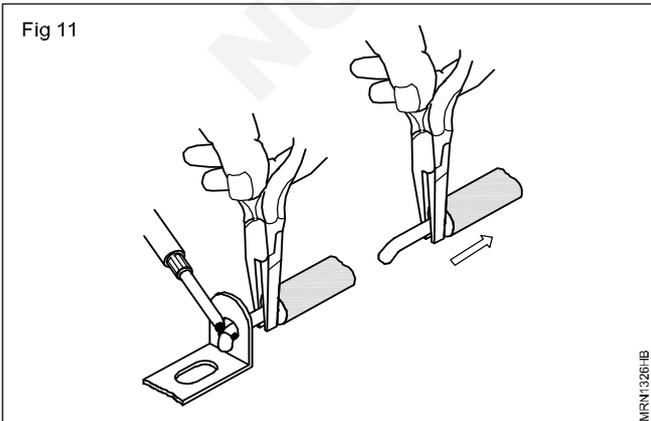
2 पंप नोजल को लग बोर्ड के लग नंबर 11 पर रखें जैसा कि Fig10a में दिखाया गया है।

3 लोहे के गर्म सिरे को लग के भीतरी भाग पर रखें जैसा कि Fig 10b में दिखाया गया है जब तक कि मिलाप पिघल न जाए। पंप नोजल के साथ संयुक्त में पिघलने वाले सोल्डर को छूने के साथ पंप बटन दबाएं।

पंप पिघला हुआ सोल्डर सोखता है।

4 लोहे को हटा दें और लुग से पंप करें। जांचें कि क्या जोड़ों पर सोल्डर सोखा गया है और लग होल स्पष्ट है। यदि नहीं तो चरण 1 से 3 को तब तक दोहराएं जब तक कि छेद लगभग साफ न हो जाए।

5 लोहे की नोक को साफ करें और लग के बाहरी हिस्से पर पकड़ें। Fig11 में दर्शाए अनुसार तार को पीछे की ओर से खींचिए



तार को जबरदस्ती बाहर न निकालें क्योंकि तार कट सकता है। यदि तार आसानी से नहीं निकल रहा है, तो चरण 1 से 5 तक दोहराएं

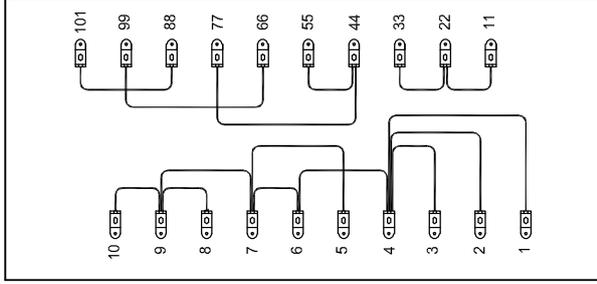
6 अपने इंस्ट्रक्टर से डीसोल्ड प्वाइंट की जांच कराएं।

7 चरण 1 से 5 डीसोल्डर तारों को लग संख्या 11 से 101 तक दोहराएं जैसा कि Fig12 में है।

8 अपने प्रशिक्षक से अपने काम की जाँच करवाएँ।

टास्क भार : टांका लगाने के अभ्यास के रूप में, टांका लगाने वाले तारों को Fig 12 में दिखाए गए अनुसार वापस लेग बोर्ड पर मिलाप करें। इसकी जांच करने के बाद तार को डीसोल्डर करें और उसकी जांच करवाएं

Fig 12



CODE NO: 103 - 06 - LB

MRN1326HC

अवलोकन और सारणीकरण पत्रक

[] प्रशिक्षकों की टिप्पणी

[] पीछे पीछे फिरना बोर्ड से विसर्जित तार :

(सोल्डरिंग आयरन और नोज़ प्लेयर का उपयोग करके)

वी, अच्छा अच्छा संतोषजनक कमजोर

--	--	--	--

[] वैकल्पिक लैब असाइनमेंट के लिए अतिरिक्त अंक, यदि किया जाता है।

[] लुग बोर्ड से विसर्जित तार

(सोल्डरिंग आयरन और डीसोल्डरिंग पंप का उपयोग करके)

V.अच्छा अच्छा संतोषजनक कमजोर

--	--	--	--

कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग (CG& M) आर & एसीटी (R&ACT) - इलेक्ट्रानिक्स

अभ्यास 1.4.18

ट्रांजिस्टर, प्रतिरोधक, कैपेसिटर, डायोड, SCR, UJT एम्पलीफायर और IC की पहचान करें (Identify transistors, resistors, capacitors, diodes, SCR, UJT amplifier and IC)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- दृश्य निरीक्षण द्वारा निष्क्रिय घटकों की पहचान करें
- दृश्य निरीक्षण द्वारा सक्रिय घटकों की पहचान करें

ट्रांजिस्टर, रेसिस्टर्स, कैपेसिटर, डायोड, SCR, UJT, कंप्लीफायर और IC की पहचान करें
उदाहरण संख्या 1.4.14 टास्क -1, और टास्क - 2 . देखें

डायोड का उपयोग करके फुल-वेव रेक्टिफायर्स का निर्माण और परीक्षण करें (Construct and test full-wave rectifiers using diodes)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

• दो डायोड का उपयोग करके एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण और परीक्षण करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार /उपकरण (Tools/instruments)

- प्रशिक्षु किट - 1 No..
- सीआरओ, 20 मेगाहर्ट्ज, ऊचल ट्रेस - 1 No.

सामग्री/अवयव (Material/Components)

- टैग बोर्ड कोड: 109-02-टीबी (सोल्डरेड .)
- डायोड और रेसिस्टर के साथ - 1 No.
- बेस बोर्ड (लकड़ी) - 1 No.
- स्टेप-डाउन ट्रांसफॉर्मर, 240V: 12-0-12V, 24VA - 1 No.

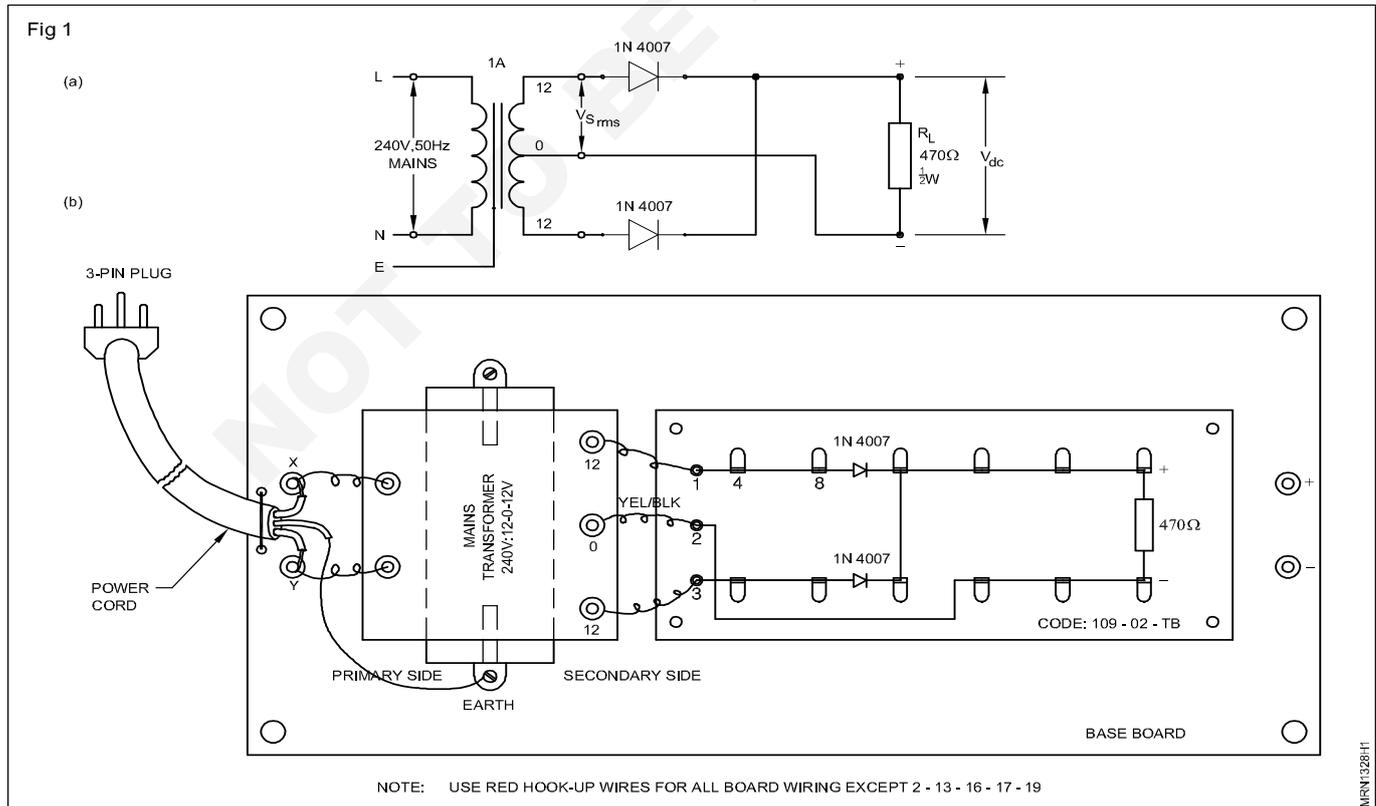
- मल्टी-स्ट्रैंड वायर, लाल, नीला - आवश्यकतानुसार
- मेन कॉर्ड 2-पिन प्लग के साथ - 1No.
- प्रतिरोधक 470 1/2,w - 1 No.
- नट, बोल्ट और वाशर - आवश्यकतानुसार
- हुक-अप तार (लाल और काला) - आवश्यकतानुसार
- सेमीकंडक्टर डायोड, 1एन 4007 - 2 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दो डायोड का उपयोग करके एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण और परीक्षण करें।

1 Fig1 में दर्शाए अनुसार पूर्ण तरंग दिष्टकारी की रचना कीजिए। परिपथ में सोल्डरिंग लगाने से पहले घटकों की जाँच कीजिए।

2 पावर-ऑन सर्किट। सेंटर-टैप और ट्रांसफार्मर के किसी एक छोर पर रेक्टिफायर में एसी इनपुट वीएस (आरएमएस) को मापें और रिकॉर्ड करें।



3 नीचे दिए गए सूत्र का उपयोग करके लोड RL में अपेक्षित डीसी वोल्टेज की गणना और रिकॉर्ड करें;

$$V_{dc} = 0.9 \times V_{s(rms)}$$

जहां, वीएस $V_{s(rms)}$ -टैप और सेकेंडरी के किसी एक छोर पर वोल्टेज है।

4 RL में संशोधित आउटपुट V_{dc} को मापें और रिकॉर्ड करें।

5 आउटपुट डीसी वोल्टेज के परिकलित और मापा मूल्यों में अंतर खोजें और रिकॉर्ड करें।

6 सीआरओ माप का उपयोग करना और निम्नलिखित को रिकॉर्ड करना;

- V_s . का पीक मान

- V_s . की आवृत्ति

- स्पंदित V_{dc} . का चरम मान

- स्पंदन V_{dc} . की आवृत्ति

7 युवा प्रशिक्षक से तरंगों और रिकार्डेड रीडिंग की जांच कराएं। मुख्य मुख्य आपूर्ति और सीआरओ बंद करें

8 टेबल 1 में रिकॉर्ड किए गए डेटा भरें

टेबल 1

ट्रांसफार्मर विनिर्देश

1 रेटेड प्राथमिक वोल्टेज:

2 रेटेड माध्यमिक वोल्टेज:

3 रेटेड माध्यमिक वर्तमान

या वीए रेटिंग ट्रांसफार्मर:

ट्र-डायोड फुल-वेव रेक्टिफायर की रीडिंग

$V_{s(rms)}$	परिकलित V_{dc} volts	मापा V_{dc} volts	अंतर of ② & ③	शिखर मूल्य of V_s	आवृत्ति of V_s	शिखर मूल्य of pulsating V_{dc}	आवृत्ति of pulsating V_{dc}
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण (Construct and test a bridge rectifier)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण करें

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/ उपकरण (Tools/instruments)

- प्रशिक्षु किट - 1 No.
- सीआरओ 20 मेगाहर्ट्ज़, डुअल ट्रेस - 1 No.

सामग्री/अवयव (material/component)

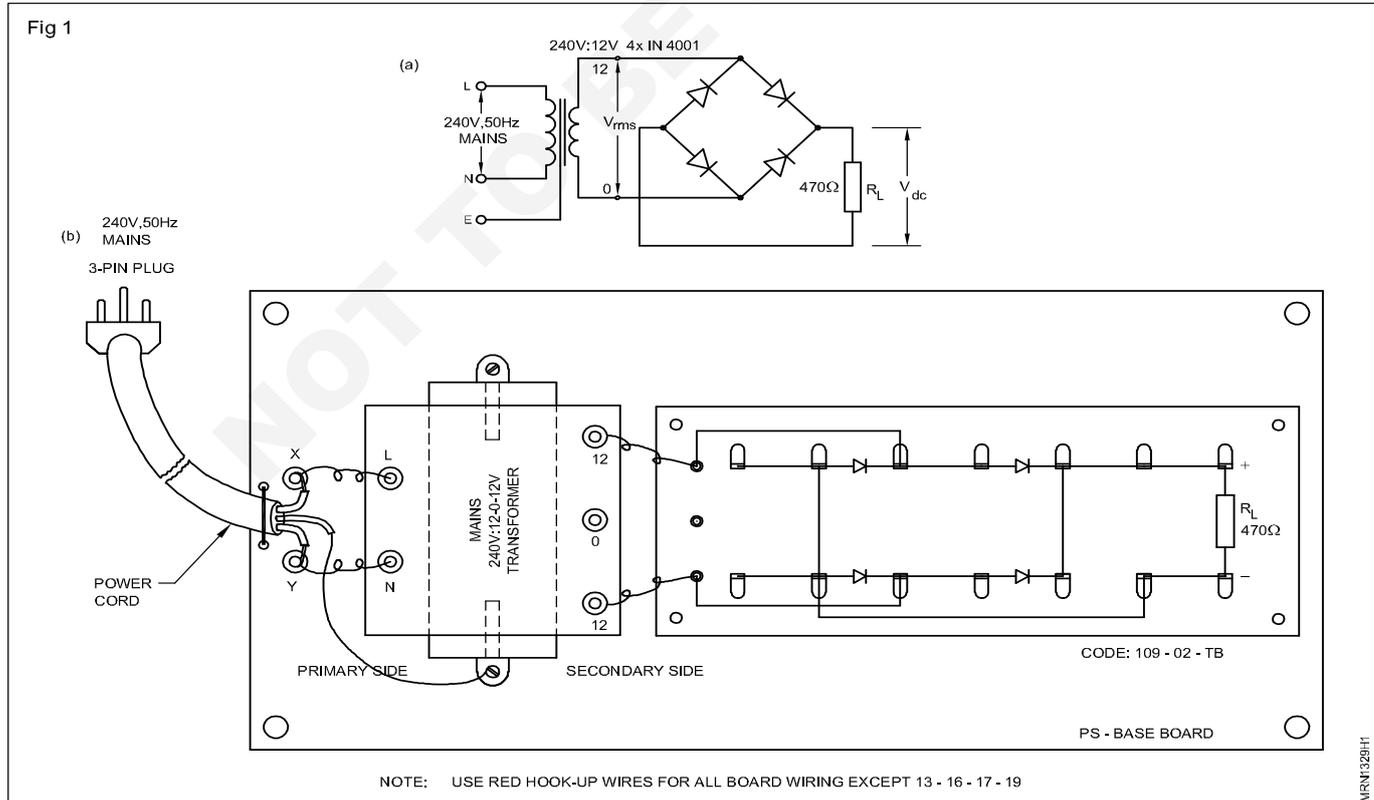
- ट्रांसफॉर्मर के साथ लगे टैग बोर्ड और वायर्ड फुलवेव रेक्टिफायर (2 डायोड) - 1 No.

- हुक-अप तार (लाल और काला) - आवश्यकतानुसार
- सेमीकंडक्टर डायोड, 1एन 4007 या समान।, - 2 No.
- रेसिस्टर 470 ओम, 1/2 w - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण करें

- 1 ट्रांसफार्मर के प्राथमिक और द्वितीयक आउटपुट वोल्टेज/धाराओं को मापें। रिकॉर्ड शीट में मान दर्ज करें।
- 2 ब्रिज रेक्टिफायर बनाने के लिए अभ्यास 1.2.27 में वायर्ड दो डायोड फुल वेव रेक्टिफायर को संशोधित करें जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है। संयोजन से पहले उपयोग किए जाने वाले दो नए डायोड का परीक्षण करें।
- 3 अपने प्रशिक्षक से वायर्ड सर्किट की जांच करवाएं।
- 4 पावर-ऑन वायर्ड सर्किट। रिकॉर्ड शीट में रेक्टिफायर के लिए एसी इनपुट $V_{s(rms)}$ को मापें और रिकॉर्ड करें।



- 5 सूत्र का उपयोग करते हुए लोड R_L भर में अपेक्षित आउटपुट डीसी वोल्टेज V_{dc} की गणना और रिकॉर्ड करें,
ब्रिज दिष्टकारी में, $V_{dc} = 0.9 V_{s(rms)}$
जहाँ, $V_{s(rms)}$ रेक्टिफायर के लिए AC इनपुट है (Fig1 देखें)
- 6 रिकॉर्ड शीट में लोड R_L के पार आउटपुट डीसी वोल्टेज V_{dc} को मापें और रिकॉर्ड करें।
- 7 परिकलित और मापे गए मानों में अंतर रिकॉर्ड करें।
- 8 एक सीआरओ माप का उपयोग करना और दिष्टकारी के लिए पीक एसी इनपुट वोल्टेज रिकॉर्ड करना, डीसी वोल्टेज और तरंग आवृत्ति को स्पंदित करने का शिखर मूल्य।
- 9 अपने प्रशिक्षक को वेवफॉर्म और रिकॉर्डेड रीडिंग दिखाएं।
- 10 लोड रेसिस्टर R_L 9 का मान 470 ओम से 220 ओम में बदलें और चरण 6,8 और 9 दोहराएं।
- 11 स्विच-ऑफ मेन सप्लाय और सीआरओ।
- 12 अपने प्रशिक्षक से इसकी जांच करवाएं

अवलोकन और सारणीकरण पत्रक

टेबल 1

ट्रांसफार्मर विनिर्देश

- 1 रेटेड प्राथमिक वोल्टेज:
- 2 रेटेड माध्यमिक वोल्टेज:
- 3 रेटेड माध्यमिक वर्तमान

या वीए रेटिंग ट्रांसफार्मर:

II 470 ओम के भार प्रतिरोध के साथ ब्रिज रेक्टिफायर की रीडिंग।

$V_{s(rms)}$	परिकलित V_{dc} volts	मापा V_{dc} volts	अंतर of (2) & (3)	शिखर मूल्य of V_s	आवृत्ति of V_s	शिखर मूल्य of pulsating V_{dc}	आवृत्ति of pulsating V_{dc}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

III 220 ओम के भार प्रतिरोध के साथ ब्रिज रेक्टिफायर की रीडिंग।

$V_{s(rms)}$	परिकलित V_{dc} volts	मापा V_{dc} volts	अंतर of (2) & (3)	शिखर मूल्य of V_s	आवृत्ति of V_s	शिखर मूल्य of pulsating V_{dc}	आवृत्ति of pulsating V_{dc}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

गैस वेल्डिंग उपकरण और सहायक उपकरण की पहचान करें (Identify gas welding equipment and accessories)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- गैस वेल्डिंग उपकरण की पहचान करें
- गैस वेल्डिंग सहायक उपकरण की पहचान करें
- गैस वेल्डिंग सुरक्षा सहायक उपकरण की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tool/instruments)

- ऑक्सीजन गैस नियामक - 1 set
- एसिटिलीन गैस नियामक - 1 set
- सिलिंडर की - 1 No.
- वेल्डिंग/ब्रेजिंग टॉर्च - 1 No.
- ऑक्सीजन रबर की होज - आवश्यकता अनुसार।
- एसिटिलीन रबर की होज - आवश्यकता अनुसार।

- आँख का चश्मा - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

उपकरण/मशीन (Equipment/Machines)

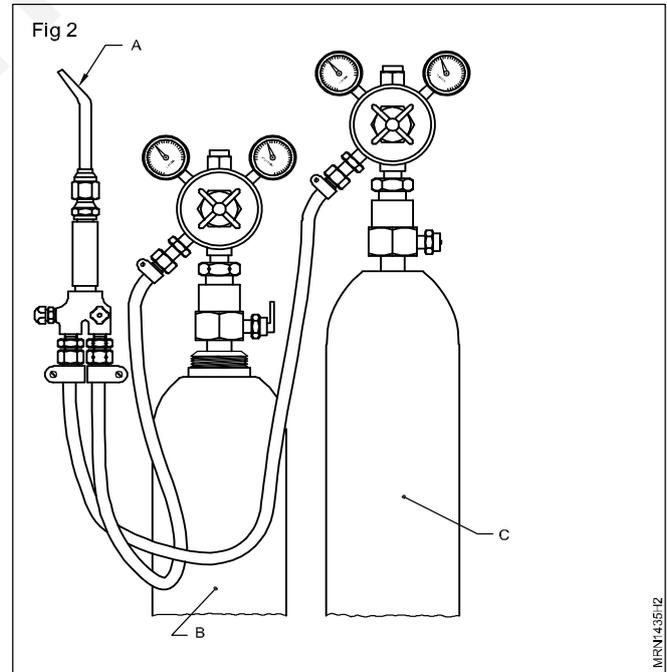
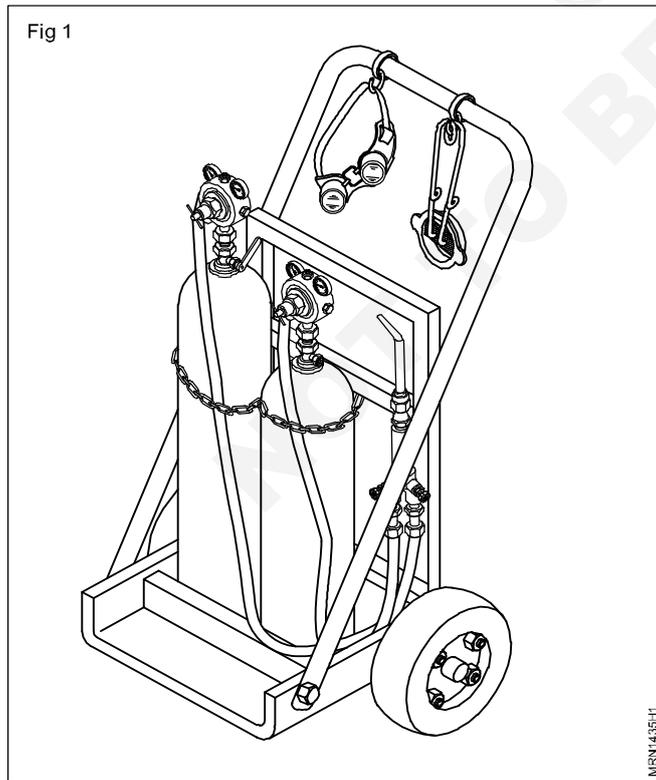
- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.

सामग्री (Materials)

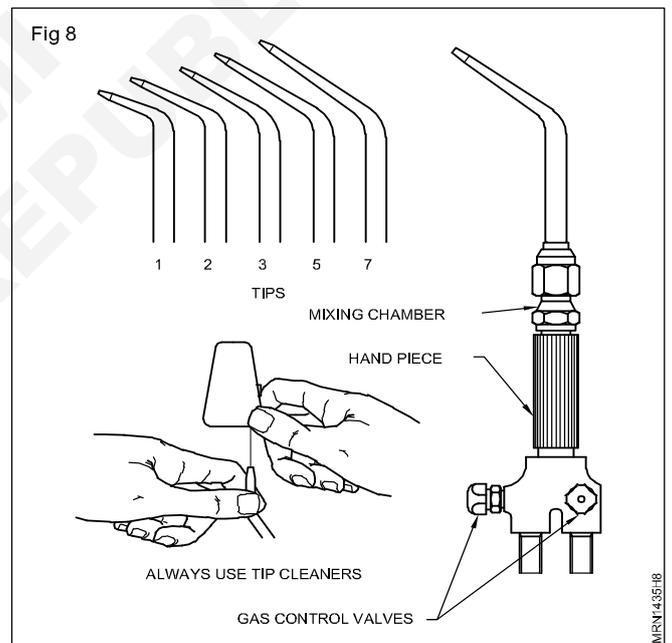
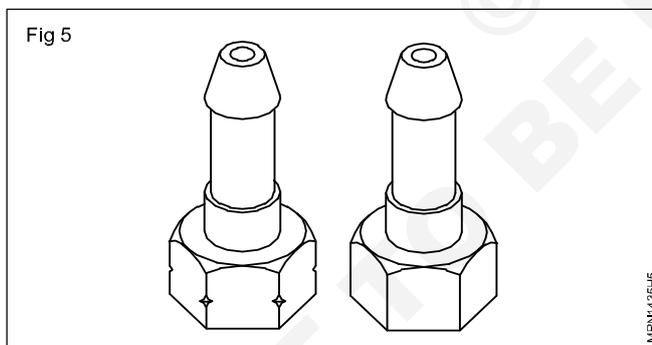
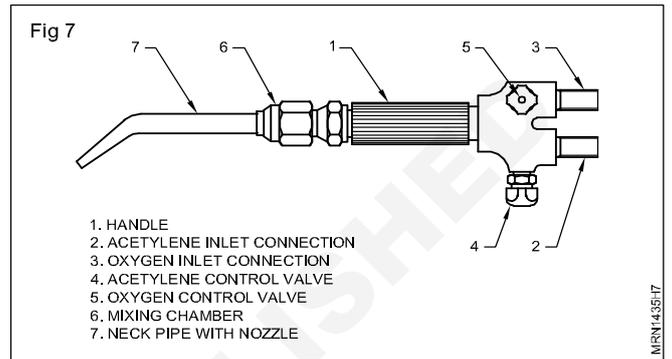
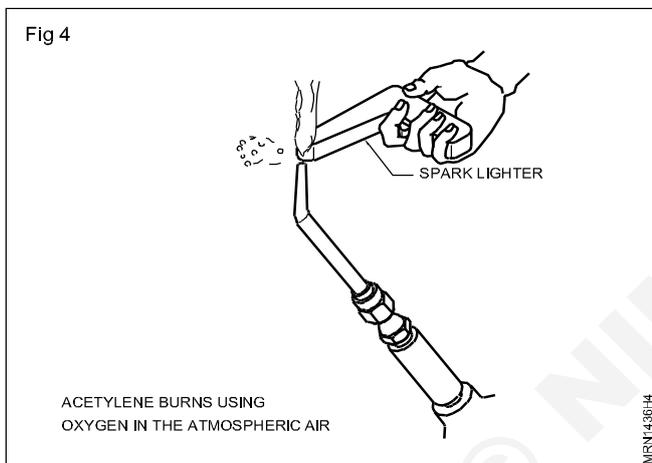
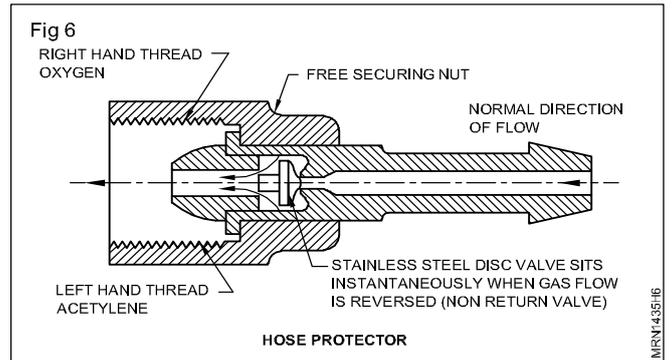
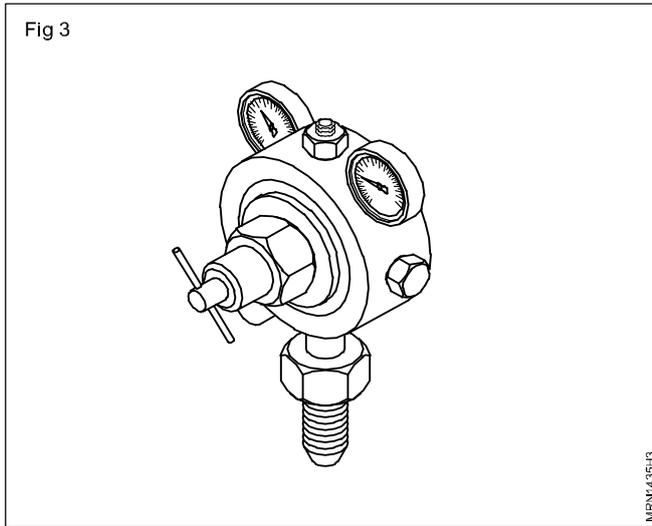
- ऑक्सीजन के साथ सिलेंडर - 1 No.
- एसिटिलीन के साथ सिलेंडर - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

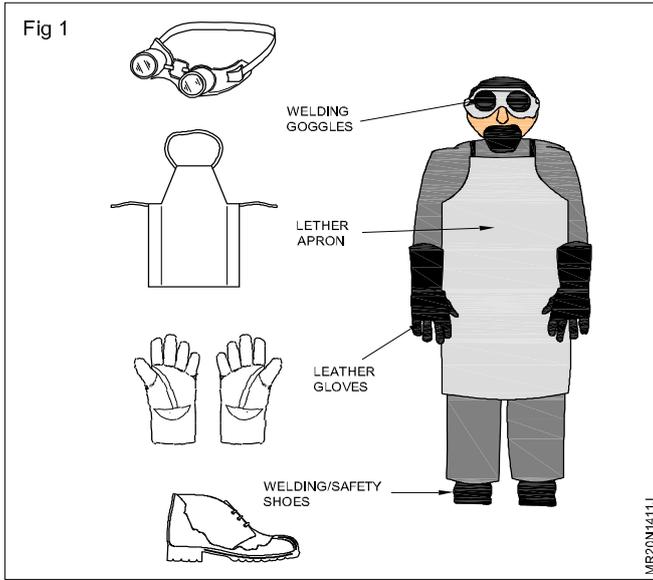
टास्क 1: गैस वेल्डिंग उपकरण की पहचान करें



टास्क 2: गैस वेल्डिंग एक्सेसरीज की पहचान करें



टास्क 3: गैस वेल्डिंग सुरक्षा सहायक उपकरण



टेबल 1

गैस वेल्डिंग EQU	सहायक उपकरण	सुरक्षा के सामान

गैस वेल्डिंग (ऑक्सी-एसिटिलीन) के संपूर्ण सामान की पहचान करें और एक टेबल में रिकॉर्ड करें।

- अपने प्रशिक्षक से जाँच करें।

सिलेंडर, रेगुलेटर आदि के ऑक्सी-एसिटिलीन के संचालन में सुरक्षा सावधानी प्रदर्शित करें (Demonstrate safety precaution in handling of Oxy- Acetylene of cylinder, regulators etc)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- सिलेंडर का भंडारण और संचालन
- गैस रिसाव का परीक्षण करें
- कार्मिक सुरक्षा उपकरण पहनें
- सिलिंडर, रेगुलेटर का संचालन करें और टॉर्च जलाएं
- गैस वेल्डिंग सेट की देखभाल और रखरखाव।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tool/instruments)

- वेल्ड मैग टार्च - 1 No
- वाणिज्यिक O2 सिलेंडर - 1 No.
- वाणिज्यिक एलपीजी सिलेंडर - 1 No.
- ऑक्सीजन रेगुलेटर - 1 No.
- एलपीजी रेगुलेटर - 1 No.
- होज का पाइप (लाल और काला) - 2 Nos.
- नोजल के साथ टार्च - 1 set
- बैक फायर अरेस्टर - 2 Nos.
- होज़ क्लैम्प 1/2 - 4 Nos.
- एसिटिलीन गैस नियामक - 1 set
- सिलिंडर की - 1 No.

उपकरण/मशीन (Equipment/machines)

- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.
- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग ब्रेजिंग सेट - 1 No.

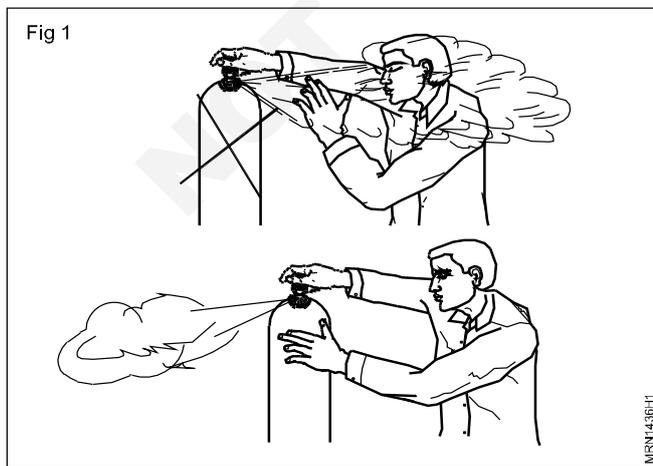
सामग्री (Materials)

- वेल्ड मैग गैस टिन - 1 No.
- ऑक्सीजन रबर की होज - आवश्यकता अनुसार।
- एसिटिलीन रबर की होज - आवश्यकता अनुसार।
- आँख का चश्मा - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.
- सुरक्षा परिधान - 1 set
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

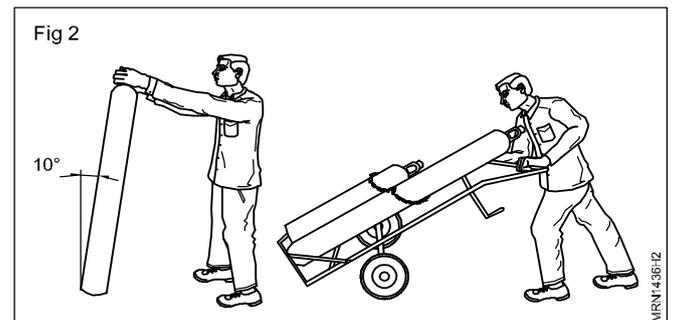
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: सिलेंडर का भंडारण और संचालन

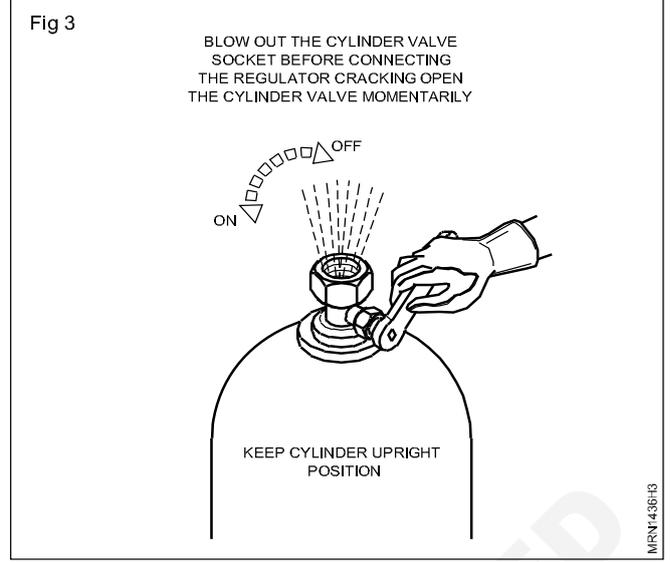
- 1 सिलेंडर वाल्व को फोड़ते हुए (फ्लशिंग) करते समय वाल्व खोलने के विपरीत दिशा में खड़े हों (Fig 1)



- 2 गिरने से बचाने के लिए सुरक्षित रूप से इक्विपमेंट।
- 3 ज्वलनशील और दहनशील से दूर स्टोर करें
- 4 अतिरिक्त गैस और ऑक्सीजन सिलेंडर अलग से स्टोर करें।
- 5 बेलन को नीचे के किनारों पर घुमाने के लिए रोल करें - खींचें नहीं। (Fig 2)

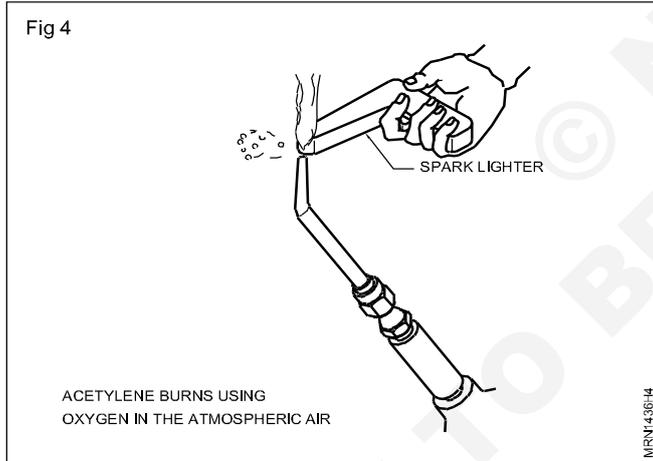


- 6 जगह बदलने से पहले सिलेंडर के वाल्व बंद कर दें।
- 7 सुरक्षात्मक टोपी या नियामक जगह में रखे जाने चाहिए।
- 8 एक सीधी स्थिति में स्टोर करें (Fig 3)
- 9 परिवहन करते समय बहुत कम आवाजाही की अनुमति दें।

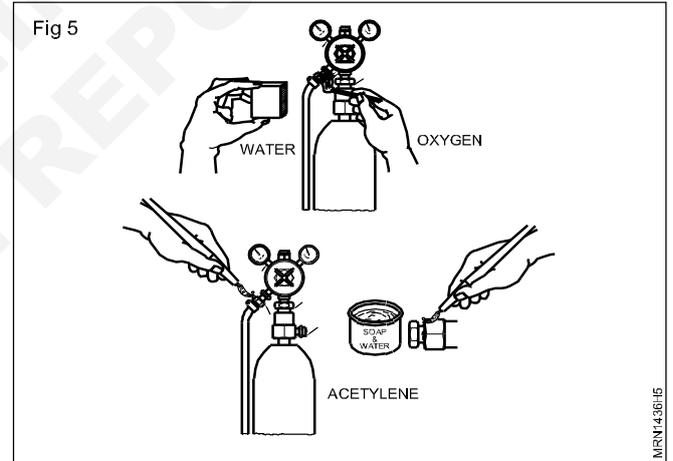


टास्क 2: गैस रिसाव का परीक्षण करें

- 1 ज्वाला प्रज्वलित करने के लिए एक स्पार्क लाइटर का प्रयोग करें। (Fig 4)
- 2 लीक और खराब जगहों के लिए होज़ का निरीक्षण करें।
- 3 खराब होज़ों को बदलें।



- 4 होज़ और सिलेंडर को चिंगारी, लपटों और गर्म धातु से बचाएं।
- 5 अनुमोदित रिसाव-परीक्षण समाधान का उपयोग करके सभी कनेक्शनों पर लीक के लिए उपकरण का निरीक्षण करें। (Fig 5 a&b)



टास्क 3: कार्मिक सुरक्षा उपकरण पहनें

- 1 इन्फ्रारेड विकिरण रेटिना में जलन और मोतियाबिंद का एक कारण है। अपनी आंखों को सुरक्षा चश्मे से सुरक्षित रखें।
- 2 सुरक्षात्मक कपड़ों से अपने शरीर को वेल्डिंग और आर्क फ्लैश से बचाएं। जैसे कि :
 - ऊनी कपड़े
 - फ्लेम-प्रूफ एप्रन
 - दस्ताने
 - ठीक से सज्जित कपड़े जो फटे या धिसे हुए नहीं हैं

- कमीज की बाजू लंबी होनी चाहिए
- चाप वेल्डिंग करते समय पतलून सीधे पैर वाले और ढकने वाले जूते होने चाहिए।
- ओवरहेड टास्क के लिए अग्नि प्रतिरोध केप या शोल्डर कवर की आवश्यकता होती है।
- यह सुनिश्चित करने के लिए कि यह अच्छी स्थिति में है, प्रत्येक उपयोग से पहले सुरक्षात्मक कपड़ों के उपकरण की जाँच करें।
- कपड़ों को ग्रीस और तेल से मुक्त रखें।

टास्क 4: सिलेंडर, रेगुलेटर को ऑपरेट करें और टॉर्च जलाएं।

- 1 सिलेंडर के वाल्व खोलते समय साइड में खड़े हो जाएं (रेगुलेटर्स से दूर हो जाएं)।
- 2 रेगुलेटरों के फटने से अचानक उच्च दबाव से बचने के लिए सिलेंडर के वाल्व बहुत धीमी गति से खोलें।
- 3 केवल एसिटिलीन सिलेंडर वाल्व 1/4 - 3/4 मोड़ खोलें; रिच को जगह पर छोड़ दें ताकि आपात स्थिति में सिलेंडर को जल्दी से बंद किया जा सके।
- 4 पहले एसिटिलीन खोलें और हल्का करें, फिर खोलें और आक्सीजन को एक लौ में समायोजित करें।
- 5 टॉर्च बंद करते समय पहले एसिटिलीन टॉर्च वाल्व को बंद करें (एक "पॉप" हो सकता है क्योंकि ऑक्सीजन लौ को "उड़ा" देती है लेकिन इससे एसिटिलीन लाइन के जलने की संभावना समाप्त हो जाती है)।
- 6 समाप्त होने पर, सिलेंडर वाल्व बंद करें, नियामकों से दबाव हटाने के लिए लाइनों को ब्लीड करें, बड़े करीने से कॉइल होसेस और उपकरण बदलें।
- 7 वेल्डिंग स्थल पर आग बुझाने का यंत्र आसानी से उपलब्ध हो।

टास्क 5: गैस वेल्डिंग सेट की देखभाल और रखरखाव

1 उचित वेंटिलेशन

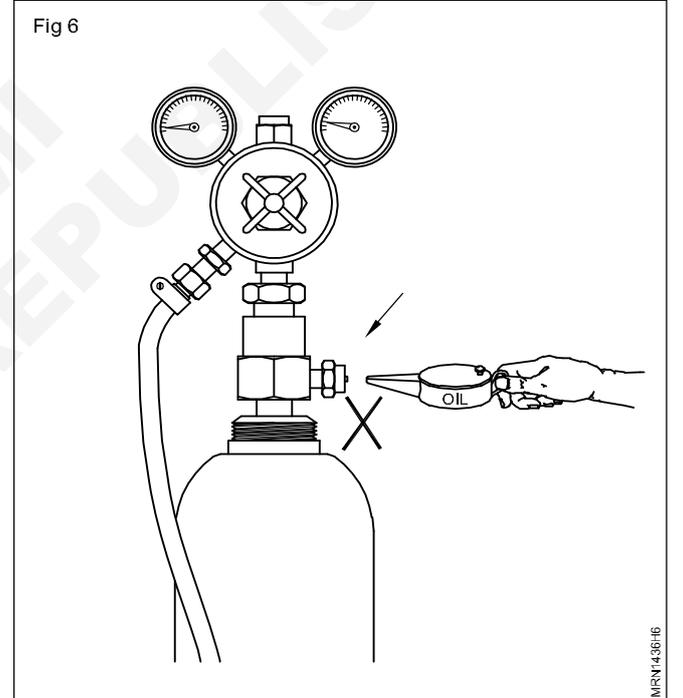
- सुनिश्चित करें कि सीमित क्षेत्रों में वेल्डिंग करते समय या जहां हवा की आवाजाही में बाधाएं हैं, वहां पर्याप्त वेंटिलेशन उपलब्ध है। प्राकृतिक ड्राफ्ट पंखे और सिर की स्थिति वेल्डर के चेहरे से धुएं को दूर रखने में मदद कर सकती है।

2 उचित बुनियादी ढांचा

- प्रत्येक वेल्डर के लिए कमरे या वेल्डिंग क्षेत्र में कम से कम 1,000 क्यूबिक फीट होते हैं।
- छत की ऊंचाई 16 फीट से कम नहीं होनी चाहिए।
- क्रॉस वेंटिलेशन विभाजन, उपकरण या अन्य संरचनात्मक बाधाओं से अवरुद्ध नहीं है।
- वेल्डिंग एक सीमित स्थान में नहीं किया जाता है।

3 सुरक्षा चिंता

- उचित व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण महत्वपूर्ण है।
- एसिटिलीन बहुत ज्वलनशील होता है।
- वेल्डिंग से पहले सभी उपकरणों का निरीक्षण करें।
- यदि वेंटिलेशन पर्याप्त नहीं है, तो वेल्डिंग क्षेत्र को यांत्रिक वेंटिलेशन उपकरण से सुसज्जित किया जाना चाहिए।
- तत्काल उपयोग के लिए अग्निशामक यंत्र हमेशा तैयार रखें।
- थ्रेडेड सतह पर तेल या कोई स्नेहक न डालें। (Fig 6)



एयर-एलपीजी की स्थापना और पोर्टेबल फ्लेम सेट ओ₂-एलपीजी और ओ₂-C₂-H₂ फ्लेम सेट टाइप कर सकते हैं (Setting up of Air-LPG and using can type portable flame set O₂-LPG and O₂-C₂-H₂ flame set)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे ::

- AIR - LPG ब्रेजिंग सेट (सिंगल टॉर्च) सेट करें
- ऑक्सी-एलपीजी गैस वेल्डिंग सेट अप करें
- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट स्थापित करें
- नोजल के आकार के अनुसार गैस का दबाव सेट करें
- ऑक्सी-एसिटिलीन की लौ को प्रज्वलित, समायोजित और बुझाना
- काम रोकने के लिए ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र को विभाजित करें।

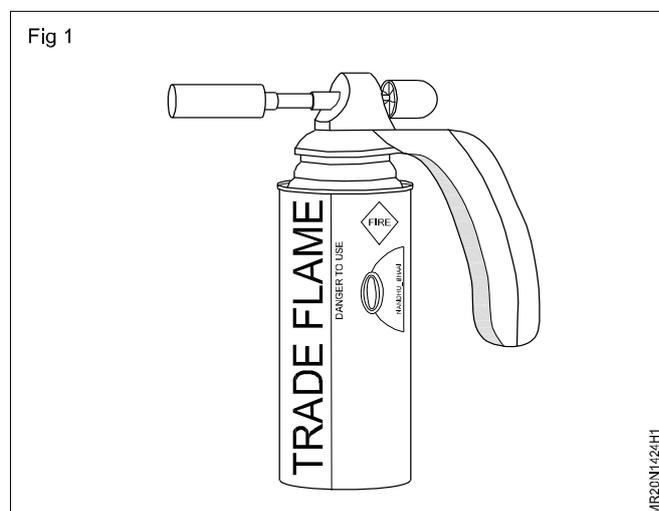
आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)	उपकरण/मशीन (Equipment/machine)
<ul style="list-style-type: none"> • वेल्ड मैग टार्च - 1 No. • वाणिज्यिक O₂ सिलेंडर - 1 No. • वाणिज्यिक एलपीजी सिलेंडर - 1 No. • ऑक्सीजन रेगुलेटर - 1 No. • एलपीजी रेगुलेटर - 1 No. • होज का पाइप (लाल और काला) - 2 Nos. • नोजल के साथ मशाल - 1 No. • बैक फायर अरेस्टर - 2 Nos. • होज़ क्लैम्प 1/2 - 4 Nos. • एसिटिलीन गैस नियामक - 1 No. • सिलिंडर की - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • सिलेंडर ट्रॉली - 1 No. • ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग ब्रेजिंग सेट - 1 No. <p>सामग्री (Materials)</p> <ul style="list-style-type: none"> • वेल्ड मैग गैस टिन - 1 No. • ऑक्सीजन रबर की होज - आवश्यकता अनुसार। • एसिटिलीन रबर की होज - आवश्यकता अनुसार। • आँख का चश्मा - 1 No. • स्पार्क लाइटर - 1 No. • सुरक्षा परिधान - 1 No. • स्पार्क लाइटर - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: AIR - LPG सिंगल टॉर्च सेट करना

- 1 ब्यूटेन फ्यूल टिन लें और सीलबंद कैप खोलें। Fig 1।
- 2 ब्यूटेन फ्यूल टिन की ऊर्ध्वाधर स्थिति को वाल्व के सामने की ओर रखें। Fig2।
- 3 टार्च को टिन के वाल्व के ऊपर रखें।
- 4 सुनिश्चित करें कि फ्यूल टिन में दिए गए स्लॉट में टॉर्च ठीक से बैठी है।
- 5 टॉर्च को धीरे से दबाएं और टॉर्च को घड़ी की दिशा में घुमाएं।
- 6 टॉर्च को मजबूती से बैठाकर चेक करें कि कहीं कोई रिसाव तो नहीं है।
- 7 साबुन के घोल का प्रयोग करें और रिसाव की जाँच करें
- 8 वाल्व खोलें और आँच को प्रज्वलित करें।



9 वाल्व और ईंधन की मात्रा के प्रवाह को बदलकर तटस्थ लौ को समायोजित करें (Fig 3)

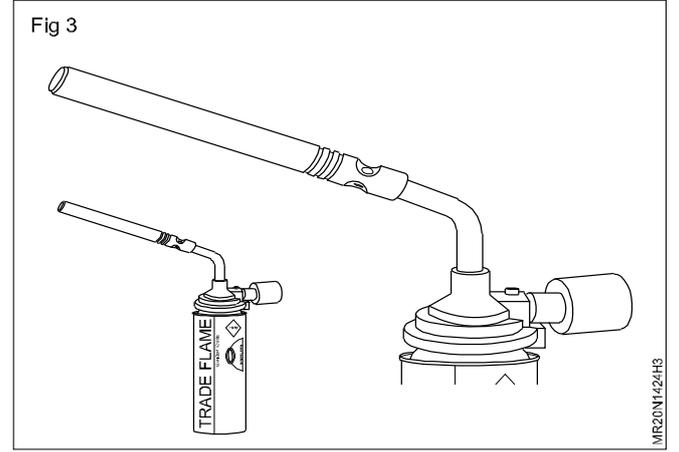
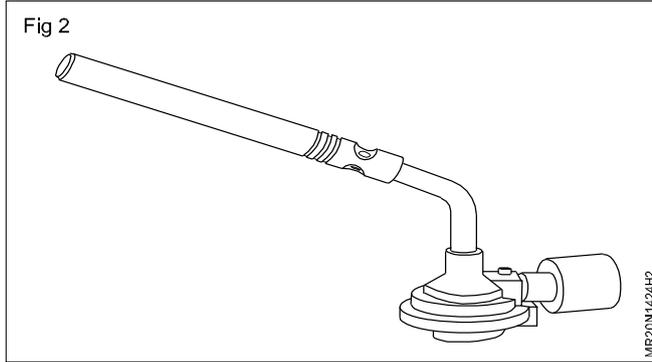
10 काम खत्म होने के बाद वाल्व बंद कर दें और आंच बंद कर दें।

नोट: ब्यूटेन टिन को 50°C तापमान से ऊपर न रखें।

ज्वलनशील पदार्थ को काम से दूर रखें।

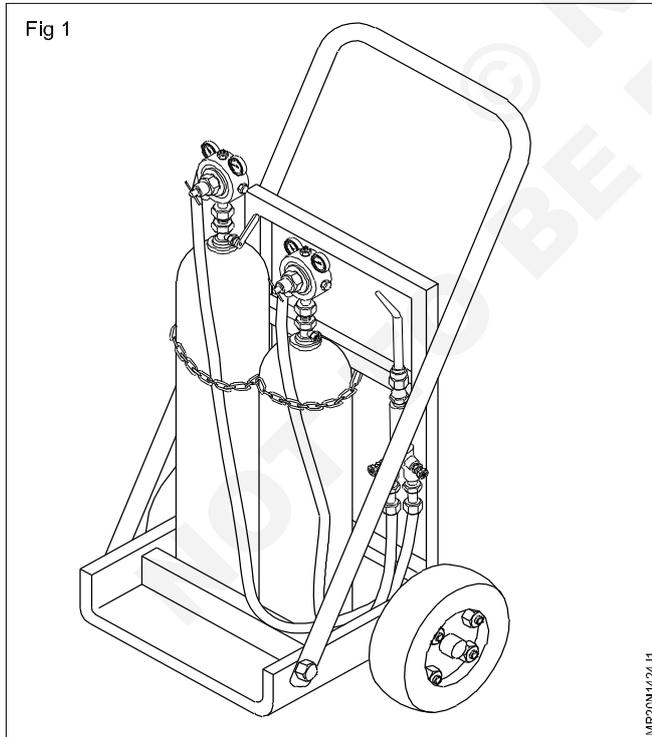
सुनिश्चित करें कि उचित वेंटिलेशन उपलब्ध है।

टांकने के दौरान गैस टिन को क्षैतिज रूप से न मोड़ें क्योंकि तरल बाहर आ जाता है।



टास्क 2: ऑक्सी-एलपीजी गैस वेल्डिंग सेट सेट करें

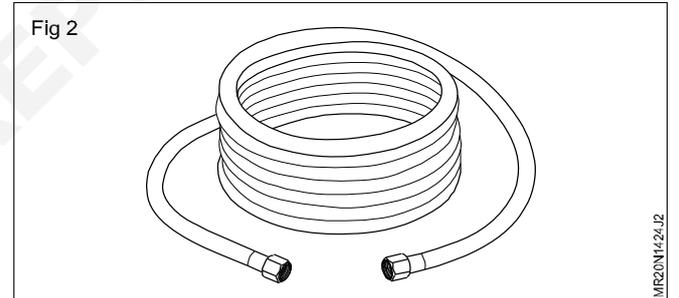
1 ऑक्सीजन सिलेंडर वाल्व को एक बार क्रैक करें।



2 ऑक्सीजन और एलपीजी सिलेंडर के रेगुलेटर को ठीक करें।

3 रबर की होज को रेगुलेटर से जोड़ें (Fig 2)

- ऑक्सीजन के लिए काला रंग
- एलपीजी के लिए लाल/लाल रंग की होज।



4 होज पाइप को जोड़ने से पहले बैक फायर अरेस्टर / नॉन रिटर्न वाल्व को ठीक करें। (Fig 3)

5 नली के दूसरे सिरे पर ब्लो पाइप लगाएं।

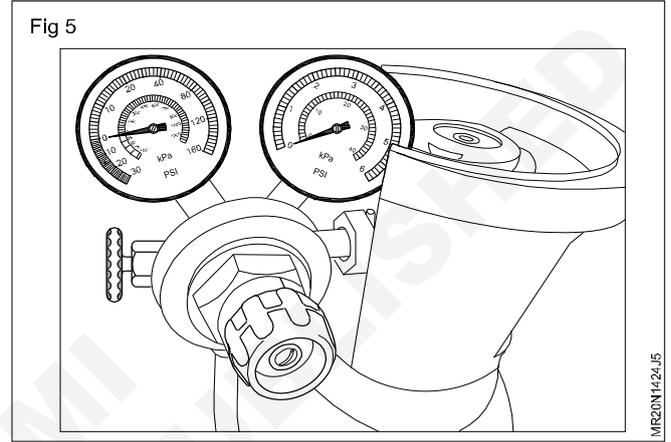
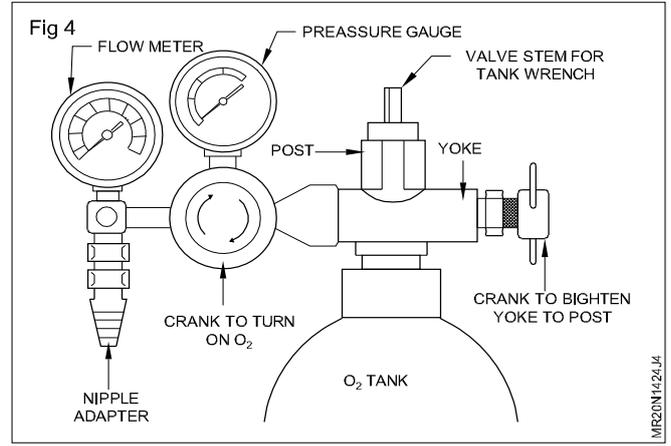
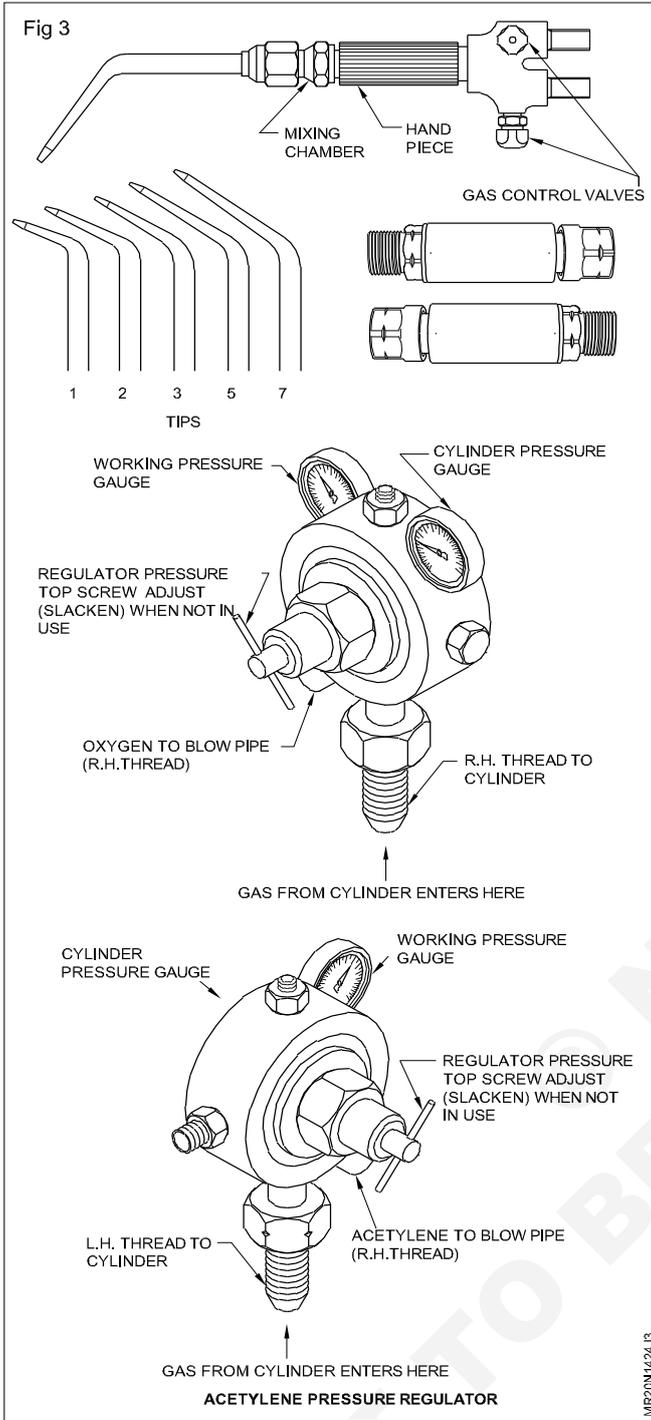
6 रबर की नली को क्लैप से कसें

7 सिलेंडर वाल्व खोलें और नियामकों में दबाव को समायोजित करें। (Fig 4)

8 साबुन के पानी का उपयोग करके सभी कनेक्शनों में रिसाव की जाँच करें। (Fig 5)

9 दोनों सिलेंडर के वाल्व को धीरे-धीरे खोलें।

10 आंच को प्रज्वलित करें और तटस्थ लौ को समायोजित करें।



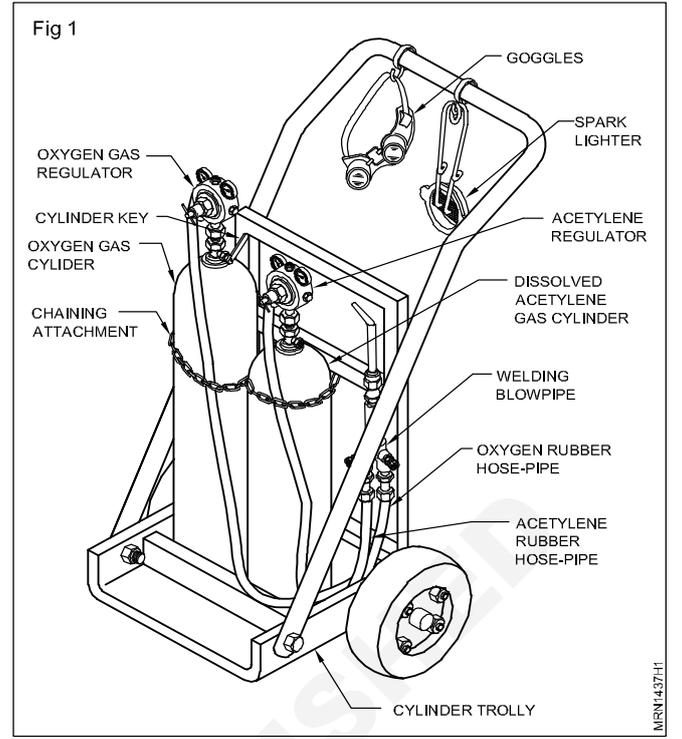
टास्क 3: ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट स्थापित करें

- 1 सुरक्षा परिधान पहनें।
- 2 सिलिंडरों को एक ट्रॉली में रखें और उन्हें एक चेन का उपयोग करके स्थिति में सुरक्षित करें।

नियामकों को ठीक करने से पहले सिलेंडर के वाल्वों को क्रेक करें

- 4 सिलिंडरों पर रेगुलेटर लगाएँ। समायोजन स्कूंस को रिलिज किया जाता है
- 5 रबर होसेस को गैस रेगुलेटर से जोड़ दें। ऑक्सीजन के लिए काले रंग के होसेस और एसिटिलीन लाइनों के लिए मैरून रंग के होसेस फिट करें।
- 6 रबर की होज के साथ ब्लोपाइप संलग्न करें।

- 7 एसिटिलीन कनेक्शन में बाएं हाथ के थ्रेड होते हैं जबकि ऑक्सीजन कनेक्शन में दाहिने हाथ के थ्रेड होते हैं।
- 8 सिलिंडर खोलें और रेगुलेटरों में दबाव को समायोजित करें।
- 9 सभी कनेक्शनों में लीक की जाँच करें (साबुन के पानी का उपयोग करें)।



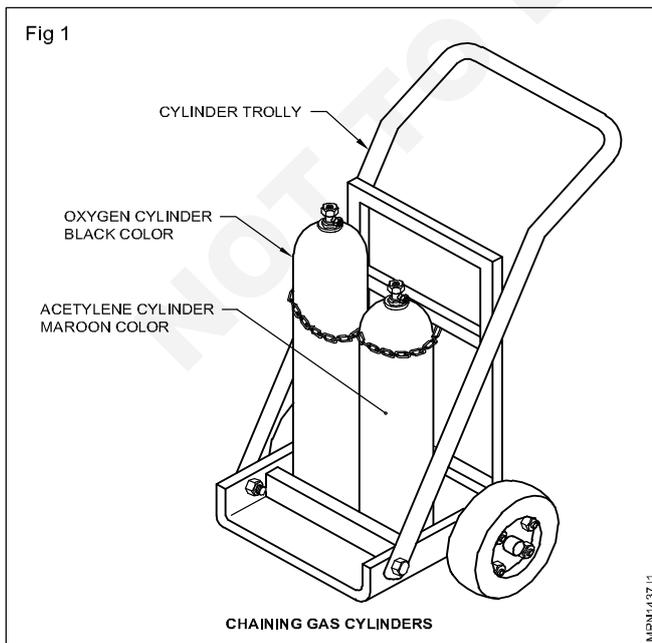
कौशल क्रम (Skill Sequence)

गैस नियामकों को जोड़ना (Attaching gas regulators)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा।

- गैस सिलेंडर क्रेक करो
- गैस रेगुलेटरों को सिलिंडर वाल्व से जोड़ें।

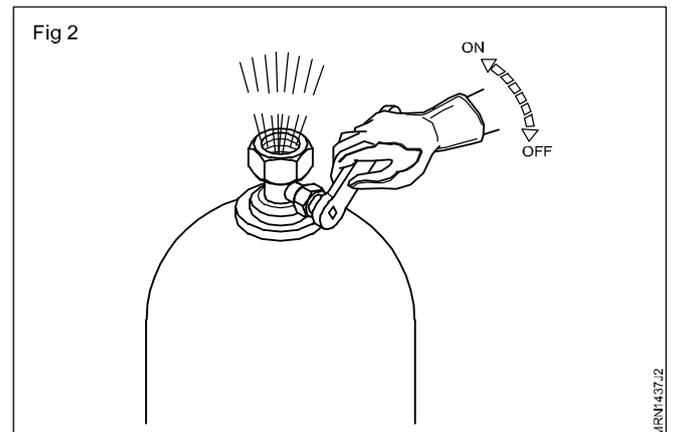
चेनिंग गैस सिलेंडर: सिलेंडर को एक सिलेंडर ट्रॉली या दीवार से जंजीर से बांधा जा सकता है या सुरक्षित संचालन के लिए एक सीधा स्थिति में रखने के लिए सिलेंडर स्टैंड में लगाया जा सकता है। (Fig1)



गैस सिलेंडर के वाल्वों को क्रेक करना: गैस नियामकों की सुरक्षा के लिए, सिलेंडर वाल्व को जल्दी से खोलकर और बंद करके सिलेंडर वाल्व सॉकेट को साफ किया जाता है। (Fig 2)

सिलेंडर वाल्व के साथ गैस नियामकों को जोड़ना: एसिटिलीन नियामकों को एसिटिलीन सिलेंडर और ऑक्सीजन नियामकों को ऑक्सीजन सिलेंडर के साथ जोड़ा जाना चाहिए। (Fig 3)

एसिटिलीन कनेक्शन में बाएं हाथ के थ्रेड होते हैं जबकि ऑक्सीजन कनेक्शन में दाहिने हाथ के धागे होते हैं।

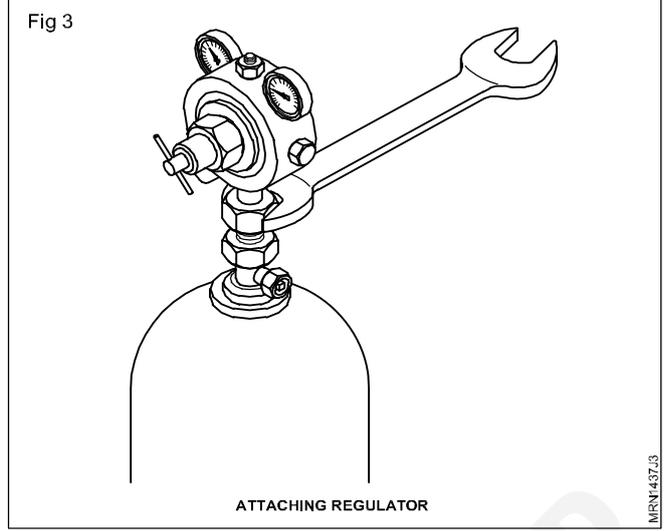


सभी थ्रेडेड कनेक्शनों को पहले हाथ से कसना चाहिए और फिर एक स्पैनर द्वारा कसना चाहिए।

सही आकार के स्पैनर का प्रयोग करें।

धागों पर कभी भी किसी तरह का लुब्रिकेंट न लगाएं।

सिलेंडर वाल्व खोलने से पहले, दोनों नियामकों के दबाव-समायोजन शिकंजा को छोड़ना होगा।



ब्लो पाइप संलग्न करना (Attaching blow pipe)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

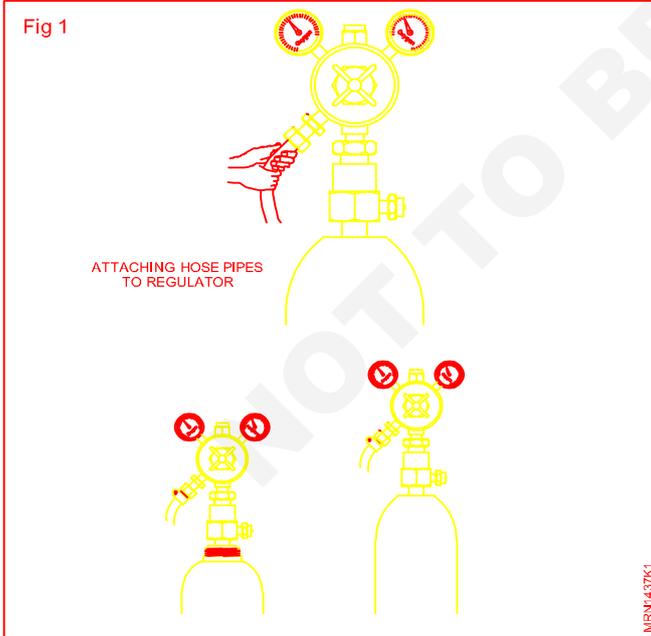
• ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र के नियामकों के साथ ब्लोपाइप संलग्न करें।

रबर की होज संलग्न करना: एसिटिलीन नली के कनेक्शन में बाएं हाथ के धागे होते हैं।

ऑक्सीजन नली के कनेक्शन में दाहिने हाथ के धागे होते हैं।

एसिटिलीन होज़-पाइप मैरून रंग के होते हैं। ऑक्सीजन नली-पाइप काले रंग के होते हैं। रंग आसानी से गैसों की पहचान करने के लिए होते हैं।

एसिटिलीन नली-पाइप के एक सिरे को एसिटिलीन नियामक आउटलेट के साथ, और ऑक्सीजन नली-पाइप को ऑक्सीजन नियामक आउटलेट के साथ संलग्न करें। (Fig 1)



छेदों को फिट करने से पहले सुनिश्चित करें कि नली-पाइप

धागे को पहले हाथ से कनेक्ट करें और अंत में सही आकार के स्पैनर से कस लें। कभी भी अनुचित बल न लगाएं।

कनेक्शन सूखे-तंग होने चाहिए।

सुनिश्चित करें कि नॉन-रिटर्न वाल्व के साथ नली का कनेक्शन ब्लोपाइप से जुड़ा हुआ है।

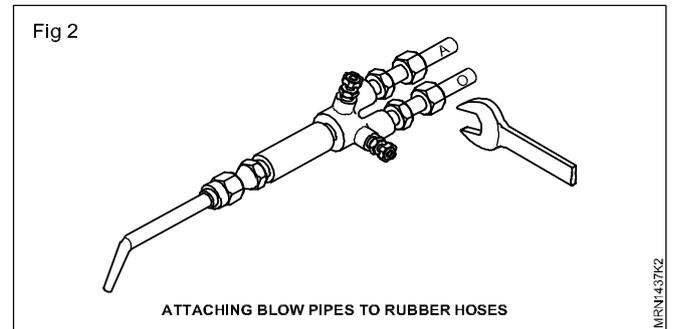
नली-पाइप और नली के कनेक्शन को पकड़ने के लिए कभी भी तार का उपयोग न करें।

हमेशा उचित आकार की नली क्लिप का उपयोग करें।

ब्लोपाइप संलग्न करना: ब्लोपाइप में अलग-अलग थ्रेडेड इनलेट कनेक्शन होते हैं।

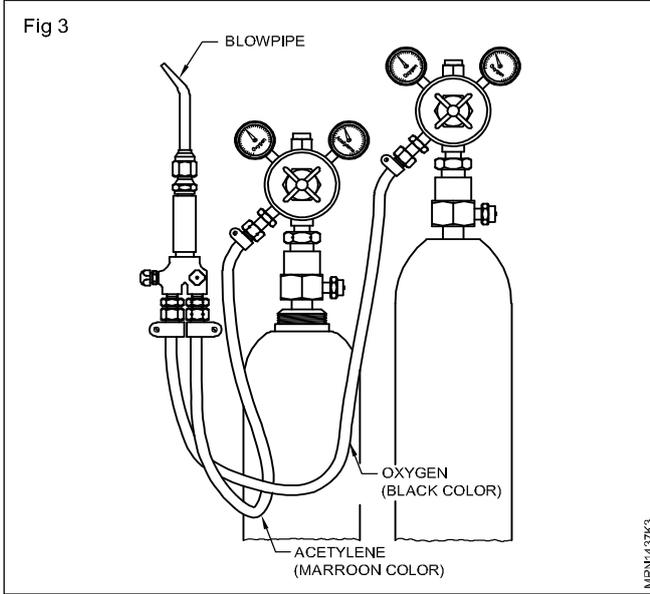
एसिटिलीन रबर की नली के दूसरे छोर को नॉन-रिटर्न वाल्व के साथ नली कनेक्शन वाले ब्लोपाइप इनलेट कनेक्शन 'ए' के साथ संलग्न करें। (Fig 2)

ऑक्सीजन रबर होज़ पाइप को 'O' चिह्नित ब्लोपाइप कनेक्टर से कनेक्ट करें।



पूरी प्लांट सेटिंग देखें। (Fig 3)

ऑक्सीजन रबर की नली के पाइप को ब्लोपाइप से कनेक्ट करें। एसिटिलीन रबर की नली के दूसरे छोर को नॉन-रिटर्न वाल्व के साथ नली कनेक्शन वाले ब्लोपाइप इनलेट कनेक्शन 'ए' के साथ संलग्न करें। (Fig 2)



गैस के दबाव को समायोजित करना (Adjusting gas pressure)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

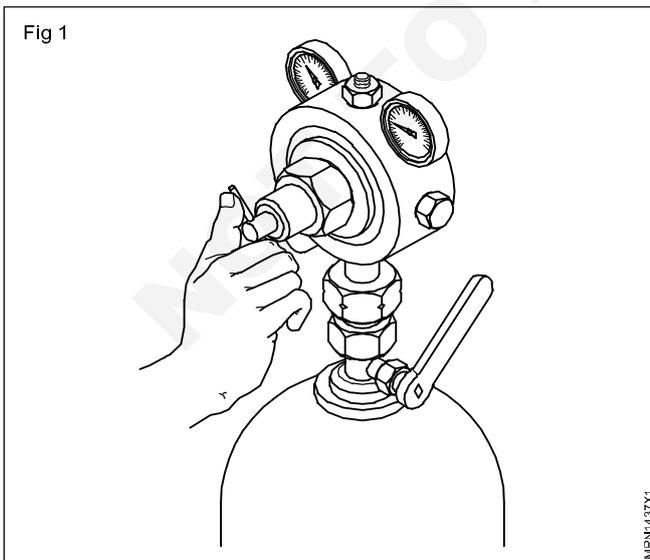
- नोजल के आकार के अनुसार गैस के दबाव को समायोजित करें
- कनेक्शन में परीक्षण रिसाव।

ऑक्सीजन और एसिटिलीन दोनों के लिए गैस के दबाव को नोजल के आकार के अनुसार नियामकों पर समायोजित करना पड़ता है।

नोक का आकार टास्क सामग्री और मोटाई के अनुसार चुना जाता है। (हल्के स्टील के लिए टेबल देखें)।

दोनों सिलेंडरों के वाल्वों को एक मोड़ से धीरे-धीरे खोलें और दोनों रेगुलेटर्स पर छोटे आकार के नोजल के लिए दबाव समायोजन करने वाले स्क्रू को कस कर 0.2 किग्रा/cm² पर दबाव सेट करें। (Fig 1)

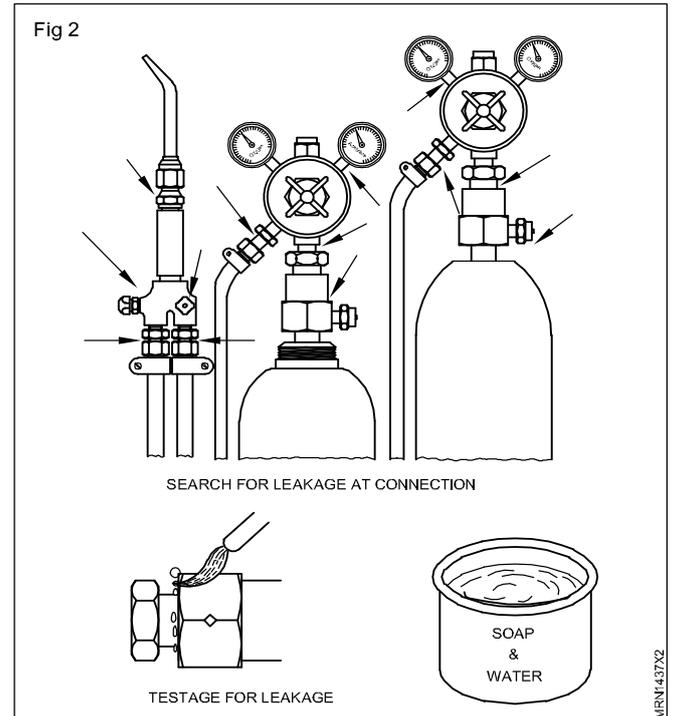
गैस नियामकों के काम करने वाले दबाव गेज पर दबाव सेटिंग्स पढ़ें। (Fig 1)



सिलिंडर के वाल्व खोलते समय हमेशा रेगुलेटर्स से अलग खड़े रहें। अचानक से वाल्व न खोलें।

परीक्षण रिसाव

- 1 सभी कनेक्शनों में गैस के रिसाव का परीक्षण किया जाना चाहिए।
- 2 एसिटिलीन कनेक्शन के लिए साबुन का पानी और ऑक्सीजन कनेक्शन के लिए ताजा पानी लगाएं। (Fig 2)
- 3 रिसाव परीक्षण करते समय कभी भी माचिस या फ्लेम लाइट का उपयोग न करें।



टेबल 1

हल्के स्टील वेल्डिंग के लिए नोजल का आकार

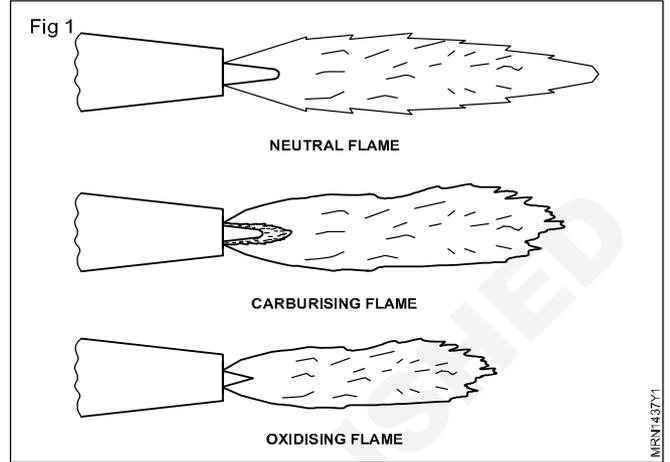
प्लेट की मोटाई (मिमी)	0.8	1.2	1.6	2.4	3.2	4.0	5.0	6.5	10.0	13.0	16.2	19.0	25.0	ओवर 25
नोजल का आकार	1	2	3	5	7	10	13	18	25	35	45	60	70	80

लौ सेटिंग।

- 1 सुरक्षा परिधान पहनें।
- 2 गैस सिलेंडर खोलें और रेगुलेटरों पर गैस के दबाव को समायोजित करें।
- 3 ब्लोपाइप में एसिटिलीन गैस का कंट्रोल वॉल्व खोलें।
- 4 एक स्पार्क लाइटर का उपयोग करके लौ को प्रज्वलित करें।

आग के किसी अन्य स्रोत का उपयोग करने से बचें।

- 5 एसिटिलीन के प्रवाह को तब तक समायोजित करें जब तक कि काला धुआं न निकल जाए।
- 6 आक्सीजन गैस को तब तक खोलें जब तक कि लौ में कोई आवाज न हो, एक उचित गोल भीतरी शंकु स्थापित हो जाए। इसे एक तटस्थ लौ के रूप में जाना जाता है।
- 7 ऑक्सीजन गैस को बढ़ाकर ऑक्सीकरण लौ को समायोजित करें। (तेज आंतरिक शंकु और थोड़ी फुफकार ध्वनि के साथ)
- 8 फिर से तटस्थ लौ सेट करें और बिना किसी ध्वनि के बाहरी पंख से ढके नरम आंतरिक शंकु के साथ एसिटिलीन गैस को बढ़ाकर कार्बराइजिंग लौ को समायोजित करें।
- 9 आग की सेटिंग को तब तक दोहराएं जब तक कि आप बिना किसी बैकफायर या फ्लैश-बैक के लौ को सेट करने का प्रबंधन न कर लें।



आग बुझाने और रोकने का काम

- 10 पहले एसिटिलीन वॉल्व और फिर ऑक्सीजन वॉल्व को बंद करके आंच को बुझाएं।
- 11 ब्लोपाइप नोजल को पानी में थोड़ा सा ऑक्सीजन गैस खोलकर ठंडा होने के लिए डुबोएं।
- 12 सिलेंडर वाल्व बंद करें और लाइन से सारा दबाव छोड़ दें।

प्रकाश, सेटिंग, ऑक्सी-एसिटिलीन लौ को बुझाना और संयंत्र को बंद करना (Lighting, setting, extinguishing oxy-acetylene flame and shutting the plant)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- गैस वेल्डिंग के लिए ऑक्सी-एसिटिलीन की लौ को ठीक से जलाना, सेट करना और बुझाना
- काम रोकने के लिए ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र को बंद कर दें।

फ्लेम लाइटिंग

सुनिश्चित करें कि सुरक्षा एप्रन, दस्ताने और काले चश्मे पहने जाते हैं। (Fig 1)

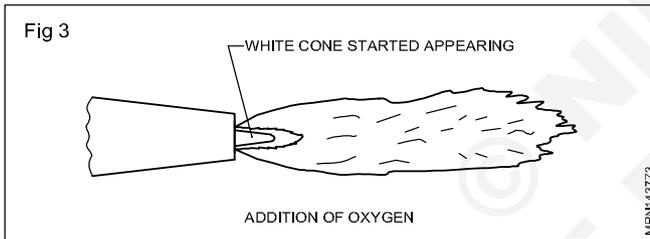
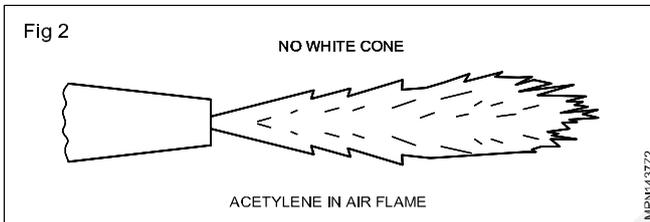
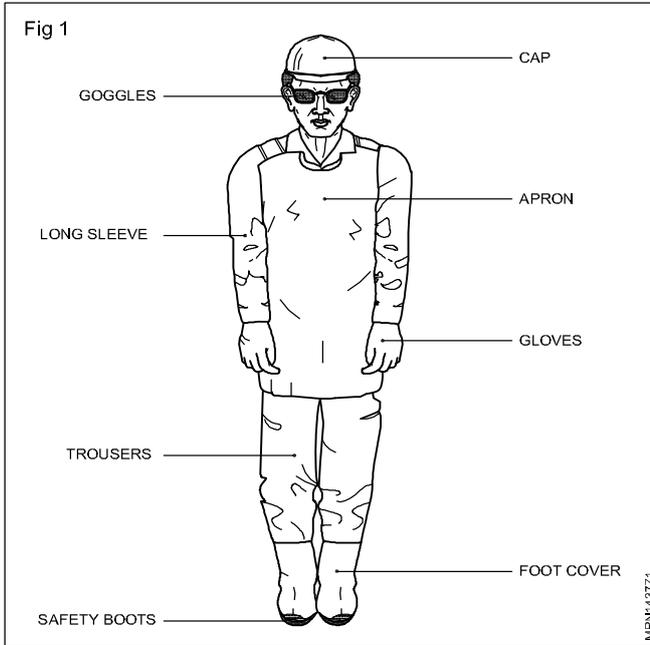
छोटे आकार के नोजल के लिए ऑक्सीजन और एसिटिलीन का दबाव 0.2 किग्रा/सेमी पर सेट करें। (नम्बर 3)

रेगुलेटर पर प्रेशर सेट करते समय ब्लो पाइप कंट्रोल वॉल्व को सही सेटिंग खुला रखें।

एसिटिलीन कंट्रोल वॉल्व को ब्लो पाइप का 1/4 टर्न खोलें और स्पार्क-लाइटर की मदद से आग लगा दें। एसिटिलीन के प्रवाह को तब तक समायोजित करें जब तक कि काला धुआं न निकल जाए। (Fig 2)

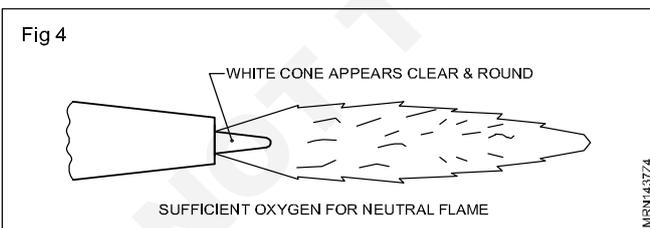
बैक फायर या ब्लो पाइप के फ्लैश बैक से बचें।

लौ का निरीक्षण करें और ब्लोपाइप के ऑक्सीजन नियंत्रण वाल्व को खोलकर ऑक्सीजन डालें। (Fig 3)



लौ समायोजन: तटस्थ लौ को समायोजित करने के लिए, सफेद शंकु को स्पष्ट और गोल बनाने के लिए पर्याप्त ऑक्सीजन जोड़ें। (Fig 4)

ब्लोपाइप के गैस मिश्रण में समान मात्रा में ऑक्सीजन और एसिटिलीन होते हैं।

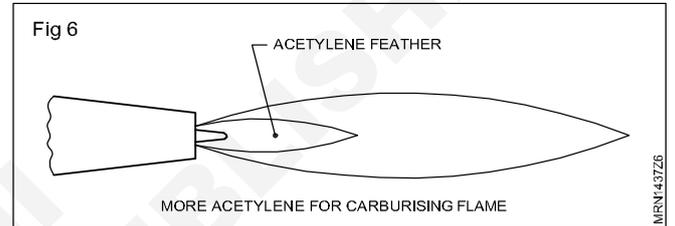
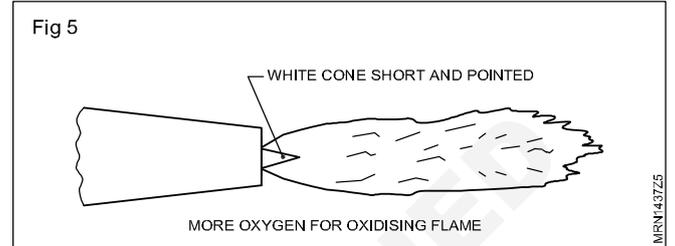


ऑक्सीकरण लौ को समायोजित करने के लिए, अधिक ऑक्सीजन जोड़ें। सफेद शंकु छोटा और नुकीला हो जाएगा।

लौ एक हिंसिंग ध्वनि उत्पन्न करेगी और इसकी लंबाई कम होगी। (Fig 5) कार्बराइजिंग फ्लेम को एडजस्ट करने के लिए, फ्लेम को न्यूट्रल में एडजस्ट करें और फिर एसिटिलीन मिलाएं।

सफेद शंकु लंबा हो जाएगा, जो पंख के समान भाग से घिरा होगा।

लौ चुपचाप जलेगी और उसकी लंबाई अधिक होगी। (Fig 6)



लौ को बुझाना: लौ को बुझाने के लिए पहले एसिटिलीन वाल्व (ब्लोपाइप) और फिर ऑक्सीजन वाल्व को बंद करें।

संयंत्र को बंद करना: काम के अंत में, संयंत्र को नीचे बताए अनुसार बंद कर दें।

एसिटिलीन सिलेंडर वाल्व बंद करें।

ब्लोपाइप एसिटिलीन वाल्व खोलें और सभी दबाव छोड़ें।

एसिटिलीन नियामक दबाव समायोजन पेंच जारी करें।

ब्लोपाइप एसिटिलीन वाल्व बंद करें।

ऑक्सीजन को भी बंद करने के लिए उपरोक्त चार चरणों को दोहराएं।

ऑक्सी- एसिटिलीन गैस काटने, पतली शीट धातु पर टांकना और वेल्डिंग (Oxy- Acetylene gas cutting , brazing & welding on thin sheet metal)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- कटिंग टार्च साथ पतली शीट पर हाथ से सीधी कटाई
- तांबे की ट्यूबों का ब्रेजिंग
- तांबे की शीट की वेल्डिंग।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tool/instruments)

- सुरक्षा परिधान - 1 set
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

उपकरण/मशीन (Equipment/machines)

- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग सेट - 1 set

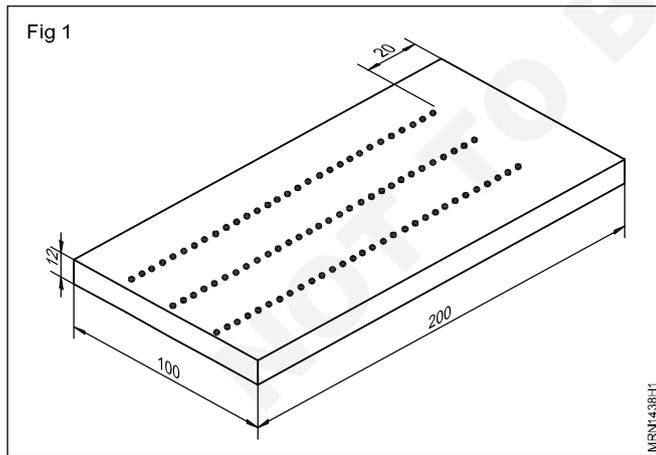
सामग्री/अवयव (Material/Components)

- एमएस। प्लेट (वर्क पीस) - 1No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

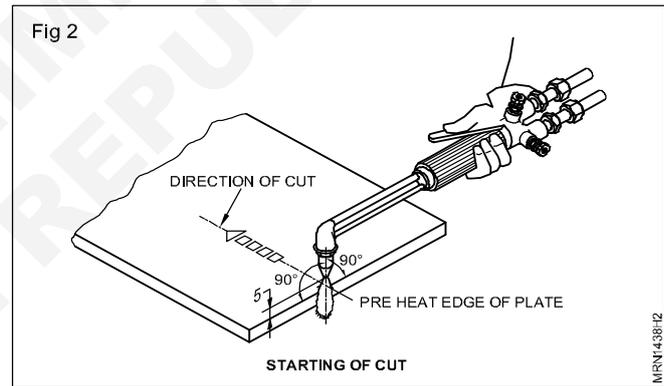
टास्क 1: कटिंग टार्च के साथ पतली शीट पर सीधे हाथ से काटना

- 1 पूर्ण सुरक्षा परिधान पहनें।
- 2 गैस वेल्डिंग को कटिंग ब्लो पीस से set करें।
- 3 धातु की मोटाई के अनुसार सही कटिंग नोजल लगाएं।
- 4 धातु की मोटाई और कटिंग नोजल के अनुसार एसिटिलीन और कटिंग ऑक्सीजन के गैस के दबाव को समायोजित करें।
- 5 कटी हुई सतह को साफ करें।
- 6 एक सीधी रेखा को पंच करें। (Fig 1)

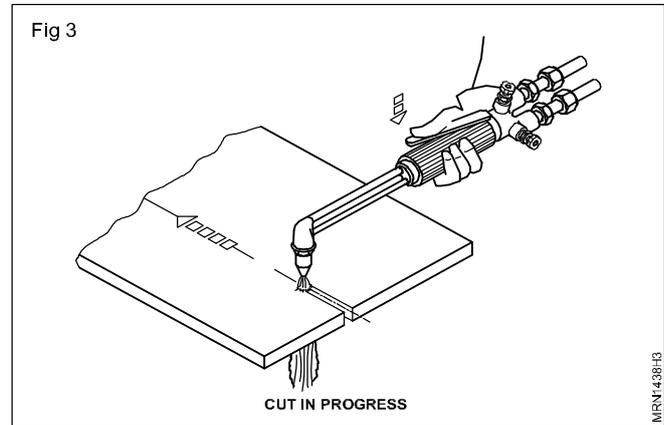


- 7 उचित काटने की लौ को समायोजित करें।
- 8 कटिंग ब्लोपाइप को कट लाइन और प्लेट की सतह पर 90° पर पकड़ें। (Fig 2)
- 9 प्लेट के एक सिरे पर पंच लाइन पर चेरी रेड हीट तक गरम करें।

वर्कपीस और नोजल के बीच लगभग 5 मिमी की दूरी रखें।

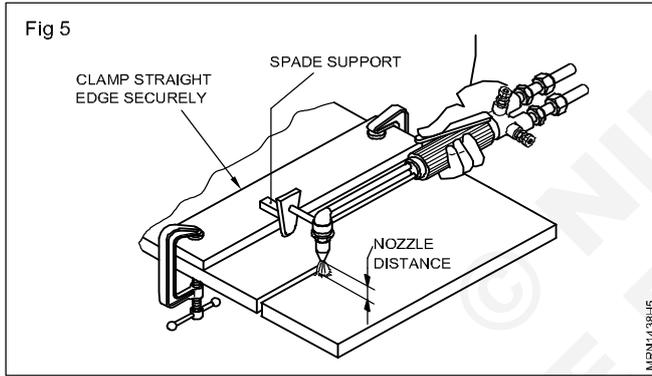
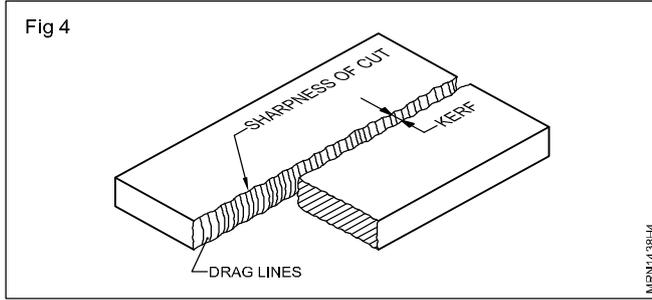


- 10 काटने वाली ऑक्सीजन छोड़ें और काटने की क्रिया का निरीक्षण करें।
- 11 पंचिंग लाइन का अनुसरण करते हुए कटिंग ब्लोपाइप को दूसरे सिरे की ओर ले जाएँ। (Fig 3)



जबकि गैस कटिंग कटिंग ब्लोपाइप की बिना साइड-टू-साइड मूवमेंट के सीधी यात्रा सुनिश्चित करती है और कटिंग ऑक्सीजन वाल्व के पूरी तरह से खुले होने तक प्लेट की सतह के साथ नोजल की सही स्थिति सुनिश्चित करती है।

- 12 नोजल की सही गति और दूरी बनाए रखें।
- 13 कटिंग ऑक्सीजन बंद कर दें और कट पूरा होने पर आंच बंद कर दें।
- 14 कट को साफ करें और उसकी शुद्धता की जांच करें।
- 15 इस व्यायाम को तब तक दोहराएं जब तक कि एक अच्छा और चिकना कट न हो जाए।



टास्क 2: तांबे की ट्यूबों की टांकना

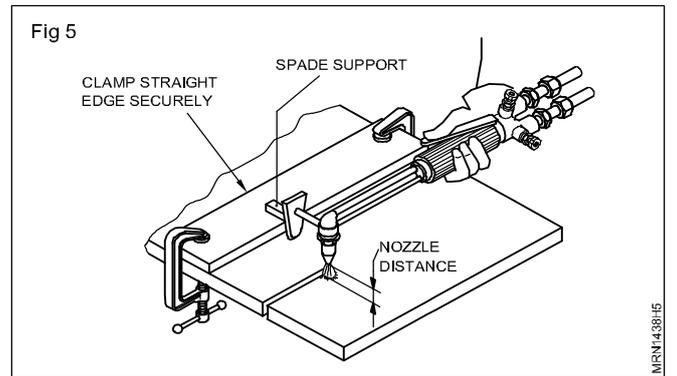
- 1 सुनिश्चित करें कि पाइप स्वेज में ठीक से प्रवेश करता है। यह एक आसान फिट होना चाहिए।
- 2 जुड़ने के लिए सतह पर थोड़ी मात्रा में फ्लक्स लगाएं।
- 3 ज्वाइंट को ब्लो टार्च से गर्म करें।
- 4 जोड़ को हल्का लाल होने तक गर्म करें, फिलर रॉड (ब्रेजिंग रॉड) डालें। पिघलना शुरू हो जाएगा
- 5 पिघली हुई भराव की छड़ को जोड़ में खींचा जाएगा और दूसरे के स्थान b/w छोर को भरेगा।
- 6 जब पूरी रिंग में स्वेज के अंत में एक टांकना सामग्री देखी जा सकती है तो ब्लो टार्च को हटा दें।
- 7 जोड़ को ठंडा होने दें।

एसिटिलीन का दबाव 0.5 kgf/cm² . होना चाहिए
कटिंग नोजल को ब्लोपाइप में सही ढंग से सेट करें।
प्री-हीटिंग के लिए न्यूट्रल फ्लेम को एडजस्ट करें।

टेबल 1

काटने के लिए डेटा

व्यास ऑक्सीजन काटना छिद्र नोक	की मोटाई स्टील प्लेट	काट रहा है ऑक्सीजन दबाव
(mm)	(mm)	(केजीएफ/cm ²)
(1)	(2)	(3)
0.8	3-6	1.0-1.4
1.2	6-19	1.4-2.1
1.6	19-100	2.1-4.2
2.0	100-150	4.2-4.6
2.4	150-200	4.6-4.9
2.8	200-250	4.9-5.5
3.2	250-300	5.5-5.6



- जोड़ को ज़्यादा गरम न करें।
- ब्रेजिंग रॉड को आंच में न रहने दें।
- टांकने तक पाइप को न हटाएं सामग्री कठोर है।

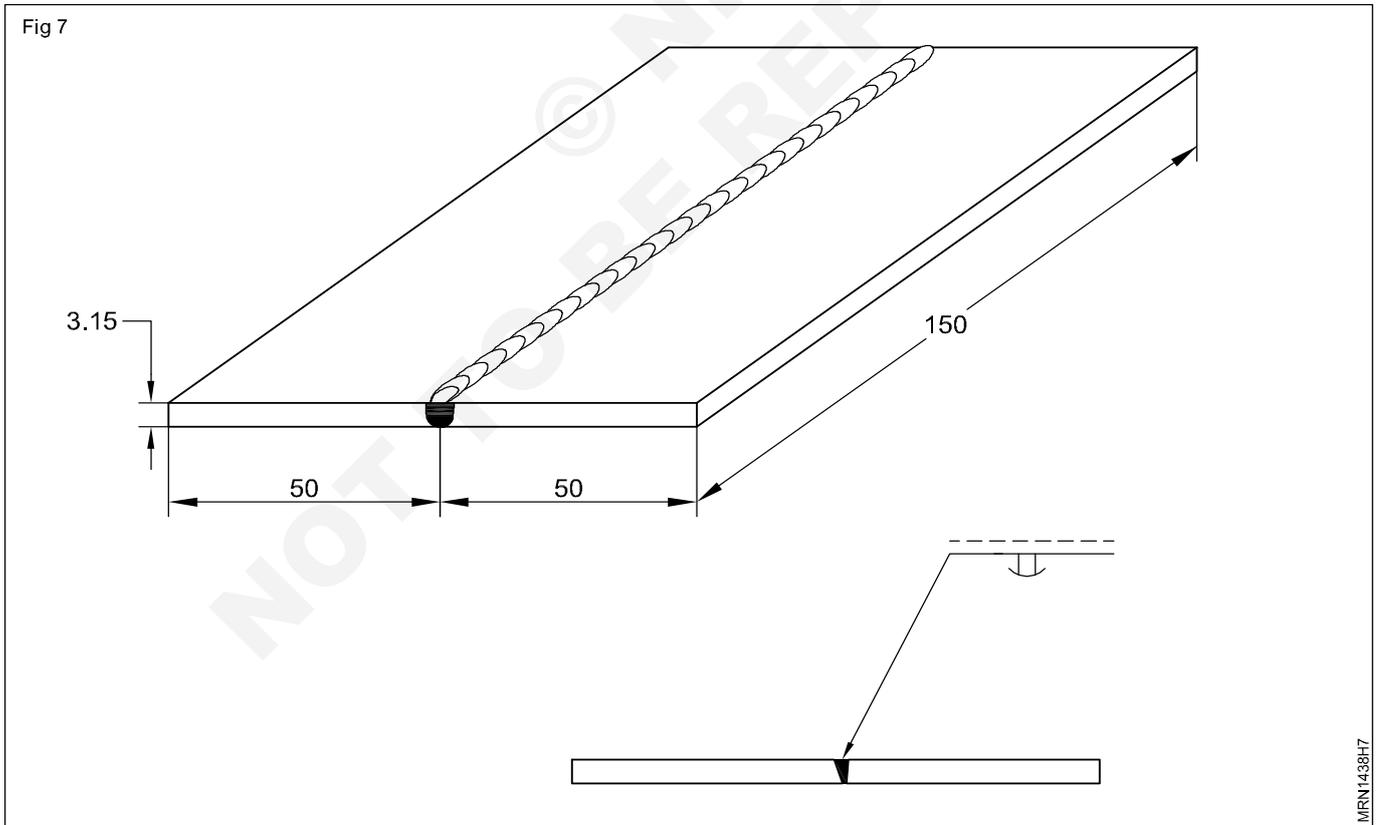
टास्क 3: कॉपर शीट की वेल्डिंग

- 1 सही आकार की डी-ऑक्सीडाइज्ड कॉपर शीट सुनिश्चित करें क्योंकि वेल्डिंग के दौरान कमर्शियल कॉपर में दरारें पड़ सकती हैं।
- 2 अचार/विलायक का उपयोग करके किनारों और सतहों को तेल, ग्रीस और गंदगी से मुक्त साफ करें।
- 3 सुनिश्चित करें कि संयुक्त सतह सतह आक्साइड से मुक्त हैं। सतह की सफाई के लिए एमरी शीट, वायर ब्रश या वायर वूल का प्रयोग करें।
- 4 शीट्स को सही संरेखण और 2.5 mm के रूट गैप के साथ बट जॉइंट के रूप में सेट करें।
- 5 एक फॉस्फोर कांस्य भराव रॉड का चयन करें।
- 6 कांस्य फ्लक्स का चयन करें। (बोरेक्स फ्लक्स)
- 7 एक नरम ऑक्सीकरण लौ सेट करें, जो वेल्ड धातु से जस्ता और टिन के वाष्पीकरण को नियंत्रित करने में मदद करेगी।
- 8 प्लेट्स को तब तक प्रीहीट करें जब तक कि सतह के आक्साइड न बनने लगें।
- 9 तांबे के उच्च तापीय विस्तार की देखभाल करने के लिए संयुक्त की प्रत्येक 50 mm लंबाई के लिए टैक वेल्ड।

- 10 ब्लोपाइप को जोड़ के सिरों पर 60° - 70° के कोण पर और फिलर रॉड को 30° - 40° के कोण पर पकड़ें और फिर कील-वेल्ड करें। 11 फिलर रॉड को पाउडर फ्लक्स में गर्म करके और डुबो कर फ्लक्स से लेपित किया जाता है।
- 11 ब्लोपाइप और फिलर रॉड को टैकल वेल्डिंग के लिए दिए गए कोणों पर पकड़ें। ब्लो पाइप की हल्की बुनाई दोनों किनारों का उचित पयूजन सुनिश्चित करती है।
- 12 एक छोर से शुरू करें और थोड़ी सी बुनाई गति के साथ जारी रखें, नियमित अंतराल पर फिलर रॉड को तब तक जोड़ते रहें जब तक कि सीवन पूरा न हो जाए।
- 13 एकसमान जड़ पैठ सुनिश्चित करें।
- 14 सुट्टीकरण को पूर्ण खंड तक रखते हुए और गड्ढा बंद करने के बाद, वेल्ड को समाप्त करें।
- 15 फ्लक्स अवशेषों को हटा दें।

जमा एक समान आकार का, दिखने में चमकीला और संरंधता से मुक्त होना चाहिए।

- 16 मनका साफ करें और वेल्ड दोष और मनका आकार, प्रोफाइल और उपस्थिति के लिए निरीक्षण करें।



वेल्डिंग औजार & उपकरणों की देखभाल और सुरक्षा और बैक फायर अरेस्ट का प्रदर्शन करें (Demonstrate care & safety of welding tools and equipments and back fire arrester)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- वेल्डिंग टूल्स की देखभाल और सुरक्षा
- बैक फायर की जांच करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instrument)

- ऑक्सीजन गैस नियामक - 1 set
- एसिटिलीन गैस नियामक - 1 set
- सिलिंडर की - 1 No.
- वेल्डिंग/ब्रेजिंग टॉर्च - 1 No.
- ऑक्सीजन रबर की नली - आवश्यकता अनुसार।
- एसिटिलीन रबर की नली - आवश्यकता अनुसार।

- आँख का चश्मा - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.

उपकरण/मशीन (Equipment/Machines)

- सिलेंडर ट्रॉली - 1 No.

सामग्री (Materials)

- ऑक्सीजन के साथ सिलेंडर - 1 No.
- एसिटिलीन के साथ सिलेंडर - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: वेल्डिंग औजार & उपकरणों की देखभाल और सुरक्षा।

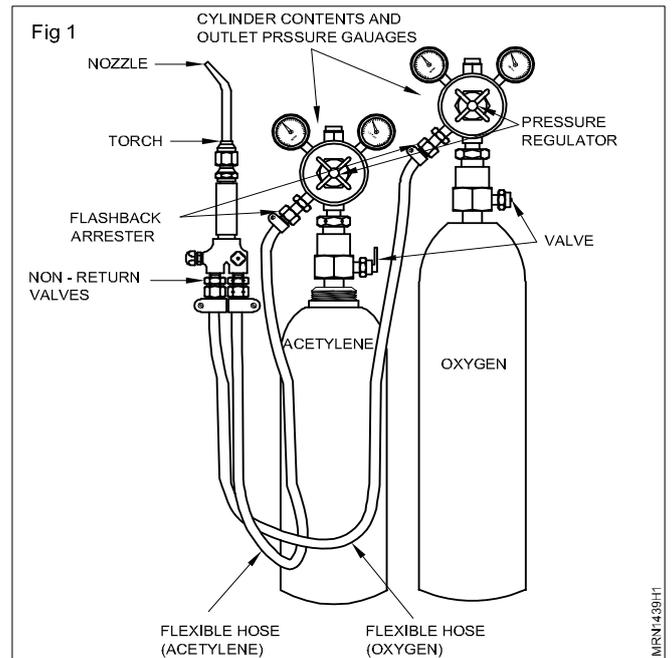
देखें (अभ्यास 1.5.22 का टास्क 5)

टास्क 2: बैक फायर की जांच करें

- 1 ऑक्सीजन और एसिटिलीन सिलेंडर लाइनों में बैक फायर अरेस्टर संलग्न करें (Fig 1)
- 2 सिलेंडर के पास रेगुलेटर के लो प्रेशर साइड में एक बैक फायर अरेस्टर लगाएं।
- 3 टॉर्च के पास एक और बैक फायर अरेस्टर लगाएं।

सुरक्षा :

- 1 गैस पाइप में आग लगने या फटने की स्थिति में तुरंत दोनों सिलेंडर वाल्व बंद कर दें।
- 2 पीछे की आग से बचने के लिए आगे की प्रक्रिया से पहले कारणों में सुधार करें।



MRN143911

ऑक्सी एसिटिलीन संयंत्र सेट करें, दो चरण नियामक का उपयोग करें, लौ गैस दबाव-O₂ और डीए का समायोजन (Set oxy acetylene plant, use two stage regulator, adjustment of flame gas pressure-O₂ and DA)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- cu को cu पाइप को जोड़ दें।
- cu को M.S पाइप से जोड़ दें।
- cu को एल्युमिनियम पाइप से जोड़ दें।

अभ्यास संख्या 1.5.23 देखें

टास्क -3

कॉपर से कॉपर और कॉपर और CU से MS, कॉपर से एल्युमिनियम पाइप के बीच टांकना (Perform brazing between copper to copper and copper and CU to MS, copper to aluminium pipes)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- तांबे से तांबे के पाइप का जोड़।
- M.S. पाइप से तांबे का संयुक्त
- तांबे से एल्युमिनियम पाइप को संयुक्त

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

- ऑक्सी- एसिटिलीन नोजल के साथ सेट - 6Nos.

सामग्री (Material)

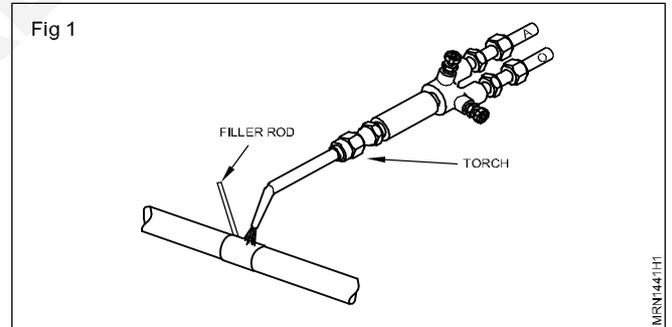
- वेल्डिंग स्क्रीन - 1 set
- वेल्डिंग मास्क - 1 No..
- हाथ के दस्ताने - 1 No.

- कॉपर पाइप 6mm 200mm प्रत्येक - 10 No.
- कॉपर प्रोस रॉड - आवश्यकतानुसार
- स्टील पाइप 6mm 200mm प्रत्येक - 10 No.
- एल्युमिनियम पाइप 6mm 200mm प्रत्येक - 10 No.
- सिल्वर ब्रेज़ रॉड - आवश्यकतानुसार
- एल्युमिना, बोरेक्स फ्लक्स - आवश्यकतानुसार
- आग ईट - आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

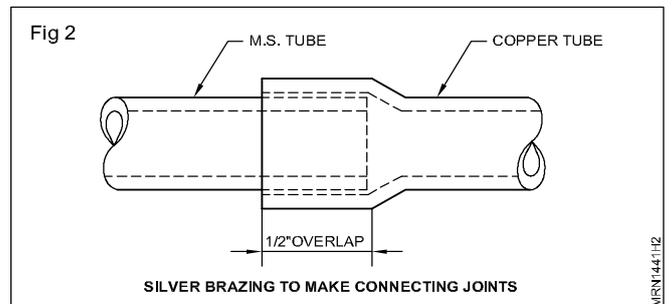
टास्क 1: तांबे से तांबे का पाइप का जोड़

- 1 तांबे की सतह को साफ आंतरिक और बाहरी व्यास तैयार करें।
- 2 ट्यूब को आग की ईट पर रखें।
- 3 लौ तटस्थ सेट करें
- 4 जोड़ को लाल होने तक गर्म करें।
- 5 संयुक्त के आसपास तांबे समृद्ध भराव रॉड को स्पर्श करें
- 6 पिघला हुआ धातु केशिका क्रिया द्वारा गैप को भरना चाहिए



टास्क 2: M.S. पाइप से तांबे का संयुक्त Fig 2

- 1 तांबे के पाइप की सतह को साफ आंतरिक और एमएस बाहरी व्यास तैयार करें।
- 2 ट्यूब को आग की ईट पर रखें
- 3 तटस्थ लौ सेट करें।
- 4 जोड़ को लाल होने तक गर्म करें।
- 5 ज्वाइंट और ओवर फिलर रॉड पर फ्लक्स लगाएं।
- 6 संयुक्त के आसपास सिल्वर ब्रेज़ फिलर रॉड को स्पर्श करें
- 7 पिघला हुआ धातु एक समान जोड़ के लिए फिर से गरम किए गए अंतराल को भरना चाहिए।



टास्क 3 : तांबे से एल्युमिनियम पाइप का संयुक्त

- 1 तांबे के पाइप की सतह को आवश्यकतानुसार साफ आंतरिक या बाहरी व्यास तैयार करें
- 2 फ्लेम न्यूट्रल सेट करें
- 3 तांबे की ट्यूब को गर्म करें
- 4 जोड़ को लाल चमकने तक गर्म करें
- 5 एल्युमिनियम पाइप को पाइप के मुहाने पर रखें और उसे दबा दें
- 6 ज्वाइंट और ओवर फिलर रॉड पर फ्लक्स लगाएं
- 7 संयुक्त के आसपास सिल्वर ब्रेज़ फिलर रॉड को स्पर्श करें।
- 8 पिघला हुआ धातु एक समान जोड़ के लिए फिर से गरम किए गए अंतराल को भरना चाहिए।

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

प्रशीतन टास्क में उपयोग किए जाने वाले सामान्य हाथ औजार/साधन और उपकरणों की पहचान करना और उनका उपयोग करना (Identify and use of general hand tools instruments and equipment used in refrigeration work)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- सामान्य वर्क शॉप टूल्स की पहचान करें
- कार्यशाला उपकरणों की पहचान करें
- सटीक उपकरणों की पहचान करें
- औजार , उपकरणों की देखभाल और रखरखाव करें

अभ्यास 1.1.05 संदर्भ लें
टास्क -1, टास्क -2, टास्क -3, टास्क -4

रेफ्रिजरेशन वर्क शॉप में इस्तेमाल होने वाले विशेष औजार,साधन और उपकरण की पहचान करें Identify special tools , instruments and equipment used in refrigeration work shop)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- प्रशीतन उपकरण के मुख्य भागों की पहचान करें जो उनके कार्य करते हैं
- प्रशीतन कार्य में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें
- प्रशीतन कार्य में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

• योक के साथ फ्लेयरिंग टूल	- 1 No.	• टोंग टेस्टर	- 1 No.
• ट्यूब कटर रीमर के साथ	- 1 No.	• वैक्यूम पंप	- 1 No.
• पाइप बेंडर लीवर और सोरिंग प्रकार	- 1 No.	• पिच ऑफ प्लिबर	- 1 No.
• स्वैगिंग टूल	- 1 No.	• एयर कंप्रेसर	- 1 No.
• पिचिंग टूल	- 1 No.	• एनीमो मीटर	- 1 No.
• शाफ्ट रिच	- 2 No.	• टैको मीटर	- 1 No.
• दबाव नापने का यंत्र	- 2 Nos.	• हैलाइड टॉर्च	- 1 No.
• थर्मामीटर	- 1 No.	• स्लिंग साइक्रोमीटर	- 1 No.
• इलेक्ट्रॉनिक डिटेक्टर	- 2 No.	• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.
• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.	• वैक्यूम पंप	- 1 No.
		• थर्मो मीटर	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

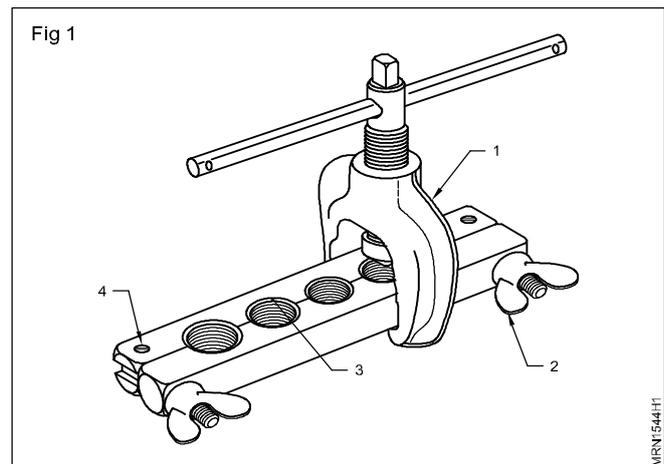
टास्क 1: रेफ्रिजरेशन टूल्स के मुख्य भागों को उनके टास्कों के साथ पहचानें

- फ्लेयरिंग टूल के मुख्य भागों को पहचानें

- 1 आर & एसीटी देखें और Fig 1 में लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई टेबल 1 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।

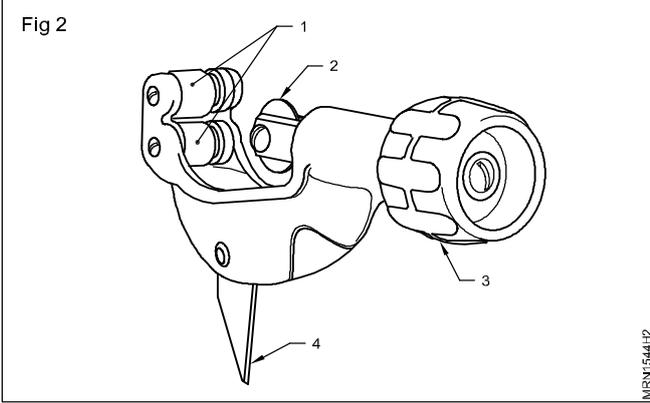
टेबल 1

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		



• ट्यूब कटर के मुख्य भागों को रीमर से पहचानें

- 1 आर & एसीटीख देखें और Fig 2 में लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई टेबल 2 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।

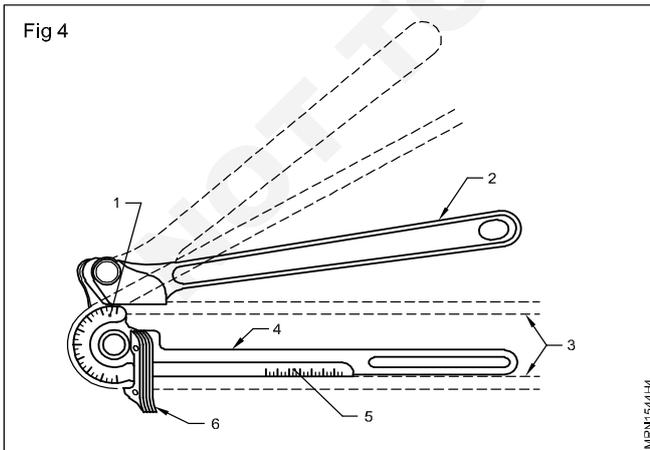
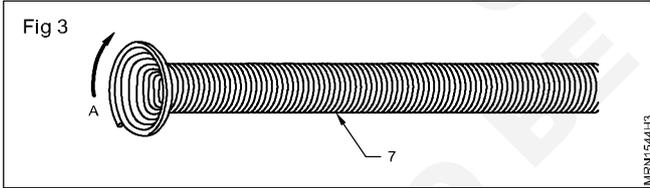


टेबल 2

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		

• पाइप वेंडर के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 आर & एसीटीख Fig 3 और 4 देखें और लेबल के भागों की पहचान करें।
- 2 दी गई टेबल 3 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।

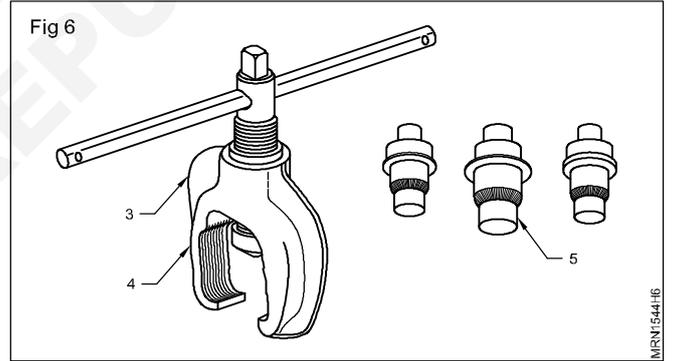
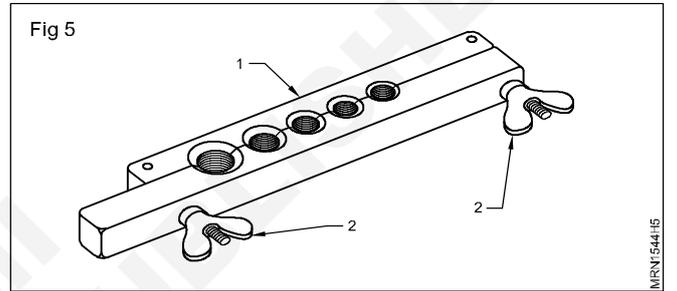


टेबल 3

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

• स्विगिंग टूल के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 आर & एसीटीख देखें और Fig 5 में लेबल के भागों को पहचानें
- 2 दी गई टेबल 4 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।



टेबल 4

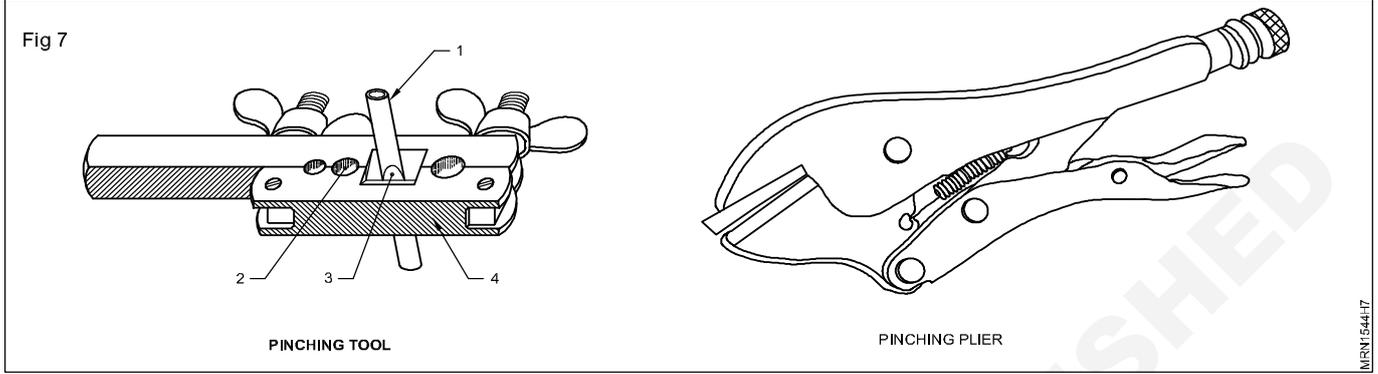
लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		

• पिचिंग टूल के मुख्य भाग को पहचानें

- 1 Fig 7 देखें और लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई टेबल 5 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।

टेबल 5

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		

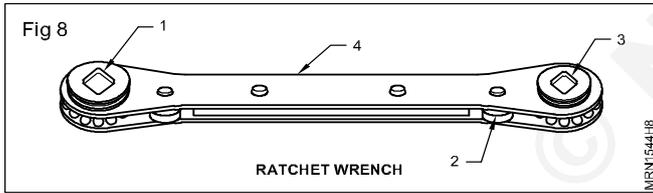


• शाफ़्ट रिच के मुख्य भाग की पहचान करें

- 1 Fig 8 देखें और लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई टेबल में भाग का नाम लिखिए।

टेबल 6

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		



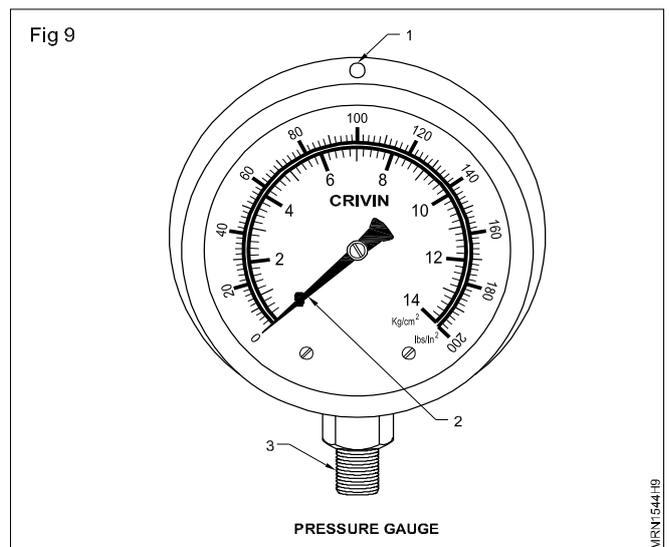
टास्क 2: प्रशीतन टास्क में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें

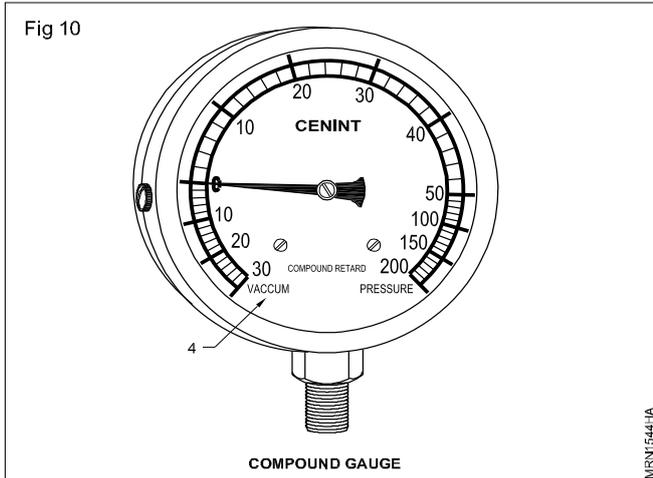
• दबाव नापने का यंत्र और मिश्रित गेज के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 आर & एसीटीख 9 और 10 देखें और लेबल के भागों की पहचान करें।
- 2 दी गई टेबल 7 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।

टेबल 7

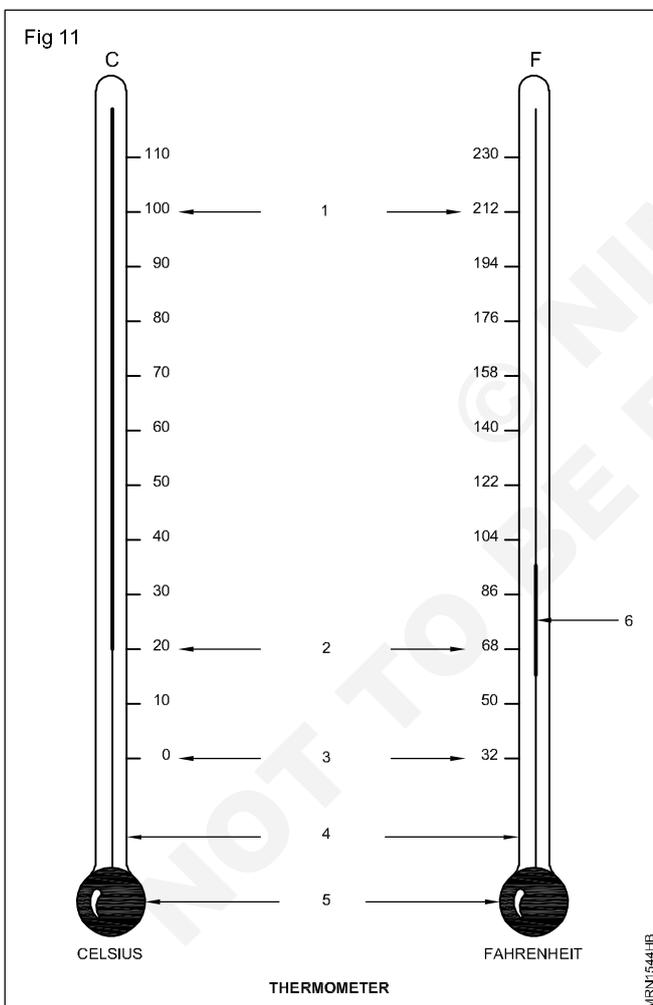
लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		





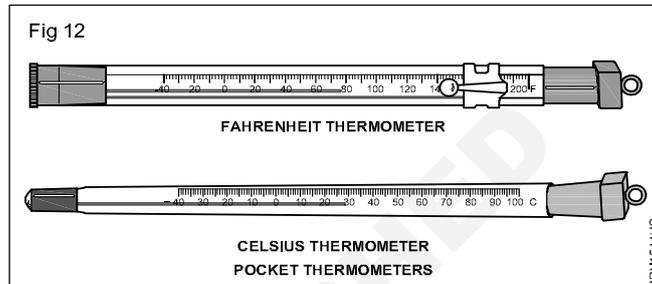
• थर्मामीटर के मुख्य भाग को पहचानें

- 1 Fig. 11 & 12 देखें और लेबल के भागों की पहचान करें।
- 2 दी गई टेबल 8 में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें।



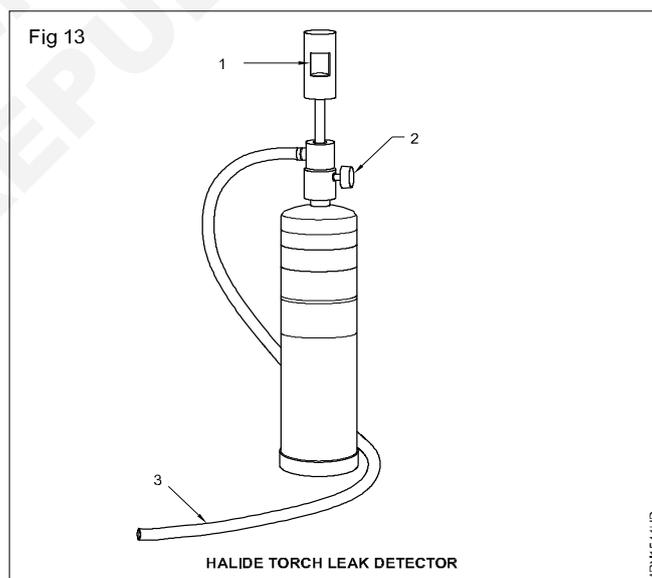
टेबल 8

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		
6		



• रिसाव रक्षक के मुख्य भागों की पहचान करें।

- 1 Fig 13 देखें और लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई टेबल 9 में भागों और कार्यों के नाम लिखिए।



• इलेक्ट्रॉनिक लीक डिटेक्टर के मुख्य भागों की पहचान करें

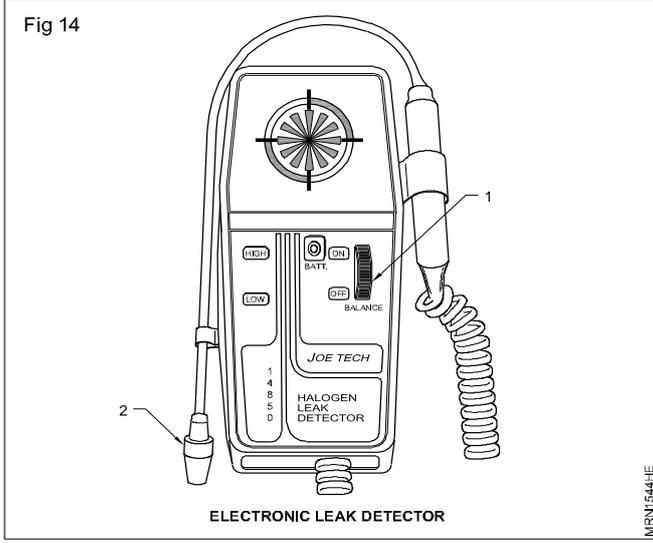
- 1 Fig 14 देखें और लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 भागों के नाम रिकॉर्ड करें और दी गई टेबल में ठीक करें 10

टेबल 9

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		

• स्लिंग साइकोमीटर के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 Fig 15 देखें और लेबल के भागों की पहचान करें
- 2 दी गई टेबल के भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें 11



टेबल 10

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		

• गेज मैनिफोल्ड के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 Fig 16 देखें और लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई टेबल 12 भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें

टेबल 11

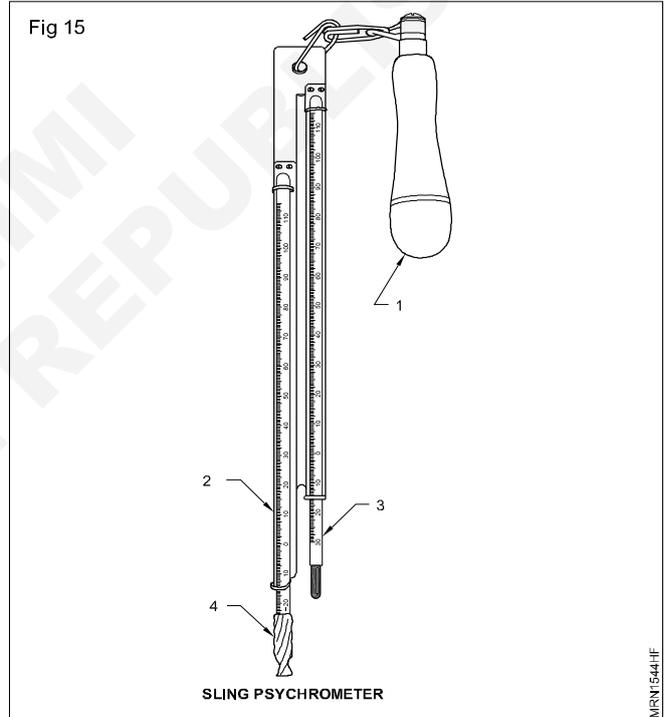
लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		

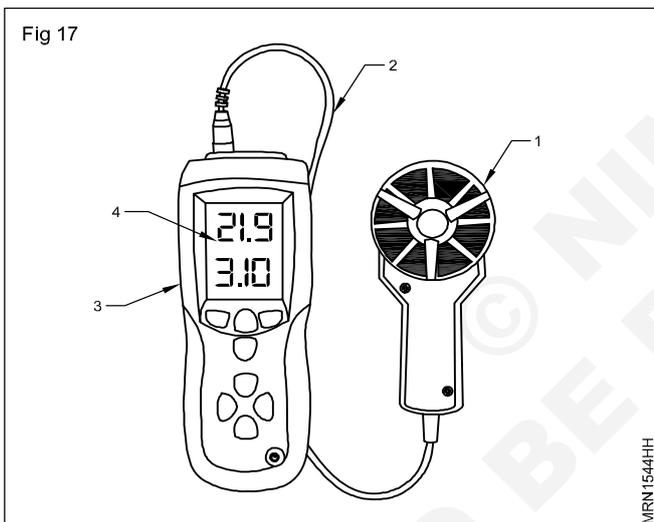
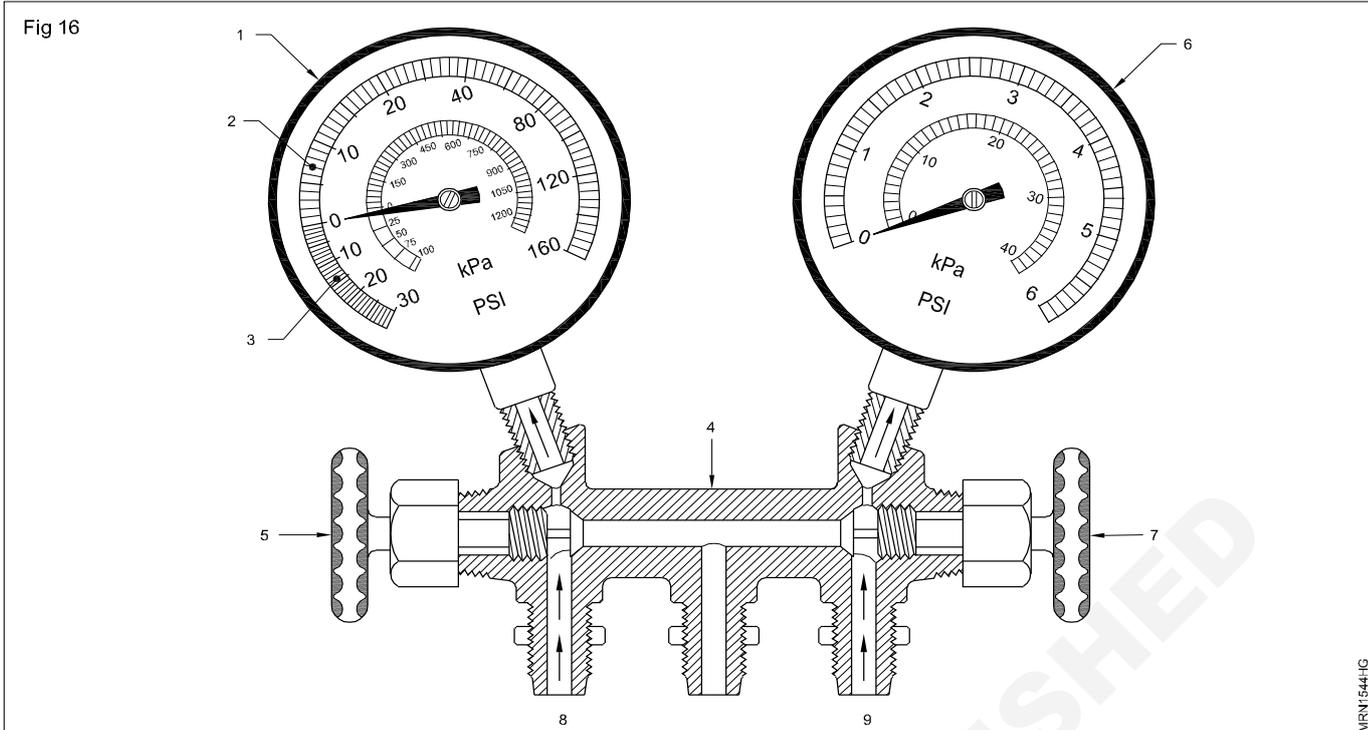
• एनिमोमीटर के मुख्य भागों को पहचानें

- 1 Fig 17 देखें और लेबल के भागों को पहचानें।
- 2 दी गई में भागों और टास्कों के नाम दर्ज करें 13

टेबल 12

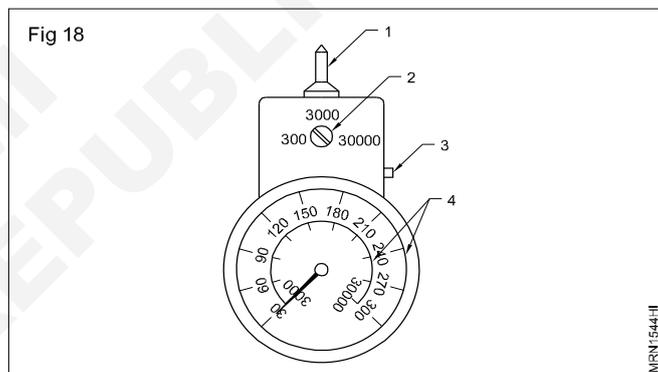
लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		





टेबल 13

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		



टेबल 14

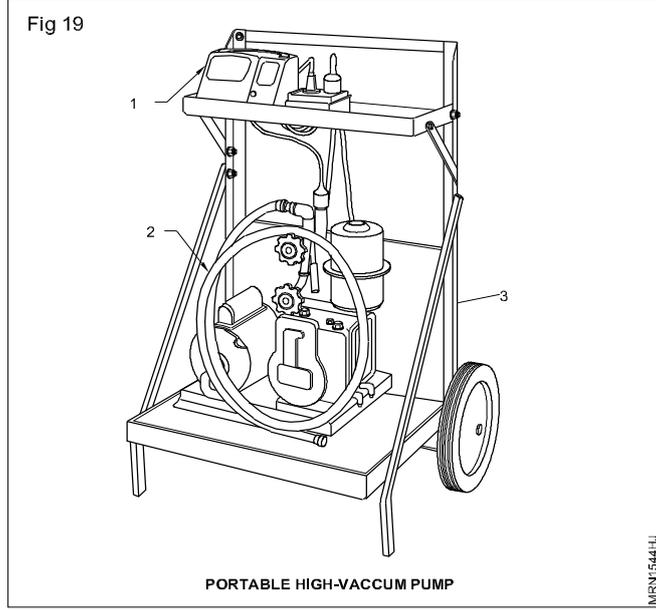
लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		

- टैकोमीटर के मुख्य भागों की पहचान करें
- 2 Fig 18 देखें और सारणी के भागों को पहचानें
- 3 दिए गए भागों में भागों और टास्क के नाम दर्ज करें टेबल 14

टास्क 3: प्रशीतन टास्क में उपकरणों की पहचान करें

• वैक्यूम पंप के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 आर & एसीटीख देखें और Fig 19 में दिखाए गए लेबल के भागों की पहचान करें
- 2 दी गई टेबल 15 में भाग और टास्क का नाम दर्ज करें



टेबल 15

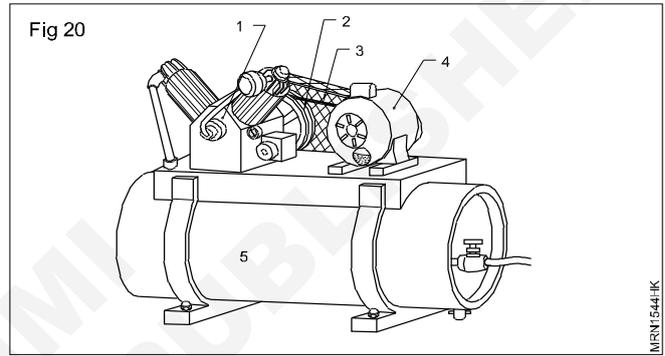
लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		

• एयर कंप्रेसर के मुख्य भागों की पहचान करें

- 1 आर & एसीटीख देखें और Fig 20 में दिए गए लेबल के भागों की पहचान करें।
- 2 टेबल 16 में दिए गए भाग का नाम दर्ज करें

टेबल 16

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		



वाष्प संपीड़न प्रणाली और वाष्प अवशोषण प्रणाली के विभिन्न प्रशीतन उपकरण संपीड़न की पहचान करें (Identify the various refrigeration equipments compression of vapour compression system and vapour absorption system)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- विभिन्न प्रशीतन उपकरणों की पहचान करें
- प्रणाली की पहचान करें और चक्र का पता लगाएं
- v.c प्रणाली के घटकों की पहचान करें
- वाष्प अवशोषण प्रशीतन चक्र की पहचान करें।

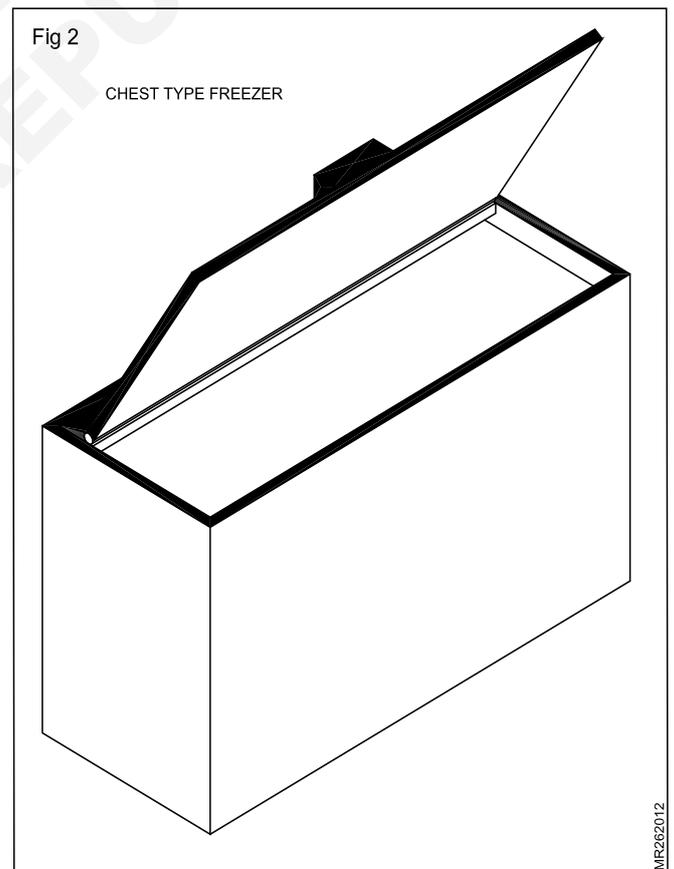
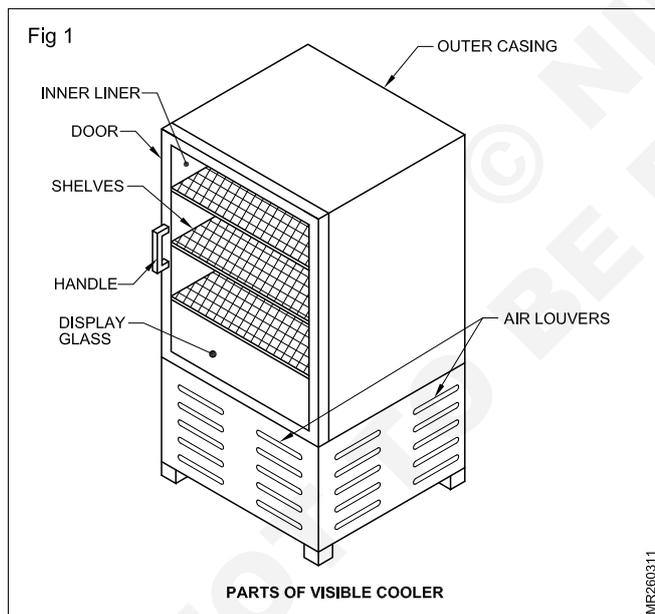
आवश्यकताएँ (Requirements)

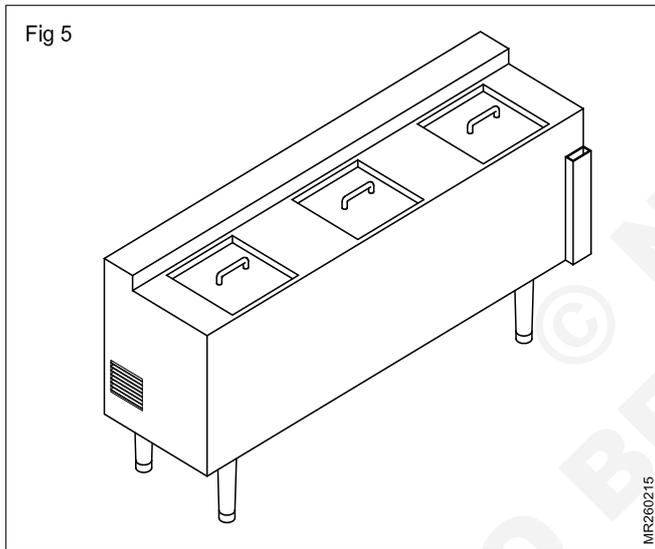
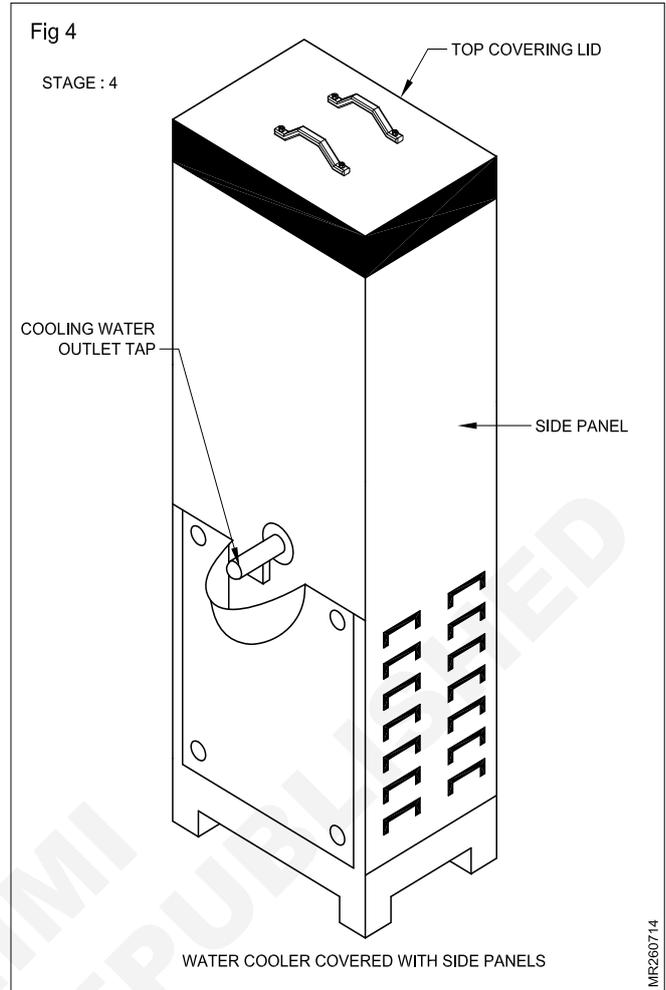
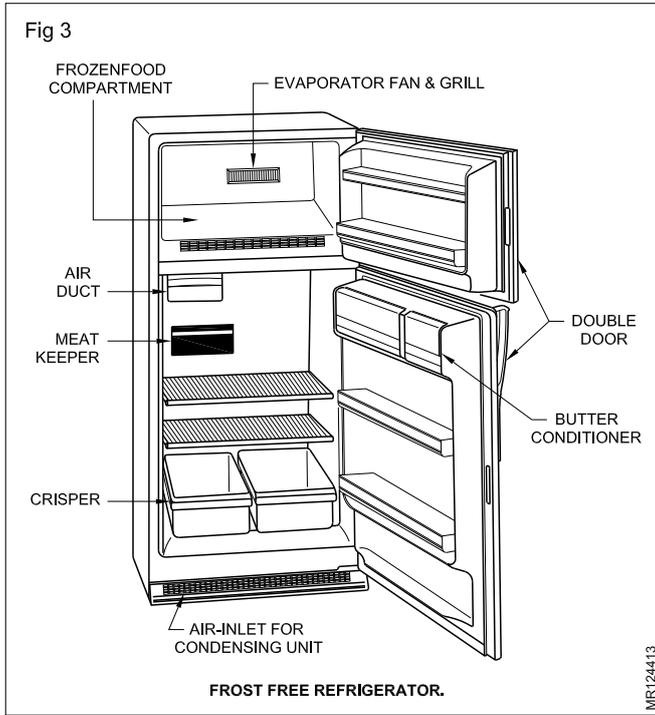
उपकरणों (Equipments)

- | | | | |
|--|--------|------------------------|---------|
| • वाष्प संपीड़न प्रणाली
(रेफ्रिजरेटर) | -1 No. | • वाष्प अवशोषण प्रणाली | - 1 No. |
|--|--------|------------------------|---------|

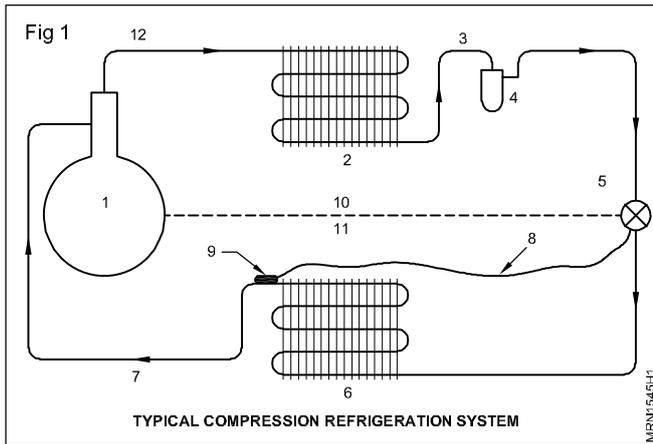
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विभिन्न प्रशीतन उपकरणों की पहचान करें



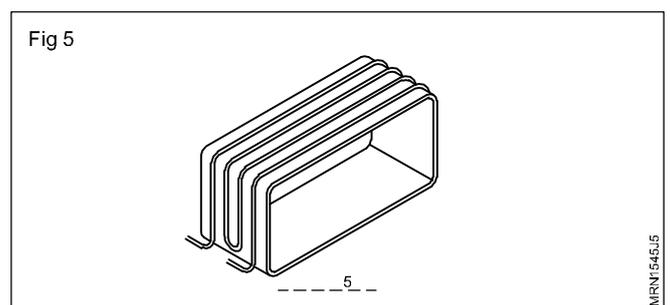
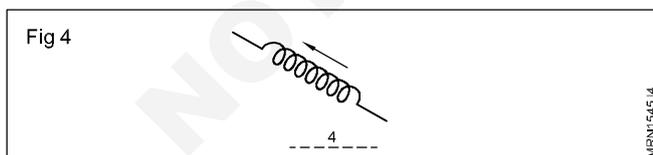
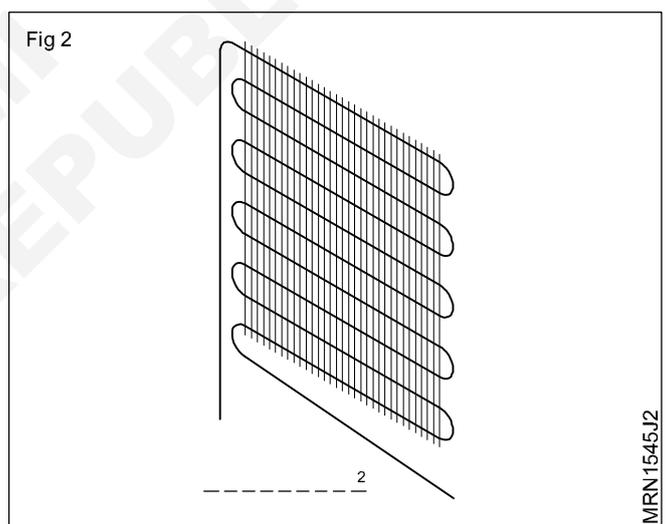
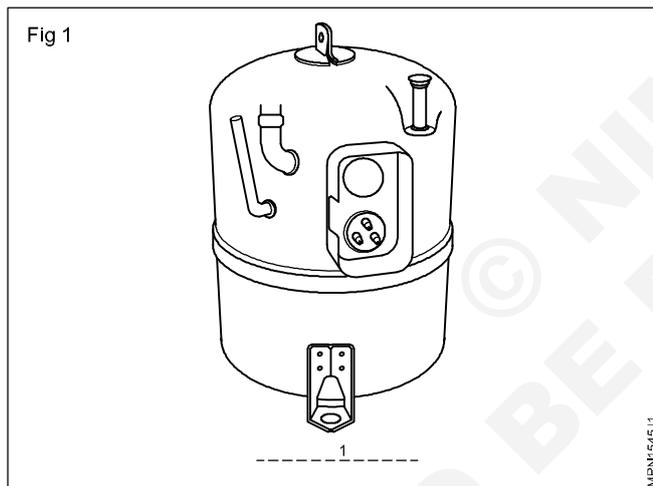


टास्क 2: वाष्प संपीड़न की प्रणाली की पहचान करें और चक्र का पता लगाएं



क्र.सं.	सिस्टम में घटकों की पहचान करें
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

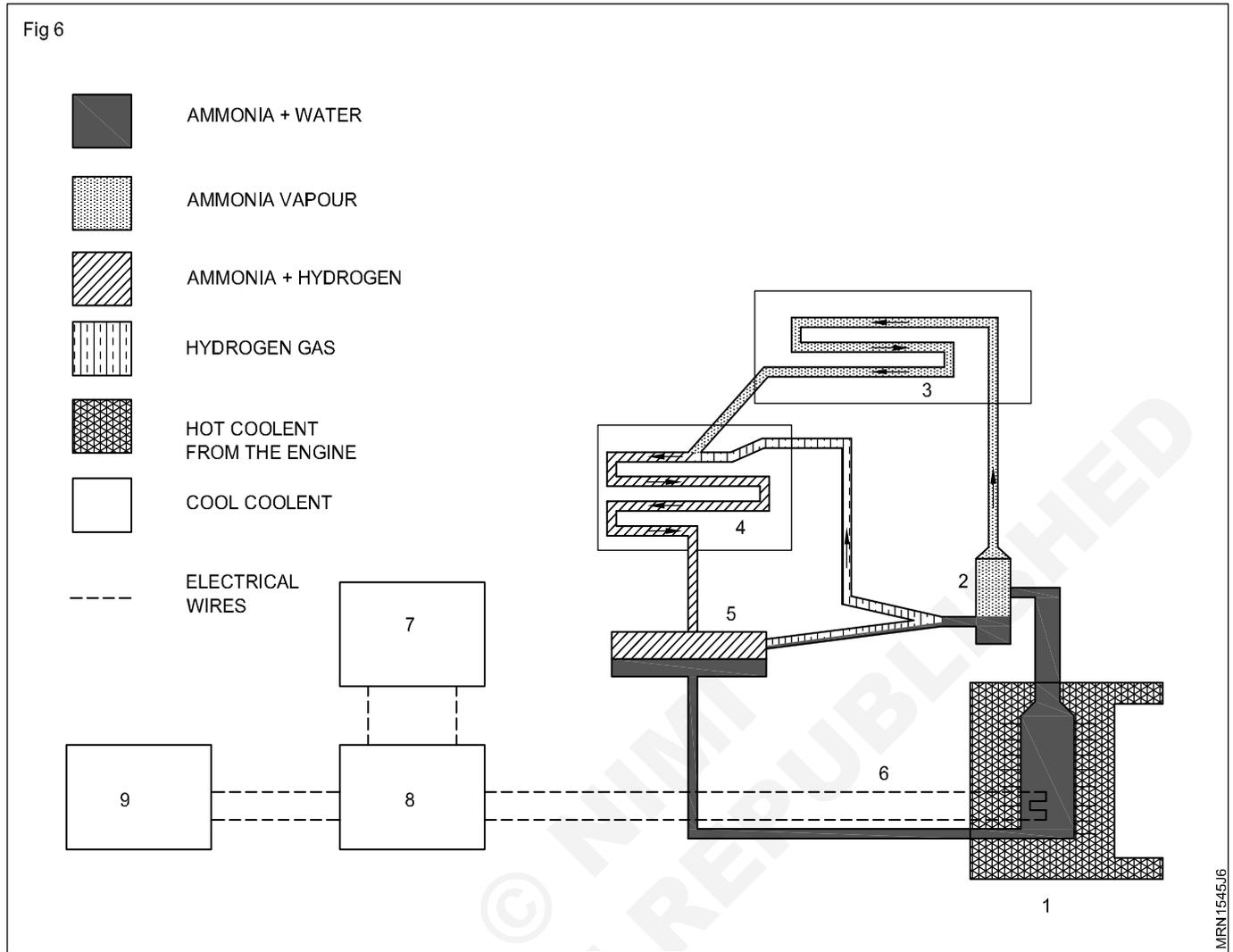
टास्क 3: वीसी सिस्टम के घटकों की पहचान करें।



टेबल 16

लेबल	भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		

टास्क 4: वाष्प अवशोषण प्रणाली और चक्र की पहचान करें



रिकॉर्ड शीट

क्र.सं.	अवयव नाम	टास्क
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

नरम तांबे की नलियों पर उतारें, काटें और मोड़ें (Unroll, cut and bend on soft copper tubes)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे

- रोल से तांबे की ट्यूबिंग को उतारें,
- निशान को मापें और तांबे की ट्यूब को दिए गए आकार में काट लें
- तांबे की नली को मोड़ें

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

- मैलेट - 1No.
- ट्यूब कटर (0.25 mm) - 1No.
- रीमिंग टूल - 1No.
- स्प्रिंग बेंडर (6mm) - 1No.
- लीवर टाइप बेंडर (6mm) - 1No.
- मेटल टेप या स्टील रूल - 1No.

- त्रिकोणीय फ़ाइल 150mm - 1No..

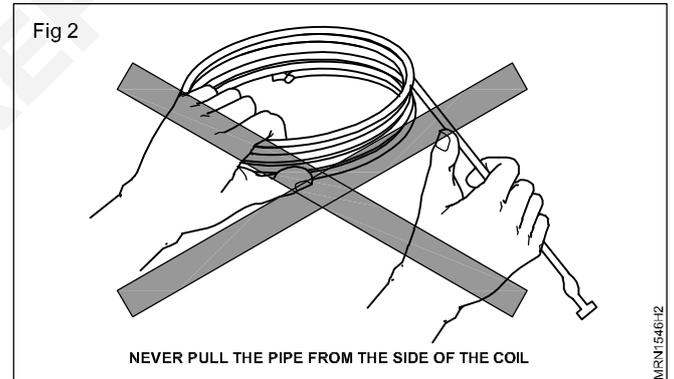
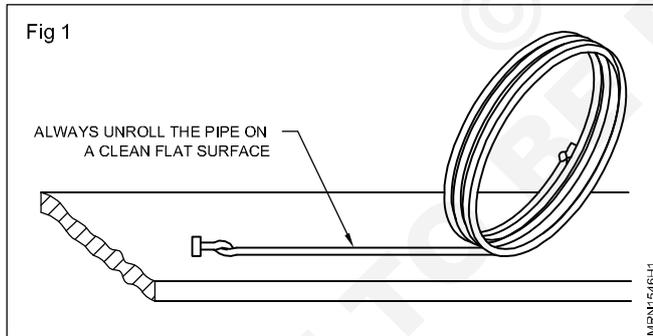
सामग्री (Materials)

- कॉपर ट्यूब 6 mm - 1 कुंडल
- कपास का कचरा - आवश्यकतानुसार
- तेल की एक छोटी मात्रा - आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: कॉपर ट्यूब को उतारें,

- 1 ट्यूब को समतल साफ सतह पर रखें।
- 2 ट्यूब को आवश्यक लंबाई तक उतारें। (Fig 1)



- 3 यदि ट्यूब में कोई मोड़ हो तो ट्यूब को मैलेट या प्लास्टिक के हथौड़े से हल्के वार से सीधा करें।

टास्क 2: निशान को मापें और तांबे की ट्यूब को दिए गए आकार में काटें
अवलोकन टेबल

क्र.सं.	पैरामीटर	टिप्पणियां
1	ट्यूब का सीधापन	बहुत बढ़िया/बहुत अच्छा/ अच्छा/औसत
2	ट्यूब की सुरक्षित हैंडलिंग	बहुत बढ़िया/बहुत अच्छा/ अच्छा/औसत
3	ट्यूब के अन्य आकारों को अनियंत्रित करना	बहुत बढ़िया/बहुत अच्छा/ अच्छा/औसत

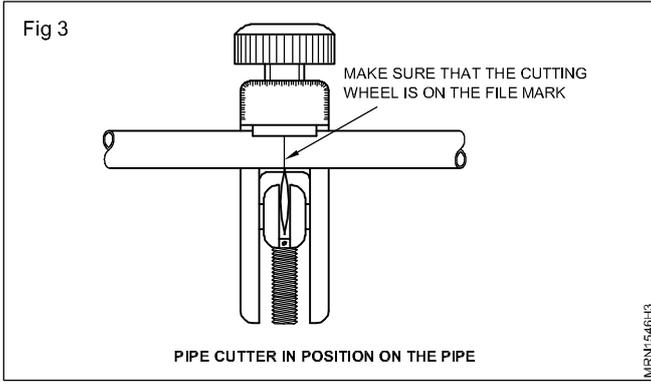
नोट: इसे विभिन्न आकारों की ट्यूबों के लिए दोहराएं

ध्यान से पाइप की जरूरतों की लंबाई को मापें और बाहर (जहां आप एक फ़ाइल के किनारे से काटने जा रहे हैं) को चिह्नित करें।

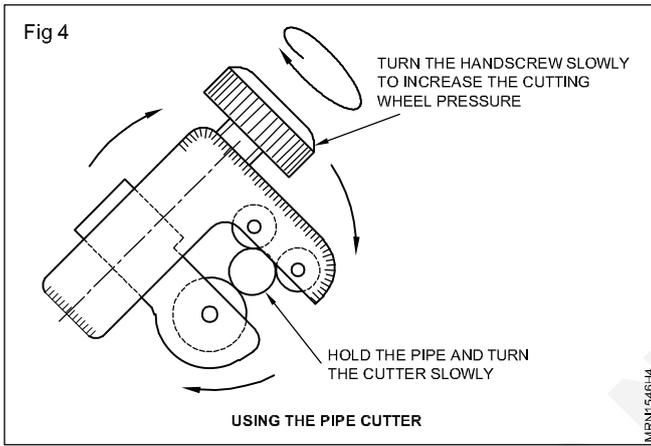
पाइप को नीचे के रोलर्स और ऊपरी कटिंग व्हील के बीच में रखें।

पाइप को इस तरह रखें कि कटिंग व्हील आपके द्वारा फाइल के साथ बनाए गए निशान के अनुरूप हो। (Fig 3)

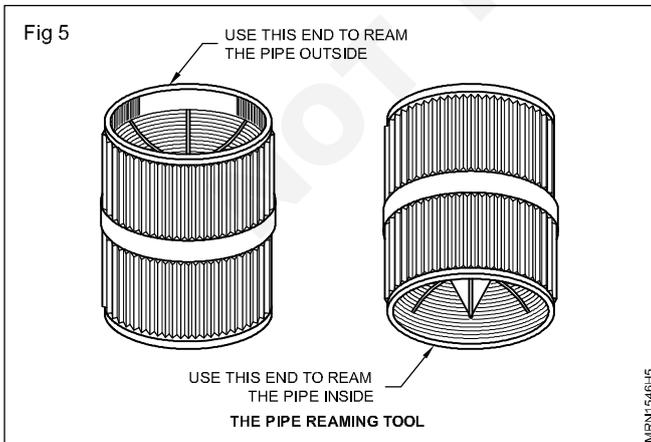
- 4 हाथ के पेंच को तब तक कसें जब तक कि काटने का पहिया पाइप के बाहरी हिस्से को न छू ले।



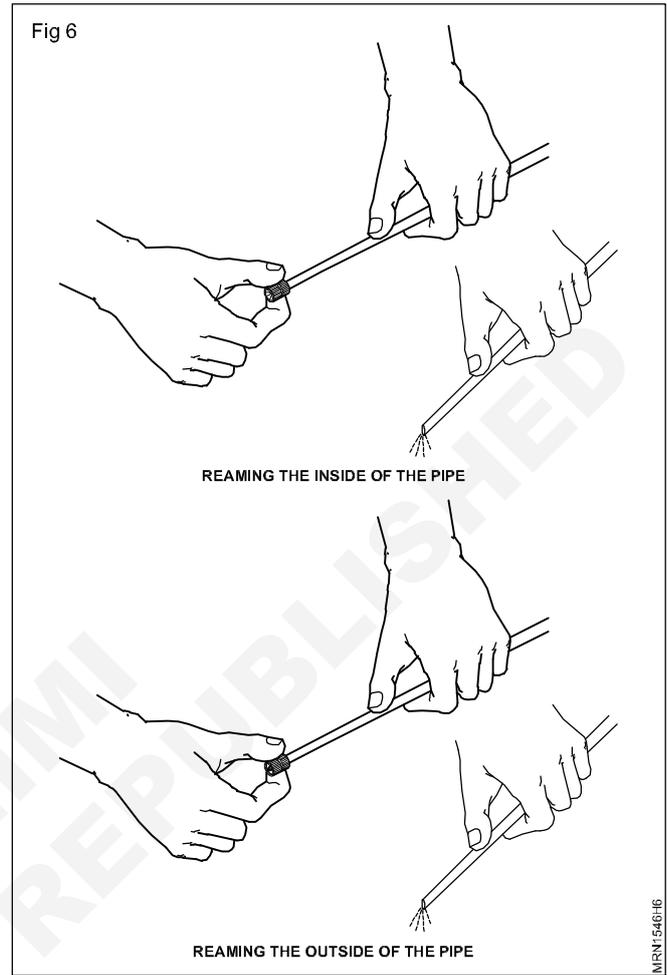
- 5 पाइप कटर को धीरे-धीरे पाइप के चारों ओर घुमाएं ताकि काटने वाला पहिया धीरे-धीरे बाहर की ओर कट जाए।
- 6 कटिंग व्हील का दबाव बढ़ाने के लिए हैंड स्कू को घुमाएं और फिर कटर को फिर से पाइप के चारों ओर घुमाएं। (Fig 4)



- 7 कटिंग व्हील का दबाव धीरे-धीरे बढ़ाते हुए कटिंग जारी रखें। धीरे-धीरे और सावधानी से काम करें। बहुत अधिक दबाव का प्रयोग न करें या आप पाइप को नुकसान पहुंचा सकते हैं।
- 8 जब कट पूरा हो जाए तो खुले सिरे को सील कर दें और पाइप को वापस कुंडल में रोल करें।
- 9 पाइप के अंत से सभी खुरदुरे किनारों को हटाने के लिए रीमिंग टूल का उपयोग करें। (Fig 5)



10 पाइप के खुले सिरे को नीचे की ओर रखने के लिए पकड़ें (इसलिए तांबे के टुकड़े पाइप के अंदर नहीं जाएंगे)। रीमिंग टूल को तब तक घुमाएं जब तक कि पाइप के अंदर से सभी खुरदुरे किनारों को हटा दिया जाए। (Fig 6)



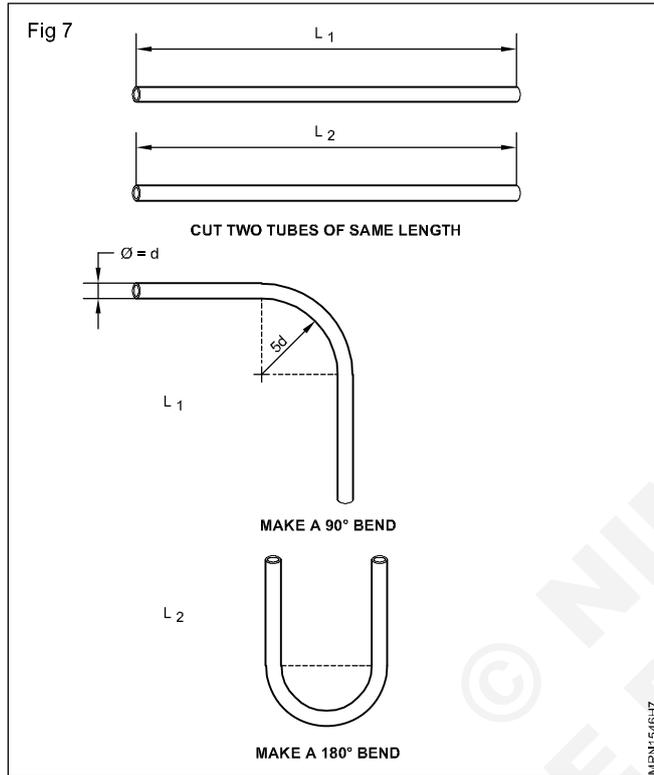
अवलोकन टेबल

क्र.सं.	पैरामीटर	टिप्पणियां
1	मोड़ का कोण 1	सही/सही नहीं
2	मोड़ का कोण 2	सही/सही नहीं

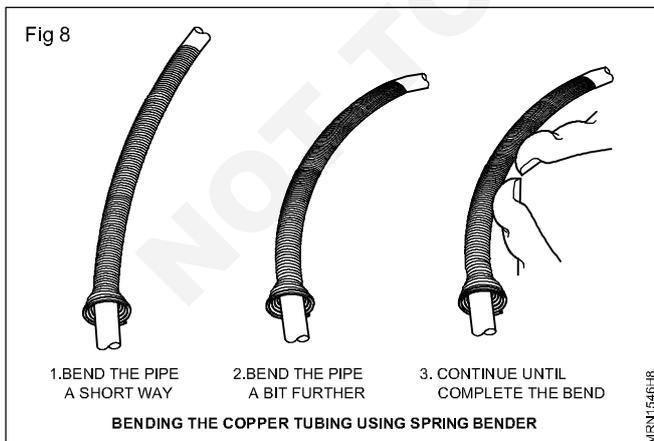
नोट: विभिन्न आकारों के ट्यूबों के लिए एक ही प्रक्रिया को दोहराएं।

टास्क 3: तांबे की नली को मोड़ें

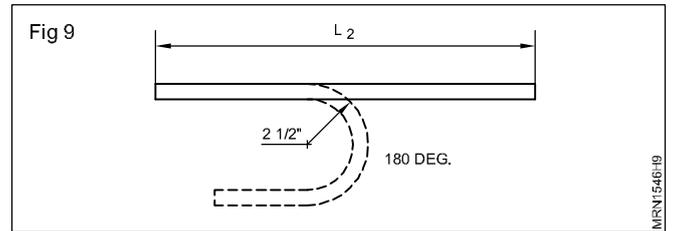
- 1 रेफ्रिजरेशन पाइप नरम होता है और इसे हाथ से मोड़ा जा सकता है। चूंकि यह नरम होता है इसलिए झुकने पर इसे आसानी से क्षतिग्रस्त किया जा सकता है।
- 2 यदि पाइप सख्त है और आसानी से नहीं बेन्ड नहीं होगा तो उपयोग करने से पहले इसे बंद कर देना चाहिए।
- 3 पाइप के बाहर झुकने वाले स्प्रिंग को पुश करें (ड्राइंग देखें)। यह पाइप को समान रूप से मोड़ने में मदद करता है।



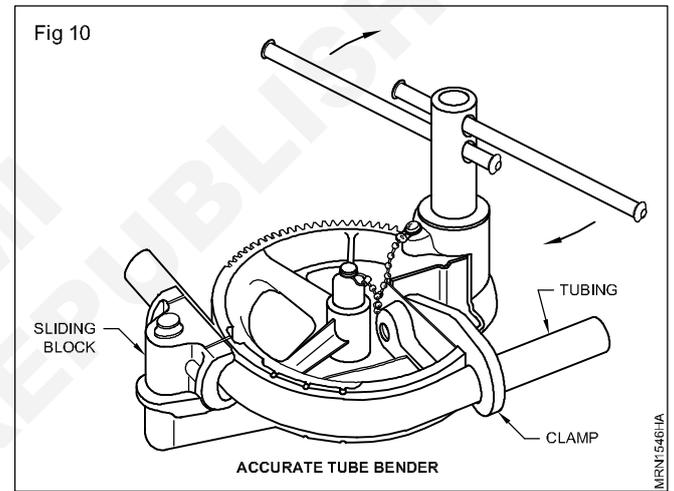
- 4 अपने अंगूठे का उपयोग करके पाइप को एक बार में थोड़ा मोड़ें (Fig 8) मोड़ को एक गति से पूरा करने का प्रयास न करें। इससे पाइप में दरार आ जाएगी।



- 5 पाइप में तेज मोड़ न बनाएं। यदि पाइप का व्यास 1/4 इंच (6 mm) है, तो पाइप को नुकसान पहुंचाने के जोखिम के बिना आप जो सबसे तेज मोड़ बना सकते हैं वह 1 इंच (2.5 mm) त्रिज्या है (Fig 9 देखें)। इसका व्यास।



- 6 पाइप जो झुकने के दौरान दरार, विभाजन, झुर्रियाँ या चपटा हो, का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।
- 7 पाइप को मोड़ें ताकि वह आसानी से कनेक्शन पर फिट हो जाए (ड्राइंग देखें)।



अवलोकन टेबल

क्र.सं.	पैरामीटर	टिप्पणियां
1	ट्यूब कट की लंबाई	उत्कृष्ट/अच्छा/औसत
2	साफ किनारों ट्यूबों	उत्कृष्ट / भगवान/ औसत

नोट: विभिन्न आकारों की ट्यूबों के लिए अभ्यास दोहराएं।

तांबे के ट्यूबिंग पर स्वेज करें और ब्रेज्ड ज्वाइंट बनाएं। (Swage and make a brazed joint on copper tubing)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

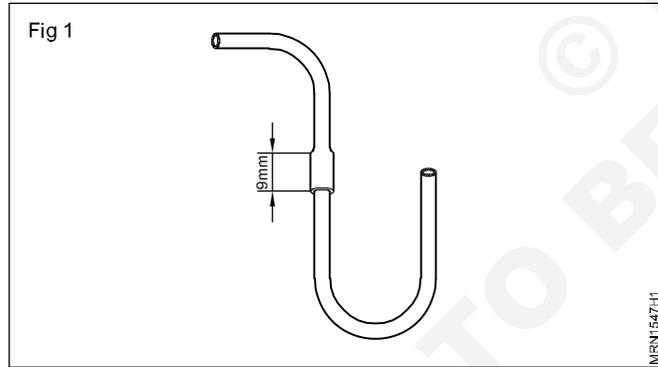
- एक तांबे की ट्यूब (6 मिमी) घुमाएँ।
- ब्रेज्ड जोड़ बनाएं।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tool/instruments)	
• मेटल टेप या स्टील रूल	- 1 No.
• त्रिकोणीय फ़ाइल 150 mm	- 1 No.
• फ्लेयरिंग ब्लॉक	- 1 No.
• स्वेगिंग टूल सेट	- 1 No.
• बॉल पेन हैमर 225 ग्राम	- 1 No.
• ब्लो लैम्प या गैस वेल्डिंग सेट	- 1 No.
सामग्री (Materials)	
• हैंडी ब्रेमिंग टॉर्च	- 1 No.
• टांकना रॉड	- आवश्यकतानुसार
• टांकना प्रवाह	- आवश्यकतानुसार
• ब्यूटेन ईन	- 1 No.

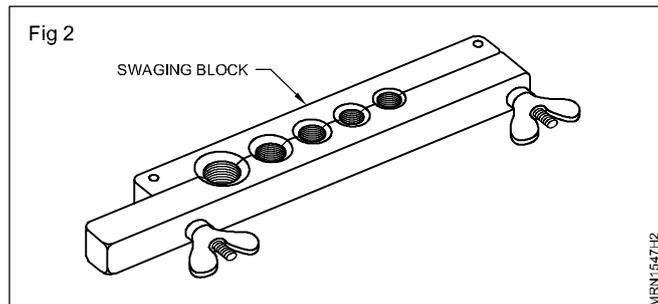
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ट्यूब के सिरे को घुमाएँ

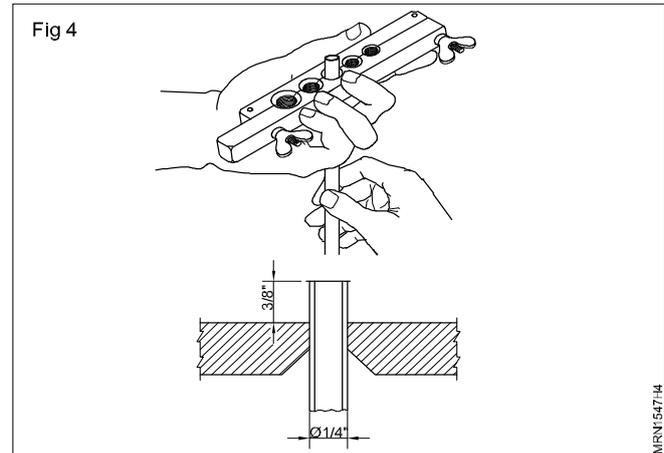
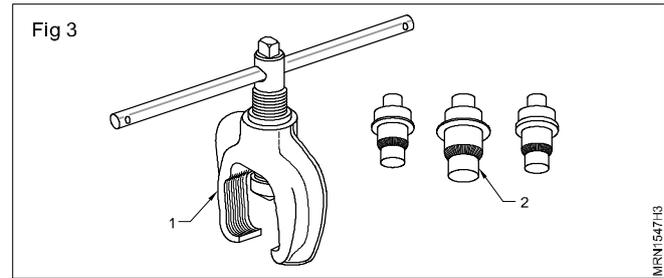
- 1 एक ही आकार के ट्यूब के दो टुकड़ों को एक साथ जोड़ने के लिए एक को बड़ा बनाया जाना चाहिए ताकि दूसरा अंदर फिट हो जाए (Fig 1)



- 2 ट्यूब के सिरे को बड़ा करना स्वेगिंग कहलाता है
- 3 स्वेगिंग के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण Fig 1 में दिखाया गया है Fig 2 और Fig 3. पाइप स्विगिंग टूल की जांच करें और इसकी तुलना ड्राइंग से करें। सुनिश्चित करें कि आप समझते हैं कि पाइप के अंत को घुमाने से पहले यह कैसे काम करता है



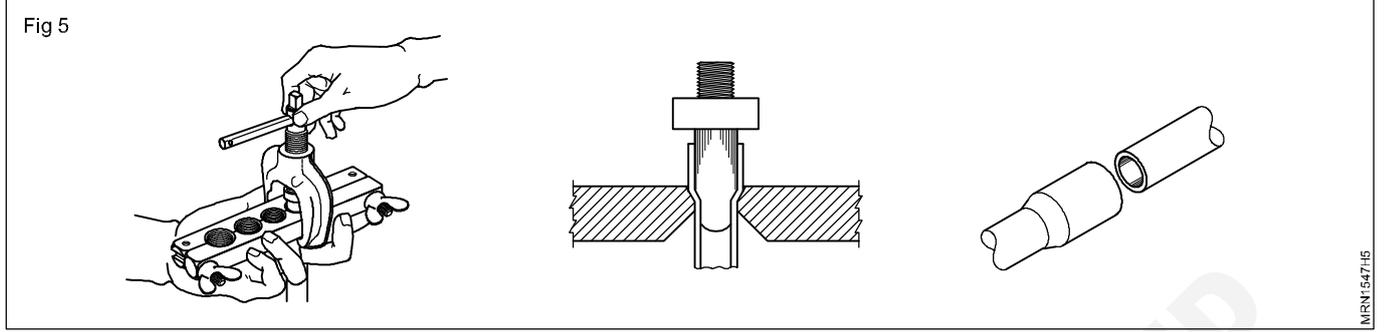
- 4 ट्यूब को टूल में रखें। सुनिश्चित करें कि आपने ट्यूब फिट करने के लिए सही आकार का छेद चुना है।
- 5 ट्यूब को इस तरह रखें कि अंत "ट्यूब का बाहरी व्यास प्लस 1/8 इंच (3 mm) स्वेजिंग ब्लॉक के शीर्ष से ऊपर हो। 1/4 इंच (6 mm) पाइप के लिए यह 1/4 इंच (6 mm) + 1/8 इंच (3 mm) = 3/8 इंच (9 mm) होगा, जैसा कि दिखाया गया है (Fig 4)।



6 स्वेजिंग ब्लॉक के प्रत्येक सिरे पर नटों को कस लें

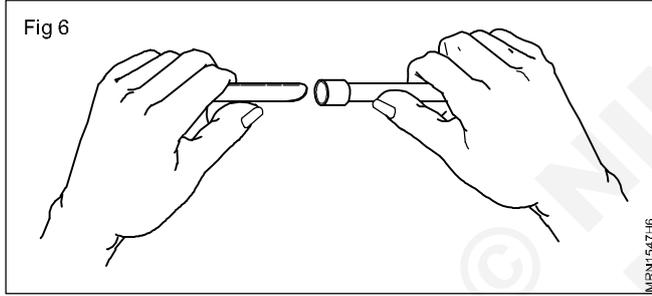
8 पंच ट्यूब के सिरे को खोल देगा। (Fig 5)

7 ट्यूब के अंत को बाहर निकालने के लिए सही आकार का एक पंच चुनें ताकि दूसरा टुकड़ा अंदर फिट हो जाए, पंच को तेल दें। स्वेजिंग ब्लॉक पर क्लैम्प और पंच लगाएं। हैंडल को घुमाएं और पंच को ट्यूब में फोर्स करें।



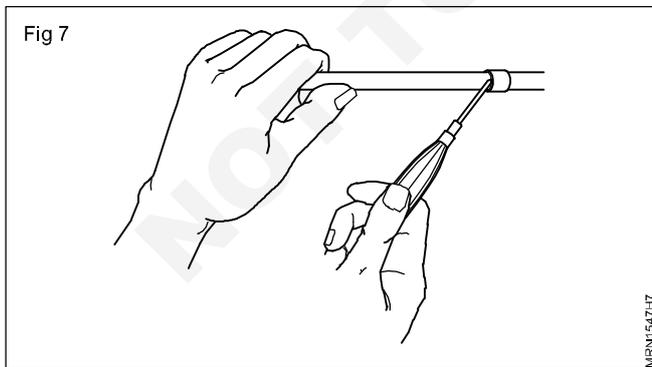
टास्क 2: स्वेज्ड जॉइंट को ब्रेज़ करें

1 सुनिश्चित करें कि ट्यूब स्वेज में ठीक से प्रवेश करती है। यह एक "आसान" फिट होना चाहिए। यदि यह एक तंग फिट है तो टांकने की सामग्री के लिए पर्याप्त जगह नहीं होगी। यदि यह ढीला फिट है तो जोड़ कमजोर होगा। (Fig 6)



2 स्पिरिट (या पानी) के साथ थोड़ा सा फ्लक्स पाउडर मिलाकर सख्त पेस्ट बना लें।

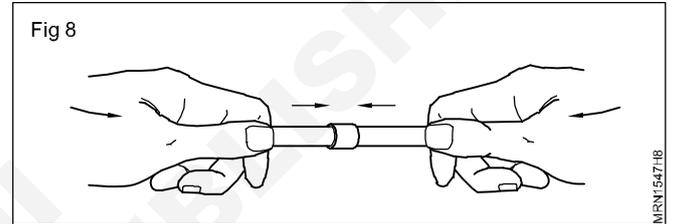
3 शामिल होने वाली सतहों पर थोड़ी मात्रा में फ्लक्स लागू करें। केवल थोड़ी मात्रा आवश्यक है। बहुत अधिक प्रणाली को दूषित कर देगा। (Fig 7)



नोट : यदि "सेल्फ फ्लक्सिंग" ब्रेजिंग रॉड का उपयोग किया जा रहा है तो काम का यह चरण आवश्यक नहीं है

4 जहाँ तक संभव हो एक पाइप के सिरे को दूसरे के स्वेज में धकेलें। फ्लक्स फैलाने के लिए पाइपों को मोड़ें। (Fig 8)

5 ब्लो टार्च से जोड़ को गर्म करें। सही आकार की लौ का प्रयोग करें।



6 तब तक प्रतीक्षा करें जब तक कि जोड़ हल्का लाल न हो जाए। जब ब्रेजिंग रॉड पिघलने लगती है तो जोड़ सही तापमान पर होता है। यह तापमान गर्म करते समय समय-समय पर ब्रेजिंग रॉड को जोड़ पर छूकर पाया जाता है। जोड़ को ज्यादा गरम न करें। ब्रेजिंग रॉड को आंच में न छोड़ें। टांकने वाली छड़ को जोड़ की गर्मी से पिघलाना चाहिए न कि ज्वाला से। (Fig 9)

7 जब सही तापमान पर पहुंच गया हो तो कई बिंदुओं पर ब्रेजिंग रॉड के साथ जोड़ को स्पर्श करें

8 पिघला हुआ ब्रेजिंग रॉड संयुक्त में खींचा जाएगा और एक पाइप के बाहर और दूसरे के घुमावदार छोर के बीच की जगह को भर देगा। जब स्वेज के अंत में टांकना सामग्री की एक पूरी रिंग देखी जा सकती है तो झटका मशाल को हटा दें।

9 जोड़ को ठंडा होने दें। जब तक टांकना सामग्री सख्त न हो जाए तब तक किसी भी पाइप को न हिलाएं।

अवलोकन टेबल

क्र.सं.	पैरामीटर	टिप्पणियां
1	स्वेजिंग का परीक्षण	उत्कृष्ट/अच्छा/औसत
2	ब्रेज्ड जोड़ का परीक्षण	फर्म / झटका छेद
3	समय लिया	धीमा/मध्यमतेज़
4	सामग्री अपशिष्ट	कम/बहुत कम/

नोट: ट्यूब के विभिन्न आकारों के लिए एक ही अभ्यास दोहराएं और सुधार का परीक्षण करें।

फ्लेयर ज्वाइंट बनाएं और फ्लेयर फिटिंग्स से उनका परीक्षण करें (Make flare joints and test them with flare fittings)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

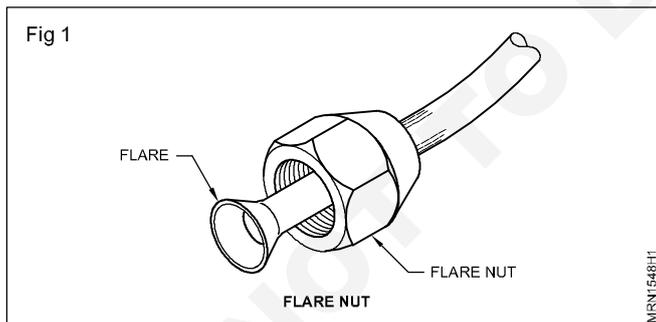
- तांबे की नलियों पर फ्लेयर करें
- फ्लेयर फिटिंग के साथ जुड़ें
- फिटिंग में रिसाव का परीक्षण करें

आवश्यकताएँ (Requirements)		
औज़ार/मापीयंत्र (Tools/measurements)		
• जुए के साथ फ्लेयरिंग ब्लॉक	- 1 No.	
• समायोज्य रिच 200 mm	- 1 No.	
• वाल्व कुंजी 6mm (सिलेंडर वाल्व ओपनर)	- 1 No.	
• एडॉप्टर के साथ प्रेशर गेज	- 1 No.	
• फ्लैट फ़ाइल चिकनी 200 mm	- 1 No.	
सामग्री (Materials)		
• गैस के साथ N2 सिलेंडर	- 1 No.	
• कॉपर ट्यूब 6 mm	- आवश्यकतानुसार	
• फ्लेयर नट 6 mm आकार	- आवश्यकतानुसार	
• युनियन 6mm	- आवश्यकतानुसार	
• स्टिरर के साथ साबुन का घोल	- आवश्यकतानुसार	
• तेल की एक छोटी मात्रा	- आवश्यकतानुसार	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: कॉपर ट्यूब पर फ्लेयर बनाएं

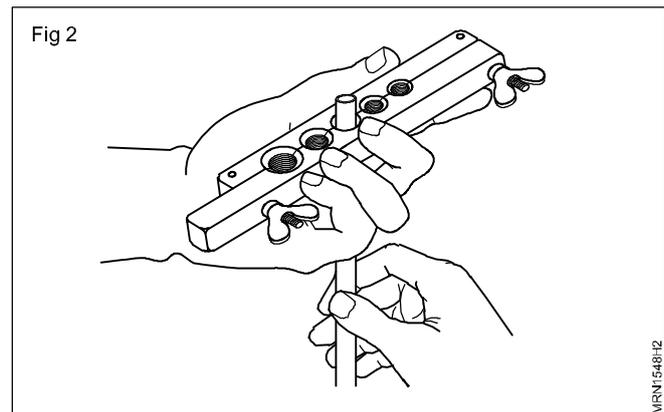
- 1 फ्रिज के पाइप को कभी-कभी फ्लेयर्ड कनेक्शन बनाकर फिटिंग से जोड़ दिया जाता है
- 2 पाइप के सिरे को खोलकर एक शंकु बनाया जाता है। (Fig 1)
- 3 हमेशा फ्लेयरिंग से पहले विशेष फ्लेयर नट को पाइप पर रखें।



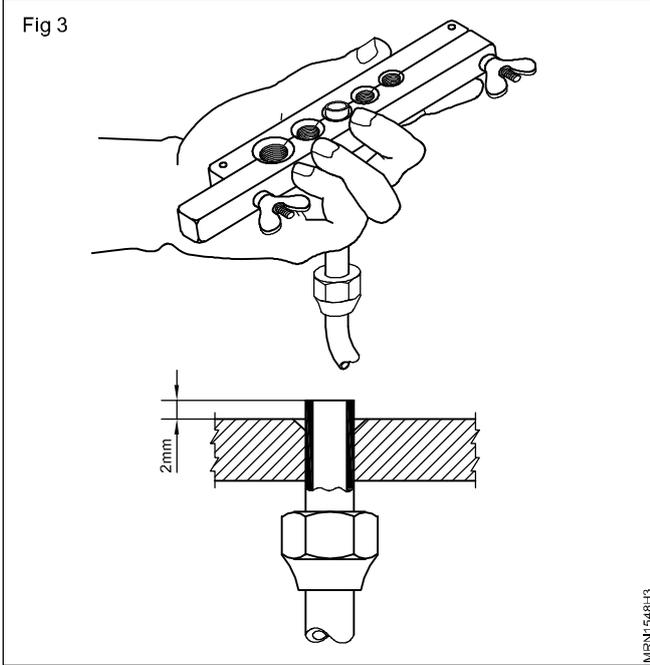
- 4 ट्यूब फ्लेयरिंग टूल की जांच करें। सुनिश्चित करें कि आप समझते हैं कि पाइप के अंत को भड़काने से पहले यह कैसे काम करता है।
- 5 सुनिश्चित करें कि ट्यूब का अंत भड़काने से पहले खुरदुरे किनारों से मुक्त है
- 6 ट्यूब को टूल में रखें Fig 2 सुनिश्चित करें कि आपके पास है:
 - a फ्लेयर नट को ट्यूब में रखें।

बी पाइप फिट करने के लिए फ्लेयरिंग टूल में सही आकार का छेद चुनें, (पाइप के विभिन्न आकारों में फिट होने के लिए 5 छेद हैं।)

- 7 यदि पाइप 1/4 इंच (6 mm) व्यास का है, तो ट्यूब को इस तरह रखें कि अंत फ्लेयरिंग ब्लॉक के शीर्ष से कम से कम 2 mm ऊपर हो Fig 3 (इस दूरी की गणना "पाइप व्यास 3 से विभाजित" के रूप में की जाती है; इस मामले में, 6 mm 3 = 2 mm से विभाजित)।



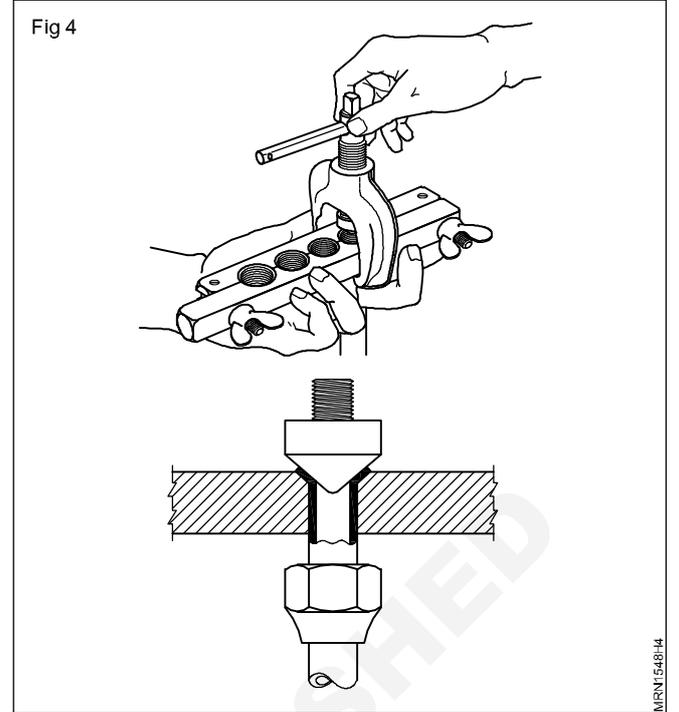
- 8 फ्लेयरिंग ब्लॉक के प्रत्येक सिरे पर नट्स को कस लें (ड्राइंग देखें)।
- 9 योक को जगमगाते हुए ब्लॉक में फिट करें (Fig 4)
- 10 शंकु को तेल दें और धीरे-धीरे इसे पाइप के अंत में पेंच करें
- 11 नली का सिरा एक फ्लेयर बन जाएगा।
- 12 फ्लेयर्ड ट्यूब को ब्लॉक से हटा दें।



13 फ्लेयर की जांच करें। यदि यह फटा है तो कोन बहुत जल्दी खराब हो गया था।

14 सुनिश्चित करें कि फ्लेयर सही आकार है। यह सिर्फ फ्लेयर नट के अंदर फिट होना चाहिए। यदि यह बहुत ढीला है, तो भड़कना काट दें और निर्देश 5 पर फिर से शुरू करें।

निर्देश 7 में, 2 mm के बजाय 3 mm का उपयोग करें। तब तक दोहराएं जब तक कि फ्लेयर नट के लिए फ्लेयर सही आकार न हो - न ज्यादा ढीला और न ज्यादा टाइट।



अवलोकन टेबल 1

क्र.सं.	कौशल	टिप्पणियां
1	फ्लेयरिंग की जाँच	फटा/असमान/भी छोटा/बहुत लंबा/सही
2	प्रयासों की संख्या	एक दो तीन
नोट: तांबे की ट्यूब के विभिन्न आकारों के चरणों को दोहराएं		

टास्क 2: फ्लेयर फिटिंग के साथ जुड़ें

- 1 फ्लेयर नट को पीछे धकेलें और फ्लेयर्ड ट्यूब को फिटिंग पर रखें, फिर एडजस्टेबल रिच या उपयुक्त डबल एंड स्पैनर का उपयोग करके नट को कस लें।
- 2 ट्यूब के एक सिरे को फ्लेयर नट के साथ सूखे नाइट्रोजन सिलेंडर से कस लें। सूखे नाइट्रोजन को निचोड़ते समय हमेशा डबल स्टेज प्रेशर रेगुलेटर वाले सेफ्टी वॉल्व का इस्तेमाल करें।
- 3 ट्यूब के दूसरे छोर पर एक प्रेशर गेज को फ्लेयर नट से कनेक्ट करें।

टिप्पणी :

- कसते समय अधिक दबाव न दें क्योंकि इससे फ्लेयर खराब हो जाएगा।
- सुनिश्चित करें कि वे ट्यूब में ढीले नहीं होने चाहिए।

टेबल 2

क्र.सं.	कौशल	टिप्पणियां
1	सही फिटिंग का चयन	सही/गलत
2	जुड़ने का तरीका	उत्कृष्ट/अच्छा/निष्पक्ष
3	समय लिया	कम/बहुत कम अधिक

टास्क 3: फिटिंग में लीक का परीक्षण करें

- 1 ट्यूब को मजबूती से जोड़ने के बाद, वाल्व की या शाफ़्ट की सहायता से सिलेंडर वाल्व खोलें।
- 2 दबाव नापने का यंत्र में दिखाया जाएगा।
- 3 फिर सिलेंडर के वाल्व को बंद कर दें। प्रमुख लीक शोर करेंगे और नीड्स को कसने की जरूरत है।
- 4 यदि कोई रिसाव नहीं है, तो दबाव नापने का यंत्र में दबाव स्थिर रहेगा।
- 5 अगर यह कम हो जाए तो साबुन के घोल के झाग से जोड़ों की जांच करें। लीक में बुलबुला होगा, फिर जोड़ों को कस लें। अगर यह स्थिर रहता है तो कोई रिसाव नहीं होता है।

टेबल 2

क्र.सं.	कौशल	टिप्पणियां
1	उपकरणों का चयन	अति उत्कृष्ट/ अच्छा/औसत
2	रिसाव का पता लगाना और बंद करवाना	अति उत्कृष्ट/ अच्छा/औसत

तांबे की ट्यूबिंग को पिंच करें (Pinch off copper tubing)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- पिंचिंग टूल की मदद से तांबे की ट्यूब को चुटकी में बंद कर दें।

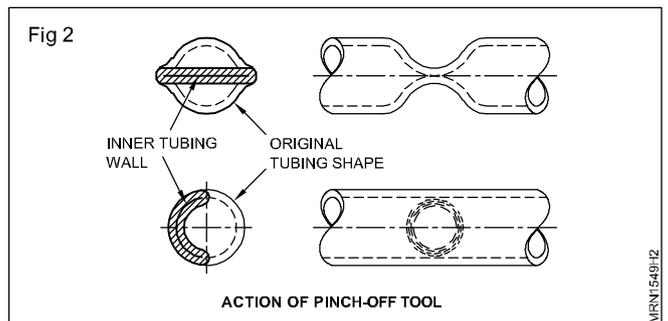
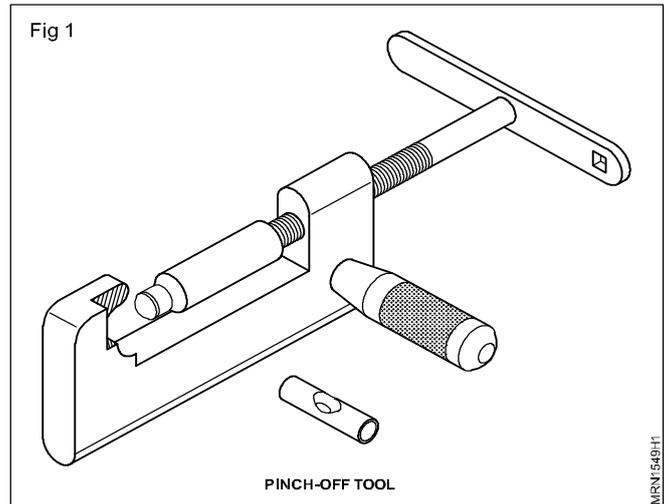
आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/मापीयंत्र (Tools/Instruments)	
• ट्यूब कटर रीमर के साथ	- 1 No.
• छोटी त्रिकोणीय फाइल	- 1 No.
• पिंच ऑफ टूल	- 1 No.
• स्टील रूलर	- 1 No.
सामग्री (Materials)	
• शीतल ट्यूबिंग 1/4", 3/8", 1/2"	- 1 रोल प्रत्येक
• साफ कपड़ा	- आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: पिंचिंग टूल का उपयोग करके कॉपर ट्यूब को पिंच करें

- 1 1/4 "नरम तांबे की ट्यूबिंग को अनियंत्रित करें ताकि एक 3" टुकड़ा काटा जा सके।
- 2 माप 3 "स्टील रूलर का उपयोग करके लंबी ट्यूब का टुकड़ा करें और इसे त्रिकोणीय फाइल के साथ चेहरे को निकालकर चिह्नित करें।
- 3 ट्यूबिंग को कटर के 'वी-गाइड' में रखकर कॉपर ट्यूब को काट लें।
- 4 अंगूठे के पिंच को तब तक कसें जब तक कि काफी दबाव लागू न हो जाए।
- 5 ट्यूबिंग के चारों ओर कटर को धीरे-धीरे घुमाएं।
- 6 आवश्यक टुकड़े को काटने के बाद ट्यूबिंग कॉइल के सिरे को सील कर दें।
- 7 ट्यूबिंग के किनारों को रीम और फाइल करें।
- 8 3/8" और 1/2" ट्यूबों (चरण 1 से 7) का उपयोग करके अन्य आकारों के साथ दोहराएं।
- 9 उपकरण के पिंच ऑफ सेक्शन में तांबे की ट्यूब रखें, हाथ से समान रूप से पिंच घुमाकर समान दबाव डालें। (Fig 1 & 2)
- 10 एक भाग को एक स्कू पर घुमाएँ और फिर दूसरे पर उतनी ही मात्रा में घुमाएँ।
- 11 कसने की प्रक्रिया तब तक जारी रहनी चाहिए जब तक कि दो ब्लॉक समान रूप से नहीं बैठ जाते।
- 12 फिर ट्यूब को पिंच करके बंद कर दिया जाता है।
- 13 आवश्यक टुकड़े को काटने के बाद ट्यूबिंग कॉइल के सिरे को सील कर दें।
- 14 ट्यूबिंग के किनारों को रीम और फाइल करें।
- 15 3/8" और 1/2" ट्यूबों (चरण 1 से 7) का उपयोग करके अन्य आकारों के साथ दोहराएं।

- 16 तांबे की ट्यूब को उपकरण के पिंच ऑफ सेक्शन में रखें और हाथ से समान रूप से पिंच घुमाकर समान दबाव डालें। (Fig 1 और 2)
- 17 एक भाग को एक स्कू पर घुमाएँ और फिर दूसरे पर उतनी ही मात्रा में घुमाएँ।
- 18 कसने की प्रक्रिया तब तक जारी रहनी चाहिए जब तक कि दो ब्लॉक समान रूप से नहीं बैठ जाते।
- 19 फिर ट्यूब को पिंच करके बंद कर दिया जाता है।



उपकरणों की सर्विसिंग के लिए लॉक रिंग टूल्स लॉकिंग की विभिन्न फिटिंग का उपयोग करें (Use lock ring tools various fittings of lockring for servicing of appliances)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- दो तांबे की नलियों को लोकरिंग से जोड़िए
- केशिका ट्यूब को लॉकिंग फिटिंग द्वारा कनेक्ट करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ार/साधन (Tool/instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्यूब कटर	- 1 No.	• सैंड पेपर	- आवश्यकतानुसार
• ट्यूब कैलीपर	- 1 No.	• लॉक प्रेप (चिपकने वाला)	- 1 No.
• डिजिटल माइक्रोमीटर कैलीपर	- 1 No.	• विभिन्न आकार के लोकरिंग	- 1 set
• लोकरिंग टूल किट	- 1 No.	• कॉपर ट्यूब	- आवश्यकतानुसार

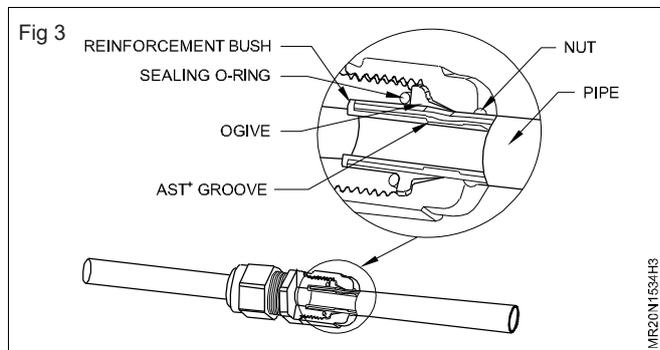
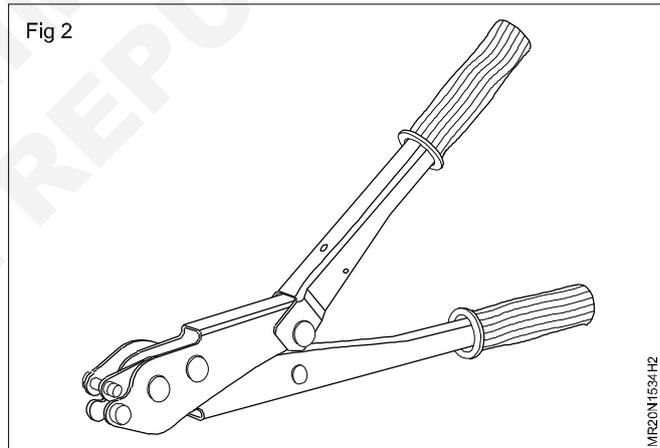
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दो तांबे की ट्यूबों को लॉकिंग से कनेक्ट करें।

- 1 सही लॉकिंग आकार और सामग्री का चयन करें (आकार 1.6 mm से 35 mm तक उपलब्ध हैं।)
- 2 ट्यूब कैलीपर के साथ ट्यूबिंग के आकार की जांच करें (यदि उपलब्ध हो तो डिजिटल माइक्रोमीटर कैलीपर का उपयोग सटीक मापने के लिए)
- 3 ट्यूब और लॉकिंग फिटिंग को क्षैतिज रेखा में सेट करें (Fig 1)



- 4 लॉकिंग हैंड टूल का उपयोग करें, फिटिंग को जोड़ के ऊपर सेकें (हाथ को लॉक करने के लिए Fig 2 देखें)
- 5 ट्यूब की बाहरी जगह पर सीलेंट लोकप्रेप लगाएं और ट्यूबों को घुमाएं।
- 6 अब पूरी तरह से संपीडित करें जब तक कि लॉकिंग कसकर बंद न हो जाए। (Fig 3)
- 7 लोकरिंग की फिटिंग पूरी करने के बाद एक सूखे कपड़े से लॉकिंग और जोड़ों को साफ करें।



टास्क 2: केशिका ट्यूब को लॉकिंग फिटिंग द्वारा कनेक्ट करें

- 1 यदि आवश्यक हो तो ट्यूबिंग को अलग करने के लिए ट्यूब कटर का उपयोग करें
- 2 केशिका ट्यूब के सिरे को सैंड पेपर से साफ करें।
- 3 केशिका ट्यूब को तब तक पास करें जब तक कि यह लॉकिंग कनेक्टर के दूसरे छोर तक न पहुंच जाए।
- 4 लोकप्रेप की एक बूंद को लोकरिंग में आंशिक रूप से डालने पर लगाएं।
- 5 ट्यूबिंग के चारों ओर सीलेंट को समान रूप से फैलाने के लिए फिटिंग को 360° घुमाएँ।
- 6 केशिका ट्यूब में थोड़ा सा मोड़ें
- 7 तांबे की ट्यूब के साथ दूसरे छोर को डालें और लॉकिंग कनेक्शन को पूरा करने के लिए टास्क 1 में चरण देखें।
- 8 जोड़ पूरा होने के बाद जोड़ों को सूखे कपड़े से पोंछ लें।

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

AIR-LPG का उपयोग करके तांबे से तांबे, तांबे से स्टील, तांबे से पीतल तक की टांकना (Brazing of cu to cu, cu to steel cu to brass using Air - LPG)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- नोजल के आकार के अनुसार गैस का दबाव सेट करें
- एलपीजी हवा की लौ को जलाना, समायोजित करना और बुझाना
- स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट को ब्रेक दें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/मापनी (Tools/Instruments)	सामग्री (Material)
<ul style="list-style-type: none"> • स्पार्क लाइटर - 1 No. • एलपीजी गन्ना नोजल के साथ जुड़ा हुआ है और नियंत्रण वाल्व - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • फिलर रॉड (चांदी, पीतल, कॉपर एलॉय) - आवश्यकतानुसार • फ्लक्स उपयुक्त - आवश्यकतानुसार • कॉपर ट्यूब की लंबाई का आकार - आवश्यकतानुसार • सुरक्षा परिधान - 1 Set

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: नोजल के आकार के अनुसार गैस का प्रेशर सेट करें।

शामिल होने के लिए सतह से ऑक्साइड और अन्य अशुद्धियों को हटा दें।

- 1 सेफ्टी गॉगल्स दस्ताने और एप्रन पहनें।
- 2 कॉपर ट्यूब स्वेज्ड कनेक्शन को आसानी से टांकने की स्थिति में रखें।

- 3 पेस्ट के रूप में 1.6 mm व्यास वाली सिल्वर ब्रेजिंग फिलर रॉड और उपयुक्त फ्लक्स का चयन करें।
- 4 एलपीजी केन को लें और वाल्व को हल्का सा खोलें।

नोजल के किनारे से हवा को चूसा जाएगा (ऑक्सीजन के लिए)

टास्क 2: एलपीजी-वायु लौ को प्रज्वलित, समायोजित और बुझाना

- 1 एक स्पार्क लाइटर का उपयोग करके लौ को प्रज्वलित करें।
- 2 एलपीजी केन के नियंत्रण वाल्व को समायोजित करें और एक नरम लौ सेट करें।

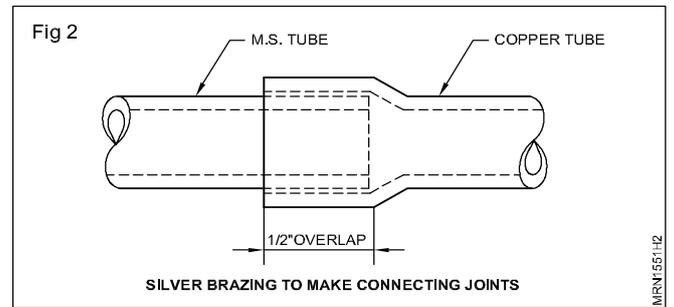
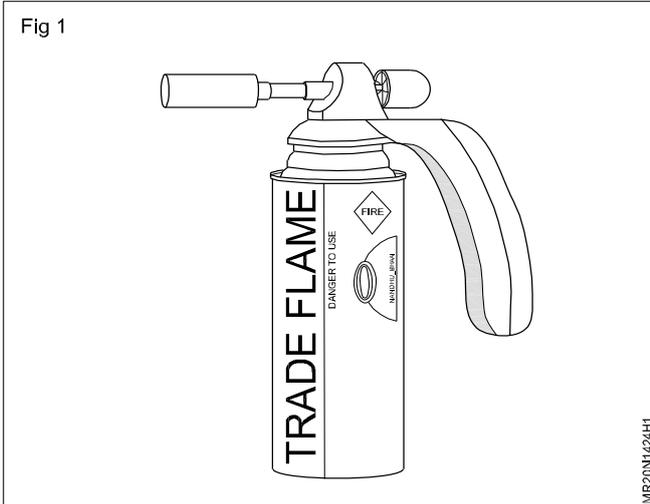
टास्क 3: स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट को ब्रेज़ करें

फ्लक्स को ट्यूब स्वेज्ड जॉइंट की सफाई के बाद लगाया जाना चाहिए और टांकने से पहले तैयार रखा जाना चाहिए।

- 1 दोनों ट्यूबों को संयुक्त क्षेत्र से समान रूप से गर्म करें।
- 2 सिल्वर ब्रेजिंग रॉड को फ्लक्स (पेस्ट) में डुबोएं और फिलर रॉड को कनेक्शन पर ज्वाला की ओर इशारा करते हुए संयुक्त क्षेत्र पर लगाएं। (Fig 1)
- 3 जोड़ के मिनट गैप (केशिका क्रिया) में फिलर धातु के उचित पिघलने और प्रवाह को ध्यान से देखें (अर्थात जोड़ का गीला होना)

- 4 ब्रेजिंग ऑपरेशन को पूरा करने के लिए एलपीजी केन फ्लेम (ऑक्सी-एयर) और फिलर रॉड को जोड़ के साथ ले जाएं। अंत में एलपीजी केन के कंट्रोल वाल्व को बंद कर दें।

नोट: यदि जोड़ ठीक से गीला नहीं है तो यह इंगित करता है कि धातुओं (ट्यूब) को आवश्यक टांकने के तापमान तक गर्म नहीं किया गया है।



- 5 काम को ठंडा करें (प्राकृतिक हवा से) और जोड़ से फ्लक्स अवशेषों को अच्छी तरह साफ करें।
- 6 किसी भी सतह दोष के लिए निरीक्षण करें।
- 7 अपने प्रशिक्षक से इसकी जांच करवाएं।

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ऑक्सी-एलपीजी सेट का उपयोग करके तांबे से तांबे, तांबे से स्टील, तांबे से पीतल तक टांकना। (Brazing of cu to cu, cu to steel and cu to brass using Oxy LPG set)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- सेट ऑक्सी-एलपीजी गैस वेल्डिंग सेट
- ताँबा ताँबा से ताँबा तक
- तांबे से स्टील तक टांकना
- ताँबा ताँबे से पीतल तक।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• गैस वेल्डिंग सेट	- 1 No.	• सैंड पेपर सामग्री	- आवश्यकतानुसार
• ट्यूब कटर	- 1 No.	• टांकना प्रवाह	- आवश्यकतानुसार
• वायर ब्रश	- 1 No.	• ब्रेजिंग रॉड्स (चांदी और तांबा)	- आवश्यकतानुसार
• सिलिंडर की	- 1 No.	• Ms ट्यूब और पीतल ट्यूब	- आवश्यकतानुसार
उपकरण (Equipments)		• साफ कपड़ा	- आवश्यकतानुसार
• ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग सेट	- 1 set	• 6 mm तांबे की ट्यूब (आवश्यकतानुसार)	- आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 और 2: अभ्यास 1.5.27 देखें

टास्क 3: तांबे से पीतल की ट्यूब को टांके

- 1 तांबे की नली के सिरे को गर्म करके बेल-माउथ को नरम करें
- 2 गरम सिरे को पानी में डुबोएं और ऑक्साइड निकाल दें
- 3 बेल माउथ बनाने के लिए एक खराद का धुरा का प्रयोग करें
- 4 खराद का धुरा डालें और हथौड़े से ट्यूब के नरम सिरे में ड्राइव करें
- 5 घंटी के मुंह की किसी भी असमानता को दूर करें
- 6 पीतल की नली को घंटी के मुंह में डालें और इसे 3 बिंदुओं पर लगाएं
- 7 टैकल वेल्डेड पाइप असेंबली को लंबवत रखें और इसे तब तक गर्म करें जब तक कि ट्यूब का रंग बदलना शुरू न हो जाए।
- 8 पीतल की नली के निचले सिरे पर बाहरी परिधि द्वारा बनाई गई रेखा पर और तांबे की नली के घंटी के मुंह के नीचे की आंतरिक परिधि (यानी घंटी के मुंह की नोक) पर एक पतली दौड़ बनाएं।
- 9 पहली जमा करें जो कील वेल्ड 1 से शुरू होती है और कील के मध्य बिंदु पर समाप्त होती है 2 और 3 घंटी के मुंह की आधी परिधि को कवर करती है
- 10 जमा को साफ करें।
- 11 जमा 1 के प्रारंभिक टकसाल बिंदु से शुरू होकर जमा 1 के अंतिम बिंदु पर समाप्त होने वाली दूसरी जमा करें जो घंटी के मुंह की शेष आधी परिधि को कवर करेगी।
- 12 सुनिश्चित करें कि फिलर रॉड को हटाकर और इन मर्जिंग पॉइंट्स पर फ्लेम में हेरफेर करके डिपॉजिट 2 को दोनों सिरों (यानी टर्मिनल पॉइंट्स) पर डिपॉजिट 1 के साथ मिला दिया जाए।
- 13 सुनिश्चित करें कि वेल्ड डिपॉजिट सही प्रोफाइल का है और यह पूरी तरह से कवर और बॉन्ड (बेल कॉन्टूर के बाहरी किनारे को बिना गिराए) करता है।
- 14 बीड और जोड़ को साफ करें और फ्लक्स अवशेषों को अच्छी तरह से हटा दें।
- 15 समान आकार और वेल्ड दोष जैसे सरंध्रता आदि के लिए वेल्ड जमा का निरीक्षण करें।

ऑक्सी एसिटिलीन का उपयोग करके कॉपर से कॉपर, कॉपर से स्टील, कॉपर से पीतल तक टांकना।
(Brazing of cu to cu, cu to steel, cu to brass using Oxy- acetylene)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट को ब्रेज करें
- एमएस ट्यूब के साथ तांबे को टांके
- तांबे से पीतल की नली को टांकना।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/Instruments)

- स्पार्क लाइटर - 1 No.
- ट्यूब कटर - 1 No.
- वायर ब्रश - 1 No.
- सिलिंडर की - 1 No.

उपकरण (Equipments)

- ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग सेट - 1 set

सामग्री (Materials)

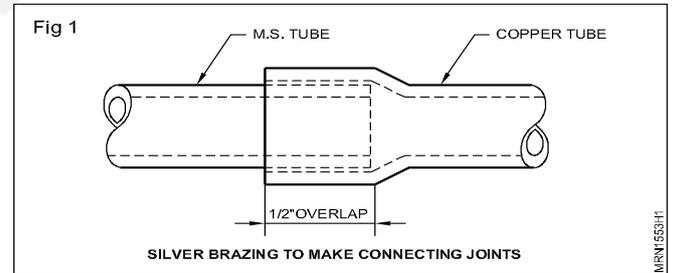
- सैंड पेपर सामग्री - आवश्यकतानुसार
- टांकना प्रवाह - आवश्यकतानुसार
- टांकने वाली छड़ें (चांदी और तांबा) - आवश्यकतानुसार
- सुश्री ट्यूब और पीतल ट्यूब - आवश्यकतानुसार
- साफ कपड़ा - आवश्यकतानुसार
- 6 mm तांबे की ट्यूब (आवश्यकतानुसार) - आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

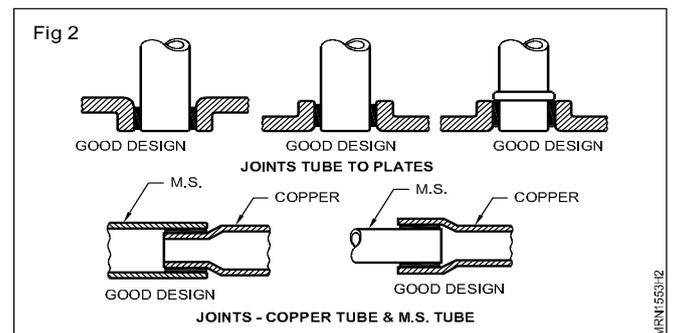
टास्क 1: एक स्वेज्ड कॉपर ट्यूब जॉइंट को ब्रेज करें (देखें उदाहरण: 1.6.32 - टास्क 2)

टास्क 2: MS ट्यूब के साथ ब्रेज करें कॉपर ट्यूब को काटें।

- 1 ट्यूब को कटर के वी-गाइड में रखें।
- 2 अंगूठे के पेंच को तब तक कसें जब तक कि काफी दबाव लागू न हो जाए
- 3 कटर को ट्यूब के चारों ओर धीरे-धीरे घुमाएं ताकि नुकीला कटिंग व्हील ट्यूबिंग पर धीरे-धीरे फीड हो जाए ताकि ट्यूब पूरी तरह से कटने तक प्रेशर थंब स्कू लगाया जा सके।
- 4 ट्यूबिंग के किनारों को रिम और फाइल करें
- 5 ट्यूब की बाहरी सतह को साफ करने के लिए सैंड पेपर का उपयोग करें और वायर ब्रश से अंदर साफ करें
- 6 सिल्वर ब्रेजिंग फ्लक्स को थोड़े से पानी में मिलाकर पेस्ट बना लें और फ्लक्स की पतली परत फिटिंग के बाहर लगाएं।
- 7 पाइप को एमएस पाइप में डालें और देखें कि फिट बहुत आसान नहीं है (Fig 1)
- 8 पाइप को फ्लेयरिंग ब्लॉक में जकड़ें और ब्लॉक को वाइस में माउंट करें
- 9 स्पार्क लाइटर का उपयोग करके ऑक्सी-एसिटिलीन टॉर्च जलाएं
- 10 जब तक पानी वाष्पीकृत न हो जाए तब तक कनेक्शन को जोड़ से सुरक्षित दूरी पर गर्म करें



- 11 तब तक गर्म करना जारी रखें जब तक कि फ्लक्स दूधिया न हो जाए और अंत में साफ न हो जाए (Fig 2)
- 12 एमएस ट्यूब के दोनों किनारों पर सिल्वर सोल्डर तब तक लगाएं जब तक सोल्डर दोनों पाइपों पर न बह जाए
- 13 सिल्वर सोल्डर रॉड निकालें और जोड़ को ठंडा होने दें



रेफ्रिजरेटर के विद्युतीय और यांत्रिक घटकों को सीधे ठंडा और ठंड मुक्त पहचानें (Identify the electrical and mechanical components of refrigerator direct cool and frost free)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

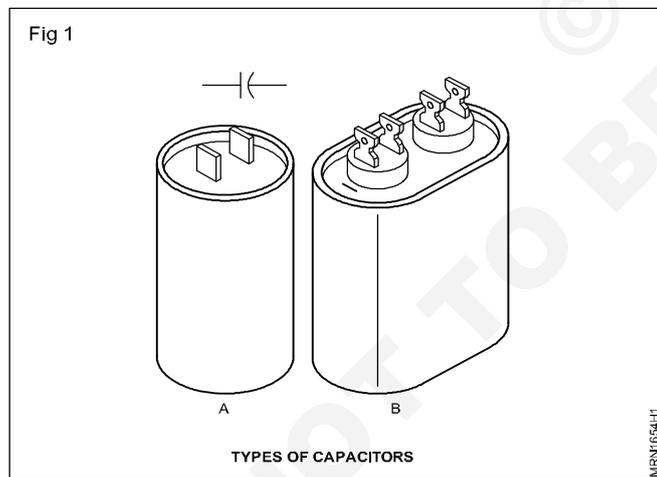
- रेफ्रिजरेटर के विद्युत भागों/घटकों की पहचान करें
- रेफ्रिजरेटर के यांत्रिक घटकों की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/मापनी (Tools/Instruments)	उपकरण (Equipments)
<ul style="list-style-type: none"> • स्कू ड्राइवर - 1 No. • लाइन टेस्टर - 1 No. • कॉम्बिनेशन इंसुलेटेड हैंडल प्लायर - 1 No. • सीरीज टेस्ट लैंप - 1 No. • मल्टीमीटर - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • फ्रिज डायरेक्ट कूल और फ्रॉस्ट फ्री फिल एक्सेसरीज - 1 नहीं
	सामग्री (Materials)
	<ul style="list-style-type: none"> • सूती/कपड़ा - 1 No. • ढीला तार - आवश्यकतानुसार

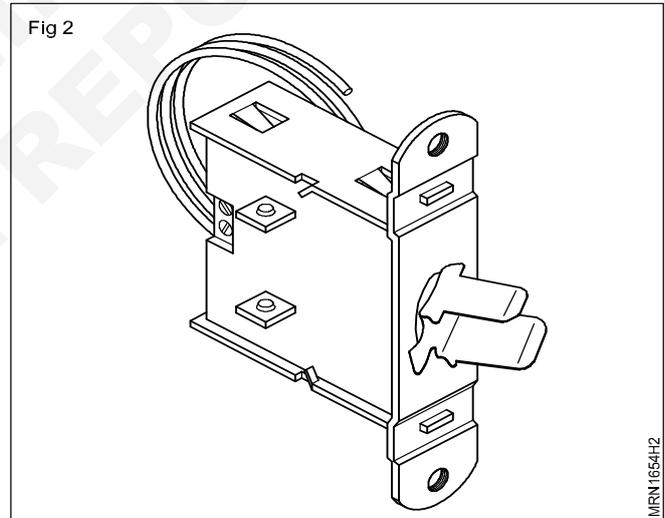
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विद्युत भागों की पहचान करें

- 1 कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें और विद्युत घटकों की पहचान करें (Fig 1 & 7)
- 2 इसे वर्क बेंच पर रखें।

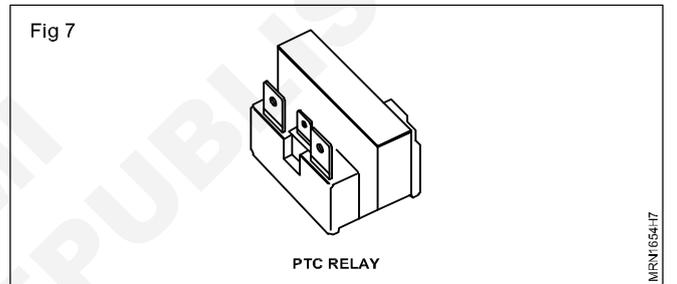
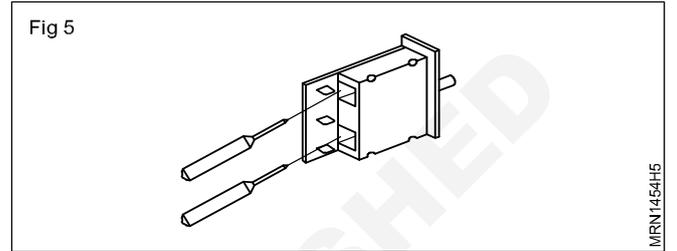
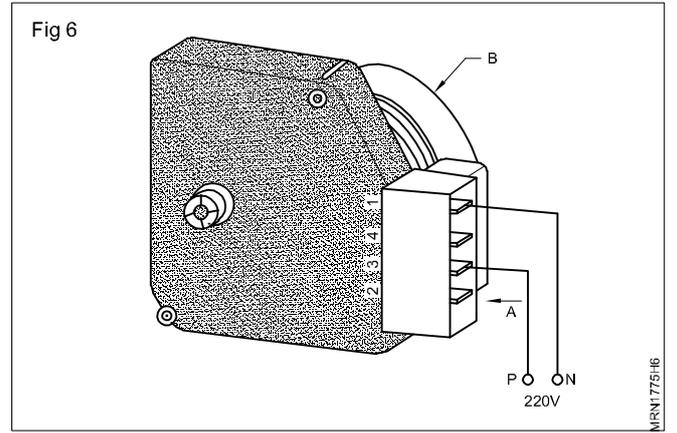
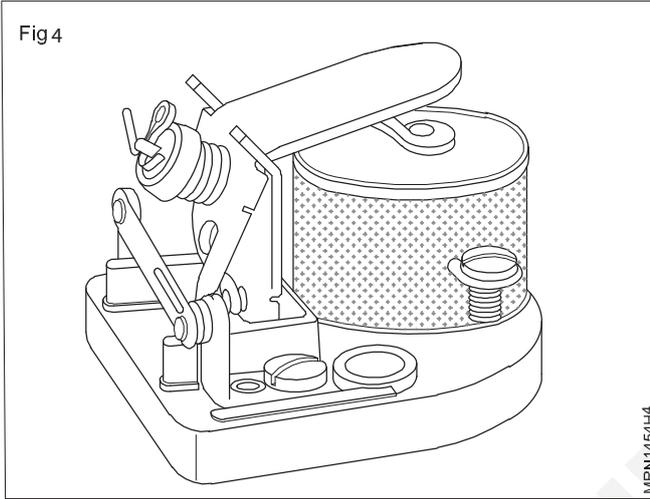


- 3 सभी स्पेयर पार्ट्स को साफ करें।
- 4 दी गई टेबल के विद्युत भागों के नाम दर्ज करें।



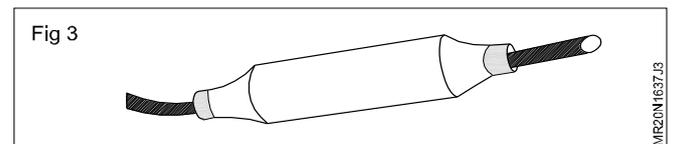
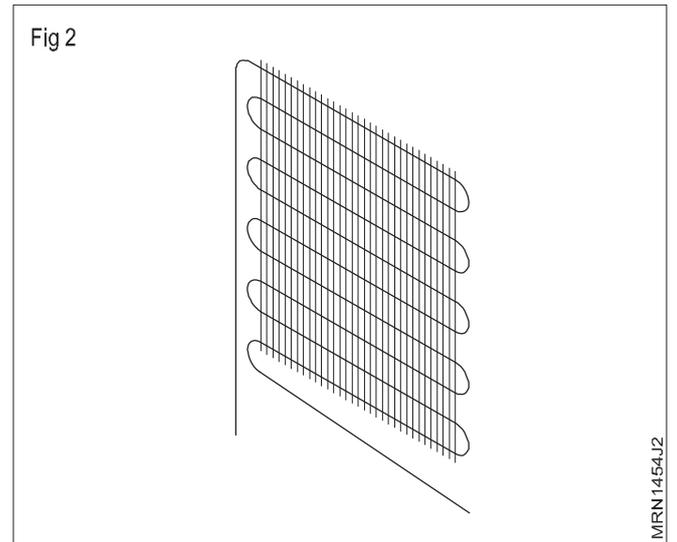
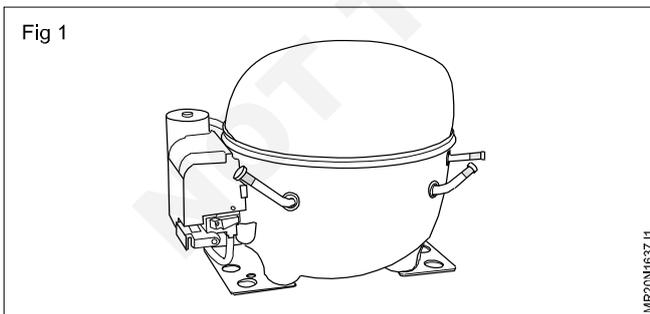
टेबल 1

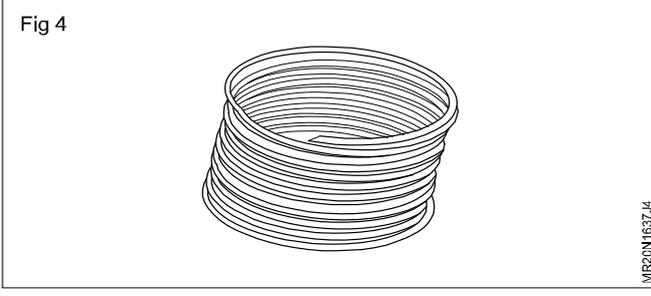
Fig. No.	भाग का नाम
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	



टास्क 2: यांत्रिक भागों की पहचान करें

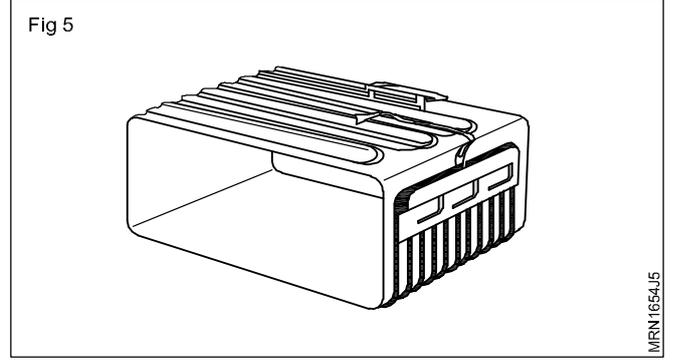
- 1 विद्युत कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें और इस यांत्रिक घटकों की पहचान करें (Fig 1 से 5)
- 2 इन सभी भागों को साफ करें
- 3 दिए गए में यांत्रिक भागों के नाम दर्ज करें टेबल 2।





टेबल 2

चित्र सं.	भाग का नाम
1	
2	
3	
4	
5	



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

रेफ्रिजरेटर के विद्युतीय घटकों को जांचें और बदलें (Check and replace electrical components of refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- करंट कॉइल रिले की जांच और परीक्षण करें
- अधिभार रक्षक की जांच और परीक्षण करें
- कंप्रेसर वाइंडिंग की पहचान
- कंप्रेसर में शॉर्ट सर्किट की जांच करें
- दरवाजे के स्विच की स्थिति की जांच करें
- थर्मोस्टेट की जांच करें और कैपेसिटर की जांच करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/Instruments)

- स्कू ड्राइवर 10 mm टिप 200 mm लंबाई - 1 No.
- कटिंग प्लायर 200 mm लंबाई (इंसुलेटड) - 1 No.
- फिलिप्स स्कू ड्राइवर सेट - 1 No.
- ओममीटर - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड जिसमें लगा हुआ है वाल्टमीटर और एमीटर - 1 No.

उपकरण (Equipments)

- प्रशीतन (प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष सभी विद्युत घटक - 1 No.

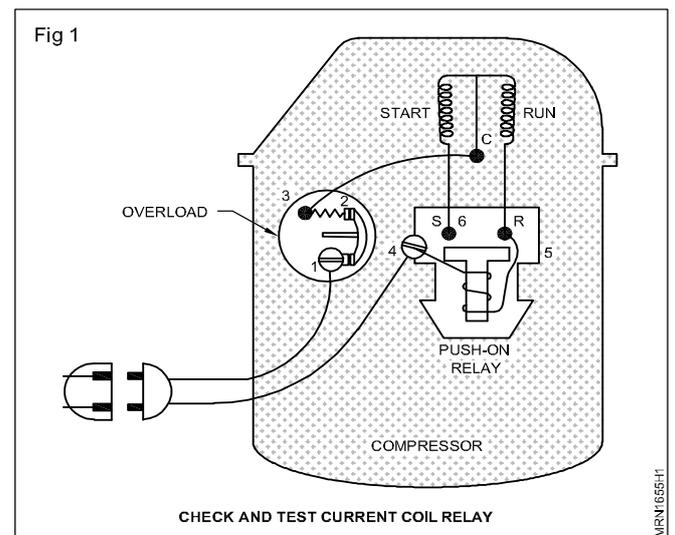
सामग्री (Materials)

- करंट कॉइल रिले - 1 No.
- ओएलपी - 1 No.
- 2 मीटर 1 वर्ग mm लीड तार अनुरोध के रूप में।
- 2 मीटर तार मगरमच्छ क्लिप के साथ अनुरोध के रूप में।
- थर्मोस्टेट - 1 No.
- संधारित्र - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: करंट कॉइल रिले का परीक्षण करें

- 1 ओममीटर की सहायता से 4 और 5 के बीच निरंतरता की जांच करें। (Fig 1)
- 2 अगर 1 और 2 के बीच निरंतरता ठीक है। करंट कॉइल रिले की कॉइल निरंतरता ठीक है। सामान्य स्थिति 4 और 5 बनी रहेगी।
- 3 5 और 6 के बीच निरंतरता की जांच करें। सामान्य स्थिति (जब उपयोग में न हो) 5 और 6 खुला। यदि 5 और 6 रिले के बीच कोई निरंतरता नहीं है तो ठीक है।
- 4 रिले को ऊपर की ओर नीचे रखें। 5 & 6 के बीच निरंतरता की जांच करें। यदि निरंतरता है तो रिले ठीक है।
- 5 अपनी मूल स्थिति में लाएं। 2 और 3 के बीच निरंतरता की जांच करें। यदि कोई निरंतरता नहीं है। रिले ठीक पाया गया।
- 6 प्लंजर की गति की जांच करें और ध्वनि का निरीक्षण करें। रिले को उल्टा रखें। प्लंजर ऊपर जाता है और आप आवाज सुन सकते हैं। सामान्य स्थिति में लाएं। प्लंजर नीचे आता है। आप ध्वनि सुन सकते हैं। यदि कोई आवाज नहीं है, तो रिले दोषपूर्ण है। रिले प्लंजर का संचालन ठीक नहीं है।



टास्क 2: जाँच करें और अधिभार रक्षक

टास्क 1 देखें: Fig

- 1 1 और 3 . के बीच निरंतरता की जाँच करें
- 2 अगर निरंतरता 4और 5 के बीच ठीक है, तो द्विधातु संपर्कों की निरंतरता ठीक है।
- 3 यदि निरंतरता नहीं है तो अधिभार दोषपूर्ण है
- 4 डिस्क में जंग लगने की जाँच करें। यदि जंग लग गई है, तो उपयोग करने की सलाह नहीं दी जाती है। (Fig1)

टास्क 3: कंप्रेसर वाइंडिंग की पहचान

फ्रैक्शन हॉर्स पावर हेमेटिक कम्प्रेसन के ओममीटर के साथ टर्मिनल पिन।

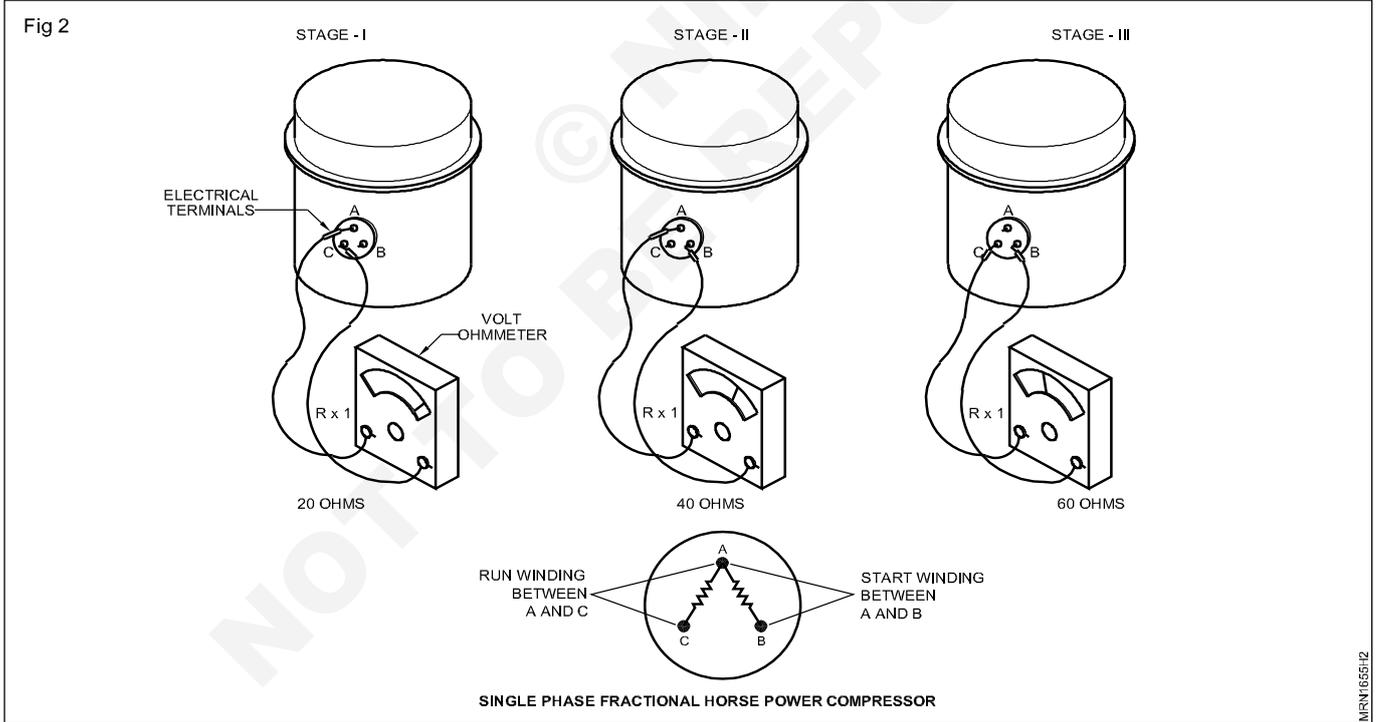
अभ्यास करने से पहले निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें

- रनिंग वाइंडिंग प्रतिरोध हमेशा वाइंडिंग शुरू करने से कम होता है
- घुमावदार प्रतिरोध शुरू करना हमेशा घुमावदार चलने से अधिक होता है
- रन का प्रतिरोध और घुमावदार प्रतिरोध शुरू करने और घुमावदार प्रतिरोध शुरू करने का योग

- 1 ओममीटर को (Fig 2) के अनुसार सेट करें
- 2 ए और सी के बीच प्रतिरोध को मापें (20 ओम)
- 3 रिकॉर्ड शीट टेबल नंबर 1 में रिकॉर्ड करें

- 4 A & Bके बीच प्रतिरोध को मापें (40 ओम)
- 5 टेबल शीट में रिकॉर्ड करें।
- 6 सी और बी के बीच प्रतिरोध को मापें (60 ओम)
- 7 रिकॉर्ड शीट में रिकॉर्ड करें।
- 8 पहचाने गए 'A' टर्मिनल पिन सामान्य टर्मिनल बन जाते हैं।
- 9 पहचाने गए 'B' टर्मिनल पिन स्टार्टिंग वाइंडिंग बन जाते हैं।
- 10 पहचानी गई 'C' टर्मिनल पिन रन वाइंडिंग।

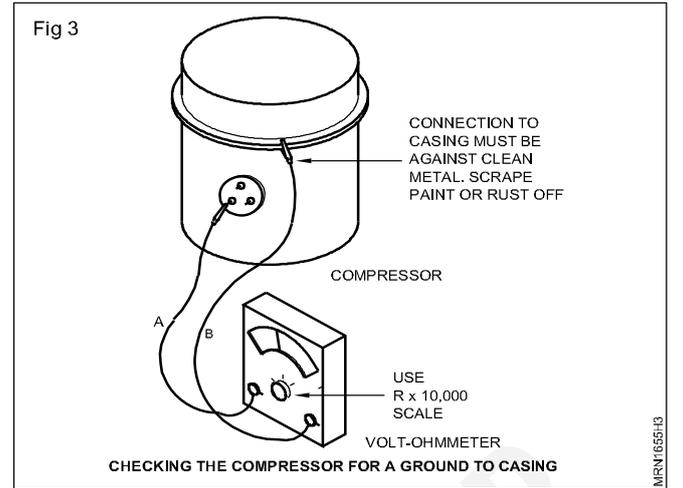
प्रतिरोध मूल्य निर्माता से निर्माता में थोड़ा भिन्न होता है।
प्रशिक्षक के पास कंप्रेसर निर्माता विनिर्देश होना चाहिए।



एसआई नंबर	टर्मिनल कनेक्शन	पढ़ने का मूल्य
1	Ato B	
2	Bto C	
3	Cto D.	

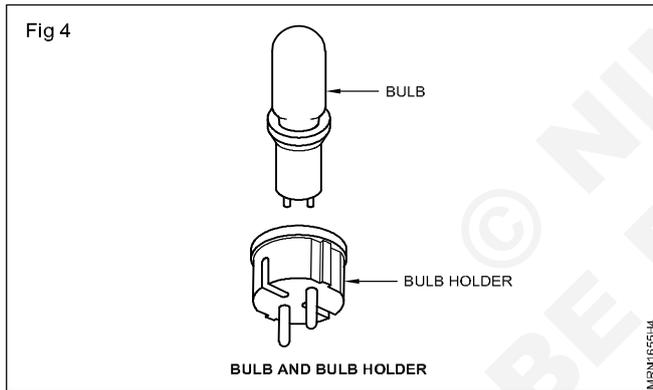
टास्क 4: कंप्रेसर में शॉर्ट सर्किट की जाँच करें।

- 1 ओममीटर स्केल चुनें (R x 10000) (Fig 3)
- 2 'ए' जांच को कंप्रेसर टर्मिनल पर रखें
- 3 कंप्रेसर के धातु आवरण के लिए 'बी' जांच रखें
- 4 निरंतरता की जाँच करें। अगर निरंतरता है तो कंप्रेसर ग्राउंडेड है। (Fig 3)
- 5 अगर कोई निरंतरता कंप्रेसर नहीं है तो ग्राउंडेड नहीं है।



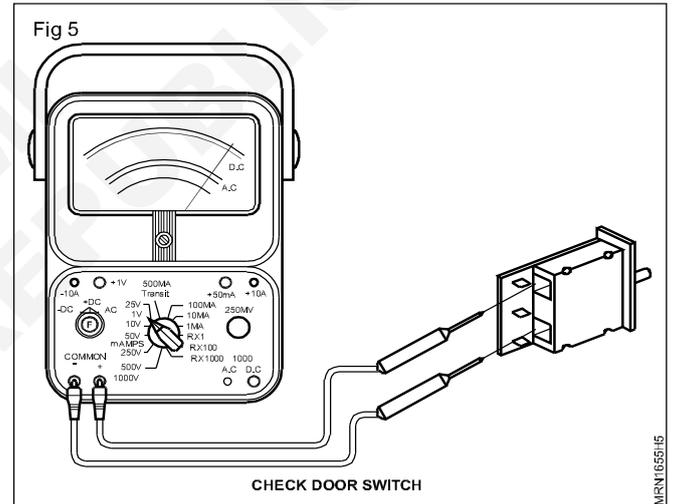
टास्क 5: दरवाजे के स्विच की स्थिति की जाँच करें

- 1 रेफ्रिजरेटर को 'चालू' करें
- 2 रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खोलें और कैबिनेट बल्ब की स्थिति की जांच करें। यह चमकना चाहिए।
- 3 अगर ऐसा नहीं है, तो बल्ब की जांच करें। (Fig 4)



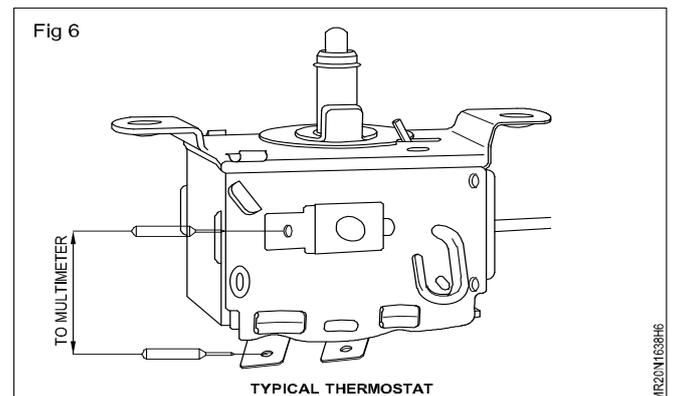
- 4 अगर बल्ब प्यूज हो गया है, तो बल्ब को फ्रिज में रख दें और चेक करें।
- 5 फिर भी बल्ब नहीं जलता है तो रेफ्रिजरेटर को बंद कर दें और दरवाजे के स्विच को हटा दें और तारों को काट दें।

नोट: उन सभी कनेक्शनों को चिह्नित करें जो डिस्कनेक्ट किए जा रहे हैं।



टास्क 6: थर्मोस्टैट की स्थिति की जाँच करें।

- 1 रेफ्रिजरेटर चालू करें।
- 2 यदि यह नहीं चल रहा है तो थर्मोस्टैट की जांच करें।
- 3 थर्मोस्टैट और उसके तारों को हटा दें।
- 4 मल्टीमीटर या टेस्ट लैंप द्वारा थर्मोस्टैट निरंतरता को 'बंद और चालू' स्थिति में जांचें। (Fig 6)



टास्क 7: संधारित्र की जाँच करें।

सावधानी: संधारित्र के टर्मिनलों पर उंगलियां न रखें। इसे चार्ज किया जा सकता है और झटका देता है। संभालने से पहले इसे 1 इंसुलेटेड तार से छोटा करें।

- 1 परीक्षण के लिए संधारित्र निकालें।
- 2 कैपेसिटर को कैपेसिटर टेस्ट सर्किट में कनेक्ट करें। (Fig 7ए)
- 3 दिखाए गए अनुसार सर्किट में फ्यूज (डी) की जांच करें।
- 4 सर्किट प्लग ऑन करें (ई)
- 5 चार्जिंग स्विच (बी) को एक या दो सेकंड के लिए दबाएं। (Fig 7बी)
- 6 सर्किट प्लग (ई) को बंद कर दें।
- 7 (बी) पर खुले स्विच के साथ शॉर्टिंग स्विच (सी) को स्पर्श करें। यदि संधारित्र अच्छा है, तो स्विच स्पार्क करेगा। (Fig 7सी)

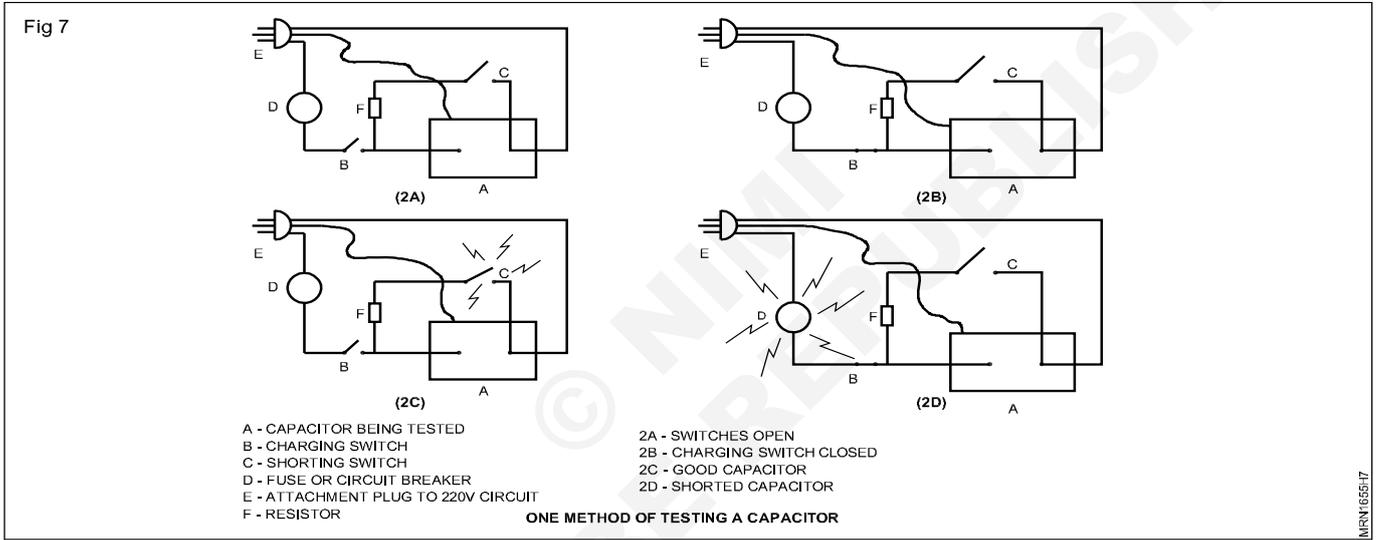
- 8 अगर यह पहली बार में स्पार्क नहीं करता है, तो कैपेसिटर को यूनिट में बदलने से पहले इसे दो या तीन बार आजमाएं।

नोट: यदि संधारित्र अच्छा है तो यह (Fig 7C) की तरह चिंगारी करेगा।

यदि संधारित्र को छोटा या ग्राउंड किया जाता है तो फ्यूज (डी) दृश्य के अनुसार उड़ जाएगा। (Fig 7डी)।

यदि कैपेसिटर चार्ज नहीं करता है, तो यह स्पार्क नहीं करेगा। यह 1 खुले सर्किट को इंगित करता है। (Fig 7ए)। संधारित्र परीक्षक के टर्मिनलों से जुड़ा होता है।

सावधानी: संधारित्र का परीक्षण करते समय इसे 1 सुरक्षात्मक मामले में रखा जाना चाहिए क्योंकि 1 छोटा संधारित्र सर्किट में डालने पर फट सकता है।



रेफ्रिजरेटर में रिसाव, परीक्षण निकासी और गैस चार्जिंग (Leak, test evacuation and gas charging in a refrigerators)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- कंप्रेसर में फ्लेयर करें और अतिरिक्त चार्जिंग ट्यूब बनाएं
- अतिरिक्त फ्लेयर्ड कॉपर ट्यूब के साथ ब्रेज़ कंप्रेसर चार्जिंग ट्यूब
- कंप्रेसर चार्जिंग ट्यूब को गेज मैनिफोल्ड और नाइट्रोजन सिलेंडर से कनेक्ट करें
- सिस्टम में नाइट्रोजन गैस चार्ज करें
- साबुन के घोल से परीक्षण रिसाव
- रिसाव वाले स्थानों पर ब्रेक लगा दें
- सिस्टम को वैक्यूम पंप से कनेक्ट करें
- वैक्यूम पंप को संभालना और संचालित करना
- प्रणाली को निर्जलित करना
- सिस्टम को नीची तरफ और उच्च और निम्न दोनों तरफ से खाली करें
- प्रणाली के गैस परिवर्तन
- प्रणाली का प्रचार करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
• संयोजन प्लायर - 1 No.	• साबुन का घोल - 1 बोतल/ 100 मिली
• सिलिंडर की - 1 No.	• स्वच्छ और शुद्ध पानी - 500 मि.ली.
• डिजिटल थर्मामीटर - 1 No.	• फाइन एमरी शीट - 2 No.
• एलपी/एचपी गेज के साथ कई गुना गेज - 1 No.	• कॉपर ट्यूब सॉफ्ट एनील्ड प्रकार - 1/4" OD (6 mm) - 15 cm
• डबल एंडेड स्पैनर संख्या 6/7 से 20/22 - 1 No.	• फ्लेयर नट ब्रास 1/4" (6 mm) - 1 No.
• एडजस्टेबल स्पैनर 10" (25 cm) - 1 No.	• फ्लेयर यूनिन ब्रास 1/4" (6 mm) - 1 No.
• जुए के साथ फ्लेयरिंग ब्लॉक - 1 No.	• ब्रेजिंग रॉड कॉपर से कॉपर 30 cm - 2 No.
• होसेस के साथ टॉकना मशाल और ऑक्सीजन और एलपीजी सिलेंडर - 1 No.	• फ्लेयर डमी नट ब्रास (6 mm) 1/4" - 1 No.
• हीटिंग किट - इन्फ्रारेड लैंप टाइप या हॉट एयर गन - 1 No.	• प्लास्टिक/धातु मग। 1 लीटर पानी की मात्रा - 1 No.
• ऑनलाइन परीक्षक 230V - 16A - 1 No.	• पेंटिंग ब्रश 1" (25 mm) - 1 No.
• पारंपरिक रेफ्रिजरेटर - 1 No.	• चार्जिंग होज़ - 2 No.
• फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No.	• नाइट्रोजन सिलेंडर और 2 चरण दबाव नियामक - 1 No.
• वैक्यूम पंप 2 चरण - 1 No.	• शुष्क नाइट्रोजन गैस - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: फ्लेयर करें और कंप्रेसर में अतिरिक्त चार्जिंग ट्यूब बनाएं।

पारंपरिक रेफ्रिजरेटर (Fig 1)

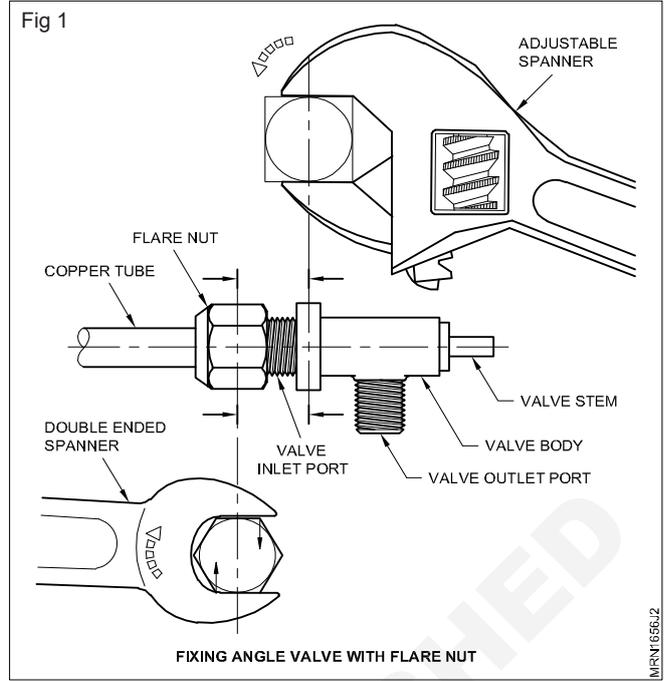
- 1 सुनिश्चित करें कि कंप्रेसर की चार्जिंग ट्यूब के माध्यम से सिस्टम में कोई गैस नहीं है (यह खुला होना चाहिए)।

- 2 तांबे की ट्यूब लें 6 mm (नरम) 1/4"OD : एक छोर को फ्लेयरिंग ब्लॉक और योक से फ्लेयर।
- 3 बिना फ्लेयर्ड सिरे पर कॉपर ट्यूब (6 mm) के माध्यम से फ्लेयर नट (6 mm) डालें।

- 4 कॉपर ट्यूब (6 mm) के नॉन फ्लेयर्ड सिरे को कंप्रेसर प्रोसेस ट्यूब में डालें (15 mm)।

नोट : यह प्रायोगिक टास्क इकाई/उपकरण के रिसाव परीक्षण के बाद किया जाना है। सुनिश्चित करें कि यूनिट/उपकरण पहले से ही लीक टेस्टेड है।

- 5 कंप्रेसर प्रक्रिया (अतिरिक्त) ट्यूब फ्लेयर नट के कोण वाल्व इनलेट पोर्ट को ठीक करें।
- 6 एक उपयुक्त डबल एंडेड स्पैनर और एडजस्टेबल स्पैनर का उपयोग करके संयुक्त 'एंगल वाल्व - फ्लेयर नट' को कस लें
- 7 सुनिश्चित करें कि कोण वाल्व बंद है।



टास्क 2: अतिरिक्त फ्लेयर्ड कॉपर ट्यूब के साथ ब्रेज़ कंप्रेसर चार्जिंग ट्यूब

- 1 गैस वेल्डिंग टांकना सेट लें
- 2 ऑक्सीजन सिलेंडर का वाल्व खोलें और दबाव को नियंत्रित करें
- 3 एलपीजी सिलेंडर का वाल्व खोलें और दबाव को नियंत्रित करें
- 4 ब्रेज़िंग टॉर्च जलाएं और लौ (तटस्थ प्रकार) सेट करें
- 5 अतिरिक्त कॉपर ट्यूब (6 mm) के साथ लौ को कंप्रेसर चार्जिंग ट्यूब के बिंदु तक ले जाएं।
- 6 टांकने वाली छड़ (तांबा - तांबा) के साथ बिंदु को टांकना।
- 7 बिंदु को ठंडा होने दें।

टास्क 3: कंप्रेसर चार्जिंग ट्यूब को गेज मैनिफोल्ड और ड्राई नाइट्रोजन गैस सिलेंडर से कनेक्ट करें

- 1 अतिरिक्त चार्जिंग ट्यूब के फ्लेयर नट को फ्लेयर यूनिनन 6mm के साथ कनेक्ट करें।
- 2 फ्लेयर यूनिनन के दूसरे सिरे को चार्जिंग होज़ से कनेक्ट करें।
- 3 चार्जिंग होज़ के दूसरे सिरे को गेज मैनिफोल्ड के एचपी (हाई प्रेशर) पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 4 गेज के इंटरमीडिएट पोर्ट को दूसरे चार्जिंग होज़ से कई गुना कनेक्ट करें।
- 5 चार्जिंग नली के दूसरे सिरे को नाइट्रोजन सिलेंडर के आउटलेट वाले हिस्से से कनेक्ट करें

टास्क 4: सिस्टम में सूखी नाइट्रोजन गैस चार्ज करें

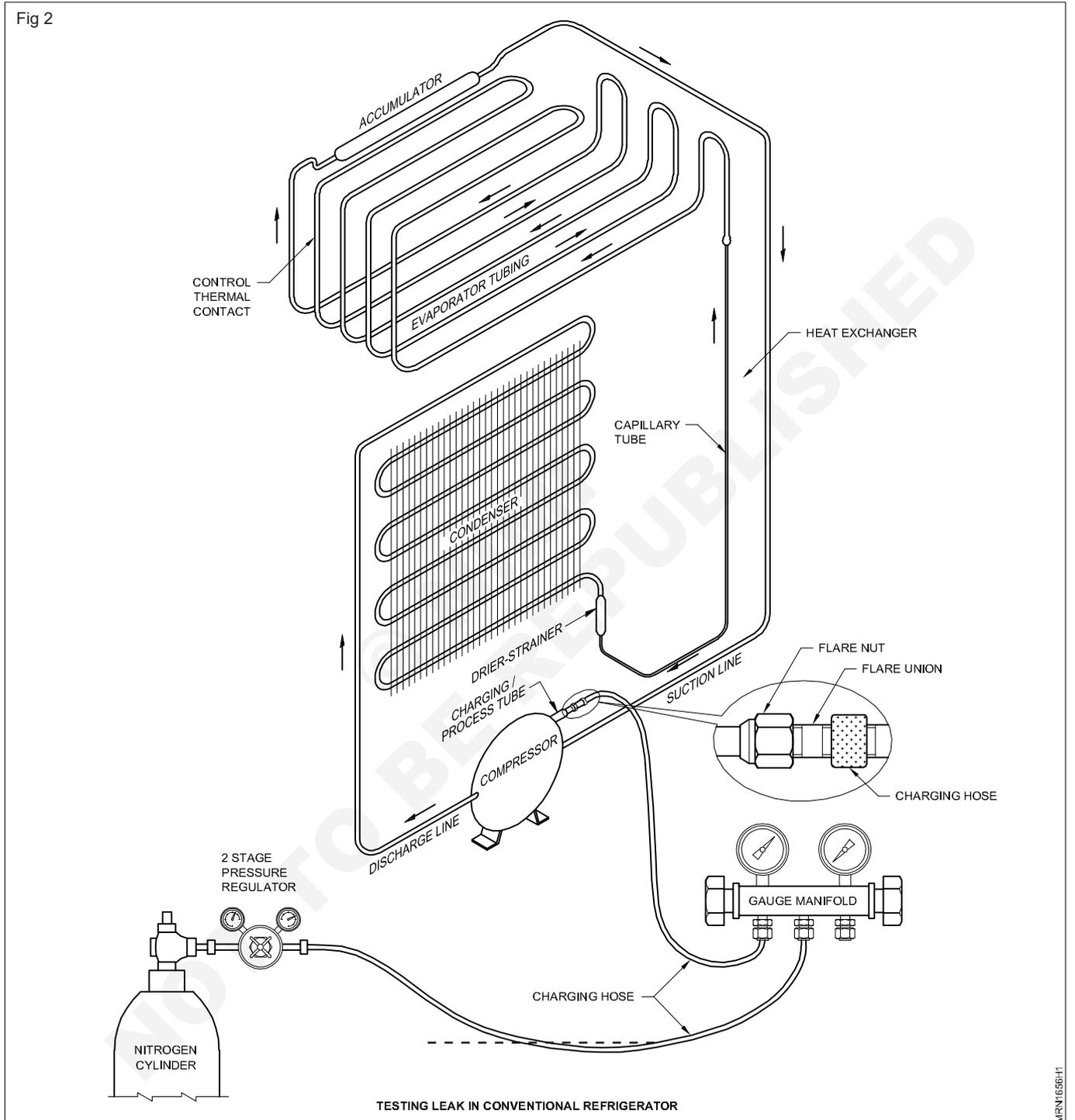
- 1 सुनिश्चित करें कि सभी धागे/पेंच बिंदु तंग फिट स्थिति में हैं
- 2 यदि नहीं, तो कटिंग प्लायर (चार्जिंग नली को कसने के लिए), डबल एंडेड स्पैनर और एडजस्टेबल स्पैनर (फ्लेयर नट्स, फ्लेयर यूनिननों को कसने के लिए) का उपयोग करके जोड़ों को कस लें।
- 3 वाल्व कुंजी का उपयोग करके नाइट्रोजन सिलेंडर वाल्व खोलें
- 4 दबाव नियामक में दबाव को 50 psi तक नियंत्रित करें।
- 5 गेज के एचपी (हाई प्रेशर) पोर्ट के नॉब को धीरे-धीरे एंटी क्लॉकवाइज दिशा में घुमाते हुए खोलें
- 6 सिस्टम में बहने वाली नाइट्रोजन गैस का निरीक्षण करें, कई गुना एचपी गेज में रीडिंग पर ध्यान दें
- 7 नाइट्रोजन को 15 - 20 सेकंड के लिए प्रवाहित होने दें
- 8 गेज के नॉब को धीरे से दक्षिणावर्त दिशा में घुमाकर कई गुना बंद करें
- 9 दबाव गेज (एचपी) मैनिफोल्ड में रीडिंग का निरीक्षण करें।
- 10 यदि दबाव 150 psig तक नहीं पहुँचता है, तो फिर से कई गुना के घुंटी को फिर से खोलकर नाइट्रोजन को सिस्टम में प्रवाहित होने दें।
- 11 जब दबाव 150 psig तक पहुँच जाए, तो नाइट्रोजन सिलेंडर के वाल्व को बंद कर दें; नियामक घुंटी बंद करें
- 12 गेज मैनिफोल्ड की नाब बंद करें।
- 13 शुष्क बल्ब थर्मामीटर लें और परिवेशी वायु का तापमान ज्ञात करें

14 समय नोट कर लें।

15 इस अभ्यास के अंत में दिए गए टेबलबद्ध कॉलम में रीडिंग को टेबलबद्ध करें।

16 चार्जिंग होज़ को हटा दें जो गेज मैनिफोल्ड और नाइट्रोजन सिलेंडर को आपस में जोड़ता है।

17 डमी नट ब्रास 6 mm द्वारा मैनिफोल्ड के इंटरमीडियट पोर्ट को बंद करें।



टास्क 5: साबुन के घोल से टेस्ट लीक

- 1 शुद्ध पानी से भरा एक प्लास्टिक/धातु का मग 500 मिली लें।
- 2 25 मिली साबुन का घोल पानी में मिलाएँ
- 3 मिश्रण को अच्छी तरह से चलाकर पेंट ब्रश से झाग बना लें।
- 4 यदि झाग पर्याप्त नहीं है, तो मिश्रण में कुछ और साबुन का घोल मिलाएँ।
- 5 स्पंज को साबुन के घोल के मिश्रण में भिगोएँ
- 6 ब्रश से साबुन के घोल का मिश्रण कुछ मात्रा में लें और घोल को बिंदुओं पर लगाएँ।
स्वेज्ड जॉइंट चार्जिंग होज़ एडेप्टर, फ्लेयर नट्स आदि, ब्रेज्ड जॉइंट्स।
वे स्थान जहाँ तांबे की नलियों को आपस में जोड़ा जाता है।
- 7 घोल के साथ स्पंज लें और झाग लें; इसे जोड़ों के नीचे रखें।
- 8 ध्यान से देखें कि साबुन के घोल के मिश्रण के माध्यम से सिस्टम से नाइट्रोजन के बुलबुले आ रहे हैं
- 9 यदि कोई बुलबुले मौजूद नहीं हैं, तो यह इंगित करता है कि कोई रिसाव नहीं है

- 10 यदि जोड़ में कोई बुलबुले हों, तो जोड़ पर अधिक साबुन का घोल डालें और पता करें कि यह वास्तव में कहाँ से आ रहा है
- 11 यदि स्कूड/थ्रेडेड जॉइंट्स (फ्लेयर नट्स, चार्जिंग होज़ एडेप्टर) में रिसाव इसे टाइट फिट बनाता है और डबल एंडेड स्पैनर या एडजस्टेबल स्पैनर या कर्टिंग प्लायर का उपयोग करके रिसाव को रोकता है।
- 12 यदि ब्रेज्ड जोड़ों (तांबे की ट्यूब) में रिसाव होता है, तो रिसाव की पुष्टि करें और मरम्मत करने के लिए नोट करें
- 13 यदि पेंचदार/ब्रेज्ड जोड़ों में कोई रिसाव नहीं है तो सिस्टम को छोड़ दें क्योंकि यह अगले 24घंटों के लिए दबाव बनाए रखता है।
- 14 24घंटे के बाद रीडिंग - दबाव, परिवेश - तापमान और समय को नोट कर लें
- 15 पिछले दिनों के रीडिंग के साथ दबाव रीडिंग की तुलना करें
- 16 यदि दो रीडिंग में कोई अंतर नहीं है या दो रीडिंग के बीच 5 से 10 psig का अंतर है - सिस्टम में कोई रिसाव नहीं है।

रिकॉर्ड शीट

क्र.सं.	दिनांक	समय	व्यापक अस्थायी	परीक्षण दबाव	टिप्पणियां
1	डी.एम.वर्ष	घंटा मिनट	डिग्री सेल्सियस	psig/bar	जोड़ों का रिसाव परीक्षण किया

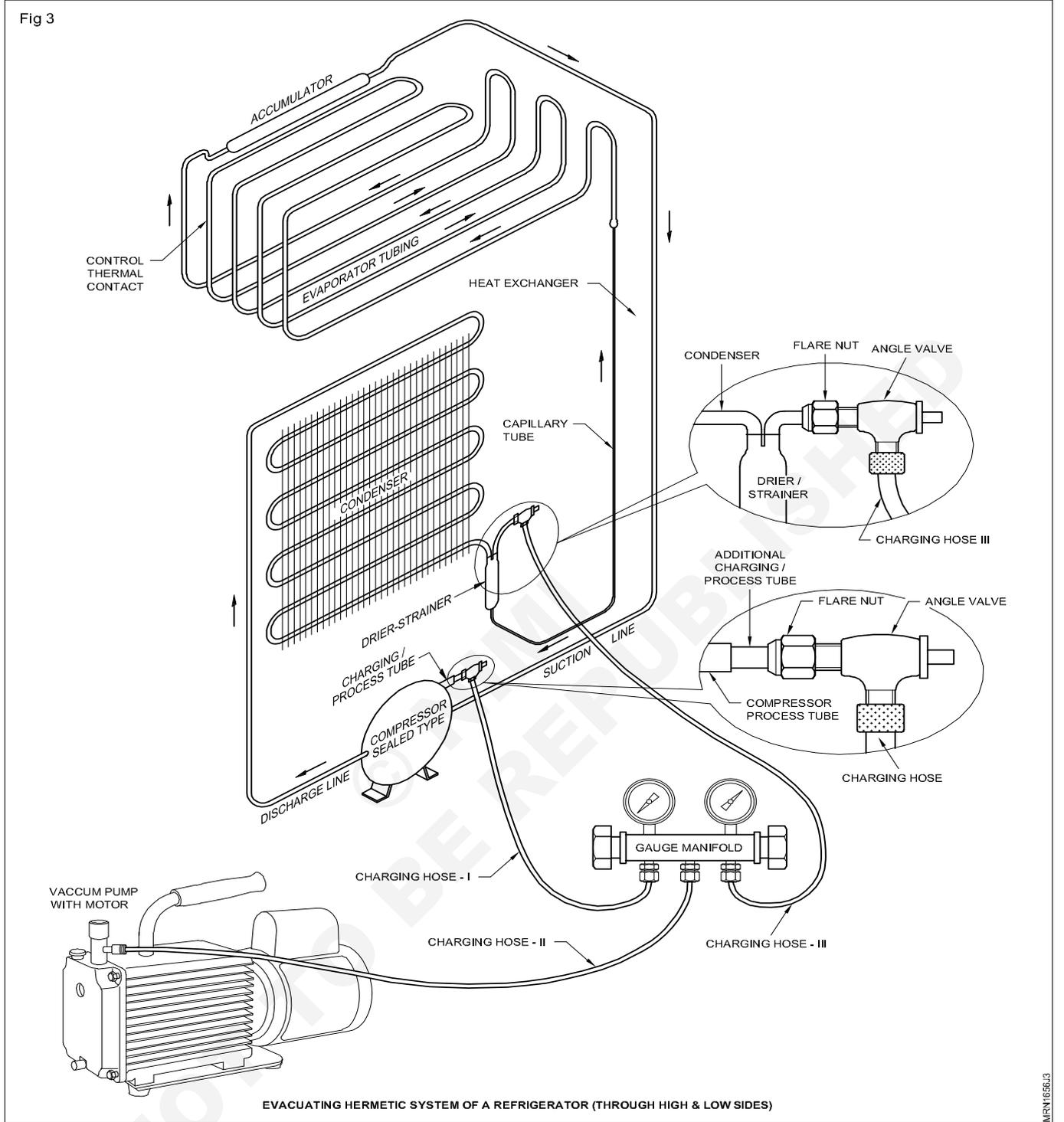
टास्क 6: लीक स्पॉट को ब्रेज करें

- 1 लीक यदि कोई ब्रेज्ड जोड़ों में धब्बे को चिह्नित करता है।
- 2 सिस्टम से नाइट्रोजन का दबाव बाहर निकलने दें।
- 3 लीक स्पॉट को एमरी पेपर से साफ करें।
- 4 ब्रेजिंग टॉर्च जलाएं, चश्मे का प्रयोग करें।
- 5 लीकेज पाइप के ऊपर और नीचे के जोड़ों को गर्म करें जब यह लाल गर्म हो जाए तो फ्लक्स लगाएं और कॉपर रॉड लगाएं।
- 6 वेल्लिंग टॉर्च बंद करें, टांकने वाले जोड़ को ठंडा होने दें।
- 7 शुष्क नाइट्रोजन के साथ सिस्टम पर दबाव डालें।
- 8 सभी ब्रेज्ड जोड़ों पर साबुन के पानी से रिसाव की जाँच करें।
- 9 यदि कोई रिसाव नहीं है, तो नाइट्रोजन के दबाव को हवा दें।

टास्क 7: सिस्टम को वैक्यूम पंप से कनेक्ट करें

- 1 चार्जिंग होज़ (I) के एक सिरे को एंगल वॉल्व के आउटलेट से कनेक्ट करें। एक काटने वाले सरौता के साथ जोड़ को कस लें
- 2 चार्जिंग नली (I) के दूसरे छोर को गेज मैनिफोल्ड के एलपी (कम दबाव) पोर्ट से कनेक्ट करें
- 3 चार्जिंग होज़ (II) के एक सिरे को गेज मैनिफोल्ड के इंटरमीडिएट पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 4 चार्जिंग होज़ (II) के दूसरे सिरे को वैक्यूम पंप के इनलेट पोर्ट से कनेक्ट करें
- 5 पीतल के फ्लेयर डमी नट (6 mm) के साथ गेज के एचपी (उच्च दबाव) पोर्ट को कई गुना बंद करें
- 6 कर्टिंग प्लायर (चार्जिंग होसेस के लिए), उपयुक्त डबल एंडेड स्पैनर्स (फ्लेयर नट्स, डमी नट्स आदि के लिए) का उपयोग करके स्कू / थ्रेडेड जोड़ों को कस लें।

7 सुनिश्चित करें कि गेज मैनिफोल्ड के एचपी/एलपी नॉब्स बंद हैं।



टास्क 8: वैक्यूम पंप को संभालना और संचालित करना

- 1 सुनिश्चित करें कि ऑनलाइन परीक्षक का उपयोग करके वैक्यूम पंप को बिजली (विद्युत) की आपूर्ति उपलब्ध है।
- 2 वैक्यूम पंप की विद्युत शक्ति लाइन को शक्ति स्रोत (परीक्षण बोर्ड / स्विच बोर्ड) से कनेक्ट करें
- 3 वैक्यूम पंप चालू करें
- 4 गेज मैनिफोल्ड का वाल्व नॉब (एलपी पोर्ट) खोलें
- 5 शाफ्ट की/रिच से स्टेम को वामावर्त दिशा में घुमाकर एंगल वॉल्व खोलें।
- 6 कई गुना के एलपी गेज पर उपलब्ध दबाव रीडिंग का निरीक्षण करें। दबाव कम होता जाता है।
- 7 बिना किसी रुकावट के सिस्टम को 2 घंटे के लिए ऐसे ही छोड़ दें।

टास्क 9: सिस्टम को डिहाइड्रेट करें

- 1 हीटिंग किट (इन्फ्रारेड लैंप) लें और इसे चालू करें।
- 2 सुनिश्चित करें कि सिस्टम वैक्यूम हो रहा है और पंप काम कर रहा है
- 3 इन्फ्रारेड लैंप के साथ सिस्टम के सभी क्षेत्रों को गर्म करें
- 4 सभी क्षेत्रों में समान रूप से गर्मी लागू करें - रेफ्रिजरेट ट्यूब, कंडेनसर कॉइल, इवैपोरेटर कॉइल (यदि यह उजागर हो), लिक्विड लाइन ड्रायर / फिल्टर।

- 5 हीटिंग किट और सिस्टम की सतह (15cm) के बीच की दूरी हमेशा बनाए रखें और बनाए रखें।
- 6 15-30 मिनट के लिए प्रक्रिया जारी रखें।

टास्क 10: सिस्टम को खाली करें

- 1 ध्यान दें और कई गुना के एलपी गेज पर दबाव पढ़ने का निरीक्षण करें, यह 100 माइक्रोन या उससे कम (एचजी के 30 इंच के बराबर) होना चाहिए।
- 2 वैक्यूम पंप शुरू होने के 3 घंटे के बाद शाफ्ट की/रिच के साथ इसके तने को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाकर एंगल वाल्व को बंद कर दें।

सावधानी:

जब भी पाइप लाइन पर लगे एंगल वाल्व का संचालन (ओपनिंग/क्लोजिंग) करते हैं, तो उन्हें अतिरिक्त देखभाल की जरूरत होती है। (Fig 3)।

वाल्व के तनों को ढीला करने (खोलने) पर अधिक कसने (बंद करने) से सख्ती से बचा जाना चाहिए क्योंकि यह आंतरिक रूप से वाल्व को नुकसान पहुंचाता है।

- 4 वैक्यूम पंप बंद करें और बिजली की आपूर्ति काट दें
- 5 कोण वाल्व से चार्जिंग नली (I) को डिस्कनेक्ट करें
- 6 डमी नट (6 mm) के साथ कोण वाल्व के आउटलेट को एक उपयुक्त आकार के डबल एंड स्पैनर के साथ कस लें
- 7 गेज मैनिफोल्ड और वैक्यूम पंप से चार्जिंग होसेस (I और II) को डिस्कनेक्ट करें।

कंप्रेसर प्रोसेस ट्यूब पर एंगल वाल्व के बजाय हैंड शट ऑफ वाल्व का भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

- 3 गेज के एलपी नॉब को कई गुना बंद करें

टास्क 11: सिस्टम को चार्ज करने वाली गैस

- पारंपरिक रेफ्रिजरेटर के हर्मेटिक (रेफ्रिजरेशन) सिस्टम में रेफ्रिजरेट चार्ज करें
- फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के हर्मेटिक (रेफ्रिजरेशन) सिस्टम में रेफ्रिजरेट को चार्ज करें।

- 3 यह माना जाता है कि जिस इकाई/उपकरण को चार्ज किया जा रहा है, वह वैक्यूम के तहत/होलिंडिंग है।

विधि 1: चार्जिंग सिलेंडर का उपयोग करना

टिप्पणी:

टिप्पणी:

- 1 यह व्यावहारिक अभ्यास इकाई/उपकरण को खाली करने के तुरंत बाद (2 घंटे के भीतर) शुरू किया जाना है।
- 2 अभ्यास शुरू करने से पहले सुनिश्चित करें कि इकाई उपकरण पहले से ही आवश्यक (30 एचजी) स्तर तक वैक्यूम है।

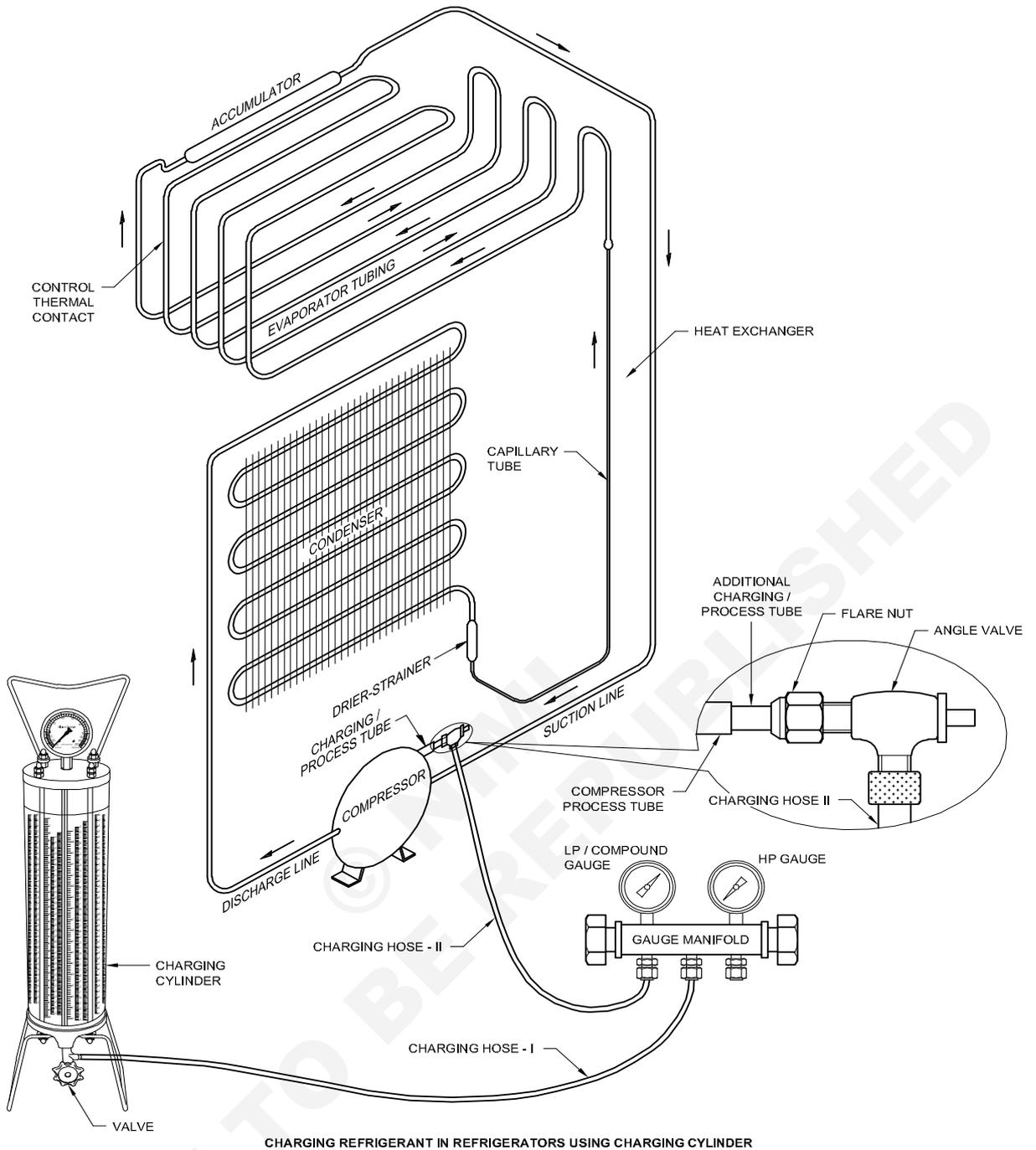
- 1 आंखों के चश्मे और हाथ के दस्ताने पहनें
- 2 चार्जिंग सिलेंडर को सही रेफ्रिजरेट से भरें और आवश्यक मात्रा से कम न हो (पूर्व निर्धारित)
- 3 इस विधि का प्रयोग अधिकतर नए/ताजा सिस्टम/उपकरण में रेफ्रिजरेट चार्ज करने में किया जाता है। (Fig 4)

टास्क 12: सिस्टम को चार्जिंग सिलेंडर से कनेक्ट करें (Fig 4)

- 1 चार्जिंग होज़ (I) के एक सिरे को चार्जिंग सिलेंडर के वाल्व से कनेक्ट करें और दूसरे सिरे को गेज मैनिफोल्ड के इंटरमीडिएट पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 2 चार्जिंग होज़ (II) के एक सिरे को कंप्रेसर के एंगल वाल्व से कनेक्ट करें और दूसरे सिरे को गेज मैनिफोल्ड के लो प्रेशर (LP) पोर्ट से कनेक्ट करें।

- 3 एक फ्लेयर डमी नट (6 mm) के साथ गेज मैनिफोल्ड के उच्च दबाव (एचपी) पोर्ट को बंद करें और एक उपयुक्त डबल एंडेड स्पैनर का उपयोग करके इसे कस लें।
- 4 सुनिश्चित करें कि चार्जिंग सिलेंडर वाल्व, गेज मैनिफोल्ड के एलपी और एचपी वाल्व नॉब और कंप्रेसर एंगल वाल्व बंद हैं।
- 5 कर्टिंग प्लायर का उपयोग करके चार्जिंग होसेस के सिरों को कस लें।

Fig 4



MRN1656X1

टास्क 13: चार्जिंग होसेस में हवा को पर्ज करें

- 1 नॉब को 1/2 से 1 घुमाकर वामावर्त दिशा में घुमाकर चार्जिंग सिलेंडर वाल्व को धीरे-धीरे/धीरे खोलें
- 2 चार्जिंग होज़ (I) को कटिंग प्लायर का उपयोग करके गेज मैनिफोल्ड के मध्यवर्ती पोर्ट पर इसके सिरे को ढीला करके शुद्ध करें।
- 3 देखें कि रेफ्रिजरेट इंटरमीडिएट पोर्ट ऑफ मैनिफोल्ड में बर्फ के रूप में बाहर निकल रहा है, फिर चार्जिंग होज़ I के सिरे को तुरंत कस लें और सुनिश्चित करें कि रेफ्रिजरेट का पलायन/रिलीज बंद हो गया है। निर्माण एमआरएसी - प्रशीतन प्रणाली -अभ्यास - 1.4.56A
- 4 गेज के एलपी नॉब को कई गुना खोलें (2-3 मोड़) और एलपी गेज पर रीडिंग का निरीक्षण करें।
- 5 चार्जिंग होज़ (II) को कटिंग प्लायर का उपयोग करके एंगल वॉल्व पर इसके सिरे को ढीला करके पर्ज करें।
- 6 रेफ्रिजरेट एस्केप का निरीक्षण करें और फिर बाहर निकलने वाले रेफ्रिजरेट को रोकने के लिए चार्जिंग होज़ II के सिरे को तुरंत कस लें।

टास्क 14: रेफ्रिजरेट को सिस्टम में चार्ज करें।

- 1 चार्जिंग सिलेंडर में रेफ्रिजरेट के स्तर को नोट करें और इसे टैब कॉलम में रिकॉर्ड करें।
- 2 शाफ्ट की / रिच का उपयोग करके धीरे-धीरे स्टेम को एंटी क्लॉकवाइज दिशा में घुमाकर एंगल वॉल्व (कंप्रेसर प्रोसेस लाइन पर) के स्टेम को खोलें।
- 3 कंप्रेसर की चार्जिंग ट्यूब में रेफ्रिजरेट प्रवाह को हाथ/उंगली से स्पर्श करके देखें। चार्जिंग लाइन को ठंडा महसूस करके सर्द प्रवाह सुनिश्चित करें।
- 4 चार्जिंग सिलेंडर में स्तर देखकर रेफ्रिजरेट प्रवाह/स्थानांतरण का निरीक्षण करें।
- 5 सिस्टम को 3-5 मिनट के लिए या सभी रेफ्रिजरेट/रेफ्रिजरेट की आवश्यक मात्रा को सिस्टम में जमने तक छोड़ दें।
- 6 रेफ्रिजरेट को सिस्टम में स्थानांतरित करना सुनिश्चित करने के बाद चार्जिंग सिलेंडर के वाल्व को बंद कर दें।
- 7 हाथ का उपयोग करके घुंटी को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाकर गेज के एलपी नॉब को कई गुना बंद कर दें।
- 8 शाफ्ट की और एडजस्टेबल स्पैनर का उपयोग करके इसके स्टेम को सावधानी से दक्षिणावर्त दिशा में घुमाकर कोण वाल्व को बंद करें।

- 9 चार्ज किए गए रेफ्रिजरेट की मात्रा की गणना करने के लिए चार्जिंग सिलेंडर पर रीडिंग को देखें और रिकॉर्ड करें।
- 10 चार्जिंग होज़-II को एंजल वॉल्व से डिस्कनेक्ट करें।

टिप्पणी:

सिस्टम में रेफ्रिजरेट के प्रवाह को बढ़ाने के लिए या चार्जिंग प्रक्रिया को तेज करने के लिए, चार्जिंग सिलेंडर का स्तर कंप्रेसर से ऊपर रखें।

चार्जिंग प्रक्रिया को बेहतर बनाने के लिए, रेफ्रिजरेट सिलेंडर को गर्म पानी के कपड़े से पोंछकर गर्म करें।

विधि II

रेफ्रिजरेट सर्विस सिलेंडर का उपयोग करना

नोट: गॉगल्स और हैंड ग्लव्स पहनें

सर्विस सिलेंडर को सही रेफ्रिजरेट से भरवाएं और आवश्यक मात्रा से कम न हों।

व्यापार में इस पद्धति का सबसे अधिक पालन किया जाता है।

यह विधि स्पॉट चार्जिंग के लिए उपयोगी है।

टास्क 15: सिस्टम को सर्विस सिलेंडर से कनेक्ट करें (Fig 5)

- 1 चार्जिंग होज़ I के एक सिरे को सर्विस सिलेंडर के वॉल्व से कनेक्ट करें और दूसरे सिरे को गेज मैनिफोल्ड के इंटरमीडिएट पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 2 चार्जिंग होज़ के एक सिरे को कंप्रेसर के एंगल वॉल्व से कनेक्ट करें और गेज मैनिफोल्ड के लो प्रेशर (LP) पोर्ट के दूसरे सिरे को कनेक्ट करें।

- 3 एक प्लेयर डमी नट (6 mm) के साथ गेज मैनिफोल्ड के उच्च दबाव (एचपी) पोर्ट को बंद करें और एक उपयुक्त डबल एंडेड स्पैनर का उपयोग करके इसे कस लें।
- 4 सुनिश्चित करें कि सर्विस सिलेंडर वाल्व, मैनिफोल्ड के एलपी और एचपी वाल्व नॉब और कंप्रेसर एंगल वॉल्व बंद हैं।
- 5 कटिंग प्लायर का उपयोग करके चार्जिंग होसेस के सिरों को कस लें।

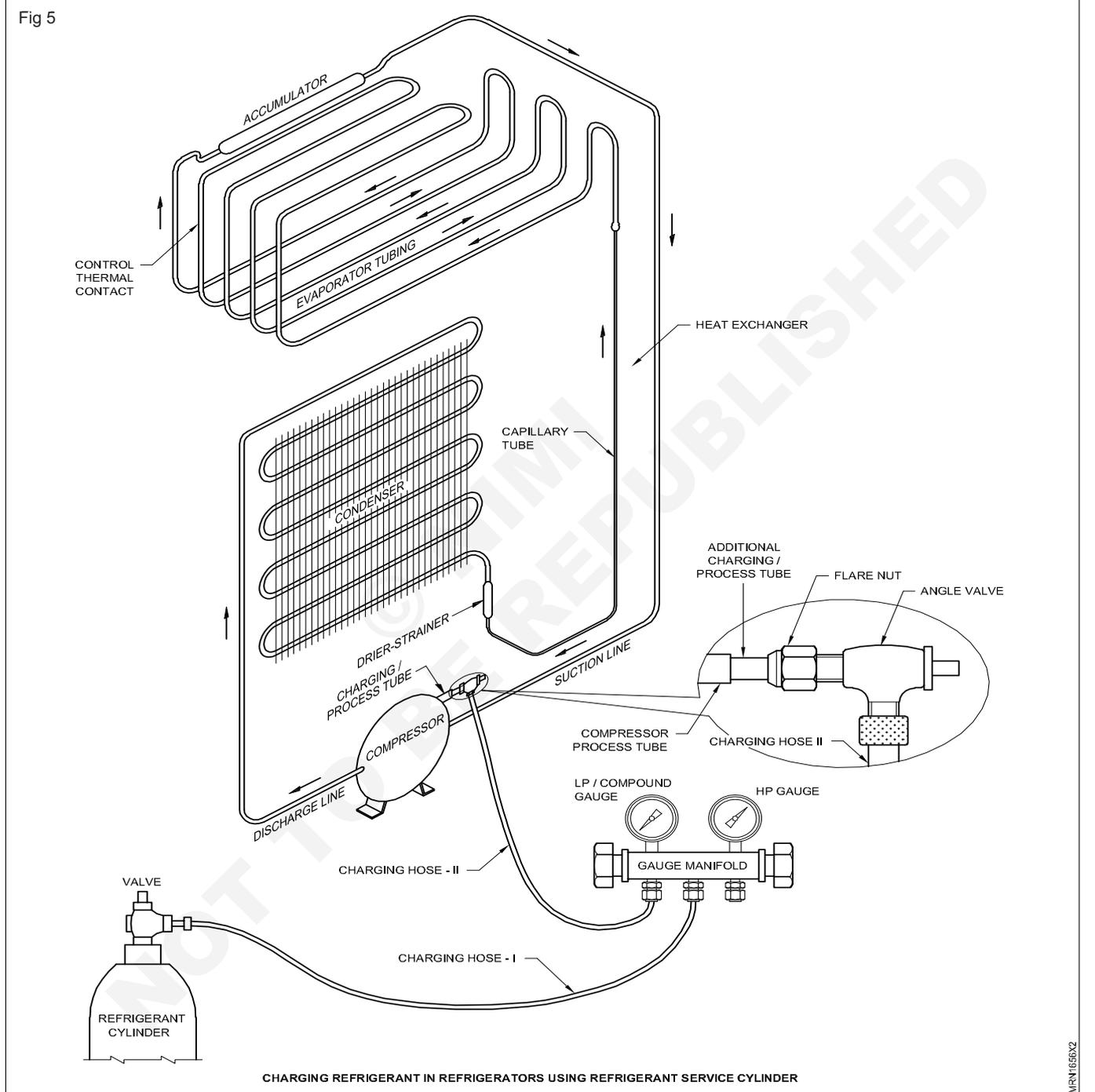
टास्क 16: चार्जिंग होसेस में हवा को पर्ज करें

- 1 एक शाफ्ट की/रिच का उपयोग करके धीरे-धीरे इसके तने को 1/2 से 1 मोड़कर एंटी लॉक वाइज दिशा में घुमाते हुए सर्विस सिलेंडर वाल्व खोलें।
- 2 कटिंग प्लायर का उपयोग करके गेज मैनिफोल्ड के मध्यवर्ती पोर्ट पर इसके सिरे को ढीला करके चार्जिंग नली (I) को शुद्ध करें।
- 3 देखें कि रेफ्रिजरेट बर्फ के रूप में कई गुना इंटरमीडियट पोर्ट से बाहर निकल रहा है, फिर चार्जिंग नली I के अंत को तुरंत कस लें और सुनिश्चित करें कि रेफ्रिजरेट का पलायन / रिलीज टल गया है।

- 4 गेज के एलपी नॉब को कई गुना खोलें (2-3 मोड़) और एलपी गेज पर रीडिंग का निरीक्षण करें।
- 5 चार्जिंग होज़ (II) को कटिंग पिलर का उपयोग करके एंगल वॉल्व के सिरे को कम करके शुद्ध करें।
- 6 रेफ्रिजरेट एस्कैप का निरीक्षण करें और फिर बाहर निकलने वाले रेफ्रिजरेट को रोकने के लिए चार्जिंग होज़ II के सिरे को तुरंत कस लें।

टास्क 17: रेफ्रिजरेट को सिस्टम में चार्ज करें

- 1 शाफ्ट की/रिच का उपयोग करके एंगल वॉल्व स्टेम (एक कंप्रेसर प्रोसेस लाइन) को धीरे-धीरे एंटी क्लॉकवाइज़ दिशा में घुमाकर खोलें।
- 2 कंप्रेसर की चार्जिंग ट्यूब में रेफ्रिजरेट प्रवाह को हाथ/उंगली से स्पर्श करके देखें। चार्जिंग लाइन को ठंडा महसूस करके सर्द प्रवाह सुनिश्चित करें।
- 3 कई गुना के एलपी गेज में भी रेफ्रिजरेट प्रवाह का निरीक्षण करें, दबाव वैक्यूम स्तर -30 से एचजी में 0 psig से ऊपर तक बढ़ रहा है।
- 4 वैक्यूम से 0 के स्तर तक बढ़ते दबाव के दौरान कंप्रेसर में हिंसिंग शोर का निरीक्षण करें। यह इंगित करता है कि वैक्यूम ब्रेक किया गया है।



- 5 रेफ्रिजरेट को कई गुना एलपी गेज में 30 से 50 psig तक पहुंचने तक प्रवाहित होने दें। फिर तुरंत एंगल वॉल्व को बंद कर दें।
- 6 सुनिश्चित करें कि वायरिंग आरेख का उपयोग करके सिस्टम/उपकरण की वायरिंग स्विच ऑन के लिए तैयार है।
- 7 परीक्षण करें कि उपकरण के लिए उपलब्ध विद्युत आपूर्ति एक मल्टीमीटर का उपयोग करके ऑपरेटिंग सीमा (180-230 वोल्ट) में है।

टिप्पणी :

- 1 कंप्रेसर के जीवन को बचाने के लिए किसी भी घरेलू / वाणिज्यिक उपकरण के लिए समय की देरी (3 मिनट) और उच्च और निम्न वोल्टेज कट ऑफ के साथ उपयुक्त क्षमता वोल्टेज स्टेबलाइजर (0.5 केवीए / 500 डब्ल्यू) का उपयोग करना हमेशा उचित होता है।
- 2 उपकरण चालू करें और सुनिश्चित करें कि कंप्रेसर हाथ से गुंबद को छूकर काम कर रहा है, हल्का कंपन और ध्वनि महसूस करें।
- 3 हाथ से घुंड़ी को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाकर थर्मोस्टेट नॉब को अधिकतम स्थिति पर सेट करें।
- 4 एलपी गेज पर रीडिंग का निरीक्षण करें और सुनिश्चित करें कि यह '0' या '0' psig से ऊपर है।

टिप्पणी :

- 1 कंप्रेसर/उपकरण को चालू करने के बाद कम दबाव सकारात्मक स्तर होना चाहिए या यह वायुमंडलीय स्तर से अधिक होना चाहिए ताकि कंप्रेसर द्वारा मिनट रिसाव जोड़ों/धब्बों के माध्यम से वायुमंडलीय हवा को चूसा जा सके।
- 2 यदि एलपी गेज पर दबाव '0' स्तर से नीचे दिखाई देता है तो उपकरणों को तुरंत बंद कर दें।
- 3 रेफ्रिजरेट की अतिरिक्त मात्रा को प्री-चार्ज करें और फिर उपकरण को चालू करें।
- 4 चार्ज किए जा रहे उपकरण को सामान्य तापमान (32 डिग्री सेल्सियस \pm 2 डिग्री सेल्सियस) में रखा जाना चाहिए और यह किसी भी हीटिंग/कूलिंग उपकरण जैसे गैस वेल्लिंग फ्लेम, ब्लो लैप फ्लेम, सूरज की किरणों/प्रकाश, किसी भी अन्य हीटर से दूर होना चाहिए। छत/टेबल/कुर्सी पंखे।
- 5 और अधिक कोण वाल्व खोलें ताकि रेफ्रिजरेट को कंप्रेसर द्वारा चूसा जा सके।
- 6 रेफ्रिजरेटर/उपकरण का दरवाजा खोलें और बाष्पीकरणकर्ता/फ्रीजर में हिंसिंग शोर का निरीक्षण करें जो रेफ्रिजरेट प्रवाह को इंगित करता है।
- 7 बाष्पीकरणकर्ता की सतह को हाथ से छूकर उसके शीतलन प्रभाव का निरीक्षण करें और ठंड को महसूस करें और फिर दरवाजा बंद कर दें।
- 8 चूषण रेखा पर ठंडक (नमी बनना) और तरल रेखा पर गर्माहट (वायुमंडलीय तापमान से ऊपर) को हाथ से महसूस करते हुए देखें।

- 9 सर्द को तब तक प्रवाहित होने दें जब तक कि यह संतृप्त न हो जाए, यह देखकर कि कंप्रेसर की सक्शन ट्यूब फ्रॉस्ट बनने लगती है।
- 10 एंगल वॉल्व को बंद करके उपकरण में रेफ्रिजरेट के प्रवाह को रोकें।
- 11 एलपी गेज पर रीडिंग का निरीक्षण करें यह 5 से 7 psig हो सकता है।
- 12 अगर एंगल वॉल्व को फिर से खोलकर सक्शन लाइन पर फ्रॉस्ट फॉर्मेशन गायब हो जाता है तो रेफ्रिजरेट की अतिरिक्त मात्रा चार्ज करें।
- 13 एक क्लैप/टोंग टेस्टर का उपयोग करके कंप्रेसर द्वारा खींची गई धारा को मापें और रीडिंग रिकॉर्ड करें।
- 14 यदि कोण वाल्व बंद करके निम्न दाब अपने कथनांक (5 - 8 psig) तक पहुँच जाता है, तो चार्जिंग पूरी करें।
- 15 वाल्व कुंजी/शाफ्ट कुंजी का उपयोग करके सिलेंडर वाल्व बंद करें।
- 16 चार्जिंग होज़ को एंगल वॉल्व से डिस्कनेक्ट करें।
- 17 चार्जिंग होसेस I और II को सर्विस सिलेंडर और गेज मैनिफोल्ड से डिस्कनेक्ट करें।
- 18 उपयुक्त डबल एंडेड स्पैनर के साथ डमी नट के साथ सिलेंडर वाल्व को बंद करें।
- 19 साबुन के घोल से किसी भी रिसाव के लिए सिलेंडर (वाल्व सीटिंग, ग्लैंड, डमी नट पर) का परीक्षण करें।
- 20 तौल पैमाने/प्लेटफार्म से सिलिंडर का भार नापें और मान दर्ज करें।
- 21 उपकरण को 1 घंटे तक काम करने दें।

टिप्पणी:

- 1 चार्जिंग प्रक्रिया के दौरान उपकरण के बाष्पीकरणकर्ता को निरंतर लोड के साथ रखने की सलाह दी जाती है।
- 2 भार इसकी शीतलन क्षमता से बहुत अधिक या कम नहीं होना चाहिए अन्यथा चूषण दबाव सेट करते समय एक समस्या होगी।
- 3 यदि उपकरण/सिस्टम नया बना है तो लिक्विड लाइन पर (फिल्टर/ड्रायर पर) उचित प्रावधान करके सिस्टम के 'डिस्चार्ज प्रेशर (एचपी)' को मापना बेहतर है।
- 4 किसी विशेष रेफ्रिजरेट (जैसे R134a या अन्य रेफ्रिजरेट) के दबाव तापमान चार्ट में मानों की पुष्टि करें।
- 5 दोनों विधियों के लिए सामान्य टास्क ।

टास्क 18: सिस्टम को पिंच करें

टिप्पणी:

- 1 पिंचिंग के लिए या तो नीचे की ओर या ऊँची तरफ की आवश्यकता हो सकती है। कभी-कभी इसे दोनों तरफ सक्शन/प्रोसेस लाइन और लिक्विड लाइन की आवश्यकता होती है।
- 2 सिस्टम को कम साइड पर पिंच करते समय काम करने की स्थिति में होना चाहिए और हाई साइड पर पिंच करते समय सिस्टम को 'ऑफ' पोजीशन में रखना चाहिए।
- 3 उचित उपकरणों का उपयोग जैसे पिंचिंग ब्लॉक या पिंच ऑफ टूल हैंड हेल्ड टाइप, पिंचिंग टूल के रूप में कटिंग / नोज प्लायर्स का उपयोग करके 'पिंचिंग प्रक्रिया' को पूरा करने के लिए अनिवार्य होना चाहिए क्योंकि इससे सख्ती से बचा जा सकता है क्योंकि यह उद्देश्य की पूर्ति नहीं कर सकता है
- 4 जब भी आवश्यक हो आंखों के चश्मे और हाथ के दस्ताने पहनें।
- 5 सुनिश्चित करें कि कंप्रेसर काम कर रहा है।
- 6 एक पिंचिंग टूल का उपयोग करके कंप्रेसर प्रोसेस ट्यूब और एंगल वॉल्व के फ्लेयर नट के बीच की रेखा को पिंच करें।
- 7 पिंचिंग टूल को प्रोसेस लाइन पर कसकर पकड़ें।
- 8 एडजस्टेबल स्पैनर और उपयुक्त आकार के डबल एंडेड स्पैनर का उपयोग करके एंगल वॉल्व को फ्लेयर नट से ढीला करके निकालें।
- 9 एक ट्यूब कटर का उपयोग करके फ्लेयर नट और पिंचिंग पॉइंट के बीच तांबे की ट्यूब को काटें।
- 10 तांबे की ट्यूब के खुले सिरे पर टेस्ट लीक (रेफ्रिजरेट)- खुले सिरे में साबुन के घोल की पतली फिल्म लगाकर पिंचिंग पॉइंट से परे।

- 11 अगर पिंचिंग ब्लॉक को अतिरिक्त कसने या हैंड हेल्ड पिंचिंग टूल को डबल क्रिम्पिंग करके पाया जाता है तो गिरफ्तारी रिसाव।
- 12 ब्रेजिंग टॉच जलाएं और तांबे की ट्यूब (चार्जिंग ट्यूब) के खुले सिरे को तब तक गर्म करें जब तक कि यह गहरे नारंगी रंग का न हो जाए, फिर खुले सिरे को तुरंत चांदी की ब्रेजिंग रॉड से भरें।

टिप्पणी:

- 1 सिल्वर रॉड को टांकने की जगह पर तभी लगाना चाहिए जब सामग्री उसके गलनांक तक पहुंच जाए।
- 2 ब्रेजिंग स्पॉट में रेफ्रिजरेट गैस की मौजूदगी के कारण लौ का आंशिक हिस्सा हरा हो जाएगा।
- 3 जब पिंचिंग स्पॉट पूरी तरह से भर जाए तो हरी लौ गायब हो जाएगी।
- 4 प्रक्रिया समाप्त होने से पहले किसी भी कारण से पिंचिंग टूल को डिस्टर्ब/शोक नहीं किया जाना चाहिए।
- 5 जब टांकने की जगह पूरी तरह से चांदी की छड़ से भर जाए तो मशाल जलाएं।
- 6 सुनिश्चित करें कि ब्रेज्ड स्थान में कोई ब्लो होल नहीं है।
- 7 साबुन के घोल की एक पतली परत लगाकर ब्रेज्ड स्पॉट/चुटकी हुई जगह पर रिसाव का परीक्षण करें।
- 8 यदि कोई रिसाव पाया जाता है तो उस स्थान को फिर से टांकना।
- 9 चार्जिंग/प्रोसेस ट्यूब से पिंचिंग टूल को बहुत सावधानी से निकालें।

रिकॉर्ड शीट

उपकरण का नाम :

क्षमता :

दिनांक :

क्रमांक : संख्या	समय घंटे/मिनट	दबाव psig किग्रा/cm ²	तापमान डिग्री सेल्सियस	वोल्टेज	करंट	सिलेंडर वजन (किग्रा)	नेट रेफ्रिजेशन चार्ज	टिप्पणियाँ
		कम पक्ष उच्च पक्ष		वोल्ट	एम्पस	चार्ज के पहले चार्ज के बाद		

रेफ्रिजरेटर का सर्किट (Circuit of refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- सभी विद्युत घटकों की जाँच करें
- बिजली के तारों के सर्किट की जाँच करें

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

- प्रशिक्षु किट - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- टेस्ट कॉर्ड - 5 No.
- धारक के साथ टेस्ट लैंप - 1 No.
- सोल्डरिंग आयरन - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.

उपकरण (Equipments)

- आरएसआईआर की एक पूरी प्रणाली सर्किट, सीएसआईआर सर्किट - 1 No.

सामग्री (Materials)

- सोल्डरिंग वायर और फ्लक्स - आवश्यकतानुसार
- क्लिप्स - 5 No.
- प्रत्येक तार के रंग R,B,G - 5 No.
- इन्सुलेशन टेप - 1 रोल

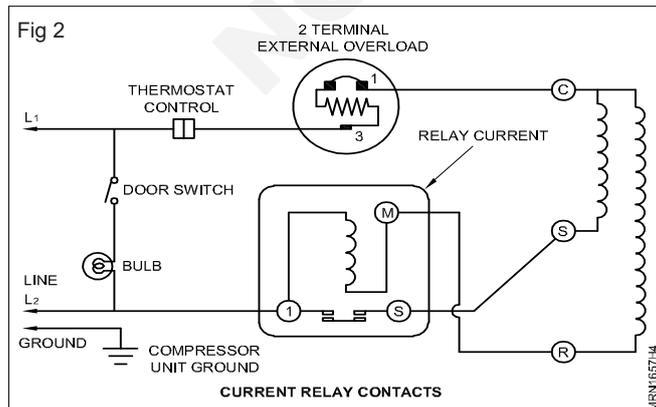
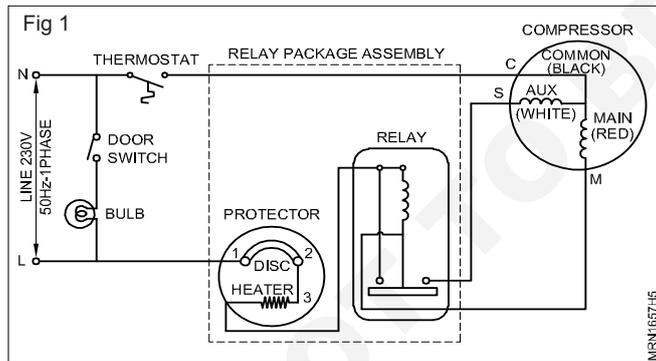
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: सभी विद्युत घटकों की जाँच करें

पूर्व संख्या 1.7.40 टास्क 1 से 7 तक देखें

टास्क 2: विद्युत तारों की जाँच करें (RSIR संचालन)

1 Fig (1,2,3,4) में आरेख के अनुसार वायरिंग की जाँच करें।



सावधानी: जहाँ आवश्यक हो वहाँ कनेक्शन पर इंसुलेशन टेप लगाने में असफल न हों।

- 1 यूनिट चालू करें।
- 2 यदि यह शुरू नहीं होता है, तो विद्युत परिपथ की जाँच (Fig 1,2,3) सर्किट आरेख के अनुसार करें।
- 3 यदि वायरिंग सर्किट अच्छा है, तो इलेक्ट्रिकल सर्किट के अन्य भागों की जाँच करें।

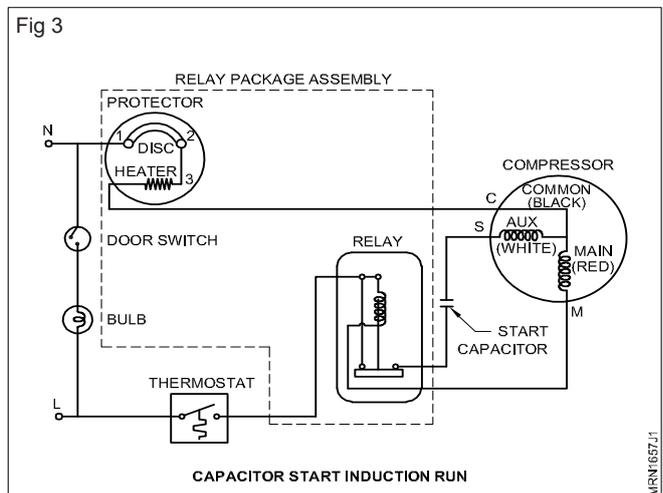
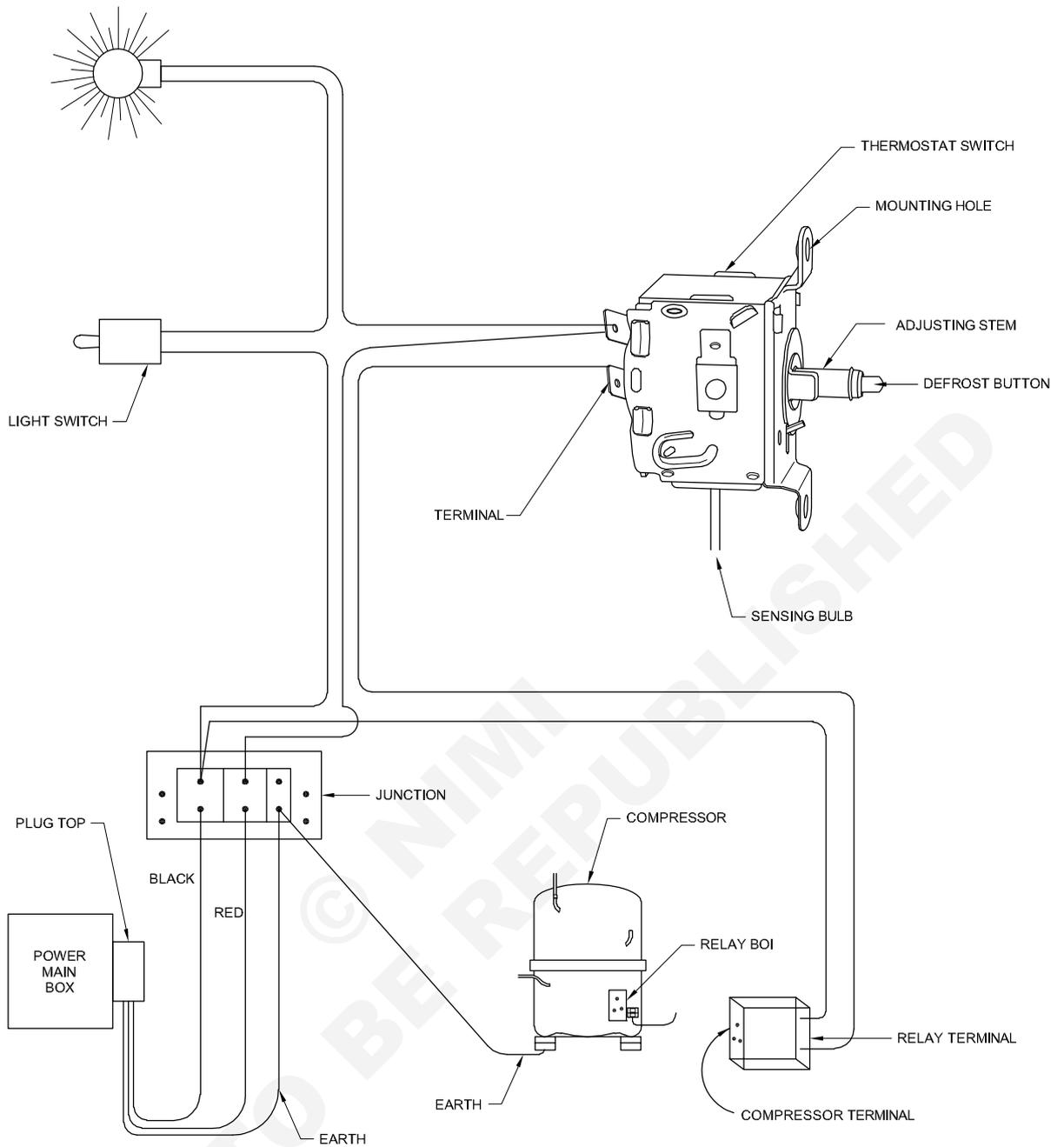


Fig 4



MIR20N1641H3

रेफ्रिजरेटर की स्थापना (Installation of refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रेफ्रिजरेटर यूनिट को खोलना/अनपैक करना
- इकाई के स्थान का चयन करें
- इकाई की स्थिति
- बिजली की आपूर्ति का परीक्षण करें
- वोल्टेज स्टेबलाइजर को यूनिट से कनेक्ट करें
- रेफ्रिजरेटर इकाई शुरू करें
- इकाई के प्रदर्शन का परीक्षण करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- स्पिरिट लेवल मीटर - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- ऑनलाइन परीक्षक - 1 No.
- संयोजन सरौता/ कॉम्बिनेशन प्लायर्स - 1 No.
- वायर स्ट्रिपर - 1 No.
- स्कू ड्राइवर 6" 150 mm - 1 No.
- एडजस्टेबल स्पैनर 150 mm - 1 No.
- थर्मामीटर (स्टेम/डिजिटल प्रकार) - 1 No.
- 5 से +50°C
- क्लैप मीटर -0- 10 एम्पीयर - 1 No.

उपकरण (Equipments)

- घरेलू रेफ्रिजरेटर - 1 No.
- साबुन का घोल - 50 mm
- साफ पानी - 2 NOs.
- पीवीसी इन्सुलेशन टेप 12 mm चौड़ाई - 1 Roll
- वोल्टेज स्टेबलाइजर 0.5 केवीए - 1 No.
- साफ कपड़ा/स्पंज - 1 piece

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: रेफ्रिजरेटर यूनिट को अनक्रैट/अनपैक करें।

- 1 इकाई को एक समतल समतल सतह पर सावधानी से सीधी स्थिति में रखें।
- 2 पैकिंग टेप/रस्सी को वायर स्ट्रिपर/छोटे चाकू से काटें।
- 3 बाहरी आवरण/टोकरा को नीचे से ऊपर की ओर बहुत सावधानी से उठाकर हटा दें।

सावधानी: यदि यह बैकसाइड है तो कंडेनसर कॉइल से सावधान रहें। यदि इस पर कोई क्षति हुई तो गैस रिसाव हो सकता है।

- 5 इकाई की बाहरी सतह को ध्यान से देखें। बाहरी सतह/ तरफ साफ और चमकदार होना चाहिए और बिना किसी खरोंच, डेंट आदि के होना चाहिए।
- 6 उपयुक्त डबल एंडेड स्पैनर/समायोज्य स्पैनर का उपयोग करके बोल्ट और नट्स को खोलकर बेस पैकिंग (लकड़ी) को हटा दें।

नोट: बेस बोल्ट को हटाने समय यूनिट के झुकाव की स्थिति को सुरक्षित रखें।

- 4 यदि अतिरिक्त पैकिंग सामग्री है तो उसे हटा दें।

- 7 इकाई को पैकिंग सामग्री से दूर रखें

टास्क 2: स्थान का चयन करें।

नोट: आम तौर पर इकाई के स्थान पर पहुंचने से पहले 'इकाई स्थान' तय किया जाएगा। ताकि उसके अनुसार उचित वायरिंग और प्लग प्वाइंट बनाया जा सके।

- 1 सुनिश्चित करें कि स्थान में पर्याप्त वायु संवातन है।
- 2 सुनिश्चित करें कि यूनिट के पास विधुत पावर प्वाइंट उपलब्ध है।

- 3 सुनिश्चित करें कि स्थान के आस-पास कोई ऊष्मा उत्सर्जक/विकिरण इकाई (गैस स्टोव, हीटर, धूप आदि) नहीं है।
- 4 सुनिश्चित करें कि स्प्रीट लेवल का उपयोग करके फर्श का स्तर मजबूत और समतल सतह वाला होना चाहिए।

टास्क 3: रेफ्रिजरेटर यूनिट को रखें।

- 1 इकाई को चयनित स्थान पर रखें।
- 2 यदि कंडेनसर बैक साइड (बाहरी प्रकार) में है, तो दीवार की सतह और यूनिट के पिछले हिस्से के बीच एक फुट या अधिक जगह रखें।
- 3 दीवार की सतह और इकाई के दोनों किनारों के बीच एक फुट या अधिक जगह रखें, यदि कंडेनसर (आंतरिक प्रकार) में बनाया गया है।
- 4 दरवाजे को पूरी तरह से खोलने के लिए सामने की तरफ पर्याप्त जगह रखें।

टास्क 4: बिजली की आपूर्ति का परीक्षण करें।

- 1 सॉकेट में इसकी युक्तियों को सम्मिलित करके ऑनलाइन परीक्षक का उपयोग कर के विधुत शक्ति की उपलब्धता का परीक्षण करें।
- 2 सॉकेट में प्रोब (फेज और न्यूट्रल) डालकर एक मल्टीमीटर/टोंग टेस्टर/वोल्टमीटर का उपयोग करके वोल्टेज दर को मापें।
- 3 सुनिश्चित करें कि रेटेड/मापा वोल्टेज यूनिट के कंप्रेसर (180-260 वोल्ट) के ऑपरेटिंग रेंज में है।
- 4 यदि वोल्टेज सीमा से बाहर या उतार-चढ़ाव हो तो वोल्टेज स्टेबलाइजर का उपयोग करें।
- 5 सुनिश्चित करें कि सॉकेट में उचित अर्थिंग की गई है।

टास्क 5: वोल्टेज स्टेबलाइजर कनेक्ट करें।

नोट: यह हमेशा सलाह दी जाती है कि वोल्टेज स्टेबलाइजर (सही क्षमता) का उपयोग न केवल कम वोल्टेज या उतार-चढ़ाव वाले स्थानों पर करें। कंप्रेसर को अचानक वोल्टेज के उतार-चढ़ाव से बचाने और कंप्रेसर को निरंतर वोल्टेज बनाए रखने के लिए हर यूनिट के साथ हर जगह इसका इस्तेमाल करें।

- 1 वोल्टेज स्टेबलाइजर को अनपैक करें।
- 2 शीटमेटल उभार, खरोंच आदि जैसे किसी भी दोष के लिए स्टेबलाइजर की बाहरी सतह पर ध्यान दें।
- 3 सुनिश्चित करें कि स्टेबलाइजर के वाल्टमीटर का पॉइंटर केवल '0' रीडिंग पर है या सुनिश्चित करें कि वाल्टमीटर में कोई त्रुटि नहीं है।

- 4 स्टेबलाइजर के 3 पिन प्लग को सॉकेट में डालें।
- 5 सॉकेट को 'चालू' करें।
- 6 सुनिश्चित करें कि एलईडी बल्ब (मेन ऑन के लिए) चमकता है (यदि प्रदान किया गया है)।
- 7 चयनकर्ता स्विच दबाकर इनपुट और आउटपुट की वोल्टेज सीमा का निरीक्षण करें।

नोट: आम तौर पर रेफ्रिजरेटर/एयर कंडीशनर के लिए वोल्टेज स्टेबलाइजर्स समय की देरी (3 मिनट) शुरू होने पर उपलब्ध होते हैं। तो आउटपुट वोल्टेज 'चालू' होने के 3 मिनट के बाद आ सकता है।

टास्क 6: रेफ्रिजरेटर यूनिट शुरू करें।

- 1 इकाई के दरवाजे खोलें और आंतरिक स्थितियों को देखें। यह साफ और सूखा होना चाहिए।
- 2 मौजूदा कैबिनेट हवा को परिवेशी हवा से बदलने के लिए 2 मिनट के लिए दरवाजा खुला रखें, फिर दरवाजा (s) बंद कर दें।
- 3 सुनिश्चित करें कि स्टेबलाइजर 'ऑफ' स्थिति में है।
- 4 रेफ्रिजरेटर यूनिट के 3 पिन प्लग को आउटपुट सॉकेट में डालें।
- 5 स्टेबलाइजर चालू करें।
- 6 यदि स्टेबलाइजर में समय की देरी की सुविधा है, तो यूनिट शुरू करने के लिए 3 मिनट तक प्रतीक्षा करें।
- 7 देखें कि कंप्रेसर चालू होने के कारण हल्का शोर (30-35 डीबी) सुनकर रेफ्रिजरेटर चालू हो जाता है।

टास्क 7: यूनिट के प्रदर्शन का परीक्षण करें।

- 1 सुनिश्चित करें कि इकाई के दरवाजे अच्छी तरह से बंद हो रहे हैं
- 2 कैबिनेट में अलग से या यूनिट के अंदर दी गई सामग्री से अलमारियां बनाएं।
- 3 आइस ट्रे में पानी (सामान्य कमरे के तापमान पर) भरें जो फ्रीजर सेक्शन में होगा।
- 4 खुले रखे दरवाजे के दौरान कैबिनेट में 'बल्ब/लाइट' चमकते हुए देखें।
- 5 थर्मोस्टेट नॉब को आवश्यकतानुसार दक्षिणावर्त/एंटीक्लॉकवाइज दिशा में घुमाकर सामान्य स्थिति (कम ठंडी और उच्च ठंडी स्थिति के बीच) पर सेट करें।
- 6 पारंपरिक (साधारण) रेफ्रिजरेटर के लिए हाथों को फ्रीजर की भीतरी सतह पर रखकर ठंडक महसूस होती है।
फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के लिए फ्रीजर में लगे पंखे की मोटर पर हवा की हवा से पहले हाथ रखकर ठंडक महसूस होती है।
- 7 सेंसिंग प्रोब (डिजिटल थर्मोस्टेट की) को फ्रीजर के अंदर रखें और डिस्प्ले (बाहर) में रीडिंग देखना शुरू करें।
- 8 फ्रीजर के दरवाजे और कैबिनेट के दरवाजे कुछ समय (2 घंटे) के लिए बंद रखें। यूनिट को बिना किसी रुकावट के 2 घंटे तक चलने दें।
- 9 रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खोलो और महसूस करके कैबिनेट में शीतलन का निरीक्षण करो।
- 10 फ्रीजर का दरवाजा खोलें और सुनिश्चित करें कि जो पानी पहले (2 घंटे पहले) भरा है वह बर्फ बन जाए।
- 11 थर्मोस्टेट नॉब को 'निम्न' स्थिति पर सेट करें।
- 12 दरवाजा बंद रखें और कुछ और समय (30 मिनट) प्रतीक्षा करें।
- 13 यूनिट (कंप्रेसर) ट्रिप का निरीक्षण करें।
- 14 सामग्री के अनुसार जांच सूची भरें।

इंस्टालेशन - चेक लिस्ट

- दिनांक :
रेफ्रिजरेटर का प्रकार : डायरेक्ट कूल्ड / फ्रॉस्ट फ्री
क्षमता : लीटर
ब्रांड का नाम :

- 1 इकाई अच्छी शारीरिक स्थिति में मिली ठीक
- 2 इकाई स्थान ठीक
- 3 यूनिट स्टैंडिंग फ्लोर लेवल ओके
- 4 विद्वत्प्लग प्वाइंट ठीक
- 5 वर्तमान खपत एएमपीएस
- 6 यूनिट इनपुट वोल्टेज ठीक वोल्ट
- 7 स्टेबलाइजर आउटपुट ओके वोल्ट
- 8 कूलिंग संतोषजनक डिग्री सेंटीग्रेड (बाष्पीकरण पर तापमान)
- 9 थर्मोस्टेट ठीक काम कर रहा है

फॉल्ट ढूँढने की जांच करें और रेफ्रिजरेटर के इलेक्ट्रिकल और अन्य सिस्टम घटकों का परीक्षण करें (Check find fault and test the electrical and other system components of refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- करंट कॉइल रिले की जांच और परीक्षण करें
- अधिभार रक्षक की जांच और परीक्षण करें
- ओममीटर के साथ कंप्रेसर वाइंडिंग टर्मिनल पिन की पहचान
- कंप्रेसर में शॉर्ट सर्किट की जाँच करें
- दरवाजे के स्विच की स्थिति की जांच करें
- थर्मोस्टेट की जांच करें
- संधारित्र की जाँच करें

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

- स्कू ड्राइवर 10 mm टिप 200 mm लंबाई - 1 No.
- कटिंग प्लायर 200 mm लंबाई (अच्छता) - 1 No.
- फिलिप्स स्कू ड्राइवर सेट - 1 No.
- ओममीटर - 1 No.

सामग्री (Materials)

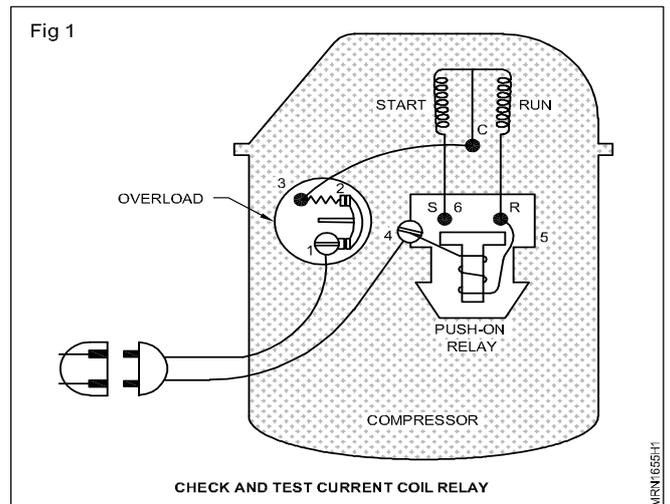
- करंट कॉइल रिले - 1 No.

- ओएलपी - 1 No.
- एफएचपी कंप्रेसर - 1 No.
- 2 मीटर 1 वर्ग mm लीड तार आवश्यकतानुसार
- 2 मीटर तार मगरमच्छ क्लिप के साथ आवश्यकतानुसार
- टेस्ट बोर्ड जिसमें लगा हुआ है वाल्टमीटर और एमीटर - 1 No.
- थर्मोस्टेट - 1 No.
- संधारित्र - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: करंट कॉइल रिले का परीक्षण करें

- 1 ओममीटर की सहायता से 4 & 5 के बीच निरंतरता की जाँच करें। (Fig 1)
- 2 यदि 1 & 2 के बीच निरंतरता ठीक है। वर्तमान कॉइल रिले की कॉइल निरंतरता ठीक है। 4 & 5 की स्थिति सामान्य रहेगी।
- 3 5 & 6 के बीच निरंतरता की जाँच करें। सामान्य स्थिति (जब उपयोग में न हो) 5 & 6 खुली। यदि 5 & 6 रिले के बीच कोई निरंतरता नहीं है तो ठीक है।
- 4 रिले को ऊपर की ओर नीचे रखें। 5 & 6 के बीच निरंतरता की जांच करें। यदि निरंतरता है तो रिले ठीक है।
- 5 अपनी मूल स्थिति में लाएं। 2 & 3 के बीच निरंतरता की जांच करें, यदि कोई निरंतरता नहीं है, तो रिले ठीक है।
- 6 प्लंजर की गति की जाँच करें और ध्वनि का निरीक्षण करें। रिले को उल्टा रखें। प्लंजर ऊपर जाता है और आप आवाज सुन सकते हैं। सामान्य स्थिति में लाएं। प्लंजर नीचे आता है। आप ध्वनि सुन सकते हैं। यदि कोई आवाज नहीं है, तो रिले दोषपूर्ण है। रिले प्लंजर का संचालन ठीक नहीं है।



टास्क 1 देखें: Fig

- | | |
|---|---|
| 1 1 & 3 . के बीच निरंतरता की जाँच करें | 3 यदि निरंतरता नहीं है तो अधिभार दोषपूर्ण है |
| 2 अगर निरंतरता 4 और 5 के बीच ठीक है, तो द्विधातु संपर्कों की निरंतरता ठीक है। | 4 डिस्क में जंग लगने की जाँच करें। यदि जंग लग गई है, तो उपयोग करने की सलाह नहीं दी जाती है। (Fig 1) |

टास्क 3: कंप्रेसर वाइंडिंग की पहचान

फ्रैक्शन हॉर्स पावर हेमेटिक कम्प्रेसन के ओममीटर के साथ टर्मिनल पिन।

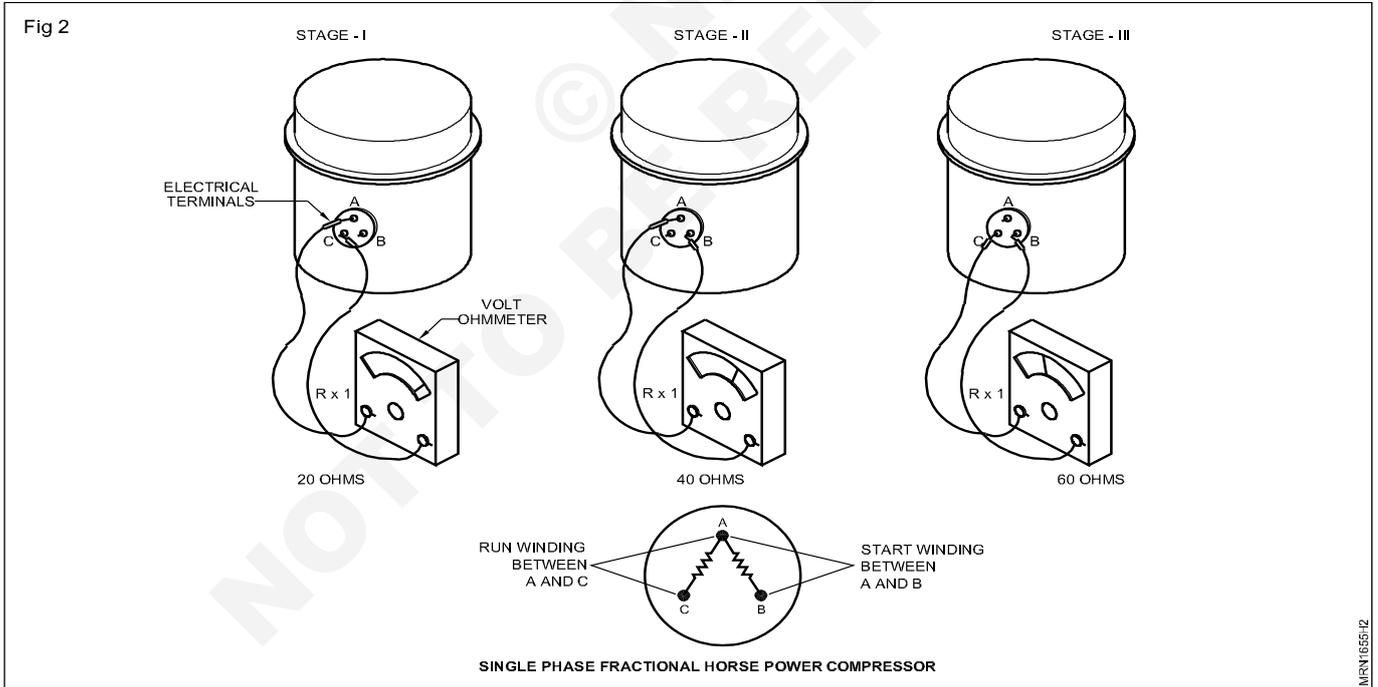
अभ्यास करने से पहले निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें

- रनिंग वाइंडिंग प्रतिरोध हमेशा वाइंडिंग शुरू करने से कम होता है
- घुमावदार प्रतिरोध शुरू करना हमेशा घुमावदार चलने से अधिक होता है
- रन का प्रतिरोध और घुमावदार प्रतिरोध शुरू करने और घुमावदार प्रतिरोध शुरू करने का योग

- 1 ओममीटर को (Fig 2) के अनुसार सेट करें
- 2 ए और सी के बीच प्रतिरोध को मापें (20 ओम)

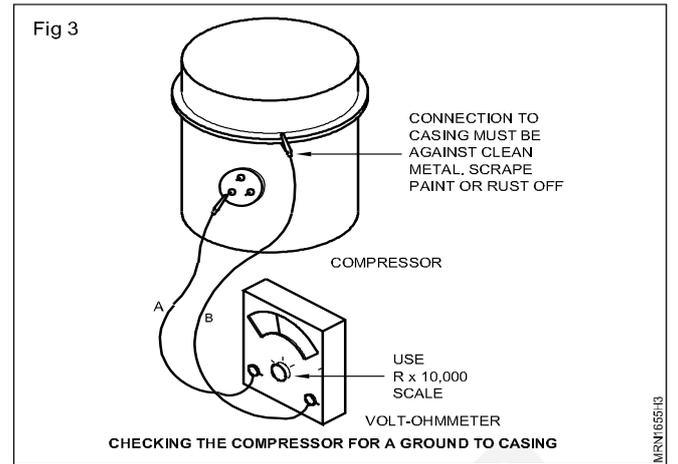
- 3 रिकॉर्ड शीट टेबल नंबर 1 में रिकॉर्ड करें
- 4 ए और बी के बीच प्रतिरोध को मापें (40 ओम)
- 5 रिकॉर्ड शीट टेबल में रिकॉर्ड
- 6 सी और बी के बीच प्रतिरोध को मापें (60 ओम)
- 7 रिकॉर्ड शीट में रिकॉर्ड
- 8 पहचाना गया 'ए' टर्मिनल पिन स्टार्टिंग वाइंडिंग बन जाता है
- 9 पहचाने गए 'बी' टर्मिनल पिन स्टार्टिंग वाइंडिंग बन जाता है
- 10 पहचाने गए 'सी' टर्मिनल पिन रन वाइंडिंग

**प्रतिरोध मूल्य निर्माता से निर्माता में थोड़ा भिन्न होता है।
प्रशिक्षक के पास कंप्रेसर निर्माता विनिर्देश होना चाहिए।**



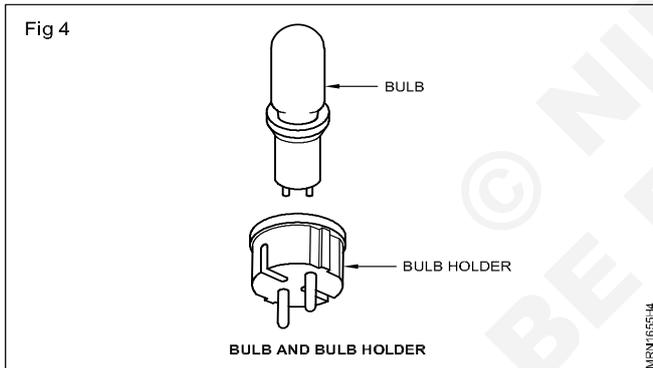
टास्क 4: कंप्रेसर में शॉर्ट सर्किट की जाँच करें।

- 1 ओममीटर स्केल चुनें (R x 10000) (Fig 3)
- 2 'ए' जांच को कंप्रेसर टर्मिनल पर रखें
- 3 कंप्रेसर के धातु आवरण के लिए 'बी' जांच रखें
- 4 निरंतरता की जाँच करें। अगर निरंतरता है तो कंप्रेसर ग्राउंडेड है। (Fig 3)
- 5 अगर कोई निरंतरता कंप्रेसर नहीं है तो ग्राउंडेड नहीं है।



टास्क 5: दरवाजे के स्विच की स्थिति की जाँच करें

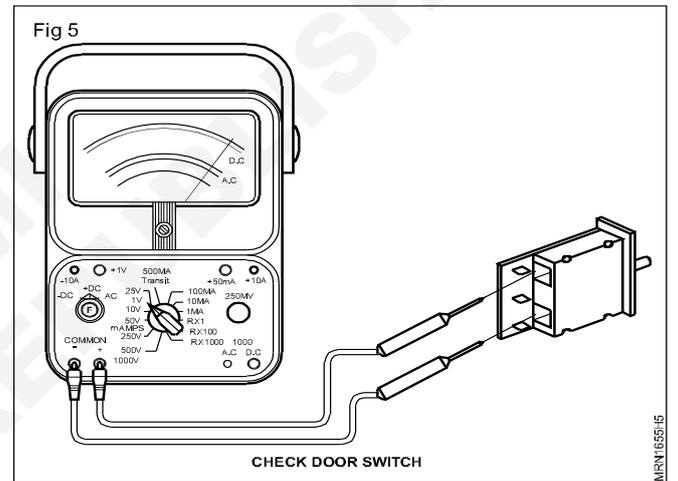
- 1 रेफ्रिजरेटर को 'चालू' करें
- 2 रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खोलें और कैबिनेट बल्ब की स्थिति की जांच करें। यह चमकना चाहिए।
- 3 अगर ऐसा नहीं है, तो बल्ब की जांच करें। (Fig 4)



- 4 अगर बल्ब फ्यूज हो गया है, तो बल्ब को फ्रिज में रख दें और चेक करें।
- 5 फिर भी बल्ब नहीं जलता है तो रेफ्रिजरेटर को बंद कर दें और दरवाजे के स्विच को हटा दें और तारों को काट दें।

नोट: उन सभी कनेक्शनों को चिह्नित करें जो डिस्कनेक्ट किए जा रहे हैं।

- 6 मल्टीमीटर द्वारा स्विच में निरंतरता की जांच करें या टेस्ट लैंप द्वारा चालू और बंद स्थिति में है। (Fig 5)
- 7 बल्ब धारक तारों की जाँच करें।
- 8 यदि स्विच खराब पाया जाता है, तो उसे बदल दें और तारों को जोड़ दें।



यदि आवश्यक हो तो समय-समय पर नमक और बर्फ के टुकड़े डालें।

सही तापमान प्राप्त करने के लिए समय-समय पर इंसुलेटेड कंटेनर से खारा पानी निकाल लें।

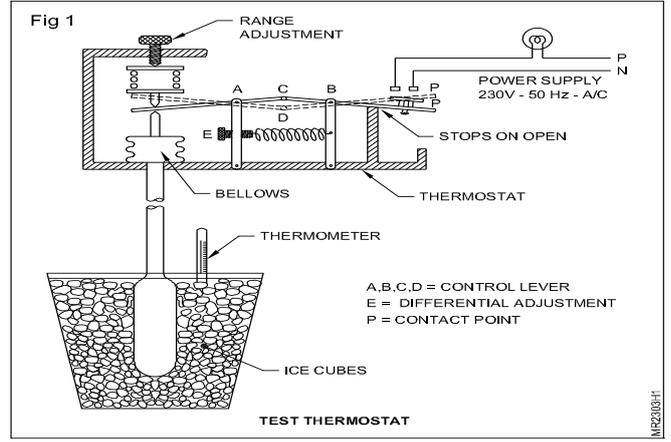
एहतियात: थर्मल बल्ब को संभालते समय केशिका को तेज करने के लिए न मोड़ें क्योंकि यह टूट सकता है।

टेबल 1

क्रम सं	कटआउट तापमान °c

टास्क 6: थर्मोस्टैट की स्थिति की जाँच करें।

- 1 बर्फ के टुकड़ों को क्रश करके एक इंसुलेटेड कंटेनर में रखें।
- 2 कुचले हुए बर्फ के टुकड़ों में थोड़ा नमक मिलाएं।
- 3 कंटेनर के अंदर थर्मामीटर डालें।
- 4 एक थर्मोस्टैट लें और बिजली के बिंदुओं की जांच करें। यदि आवश्यक हो तो संपर्क बिंदुओं को महीन रेत के कागज से साफ करें।
- 5 दो तारों को थर्मोस्टैट से कनेक्ट करें।
- 6 एक बल्ब को थर्मोस्टैट के साथ श्रृंखला में कनेक्ट करें।
- 7 दूसरे छोर के तार को 2 पिन प्लग से कनेक्ट करें और इसे टेस्ट बोर्ड में प्लग करें और चालू करें।
- 8 जाँच करें कि जब थर्मोस्टैट का नॉब स्टॉप पोजीशन में न हो तो लाइट चमकती है।
- 9 यदि थर्मोस्टैट का नॉब स्टॉप स्थिति में होने पर लाइट नहीं चमक रहा है।
- 10 ON स्थिति में नाब को समायोजित करें।
- 11 थर्मामीटर की रीडिंग देखें।
- 12 देखें कि 100 वाट का बल्ब हर समय चमकता रहे।
- 13 तब तक प्रतीक्षा करें जब तक थर्मोस्टैट कट ऑफ न हो जाए, जो कि



प्रकाश की बंद स्थिति द्वारा इंगित किया जाएगा, थर्मामीटर की रीडिंग जल्दी से ले लें।

- 14 बर्फ के टुकड़े से थर्मल बल्ब को हटा दें।
- 15 थर्मल बल्ब को हाथ से पकड़ें और थर्मोस्टैट के कटने की स्थिति में गर्म होने पर इसे गर्म करें जो कि 100 वाट के बल्ब की चमक से संकेतित होगा।(Fig1)
- 16 10 से 15 तक के चरणों को 3 रीडिंग के लिए दोहराएं और तापमान को ध्यान से नोट करें और टेबल 1 में रिकॉर्ड करें।

टास्क 7 : संधारित्र की जाँच करें।

सावधानी: संधारित्र के टर्मिनलों पर उंगलियां न रखें। इसे चार्ज किया जा सकता है और झटका देता है। संभालने से पहले इसे 1 इंसुलेटेड तार से छोटा करें।

- 1 परीक्षण के लिए संधारित्र निकालें।
- 2 कैपेसिटर को कैपेसिटर टेस्ट सर्किट में कनेक्ट करें। (Fig 7A)
- 3 दिखाए गए अनुसार सर्किट में फ्यूज (D) की जांच करें।
- 4 सर्किट प्लग ऑन करें (E)
- 5 चार्जिंग स्विच (B) को एक या दो सेकंड के लिए दबाएं। (Fig 7B)
- 6 सर्किट प्लग (E) को बंद कर दें।
- 7 (B) पर खुले स्विच के साथ शॉर्टिंग स्विच (सी) को स्पर्श करें। यदि संधारित्र अच्छा है, तो स्विच स्पार्क करेगा। (Fig 7C)

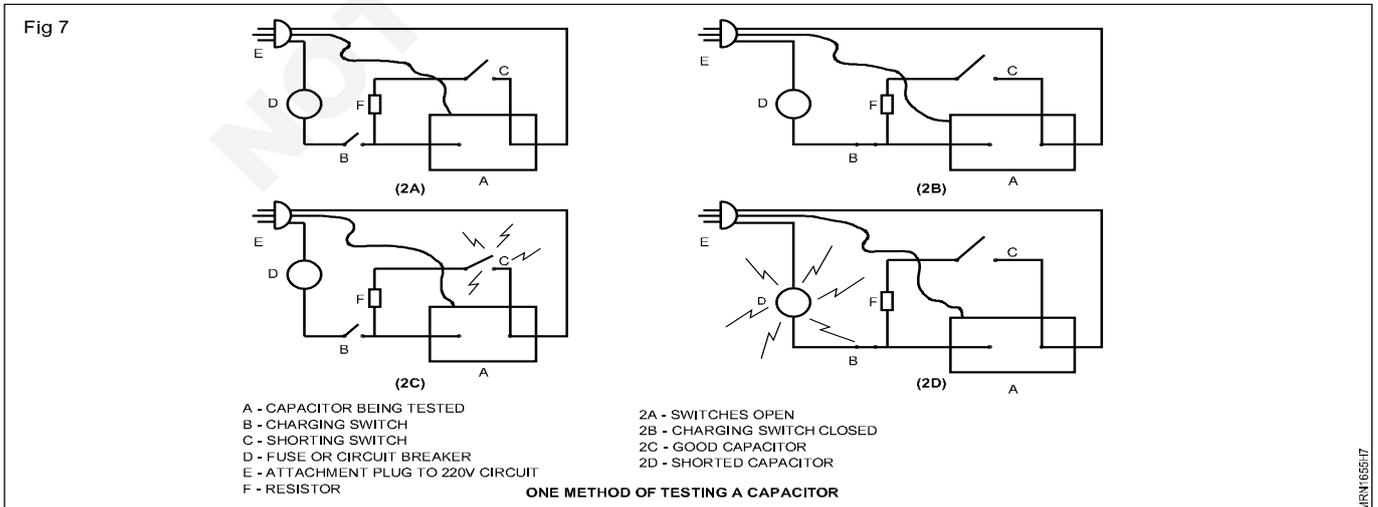
- 8 अगर यह पहली बार में स्पार्क नहीं करता है, तो कैपेसिटर को यूनिट में बदलने से पहले इसे दो या तीन बार आजमाएं।

नोट: यदि संधारित्र अच्छा है तो यह (Fig 7C) की तरह चिंगारी करेगा।

यदि संधारित्र को छोटा या ग्राउंड किया जाता है तो फ्यूज (डी) दृश्य के अनुसार उड़ जाएगा। (Fig 7डी)।

यदि कैपेसिटर चार्ज नहीं करता है, तो यह स्पार्क नहीं करेगा। यह 1 खुले सर्किट को इंगित करता है। (Fig 7ए)। संधारित्र परीक्षक के टर्मिनलों से जुड़ा होता है।

सावधानी: संधारित्र का परीक्षण करते समय इसे 1 सुरक्षात्मक मामले में रखा जाना चाहिए क्योंकि 1 छोटा संधारित्र सर्किट में डालने पर फट सकता है।



कंप्रेसर का परीक्षण (Testing of compressor)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- कंप्रेसर (हर्मेटिक) पंपिंग दक्षता की जाँच करें
- कंप्रेसर वाइंडिंग की जाँच करें।
- कंप्रेसर में लगे शॉर्ट सर्किट की जाँच करें

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- गेज मैनिफोल्ड - 1 No.
- चार्जिंग लाइन - 1 No.
- शाफ्ट रिच - 1 No.
- समायोजन रिच - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- इंसुलेटेड प्लायर - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.

उपकरण (Equipments)

- रेफ्रिजरेट सिलेंडर - 1 No.
- हर्मेटिक कंप्रेसर - 1 No.

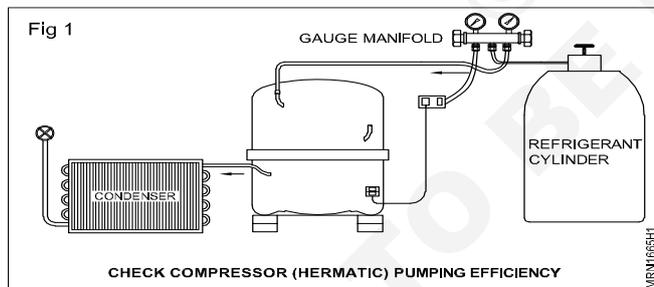
सामग्री/अवयव (materials/components)

- साबुन का घोल और ब्रश - 1 No.
- साफ कपड़ा - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड - 1 No.
- कंडेनसर यूनिट - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: कंप्रेसर (हर्मेटिक) पंपिंग दक्षता की जाँच करें।

- 1 रेफ्रिजरेट सिलेंडर को एक प्रेशर रेगुलेटर का उपयोग करके (Fig 1) के अनुसार हर्मेटिक कंप्रेसर की प्रोसेस ट्यूब से कनेक्ट करें।



- 2 कंप्रेसर के डिस्चार्ज साइड को उपयुक्त क्षमता वाले कंडेनसर कॉइल से कनेक्ट करें। अब कंडेनसर कॉइल के दूसरे सिरे को 0 से 20.5 किग्रा/cm² की रेंज वाले प्रेशर गेज से कनेक्ट करें
- 3 साबुन के घोल का उपयोग करके सभी जोड़ों में रिसाव की जाँच करें
- 4 कंप्रेसर की प्रक्रिया ट्यूब में 150 पीएसआई के निरंतर दबाव पर रेफ्रिजरेटर्द वाष्प गैस की आपूर्ति करें।

- 5 कंप्रेसर को चालू करें और नीचे दिए गए अनुसार वाल्व का सिर दबाव बनाने के लिए कुछ सेकंड के लिए चलाएं। निर्दिष्ट डिस्चार्ज प्रेशर प्राप्त करने पर, नीचे दिए गए टेबल कॉलम के रूप में कंप्रेसर को बंद कर दें।
- 6 एक मिनट की अवधि के लिए दबाव में गिरावट की जांच करें और सत्यापित करें कि क्या यह टेबल 1 में निर्दिष्ट सीमा के भीतर आता है।
- 7 यदि ड्रॉप निर्दिष्ट सीमा से अधिक है, तो कंप्रेसर में पंपिंग दोष है अन्यथा कंप्रेसर पूरी तरह से ठीक है।

टेबल 1

क्र.सं.	1 मिनट प्रति मिनट में रिसाव दर। किग्रा/cm ²	हेड दबाव किग्रा/cm ²
1	2.0 किग्रा/cm ²	8.5किग्रा/cm ²
2	2.5 किग्रा/cm ²	10.0 किग्रा/cm ²
3	4.0 किग्रा/cm ²	13.5किग्रा/cm ²

टास्क 2 : मल्टीमीटर द्वारा हर्मेटिक कंप्रेसर वाइंडिंग की जाँच करें। (Fig 2 & 3)

टास्क 2 देखें अभ्यास 1.7.40 टास्क 3 (Fig 2)

टास्क 3: कंप्रेसर में लगे शॉर्ट सर्किट की जाँच करें

टास्क 3 देखें: अभ्यास 1.7.40 - टास्क 4 - (Fig 3)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

मोटर टर्मिनलों की पहचान (Identification of motor terminals)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- परीक्षण लैंप का उपयोग करके कंप्रेसर टर्मिनलों की पहचान करें
- ओममीटर का उपयोग करके कंप्रेसर वाइंडिंग की पहचान।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- स्कू ड्राइवर 200 mm - 1 No.
- लाइन टेस्टर 0-500 वोल्ट - 1 No.
- मल्टी मीटर/ओम मीटर 0-250 ओम - 1 No.
- 200 वॉट के लैंप वाले सीरीज होल्डर - 1 No.
- सोल्डरिंग आयरन 65 वाट - 1 No.
- कॉम्बिनेशन प्लायर (इन्सुलेटेड हैंडल) - 1 No.

उपकरण (Equipments)

- सील किया हुआ कंप्रेसर

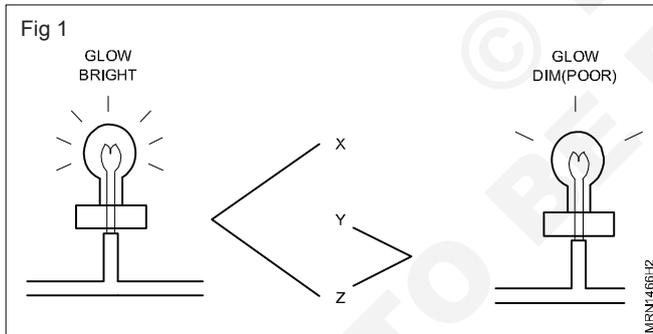
सामग्री/अवयव (materials/components)

- सूती कचरा/कपड़ा
- सॉफ्ट सोल्डर पेस्ट
- ढीले तार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: परीक्षण लैंप का उपयोग करके कंप्रेसर मोटर टर्मिनलों की पहचान करें।

- 1 दो टर्मिनलों के बीच 200 वाट श्रृंखला के लैंप का परीक्षण करके।
- 2 टर्मिनल XYZ को चिह्नित करें।



चल रहा है और न्यूनतम चमक शुरू कर रहा है

शेष टर्मिनलों की पहचान आम है

चल रहा है और सामान्य अधिकतम चमक

शेष बचे टर्मिनलों की पहचान की जा रही है

$$XY + XZ = YZ \Omega$$

अच्छा घुमावदार प्रतिरोध उपरोक्त परिणाम दिखाता है।

1 टर्मिनलों की pair का परीक्षण और माप करें। (x, y, xz and yz)

2 वे अलग Ω को इंगित करते हैं

टास्क 2: ओममीटर का उपयोग करके कंप्रेसर वाइंडिंग की पहचान

टास्क 2 देखें अभ्यास संख्या 1.7.40 टास्क 3

रिले के साथ और बिना कंप्रेसर शुरू करें (Start compressor with and without relay)

उद्देश्य :इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

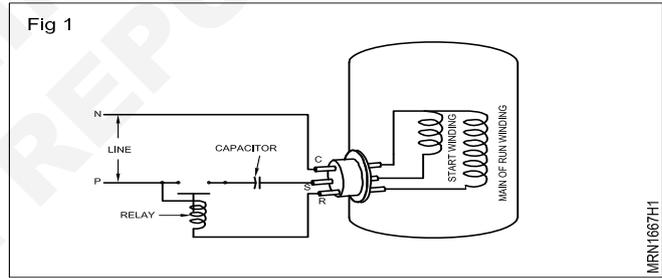
- कंप्रेसर को रिले से शुरू करें
- बिना रिले के कंप्रेसर चालू करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/instruments)		सामग्री/अवयव (material/component)	
• कटिंग प्लायर 200mm	- 1 No.	• टर्मिनल क्लिप	- 2 Dozen.
• नाक सरौता 150 mm	- 1 No.	• तांबे के तार 1.5mm ²	- 4 meter.
• वायर स्ट्रिपर	- 1 No.	• ओएलपी के साथ रिले पीटीसीआर	- 1 No.
• स्कू ड्राइवर सेट	- 1 No.	• पुश बटन स्विच	- 1 No.
• लाइन टेस्टर 500V	- 1 No.	• कंप्रेसर (हर्मेटिक) एफएचपी	- 1 No.
• क्लैप मीटर, 0-500V एसी	- 1 No.		
• मल्टीमीटर -0-500V	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: कंप्रेसर को रिले के साथ प्रारंभ करें

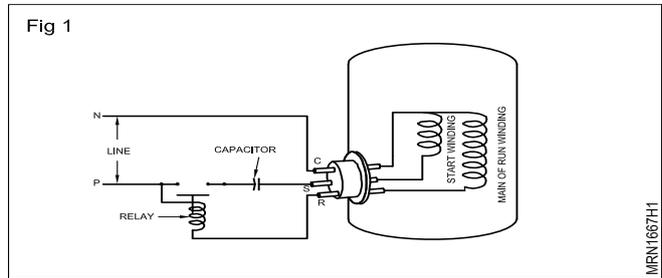
- 1 1/6 या 1/8 HP का सीलबंद कंप्रेसर लें।
- 2 पीटीसीआर रिले और ओएलपी को कंप्रेसर टर्मिनलों पर ठीक करें।
- 3 रिले (230V AC) को बिजली की आपूर्ति प्रदान करें।
- 4 आपूर्ति चालू करें और कंप्रेसर चालू करें।
- 5 कंप्रेसर द्वारा खींची गई धारा की जाँच करें
- 6 मैनुअल सेंसिंग द्वारा सक्शन और डिस्चार्ज प्रेशर की जाँच करें।



- 7 कंप्रेसर द्वारा करंट ड्राउन को मापें।
- 8 परीक्षण के बाद बिजली की आपूर्ति बंद कर दें।

टास्क 2: बिना रिले के कंप्रेसर शुरू करें

- 1 1 मीटर लंबाई के 04 अलग-अलग रंग के तार के टुकड़े लें
- 2 तार को एक सिरे पर चमचमाएं, क्लिप्स को ठीक करें।
- 3 लाल तार को एमीटर के साथ कंप्रेसर 'आर' टर्मिनल श्रृंखला में कनेक्ट करें।
- 4 ब्लैक वायर को 'सी' टर्मिनल से कनेक्ट करें।
- 5 ब्लू वायर को पुश बॉटम स्विच के माध्यम से 'S' टर्मिनल से कनेक्ट करें।
- 6 हरे तार के साथ कंप्रेसर के लिए अर्थिंग प्रदान करें
- 7 स्पिन प्लग को लाल, काले और हरे रंग के तार में ठीक करें
- 8 पुश बॉटम स्विच दबाएं



- 9 बिजली की आपूर्ति चालू करें और
- 10 पुश बॉटम स्विच को छोड़ दें और कंप्रेसर को चालू देखें।
- 11 कंप्रेसर काम कर रहे सक्शन और डिस्चार्ज की जाँच करें।
- 12 कंप्रेसर द्वारा खींची गई धारा को मापें।
- 13 परीक्षण समाप्त होने के बाद तार को बंद कर दें और हटा दें।

डायरेक्ट कूल रेफ्रिजरेटर का परीक्षण प्रदर्शन (Test performance of Direct cool refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- नए रेफ्रिजरेटर की स्थापना
- रेफ्रिजरेटर इकाई शुरू करें
- प्रदर्शन का परीक्षण करें

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ा उपकरण (Tools/Equipment)		उपकरण (Equipment)	
• थर्मामीटर (स्टेम/डिजिटल प्रकार)		• घरेलू रेफ्रिजरेटर	- 1 No..
- 5 से +50°C	- 1 No.	सामग्री (Materials)	
• स्प्रिट स्तर	- 1 No.	• साफ कपड़ा/स्पंज	- 1 piece.
• क्लैप मीटर 0 से 30A	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: नए रेफ्रिजरेटर की स्थापना

1. इकाई को एक समतल समतल सतह पर सावधानी से सीधी स्थिति में रखें।
2. पैकिंग टेप को काटें और बाहरी कवर को हटा दें
3. अतिरिक्त पैकिंग सामग्री निकालें।
4. रेफ्रिजरेटर में यदि कोई फिसिकल क्षति हो तो उसकी जांच करें
5. सुनिश्चित करें कि स्थापना स्थान में पर्याप्त वायु संवातन है।
6. सुनिश्चित करें कि यूनिट के पास विद्युत शक्ति बिंदु उपलब्ध है और वोल्टेज को मापें।
7. सुनिश्चित करें कि स्प्रिट लेवल का उपयोग करके फर्श का स्तर मजबूत और समतल सतह वाला होना चाहिए।
8. बाहरी कंडेनसर प्रकार की इकाई की दीवार की सतह और पिछले हिस्से के बीच एक फुट या अधिक जगह रखें।
9. वोल्टेज स्टेबलाइजर के माध्यम से बिजली की आपूर्ति को कनेक्ट करें।

टास्क 2: रेफ्रिजरेटर यूनिट शुरू करें

- 1 इकाई के दरवाजे खोलें और आंतरिक स्थिति देखें। यह साफ और सूखा होना चाहिए।
- 2 मौजूदा कैबिनेट वायु को परिवेशी वायु से बदलने के लिए 2 मिनट के लिए दरवाजा खुला रखें। फिर दरवाजा बंद करें (एस)
- 3 सुनिश्चित करें कि स्टेबलाइजर 'ऑफ' स्थिति में है।
- 4 रेफ्रिजरेटर यूनिट के 3 पिन प्लग को आउटपुट सॉकेट में डालें।
- 5 स्टेबलाइजर चालू करें।
- 6 यदि स्टेबलाइजर में समय की देरी की सुविधा है, तो यूनिट शुरू करने के लिए 3 मिनट तक प्रतीक्षा करें।
- 7 देखें कि कंप्रेसर चालू होने के कारण हल्का शोर (30-35 डीबी) सुनकर रेफ्रिजरेटर चालू हो जाता है।
- 8 कंप्रेसर द्वारा खींचे गए वोल्टेज और करंट की जाँच करें।
- 9 फिसिकल संवेदना से सक्शन और डिस्चार्ज टेम्परेचर की जाँच करें।

टास्क 3: इकाई के प्रदर्शन का परीक्षण करें।

- 1 सुनिश्चित करें कि यूनिट के दरवाजे अच्छी तरह से बंद हो रहे हैं।
- 2 आइस ट्रे में पानी (सामान्य कमरे के तापमान पर) भरें जो फ्रीजर सेक्शन में होगा।
- 3 फ्रिज को चलने दें।
- 4 थर्मामीटर को कैबिनेट और फ्रीजर डिब्बे में डालें।
- 5 तापमान घटती दर की जाँच करें।
- 6 बर्फ बनने का समय जांचें और रिकॉर्ड करें।
- 7 कंप्रेसर 'कट ऑफ' समय और तापमान की जांच करें और नोट करें।
- 8 कंप्रेसर 'कट इन' तापमान और समय की जाँच करें।
- 9 रेफ्रिजरेटर कैबिनेट का तापमान 2 से 4 डिग्री सेल्सियस के बीच होना चाहिए
- 10 ट्रे में बर्फ बनने की जांच करें।

शुष्क नाइट्रोजन के साथ बाष्पीकरणकर्ता और कंडेनसर की सफाई और फ्लशिंग (Cleaning and flushing of evaporator and condenser with dry nitrogen)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- पारंपरिक रेफ्रिजरेटर से घटकों को हटा दें
- सूखे नाइट्रोजन के साथ कंडेनसर कॉइल को साफ और फ्लश करें
- कंडेनसर और इवैपोरेटर कॉइल को हॉट एयर गन से सुखाएं।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/instruments)			
• फ्लेयरिंग ब्लॉक और योक 4.7 mm से 16 mm	- 1 No.	सामग्री (Materials)	
• फ्लेयरिंग ब्लॉक और स्वेज पंच	- 1 No.		
• 4.7 mm से 16 mm व्यास	- 1 No.		
• हैमर बॉल पीन 220 ग्राम	- 1 No.		
• मापने वाला टेप - 2 मीटर	- 1 No.		
• ट्यूब कटर 3 mm से 16 mm व्यास	- 1 No.		
• स्पैनर डबल एंड 4.7 से 16 mm	- 1 No.		
कटिंग प्लायर 200 mm	- 1 No.		
• नाक सरौता 150 mm	- 1 No.		
• स्कू ड्राइवर 10 mm टिप 200 mm लंबाई	- 1 No.		
• स्कू ड्राइवर 3 mm टिप 150 mm	- 1 No.		
• हॉट एयर गन	- 1 No.		
• लाइन टेस्टर 500V हैवी ड्यूटी	- 1 No.		
उपकरण (Equipments)			
• गैस वेल्डिंग सेट	- 1 No.	• चार्जिंग होज़	- 1 No.
• नाइट्रोजन नियामक 2 चरण		• गॉगल्स, स्पार्क लाइटर	- 1 No.
• हैंड शट ऑफ वाल्व के साथ	- 1 No.	• पावर कॉर्ड वायर एक्सटेंशन बॉक्स	- 1 No.
		• 6.0 mm फ्लेयर नट	- 2 Nos.
		• 6.0 mm स्ट्रेट यूनियन	- 2 Nos.
		• सूखा नाइट्रोजन सिलेंडर	- 1 No.
		• नली क्लैप	- 2 Nos.
		• सिलवर रॉड	- 1 No.
		• कॉपर रॉड	- 1 No.
		• 6.0 mm तांबे की ट्यूब	- 2"
		• सिल्वर फ्लक्स	- 1 पॉकेट (50 ग्राम)
		• स्थिर बाष्पीकरणीय कुंडल	- 1 No.
		• स्टैटिक कंडेनसर कॉइल	- 1 No.
		• छोटा दर्पण	- 1 No.
		• 6.0 mm पीवीसी होज (पारदर्शी)	- 2 मीटर

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: पारंपरिक रेफ्रिजरेटर में आंतरिक सफाई के लिए रेफ्रिजरेशन सिस्टम से बाष्पीकरण करने वाले कॉइल और कंडेनसर कॉइल को बाहर निकालें

- 1 रेफ्रिजरेटर से बिजली की आपूर्ति को डिस्कनेक्ट करें
- 2 रिले कवर क्लिप निकालें।
- 3 कंप्रेसर टर्मिनल से रिले को धीरे से खींचें।
- 4 वायर हार्नेस असंबली को टार्च की लौ की पहुंच से दूर रखें।
- 5 रेफ्रिजरेटर को सर्विस सिलिंडर में रिकवर करें।
- 6 5 मिनट के लिए आसपास की सभी रेफ्रिजरेटर गैसों को बाहर निकालने दें, यदि कोई हो।
- 7 टार्च को फ्लेम करें और न्यूट्रल फ्लेम पर एडजस्ट करें।
- 8 आउटलेट ड्रायर से सक्शन लाइन, केशिका ट्यूब को डिब्रेज करें।
- 9 कंडेनसर कॉइल माउंटिंग ब्रैकेट को खोल दें।
- 10 कंडेनसर कॉइल को रेफ्रिजरेटर से अलग करें।
- 11 बाष्पीकरण करने वाले कुंडल को अंदर से खींचने में सक्षम करने के लिए शीर्ष काज को हटाकर दरवाजा हटा दें।
- 12 इवैपोरेटर कॉइल माउंटिंग अरेजमेंट की जांच करें (आमतौर पर दो बोल्ट पर माउंटेड फ्रंट पार्ट, बैक पार्ट लॉक अरेजमेंट)
- 13 माउंटिंग बोल्ट को हटा दें, बाष्पीकरणकर्ता को अनलॉक करें।

14 थर्मोस्टेट बोल्ट को बाष्पीकरणकर्ता से हटा दें।

15 धीरे से बाष्पीकरणकर्ता को रेफ्रिजरेटर से बाहर निकालें।

16 बाष्पीकरणकर्ता आउटलेट से सक्शन लाइन को डी-ब्रेज़ करें, और बाष्पीकरणकर्ता कॉइल के इनलेट से केशिका ट्यूब को डीब्रेज़ करें।

17 बाष्पीकरणकर्ता से सक्शन लाइन और केशिका ट्यूब को डीब्रेज़ करने से पहले, बाष्पीकरण करने वाले तांबे के एल्यूमीनियम जोड़ों पर गीला कपड़ा रखें।

18 अब बाष्पीकरण करनेवाला कुंडल, संघनित्र कुंडल आंतरिक सफाई के लिए तैयार है।

टास्क 2: नाइट्रोजन के साथ कंडेनसर और बाष्पीकरण करने वाले कॉइल को साफ और फ्लश करें।

1 कंडेनसर की बाहरी सतह को वायर ब्रश से साफ करें

2 कुंडल के लिए 150 mm लंबाई 6.0 mm ट्यूब काटें।

3 150 mm कॉपर ट्यूब के एक छोर पर 6.0 mm फ्लेयर नट डालें और फ्लेयरिंग ब्लॉक और योक की मदद से 6.0 mm फ्लेयर करें।

4 फ्लेयरिंग ब्लॉक और स्वेज पंच की मदद से 6.0 mm बंडी ट्यूब के अनुरूप दूसरे सिरे को स्वेज करें।

5 कंडेनसर कॉइल / बाष्पीकरणकर्ता कॉइल की बंडी ट्यूब में स्टेड ट्यूब डालें (Fig 1,2)

6 सिल्वर रॉड से जोड़ों (बंडी ट्यूब और कॉपर ट्यूब) को उपयुक्त फ्लक्स का उपयोग करके ब्रेज़ करें।

7 सुनिश्चित करें कि जोड़ चांदी की छड़ से ठीक से लगा हो

8 छोटे शीशे से चेक करें, विपरीत दिशा भी ठीक से ढकी हुई है

9 फ्लेयर नट में 6 mm स्ट्रेट यूनिनियन कनेक्ट करें

10 चार्जिंग होज़ की जाँच करें, सुनिश्चित करें कि दोनों छोर पर रबर की झाड़ियाँ हैं।

11 चार्जिंग लाइन के एक छोर को नाइट्रोजन सिलेंडर को सुखाने के लिए कनेक्ट करें और दक्षिणावर्त कस कर हाथ बंद करें

12 चार्जिंग नली के दूसरे छोर को कंडेनसर कॉइल / बाष्पीकरण कॉइल में सीधे युनिनियन से कनेक्ट करें

13 सूखे नाइट्रोजन सिलेंडर रेगुलेटर वाल्व स्टेम को खोलना और हैंड शट-ऑफ वाल्व को खुला रखना

14 सिलेंडर की की मदद से नाइट्रोजन सिलेंडर वाल्व (एंटी क्लॉक वाइज) स्टेम को तोड़ें

15 सिलेंडर के दबाव में सिलेंडर के दबाव की जाँच करें

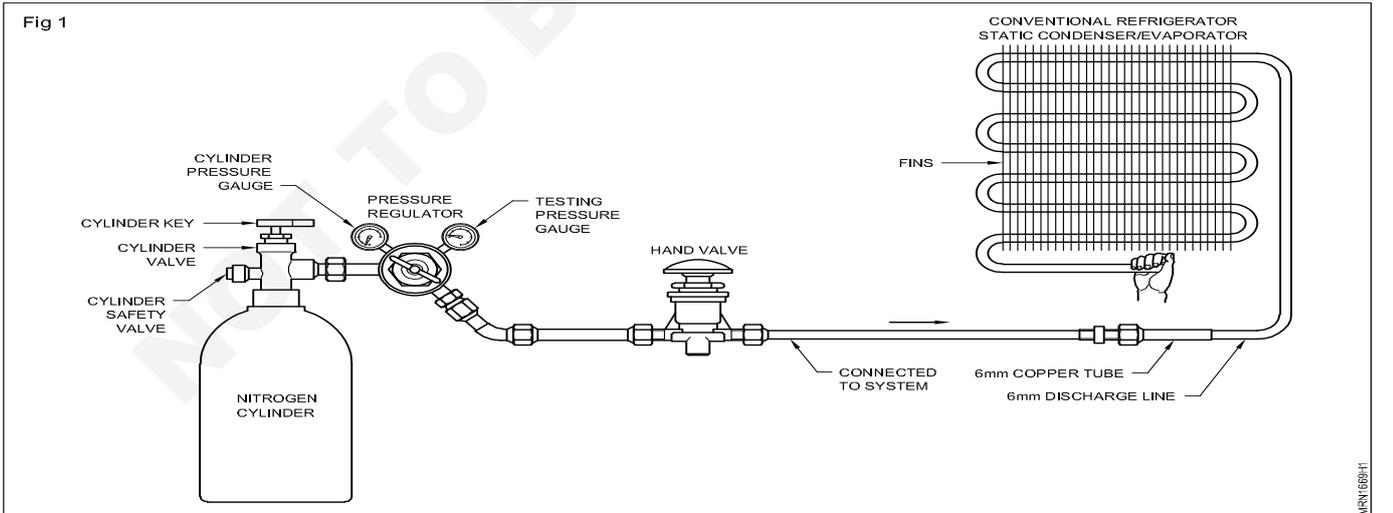
16 धीरे-धीरे क्लॉकवाइज रेगुलेटर स्पिंडल को घुमाएं और टेस्टिंग प्रेशर गेज की मदद से 7.0 किग्रा/cm² बहिर्वाह बनाए रखें

17 अपना हाथ कंडेनसर आउटलेट पर रखें जैसा कि (Fig 1,2) में दिखाया गया है।

18 अपनी उंगली को छोड़ने के बजाय अपनी उंगली से कुछ सेकंड के लिए आउटलेट का मुंह बंद करें

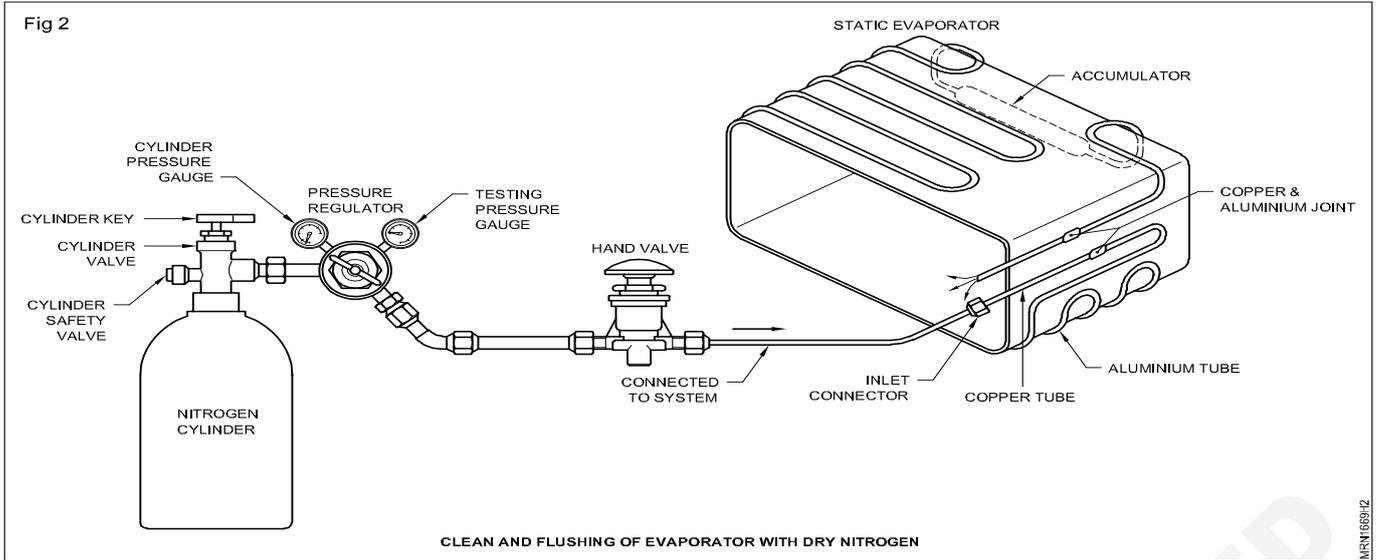
19 उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक दोहराएं जब तक (अधिकतम 5 मिनट) सभी संदूषण बाहर न आ जाएं।

कैप को फ्लश करने के बाद कंडेनसर बाष्पीकरणकर्ता कॉइल का अंत। अब कॉइल असेंबल करने के लिए तैयार है।



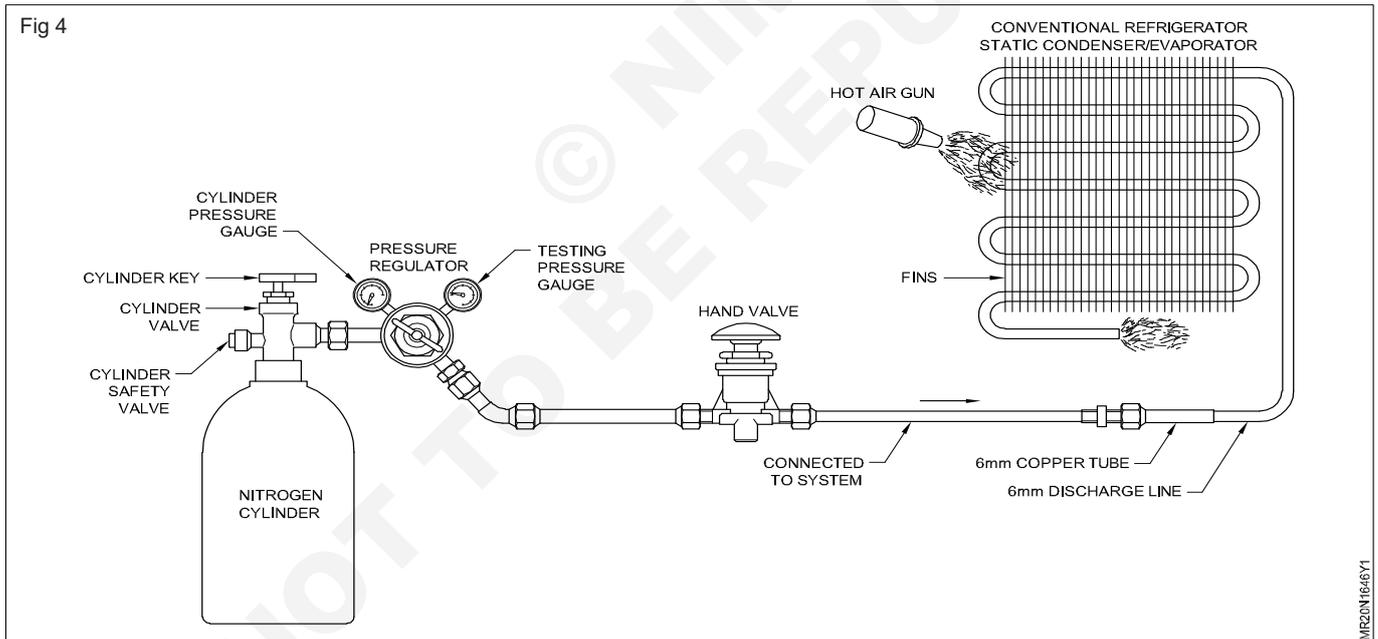
नोट: पारंपरिक रेफ्रिजरेटर में हम केशिका ट्यूब में सिंगल फीडिंग संदूषण की (0.031") छोटी बोर केशिका ट्यूब का उपयोग कर रहे हैं। सफाई बहुत मुश्किल है। इसलिए केशिका को साफ करने की सलाह नहीं दी जाती है।

केशिका ट्यूब को बदलने की सलाह दी। सक्शन लाइन के साथ सोल्डर किए गए रेफ्रिजरेटर केशिका ट्यूब में। इसलिए केशिका नली को अकेले नहीं बदला जा सकता है। सक्शन लाइन के साथ कैपिलरी ट्यूब को बदलने की सलाह दी।



टास्क 3: कंडेनसर और बाष्पीकरण करने वाले कॉइल को हॉट एयर गन से सुखाएं

- 1 (Fig 4) के अनुसार नाइट्रोजन सिलेंडर को कनेक्ट करें
- 2 हवा के प्रवेश से बचने के लिए सुखाने के संचालन के दौरान नाइट्रोजन को पारित करने के लिए नियामक पर 0.5 किग्रा/cm² को नियंत्रित करें।
- 3 हॉट एयर गन को ऑन करें।
- 4 गन को पकड़ें और कंडेनसर कॉइल को गर्म करें। 15 मिनट के लिए ऊपर से नीचे दाएं से बाएं। (हॉट एयर गन की निरंतर रेटिंग जांचें)
- 5 हॉट एयर गन बंद करें।
- 6 चार्जिंग नली निकालें, सीधे संघ उपयुक्त टोपी के साथ इनलेट आउटलेट मुंह प्लग करें।



- 1 नाइट्रोजन सिलेंडर को (Fig 5) के अनुसार कनेक्ट करें
- 2 हवा के प्रवेश से बचने के लिए ड्रायइंग ऑपरेशन के दौरान नाइट्रोजन को नियमित रूप से 5 किग्रा/cm² तक नियंत्रित करें।
- 3 ब्लो लैप को लौ करें
- 4 ब्लो लैप को गर्म रखें, कंडेनसर कॉइल को ऊपर से नीचे की ओर दाएं से बाएं 15 मिनट के लिए घुमाएं।
- 5 ब्लो लैप की आग बुझा दें।
- 6 चार्जिंग होज़, स्ट्रेनर यूनियन निकालें, कॉपर ट्यूब के फ्लेयर एंड को काटें, फ्लेयर नट को हटा दें।
- 7 दोनों सिरों को उपयुक्त कैप से प्लग करें।
- 8 अब कंडेनसर कॉइल असेंबल करने के लिए तैयार है।

केशिका ट्यूब और सुखाने की मशीन का प्रतिस्थापन (Replacement of capillary tube and drier)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- पता लगाएँ कि फ़िल्टर-सुखाने की मशीन बंद है।
- बाष्पीकरण करनेवाला और कंडेनसर फ्लश करें
- केशिका ट्यूब असेंबली को स्थिति में टांकना
- डिहाइड्रेटर का प्रतिस्थापन

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ार/मापीयंत्र (Tools/Instruments)			
• सिलिंडर वॉल्व की	- 1 No.	• फिल्टर ड्रायर	- 1 No.
• डबल एंड स्पैनर	- 1 No.	• केशिका ट्यूब	- 1 No.
• सुई फ़ाइल सेट	- 1 No.	सामग्री (Materials)	
• ट्यूब कटर	- 1 No.	• बनियन कपड़ा	
• 6" तेज चाकू	- 1 No.	• चमड़े के दस्ताने	- 1 No.
उपकरण (Equipments)		• चश्में	- 1 No.
• गैस वेल्डिंग सेट	- 1 No.	• सुरक्षा के जूते	- 1 No.
• फ्रिज	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: पता करें कि क्या डिहाइड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) भरा हुआ है

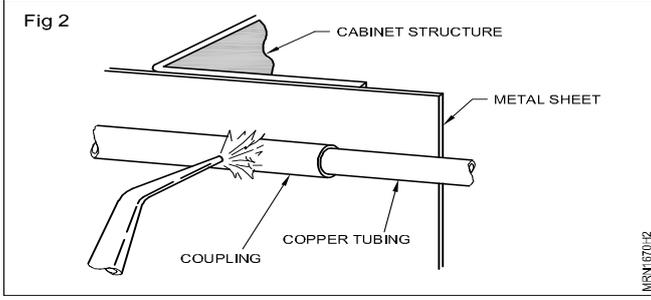
- | | |
|--|---|
| 1 रेफ्रिजरेटर चालू करें, एक घंटे तक चलाएं। | 3 अगर बाष्पीकरण में पसीना आ रहा है तो फिल्टर ड्रायर को हाथ से जांच लें |
| 2 ठंडा करने के लिए बाष्पीकरणकर्ता की जाँच करें। बाष्पीकरणकर्ता में बर्फ का निर्माण होना चाहिए। | 4 यदि फिल्टर ड्रायर ठंडा है तो इंगित करें कि डिहाइड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) भरा हुआ है |

टास्क 2 : बाष्पीकरणकर्ता और संघनित्र को फ्लश करें

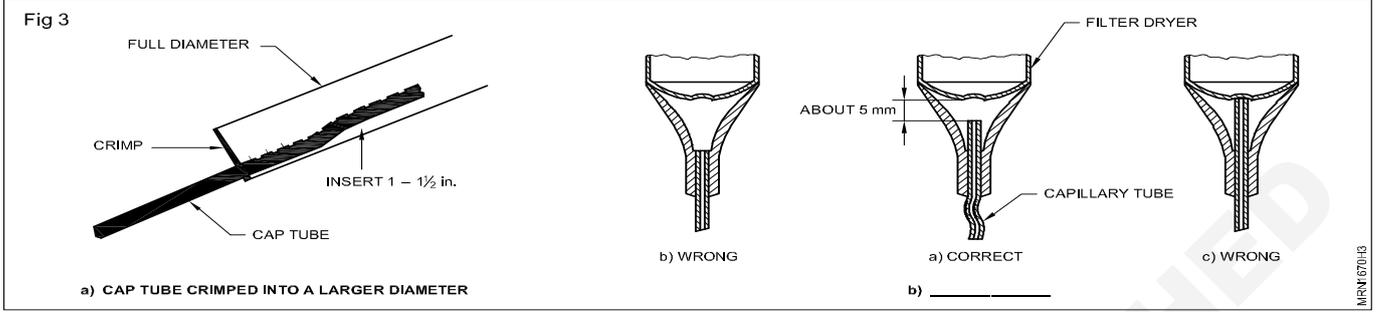
टास्क 2 अभ्यास संख्या 1.7.49 देखें

टास्क 3: केशिका ट्यूब असेंबली को स्थिति में टांकना।

- | | |
|---|---|
| 1 कैबिनेट और लिक्विड लाइन के बीच एक धातु की शीट रखें जैसा कि (Fig 2) में दिखाया गया है। | 3 केशिका ट्यूब स्थापित करें ध्यान से इसे चूषण पाइप से स्पर्श करें, कम लौ के साथ टांकना मशाल का उपयोग करें और केशिका को सक्शन पाइप में मिलाप करें। |
| 2 कंडेनसर आउटलेट में फ़िल्टर प्रविष्टि को उस क्षेत्र से ब्रेक करें जहाँ से पुराना फ़िल्टर हटाया गया था। फिल्टर ड्रायर पर तीर के निशान पर ध्यान दें। | 4 फिर केशिका के दूसरे सिरे को टांकना। |
| | 5 सुनिश्चित करें कि पाइप के कपड़े के टुकड़े हटा दिए गए हैं। |

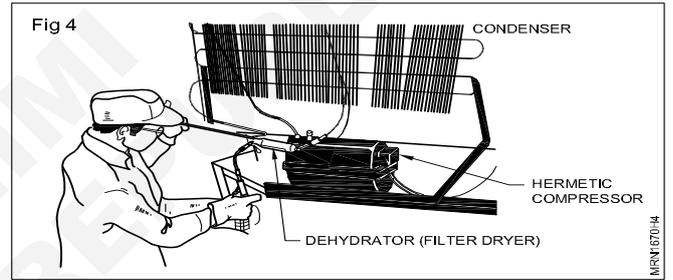


6 Fig 2क. A छलनी में केशिका की सही स्थिति को दर्शाता है। हालाँकि, Fig 3बी में दर्शाई गई स्थिति ऑपरेशन के दौरान विभिन्न समस्याओं का कारण बन सकती है। छोटे परिसंचारी कणों को सीधे केशिका ट्यूब की ओर निर्देशित किया जाएगा और इस प्रकार अवलोकन की संभावना बढ़ जाती है।



टास्क 4: डिहाइड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) को बदलना।

- 1 चार्जिंग लाइन से गैस वियर गॉगल्स को काटें और टास्क स्थल के आसपास उचित वेंटिलेशन सुनिश्चित करें।
- 2 पिछले अभ्यासों में बताए अनुसार डिबेजिंग प्रक्रिया को पूरा करें।
- 3 हटाए गए डिहाइड्रेटर के आकार की तुलना करने के लिए नए डिहाइड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) का चयन करें।
- 4 पुरानी कटी हुई केशिका के नए केशिका आकार का चयन करें।
- 5 फिल्टर ड्रायर को केशिका को ब्रेज करें।
- 6 डिहाइड्रेटर (फिल्टर सुखाने की मशीन) और केशिका को फ्लश करें।
- 7 फ्लश बाष्पीकरण और कंडेन्सर।



- 8 डिहाइड्रेटर (फिल्टर ड्रायर) इनलेट को कंडेन्सर आउटलेट और केशिका आउटलेट को बाष्पीकरणकर्ता इनलेट में ब्रेज करें जैसा कि (Fig 3) में दिखाया गया है।
- 9 अगले अभ्यास में बताए अनुसार रिसाव परीक्षण करें।
- 10 सिस्टम को खाली करें।

फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के इलेक्ट्रिकल सर्किट को ट्रेस करें (Trace the electrical circuit of frost free refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- विद्युत परिपथ का पता लगाएं
- सभी भागों (विद्युत) को ठंड से मुक्त करना
- फास्ट फ्री रेफ्रिजरेटर से हटाए गए सभी बिजली के पुर्जों को मल्टीमीटर द्वारा जांचना।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधनन (Tools/instruments)

- प्रशिक्षु किट - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- कटिंग प्लेयर - 1 No.
- स्कू ड्राइवर - 1 No.
- टेस्ट लैंप - 1 No.
- वोल्ट और एम्प मीटर - 1 No.
- चाकू - 1 No.

उपकरण (Equipments)

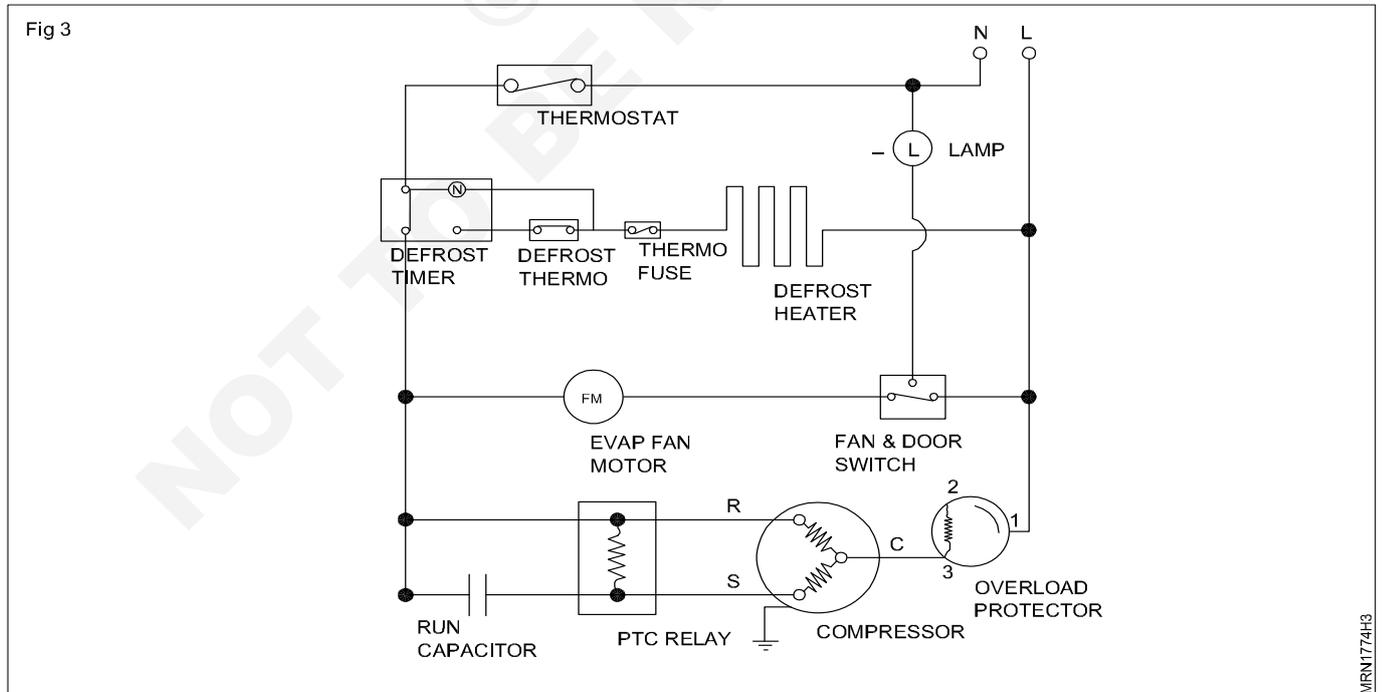
- दोषपूर्ण फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No.

सामग्री (Materials)

- इन्सुलेशन टेप - 1 No.
- मल्टीकोर तार - 3 mtr.
- वायर क्लिप - 12 Nos.
- कपास का कचरा - आवश्यकतानुसार

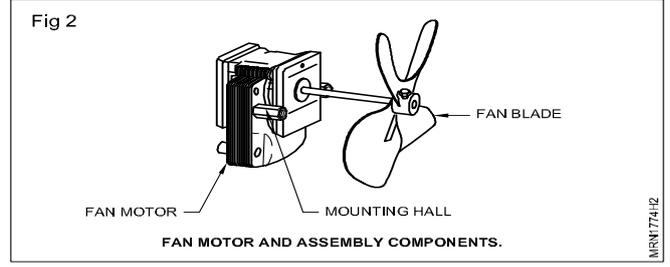
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विद्युत परिपथ को ट्रेस करें



टास्क 2: फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर में सभी पुर्जों (इलेक्ट्रिकल) को डिसमेंटल करना

- 1 रेफ्रिजरेटर की बिजली बंद करें और स्विच बोर्ड से 3 पिन टॉप हटा दें।
- 2 कंप्रेसर रिले क्लिप और रिले निकालें।
- 3 तार को हटाते समय उसका रंग नोट कर लें।
- 4 रिले तार और जंक्शन तार हटा दें।
- 5 थर्मोस्टैट स्विच को अनस्कू करके हटा दें।
- 6 पंखे के ब्लेड को खोलकर फ्रीजर पंखे की मोटर को हटा दें।(Fig 2)
- 7 लाइट स्विच और लाइट होल्डर और बल्ब हटा दें।
- 8 केवल टाइमर स्विच और स्ट्रिप हीटर वायर निकालें।



टास्क 3: मल्टीमीटर द्वारा फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर से निकाले गए सभी बिजली के पुर्जों की जाँच करना।

- 1 मल्टीमीटर को कंप्रेसर टर्मिनल से कनेक्ट करें और निरंतरता की जाँच करें।
- 2 ब्लैक लीड को कंप्रेसर टॉप टर्मिनल (सी) से कनेक्ट करें, और मीटर यूनिट के रेड लीड को कंप्रेसर (आर) टर्मिनल से कनेक्ट करें, मीटर ओम दिखाता है। फिर ब्लैक लेड टच रेड वायर टू कंप्रेसर (एस) टर्मिनल को हटाए बिना, अब आपको वाइंडिंग ओम मिल जाएगा। ब्लैक लेड को हटाए बिना, लाल तार को कंप्रेसर बॉडी से स्पर्श करें, यदि आपको ओम मिलता है, तो कंप्रेसर मोटर जल जाती है अन्यथा सामान्य स्थिति में वाइंडिंग ठीक है।
- 3 रिले की जाँच करें।
- 4 लाइट होल्डर और लाइट स्विच की जाँच करें।
- 5 थर्मोस्टैट स्विच की जाँच करें।
- 6 कूलिंग कॉइल फैन मोटर की जाँच करें (Fig 2)
- 7 टाइमर की जाँच करें।
- 8 बायमेटल हीटर की जाँच करें।

ऊपर और नीचे हिलाकर पंखे की मोटर बुश के असर की जाँच करें।

मल्टीमीटर के साथ पंखे की मोटर वाइंडिंग की जाँच करें यदि ओम (निरंतरता) प्राप्त करें तो मोटर वाइंडिंग सामान्य है, अन्यथा वाइंडिंग जली हुई है।

फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के इलेक्ट्रिकल सर्किट को ट्रेस करें। (Trace the electrical circuit of frost free refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- टाइमर की जांच और परीक्षण करें
- बाईमेटल थर्मो की जांच और परीक्षण करें
- डीफ्रॉस्ट हीटर की जांच और परीक्षण करें
- पीटीसी रिसे की जांच और परीक्षण करें
- अधिभार रक्षक(ओवरलोड प्रोटेक्टर) की जांच और परीक्षण करें
- बाष्पीकरण फेन मोटर की जाँच और परीक्षण करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

- मल्टीमीटर एनालॉग टाइप - 1 No.
- लाइन टेस्टर 500V - 1 No.
- कटिंग प्लायर लेंथ 200mm - 1 No.
- नोज प्लायर लेंथ 150mm - 1 No.
- फिलिप्स स्क्रू ड्राइवर सेट - 1 No.

सामग्री (Materials)

- 5 मीटर/1 वर्ग mm मल्टीस्ट्रैंड तार
- बल्ब होल्डर - 1 No.
- विद्युत परीक्षण बोर्ड - 1 No.
- सूखी बर्फ - आवश्यकतानुसार।

उपकरण (Equipments)

- फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: परीक्षण लैप, मल्टीमीटर और पावर स्रोत के साथ फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर में टाइमर की जांच और परीक्षण करें

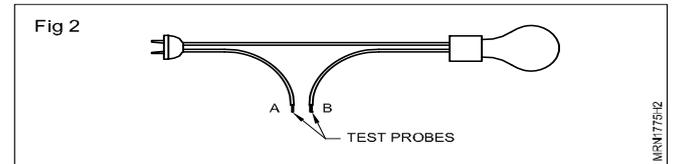
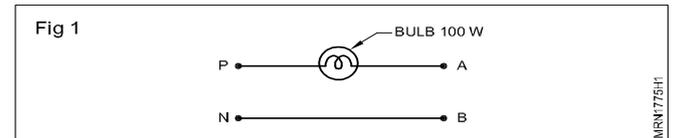
- 1 टेबल 1 पर निर्माता विनिर्देश के लिए टेबल तैयार करें।

रिकॉर्ड शीट

टेबल 1

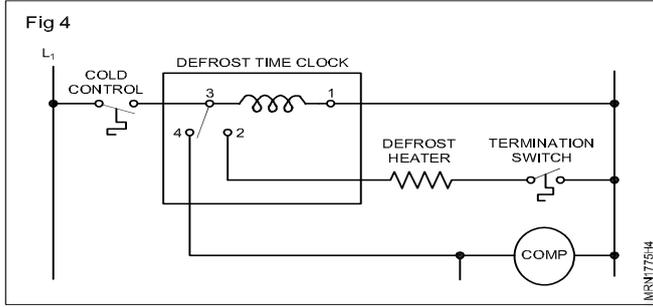
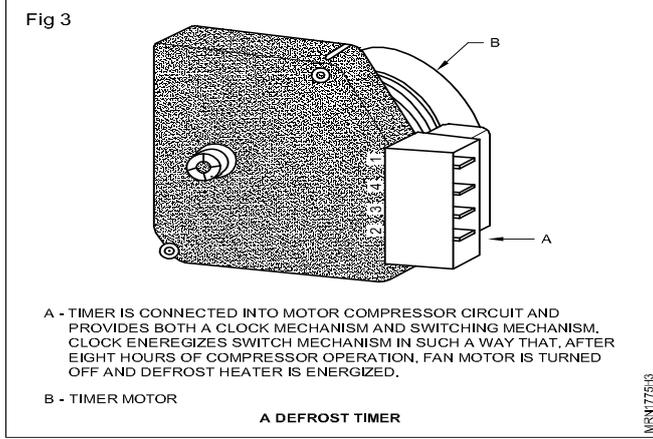
क्र.सं.	घड़ी	विनिर्देश
1.	मॉडल नं।	
2.	क्रमांक	
3.	ऑपरेटिंग वोल्टेज	
4.	करंट	
5.	बिजली की खपत	
6.	NC पाइंट	
7.	NO पाइंट	

- 2 डायग्राम के अनुसार टेस्ट लैप तैयार करें। संदर्भ। (Fig 1 & 2)
- 3 जांच 'बी' के साथ जांच 'ए' स्पर्श करके परीक्षण दीपक की जांच करें। बल्ब चमक रहा है। तैयार परीक्षण लैप ठीक है।

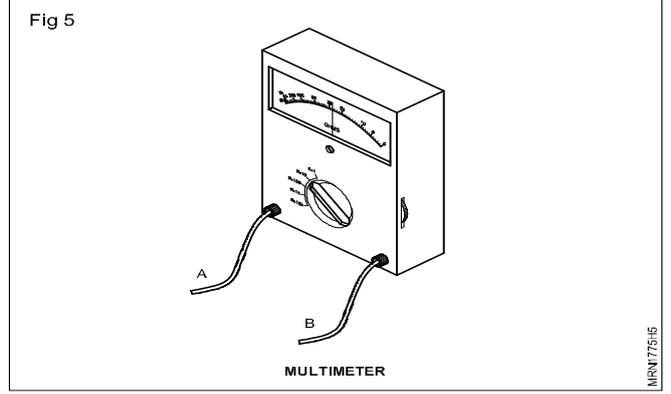


- 4 टाइमर टर्मिनल 3 और 1 के बीच टाइमर मोटर वाइंडर निरंतरता की जांच करें। टाइमर टर्मिनल 3 में 'ए' जांच स्पर्श करें, बी जांच टाइमर टर्मिनल 1 है। यदि बल्ब चमक रहा है टाइमर मोटर निरंतरता ठीक है। यदि बल्ब नहीं चमक रहा है तो टाइमर मोटर दोषपूर्ण है। (Fig 3 और 4) देखें।
- 5 NC (सामान्य रूप से बंद) बिंदु की निरंतरता की जांच करें। टाइमर में बिंदु 3 पर जांच ए को स्पर्श करें। टाइमर में बिंदु 4 पर जांच 'बी' स्पर्श करें। अगर बल्ब चमक रहा है तो एनसी प्वाइंट ठीक है। (Fig 3 और 4) देखें।

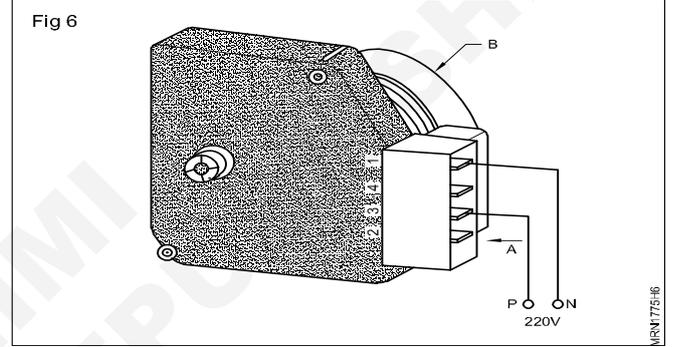
- 6 NO बिंदुओं की निरंतरता की जाँच करें (सामान्य रूप से खुला)। प्रोब ए को टाइमर टर्मिनल पाइंट 3 पर रखें। प्रोब बी को टाइमर टर्मिनल पाइंट 2 पर रखें। अगर बल्ब नहीं चमक रहा है तो कोई पाइंट ठीक नहीं है। Fig (3 और 4) देखें।



- 7 मल्टीमीटर के साथ टाइमर की जाँच करें। नोब को ओम मापने की स्थिति में सेट करें। प्रोब ए को टाइमर पाइंट 3 में और प्रोब बी को टाइमर पाइंट 1 में रखें। यदि मल्टीमीटर की सुई विक्षेपित हो जाती है, तो टाइमर मोटर वाइंडिंग निरंतरता ठीक है। निरंतरता के लिए NC बिंदुओं की जाँच करें। कोई निरंतरता नहीं के लिए NO पाइंट जांचे Fig (3, 4 & 5) देखें।

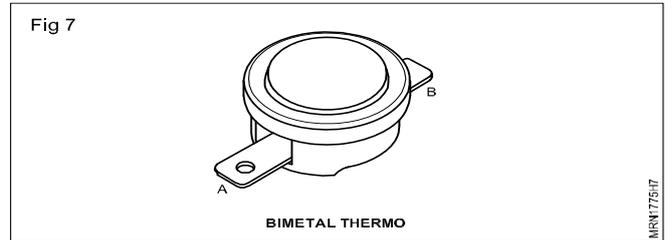


- 8 टाइमर को पावर स्रोत से कनेक्ट करें जैसा कि (Fig 6) में दिखाया गया है। शाफ्ट की स्थिति को चिह्नित करें। स्पर्श करें और महसूस करें कि क्या मोटर काम कर रही है। मोटर चलाने के लिए 15 मिनट का समय दें। 15 मिनट के बाद शाफ्ट की स्थिति की जाँच करें। यदि शाफ्ट को मार्क से हटा दिया जाता है तो टाइमर ठीक है।



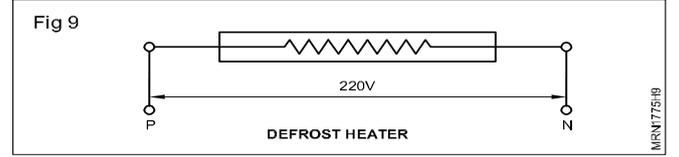
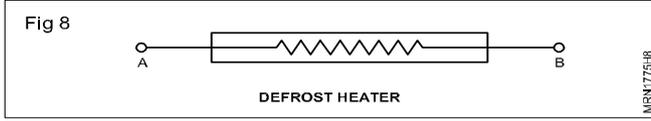
टास्क 2: बायमेटल थर्मो की जाँच करें और परीक्षण करें।

- 1 टेस्ट लैप तैयार करें। (टास्क 1 Fig 1 & 2)
- 2 द्विधातु के A और B के बीच निरंतरता की जाँच करें। यदि बल्ब बायमेटल थर्मो ओके नहीं चमक रहा है।
- 3 बायमेटल थर्मो को 5 मिनट की सूखी बर्फ में रखें। 5 मिनट के बाद ए और बी के बीच निरंतरता की जाँच करें। यदि बल्ब चमक रहा है तो बायमेटल थर्मो ठीक है।(Fig 7)



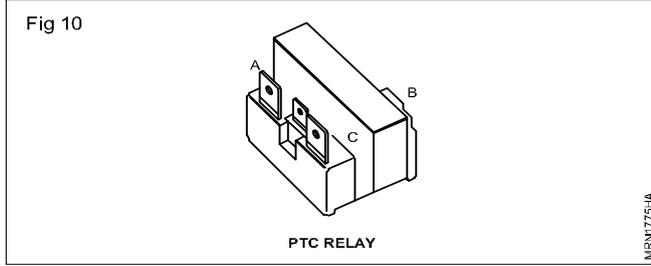
टास्क 3: डीफ्रॉस्ट हीटर की जाँच करें और परीक्षण करें

- 1 निर्माता विनिर्देश के लिए टेबल तैयार करें
- 2 मल्टीमीटर पाइंट ए और बी के साथ निरंतरता की जाँच करें। यदि सुई विक्षेपित हुई तो हीटर की निरंतरता ठीक है। हीटर के प्रतिरोध की जाँच करें और टेबल में रजिस्टर करें।
- 3 यदि ऑपरेटिंग वोल्टेज 220 वी एसी बिजली की आपूर्ति 2 मिनट के लिए आरेख के अनुसार बिजली स्रोत को कनेक्ट करें और बिजली स्रोत को डिस्कनेक्ट करें। हीटर पर अपनी उंगली को स्पर्श करें और गर्मी का निरीक्षण करें। यदि गर्मी विकसित होती है, तो हीटर ठीक है।

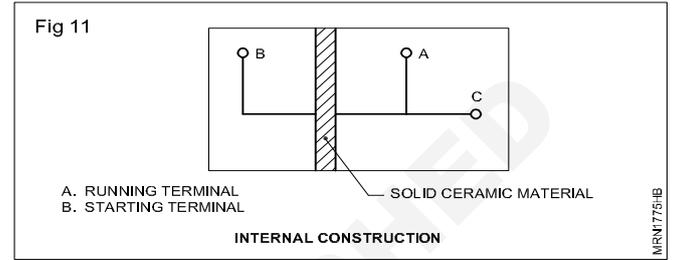


टास्क 4: पीटीसी रिले की जांच और परीक्षण करें

1 मल्टीमीटर के साथ सी और ए के बीच निरंतरता की जांच करें। यदि सुई विक्षेपित निरंतरता ठीक है। मेन वाइंडिंग से जुड़ा A टर्मिनल। बी टर्मिनल स्टार्टिंग वाइंडिंग से जुड़ा है। C और B के बीच प्रतिरोध की जांच करें। प्रतिरोध लगभग 30Ω है। (Fig 10)

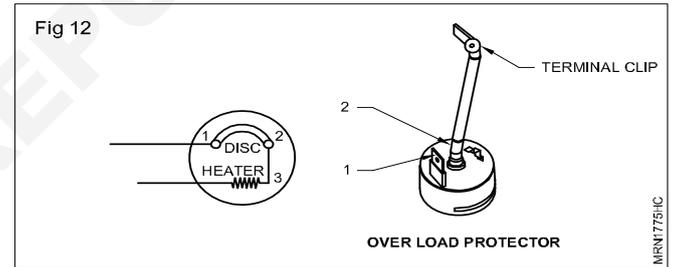


2 रिले को FHP कंप्रेसर में कनेक्ट करें। कंप्रेसर को 5 मिनट तक चलने दें। बिजली की आपूर्ति को डिस्कनेक्ट करें। सी और बी के बीच प्रतिरोध को मापें। प्रतिरोध लगभग 30Ω है। (Fig 11)



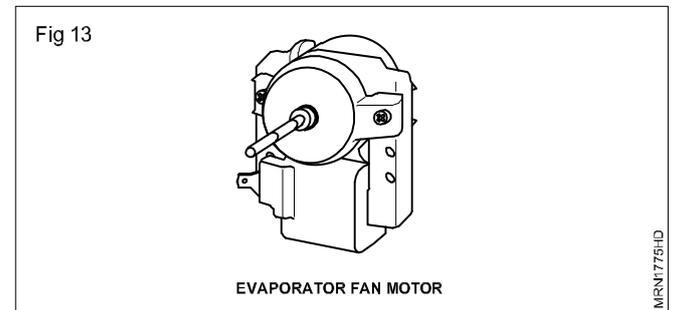
टास्क 5: अधिभार रक्षक (ओवरलोड प्रोटेक्टर) की जांच करें और परीक्षण करें

1 और 2 और 3 के बीच भी परीक्षण लैप के साथ निरंतरता की जांच करें। यदि बल्ब की चमक ओएलपी ठीक है। (Fig 12)



टास्क 6: बाष्पीकरणकर्ता फैन मोटर की जांच करें और परीक्षण करें

परीक्षण लैप के साथ मोटर वाइंडिंग की निरंतरता की जांच करें। अगर बल्ब चमकता है तो निरंतरता ठीक है। बिजली की आपूर्ति से कनेक्ट करें। मोटर चलाओ। यदि मोटर शाफ्ट सुचारू रूप से चलती है तो पंखे की मोटर ठीक काम कर रही है। (Fig 13)



रिकॉर्ड शीट

टेबल 2

क्र.सं.	डीफ्रॉस्ट हीटर	विनिर्देश
1.	मेक	
2.	ऑपरेटिंग वोल्टेज	
3.	वाट्स	

टाइमर और बाष्पीकरण करने वाले पंखे में उपयोग किए जाने वाले बहुत संकीर्ण घुमावदार तार। ताकि लो वॉटज बल्ब टेस्ट लैप का इस्तेमाल करें

फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर में वायु वितरण प्रणाली की जाँच करें (Check air distribution system in frost free refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

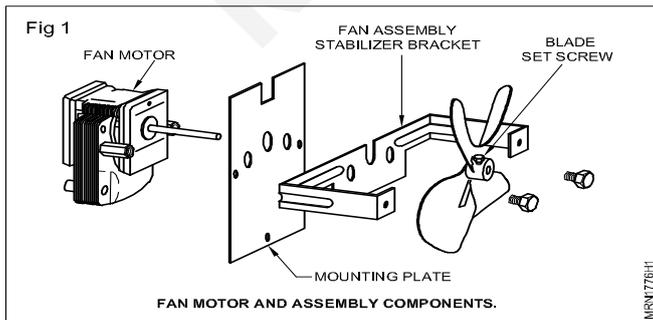
- फ्रीजर डिब्बे, ताजा भोजन डिब्बे, मांस कीपर डिब्बे में हवा के प्रवाह की जाँच करें (यदि प्रदान किया गया हो)
- फ्रीजर डिब्बे, ताजा भोजन डिब्बे और मांस-कीपर डिब्बे में तापमान (रिमोट सेंसिंग बल्ब थर्मामीटर द्वारा) की जाँच करें
- फ्रॉस्ट फ्री कम्पार्टमेंट में बहने वाली उच्च आर्द्र हवा के अलावा फ्रीजर डिब्बों और मीट-कीपर कम्पार्टमेंट में फ्रॉस्ट संचय की जाँच करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tools/instruments)	उपकरण (Equipments)
<ul style="list-style-type: none"> • रिमोट बल्ब सेंसर के साथ थर्मामीटर - 1 No. • स्कू ड्राइवर (सेट) - 1 No. • एलन की (सेट) (यदि आवश्यक हो) - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • घरेलू फ्रॉस्ट-फ्री रेफ्रिजरेटर डबल डोर - 1 No.
	सामग्री (Materials)
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 एम्पीयर फ्यूज वायर और इंसुलेशन टेप - 1 No. • कपास का कचरा - 1 No.

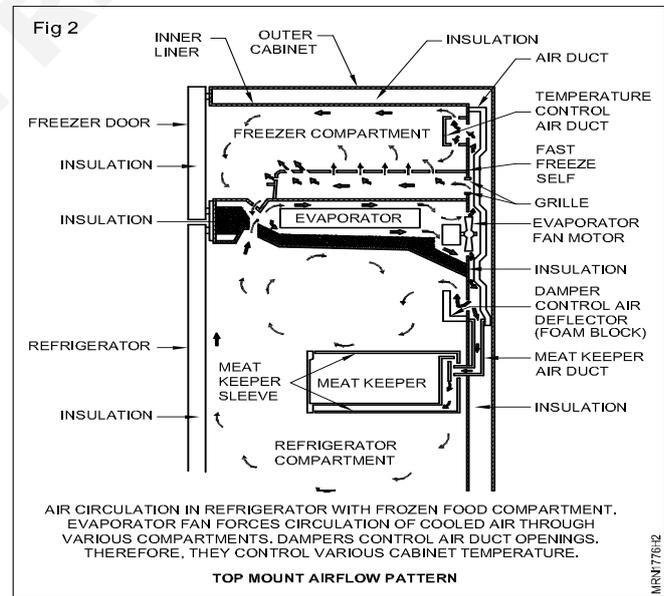
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: फ्रीजर डिब्बे, ताजा भोजन डिब्बे, मांस-कीपर डिब्बे में वायु प्रवाह की जाँच करें (यदि प्रदान किया गया हो)

- 1 रेफ्रिजरेटर शुरू करें और सुनिश्चित करें कि रेफ्रिजरेटर ताजा भोजन डिब्बे और जमे हुए भोजन डिब्बे दोनों में पूरी तरह से वस्तुओं से भरा हुआ है।
- 2 बाद के टास्कों को करने से पहले रेफ्रिजरेटर को कम से कम 2 घंटे तक चलने दें।
- 3 रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खोलकर, डोर स्विच को हटा दें और टर्मिनल को 5 एम्पीयर फ्यूज वायर से छोटा करें और डोर स्विच के खुले टर्मिनलों को इंसुलेशन टेप से इंसुलेट करें और बैक डोर स्विच को उसके मूल स्थान पर स्थापित करें जहां से इसे हटाया गया है। अब फ्रिज खुला रखने पर भी बाष्पीकरण करने वाला पंखा लगातार चलेगा।
- 4 अब ताजा भोजन डिब्बे के फ्रीजर डिब्बे में हवा के प्रवाह को महसूस करने के लिए अपने हाथ को बाष्पीकरण करने वाले पंखे के आउटलेट तक पहुंचाएं और सुनिश्चित करें कि बाष्पीकरण करने वाला पंखा चालू स्थिति में है (Fig 1 & 2)



- 5 जबकि रेफ्रिजरेटर अभी भी चल रहा है लेकिन आवश्यक तापमान प्राप्त करने में सक्षम नहीं है। यूनिट को रोकें और शॉर्ट स्कू ड्राइवर्स का उपयोग करके बाष्पीकरण करने वाले पंखे के डिब्बे का कवर खोलें।



- 6 जाँच करें कि पंखे का ब्लेड ब्लेड सेट स्कू के साथ अच्छी तरह से फिट है या नहीं। यदि ब्लेड सेट स्कू को कसने नहीं है और शॉर्ट स्कू ड्राइवर्स का उपयोग करके इवेपोरेटर फैन कम्पार्टमेंट के कवर को वापस रख दें (Fig 1)

नोट: 5 एम्पीयर फ्यूज वायर के साथ छोटे रेफ्रिजरेटर डोर स्विच टर्मिनलों को इंसुलेटिंग टेप को बाहर निकालने के बाद हटा दिया जाता है और डोर स्विच को उसके मूल स्थान पर वापस फिट किया जाता है ताकि पंखे के ब्लेड के लगातार चलने से बचा जा सके, भले ही रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खुला हो।

टास्क 2: फ्रीजर डिब्बे, ताजा भोजन डिब्बे और मांस-कीपर डिब्बे में तापमान (रिमोट सेंसिंग बल्ब थर्मामीटर द्वारा) की जांच करें।

- 1 थर्मामीटर के रिमोट सेंसर बल्ब को फ्रीजर डिब्बे में ले जाकर तापमान की जांच करें और रिकॉर्ड टेबल 1 में तापमान सूचीबद्ध करें। ताजा भोजन डिब्बे और मांस-कीपर डिब्बे से रिकॉर्ड तापमान रिकॉर्ड शीट में भी रिकॉर्ड करें।
- 2 इसके अलावा डैम्पर्स कंट्रोल एयर डिप्लेक्टर टू फ्रेश फूड और कम्पार्टमेंट टेम्परेचर कंट्रोल एयर डक्ट टू मीट कीपर और फ्रीजर कम्पार्टमेंट ठीक से काम कर रहे हैं।

टास्क 3: जाँच करें कि क्या फ्रीजर कम्पार्टमेंट और मीट-कीपर कम्पार्टमेंट में जमा हुआ पाला इसके अलावा ताजा फूड कम्पार्टमेंट में बहने वाली उच्च आर्द्र हवा है।

- 1 रेफ्रिजरेटर की बाँड़ी पर डोर गैसकेट और गैसकेट सीलिंग एरिया के बीच में पतला कागज डालकर, जबकि रेफ्रिजरेटर का दरवाजा अभी भी बंद स्थिति में है, गैसकेट की सीलिंग सामान्य है और अगर बीच में डाला गया पेपर आसानी से बाहर आता है, यह सुनिश्चित करने के लिए पेपर को बाहर निकालें फ्रीजर कैबिनेट के अंदर ठंड के रूप में जमा होने के लिए परिवेश से नमी रेफ्रिजरेटर में प्रवेश करती है।
- 2 परिवेशी वायु से रेफ्रिजरेटर के डिब्बों में नमी के रिसाव से बचने के लिए डोर गैसकेट बदलें।
- 3 थर्मोस्टेट को कम तापमान सेटिंग से सामान्य कूलर स्थिति में रीसेट करें और रेफ्रिजरेटर को आगे चलने दें।
- 4 थर्मोस्टेट सेटिंग का निरीक्षण करें। इसे सामान्य ठंडी स्थिति में जाना चाहिए। यदि थर्मोस्टेट को नहीं हटाते हैं और इसे बदल देते हैं।
- 5 हीटर समय-देरी स्विच की स्थिति की जाँच करें। लंबे समय तक चलने के कारण समय-विलंब स्विच में किसी भी दोष के मामले में, यह हीटरों को चलने से रोकता है जिससे ठंड जमा हो जाती है।
- 6 दोषपूर्ण समय विलंब स्विच को हटा दें और इसे नए से बदलें।

रिकॉर्ड शीट - 1

विवरण	तापमान आवश्यक	तापमान नोट किया गया
फ्रीजर कम्पार्टमेंट		
तापमान	- 10° C (14 ° F)	
ताजा भोजन डिब्बे		
तापमान	4° C (40 ° F)	
मांस - कीपर कम्पार्टमेंट (यदि प्रदान किया गया हो)	- 10° C (14° F)	

फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर के कंपोनेंट्स की सर्विस (Service components of frost free refrigerator)

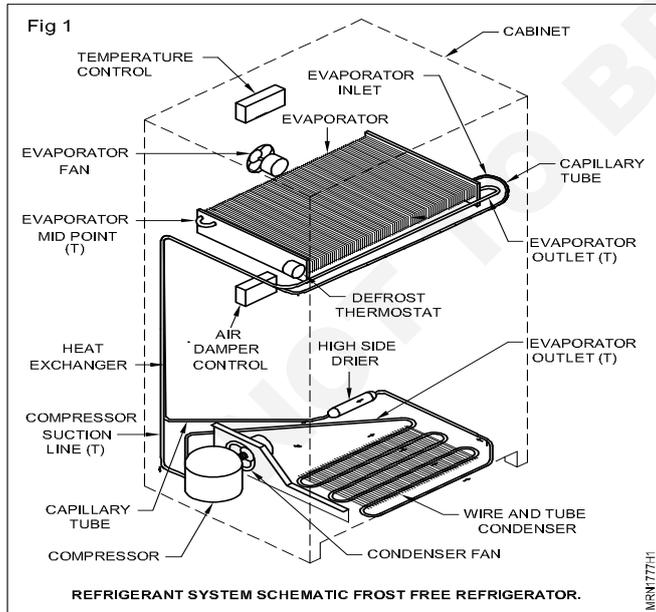
उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रेफ्रिजरेटर की संघनक इकाई की सेवा करें
- रेफ्रिजरेटर के बाष्पीकरण केबिन की सेवा करें
- रेफ्रिजरेटर के आंतरिक और बाहरी कैबिनेट की सर्विस करें
- रेफ्रिजरेटर के संचालन का परीक्षण करें

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tools/instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • थर्मामीटर - 1 No. • टोंग टेस्टर - 1 No. • वोल्टमीटर - 1 No. • स्कू झाइवर - 1 No. • कटिंग प्लायर - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • नायलॉन ब्रश - 1 No. • साफ कपड़ा - आवश्यकतानुसार • माइल्ड डिटर्जेंट पाउडर - आवश्यकतानुसार • बाल्टी का पानी - आवश्यकतानुसार • तेल कैन हैं - 1 No.
उपकरण (Equipments)	
<ul style="list-style-type: none"> • फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर - 1 No. • एयर ब्लोअर (छोटा) - 1 No. 	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: रेफ्रिजरेटर की संघनक इकाई की सर्विस करें।



- 1 रेफ्रिजरेटर बंद करो, सॉकेट से प्लग हटा दें
- 2 फ्रिज के अंदर रखे सामान को हटा दें और यूनिट को थोड़ा आगे की ओर खींचें
- 3 पिछले कवर को खोल दें और संघनक इकाई के स्थान के लिए संघनक इकाई को दृश्यमान बनाएं (Fig 1)
- 4 एयर ब्लोअर को सॉकेट से कनेक्ट करें और हवा को कंडेनसर फिन में हवा ब्लो करें पंखों को नायलॉन ब्रश से साफ करें, कंप्रेसर को साफ करें और धूल हटा दें। ब्लोअर बंद रखें
- 5 कंप्रेसर और कंडेनसर को सूखे कपड़े से पोंछ लें
- 6 पंखे की मोटर को लुब्रिकेट करें और कंडेनसिंग यूनिट के पंखे, मोटर और बेस को पोंछें, फिर पीछे की तरफ ढकें और स्कू को कस लें।

टास्क 2: रेफ्रिजरेटर के बाष्पीकरणकर्ता केबिन की सर्विस करें।

- 1 केबिन का ऊपरी दरवाजा खोलें और फ्रीजर केबिन को माइल्ड डिटर्जेंट सॉल्यूशन गीले कपड़े से पोंछ लें।
- 2 इसे फिर से साफ पानी से गीले कपड़े से पोंछें, अंत में सूखे कपड़े से पोंछें।
- 3 बाष्पीकरण करनेवाला पंखा ग्रिल हटा दें। पंखे और ग्रिल को सूखे कपड़े से पोंछ लें और फिर ग्रिल को ठीक कर लें।
- 4 ऊपर के दरवाजे को तब तक खुला रखें जब तक कि बाष्पीकरण करने वाला केबिन सूख न जाए, फिर उसे बंद कर दें।

टास्क 3: बाहरी आंतरिक कैबिनेट और रेफ्रिजरेटर के दरवाजे की सर्विस करें।

- 1 धीरे-धीरे दरवाजा बंद करें और जांचें कि दरवाजा चुंबकीय व्यवस्था द्वारा खींचा गया है जब दरवाजा निकटतम समापन बिंदु पर पहुंचता है।
- 2 4 cm (चौड़ाई) x 10 cm (लंबाई) अखबार लें और इसे दरवाजे के किनारे पर आधा भाग बाहर दिखाई दे रहा है और इसे बंद कर दें।
- 3 अब कागज़ को खींचें और जाँचें कि कागज़ को गैसकेट से कसकर छिपाया गया है या नहीं। इस विधि से डोर गैसकेट के चारों ओर की जाँच करें।
- 4 यदि निश्चित स्थान पर गैसकेट कसकर नहीं पकड़ रहा है तो मान लें कि अंदर से ठंडी हवा के रिसाव की संभावना है।
- 5 अखबार को बड़े करीने से मोड़ें और गैसकेट और दरवाजे की भीतरी दीवार के बीच में डालें। (कागज़ दिखाई नहीं देना चाहिए)।
- 6 बन्द करके देखो कि द्वार मजबूती से बन्द है या नहीं। धीरे-धीरे दरवाजा बंद करते समय, अगर दरवाजा चुंबकीय पहुंच में नहीं छोड़ रहा है, तो इसका मतलब है कि फ्रिज का स्तर स्वचालित रूप से बंद होने के लिए संतुलित होना चाहिए।
- 7 नीचे के स्तर के शिकंजे को समायोजित करें और जब आप धीरे-धीरे भी दरवाजा बंद करते हैं तो दरवाजे को स्वचालित रूप से बंद कर दें।
- 8 तेल के कैन द्वारा दरवाजे के टिका और कुंडी को लुब्रिकेट करें। फिर अलमारियों को उचित स्थान पर व्यवस्थित करें।
- 9 हैंडल, लॉक, टिका, नेम प्लेट को मुलायम गीले कपड़े से साफ करें, फिर सूखे कपड़े से पोंछ लें।
- 10 थर्मोस्टेट तापमान नियंत्रण घुंटी की जाँच करें और इसे सामान्य संचालन के लिए सामान्य या केंद्र सीमा के लिए सेट करें।
- 11 अंत में फ्रिज के बाहरी हिस्से को पोंछने के बाद फ्रिज की वैक्स पॉलिश लगाएं और इसे तब तक पॉलिश करें जब तक कि सभी तरफ मुलायम कपड़े से चमक न जाए।
- 12 प्लग और रेफ्रिजरेटर स्विच को कनेक्ट करें। दरवाजा खोलें और जांचें कि आंतरिक कैबिनेट प्रकाश चमक रहा है और दरवाजे के स्विच को धक्का देकर और छोड़ कर ऑफ-ऑन की जांच करें।
- 13 10 मिनट बाद बाष्पीकरण की थाली को छूकर चैक करें और ठंडक महसूस करें।
- 14 अब रेफ्रिजरेटर तैयार है और खाद्य सामग्री और शीतल पेय आदि को उचित रैक में लोड कर सकता है।

टास्क 4: रेफ्रिजरेटर के संचालन का परीक्षण करें।

- 1 विद्युत और यांत्रिक घटकों की जाँच के बाद, फिर से इकट्ठा करें और फिर इकाई के प्रदर्शन का परीक्षण करें।
- 2 सुनिश्चित करें कि यूनिट के दरवाजे अच्छी तरह से बंद हैं, फिर रेफ्रिजरेटर शुरू करें।
- 3 आइस ट्रे में पानी भरकर फ्रीजर में रख दें।
- 4 थर्मोस्टेट नॉब को सामान्य स्थिति में सेट करें (मध्यम ठंडा)।
- 5 डिजिटल थर्मामीटर के सेंसिंग प्रोब को कैबिनेट के अंदर रखें।
- 6 यूनिट को बिना किसी रुकावट के 2 घंटे चलने दें।
- 7 2 घंटे के बाद फ्रीजर का दरवाजा खोलें और चेक करें कि बर्फ की ट्रे में रखा पानी ठोस बर्फ बन जाए।
- 8 डिजिटल थर्मामीटर में दिखाया गया तापमान ज्ञात कीजिए और प्रारंभिक तापमान से तुलना कीजिए।
- 9 जांचें कि क्या इकाई सामान्य के साथ चल रही है।

फ्रॉस्ट फ्री रेफ्रिजरेटर का परीक्षण प्रदर्शन (Testing performance of frost free refrigerator)

अभ्यास 1.7.48 देखें: टास्क : 1, टास्क : 2, टास्क : 3

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

पहचानें श्री एंड फोर डोर नो फ्रॉस्ट रेफ्रिजरेटर (Identify three and four door no frost refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- तीन दरवाजे वाले रेफ्रिजरेटर की पहचान करें।
- चार दरवाजे वाले रेफ्रिजरेटर की पहचान करें।
- सामान्य रेफ्रिजरेटर और 3/4 डोर रेफ्रिजरेटर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/Instruments)

- लाइन टेस्टर - 1 No.
- श्री डोर रेफ्रिजरेटर - 1 No.
- चार दरवाजों वाला रेफ्रिजरेटर - 1 No.

सामग्री/अवयव (Materials/Components)

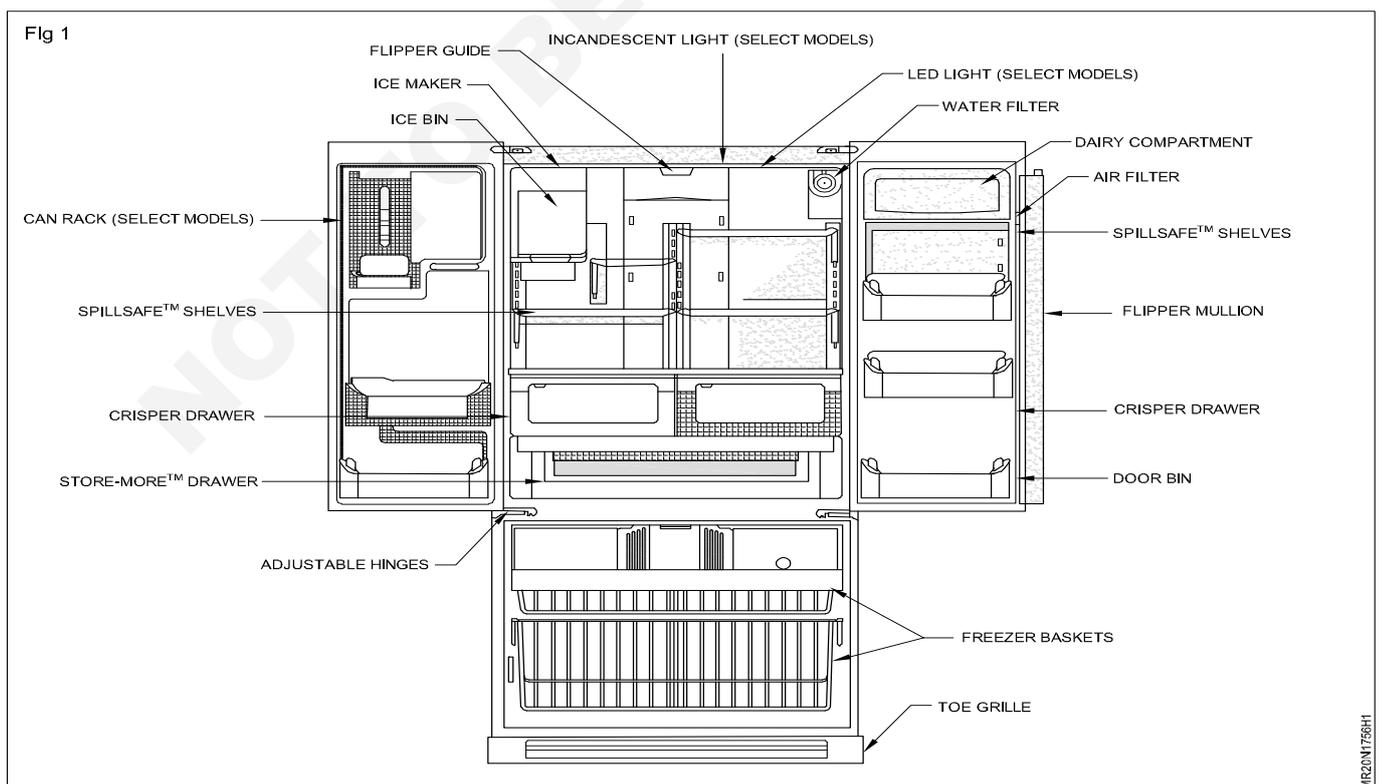
- साफ कपड़ा -1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: तीन दरवाजों वाले रेफ्रिजरेटर की पहचान करें:

- 1 तीन दरवाजे वाले रेफ्रिजरेटर की पहचान करें और इसके निर्माण और भागों की जांच करें।
- 2 Fig 1 में भागों को लेबल करें।

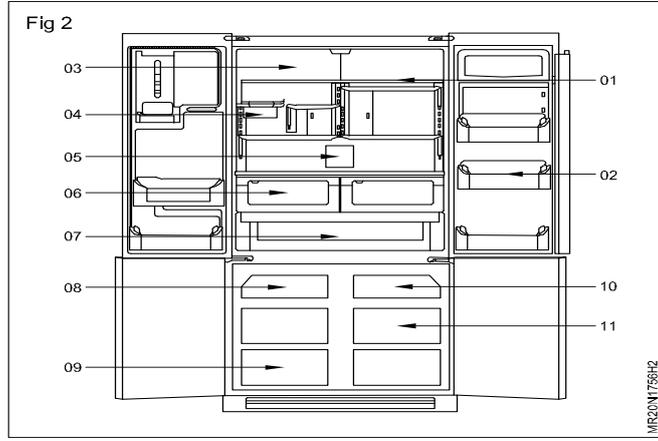
क्रमांक संख्या	भागों का नाम



टास्क 2: चार दरवाजों वाले रेफ्रिजरेटर की पहचान करें।

1 चार दरवाजे वाले रेफ्रिजरेटर की पहचान करें और इसके निर्माण और भागों की जांच करें।

2 Fig 2 में भागों को लेबल करें।



क्रमांक संख्या	भागों का नाम

टास्क 3: सामान्य रेफ्रिजरेटर और 3/4 दरवाजे वाले रेफ्रिजरेटर के बीच अंतर करें।

1 दोनों रेफ्रिजरेटर के निर्माण और डिजाइन की जांच करें।

2 रेफ्रिजरेटर में अंतर करके उसे नोट कर लें।

नोट : बिना अनुमति के रेफ्रिजरेटर शुरू न करें। सफाई के लिए कॉटन वेस्ट का प्रयोग न करें।

तीन/चार रेफ्रिजरेटर के घटकों का परीक्षण (Testing the components of three/four refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रेफ्रिजरेटर की संघनक इकाई की सर्विस करें
- रेफ्रिजरेटर के बाष्पीकरण केबिन की सर्विस करें
- रेफ्रिजरेटर के आंतरिक और बाहरी कैबिनेट की सर्विस करें
- रेफ्रिजरेटर के संचालन का परीक्षण करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/Instruments)

• स्कू ड्राइवर 100 mm 6 mm टिप	- 1 No.	• इन्सुलेशन टेप	- 1 No.
• कटिंग प्लायर 200 mm		• काटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार
• (इन्सुलेटेड हैंडल)	- 1 No.	• 2एम 1.5 वर्गmm तार	- आवश्यकतानुसार
• फिलिप्स स्कू ड्राइवर सेट	- 1 No.	• वोल्टमीटर से युक्त टेस्ट बोर्ड	- 1 No.
• डबल एंड स्पैनर	- 1 No.	उपकरण (Equipments)	
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• इन्वर्टर रेफ्रिजरेटर 3/4 द्वार	- 1 No
• टेस्ट कॉर्ड	- 1 No.		

अभ्यास 1.8.52 से संदर्भ लें

विभिन्न प्रकार के कंप्रेसर की पहचान करें (Identify different types of compressor)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रेफ्रिजरेटर और विंडो ए/सी के लिए उपयोग किए जाने वाले कंप्रेसर की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tools/instruments)	
• टास्क बेंच	- 1 No.
• प्रशिक्षु टूल किट	- 1 No.
सामग्री (Material)	
• कपास अपशिष्ट	- आवश्यकतानुसार
उपकरण (Equipments)	
• विभिन्न क्षमता और सीलबंद कंप्रेसर के प्रकार	- आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: रेफ्रिजरेटर और विंडो ए/सी के लिए कंप्रेसर की पहचान करें (Fig 1)

- 1 रेफ्रिजरेटर और विंडो एयर कंडेंसर को टास्क बेंच पर रखें।
- 2 रेफ्रिजरेटर और विंडो ए/सी के कंप्रेसर की पहचान करें।
- 3 रेफ्रिजरेटर और विंडो ए/सी और की प्रजाति पर ध्यान दें

टेबल - 1 में दर्ज किया गया

टेबल 1

क्रमांक	उत्पादक का नाम	मॉडल नं	एचपी/वाट	अन्य विवरण
1				
2				
3				
4				



डिसमेंटल असेंबलिंग - रिसीप्रोकेटिंग - रोटरी कंप्रेसर (Dismantle assembling - reciprocating - rotary compressor)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रिसीप्रोकेटिंग कम्प्रेसर के गुंबद को काटें
- रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर को विघटित करें
- हर्मेटिक रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर को असेंबल करें
- रोटरी कंप्रेसर के कंप्रेसर गुंबद को काटें
- रोटरी कंप्रेसर को विघटित करें
- रोटरी कंप्रेसर को असेंबल करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)

- बेंच वाइस 100 mm - 1 No.
- हैंड हैकसॉ 300 mm - 1 No.
- फ्लैट फ़ाइल 200 mm - 1 No.
- पावर हैंड कटिंग टूल - 1 No.
- पंच अंकन - 1 No.
- बॉक्स स्पैनर - 1 Set
- प्लियर 200 mm - 1 No.
- मैलेट - 1 No.
- तेल कैन हैं - 1 No.
- AG4 काटने की मशीन - 1 No.
- एडजस्टेबल रिच 200 mm - 1 No.
- स्कू ड्राइवर 250 mm - 1 No.
- हक्सॉ/हैंड ग्राइंडर - 1 No.
- बॉल पीन हैमर 400 ग्राम - 1 No.
- स्कू ड्राइवर सेट - 1 No.
- मापने वाला जार - 1 No.
- शाफ़्ट रिच - 1 No.

- नाक सरौता 100 mm। - 1 No.
- धातु ट्रे 450X450mm - 1 No.
- D.E. स्पैनर सेट - 1 Set
- रोटरी कंप्रेसर, वोबल प्लेट कंप्रेसर
- स्वाश प्लेट कंप्रेसर, स्कॉल कंप्रेसर।
- हर्मेटिक कंप्रेसर रिसीप्रोकेटिंग - 1 No.
- धातु ट्रे

सामग्री/अवयव (Materials/components)

- काटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार
- मिट्टी का तेल - आवश्यकतानुसार
- कंप्रेसर तेल - आवश्यकतानुसार
- टीसीई - आवश्यकतानुसार
- AG4 काटने की मशीन - आवश्यकतानुसार
- 150 x 3 mm कटिंग व्हील - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: हर्मेटिक रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर को काटें

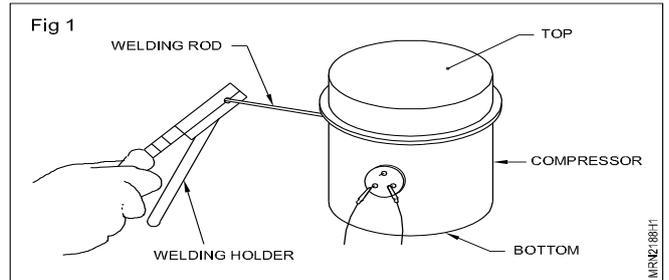
- 1 कंप्रेसर को हटा दें और कंप्रेसर को झुकाएं और तेल को नापने के बर्तन में निकाल लीजिये निकाल दें।
- 2 कंप्रेसर को कपास के कचरे से साफ करें।
- 3 गुंबद को काटने के लिए चिह्नित करें।
- 4 कंप्रेसर को बेंच वाइस में पकड़ें।
- 5 गुंबद में जगह चिह्नित करें
- 6 दस्ताने और काले चश्मे पहनें।
- 7 अंकन के माध्यम से हैकसॉ या पावर कटर से काटें।
- 8 गुंबद को दोनों हाथों से निकाल कर अलग से ट्रे की जगह पर रख दें।
- 9 निलंबन स्प्रिंग्स के बोल्ट को ढीला करें।
- 10 मुड़ें और क्रैंककेस को मोटर के साथ-साथ हटा दें
- 11 शाफ़्ट स्पैनर की सहायता से चारों बोल्ट को ढीला करके ट्रे में रख दें।

टास्क 2: हर्मेटिक रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर को विघटित करें

- 1 डोम के टर्मिनल से स्टेटर इलेक्ट्रिकल क्लिप को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 स्टेटर को आवास से बाहर निकालें।
- 3 गुंबद के अंदर डिस्चार्ज कनेक्शन को काटें।
- 4 निलंबन स्प्रिंग्स अनलॉक करें।
- 5 पूरी असेंबली निकालें।
- 6 कंप्रेसर हेड के बोल्ट को हटा दें।
- 7 वाल्व प्लेट, पिस्टन, कनेक्टिंग रॉड के सारे कंपोनेंट निकाल लें।
- 8 सभी घटकों को ध्यान से ट्रे में रखें।

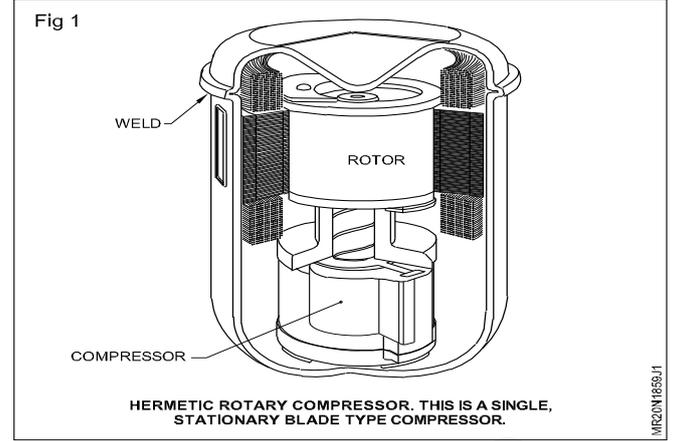
टास्क 3: हर्मेटिक रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर को असेंबल करें।

- 1 मोटर टर्मिनल के CSR बिंदु की जाँच करें और इसे टर्मिनल एडॉप्टर से कनेक्ट करें।
- 2 रोटर को महीन एमरी शीट से और कंप्रेसर बॉडी को रफ एमरी शीट से साफ करें।
- 3 माउंटिंग स्प्रिंग को साफ और जांच लें।
- 4 फ्लैट फ्राइल का उपयोग करके नीचे और ऊपर दोनों कंप्रेसर गुंबद की सतहों को चिकना करें।
- 5 कम्प्रेसर बेयरिंग की जाँच करें और एक हर्मेटिक कम्प्रेसर असेम्बल करें।
- 6 कनेक्टिंग रॉड के साथ पिस्टन को बोर में डालें। व्हील प्रेस द्वारा क्रैंकशाफ्ट और रोटर को ठीक करें।
- 7 कंप्रेसर के सिर पर गैसकेट लगाएं।
- 8 गैसकेट पर तेल लगाएं और वाल्व प्लेट पर वाल्व लगाएं।
- 9 हेड प्लेट पर गैसकेट लगाएं, हेड बोल्ट को सभी बोल्ट से टाइट रखें समान रूप से।
- 10 रोटर चालू करें और जांचें कि क्या पिस्टन सिर वाल्व पर नॉक दे रहा है प्लेट अगर चूषण और निर्वहन गैसकेट नॉक दे 1/32 mm बदल गया।
- 11 लकड़ी के हथौड़े या व्हील प्रेस की मदद से मोटर स्टेटर (वाइंडिंग) को ठीक करें।
- 12 स्टेटर और रोटर के बीच क्लीयरेंस 0.1 या 0.125 मि.मी. इसे फीलर गेज से जांचा जाना चाहिए।
- 13 वाइंडिंग को ठीक करें पूर्ण कंप्रेसर को एक अच्छी ट्रे में डालें और उसमें डुबोए जाने वाले कंप्रेसर मुख्य बियरिंग तक नया तेल भरें।
- 14 मल्टीमीटर कंप्रेसर वाइंडिंग के साथ वायर कनेक्शन की जांच कंप्रेसर बॉडी से करें यदि मीटर शो रीडिंग वाइंडिंग ग्राउंडेड है तो समस्या को ठीक करें।
- 15 HP गेज के साथ कंप्रेसर चेक डिस्चार्ज प्रेशर शुरू करें। डिस्चार्ज प्रेशर 20.5 किग्रा/सेमी² होना चाहिए अन्यथा वाल्व रीड प्लेट में नहीं बैठा है या कुछ रिसाव सिर गैसकेट में तेल डालेगा और जांचें कि क्या हेड गैसकेट में कोई रिसाव है जो पूरी तरह से बदलने और कसने के लिए है। इसके बाद सिर का दबाव 20.5 किग्रा/सेमी² आ जाएगा।
- 16 रोटर दिशा की जाँच करें। होने के लिए अनुशंसित दिशा क्रैंक हाउसिंग से मेन बेयरिंग तक तेल खींचने के लिए दौड़ें।
- 17 जांचें कि तेल क्रैंकशाफ्ट बियरिंग और ऑयल ग्रूव के माध्यम से पिस्टन और मेन बियरिंग तक जाएगा।
- 19 वाइंडिंग टर्मिनल को कंप्रेसर बॉडी टर्मिनल में लगाएं।
- 20 कवर टॉप के बाद अगर कोई शोर है तो उसे ठीक करें और जांचें।
- 21 शीर्ष ढक्कन को डोम के साथ वेल्ड करें (Fig 1)



टास्क 4: रोटरी कंप्रेसर के कंप्रेसर डोम को काटें (Fig 1)

- 1 कंप्रेसर को झुकाकर प्रोसेस लाइन के माध्यम से कंप्रेसर से तेल निकालें।
- 2 कंप्रेसर को बाहरी रूप से साफ करें
- 3 गुंबद को काटने के लिए चिह्नित करें
- 4 हेमेटिक रोटरी कंप्रेसर को बेंच वाइस पर रखें।
- 5 हैण्ड हैक्सॉ या पॉवर हैण्ड कटर का प्रयोग करके चिह्नित भाग पर गुम्बद को काटें।



टास्क 5: रोटरी कंप्रेसर को विघटित करें।

- 1 कंप्रेसर को गुंबद से हटा दें।
- 2 कंप्रेसर को टेबल पर रखें
- 3 कंप्रेसर को बाहरी रूप से सुखाएं
- 4 ट्रे में नट और बोल्ट कढीला करें करें।
- 5 नट और बोल्ट को ट्रे में रखें।
- 6 कंप्रेसर सिलेंडर, रोलर, डिवाइडिंग ब्लेड और स्प्रिंग निकालें
- 7 मिट्टी के तेल का उपयोग करके प्रत्येक कंप्रेसर भागों को साफ करें और फिर TCE द्वारा
- 8 कंप्रेसर भागों को सुखाएं।
- 9 जंग से बचने के लिए भागों पर कंप्रेसर तेल की एक पतली परत लगाएं।

टास्क 6: रोटरी कंप्रेसर को असेंबल करें।

- 1 सिलेंडर ब्लॉक पर स्प्रिंग और डिवाइडिंग ब्लेड लगाएं।
- 2 रोलर को सिलेंडर ब्लॉक के अंदर रखें।
- 3 अंतिम प्लेट को सिलेंडर के दोनों किनारों पर रखें और बोल्ट को कस लें
- 4 मोटर को शाफ्ट ठीक करें
- 5 डिस्चार्ज वाल्व असेंबली को ठीक करें
- 6 मोटर वाइडिंग को आंतरिक गुंबद के टर्मिनल बिंदु से कनेक्ट करें।
- 7 गुंबद में कंप्रेसर और मोटर की स्थिति की जाँच करें।
- 8 गुम्बद में तेल भरो
- 9 तेल के स्तर को डिस्चार्ज ट्यूब के नीचे रखें
- 10 कंप्रेसर के लिए सक्शन लाइन को ठीक करें
- 11 वेलिंग के लिए ऊपर के हिस्से को गुम्बद रखें
- 12 गुंबद को वेल्ड करें।

विघटित कंप्रेसर के विभिन्न भागों की पहचान करें (Identify different parts of dismantled compressor)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- पारस्परिक कंप्रेसर के विभिन्न भागों की पहचान करें
- रोटरी कंप्रेसर के विभिन्न भागों की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)		
औज़ार/साधन (Tools/instruments)		
• शाफ़्ट हैंडल के साथ बॉक्स स्पैनर सेट	- 1 Set	सामग्री/ उपकरण (Materials /Equipments)
• बॉल पीन हैमर	- 1 No.	
• स्कू ड्राइवर सेट	- 1 Set	
• मापने वाला जार	- 1 No.	
• शाफ़्ट रिच	- 1 No.	
• नोज प्लायर 100mm	- 1 No.	
• नाइलॉन मैलेट हैमर 200 ग्राम	- 1 No.	
• लकड़ी के स्टील वर्क टेबल	- 1 No.	
• मैलेट/हथौड़ा	- 1 No.	
• बेंच वाइस	- 1 No.	
• काटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार	
• चिकनाई वाला तेल कैन हैं	- 1 No.	
• सभी भाग	- आवश्यकतानुसार	
• हर्मेटिक रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर	- 1 No.	
• विघटित कंप्रेसर भागों	- आवश्यकतानुसार	
• काटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार	
• तेल	- आवश्यकतानुसार	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

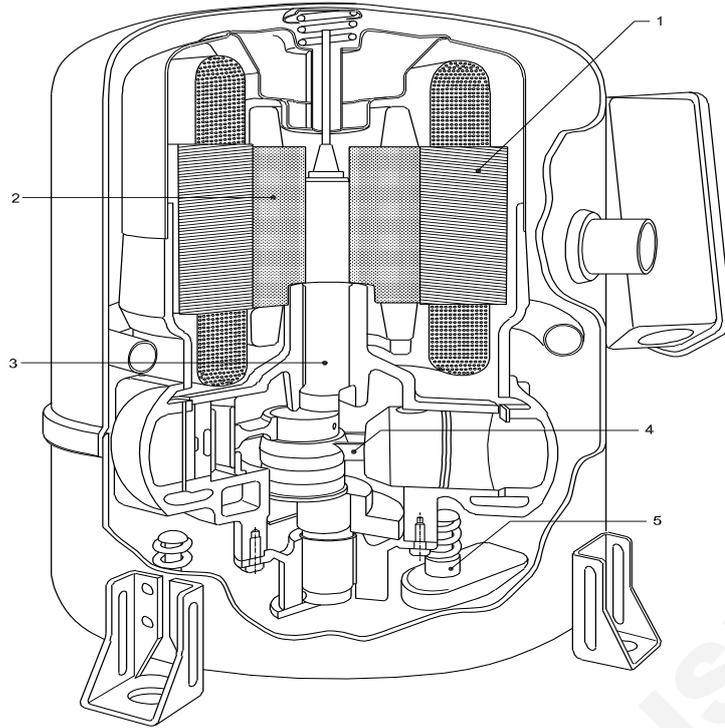
टास्क 1: रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर के विभिन्न भागों की पहचान करें।

- 1 सभी व्यक्तिगत कंप्रेसर भागों की जाँच करें (Fig 1)
- 2 भागों की पहचान करें इसे रिकॉर्ड करें टेबल संख्या 1
- 3 सभी घटकों को साफ करें
- 4 टूट-फूट की जाँच करें।
- 5 क्षतिग्रस्त भागों को नए से बदलें
- 6 तेल की एक पतली फिल्म लगाएं

भाग संख्या	कंप्रेसर का प्रकार
1	
2	
3	
4	
5	

- 1 वर्क टेबल पर रोटरी ब्लेड प्रकार स्टेशनरी कंप्रेसर के प्रत्येक घटकों को प्रदर्शित करें।
- 2 एक कंप्रेसर के भागों की पहचान करें और टेबलबद्ध कॉलम में दर्ज करें
- 3 रोटरी कंप्रेसर के टास्क का अध्ययन करें।

Fig 1

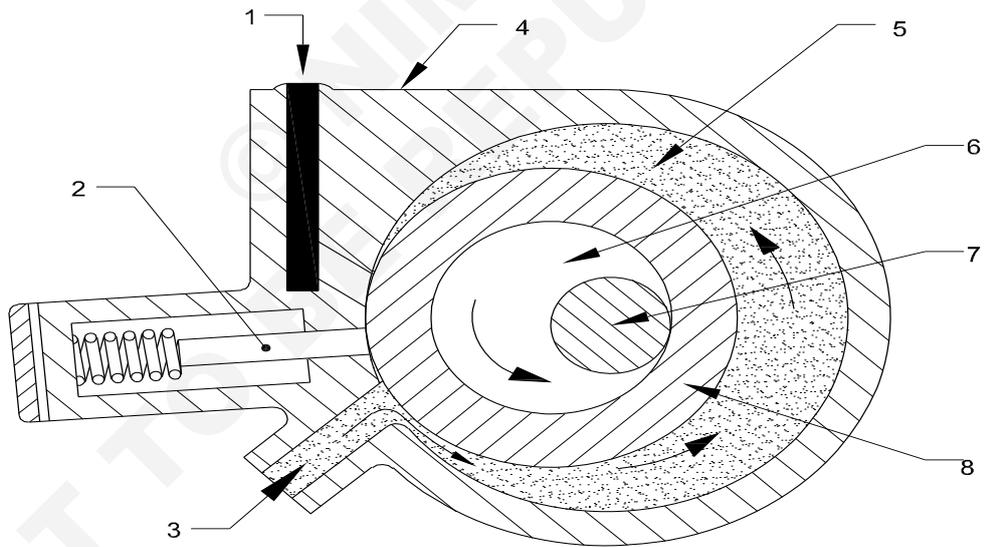


SECTIONAL VIEW OF A VERTICAL HERMETIC COMPRESSOR

MRN2186H1

टास्क 2: रोटरी कंप्रेसर भागों (स्थिर ब्लेड) के विभिन्न भागों की पहचान करें (Fig 2)

Fig 2



IDENTIFICATION OF PARTS

MRN2186H1

भाग संख्या	भागों का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		

भाग संख्या	भागों का नाम	फंक्शन
5		
6		
7		
8		

डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके हर्मेटिक कंप्रेसर मोटर की टर्मिनल सीक्वेंस की पहचान करना और एमीटर और एवोमीटर का उपयोग करके स्टार्टिंग करंट और रनिंग करंट को मापना। (Identity terminal sequence of hermetic compressor motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and Avometer)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- माप प्रतिरोध के टर्मिनलों की पहचान करें
- युनिट शुरू करें और स्टारटिंग और रनिंग करंट को मापें

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ार/साधन (Tools/instruments)		उपकरण (Equipments)	
• एमीटर 0 से 10A	- 1No.	• सिंगल फेज इंडक्शन मोटर	
• वोल्ट मीटर - 0 से 250V	- 1 No.	0.5 एचपी। 230V/240V	- 1 No.
• स्कू ड्राइवर सेट	- 1No.	• डीओएल स्टार्टर 10ए, 240वी	- 1 No.
• संयोजन सरौता	- 1 No.	सामग्री (Materials)	
• इलेक्ट्रीशियन चाकू 100 mm	- 1 No.	• 2.5 वर्ग mm पीवीसी मल्टी स्टैंड केबल	- 5 मी
		• 1सी डीपी स्विच 240वी 16ए	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: टर्मिनलों की पहचान करें और प्रतिरोध को मापें

उदाहरण देखें: 1.7.40

टास्क 2: करंट को मापें

- | | |
|---|--|
| 1 यूनिट को प्लग करें और पावर को "चालू" करें | 4 5 मिनट प्रतीक्षा करें |
| 2 चरण तार पर लंबे परीक्षक टोंग जकड़ें | 5 एक और रीडिंग लें और उसे रिकॉर्ड करें |
| 3 यूनिट का मज़ा लें और करंट में छेद करें | 6 इकाई को रोकें और टोंग परीक्षक को हटा दें |

डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके सीएसआईआर मोटर के टर्मिनल अनुक्रम की पहचान करें और एमीटर और एवोमीटर का उपयोग करके करंट और रनिंग करंट को मापें (Identity terminal sequence of CSIR motor by using digital multimeter and measure starting current and running current by using ammeter and avometer)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- ए/सी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन - रन मोटर . के टर्मिनलों का परीक्षण और पहचान करें
- ए/सी सिंगल फेज को स्टार्ट और रन करें, कैपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन - मोटर चलाएं और करंट और वोल्टेज को मापें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/instruments)	उपकरण/मशीनियां (Equipment/Machinies)
<ul style="list-style-type: none"> • स्कूट्राइवर 200 mm - 1 No. • संयोजन सरौता 200 mm - 1 No. • स्पेनर सेट 6mm से 20mm - 1 No. • फ्लैट नोज प्लायर 150 mm - 1 No. • इलेक्ट्रीशियन का चाकू - 1 No. • एसी वाल्टमीटर 0 - 300V - 1 No. • एम.आई. एमीटर 0 - 10A - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • 240V 50 HZ 1HP सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन -1 No. <p>सामग्री (Materials)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5 वर्ग mm। पीवीसी मल्टी स्ट्रैंड केबल 250 वी ग्रेड - 10 Nos. • 23/0.2 लचीली केबल - 5 Nos. • फ्यूज तार 10 एम्पीयर - 10 Nos. • आई.सी.डी.पी स्विच 250V 16A - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ए/सी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन - रन मोटर के टर्मिनलों का परीक्षण और पहचान करें

- 1 एसी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, इंडक्शन - मोटर को डिस्कनेक्ट करें यदि यह आपूर्ति से जुड़ा है।
- 2 टर्मिनलों के जोड़े को पहचानें और प्रत्येक वाइंडिंग के प्रतिरोध को मापें। टेबल 1 में मान नोट करें।

टेबल 1

प्रतिरोध मूल्य

1 मुख्य घुमावदार _____ (कम)

2 स्टारटिंग वाइंडिंग _____ (उच्च)

तुलनात्मक रूप से जिस वाइंडिंग में उच्च प्रतिरोध होता है, वह शुरुआती वाइंडिंग होती है, और दूसरी रनिंग वाइंडिंग होती है।

- 3 वाइंडिंग और बॉडी के बीच इंसुलेशन मान का परीक्षण करें और टेबल 2 में मान नोट करें।

टेबल 2

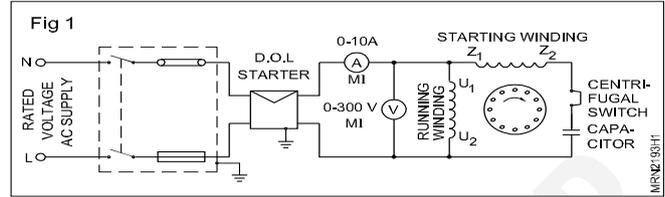
इंसुलेशन मूल्य

- | | | |
|---|--|-------|
| 1 | मेन वाइंडिंग और स्टार्टिंग वाइंडिंग के बीच | _____ |
| 2 | मेन वाइंडिंग और बॉडी के बीच। | _____ |
| 3 | शुरुआती वाइंडिंग और बॉडी के बीच। | _____ |

टेबल 3

संघारित्र की स्थिति	केन्द्रापसारक स्विच की स्थिति

- Fig 1 में दिखाए गए सर्किट आरेख के अनुसार कनेक्शन दें। ICDP स्विच को अर्थिग करना, और मोटर सबसे आवश्यक है।
- आई.सी.डी.पी. में मोटर की रेटिंग के अनुसार फ्यूज-वायर प्रदान करें।
- आईसीडीपी चालू करें।
- स्टार्टर की सहायता से मोटर चालू करें और स्टार्टिंग करंट, नॉर्मल रनिंग करंट और रोटेशन की दिशा नोट करें, और टेबल 4 में विवरण दर्ज करें।



टेबल 4

क्र.सं.	संदर्भ सर्किट आरेख	शुरुआत करंट	रनिंग करंट	रोटेशन की दिशा
1				
2				
3				

CSR मोटर को शुरू करें और शुरू करंट और रनिंग करंट को मापें। (Start CSR motor and measure starting current and running current)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- ए/सी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, कैपेसिटर - रन मोटर के टर्मिनलों का परीक्षण और पहचान करें
- ए/सी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, कैपेसिटर - रन मोटर कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं
- करंट और वोल्टेज को मापें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tools/instruments) <ul style="list-style-type: none"> • इंसुलेटेड कटिंग प्लायर 200 mm - 1 No. • स्कू-ड्राइवर 250 mm - 1 No. • इलेक्ट्रीशियन का चाकू - 1 No. • मेगर/इन्सुलेशन टेस्टर 500 वी - 1 No. • ओममीटर - 1 No. 	उपकरण/मशीनियां (Equipment/Machinies) <ul style="list-style-type: none"> • ए/सी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, कैपेसिटर - मोटर 240V, 0.5HP 50 साइकिल चलाएं - 1 No. सामग्री (Materials) <ul style="list-style-type: none"> • P.V.C इंसुलेटेड स्ट्रैंडेड कॉपर केबल (3/20) 3/0.914 mm - 6 mtr • फ्यूज्ड I.C.D.P स्विच, 250V, 16A - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ए/सी सिंगल फेज, कैपेसिटर - स्टार्ट, कैपेसिटर - रन मोटर कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं

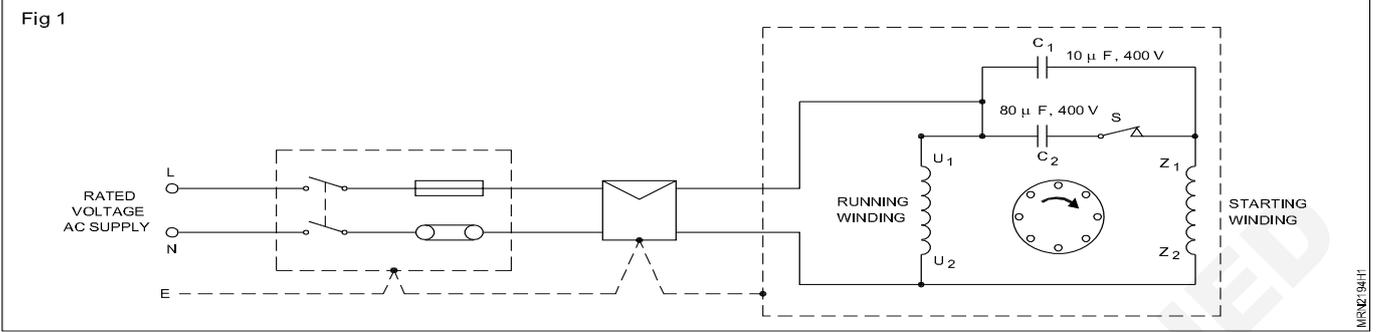
- 1 अगर आपूर्ति से जुड़ा है तो मोटर बंद करो, बंद करो I.C.D.P, फ्यूज - कैरियर्स को हटा दें और इसे डिस्कनेक्ट करें आपूर्ति से।
- 2 टर्मिनल बॉक्स खोलें और टर्मिनल चिह्नों की पहचान करें।
- 3 एक मेगर / इन्सुलेशन टेस्टर का उपयोग करके, वाइंडिंग टर्मिनलों के बीच निरंतरता का पता लगाएं।
- 4 एक ओममीटर की सहायता से एक ही वाइंडिंग के टर्मिनलों के बीच प्रतिरोध को मापें, और स्टार्टिंग और रनिंग वाइंडिंग्स की पहचान करें। टेबल 1 में प्रतिरोध का मान दर्ज करें।
- 5 मेगर की मदद से स्टार्टिंग और रनिंग वाइंडिंग के बीच और वाइंडिंग और बॉडी के बीच भी इंसुलेशन प्रतिरोध को मापें और टेबल 2 में मान दर्ज करें।
- 6 मोटर रेटिंग के अनुसार उपयुक्त आकार के स्विच, स्टार्टर, केबल, फ्यूज आदि का चयन करें।
- 7 आरंभिक और चालू कैपेसिटर की पहचान करें और उनकी स्थिति की जांच करें और डेटा को टेबल 3 में दर्ज करें। साथ ही स्टार्टिंग और रनिंग कैपेसिटर से संबंधित डेटा की तुलना और विश्लेषण करें। (Fig1)
- 8 रीडिंग को अपने प्रशिक्षक को दिखाएँ और उसकी स्वीकृति प्राप्त करें।
- 9 केन्द्रापसारक स्विच की स्थिति की जाँच करें, और सुनिश्चित करें कि यह काम कर रहा है।
- 10 सर्किट आरेख के अनुसार मोटर को स्विच और स्टार्टर के माध्यम से 230V एसी आपूर्ति से कनेक्ट करें। (Fig 1)
- 11 I.C.D.P स्विच में उचित आकार का फ्यूज डालें और मोटर की रेटिंग के अनुसार ओवरलोड रिले सेट करें।
- 12 मोटर चालू करें और घुमाव की दिशा देखें और नीचे D.O.R रिकॉर्ड करें।
- 13 घूर्णन की दिशा - दक्षिणावर्त/वामावर्त।

टेबल 1

क्र.सं.	टर्मिनल जोड़े	प्रतिरोध	टिप्पणियां
1	चल रहा/शुरू कर रहा है		
2	दौड़ना/शुरू करना		

टेबल 2

क्र.सं.	टर्मिनल	इन्सुलेशन प्रतिरोध	टिप्पणियां
1	बॉडी वाइंडिंग शुरू करने के लिए		अच्छा बुरा
2	बॉडी टू रनिंग वाइंडिंग		अच्छा बुरा
3	वाइंडिंग के बीच		अच्छा बुरा



टास्क 2:

अभ्यास संख्या देखें: 1.8.61 टास्क 2

छायांकित पोल मोटर शुरू करें और चालू करेंट को मापें (Start shaded pole motor and measure starting current)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- छायांकित पोल मोटर के नेम-प्लेट विवरण को पढ़ें और व्याख्या करें
- छायांकित पोल मोटर के भागों की पहचान करें
- छायांकित पोल मोटर को आपूर्ति लाइन से कनेक्ट करें और मोटर चालू करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tools/Instruments)	
• हैंड टूल किट	- 1 No.
• DE स्पैनर 6 mm से 20 mm	- 1 No.
• टेस्ट लैंप	- 1 No.
• मेगर 500 वी	- 1 No.
• ओममीटर/मल्टीमीटर	- 1 No.
• टैकोमीटर 150 से 3000 आरपीएम।	- 1 No.
उपकरण/मशीनियां (Equipment/Machinies)	
• छायांकित पोल मोटर 1/8 एचपी, एसी 240 वी 50 हर्ट्ज	- 1No.
• विशेष प्रकार की छायांकित पोल मोटर के साथ छायांकित घुमावदार का दोहरा सेट 1/2 एचपी 240 वी	- 1 No.
सामग्री (Materials)	
• 2.5 वर्ग mm। पीवीसी कॉपर मल्टी-स्ट्रैंड केबल 660 वी ग्रेड	- 6 मीटर।
• नंगे तांबे के तार 14 एसडब्ल्यूजी	- 4 mtr.
• आईसीडीपी स्विच 250 वी, 16 ए	- 1 No.
• एसपीडीटी स्विच 250 वी 16 ए	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: छायांकित पोल मोटर के नेम प्लेट विवरण की व्याख्या करें।

- 1 दिए गए छायांकित पोल मोटर के नेम-प्लेट विवरण को पढ़ें और व्याख्या करें और उन्हें अपनी व्यावहारिक नोटबुक में दर्ज करें।
- 2 दी गई छायांकित पोल मोटर के आईसीडीपी स्विच से मेन्स को बंद कर दें और फ्यूज कैरियर्स को हटा दें।

- 3 छायांकित पोल मोटर के पुर्जों और टर्मिनलों की पहचान करें। निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध मान के लिए वाइंडिंग का परीक्षण करें।

चूंकि इसमें स्क्रिपल केज टाइप रोटर है, केवल दोस्टर के टर्मिनलों को बाहर लाया जाता है।

टास्क 2: छायांकित पोल मोटर के पुर्जों की पहचान करें।

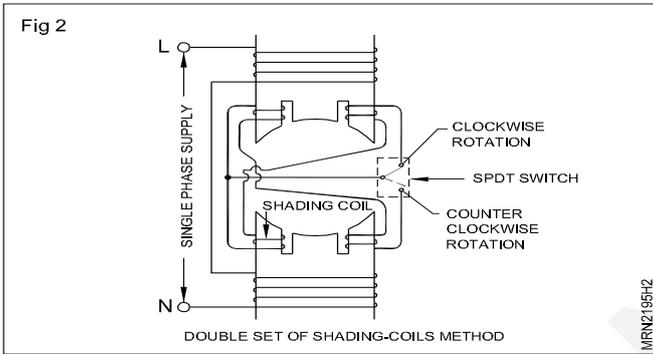
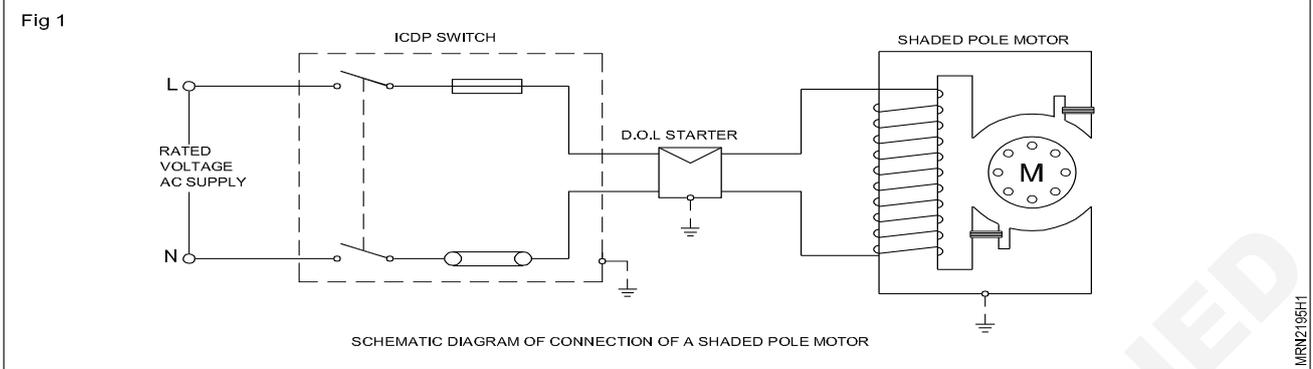
- 1 छायांकित पोल मोटर को वर्क टेबल पर रखें।
- 2 छायांकित पोल मोटर के भागों की पहचान करें।

टास्क 3: छायांकित पोल मोटर को कनेक्ट करें, प्रारंभ करें और चलाएं

- 1 आईसीडीपी स्विच, केबल्स की उचित रेटिंग का चयन करें और व्यवस्थित करें, फ्यूज वायर और डीओएल स्टार्टर की रेटिंग के अनुसार छायांकित पोल मोटर दी गई।
- 2 Fig.1 में दिए गए सर्किट आरेख के अनुसार मोटर को कनेक्ट करें
- 3 ICDP स्विच और मोटर को उपयुक्त अर्थ कनेक्शन प्रदान करें।
- 4 ICDP स्विच में मोटर रेटिंग के अनुसार उपयुक्त रेटिंग के फ्यूज प्रदान करें और स्टार्टर ओवरलोड रिले को मोटर रेटिंग पर भी सेट करें।
- 5 मोटर शुरू करता है रोटेशन की दिशा का निरीक्षण करता है और इसे टेबल 1 में दर्ज करें।
- 6 टैकोमीटर से गति मापें और में रिकॉर्ड करें टेबल 1।
- 7 ICDP को 'बंद' करके मोटर को रोकें और हटा दें फ्यूज।

टेबल 1

क्र.सं.	DOR	RPM में गति	SPDT स्विच की स्थिति:
टास्क 2			
टास्क 2			



एक हर्मेटिक कंप्रेसर के ओपन, शॉर्ट, निरंतरता (कॉन्टिनुइटी) और अर्थ का परीक्षण करें। (Test open, short, continuity and earth of a hermetic compressor)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- मल्टीमीटर का उपयोग करके ओपन, शॉर्ट, निरंतरता (कॉन्टिनुइटी) का परीक्षण करें।
- टेस्ट लैप का उपयोग करके ओपन, शॉर्ट, निरंतरता (कॉन्टिनुइटी) का परीक्षण करें।
- मल्टीमीटर का उपयोग करके अर्थ सर्किट का परीक्षण करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/Instruments)

- मल्टीमीटर - 1 No.
- इन्सुलेटर प्लायर - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- टेस्ट लैप 200w - 1 No.

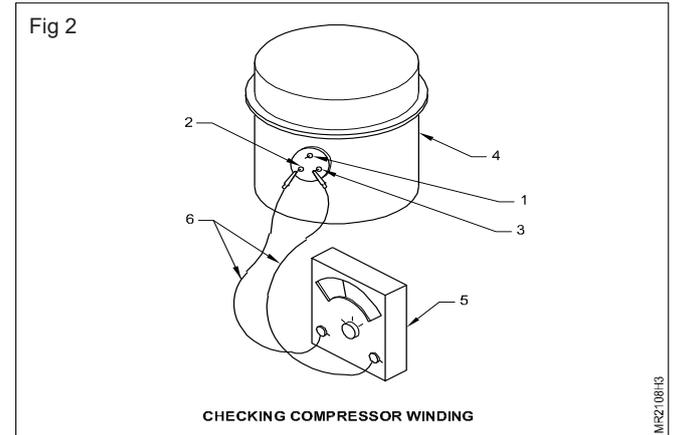
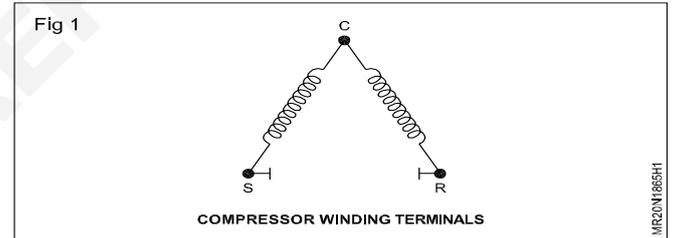
उपकरण (Equipments)

- हर्मेटिक कंप्रेसर - 1 No.
- सामग्री (Materials)
- साबुन और ब्रश - 1 No.
- साफ कपड़ा - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: मल्टीमीटर का उपयोग करके ओपन, शॉर्ट, कंटिनुइटी का परीक्षण करें।

- 1 कंप्रेसर टर्मिनल से टर्मिनल कवर बाक्स निकालें
- 2 टर्मिनल से वायर क्लिप निकालें
- 3 मल्टीमीटर का उपयोग करें और नॉब को प्रतिरोध पर सेट करें
- 4 मल्टीमीटर से दो लीड इसे 'सी' में स्पर्श करते हैं अन्य लेड को 'R' में स्पर्श किया जाता है।
- 5 'R' से मीटर लीड लें और 'S' को स्पर्श करें
- 6 मीटर लीड को 'सी' से हटा दें और इसे में स्पर्श करें 'R' और मीटर में रीडिंग लें।
- 7 उस प्रतिरोध और घुमावदार की निरंतरता की तरह जाँच की जाए (Fig1)
- 8 निरंतरता की जाँच करें, अगर निरंतरता (प्रतिरोधक निरंतरता है) कंप्रेसर अच्छा है। (Fig 2)

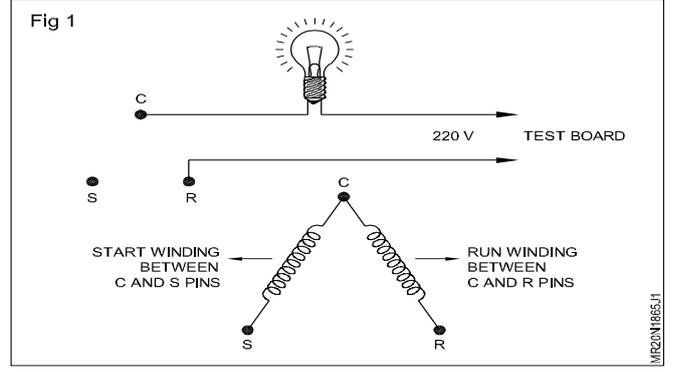


टास्क 2: टेस्ट लैप का उपयोग करके ओपन, शॉर्ट, कॉन्टिनुइटी का परीक्षण करें।

- 1 यूनिट को बाहरी आवरण से हटा दें।
- 2 कंप्रेसर टर्मिनल से टर्मिनल कवर हटा दें।
- 3 कंप्रेसर से वायर क्लिप निकालें और इसे लगा दें।
- 4 200 वाट के बल्ब वाला एक परीक्षण लैम्प लें।
- 5 टेस्ट लैप को टेस्ट बोर्ड में प्लग करें।
- 6 परीक्षण लैप को चालू करें और तार को 'सी' और अन्य तार को 'आर' (केंद्र और दायां पिन) से स्पर्श करें। बल्ब तेज चमकेगा। रनिंग वाइंडिंग की निरंतरता अच्छी है।

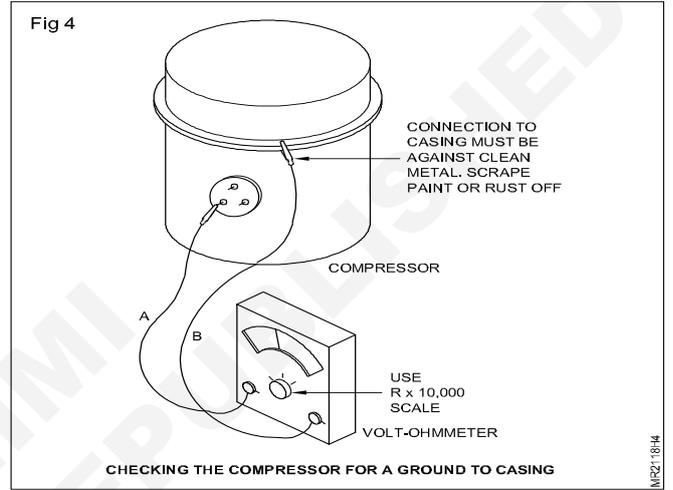
7 फिर (R दाहिनी ओर पिन) से तार हटा दें और स्पर्श करें एस (बाईं ओर पिन) टर्मिनल में। बल्ब की चमक फीकी पड़ जाती है। घुमावदार निरंतरता शुरू करना अच्छा है।

8 तार को 'सी' (केंद्र) से हटा दें और 'आर' में स्पर्श करें टर्मिनल (दाएं) बल्ब बहुत सुस्त चमकेगा। ताकि रनिंग और स्टार्टिंग वाइंडिंग अच्छी हो।



टास्क 3: मल्टीमीटर का उपयोग करके अर्थ सर्किट का परीक्षण करें।

- 1 ओममीटर स्केल ($R \times 10000$) का चयन करें जैसा कि दिया गया है।
- 2 'ए' प्रोब को कंप्रेसर टर्मिनल पर रखें।
- 3 'बी' प्रोब को मेटल केसिंग पर रखें (साफ के खिलाफ होना चाहिए धातु)।
- 4 निरंतरता की जाँच करें। यदि निरंतरता है (कोई प्रतिरोध नहीं है निरंतरता) वहाँ कंप्रेसर जमी हुई है।
- 5 यदि टर्मिनल के बीच इन्सुलेशन प्रतिरोध शून्य है "ए" और बाँडी "बी" कंप्रेसर ग्राउंडेड है।



विभिन्न प्रकार के रिले, कैपेसिटर ओएलपीएस आदि का उपयोग करके आरएसआईआर, सीएसआईआर, पीएससी और सीएसआर विधि द्वारा कंप्रेसर मोटर शुरू करें, (Start the compressor motor by RSIR, CSIR, PSC and CSR method by using different type relay, capacitors OLP'S etc,)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- आरएसआईआर विधि से कंप्रेसर शुरू करें
- सीएसआईआर विधि से कंप्रेसर शुरू करें
- पीएससी विधि से कंप्रेसर शुरू करें
- सीएसआर विधि से कंप्रेसर शुरू करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षु किट - 1 No.
- लाइन टेस्टर - 1 No.
- टेस्ट लैंप - 1 No.
- टेस्ट बोर्ड - 1 No.
- प्रत्येक रंग के 3/20 तार - 1 No.
- मल्टी मीटर/ओममीटर - 1 No.
- सुरक्षात्मक मामले के साथ संधारित्र परीक्षण सर्किट

उपकरण (Equipments)

- आरएसआईआर, सीएसआईआर, RSIR, CSIR, PSC और CSR सर्किट रेफ्रिजरेशन यूनिट

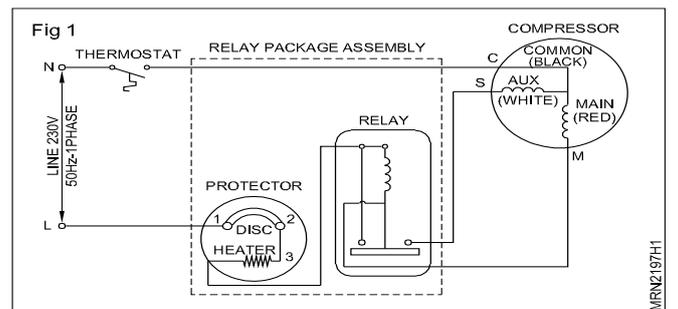
सामग्री (Materials)

- इन्सुलेशन टेप - 1 No.
- प्रत्येक रंग के 3/20 तार - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

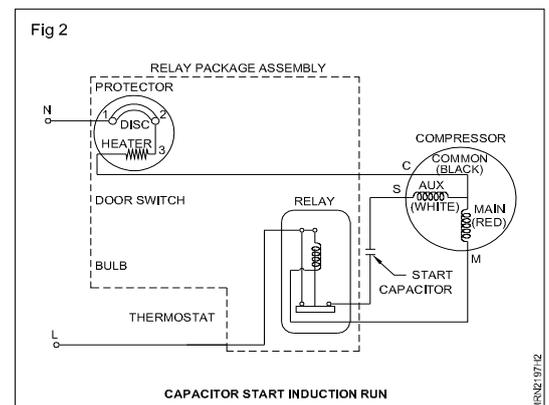
टास्क 1: आरएसआईआर विधि द्वारा कंप्रेसर प्रारंभ करें

- 1 सर्किट आरेख के अनुसार भागों को कनेक्ट करें।
- 2 वायरिंग कनेक्शन जांचें
- 3 कंप्रेसर चालू करें और शुरु और रनिंग करंट का जांच करें।



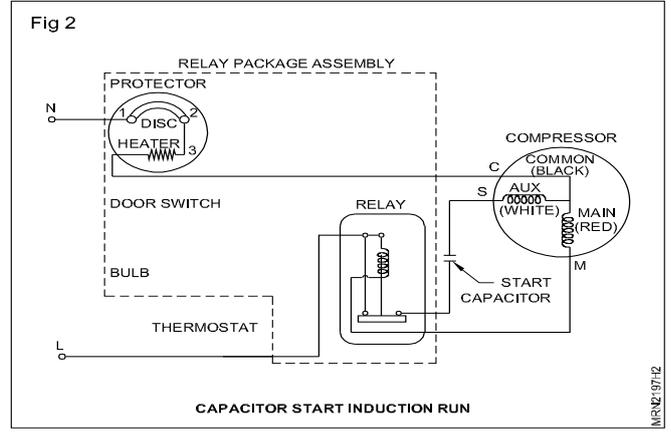
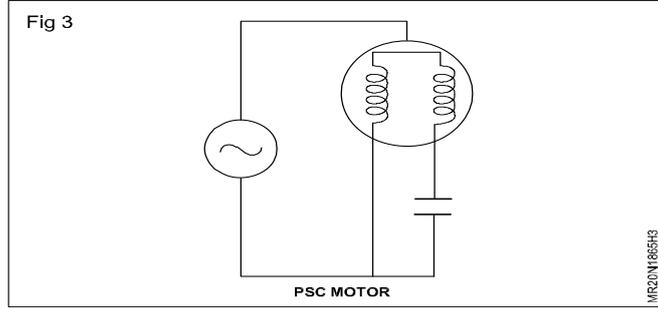
टास्क 2: सीएसआईआर विधि द्वारा कंप्रेसर प्रारंभ करें

- 1 वायरिंग कनेक्शन जांचें
- 2 कंप्रेसर चालू करें और शुरु और रनिंग करंट का जांच करें।



टास्क 3: PSC विधि द्वारा कंप्रेसर प्रारंभ करें

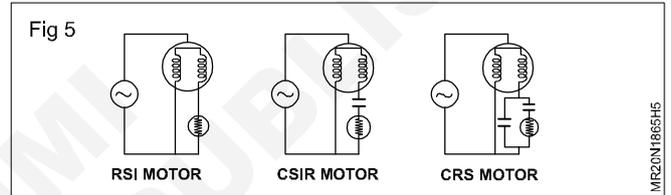
- सर्किट आरेख के अनुसार भागों को कनेक्ट करें।
- वायरिंग कनेक्शन की जाँच करें।
- कंप्रेसर चालू करें और शुरु और रनिंग करंट का जांच करें ।



टास्क 4: सीएसआर विधि से कंप्रेसर शुरू करें

- 1 सर्किट आरेख के अनुसार भाग को कनेक्ट करें।
- 2 वायरिंग कनेक्शन की जाँच करें।
- 3 कंप्रेसर चालू करें और जांच शुरू करें

नोट: निम्नलिखित सर्किट हर्मेटिक और कंप्रेसर मोटर के विभिन्न वायरिंग सर्किट को दर्शाता है।



विभिन्न प्रकार, रिले, कैपेसिटर ओएलपी की जांच और परीक्षण दोष और सुधार का पता लगाएं (Check and test different type, relay, capacitor OLP's find out faults and rectification)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- भौतिक जांच विधि द्वारा कैपेसिटर की जांच और परीक्षण करें
- चिंगारी परीक्षण विधि द्वारा कैपेसिटर की जांच और परीक्षण करें
- ओममीटर के साथ कैपेसिटर की जांच और परीक्षण करें
- ओवरलोड प्रोटेक्टर की जांच और परीक्षण करें
- जांच और परीक्षण रिले।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औज़ार/साधन (Tools/Instruments)

- स्कू ड्राइवर 10 mm टिप 200 mm लंबाई - 1 No.
- कटिंग प्लायर 200 mm लंबाई (अच्छता संभाल)
- फिलिप्स स्कू ड्राइवर सेट - 1 No.
- ओममीटर एनालॉग प्रकार - 1 No.

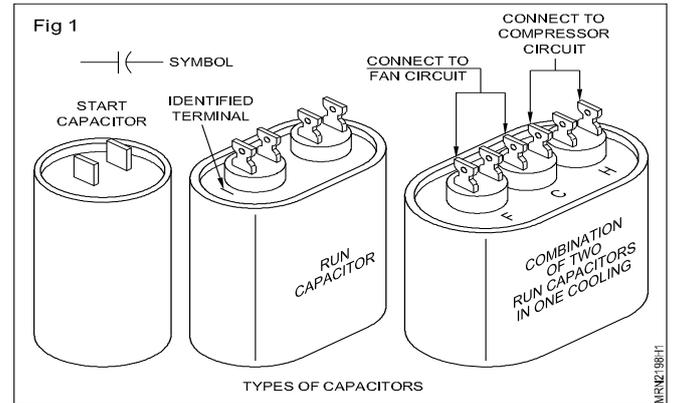
सामग्री (Materials)

- रन कैपेसिटर 6 एमएफडी - 1 No.
- करंट कॉइल रिले - 1 No.
- ओएलपी - 1 No.
- 2 मीटर 1 वर्ग mm लीड तार
- मगरमच्छ क्लिप के साथ 2 मीटर तार
- वोल्टमीटर से युक्त टेस्ट बोर्ड

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: चेक और टेस्ट रन कैपेसिटर - भौतिक जांच विधि।

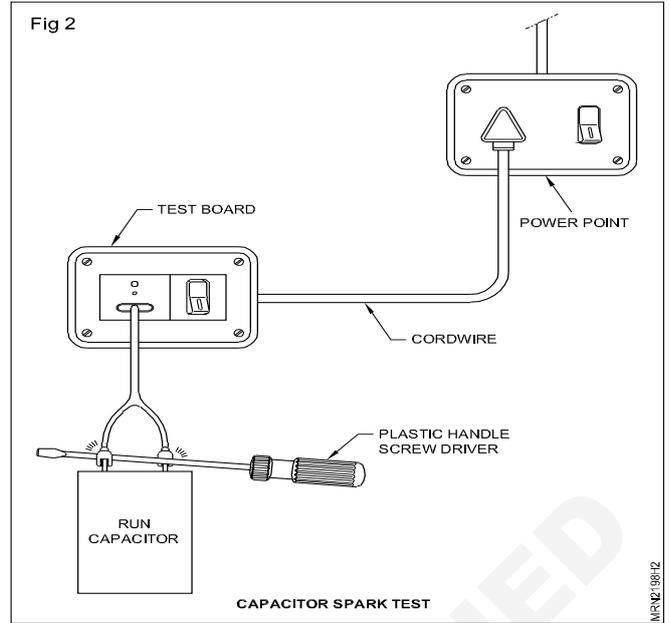
- 1 कैपेसिटर को भौतिक रूप से जांचें कि कैपेसिटर उभरा हुआ है या नहीं।
- 2 कैपेसिटर केस को उभार के लिए जांचें यह सुनिश्चित है कि कैपेसिटर शॉर्ट सर्कुलेट है।
- 3 संधारित्र टर्मिनल की जांच करें कि क्या यह हिल रहा है या नहीं।
- 4 झटकों के लिए टर्मिनलों की जांच करें यह उचित नहीं है संधारित्र का प्रयोग न करें
- 5 संधारित्र में किसी भी तेल रिसाव की जांच करें। में रिसाव संधारित्र संधारित्र का उपयोग करने के लिए उचित नहीं है
- 6 संदर्भ Fig 1 संधारित्र निर्माण के प्रकारों के लिए।



टास्क 2: स्पार्क टेस्ट विधि द्वारा कैपेसिटर को चेक और टेस्ट करें

- 1 Fig 2 के अनुसार परीक्षण बोर्ड तैयार करें।
- 2 संधारित्र एक टर्मिनल में एक जांच कनेक्ट करें।
- 3 'बी' प्रोब को कैपेसिटर में दूसरे टर्मिनल से कनेक्ट करें।
- 4 कॉर्ड वायर को पावर स्रोत से कनेक्ट करें।
- 5 कुछ सेकंड के लिए परीक्षण बोर्ड को चालू करें और स्विच बंद करें

- 6 कैपेसिटर के छोटे टर्मिनलों पर स्कू ड्राइवर के लिए प्लास्टिक हैंडल को पकड़ें।
- 7 संतोषजनक कैपेसिटर होने पर एक तीव्र चिंगारी।
- 8 एक कमजोर चिंगारी का होना एक दोषपूर्ण संधारित्र का संकेत देता है।



टास्क 3: ओममीटर के साथ संधारित्र की जाँच करें और परीक्षण करें

- 1 ओममीटर के टेस्ट कॉर्ड के साथ कैपेसिटर लीड्स या टर्मिनलों को क्षण भर के लिए स्पर्श करें।
- 2 ओममीटर सूचक के एक मामूली तात्कालिक विक्षेपण को देखें, एक संतोषजनक संधारित्र का संकेत देगा।
- 3 ओममीटर के सूचक को देखें, यह निरंतर कम प्रतिरोध का संकेत देता है इसका मतलब है कि संधारित्र छोटा है। उस स्थिति में सूचक निश्चित समय के बाद पैमाने के 'O' सिरे पर चला जाएगा।

- 4 अगर कैपेसिटर खुला है तो ओममीटर पॉइंटर की कोई गति नहीं होगी।
- 5 ओममीटर को कैपेसिटर टर्मिनल की ओर स्पर्श करें और ओममीटर में पॉइंटर के विक्षेपण को नोट करें। लीड बदलें और इसे फिर से स्पर्श करें। अगर कैपेसिटर संतोषजनक है तो पॉइंटर का डिप्लेक्शन पहले चेक से लगभग दोगुना होगा।

टास्क 4: टेस्ट लैंप प्रोटेक्टर का उपयोग करके ओएलपी की जांच करें

- 1 एक अधिभार रक्षक (ओवर लोड प्रोटेक्टर) लें।
- 2 एक टेस्ट लैंप लें और इसे टेस्ट बोर्ड में प्लग करें और चालू करें।
- 3 एक लीड को OLP नंबर 1 और दूसरी को दूसरे और तीसरे टर्मिनल पर टच करें।
- 4 अगर बल्ब जलता है, तो OLP अच्छा है।

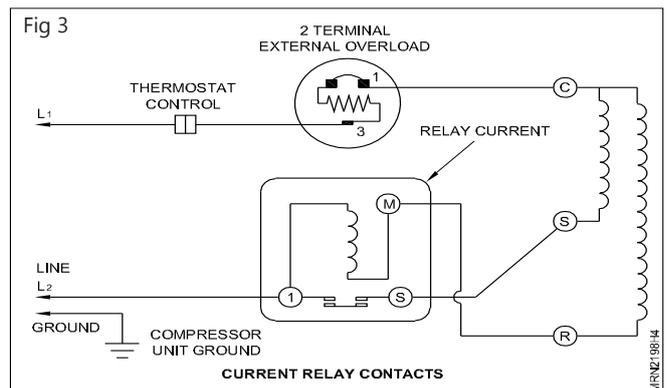
मल्टीमीटर का प्रयोग करें और OLP चेक करें

- मल्टीमीटर लें और नॉब को रेजिस्टेंस पर सेट करें।
- एक जांच को OLP टर्मिनल 1 और अन्य जांच को स्पर्श करें 2 वॉच मीटर इंडिकेशन और 2 और . से जांच लें इसे 3 वॉच मीटर इंडिकेशन में टच करें।

मल्टीमीटर निरंतरता दिखाता है, ओएलपी अच्छा है।

टास्क 5: एक रिले की जांच करें और उसका परीक्षण करें।

- 1 यूनिट से रिले को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 रिले से तारों को हटा दें।
- 3 मल्टीमीटर नॉब को रेजिस्टेंस पर सेट करें।
- 4 संपर्क 1 को रिले करने के लिए एक प्रोब कनेक्ट करें और दूसरे को एस से कनेक्ट करें (Fig 3)

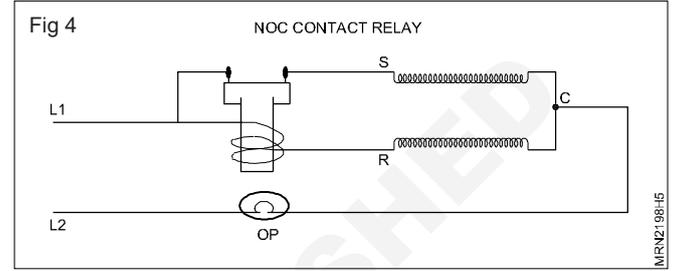


- 5 उनके बीच निरंतरता की जाँच करें यह निरंतरता है संपर्क अटक गए हैं या एक साथ वेल्ड किए गए हैं। (Fig 4)
- 6 रिले बदलें।

टास्क 6: करंट कॉइल रिले का परीक्षण

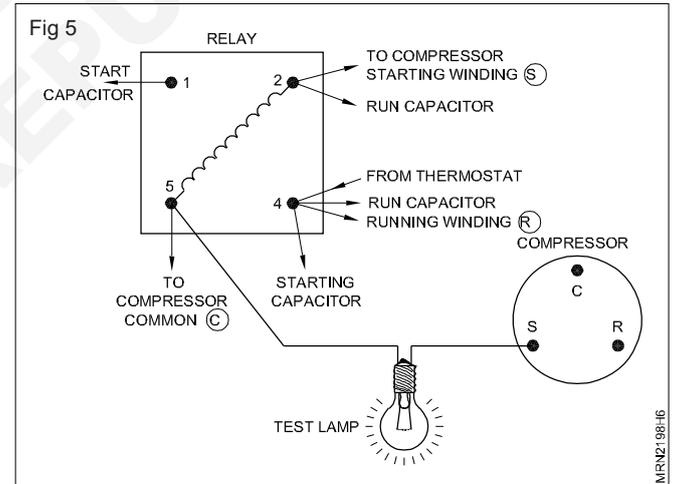
- 1 ओममीटर की सहायता से 1 & 2 के बीच निरंतरता की जाँच करें। (Fig 5)
- 2 यदि 1 & 2 के बीच निरंतरता ठीक है। करंट कॉइल रिले की कॉइल निरंतरता ठीक है। सामान्य स्थिति 1 & 2 जारी रहेगी।
- 3 2 और 3 के बीच निरंतरता की जाँच करें। सामान्य स्थिति (जब उपयोग में न हो) 2 और 3 खुले। यदि 2 & 3 रिले के बीच कोई निरंतरता नहीं है तो ठीक है।
- 4 रिले को उल्टा रखें। 2 & 3 के बीच निरंतरता की जाँच करें। यदि निरंतरता है तो रिले ठीक है।
- 5 अपनी मूल स्थिति में लाओ। के बीच निरंतरता की जाँच करें 2 और 3. यदि कोई निरंतरता नहीं है तो रिले ठीक है।

- 7 एल और एम के बीच वर्तमान रिले कॉइल की निरंतरता का परीक्षण करें।
- 8 रिले बदलें। यदि कोई निरंतरता साधन नहीं है, तो कुंडल खुला परिपथ है।



टास्क 7: श्रृंखला परीक्षण लैप द्वारा वोल्टेज रिले का परीक्षण

- 1 वोल्टेज या संभावित प्रकार के रिले में एनसीसी (सामान्य रूप से बंद संपर्क) होते हैं
- 2 2 & 5 के बीच 1 & 2 रिले (दबाव) कॉइल के बीच सामान्य रूप से बंद संपर्क बिंदु (एनसीसी)।
- 3 रिले बिंदु 1 & 2 सामान्य रूप से बंद संपर्क बिंदु।
- 4 सामान्य श्रृंखला लैप प्रतिक्रिया प्रकाश द्वारा जांचें।
- 5 बिंदु: 1 & 5 संपर्क बिंदुओं को बनाते और तोड़ते हैं जैसे कॉलिंग बेल यह श्रृंखला दीपक द्वारा परीक्षण किया जाता है।
- 6 2&5 पोटेंशियल या प्रेशर कॉइल यदि श्रृंखला लैप कनेक्ट करते हैं तो केवल एक टिक ध्वनि सक्रिय होने के लिए आती है और संपर्क बिंदु को तोड़ देती है।
- 7 यदि उपरोक्त परिणाम परीक्षण के लिए आते हैं तो रिले कॉइल और कामकाज ठीक है। (Fig 5)



चर गति वाले एयर कंडीशनर इन्वर्टर A/C . के नियंत्रण सर्किट की जाँच करें (Check control circuit of variable speed air conditioner inverter A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- इन्वर्टर एयर कंडीशनर के कंट्रोल सर्किट की जांच करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)		
उपकरण/मशीनियाँ (Equipments/Machinies)		
• इन्वर्टर ए/सी 1.5 टन	- 1 No.	• फिलिप्स स्कू डाइवर सेट

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: इन्वर्टर ए / सी के नियंत्रण सर्किट की जाँच करें।

- इन्वर्टर ए/सी को वर्क टेबल में रखें।
- बाहरी इकाई के बाहरी आवरण को हटा दें।
- भागों और टास्क की व्याख्या करें।
- इनडोर यूनिट का कवर हटा दें।
- आरेख के अनुसार नियंत्रण सर्किट की व्याख्या करें (मॉडल के अनुसार आवश्यक इन्वर्टर ए/सी मैनुअल)।
- अलग-अलग कंपनी के इन्वर्टर ए/सी में कंट्रोल सर्किट में अंतर होता है।

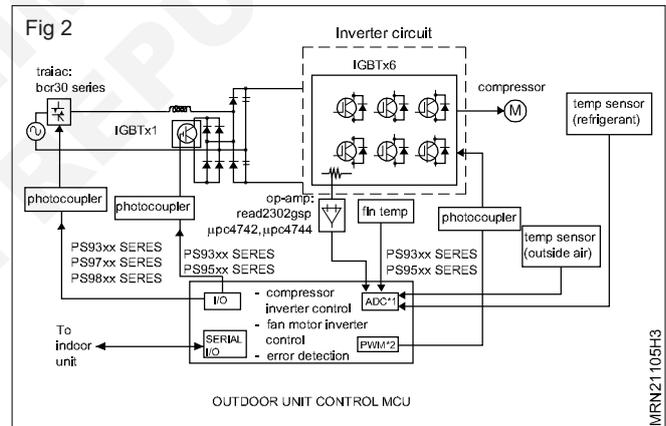
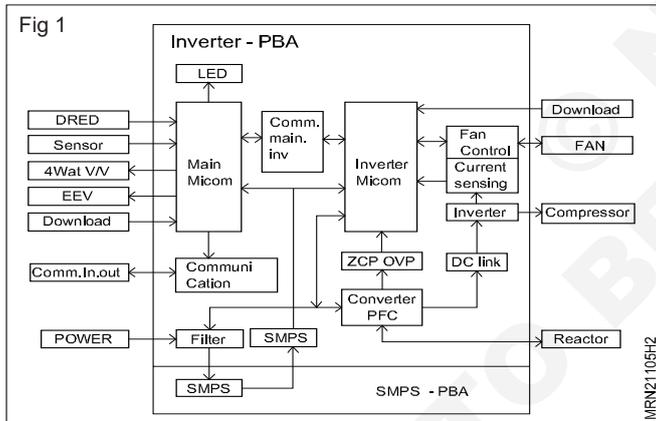
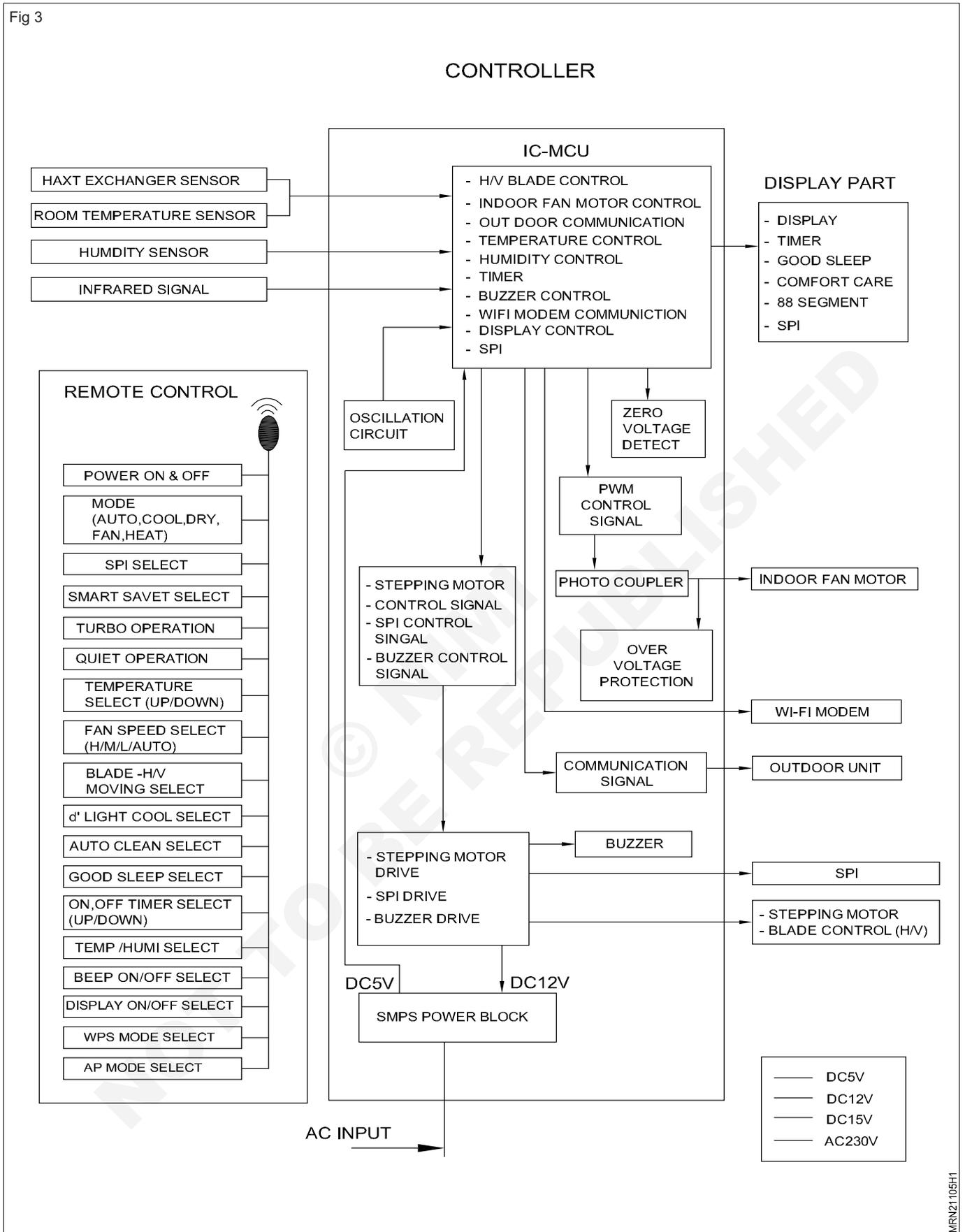


Fig 3



MRNZ1105H1

इन्वर्टर के नियंत्रण प्रणाली के घटकों की पहचान करें - एसीएस - पीसीबी, एनटीसी, पीटीसी (Identify components of control system of inverter - ACS - PCB, NTC, PTC)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- पीसीबी की पहचान करें
- एनटीसी और पीटीसी की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औज़ार/साधन (Tools/instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • कॉम्बिनेशन प्लायर्स 200mm - 1 No. • स्कू ड्राइवर 150mm - 1 No. • कनेक्टर स्कू ड्राइवर 100mm - 1 No. • इलेक्ट्रीशियन चाकू - 1 No. • राउंड नोज प्लायर्स 150mm - 1 No. • मल्टीमीटर - 1 No. • डिजिटल थर्मामीटर - 1 No. • फ्लक्स के साथ सोल्डरिंग ट्रिम - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • पीवीसी लचीली केबल। - आवश्यकतानुसार • इन्सुलेशन टेप -1 No. • शीतल मिलाप - आवश्यकतानुसार
	उपकरण/मशीनें (Equipment/Machines)
	<ul style="list-style-type: none"> • इन्वर्टर ए/सी 1.5 टन -1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: एक पीसीबी की पहचान करें

- 1 पीसीबी को निर्देश पुस्तिका के साथ इकट्ठा करें
- 2 पीसीबी के टर्मिनल कनेक्शन का निरीक्षण करके मेरा पता लगाएं
- 3 संधारित्र वाल्व को मापें और इसे रिकॉर्ड करें।
- 4 पीसीबी में विभिन्न भागों की पहचान करें और टेबल 1 और टेबल 2 में रिकॉर्ड करें

टेबल 1

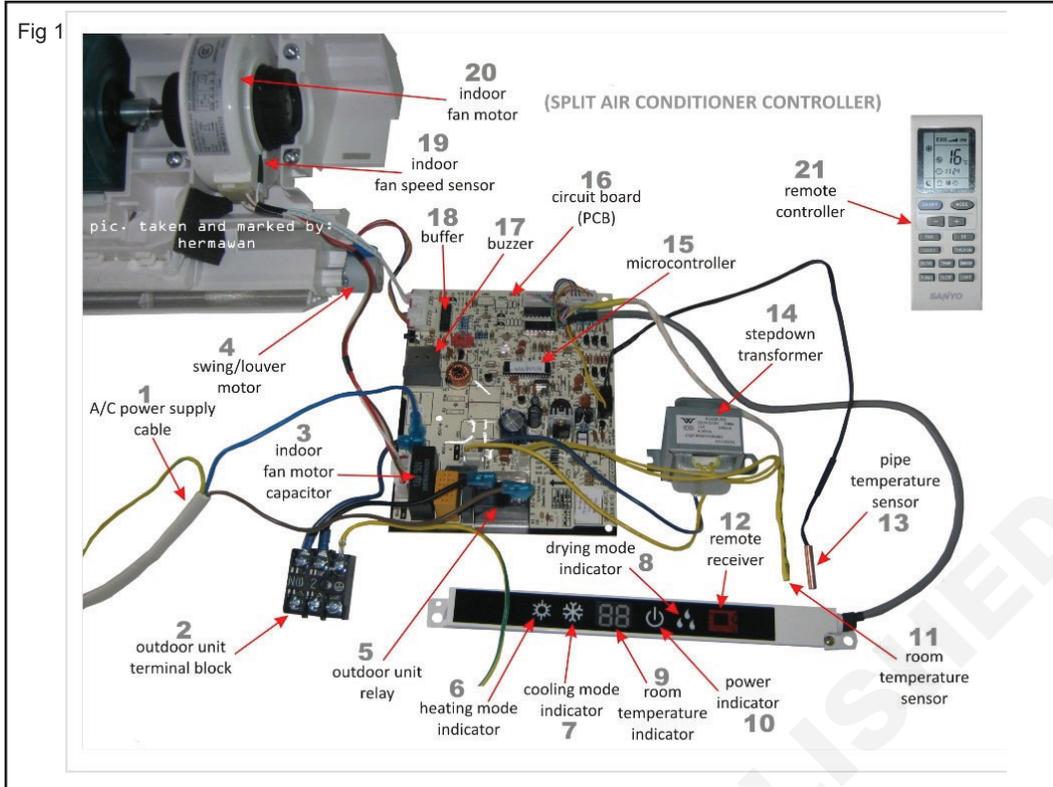
पीसीबी का डेटा

पीसीबी का प्रकार	
आउट डोर यूनिट रिले	
स्टेप डाउन ट्रेन्सफार्मर	
इंडोर फैन मोटर कैपेसिटर	
पाइप तापमान सेंसर	

टेबल 2

भाग संख्या	भाग का नाम
1	
2	
3	
4	

भाग संख्या	भाग का नाम
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	



टास्क 2: एनटीसी और पीटीसी की पहचान करें

- 1 इन्वर्टर ACS का NTC और PTC लीजिए
- 2 एनटीसी x पीटीसी का निर्धारण और निरीक्षण करें
- 3 एनटीसी [नकारात्मक अस्थायी गुणांक प्रकार] प्रतिरोधी के रूप में प्रयोग किया जाता है तापमान सेंसर और वर्तमान - सीमित उपकरण।
उदाहरण:
(i) रूम थर्मिस्टर में 25°C पर 10 किलो ओम होता है
(ii) कमरे के तापमान पर 30 डिग्री सेल्सियस वाल्व होगा। नियन्त्रण एनटीसी का तापमान, यदि लगभग 8k। ओह
- 4 तापमान बढ़ता है तो NTCS में ओम वाल्व घट जाता है। पीटीसी, वाल्व, एनटीसीएस की जांच करें।
- 5 अगर पीटीसी [सकारात्मक अस्थायी। सह कुशल]। प्रतिरोध वाल्व तापमान बढ़ने पर बढ़ता है।
- 6 थर्मिस्टर की जाँच करें यदि वाल्व 0 ओम (या) अनंत हैं थर्मिस्टर बदलें।

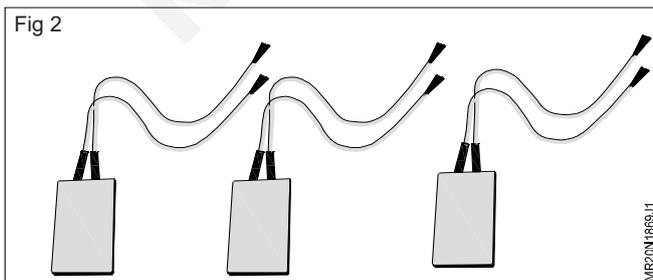


Fig 3

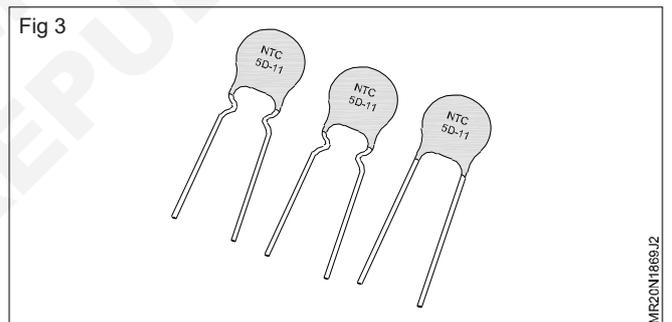
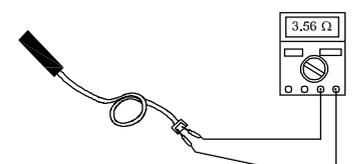
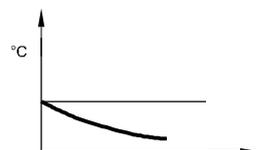


Fig 4

Temperature ambient (°C)	valor resistivo sonda (Ω)
40	1439
35	1765
30	2176
25	2700
20	3371
15	4237
10	5362



Características dos sensores NTC & PTC



TESTE SONDAS NTC / PTC

रेफ्रिजरेटर, बोतल कूलर, दृश्यमान कूलर, डीप फ्रीजर, विंडो और स्प्लिट A/C में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कंडेनसर से परिचित हों (Familiarise with different type of condensers used in refrigerators, bottle coolers, visible coolers, deep freezers, window and split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- विभिन्न प्रकार के कंडेनसर और उनके उपयोग की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		मशीनों (Machines)	
• प्रशिक्षुओं ने किट	- 1 Set.	• डीप फ्रीजर का कंडेनसर	- 1 No.
• तेल कर सकते हैं	- 1 No.	• विंडो एसी और स्प्लिट एसी का कंडेनसर	- 1 No.
• रेफ्रिजरेटर का कंडेनसर	- 1 No.	• सूती कपड़ा	- आवश्यकतानुसार
• बोतल कूलर का कंडेनसर	- 1 No.	• तेल	- 250gms
• दृश्यमान कूलर का कंडेनसर	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विभिन्न प्रकार के कंडेनसर की पहचान करें।

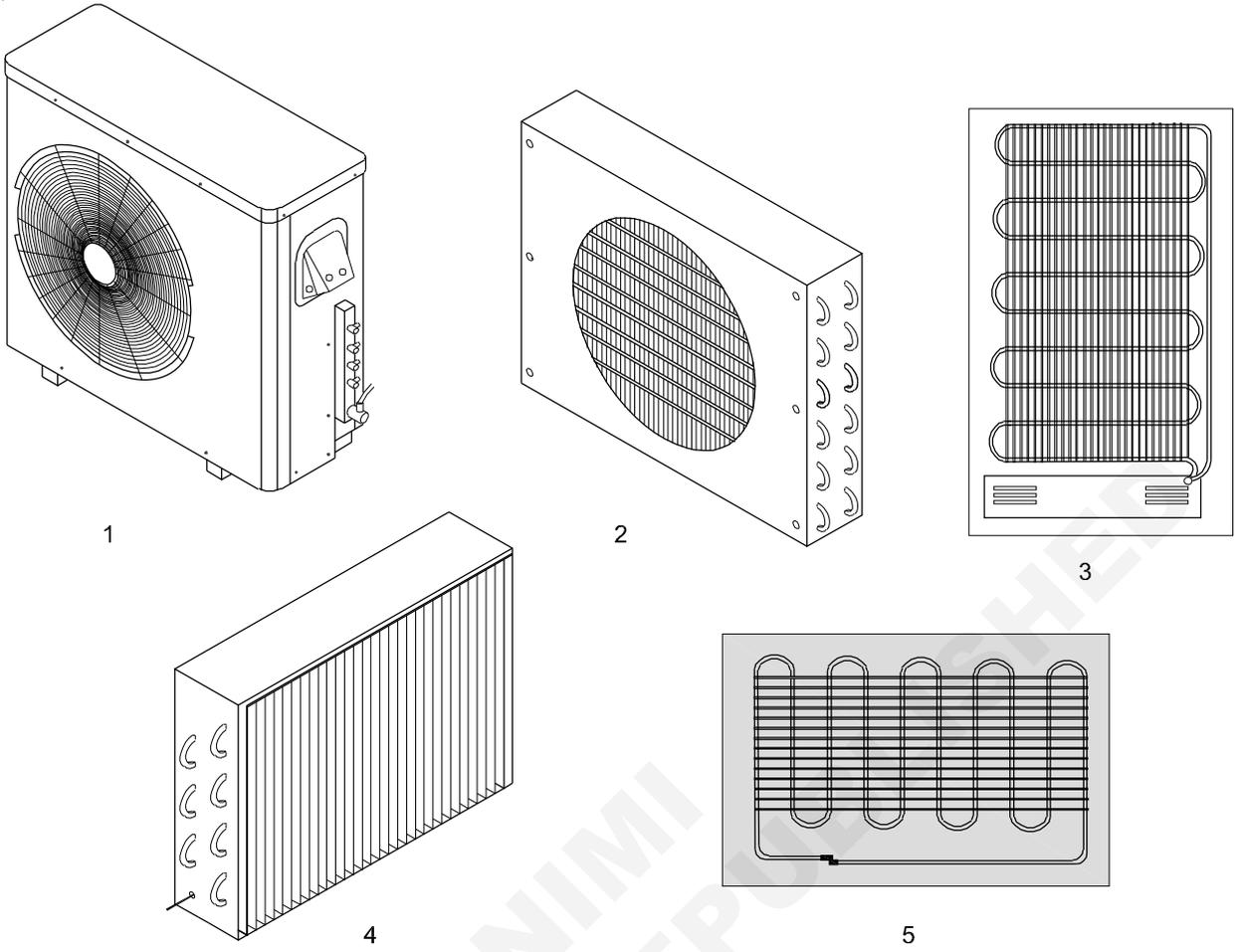
1 अनुभाग से संघनित्र की पहचान करें और टास्क मेज पर रखें।

2 दृष्टि से निरीक्षण करें।

3 टेबल में रिकॉर्ड करें।

Fig सं	कंडेनसर के प्रकार	अनुप्रयोग	सामग्री
1			
2			
3			
4			
5			

Fig 1



MRN21108H1

रेफ्रिजरेटर, बोतल कूलर, दृश्यमान कूलर, डीप फ्रीजर, विंडो और स्प्लिट A/C में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कंडेनसर से परिचित हों (Familiarise with different type of condensers used in refrigerators, bottle coolers, visible coolers, deep freezers, window and split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- सर्विस और क्लीन वायर मेश टाइप कंडेनसर
- सर्विस और क्लीन प्लेट टाइप एयर कूल्ड कंडेनसर
- पंखों को सीधा करना
- फ्लश और स्वच्छ एयर कूल्ड कंडेनसर
- संघनित्र (कंडेनसर) में रिसाव परीक्षण।।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/measurement)

- स्कू ड्राइवर 6 mm टिप 100 mm लंबाई - 1 No.
- स्कू ड्राइवर 6 mm टिप लंबाई 150 mm - 1 No.
- रिंच समायोज्य 150 mm लंबाई - 1 No.
- डबल स्टेज वाला नाइट्रोजन सिलेंडर
- दबाव नियामक - 1 No.
- ट्यूब कटर - 1 No.
- फ्लेयरिंग टूल - 1 No.
- कंपाउंड गेज - 1 No.

उपकरण (Equipment)

- घरेलू फ्रिज
- वायर मेश टाइप कंडेनसर - 1 No.
- घरेलू फ्रिज
- प्लेट टाइप कंडेनसर (वापस साफ किया हुआ) - 1 No.
- फिन्स टाइप एयर कूल्ड कंडेनसर [विंडो एसी]
- एयर ब्लोवर
- पानी की टंकी [आवश्यक आकार] - 1 No.

- वैक्यूम पंप [दो चरण]

सामग्री/अवयव (Material/component)

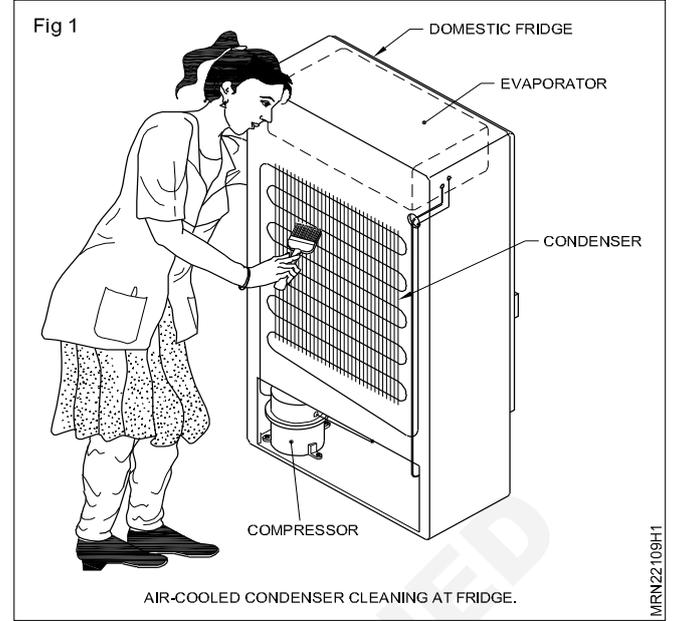
- ऑक्सी-एसिटिलीन ब्रेजिंग टॉर्च के साथ - 1 No.
- चश्में - 1 No.
- स्पार्क लाइटर - 1 No.
- फिन कंघी (आवश्यक आकार) - 1 No.
- लचीली चार्जिंग होज़ - 1 No.
- ब्रेजिंग कॉपर रॉड और फ्लक्स - 1 No.
- पेंटिंग ब्रश - 1 No.
- इनेमल पेंट (काला 50 मिली) - 1 No.
- तरल साबुन का घोल 50 मिली - 1 No.
- साफ पानी से भरी बाल्टी
- वुडन सपोर्टिंग ब्लॉक - 1 No.
- 6 mm डमी नट - 1 No.
- 6 mm तांबे की ट्यूब - 300 mm
- साफ कपड़ा - आवश्यकतानुसार
- रिलीफ वाल्व 300 psig - सेट - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: सर्विस और क्लीन वायर मेश टाइप कंडेनसर।

- 1 रेफ्रिजरेटर के मेन स्विच को बंद करें और प्लग को हटा दें
- 2 रेफ्रिजरेटर को धीरे से दबाएं और पीछे की ओर (स्टैंड के साथ) अपनी ओर करें
- 3 कपड़ा लो और कंडेनसर के पंख पोंछें
- 4 पेंटिंग ब्रश से फिन्स की हर लाइन को अच्छी तरह से ब्रश करें। (Fig 1)
- 5 फिर से फ्रिज के बाडी के पिछले हिस्से और कंडेनसर के पंखों को साफ कपड़े से पोंछें

- 6 यदि कंप्रेसर दिखाई दे रहा है तो उसे कपड़े से जितना हो सके पोंछें
- 7 फ्रिज को पीछे की ओर दीवार की ओर मोड़ें और फ्रिज के पूरे बाडीको साफ कपड़े से पोंछ लें।
- 8 टूटे हुए तार को सीधा करना।
- 9 सूखे नाइट्रोजन से कंडेनसर को फ्लश और साफ करें।
- 10 रिसाव के लिए कंडेनसर और प्रेशर टेस्ट को फिर से ब्रेज़ड करें।

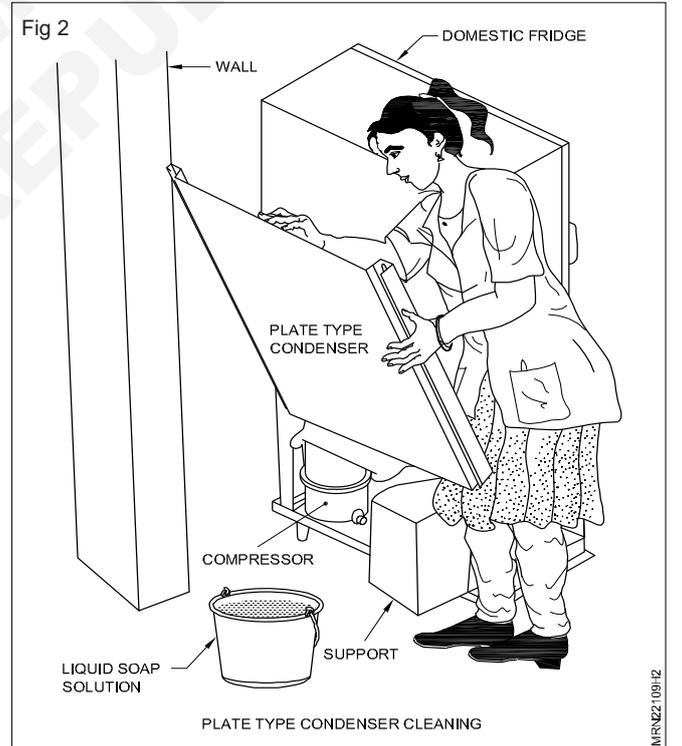


MRN22109H1

टास्क 2: प्लेट टाइप कंडेनसर को सर्विस और क्लीन करें (Fig 2)

- 1 रेफ्रिजरेटर के मुख्य स्विच को बंद करें और सॉकेट से प्लग हटा दें।
- 2 फ्रिज को अपनी ओर खींचे और दीवार और फ्रिज के बीच लगभग 50 सेमी का अंतर बना लें।
- 3 प्लेट प्रकार के कंडेनसर के चार कोनों वाले स्कू निकालें और गैस ट्यूबों को खींचे बिना प्लेट को दीवार पर सावधानी से तिरछा करें।(Fig2)
- 4 प्लेट के नीचे लकड़ी का एक गुटका सहारा के लिए रखें।
- 5 साबुन के घोल को पानी में मिलाकर कमजोर घोल बना लें।
- 6 कपड़े को निचोड़कर साबुन के पानी में डुबोएं, कंडेनसर प्लेट के अंदरूनी हिस्से को पोंछें जहां कॉइल लगे हों और फ्रिज के पिछले हिस्से को पोंछ लें।
- 7 इसे सूखे कपड़े से पोंछें और कोने के शिकंजे को ठीक करके कंडेनसर प्लेट को कस लें।
- 8 फिर गीले कपड़े से पोंछकर थाली के बाहरी हिस्से को अच्छी तरह साफ कर सूखे कपड़े से पोंछकर सूखने दें।
- 9 जितनी जल्दी हो सके कंप्रेसर बॉडी को पोंछें, टर्मिनलों को नहीं छूना चाहिए
- 10 प्लेट को काले रंग से स्पर्श करें और सूखने के लिए छोड़ दें।

- 11 बैक क्लीन्ड लीकी/कंडेनसर चोकड को वायर मेश कंडेनसर से बदला जा सकता है और इसे पीछे की तरफ फिट किया जा सकता है।



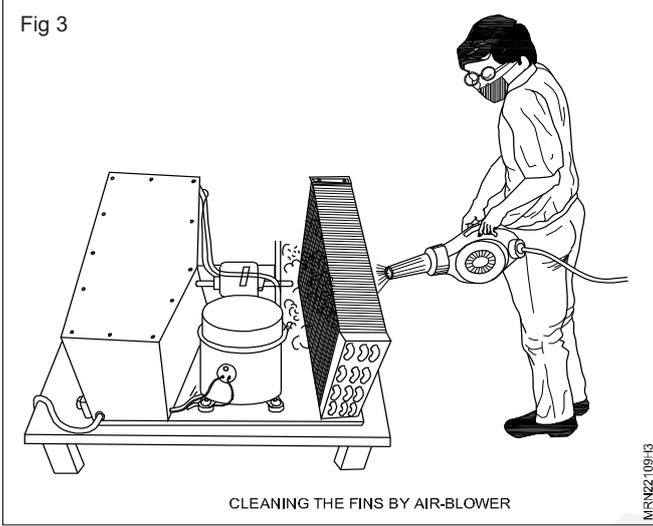
MRN22109H2

टास्क 3: सर्विस फिन और ट्यूब कंडेनसर

- 1 बाष्पीकरणकर्ता ग्रिल और कमरे के तापमान की जाँच करें और इसे रिकॉर्ड करें
- 2 यूनिट को रोकें और प्लग को सॉकेट से हटा दें

- 3 इकाई को बाहरी खोल से खींचकर टास्क बेंच पर रखें।
- 4 कपड़ा ले लो और पूरी इकाई के बाहरी हिस्से को पोंछ दो।
- 5 स्कू को हटाकर कंडेनसर के ऊपर कवरिंग प्लेट को निकालो।

- 6 पंखे के मोटर शाफ्ट पर एलन स्कू को ढीला करें और पंखे के ब्लेड को छोड़ दें।
- 7 कंडेनसर शरौडर स्कू को खोलकर पंखे के ब्लेड से उठाकर वर्क टेबल के पास रख दें।
- 8 माउथ मास्क (कपड़ा) पर लगाएं और काले चश्मे पहनें।
- 9 एयर ब्लोअर प्लग को सॉकेट से कनेक्ट करें और इसे चालू करें। ध्यान से ले जाएं और इसे कंडेनसर फिन्स की ओर इंगित करें।
- 10 इसे फिन्स के पास बाएँ से दाएँ और ऊपर से नीचे तब तक घुमाएँ जब तक कि पंखों से सारी धूल साफ न हो जाए। (Fig 3)

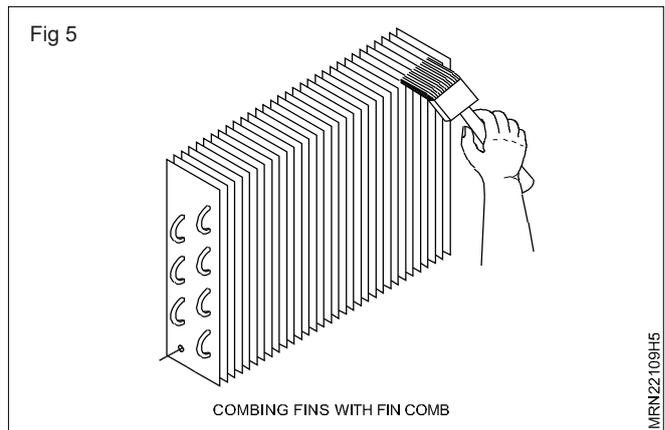


- 11 कंडेनसर के दूसरी तरफ ब्लोअर की स्थिति बदलें और यही प्रक्रिया तब तक करें जब तक कंडेनसर फिन के माध्यम से निकास हवा धूल से मुक्त न हो जाए।
- 12 एयर ब्लोअर को रोकें और प्लग को हटा दें और रख दें
- 13 फिन्स के बीच में कोई विदेशी सामग्री लगी है, इसे चेक करें, इसे टेंशन वायर या हैकसॉ ब्लेड की मदद से निकालने की कोशिश करें।
- 14 बेस पर रिक्त स्थान और कंडेनसर फिन बाहरी के बीच की धूल को साफ कपड़े, कंप्रेसर, पंखे की मोटर, बाष्पीकरणकर्ता के ऊपर आदि से पोंछ लें।
- 15 कंडेनसर के अंदरूनी हिस्से को फ्लश और साफ करें।
- 16 रिसाव के लिए कंडेनसर और प्रेशर टेस्ट को रीब्रेज़ किया गया।



टास्क 4: मुड़े हुए पंखों को कंधी करने की विधि से ठीक करें

- 1 फिन कंधी लें और इसे कंडेनसर फिन्स के बाएँ सिरे पर रखें
- 2 ऊपर से नीचे तक, समान रूप से कंधी चलाएँ और जाँच करें कि फिन्स में मोड़ सीधे हो रहे हैं।
- 3 कंधी की स्थिति को अगले शेष पंखों में फिन्स, बारी-बारी से और इसी प्रक्रिया को तब तक करें, जब तक कि सभी फिन्स कंधी में ढक न जाएं। (Fig 5)
- 4 अगर कंधे में चोट लग रही है तो फिन्स का गंभीर जाम हो रहा है, एक साथ छोटा स्कू ड्राइवर या हैकसॉ ब्लेड लें और फिन्स को बीच में विभाजित करें और कंधी को स्वतंत्र रूप से चलाने के लिए रास्ता बनाएं।



टास्क 5: एयर कूल्ड कंडेनसर को फ्लश और साफ करें।

- 1 यूनिट बंद करें और सॉकेट से प्लग हटा दें।
- 2 यूनिट को वर्क बेंच पर रखें।
- 3 कपड़ा लें और प्रवेश इकाई के बाहरी हिस्से को पोंछ लें।
- 4 रिकवरी सिस्टम से रेफ्रिजरेट हैं।
- 5 ट्यूब कटर का उपयोग करके कंडेनसर को डिस्चार्ज लाइन से काटें।
- 6 ट्यूब कटर से कंडेनसर लाइन के दूसरे सिरे को काटें।
- 7 कंडेनसर को सिस्टम से अलग करें।
- 8 फ्लेयर और ब्रेजिंग ट्यूब का उपयोग करके हैंड शट-ऑफ वाल्व को एक सिरे पर ठीक करें।

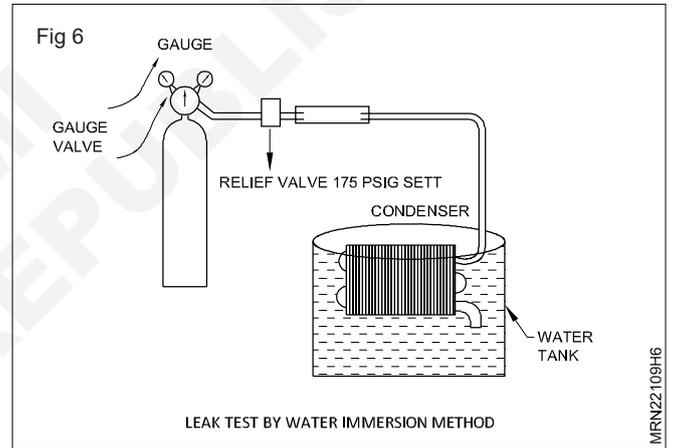
- 9 अब हैंड शट-ऑफ वाल्व को लचीली नली से कनेक्ट करें।
- 10 एक छोटा नाइट्रोजन सिलेंडर के साथ फिक्स है जिसमें 300 पीएसआई तक दो चरण नियामक के साथ ऑक्सीजन मुक्त शुष्क नाइट्रोजन (ओएफडीएन) भरें।
- 11 अब सिलिंडर का वाल्व खोलें, कंडेनसर ट्यूब का एक सिरा प्री है नाइट्रोजन हवा बाहर निकल गई है।
- 12 भीतरी ट्यूब का सारा संदूषण फ्लश हो गया है और उसे साफ कर दिया गया है।
- 13 कंडेनसर के दोनों तरफ डमी नट या कैप को बंद कर दें।

टास्क 6: रिसाव के लिए दबाव परीक्षण (पानी विसर्जन विधि)

- 1 कंडेनसर के दोनों ओर का ढक्कन हटा दें।
- 2 डमी नट के साथ कंडेनसर को बंद कर दें।
- 3 नाइट्रोजन सिलेंडर के साथ फिट 300 पीएसआई तक दो चरण नियामक के साथ ऑक्सीजन मुक्त शुष्क नाइट्रोजन (ओएफडीएन) भरें। (Fig 6)
- 4 अब पूरी कंडेनसिंग यूनिट को पानी में डुबोएं और बुलबुले की तलाश करें।

[दो चरण नियामक का उपयोग करना चाहिए न तो दुर्घटना हो सकती है नाइट्रोजन दबाव 3500 से 4000 पीएसआई है। यदि कंडेनसर की सहन करने की शक्ति से अधिक नियंत्रित नहीं किया गया, तो नाइट्रोजन प्रवेश करेगी और फट जाएगी।]

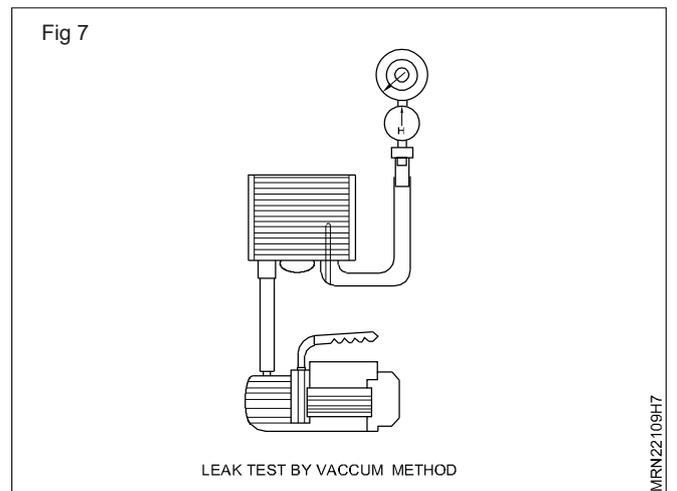
- 5 अब हैंड शट-ऑफ वाल्व को लचीली नली से कनेक्ट करें।



टास्क 7: कंडेनसर को खाली करके वैक्यूम टेस्ट

- 1 कंडेनसर को वैक्यूम पंप से कनेक्ट करें दूसरा छोटा कंपाउंड गेज के साथ फिट करें (Fig 7)
- 2 वैक्यूम पंप वाल्व को बंद करके निकासी शुरू करें और इसे 2 घंटे के लिए छोड़ दें।
- 3 यदि वैक्यूम गेज की सुई वायुमंडलीय साइड लीकेज की ओर उठती है तो उसकी मरम्मत की जाती है या उसे बदल दिया जाता है।

नोट: अलग-अलग एयर कूल्ड कंडेनसर द्वारा क्लियर, फ्लश, सर्विस और लीक टेस्ट का पालन करने वाली समान प्रक्रिया।



डी-स्केलिंग कंडेनसर के लिए आवश्यक विभिन्न आइटम की पहचान करें (Identify different items necessary for de-scaling condenser)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

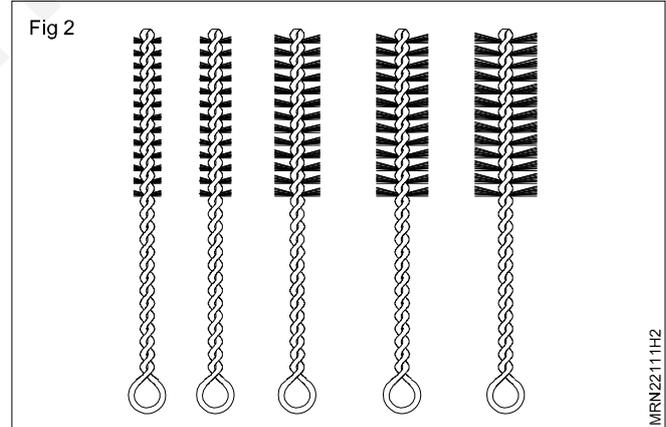
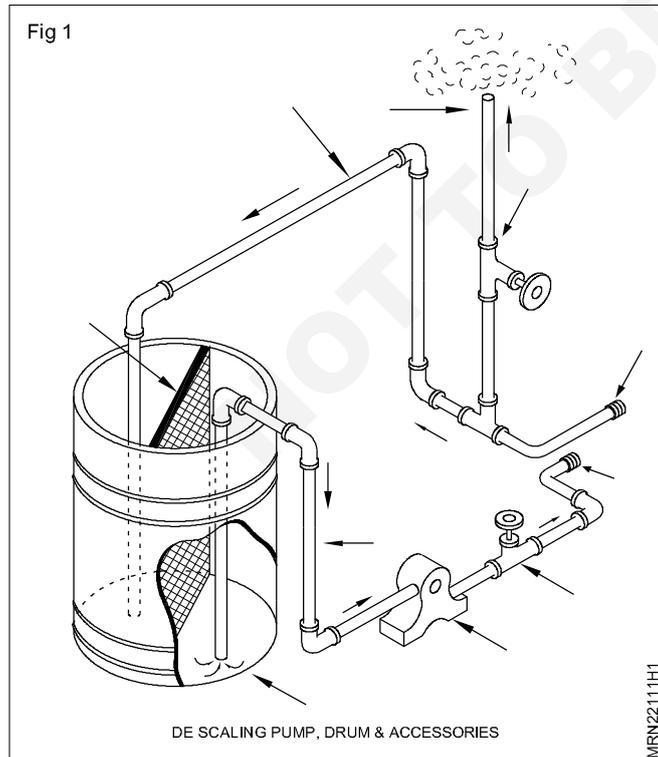
- डी-स्केलिंग इकाई की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री (Materials)	
• प्रशिक्षु टूल किट	- 1 No.	• पीतल ट्यूब सफाई ब्रश	- 1 No.
• डीस्केलिंग इकाई	- 1 No.	• रबर हाउस और क्लैप	- 1 No.
		• हाइड्रोक्लोरिक एसिड	- आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: डी-स्केलिंग यूनिट की पहचान करें

- 1 एसिड प्रतिरोध केन्द्रापसारक पंप बैरल की पहचान करें। (Fig1)
- 2 नीचे वाल्व के साथ 200 लीटर नायलॉन बैरल कनेक्ट करें।
- 3 रबर की नली को क्लैप का उपयोग करके पंप सक्शन और बेरेल बॉटम के वाल्व के बीच कनेक्ट करें।
- 4 रबर की नली को पंप डिलीवरी और कंडेनसर वॉटर इनलेट के बीच कनेक्ट करें।
- 5 रबर की नली को कंडेनसर वाटर आउट लेट और नायलॉन बेरेल टॉप के बीच कनेक्ट करें।
- 6 "T" हैंडल से कंडेनसर की लंबाई के अनुसार नायलॉन या ब्रास ट्यूब क्लीनिंग ब्रश तैयार करें।
- 7 पंप मोटर से विधुत कनेक्शन करें।



विभिन्न शीतलन मशीनों में प्रयुक्त ड्रायर और केशिका ट्यूब की पहचान करें (Identify drier and capillary tube used in different cooling machines)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- विभिन्न शीतलन मशीनों में सुखाने की मशीन की पहचान करें
- विभिन्न शीतलन मशीनों में पहचान केशिका ट्यूब।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ार (Tools)			
• प्रशिक्षु टूल किट	- 1 Set	• विंडो AC 1.5 टन	- 1 No.
		• स्प्लिट AC 1.5 टन	- 1 No.
उपकरण (Equipment)		सामग्री/अवयव (Material/component)	
• फ्रिज	- 1 नहीं प्रत्येक	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार
• (डायरेक्ट कूल, फ्रॉस्ट प्री)		• तेल	- आवश्यकतानुसार
• बोतल कूलर	- 1 No.	• दस्ताने	- 1 set
• वाटर कूलर	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विभिन्न शीतलन मशीनों में सुखाने की मशीन की पहचान करें

1 सुखाने की मशीन के स्थान की पहचान करें

2 सुखाने की मशीन के प्रकार की जाँच करें

टास्क 2: विभिन्न शीतलन मशीनों में पहचान केशिका ट्यूब।

1 केशिका ट्यूब के स्थान की पहचान करें।

2 केशिका ट्यूब के विनिर्देशों की जाँच करें।

क्रमांक	उपकरण का नाम	कैलिपर ट्यूब		सुखाने की मशीन प्रकार
		व्यास इंच	इंच में लंबाई	
1	DC रेफ्रिजरेटर			
2	FF रेफ्रिजरेटर			
3	बोतल कूलर			
4	वाटर कूलर			
5	विंडो AC			
6	स्प्लिट AC			

गैस चार्जिंग की लाइन पर ड्रायर और केशिका ट्यूब को बदलें (Replace drier and capillary tube at the line of gas charging)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- दोषपूर्ण डिहाइड्रेटर और केशिका ट्यूब की जाँच करें और बदलें।

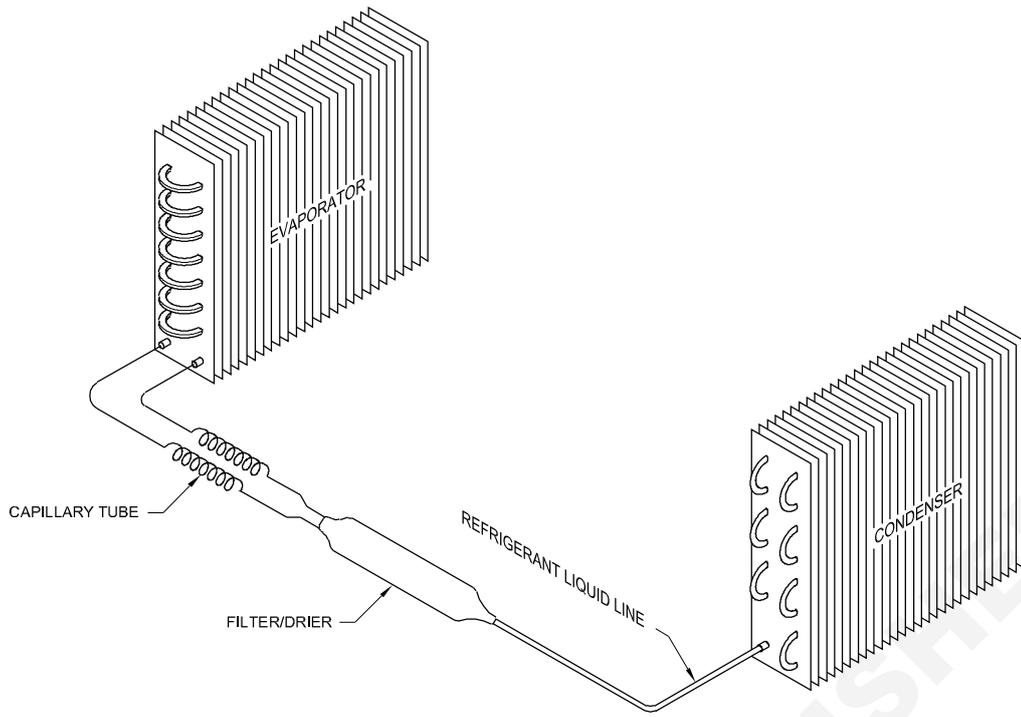
आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/Measurement)		सामग्री/अवयव (Material/component)	
• प्रशिक्षु किट	- 1No.	• डिहाइड्रेटर (नया)	- 1 No.
• गेज मैनिफोल्ड	- 1No.	• केशिका ट्यूब	- 1 No.
• ट्यूब कटर	- 1 No.	• काटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार
• फ्लेयरिंग टूल	- 1 No.	• तेल	- आवश्यकतानुसार
उपकरण (Equipment)		• रेफ्रिजरेट के साथ सर्विस सिलेंडर	- 1 No.
• विंडो एसी	- 1 No.	• 6 mm डमी नट	- 1 No.
• ब्रेजिंग टॉर्च के साथ ऑक्सी एसिटिलीन	- 1 No.	• 6 mm तांबे की ट्यूब	- 50 cm
• नियामक के साथ नाइट्रोजन सिलेंडर	- 1 No.	• फ्लक्स के साथ ब्रेजिंग कॉपर रॉड	- 2 No.
• वैक्यूम पंप	- 1 No.	• गॉगल्स	- 1 Set
		• स्पार्क लाइटर	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दोषपूर्ण डिहाइड्रेटर की जाँच करें और बदलें

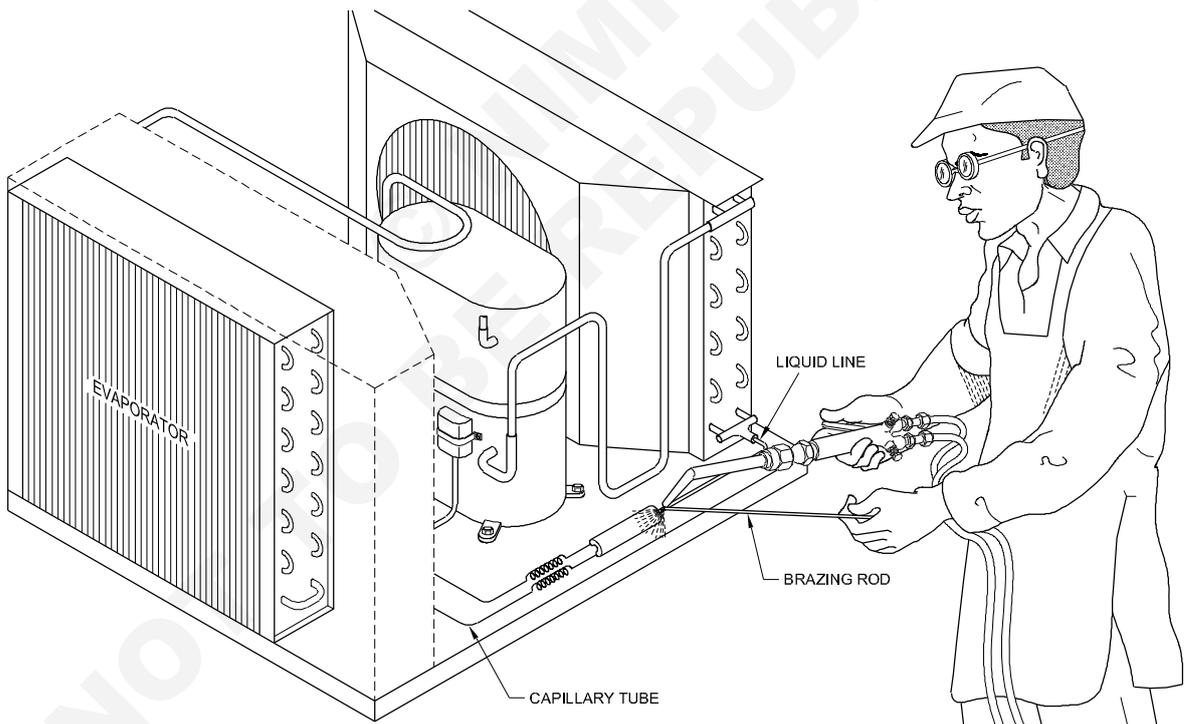
- 1 मशीन को 10 मिनट के लिए चालू करें और चलाएं
- 2 बाष्पीकरणकर्ता और ग्रिल में शीतलन प्रभाव का निरीक्षण करें
- 3 ड्रायर को शारीरिक रूप से जाँचें और गर्म होना चाहिए। यदि यह आंशिक रूप से ठंडा पाया जाता है और ड्रायर में पानी आ रहा है तो सुनिश्चित करें कि ड्रायर दोषपूर्ण है, मशीन को बंद कर दें।
- 4 सिस्टम से वेंट रेफ्रिजरेट के लिए कंप्रेसर में चार्जिंग लाइन को काट दें।
- 5 चार्जिंग लाइन में एक हैंड शट-ऑफ वाल्व संलग्न करें।
- 6 सिस्टम में सेट किए गए गेज मैनिफोल्ड को कनेक्ट करें।
- 7 टांकना मशाल के साथ जोड़ों को हटाकर सुखाने की मशीन और केशिका को हटा दें। (Fig 1)
- 8 नए डिहाइड्रेटर को लिक्विड लाइन और कैपिलरी ट्यूबों को कॉपर ब्रेजिंग रॉड से ब्रेज करें। (Fig 2)
- 9 N2 गैस का उपयोग करके इकाई पर दबाव डालें।
- 10 साबुन के घोल से टांकने वाले जोड़ों पर रिसाव परीक्षण
- 11 यदि कोई रिसाव न मिले तो नाइट्रोजन गैस को बाहर निकाल दें।
- 12 हैंड शट-ऑफ वाल्व बंद करें।
- 13 वैक्यूम पंप को मैनिफोल्ड से जोड़ दें और हैंड शट ऑफ वाल्व खोलें।
- 14 वैक्यूम पंप शुरू करें और कंपाउंड गेज का निरीक्षण करें जो 45 मिनट के बाद 28 "से 30" एचजी पढ़ना चाहिए।
- 15 निरीक्षण करें कि निर्वात स्थिर रहता है।
- 16 गेज मैनिफोल्ड से वैक्यूम पंप कनेक्शन निकालें और रेफ्रिजरेट, सर्विस सिलेंडर और चार्ज गैस संलग्न करें।
- 17 सक्शन और डिस्चार्ज प्रेशर की जाँच करें, चार्जिंग लाइन को पिंच करें और हैंड शट-ऑफ वाल्व और अन्य कनेक्शन हटा दें।
- 18 चार्जिंग पोर्ट को ठीक से ब्रेज करें।

Fig 1



MRN22115H1

Fig 2



MRN22115H2

विभिन्न प्रकार के बाष्पीकरणकर्ताओं को पहचानें और उनकी सर्विस करें (Identify and service different types of evaporators)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे:

- विभिन्न प्रकार के बाष्पीकरणकर्ताओं की पहचान करें
- विंडो एसी को टास्क स्थल पर शिफ्ट करें
- बाष्पीकरण करने वाले को रासायनिक स्प्रे से साफ करें
- साफ करें और पोंछें इकाई को सही स्थिति में ठीक करें
- शीतलन प्रभाव की जाँच करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/मापनी (Tools/measurement)	<ul style="list-style-type: none"> • प्रशिक्षु किट - 1 No. • डबल एंडेड स्पैनर - 1 No. • ट्यूब कटर - 1 No. • स्कू ड्राइवर सेट - 1 No. • कटिंग प्लायर 8" - 1 No. • नीडल फ़ाइल सेट - 1 No. • लाइन टेस्टर - 1 No. • टेस्ट लैंप - 1 No. • फ्लेयरिंग टूल - 1 No.
उपकरण (Equipment)	<ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न प्रकार के बाष्पीकरणकर्ता - आवश्यकतानुसार
	<ul style="list-style-type: none"> • विंडो AC - 1 No.
	सामग्री/अवयव (Material/component)
	<ul style="list-style-type: none"> • वायर ब्रश - 1 No. • मध्यम श्रेणी का सैंड पेपर - 1 No. • कॉपर ट्यूब आवश्यकतानुसार - 1 No. • साफ करने वाला कपड़ा - 1 No. • रासायनिक स्प्रे (वैनिकलाइन) • साबुन का घोल • हाथ रबर के दस्ताने • चश्मे

प्रक्रिया (PROCEDURE)

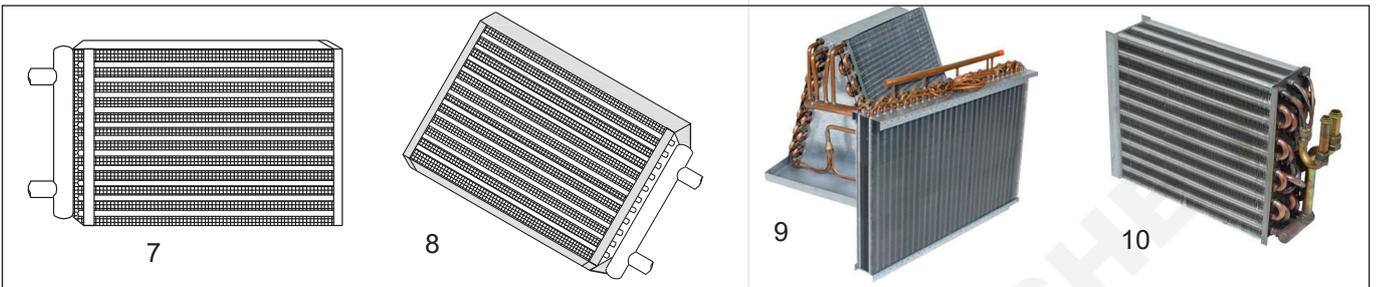
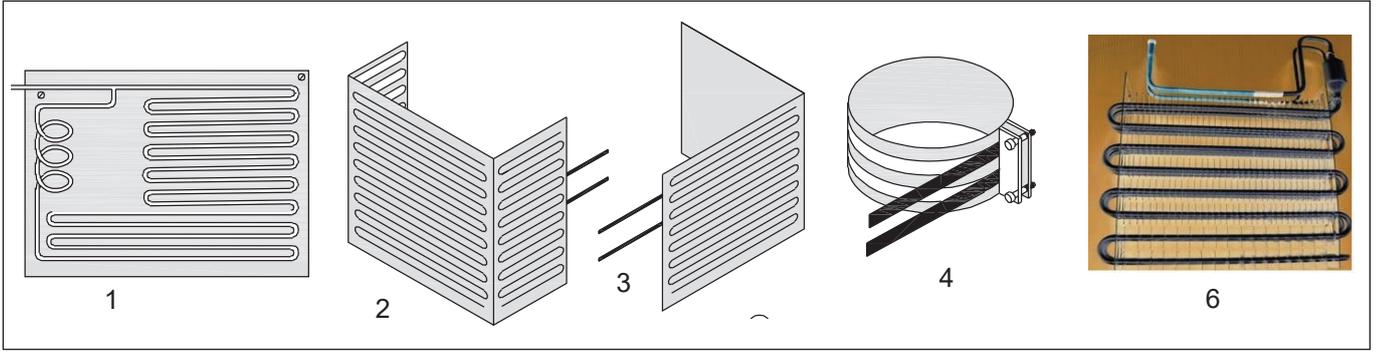
टास्क 1: बाष्पीकरण के प्रकारों की पहचान करें

1 बाष्पीकरण के प्रकार और उसके टास्क की पहचान करें, रिकॉर्ड शीट की टेबल 1 में रिकॉर्ड करें।

2 विनिर्माण विवरण/विनिर्देश यदि कोई हो और टेबल -1 या रिकॉर्ड शीट में रिकॉर्ड के लिए डायरेक्ट कूल्ड बाष्पीकरणकर्ता के दोनों तरफ देखें।

टेबल 1

Fig. no.	नाम	अनुप्रयोग	Fig. no.	नाम	अनुप्रयोग
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		



टास्क 2: विंडो एयर कंडीशनर को टास्क स्थल पर शिफ्ट करें

- 1 टेबल 2 में ग्रिल और कमरे के तापमान, परिवेश के तापमान, वायु वेग और रिकॉर्ड की जाँच करें।
- 2 यूनिट बंद करो, सॉकेट से प्लग हटा दो।
- 3 सामने के पैनल को हटा दें और इसे हटा दें। फिल्टर को साफ करने के लिए लें।
- 4 इकाई को धीरे से सामने की ओर खींचें।
- 5 और दो प्रशिक्षुओं की सहायता से इकाई को ट्रॉली पर रखें। कंप्रेसर की तरफ से सावधानी बरतनी चाहिए क्योंकि यह भारी होगा।
- 6 खिड़की के उस हिस्से को अस्थायी रूप से हार्ड बोर्ड या प्लाईवुड से ढकने के बाद ट्रॉली को धीरे-धीरे टास्क स्थल पर ले जाएं।

टास्क 3: बाष्पीकरण करने वाले को रासायनिक स्प्रे से साफ करें

- 1 बाष्पीकरणकर्ता आवास के किनारों और शीर्ष को हटा दें, इसे हटा दें, विद्युत नियंत्रण इकाई को प्लास्टिक शीट से ढक दें।
- 2 लॉकिंग को ढीला करें और पंखे की मोटर और बेस बोल्ट ब्लोअर को ढीला करें और 'टी' फैन साथ उपयुक्त एलन कुंजी का उपयोग करें।
- 3 ब्लोअर के लिए पंखे की मोटर को हिलाएं ताकि पंखे की मोटर से मुक्त हो सके और शाफ्ट को हटाकर रख दें।
- 4 नायलॉन ब्रश से ब्रश करने के बाद बाष्पीकरणकर्ता कॉइल फिन को दोनों तरफ ब्रश करें।
- 5 फिन्स को मिलाएं और ठीक करें, फिर इसे रासायनिक स्प्रे से साफ करें, बाष्पीकरण करने वाले फिन्स की सफाई और कंधी करने के लिए भी यही प्रक्रिया करें।

टास्क 4: साफ करें और पोंछें, इकाई को स्थिति में ठीक करें

- 1 फिन्स को साबुन के पानी और साफ पानी से धोएं। हवा ब्लो करें फिन्स और बिस्तर को हैंड एयर ब्लोअर से साफ करें।
- 2 बाष्पीकरण करनेवाला कुंडल पंख और इकाई के आधार को सुखाएं।
- 3 कंट्रोल यूनिट से ढकी प्लास्टिक शीट को हटा दें। ब्लोअर फैन को साफ और ठीक करें, फैन मोटर बेस को कस लें, फ्री रोटेशन की जांच करें।
- 4 स्कू को कस कर बाष्पीकरणकर्ता को हाउसिंग टॉप कवर से ढक दें।
- 5 इकाई के साथ ट्रॉली को खिड़की के फ्रेम के पास ले जाएं।
- 6 सह-प्रशिक्षुओं के साथ उठाकर रख दें, इसे धीरे से स्थिति में धकेलें।
- 7 अपना हाथ बाष्पीकरणकर्ता वायु निर्वहन प्लेनम के अंदर रखें और घुमाएँ और ब्लोअर और टैन को स्वतंत्र और सुचारू रूप से घुमाते हुए जाँचें।
- 8 साफ फिल्टर लगाएं और फ्रंट पैनल को ठीक करें यूनिट शुरू करें।

टास्क 5: शीतलन प्रभाव की जाँच करें।

- वर्तमान परिवेश के तापमान की जाँच करें।
- कमरे के तापमान की जाँच करें।
- ग्रिल तापमान की जाँच करें।
- ग्रिल हवा के वेग की जाँच करें।
- नीचे दी गई टेबल 2 में सेवा के बाद शीतलन प्रभाव में सुधार रिकॉर्ड करें और खोजें।

टेबल 2

विंडो एसी मेक एंड कैपेसिटी	बाष्पीकरण सेवा	परिवेश का तापमान	कमरे का तापमान	ग्रिल तापमान	ग्रिल हवा का वेग
	पहले				
	बाद में				

कैपिटल गुड्स & मैनुफैक्चरिंग (CG& M)

आर & एसीटी (R&ACT) - बाष्पीकरण करनेवाला

अभ्यास 1.13.76

रिसाव परीक्षण करें, सूखे नाइट्रोजन द्वारा तेल निकालने के लिए फ्लश करें (Perform leak test, flush to remove oil by dry nitrogen)

उदाहरण देखें: 1.11.71

विभिन्न प्रकार के रेफ्रिजरेंट सिलेंडर के विभिन्न रंग कोड को पहचानें और समझाएं (Identify and explain different colour code of different type refrigerant cylinder)

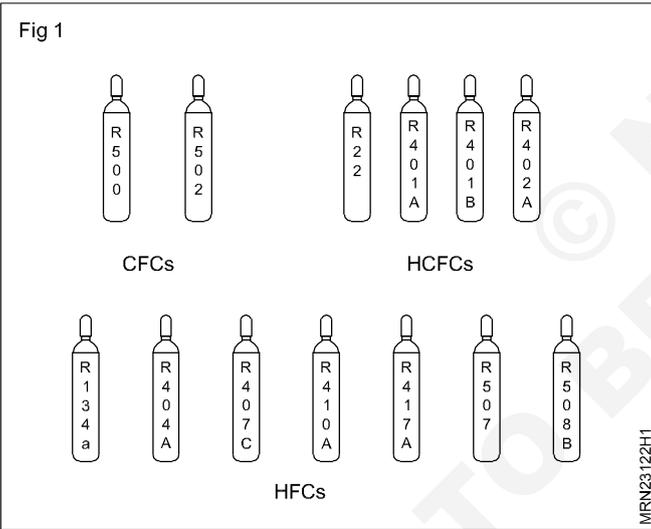
उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- अलग-अलग प्रकार के रेफ्रिजरेंट सिलेंडर के अलग-अलग रंग कोड को पहचानें और समझाएं

विभिन्न प्रकार के सिलेंडर, प्रत्येक एक नंबर

रेफ्रिजरेंट	रासायनिक नाम	रंग कोड
R-11	ट्राइक्लोरफ्लोरोमीथेन	संतरा
R-12	डाइकोरोडिफ्ल्यूरोमेथेन	सफेद
R-13	क्लोरोट्रिफ्लोरोथेन	हल्का नीला रंग
R-113	ट्राइक्लोरोट्रिफ्लोरोएथेन	गहरा बैंगनी
R-114	डाइक्लोरोटेट्राफ्लुओरोएथेन	गहरा नीला
R-12/114	डाइकोरोडिफ्लोरोमीथेन, डाइक्लोरोटेट्राफ्लुओरोएथेन	हल्का भूरा
R-13B1	ब्रोमोट्रिफ्लोरोमीथेन	गुलाबी लाल
R-22	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन	हल्का हरा
R-23	ट्राइफ्लोरोमीथेन	हल्का नीला ग्रे
R-123	डाइक्लोरोट्रिफ्लुओरोएथेन	हल्का नीला ग्रे
R-124	क्लोरोटेट्राफ्लुओरोएथेन	डॉट ग्रीन
R-134a	टेट्राफ्लोरोएथेन	हल्का नीला रंग
R-401A	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन, डिफ्लुओरोएथेन। चोक्लोरोटेट्राफ्लुओरोएथेन	गुलाबी लाल
R-401B	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन, डिफ्लुओरोएथेन, क्लोरोटेट्राफ्लुओरोएथेन	पीला भूरे रंग की
R-402A	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन, पेंटाफ्लोरोथेन, प्रोपेन	हल्का भूरा
R-402B	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन, पेंटाफ्लोरोएथेन, प्रोपेन	हरा भूरा
R-403B	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन। ऑक्टाफ्लोरोप्रोपेन, प्रोपेन	हल्का भूरा
R-404A	पेंटाफ्लोरोएथेन, ट्राइफ्लोरोएथेन, टेट्राफ्लोरोएथेन	संतरा
R-407C	डिफ्लुओरोमीथेन, पेंटाफ्लोरोएथेन, टेट्राफ्लोरोएथेन	भूरा
R-408A	कोरोडिफ्लोरोमेथेन, ट्राइफ्लोरोएथेन, पेंटाफ्लोरोथेन	मध्यम बैंगनी

शीतल	रासायनिक नाम	रंग कोड
R-409A	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन, क्लोरोटेफ्लोरोएथेन, क्लोरोडिफ्लोरोएथेन	मध्यम भूरा
R-410A	डिफ्लुओरोमीथेन, पेंटाफ्लोरोएथेन	गुलाब
R-414B	क्लोरोडिफ्लोरोमीथेन, क्लोरोटेट्राफ्लुओरोएथेन, क्लोरोडिफ्लोरोएथेन, आइसोब्यूटेन	मध्यम नीला
R-416A	टेट्राफ्लोरेथेन, क्लोरोटेट्राफ्लोरोएथेन, बुलाने	पीले हरे
R-417A	पेंटाफ्लोरोएथेन। टेट्राफ्लोरोएथेन, आइसोब्यूटेन	हरा
R-500	डाइक्लोरोट्रिफ्लोरोमीथेन, डिफ्लुओरोएथेन	पीला
R-502	क्लोरोडिफ्लोरोमेथेन, क्लोरोपेनलाफ्लोरोएथेन	हलका बैंगनी
R-503	क्लोरोट्रिफ्लोरोमीथेन, ट्राइफ्लोरोमीथेन	नीले हरे
R-507	पेंटाफ्लोरोएथेन, ट्राइफ्लोरोएथेन	पानी जैसा नीला
R-508B	ट्राइफ्लोरोमीथेन, हेक्साफ्लोरोएथेन	गहरा नीला



एक दोषपूर्ण मशीन से रेफ्रिजरेंट पुनर्प्राप्त करें (Recover refrigerant from a faulty machine)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- सर्द निकालने के लिए रिकवरी मशीन सेट करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/measurement)

- प्रशिक्षु टूल किट - 1 No.
- पिपरिंग वॉल्व - 1 No.
- रिकवरी सिलेंडर (2 kg) - 1 No.
- वजन पैमाना 5 kg - 1 No.
- टू वे गेज मैनिफोल्ड - 1 No.
- स्टॉप वॉच - 1 No.
- डीप फ्रीज या बोटल कूलर या वाटर कूलर या रेफ्रिजरेटर जिसमें सीएफसी चार्ज लगभग 200 ग्राम - 1 No.
- वैकल्पिक रूप से, एक विंडो रूम A.C (ITR / 1.5. TR) जिसमें लगभग 850gm HCFC-R-22 चार्ज होता है। - 1 No..

- रिकवरी मशीन उपयुक्त रेफ्रिजरेंट - 1 No.

सामग्री (Material)

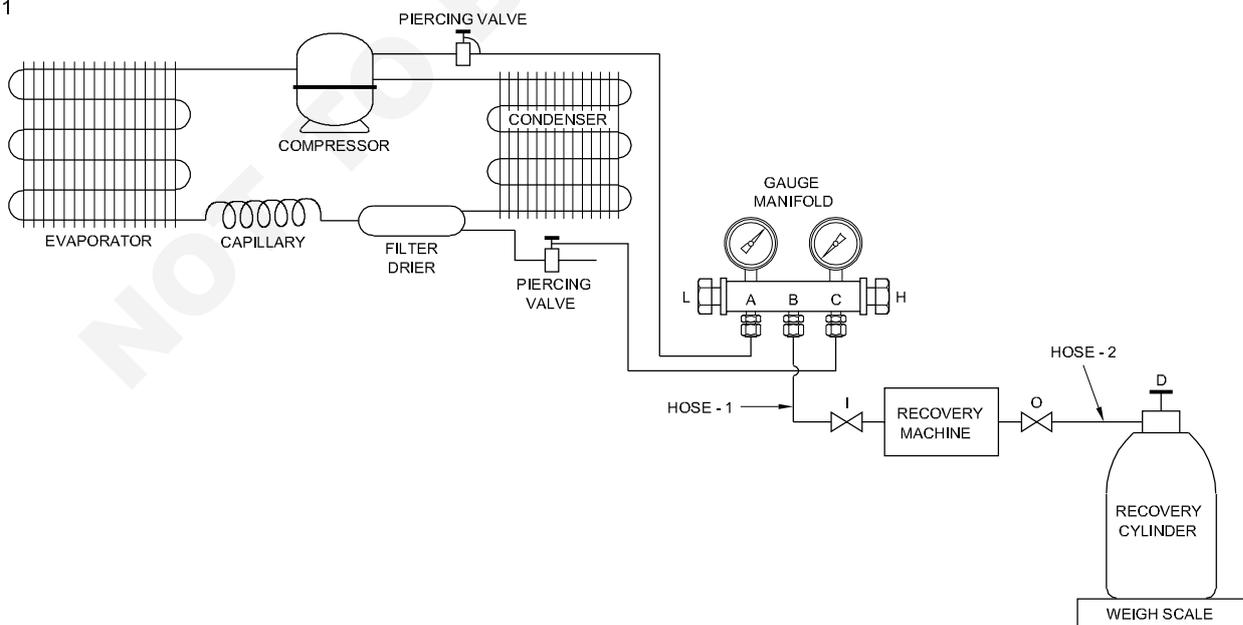
- चार्जिंग होसेस - 3 No.
- रबर के दस्तानों - 1 Pair
- चश्में - 1 No.
- कपास का कचरा - आवश्यकतानुसार
- इन्सुलेशन टेप - 1 No.
- तेल - आवश्यकतानुसार
- ब्रश - आवश्यकतानुसार

सीलबंद सिस्टम से रेफ्रिजरेंट निकालने के लिए रिकवरी मशीन का उपयोग करें।

रिकवरी मशीन को सिस्टम से कनेक्ट होने से पहले इनलेट और आउटलेट दोनों सिरों से खाली करना होगा।

यदि आर-22 बरामद किया जा रहा है, तो यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि रिकवरी मशीन, विशेष रूप से। इसका कंप्रेसर और मोटर R-22 के लिए उपयुक्त हैं।

Fig 1



MRN23124H1

टास्क 1: रेफ्रिजरेट निकालने के लिए रिकवरी मशीन सेट करें

- 1 खाली रिकवरी सिलेंडर को तोल पैमाने पर रखने से पहले उसे खाली कर दें। फिर इसे तोल पैमाने पर रखें और इसका वजन नोट करें।
- 2 सक्शन (कंप्रेसर) प्रोसेस ट्यूब फिल्टर ड्रायर्स प्रोसेस ट्यूब के ऊपर पियर्सिंग वॉल्व रखें।
- 3 चार्जिंग होस का उपयोग करके गेज मैनिफोल्ड पर A&C से पियर्सिंग वॉल्व के आउटलेट को कनेक्ट करें। सुनिश्चित करें कि एल एंड एच वाल्व बंद हैं।
- 4 रिकवरी मशीन के मैनिफोल्ड इनलेट I (वाल्व) पर H₁ को 'B' से कनेक्ट करें।
- 5 रिकवरी मशीन के आउटलेट वाल्व 'O' से होज़ H₂ को रिकवरी सिलेंडर से कनेक्ट करें।
- 6 सिस्टम और रिकवरी मशीन को अब संचालन के लिए जोड़ दिया गया है।
- 7 पियर्स कंप्रेसर प्रोसेस ट्यूब पियर्सिंग वॉल्व P₁ के साथ और गैस को फिर से कसने से पहले A पर शुद्ध करें। इसी अभ्यास को P₂ के लिए दोहराएं और 'C' पर शुद्ध करें।
- 8 ओपन वाल्व एल एंड L & H होज़ H₁ को 1 पर (इनलेट टू रिकवरी मशीन)।
- 9 रिकवरी मशीन का इनलेट वॉल्व 'I' खोलें। रिकवरी मशीन शुरू करें और रिकवरी सिलेंडर के वाल्व को खोलने से पहले नली H₂ को D पर शुद्ध करें। साथ ही स्टॉप वॉच को 'O' पर सेट करने के बाद चालू कर दें।
- 10 रिकवरी मशीन को तब तक चलाना जारी रखें जब तक कि मशीन अपने लो प्रेशर कट-आउट पर ट्रिपिंग करके बंद न हो जाए।
- 11 तुरंत सिलिंडर वॉल्व बंद करें और रिकॉर्ड भी करें।
 - a स्टॉप वॉच रीडिंग।
 - b अब रेफ्रिजरेट से भरे सिलेंडर का वजन।

बर्फ का उपयोग करके रेफ्रिजरेट को एक सिलेंडर से दूसरे में स्थानांतरित करें। (Transfer refrigerants from one cylinder to another using ice)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

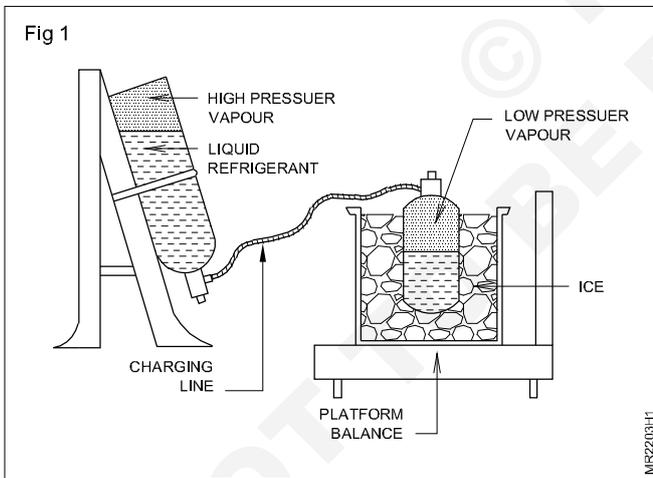
- रेफ्रिजरेट को सिलेंडर में ट्रांसफर करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/मापनी (Tools/measurement)	
• प्रशिक्षु टूल किट - 1 No.	• चार्जिंग लाइन - 1 No.
• डबल एंडेड स्पैनर 4.7 से 16 mm - 1 No.	• ट्रे - 1 No.
• प्लेटफार्म स्केल ओ से 40 किग्रा - 1 No.	• चश्में - 1 No.
• लीक डिटेक्टर - 1 No.	सामग्री/अवयव (Material/component)
	• बर्फ - आवश्यकतानुसार

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: रेफ्रिजरेट को सिलेंडर में ट्रांसफर करें।

- 1 बड़ा सिलेंडर रखें। (Fig 1) दिखाए गए अनुसार एक रैक को उल्टा कर दें



- 2 खाली सर्विस सिलेंडर को बर्फ से ठंडा करें और इसे तौलने वाली मशीन पर सही स्थिति में रखें।
- 3 दोनों सिलेंडरों को चार्जिंग लाइन से कनेक्ट करें।
- 4 चश्मे को पहनकर बड़े सिलेंडर को खोलते हैं और चार्जिंग लाइन को सावधानी से साफ करते हैं।

- 5 टेस्ट लीक और दोनों सिलेंडर वाल्व खोलें।
- 6 तौलने वाली मशीन की रीडिंग को नोट करते हुए रेफ्रिजरेट की आवश्यक मात्रा को सर्विस सिलेंडर में ट्रांसफर कर दें।
- 7 स्टोरेज सिलेंडर वाल्व को बंद करें और चार्जिंग लाइन से सर्विस सिलेंडर तक रेफ्रिजरेट को प्रवाहित करने के लिए कुछ समय दें।
- 8 सर्विस सिलेंडर वाल्व बंद करें और सिलेंडरों को डिस्कनेक्ट करें।
- 9 सिलेंडर वाल्व प्लग करें और लीक का परीक्षण करें।

सुरक्षा सावधानियां

- 1 शुद्ध करते समय अधिक रेफ्रिजरेट न खोने के लिए सावधान रहें।
- 2 ट्रांसफर करने के बाद दोनों सिलिंडरों को अच्छी तरह बंद करके रख दें।
- 3 एचसी मिश्रण गैस को शुद्ध न करें
- 4 सीएफसी को वेंट न करें 12

रेफ्रिजरेंट के दबाव और तापमान को मापें (Measure pressure and temperature of refrigerants)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रेफ्रिजरेंट के दबाव और तापमान का निरीक्षण करें
- दबाव तापमान चार्ट का उपयोग करें
- रेफ्रिजरेंट की ज्वलनशीलता और विषाक्तता की पहचान करें
- रेफ्रिजरेंट का दबाव तापमान मापें।

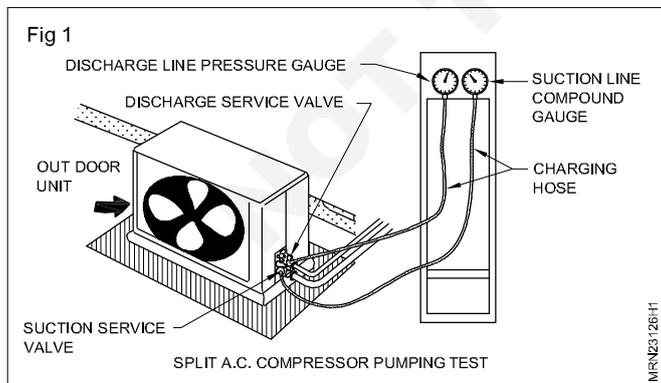
आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री/अवयव (Material/component)	
• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.	• सिलेंडर में R22 गैस	- 1 No.
• डबल एंड स्पैनर - (सेट [6mm से 32mm])		• ब्रश के साथ साबुन का पानी	- 1 No.
• एडजस्टेबल स्पैनर 200mm	- 1 No.	• काटन वेस्ट	- 1 No.
• शाफ्ट रिच	- 1 No.	• चार्जिंग होज़	- 2 No.
• प्रशिक्षु किट	- 1 No.	• ब्रश	- 1 No.
• टोंग टेस्टर	- 1 No.	उपकरण (Equipment)	
• वाल्व कुंजी	- 1 No.	स्लिट A/C 1.5 T.R	- 1 No.
• कटिंग प्लायर	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दबाव तापमान R 22 का निरीक्षण करें। (Fig1)

- 1 स्लिट A/C के डिस्चार्ज और सक्शन सर्विस वाल्व कैप को हटा दें।
- 2 जांचें कि दोनों सर्विस वाल्व पोर्ट बंद हैं।
- 3 सर्विस वाल्व के साथ गेज मैनिफोल्ड कनेक्ट करें
- 4 फिक्स 300 (lbs) psig गेज होज़ अनचार्ज्ड पोर्ट के साथ और 150 psig गेज सक्शन साइड पोर्ट पर होज़ के साथ

- 5 कंप्रेसर चालू करें और डिस्चार्ज प्रेशर और सक्शन प्रेशर नोट करें।
- 6 सक्शन लाइन और डिस्चार्ज लाइन तापमान को डिजिटल थर्मामीटर से मापें, थर्मामीटर को सक्शन और डिस्चार्ज लाइन पर अलग से लगाएं।



नोट: a) इकाई के चूषण दबाव को मापें। यदि R22 के लिए सक्शन प्रेशर 67 psig है और चार्ट का उपयोग करके कॉइल तापमान की जाँच करें।

b) और डिजिटल थर्मामीटर रीडिंग के साथ कॉइल तापमान की तुलना करें।

इसी तरह अन्य रेफ्रिजरेंट के लिए दबाव और तापमान को मापें। (चार्ट देखें)।

टास्क 2: दबाव तापमान चार्ट का उपयोग करें

- 1 थर्मामीटर से तापमान मापें और इसे रिकॉर्ड करें।

- 2 दबाव तापमान चार्ट में तापमान के अनुरूप दबाव रीडिंग की जांच करें और सत्यापित करें।

टास्क 3: रेफ्रिजरेट के A3 और A2L की ज्वलनशीलता और विषाक्तता की पहचान करें

टिप्पणी; ASHRE - 34; विषाक्तता ज्वलनशीलता के लिए रेफ्रिजरेट का सुरक्षा वर्गीकरण

क्रमांक नहीं	रेफ्रिजरेट्स	ज्वलनशीलता	विषाक्तता
1	HFC - 32 HFO - 1234 YF HFO - 1234 ZC	A2L हल्का ज्वलनशील	कम विषाक्तता
2	HC - 290 HC - 600a	A3 उच्च ज्वलनशील	कम विषाक्तता

टास्क 4: रेफ्रिजरेट के दबाव और तापमान को मापें

- रेफ्रिजरेट सिलेंडर लें के HCFC - 22
- किंग वॉल्व कैप और ब्लाइंड नट निकालें
- चार्लिंग होज़ के एक सिरों को सिलेंडर से और दूसरे सिरों को प्रेशर गेज से कनेक्ट करें और इसे प्लग करें।
- सिलेंडर बॉडी के साथ डिजिटल थर्मामीटर सेंसर को क्लैप करें
- किंग वॉल्व को थोड़ा खोलकर दाब और तापमान को पढ़कर टेबल में नोट कर लें।
- सेटिंग को ठंडे कमरे के अंदर रखें और विभिन्न तापमानों पर पांच रीडिंग लें
- रीडिंग की तुलना रेफ्रिजरेट प्रेशर टेम्परेचर चार्ट से करें।
- सिलेंडर लाल्व बंद करें गेज को हटा दें और सिलेंडर को अलग करें
- अमोनिया, HFC - 32, HFC - 134a, R404A, R - 407C and R - 410A, HFOs के रेफ्रिजरेट सिलेंडर का उपयोग करके समान प्रक्रिया दोहराएं।

अमोनिया के लिए विशेष फिटिंग और गेज का प्रयोग करें

क्र.सं.	रेफ्रिजरेट का नाम	तापमान	दबाव

सर्द दबाव तापमान चार्ट

°C	R22		R134a		R410A		R404A		R404A		R407C		R407C	
	तर-बतर		तर-बतर		तर-बतर		बुलबुला		ओस		बुलबुला		ओस	
	Kpa	psi	kpa	psi	Kpa	psi	kap	psi	kpa	psi	kpa	psi	kpa	psi
-40	40.6		73	10.7	34	4.9	30	4.3	19	2.7				
-38	14	2		90	13	47	6.8	42	6.1	30	4.4			
-36	25	3.6		108	15.6	60	8.7	55	8	43	6.2	3	0.5	
-34	37	5.3		126	18.3	75	10.8	69	10.1	56	8.2	14	2	
-32	49	7.1		147	21.2	90	13	85	12.3	71	10.2	25	3.6	
-30	63	9.1		168	24.4	106	15.4	101	14.6	86	12.4	37	5.4	
-28	77	11.1		191	27.7	124	18	118	17.1	102	14.8	51	7.3	
-26	92	13.4	0	0	215	31.2	143	20.7	137	19.8	119	17.3	65	9.4
-24	108	15.7	10	1.4	241	35	162	23.6	156	22.6	138	20	80	11.6
-22	126	18.2	20	2.9	269	39	183	26.6	177	25.6	158	22.9	96	13.9
-20	144	20.9	31	4.6	298	43.2	206	29.8	199	28.8	179	25.9	113	16.4
-18	163	23.7	43	6.3	329	47.7	229	33.3	222	32.2	201	29.1	132	19.1

-16	184	26.7	56	8.1	362	52.4	254	36.9	247	35.8	224	32.5	152	22
-14	206	29.9	69	10.1	396	57.5	281	40.7	273	39.6	249	36.1	172	25
-12	229	33.2	84	12.2	433	62.8	308	44.7	300	43.6	276	40	195	28.2
-10	253	36.8	99	14.4	471	68.4	338	49	329	47.8	303	44	218	31.7
-8	279	40.5	116	16.8	512	74.2	369	53.3	360	52.2	333	48.3	244	35.3
-6	306	44.4	133	19.3	555	80.5	401	58.2	392	56.9	364	52.7	270	39.2
-4	335	48.6	151	21.9	600	87	435	63.1	426	61.8	396	57.5	298	43.3
-2	365	52.9	171	24.8	647	93.8	471	68.3	462	67	430	62.4	328	47.6
0	397	57.5	191	27.8	697	101.1	509	73.8	499	72.4	467	67.7	359	52.1
2	430	62.3	213	30.9	749	108.6	548	79.5	538	78.1	504	73.2	392	56.9
4	465	67.4	236	34.3	804	116.5	590	85.5	579	84	544	78.9	427	62
6	501	72.7	261	37.8	861	124.8	633	91.8	622	90.3	586	85	464	67.3
8	540	78.3	286	41.5	921	133.5	678	98.4	667	96.8	629	91.3	503	72.9
10	580	84.1	313	45.4	983	142.6	726	105.3	714	103.6	675	37.9	544	78.8
12	621	90.1	342	49.6	1049	152.2	775	112.4	764	1.8	723	104.8	586	85
14	664	96.5	372	53.9	1118	162.1	827	119.9	815	118.2	773	112.1	631	91.5
16	711	103.1	403	58.4	1189	172.5	881	127.8	869	126	825	119.7	678	98.4
18	759	1.1	436	63.2	1264	183.3	937	135.9	925	134.1	879	127.6	727	105.5
20	809	117.3	470	68.2	1342	194.6	996	144.4	983	142.6	936	135.8	779	113
22	861	124.8	507	73.5	1423	206.4	1057	153.3	1044	151.4	995	144.4	833	1.8
24	915	132.7	544	79	1507	218.6	1120	162.5	1107	1.6	1057	153.3	889	129
26	971	1.8	584	84.7	1595	231.4	1187	172.1	1173	1.2	1121	162.7	949	137.6
28	1030	149.3	626	90.7	1687	244.7	1255	182.1	1242	1.1	1188	172.3	1010	146.5
30	1091	158.2	669	97	1782	258.5	1327	192.5	1313	1.4	1258	182.4	1075	155.9
32	1154	167.4	714	103.6	1881	272.9	1401	203.2	1387	201.2	1330	192.9	1142	165.6
34	1220	176.9	761	1.4	1984	287.8	1479	214.4	1464	212.4	1405	203.8	1212	175.8
39	1288	186.8	810	117.6	2091	303.3	1559	226.1	1544	224	1483	215.1	1285	186.3
40	1432	207.7	915	132.7	2317	336.1	1728	2.6	1713	248.5	1648	239	1440	208.9
42	1508	218.8	971	1.8	2437	353.5	1818	263.6	1803	261.5	1735	251.6	1522	2.8
44	1587	2.2	1029	149.2	2561	371.4	1910	277.1	1895	274.9	1825	264.7	1608	233.2
46	1669	242.1	1089	157.9	2690	3.1	2006	291	1991	288.8	1918	278.2	1697	246.2
48	1754	254.4	1152	167	2823	409.5	2106	305.5	2031	303.3	2015	292.2	1790	259.6
50	1841	267.1	1217	176.5	2962	429.5	2209	3.4	2194	318.3	2115	306.7	1886	273.6
52	1932	2.2	1284	186.2	3105	4.3	2316	335.9	2301	333.8	2218	321.7	1987	288.1
54	2026	293.8	1354	196.4	3254	471.9	2427	352	2412	349.9	2325	337.2	2091	303.2
56	2123	307.9	1427	207	3408	494.2	2542	368.6	2527	366.5	2436	353.3	2199	318.9
58	2223	322.4	1502	217.9	3567	517.4	2660	385.9	2646	385.9	2550	369.8	2311	335.2
60	2326	337.4	1580	229.2	3733	541.4	2783	403.7	2770	401.7	2668	387	2427	352.1
62	2433	352.9	1661	241	3905	566.3	2911	422.2	2898	4.3	2790	404.6	2548	369.6
64	2543	368.9	1745	253.2	4083	592.2	3043	441.4	3031	439.6	2916	422.9	2674	387.8
66	2657	385.4	1832	265.8	4268	619	3180	461.3	3169	459.6	3045	441.7	2805	406.8
68	2775	402.4	1922	278.8	4460	646.9	3323	482	3312	4.4	3179	461.1	2940	426.4
70	2896	420	2015	292.3	4660	675.9	3471	503.4	3463	502.2	3318	481.2	3081	46.9

R32 दबाव तापमान चार्ट

R32 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)	R32 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
-40	0.76	11.04	16	12.17	176.41
-38	0.93	13.45	18	12.93	187.53
-36	1.11	16.05	20	13.73	199.13
-34	1.30	18.82	22	14.57	211.21
-32	1.50	21.79	24	15.44	223.81
-30	1.72	24.79	26	16.34	236.93
-28	1.95	28.34	28	17.28	250.59
-26	2.20	31.94	30	18.26	264.80
-24	2.47	35.77	32	19.28	279.57
-22	2.75	39.83	34	20.34	294.93
-20	3.04	44.15	36	21.44	310.89
-18	3.36	48.72	38	22.58	327.47
-16	3.69	53.56	40	23.77	344.67
-14	4.05	58.68	42	25.00	362.51
-12	4.42	64.09	44	26.28	381.05
-10	4.81	69.79	46	27.60	400.24
-8	5.23	75.81	48	28.98	420.15
-6	5.67	82.15	50	30.40	440.79
-4	6.13	88.82	52	31.87	462.17
-2	6.61	95.84	54	33.40	484.33
0	7.12	103.21	56	34.98	507.27
2	7.65	110.95	58	36.62	531.02
4	8.21	119.07	60	38.32	555.63
6	8.80	127.58	62	40.08	581.10
8	9.41	136.49	64	41.90	607.49
10	10.06	145.81	66	43.78	634.81
12	10.73	155.57	68	45.73	663.11
14	11.43	165.76	70	47.76	692.45

R290 दबाव तापमान चार्ट

R290 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)	R290 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
-40	0.10	1.42	-30	0.67	9.65
-38	0.20	2.86	-28	0.80	11.62
-36	0.30	4.40	-26	0.95	13.7
-34	0.42	6.04	-24	1.10	15.93
-32	0.54	7.79	-22	1.26	18.28

R290 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
-20	1.43	20.77
-18	1.61	23.39
-16	1.80	26.16
-14	2.01	29.07
-12	2.22	32.15
-10	2.44	35.38
-8	2.67	38.77
-6	2.92	42.34
-4	3.18	46.08
-2	3.45	50.00
0	3.73	54.11
2	4.03	58.41
4	4.34	62.90
6	4.66	67.60
8	5.00	72.50
10	5.35	77.62
12	5.72	82.95
14	6.10	88.52
16	6.50	94.31
18	6.92	100.33
20	7.35	106.60
22	7.80	113.11
24	8.27	119.88

R290 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
26	8.75	126.91
28	9.26	134.20
30	9.78	141.77
32	10.32	149.61
34	10.88	157.73
36	11.46	166.16
38	12.06	174.86
40	12.68	183.87
42	13.32	193.20
44	13.99	202.84
46	14.68	212.82
48	15.39	223.11
50	16.12	233.74
52	16.88	244.72
54	17.66	256.06
56	18.47	267.74
58	19.30	279.81
60	20.16	292.25
62	21.04	305.07
64	21.95	318.28
66	22.89	331.91
68	23.86	345.94
70	24.86	360.40

R717 दबाव तापमान चार्ट।

R717 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
-40	-0.30	-4.29
-38	-0.22	-3.13
-36	-0.13	-1.86
-34	-0.03	-0.49
-32	0.07	1.01
-30	0.18	2.63
-28	0.30	4.38
-26	0.43	6.27
-24	0.57	8.31
-22	0.72	10.51

R717 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
-20	0.89	12.87
-18	1.06	15.41
-16	1.25	18.13
-14	1.45	21.04
-12	1.67	24.15
-10	1.89	27.46
-8	2.14	31.01
-6	2.40	34.78
-4	2.68	38.79
-2	2.97	43.05

R717 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
0	3.28	47.57
2	3.61	52.37
4	3.96	57.45
6	4.33	62.82
8	4.72	68.50
10	5.14	74.49
12	5.57	80.82
14	6.03	87.48
16	6.52	94.50
18	7.03	101.88
20	7.56	109.65
22	8.12	117.80
24	8.71	126.35
26	9.33	135.31
28	9.98	144.71
30	10.66	154.56
32	11.37	164.85
34	12.11	175.61

R717 तापमान (°C)	दबाव (barg)	दबाव (psig)
36	12.89	186.86
38	13.70	198.59
40	14.54	210.84
42	15.42	223.62
44	16.34	236.93
46	17.30	250.81
48	18.29	265.24
50	19.33	280.24
52	20.40	295.86
54	21.52	312.08
56	22.69	328.93
58	23.89	346.42
60	25.14	364.57
62	26.44	383.39
64	27.79	402.91
66	29.18	423.14
68	30.63	444.08
70	32.12	465.77

सुरक्षित हैंडलिंग रेफ्रिजरेंट सिलेंडर और किंग वाल्व का प्रदर्शन करें (Demonstrate safe handling refrigerant cylinder and king valve)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- रेफ्रिजरेंट सिलेंडर की सुरक्षा संभालना
- रेफ्रिजरेंट सिलेंडर वाल्व संचालित करें
- दबाव नापने का यंत्र में रीडिंग की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री (Material)	
• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.	• कपास का कचरा	- आवश्यकतानुसार
• वाल्व कुंजी	- 1 No.	• हाथ के दस्ताने	- 1 pair
• रेफ्रिजरेंट सिलेंडर	- 1 No.	• तेल	- आवश्यकतानुसार
• इलेक्ट्रॉनिक वजन मशीन	- 1 No.	• चश्में	- 1 No.
• एडजस्टेबल स्पैनर 200mm दबाव नापने का यंत्र	- 1 No.	• चार्जिंग होज़	- 1 No.

टास्क 1: रेफ्रिजरेंट सिलेंडर की सुरक्षा को संभालना।(Fig1)

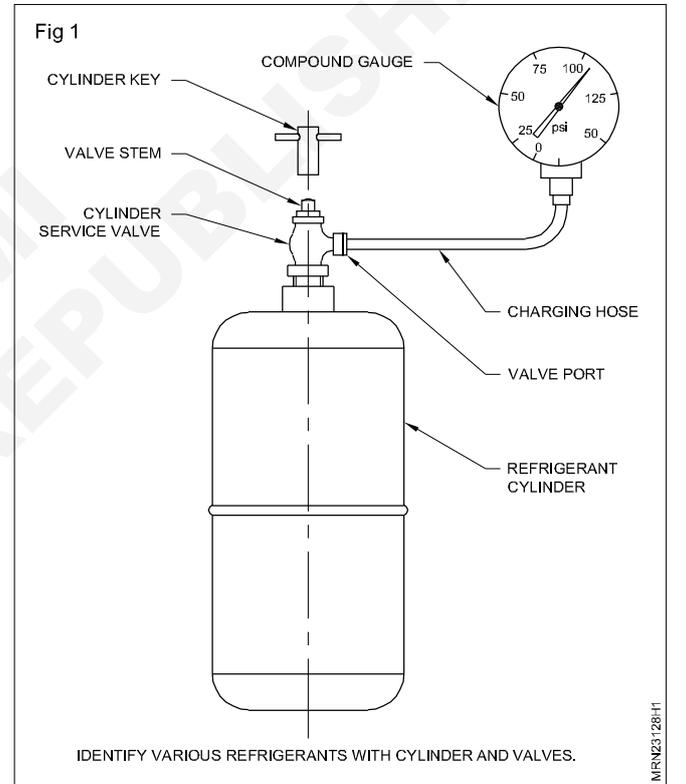
- कभी भी सिलेंडर न गिराएं और न ही उन्हें एक-दूसरे पर हिंसक प्रहार करने दें।
- सिलेंडरों को संभालने के लिए कभी भी उठाने वाले चुंबक या स्लिंग (रस्सी या चेन) का उपयोग न करें।
- वाल्व सुरक्षा के लिए रेफ्रिजरेंट सिलेंडर पर कैप्स प्रदान किए जाते हैं। सिलेंडरों पर कैप्स हमेशा रखें, सिवाय इसके कि जब सिलेंडर का उपयोग किया जा रहा हो।
- जब भी रेफ्रिजरेंट को सिलिंडर से डिस्चार्ज किया जाता है, तो हमेशा सिलिंडर को तुरंत तौलें और सिलिंडर में बचे रेफ्रिजरेंट को रिकॉर्ड करें।
- कभी भी सिलेंडर में गैस मिलाने की कोशिश न करें।
- जब एक सिलेंडर खाली हो गया हो तो हवा, नमी या गंदगी के प्रवेश को रोकने के लिए तुरंत सिलेंडर वाल्व बंद कर दें। इसके अलावा, वाल्व सुरक्षा टोपी को बदलना सुनिश्चित करें।
- सिलिंडरों का उपयोग उनके इच्छित उद्देश्य के अलावा किसी अन्य उद्देश्य के लिए न करें। सिलेंडरों का उपयोग रोलर्स और सपोर्ट के रूप में न करें।
- वाल्व या सिलिंडर में सुरक्षा उपकरणों के साथ छेड़छाड़ न करें।
- धीरे-धीरे सिलेंडर के वाल्व खोलें। निर्माता द्वारा प्रदान किए गए उपकरणों को छोड़कर कभी भी रिंच या अन्य उपकरणों का उपयोग न करें।
- सुनिश्चित करें कि नियामकों या अन्य कनेक्शनों पर धागे फिट नहीं होते हैं।
- गैस सिलिंडरों के साथ हमेशा सही प्रेशर गेज और रेगुलेटर का उपयोग करें जिसके लिए उनका इरादा था।
- कभी भी सिलिंडर या वाल्व को सुधारने या बदलने का प्रयास न करें।
- सिलेंडरों को ठंडी, सूखी जगह पर, एक सीधी स्थिति में स्टोर करें, कभी भी सिलेंडर को 130 डिग्री फ़ारेनहाइट से ऊपर के तापमान के अधीन न होने दें।
- रेफ्रिजरेंट सिलिंडरों को उनकी क्षमता के 80% से अधिक नहीं भरा जाना चाहिए [तरल विस्तार से सिलेंडर फट सकता है।

टास्क 2: रेफ्रिजरेंट सिलिंडर वाल्व का संचालन

- 1 सिलेंडरों को काम की मेज पर रखें।
- 2 सिलेंडर को वर्क टेबल पर लंबवत रखें।
- 3 समायोज्य रिंच का उपयोग करके वाल्व से अंत डमी कैप निकालें।
- 4 चार्जिंग होज़ के एक सिरे को वाल्व पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 5 a) चार्जिंग नली के दूसरे छोर को कंपाउंड गेज से कनेक्ट करें
b) कंपाउंड गेज पर नली के कनेक्शन को थोड़ा ढीला करें, सिलेंडर वाल्व को एक सेकंड के लिए खोलकर और फिर से बंद करके हवा में से कुछ को शुद्ध करें।
- 6 सुनिश्चित करें कि चार्जिंग होज़ के दोनों सिरे टाइट फिट हैं।
- 7 सुनिश्चित करें कि कंपाउंड गेज में कोई त्रुटि नहीं है।
- 8 वाल्व कुंजी को सिलेंडर वाल्व के ऊपर रखें।
- 9 सिलिंडर को खोलने के लिए, वाल्व की को धीरे-धीरे वामावर्त दिशा में घुमाएं।

टास्क 3: प्रेशर गेज में रीडिंग को पहचानें।

- 1 कंपाउंड गेज के पॉइंटर को उच्च दबाव की ओर बढ़ते हुए देखें।
- 2 कंपाउंड गेज में देखे गए प्रेशर रीडिंग को kg/cm^2 में देखें।
- 3 सिलेंडर को बंद करने के लिए, वाल्व की को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाएं।
- 4 चार्जिंग नली को सिलेंडर से डिस्कनेक्ट करें।



CFC भरे घरेलू रेफ्रिजरेटर पर CFC रिकवरी पंप और सिलेंडर की वसूली करें (Recover CFC recovery pump and cylinder on CFC filled domestic refrigerator)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- सीलबंद प्रणाली में छेद करें और उस तक पहुंचें
- सिस्टम में रेफ्रिजरेट को रिकवरी सिलेंडर में पंप करने के लिए रेफ्रिजेशन सिस्टम के कंप्रेसर का उपयोग करें
- सीलबंद प्रणाली से रेफ्रिजरेट निकालने के लिए रिकवरी मशीन का उपयोग करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/मापनी (Tools/measurement)	उपकरण (Equipment)
<ul style="list-style-type: none">• पियर्सिंग वॉल्व - 1 No.• रिकवरी सिलेंडर (2 kg) - 1 No.• वैक्यूम पंप - 1 No.• वजन पैमाना (0.5 kg) - 1 No.• टू वे गेज मैनिफोल्ड - 1 No.• स्टॉप वॉच - 1 No.	<ul style="list-style-type: none">• CFC प्रभार के साथ रेफ्रिजरेटर लगभग 200 ग्राम। - 1 No.• वैकल्पिक रूप से, एक विंडो रूम A.C (ITR/1.5 TR) जिसमें लगभग 850 ग्राम HCFC 22 चार्ज है - 1 No. सामग्री (Material) <ul style="list-style-type: none">• कुटी हुई बर्फ वाली बाल्टी - 1 No.

उदाहरण देखें: 1.14.78

विभिन्न इन्सुलेट सामग्री (PUF और पॉलीयूरेथीन) की पहचान करें (Identify different insulating materials (PUF and polyurethane))

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- इन्सुलेट फोम की पहचान करें
- सुरक्षा सावधानी बरतें।

आवश्यकताएँ (Requirements)		
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री (Material)
• प्रशिक्षु टूल किट	- 1 No.	• काटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार
उपकरण (Equipment)		• दस्ताने - 1 No.
• पुराना रेफ्रिजरेटर	- 1 No.	• काले चश्मे - 1 No.

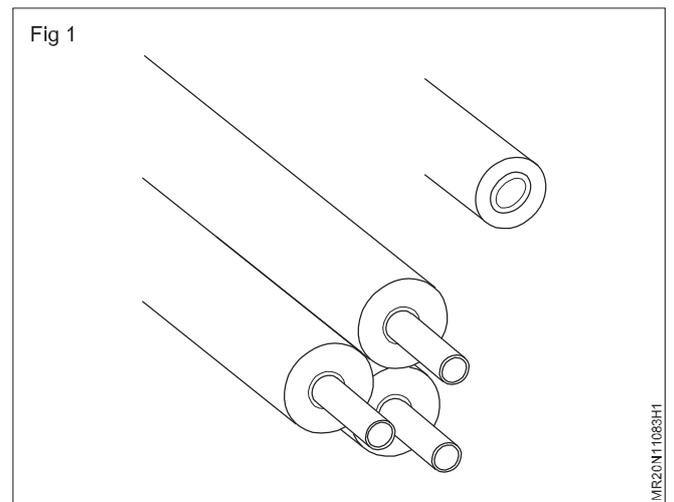
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: इन्सुलेट फोम की पहचान करें (Fig1)

- 1 कोई एक रेफ्रिजरेटर यूनिट कैबिनेट लें
- 2 दरवाजा गैसकेट निकालें
- 3 किसी भी नुक़ीले उपकरण का उपयोग करके आंतरिक लाइनर को हटा दें
- 4 इन्सुलेटिंग सामग्री का एक टुकड़ा काट लें
- 5 इसे पहचानें और भौतिक गुणों पर ध्यान दें।

टास्क 2: सुरक्षा सावधानी बरतें।

- 1 पॉलीयूरेथेन फॉर्म को फिर से नहीं भरा जा सकता
- 2 यह अत्यधिक ज्वलनशील है इसलिए आग से बचें
- 3 इसे तत्काल उपयोग में दो घोल मिलाकर दायर किया जाता है



इन्सुलेशन सामग्री से भरें - प्रशीतन में PUF और ग्लास वूल (Fill with insulation material - PUF and glass wool in refrigeration)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- काँच की ऊन की रोधक सामग्री को हटाकर भर दें
- PUF भरना
- सुरक्षा सावधानी।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री (Material)	
• स्कू ड्राइवर	- 1 No.	• ग्लास वूल	- आवश्यकतानुसार
• कॉम्बिनेशन पाइलर	- 1 No.	• काटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार
उपकरण (Equipment)		• PUF रसायन	- आवश्यकतानुसार
• फ्रिज	- 1 No.	• प्लास्टिक कंटेनर	- 1 No.
		• लकड़ी की छड़ी एक मीटर लंबी	- 1 No.
		• हाथ के दस्ताने	- 1 No.
		• चश्में	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ग्लास वूल इन्सुलेट सामग्री को निकालें और भरें

- 1 कैबिनेट से साइड स्ट्रिप निकालें,
- 2 सभी इन्सुलेट सामग्री को हटा दें और इसे कंटेनर में इकट्ठा करें।
- 3 तोलने के बाद ली गई ग्लास वूल की मात्रा को रिकॉर्ड करें।
- 4 ग्लास वूल समान मात्रा में लें, लकड़ी की छड़ी का उपयोग करके रेफ्रिजरेटर कैबिनेट में भरें।
- 5 इसे हाथ के दस्तानों से अच्छी तरह भरने के लिए दबाएं।
- 6 सुनिश्चित करें कि कैबिनेट के सभी किनारों को ग्लास वूल से ढक दिया गया है।
- 7 कैबिनेट को ग्लास वूल से भरने के बाद सभी साइड पैनल स्कू को ठीक करें और कस लें।

टास्क 2: PUF भरना

पॉलीयुरेथेन फोम दो तरल घटकों के बीच प्रतिक्रिया का परिणाम है - पॉली ऑफ और पॉली और पॉलीसोसायनेट जो हवा से भरे माइक्रो कैप्सूल का उत्पादन करता है।

- 1 पीयूएफ रेविंग इनर लाइनर और आउटर शेल को आउट गैप से भरने के लिए जगह तैयार करें।
- 2 फोम को रोकने के लिए और दूसरा वेंट के लिए शीर्ष पर दो ओपनिंग करें।
- 3 एक प्लास्टिक का कंटेनर लें और उसमें निर्माण के अनुसार समान मात्रा में दो रसायन डालें और कुछ देर तक हिलाएं।
- 4 जब यह बुदबुदाए तो इसे सावधानी से कैबिनेट में डालें।
- 5 अतिरिक्त फोम वेंट और पॉजिंग ओपनिंग के माध्यम से निकलेगा
- 6 उसे जमने दो और सख्त होने दो

टास्क 3: सुरक्षा सावधानी

- 1 हाथ के दस्ताने और काले चश्मे पहने बिना कांच के ऊन को न संभालें।
- 2 रेफ्रिजरेटर के भीतरी और बाहरी कैबिनेट के बीच कोई गैप न छोड़ें।
- 3 कांच के ऊन भरने के पूरा होने के बाद पैनल या नीचे के पैनल को स्कू कर दिया जाना चाहिए।

विंडो A/C में प्रयुक्त यांत्रिक और विद्युत घटकों से परिचित (Acquaint with mechanical and electrical components used in window A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- विद्युत भागों की पहचान करें
- यांत्रिक भागों की पहचान करें
- विंडो A/C में उपयोग किए जाने वाले सभी विद्युत घटकों से परिचित कराना
- रिमोट और पीसीबी सेंट्रल की पहचान करें ।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री (Material)	
• प्रशिक्षु किट	- 1 No.	• कैपेसिटर	- 1 No.
• टेस्ट बोर्ड	- 1 No.	• रिले	- 1 No.
• 200 वाट के साथ टेस्ट लैंप		• ओएलपी (2 और 3 टर्मिनल)	- 1 No.
• मल्टीमीटर/ओममीटर	- 1 No.	• इन्सुलेशन टेप	- 1 roll
• लाइन टेस्टर	- 1 No.	• टर्मिनल क्लिप्स	- 1 box
• चाकू	- 1 No.	• दो पिन प्लग	- 1 No.
उपकरण/ अवयव (Equipments/components)			
• विंडो A/C की पूरी प्रणाली	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विंडो A/C के विद्युत भागों की पहचान करें

1 विद्युत घटकों की पहचान करें । (Fig 1)

2 रिकॉर्ड शीट की टेबल 1 में विद्युत घटकों और कार्यों के नाम दर्ज करें।

टास्क 2: विंडो A/C के यांत्रिक भागों की पहचान करें

1 यांत्रिक घटकों की पहचान करें । (Fig 1)

2 रिकॉर्ड शीट की टेबल 2 में यांत्रिक घटकों और फ़ंक्शन का नाम रिकॉर्ड करें ।

रिकॉर्ड शीट

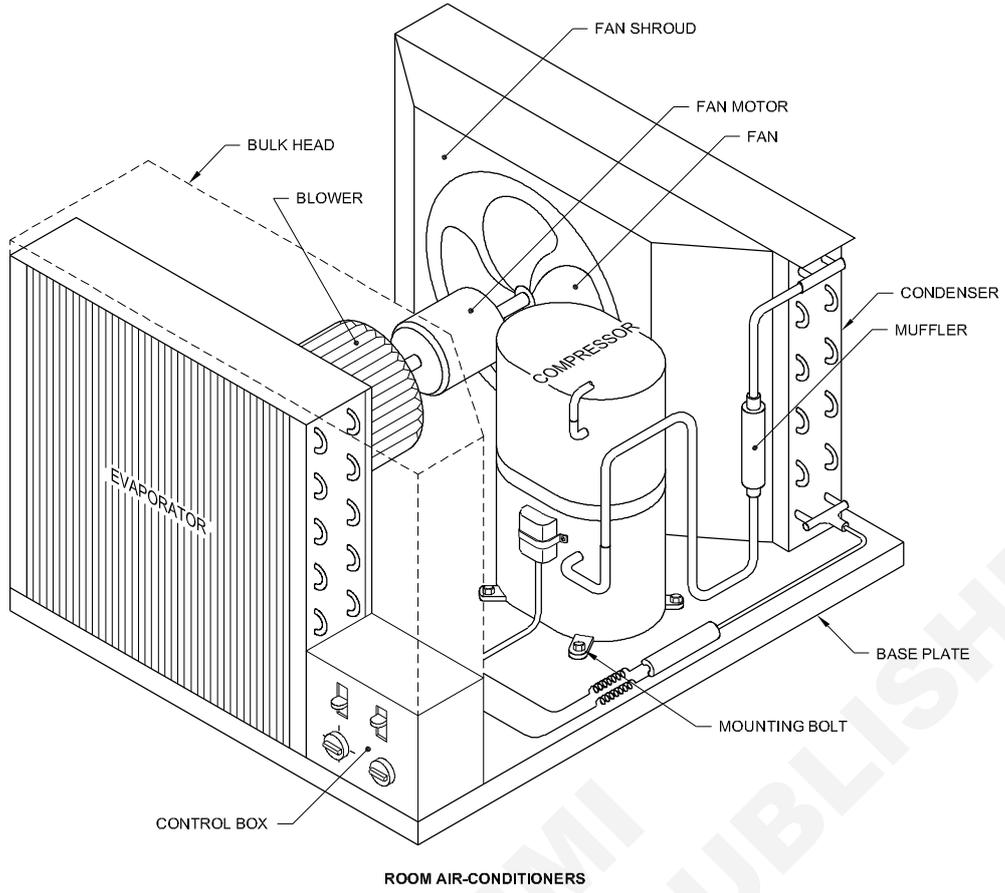
टेबल 1

लेबल संख्या	पहचाने गए घटक/भाग का नाम (विद्युत)	कार्य
A		
B		
C		
D		
E		

टेबल 2

लेबल संख्या	पहचाने गए घटक/भाग का नाम (यांत्रिक)	कार्य
F		
G		
H		
I		
J		

Fig 1



टास्क 3: विंडो ए/सी में इस्तेमाल होने वाले सभी इलेक्ट्रिकल कंपोनेंट्स की जानकारी।

- 1 A/C को दीवार से हटाकर टास्क बेंच पर रख दें।
- 2 एयर फिल्टर निकालें।
- 3 यूनिट को साफ करें और चयनकर्ता स्विच, थर्मोस्टेट स्विच, रिले, स्टार्टिंग कैपेसिटर, रनिंग कैपेसिटर, ओवरलोड प्रोटेक्टर की पहचान करें।

सलेक्टर स्विच

- 1 सभी घटकों को बिजली की आपूर्ति को नियंत्रित करें
- 2 जाँच करें कि इकाई मैनुअल रूप से नियंत्रित है उनका एकमात्र चयनकर्ता (Fig 1) स्विच का इस्तेमाल किया।
- 3 पंखे की मोटर में गति की संख्या के साथ जाँच करें।

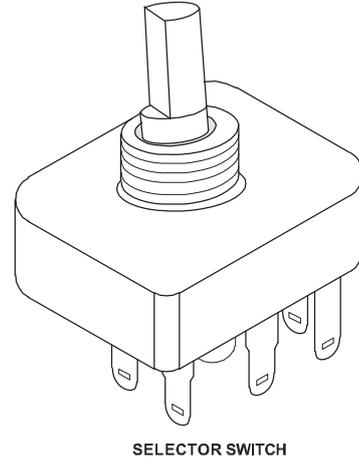
थर्मोस्टेट स्विच

- 1 कंप्रेसर को रोककर और चालू करके कमरे के तापमान की जाँच करें।
- 2 चयनकर्ता स्विच और कंप्रेसर के बीच जुड़ा हुआ है (Fig 2)

रिले

- 1 विंडो A/C में प्रयुक्त रिले की पहचान करें (Fig 3)
- 2 थर्मोस्टेट और कंप्रेसर के बीच जुड़ा हुआ है।

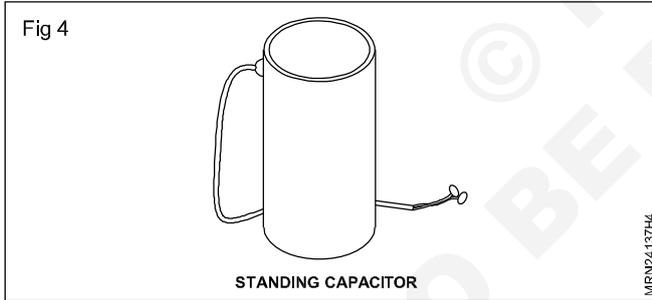
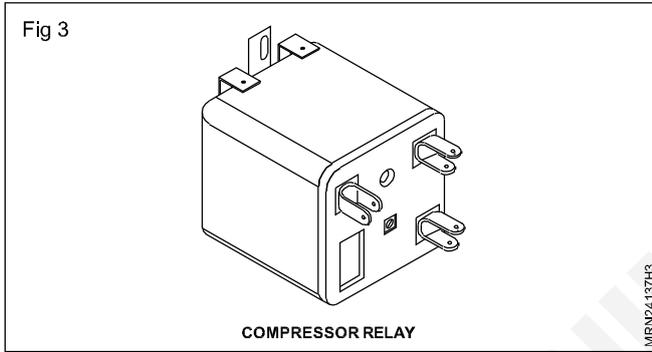
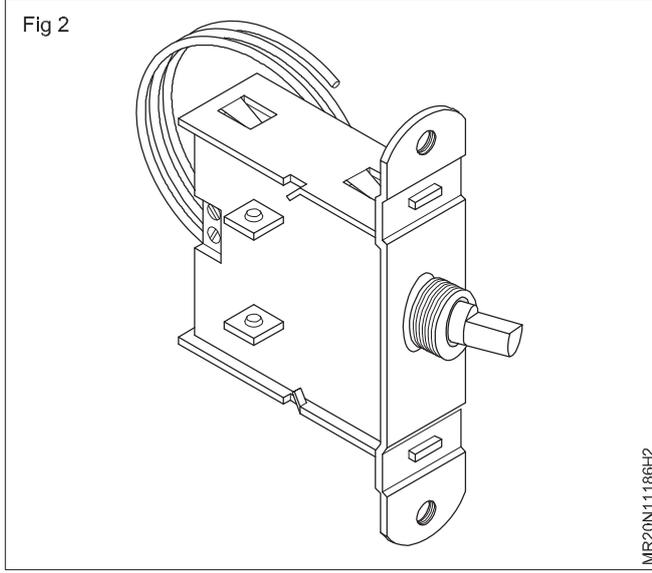
Fig 1



संधारित्र शुरू करना

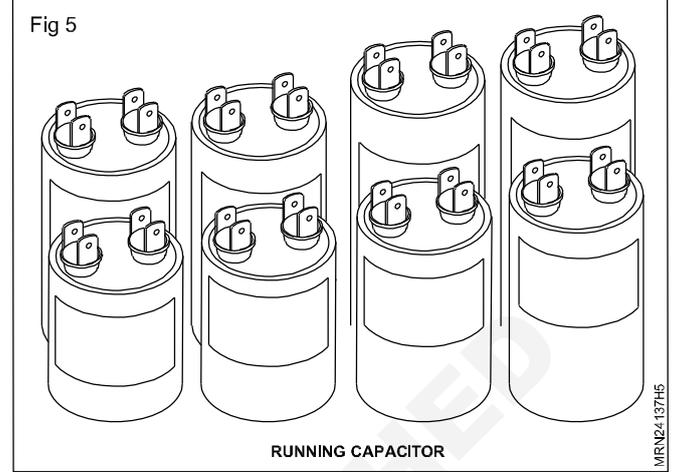
- 1 विंडो A/C में प्रारंभिक क्षमता की पहचान करें।
- 2 कैपेसिटेंस चेक करें, यह रनिंग कैपेसिटर से अधिक होगा (Fig 4)

नोट: इसे 30 सेकंड से अधिक लाइन पर नहीं रखा जाना चाहिए

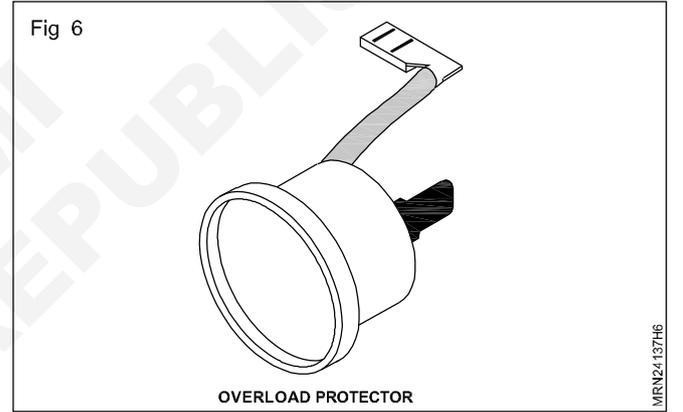


चल रहा संधारित्र

- 1 विंडो A/C में चल रहे संधारित्र की पहचान करें।
- 2 इकाई में स्थायी रूप से जुड़ा हुआ है। (Fig 5)



अधिभार रक्षक: विंडो A/C में OLP की पहचान करें। (Fig 6)



**नोट: कंप्रेसर को उच्च धारा और उच्च तापमान से बचाएं।
आंतरिक और बाह्य दो प्रकार के होते हैं।**

टास्क 4: रिमोट और पीसीबी कंट्रोल की पहचान करें।

- 1 PCB की पहचान करें। यह चयनकर्ता स्विच, थर्मोस्टेट और सभी नियंत्रणों का कार्य कर रहा है।
- 2 रिमोट और डिस्प्ले के टास्क की जाँच करें।
- 3 निर्माण के अनुसार अधिक कार्य बदलें और सेट करें। रिसेट अच्छी होगी।

विंडो A/C के ट्रबलशूट और ट्रेस वायरिंग सर्किट (Troubleshoot and trace wiring circuit of window A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- घरेलू विंडो एयर-कंडीशनर के दोषपूर्ण घटक की पहचान करें
- ट्रेसिंग वायरिंग सर्किट।

आवश्यकताएँ (Requirements)		
औजार/मापनी (Tools/measurement)		
• विंडो एयर-कंडीशनर लक्षण "कंप्रेसर करता है" - 1 No.	• टोंग टेस्टर	- 1 No.
• प्रशिक्षु का टूल किट - 1 No.	• ट्राई क्लोर एथिलीन	- आवश्यकतानुसार
• टेस्ट लैंप - 1 No.	• काटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार
• मल्टीमीटर - 1 No.	• इन्सुलेशन टेप	- 1 Roll
• मेगर - 1 No.	• वायर क्लिप	- 1 Dozzon
• वोल्टेज स्टेबलाइजर - 1 No.	• लचीला तार	
सामग्री/ अवयव (Material/components)	• चयनकर्ता स्विच	- 1 No.
• प्रारंभिक संधारित्र - 1 No.	• अधिभार रक्षक	- 1 No.
	• रिले	- 1 No.
	• थर्मोस्टेट	- 1 No.

टास्क 1: समस्या निवारण

"कंप्रेसर प्रारंभ नहीं होता" के लिए समस्या निवारण चार्ट

संभावित दोष (s)	समस्या /कारण	उपचारी उपाय
फ्यूज ब्लो डाउन	- कम वोल्टेज - उच्च एम्पीयर - ढीला कनेक्टर	- सभी आपूर्ति लीड सुनिश्चित करें - कसकर कनेक्ट करें - फ्यूज बदलें
थर्मोस्टेट संपर्क खुला	- वाष्पशील गैस रिसाव - फीलर केशिका ट्यूब टूटा हुआ - गलत व्यवहार	- थर्मोस्टेट बदलें - उचित संभाल सुनिश्चित करें - थर्मोस्टेट फीलर केशिका ट्यूब
चयनकर्ता स्विच संपर्क खुला	- स्विच स्प्रिंग टूटा हुआ	- चयनकर्ता स्विच बदलें
न्यूट्रल तार खुला	- वायरिंग शॉर्ट सर्किट	- सर्किट में न्यूट्रल वायर में उचित वायरिंग और उचित कनेक्शन सुनिश्चित करें
स्टार्टिंग कैपेसिटर बर्न आउट	- गलत स्टार्टिंग कैपेसिटर - रिले संपर्क जल गया - कम वोल्टेज	निर्माता के निर्देशानुसार प्रारंभिक संधारित्र का सही मान चुनें - रिले बदलें - वोल्टेज स्टेबलाइजर का प्रयोग करें
अधिभार प्रोटेक्टर ट्रिप	- उच्च एम्पीयर - उच्च वोल्टेज	- OLP रीसेट के लिए कुछ मिनट प्रतीक्षा करें

संभावित दोष (s)	समस्या /कारण	उपचारी उपाय
बाईमेटेलिक संपर्क जल गया कंप्रेसर इंटर टर्मिनल कनेक्टर खुला	- कंप्रेसर द्वारा खींचा गया उच्च एम्पीयर - कंपन ढीले आधार बोल्ट	- OLP बदलें - सभी ढीले बोल्टों को कस कर सुनिश्चित करें
मेन वाइंडिंग शॉर्ट सर्किट शॉर्ट सर्किट वाइंडिंग शुरू करना	- उच्च वोल्टेज - उच्च वोल्टेज	- स्वचालित वोल्टेज का प्रयोग करें - हाई वोल्टेज कट ऑफ के साथ स्टेबलाइजर।

बार-बार कंप्रेसर ट्रिप के लिए समस्या निवारण चार्ट

संभावित दोष (s)	समस्या /कारण	उपचारी उपाय
अधिभार रक्षक अक्सर ट्रिप होता है	सर्किटमें स्टार्टिंग वाइंडिंग बहुत लंबा आयोजित किया गया कंप्रेसर मोटर वाइंडिंग कमजोर असर और पिस्टन बहुत तंग गलत वायरिंग कम वोल्टेज कमरे में अतिरिक्त भार कंप्रेसर द्वारा खींची गई उच्च धारा रिले संपर्क वेल्डेड रिले संपर्क टूट गया रिले का गलत चयन रिले की गलत स्थिति द्विधातु पट्टी कमजोर ओएलपी हीटिंग तत्व टूट गया ओएलपी में ढीला कनेक्शन	वाइंडिंग बदलें वाइंडिंग बदलें खराब हो चुके हिस्सों को बदलें सही वायरिंग सुनिश्चित करें वोल्टेज स्टेबलाइजर का प्रयोग करें मशीन की सही क्षमता सुनिश्चित करें रिले बदलें रिले बदलें रिले का उचित चयन सुनिश्चित करें रिले में सही स्थिति ओएलपी बदलें ओएलपी बदलें ओएलपी के सभी कनेक्शनों में सख्ती सुनिश्चित करें
दोषपूर्ण चल रहे संधारित्र	उच्च वोल्टेज चल रहे संधारित्र का गलत चयन	वोल्टेज स्टेबलाइजर का प्रयोग करें संधारित्र चलाने की सही क्षमता का चयन करें
प्रारंभिक संधारित्र कमजोर	कम वोल्टेज कंप्रेसर शॉर्ट साइकलिंग रिले संपर्क वेल्डेड / अटका हुआ	वोल्टेज स्टेबलाइजर का प्रयोग करें प्रारंभिक संधारित्र बदलें रिले बदलें
स्टार्टिंग कैपेसिटर फट गया	कम वोल्टेज रिले संपर्क वेल्डेड / अटका हुआ	वोल्टेज स्टेबलाइजर का प्रयोग करें रिले बदलें
उच्च सिर का दबाव	डिस्चार्ज रीड आंशिक रूप से बंद डिस्चार्ज लाइन आंशिक रूप से अवरुद्ध	डिस्चार्ज वाल्व बदलें डिस्चार्ज लाइन को काटें। ब्लॉक निकालें और लाइन को फिर से कनेक्ट करें और इसे ब्रेज करें।

संभावित दोष (s)	समस्या /कारण	उपचारी उपाय
	वायु/गैर-संघनित गैस मौजूद रेफ्रिजरेट ओवरचार्जिंग कंडेनसर अवरुद्ध उच्च परिवेश का तापमान कंडेनसर फिन अवरुद्ध कंडेनसर फेन मोटर दोष कम/उच्च वोल्टेज	गैस चार्ज करने से पहले सिस्टम की पर्याप्त सफाई, फ्लशिंग और निकासी सुनिश्चित करें खुले में काट लें और अतिरिक्त रेफ्रिजरेट हटा दें, गैस की सही मात्रा सुनिश्चित करें और चार्जिंग लाइन के गैप को सील कर दें। कंडेनसर को साफ/फ्लश करें कोई उपाय नहीं कंडेनसर के पंखों को साफ करें पंखे की मोटर की मरम्मत/बदलें वोल्टेज स्टेबलाइजर का प्रयोग करें

रिकॉर्ड शीट

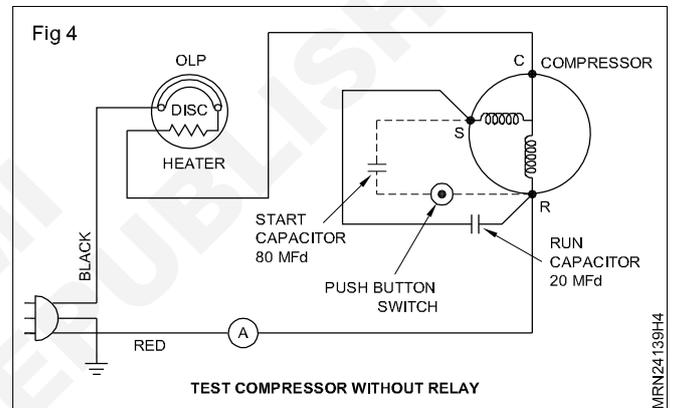
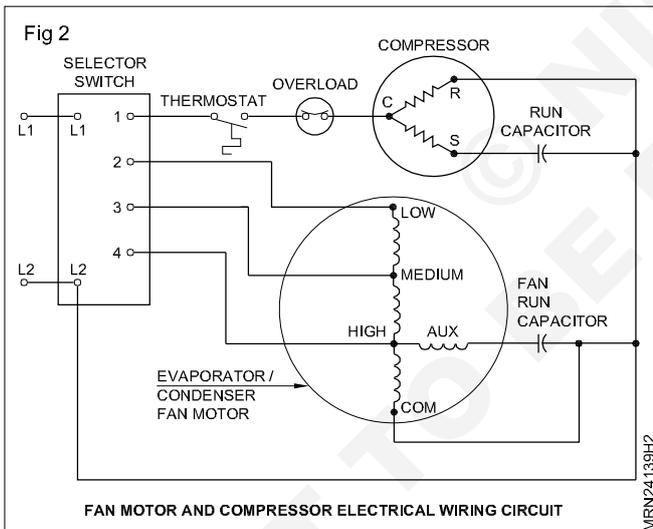
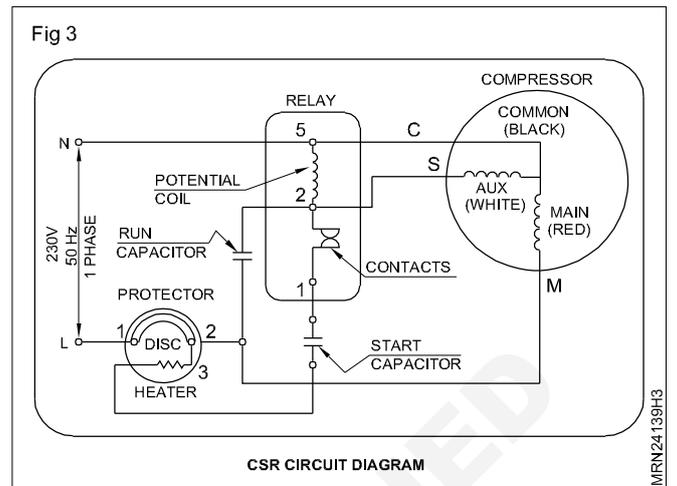
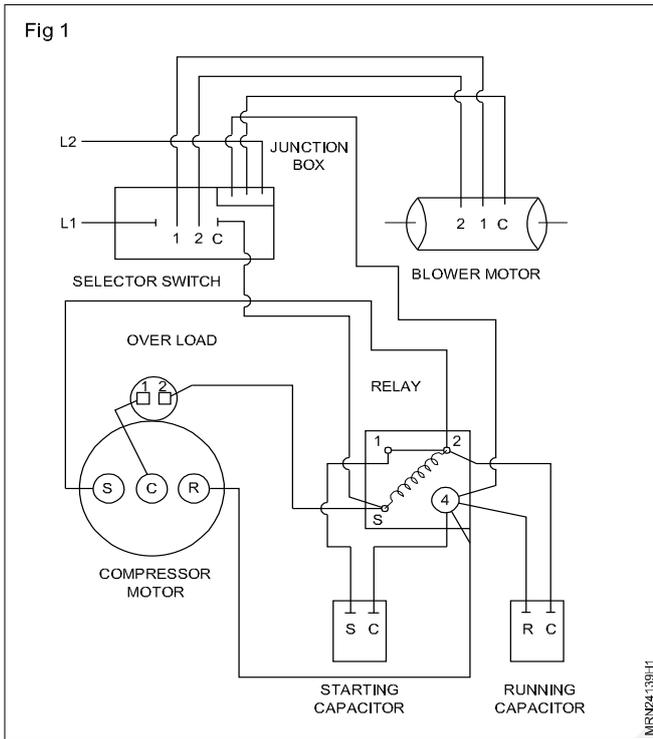
- पारंपरिक प्रकार के रेफ्रिजरेटर के लिए निर्माता का विवरण :
- रिपोर्ट की गई खराबी/शिकायत :
- पहचानी गई शिकायत/गलती :

क्रमांक संख्या	दोषों की पहचान की गई	दोष के लिए पहचाने गए कारण	उपचारात्मक उपाय किए गए	पुर्जे/घटक बदले गए

- रिपोर्ट किए गए दोष/शिकायत को ठीक करने के बाद पारंपरिक प्रकार के रेफ्रिजरेटर की स्थिति।
- रिपोर्ट की गई खराबी/शिकायत के लिए मरम्मत में लगने वाला समय।
- अतिरिक्त जानकारी के लिए।

टास्क 2: ट्रेस वायरिंग सर्किट

1 देखें (Fig 1,2,3&4) आरेख के अनुसार काम करते हैं



खिड़की A/C में रिसाव परीक्षण निकासी और गैस चार्जिंग (Leak testing evacuation and gas charging in window A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- खिड़की A/C के रेफ्रिजरेशन सिस्टम में रिसाव का परीक्षण करें
- खिड़की A/C के रेफ्रिजरेशन सिस्टम को खाली करें
- रेफ्रिजरेंट को विंडो A/C के हर्मेटिक सिस्टम में चार्ज करें
- विंडो A/C के प्रदर्शन की जाँच करें।

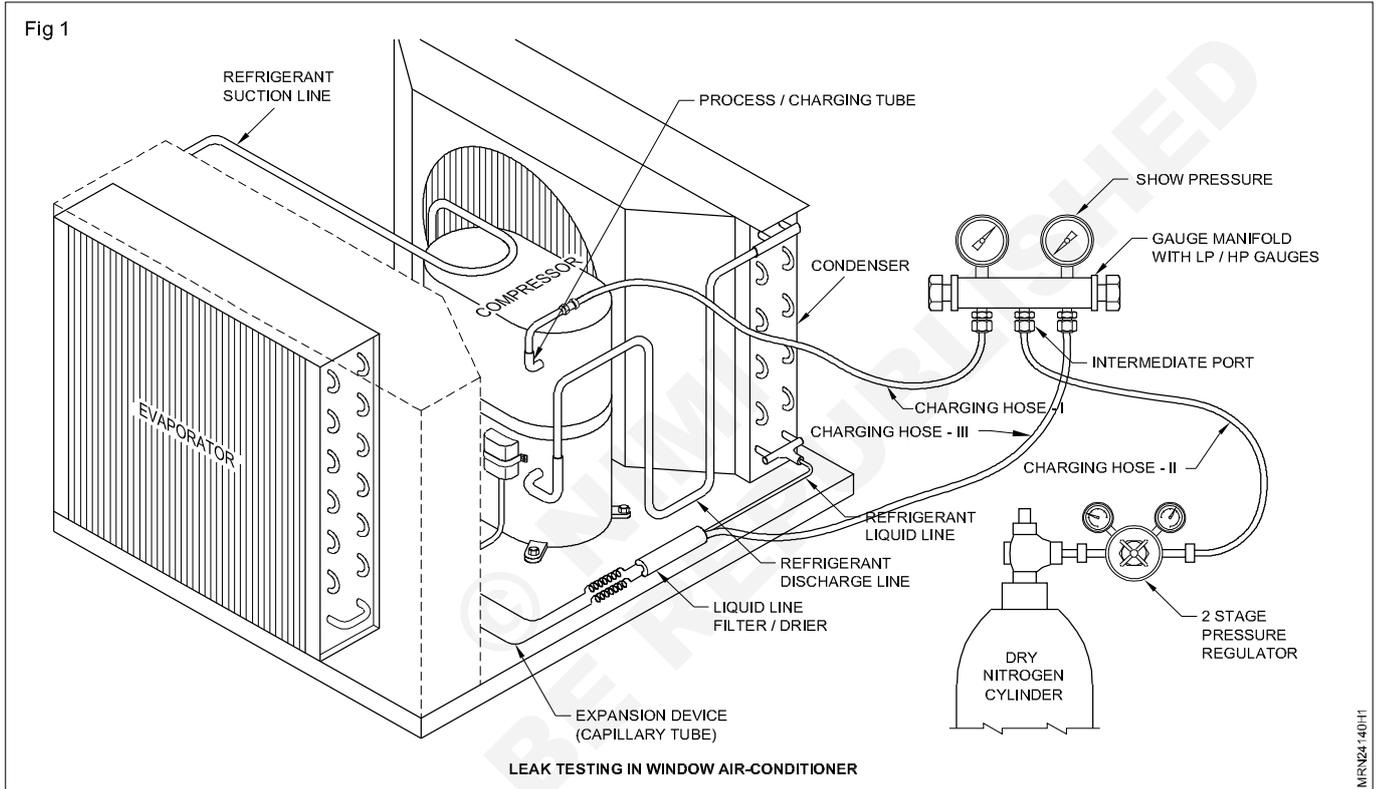
आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री/अवयव (Material/component)	
• एन2 सिलेंडर 2 चरण प्रति रेगुलेटर के साथ	- 1 No.	• एनील्ड सीयू ट्यूब 6mm	- 1 No.
• फ्लेयरिंग टूल	- 1 No.	• फ्लेयर नट ब्रास 6mm	- 1 No.
• ब्रेजिंग उपकरण	- 1 No.	• सीधा संघ 6mm	- 1 No.
• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.	• ब्रेजिंग रॉड सिल्वर/कॉपर	- 1 No.
• डीई स्पैनर	- 1 Set	• पानी की टंकी	- 1 No.
• समायोजन स्पैनर 6"	- 1 No.	• साबुन का पानी	- आवश्यकता के अनुसार
• चार्जिंग होज़	- 2 No.	• आंखों के चश्में	- 1 No.
• कटिंग प्लायर	- 1 No.	• हाथ के दस्ताने	- 1 No.
• सिलेंडर की	- 1 No.	• एमरी पेपर	- 1 No.
• वैक्यूम पंप 2 चरण	- 1 No.	• चार्जिंग पाइप 1/4"पाइप 6' बड़ा	- 1 No.
• वजन पैमाना/प्लेटफॉर्म	- 1 No.	• टांकना रॉड फ्लक्स - जैसा कि अपेक्षित है	
• पिंच ऑफ प्लायर	- 1 No.	• कपास का कचरा - अपेक्षित के रूप में	
• टोंग टेस्टर	- 1 No.	• कोण वाल्व 6 mm	- 2 No.
• स्लिंग साइक्रोमीटर	- 1 No.	• रेफ्रिजरेंट - अपेक्षित के रूप में	
		उपकरण (Equipment)	
		• विंडो A/C	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विंडो ए/सी के रेफ्रिजरेशन सिस्टम में लीकेज की जांच करें।

- 1 गेज को कई गुना विंडो A/C चार्जिंग लाइन और एचपी प्रोसेस लाइन से कनेक्ट करें जैसा कि Fig 1 में है।
- 2 सुनिश्चित करें कि सभी थ्रेड/स्कू पाइंट टाइट फिट स्थिति में हैं।
- 3 चार्जिंग लाइन का उपयोग करके N₂ सिलेंडर लाइन को गेज मैनिफोल्ड से कनेक्ट करें।
- 4 वाल्व कुंजी का उपयोग करके नाइट्रोजन सिलेंडर वाल्व खोलें।
- 5 प्रेशर रेगुलेटर में प्रेशर को 50 psig तक रेगुलेट करें और टेस्ट प्रेशर लेवल तक कदम दर कदम बढ़ाएं।
- 6 घुंटी को धीरे से वामावर्त दिशा में घुमाते हुए गेज के HP (उच्च दाब) पोर्ट के नाँब को कई गुना खोलें।
- 7 कई गुना HP गेज में रीडिंग के माध्यम से सिस्टम में बहने वाली नाइट्रोजन गैस का निरीक्षण करें।
- 8 15-20 सेकंड के लिए नाइट्रोजन प्रवाहित होने दें
- 9 मैनिफोल्ड वाल्व बंद करें।
- 10 प्रेशर गेज (HP) मैनिफोल्ड में रीडिंग देखें

- 11 यदि दबाव 300 psig तक नहीं पहुँचता है तो फिर से नाइट्रोजन को मैनिफोल्ड के नॉब को खोलकर सिस्टम में प्रवाहित होने दें।
- 12 गेज मैनिफोल्ड के नाब बंद करें
- 13 जब दबाव 300 psig तक पहुँच गया, तो नाइट्रोजन सिलेंडर के वाल्व को बंद कर दें, नियामक घुंटी को ढीला कर दें।
- 14 शुष्क बल्ब थर्मामीटर लें और परिवेशी वायु का तापमान ज्ञात करें।
- 15 समय नोट कर लें
- 16 इस अभ्यास के अंत में दिए गए सारणीबद्ध कॉलम टेबल (1) में रीडिंग को सारणीबद्ध करें।
- 17 चार्जिंग होज़ II को हटा दें जो गेज मैनिफोल्ड और नाइट्रोजन सिलेंडर को आपस में जोड़ता है।
- 18 उमी नट ब्रास 6 mm द्वारा मैनिफोल्ड के पोर्ट बंदरगाह को बंद करें।
- 19 24 घंटे रीडिंग का निरीक्षण करें।
- 20 सभी लीक संभावित जगह पर साबुन का घोल लगाएं और लीक न होने की पुष्टि करें।



टेबल 1

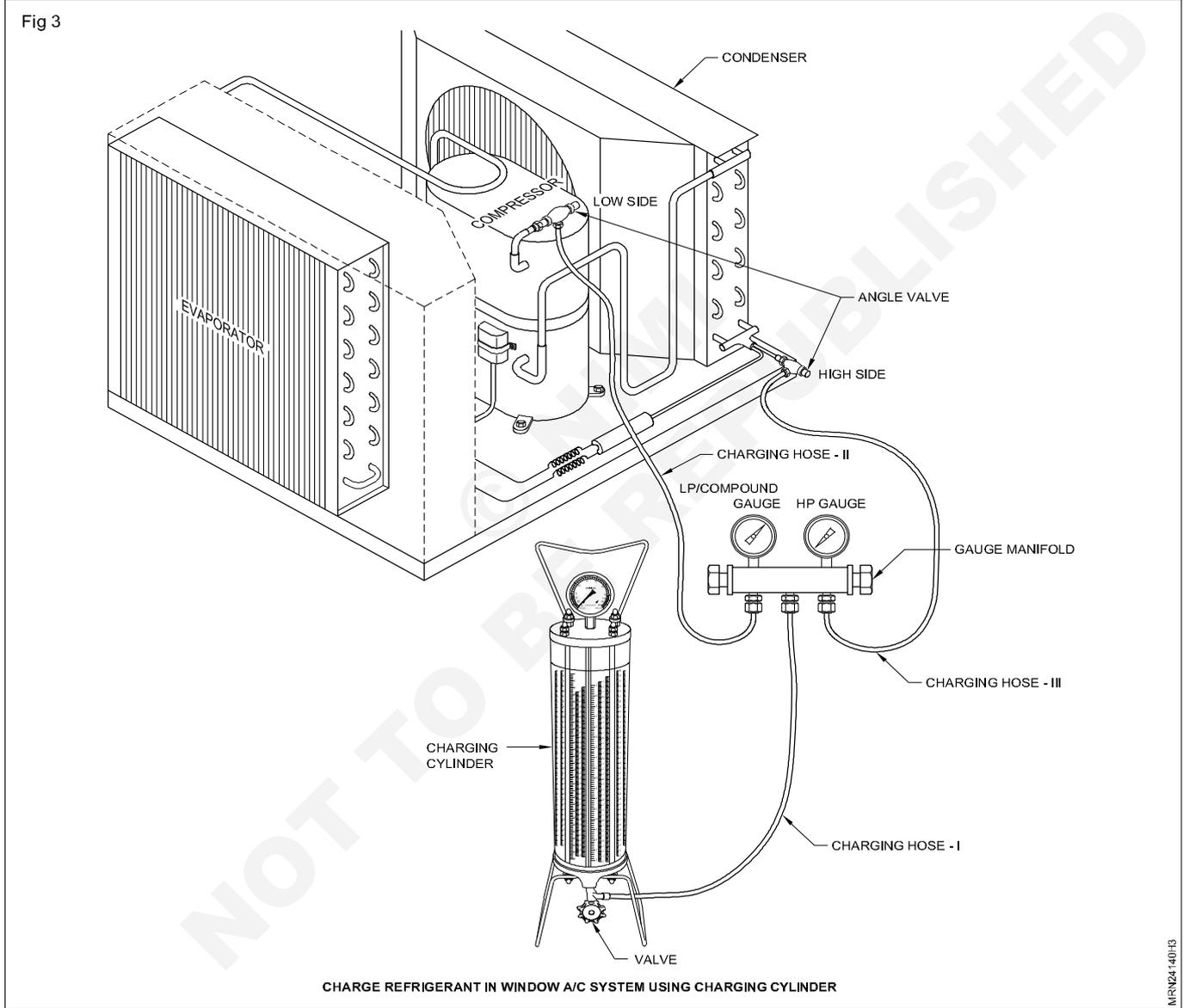
क्रम सं	समय	N2 दबाव	कमरे का तापमान

टास्क 2: विंडो A/C . के रेफ्रिजरेट सिस्टम को खाली करें

- 1 चार्जिंग पोर्ट के माध्यम से N2 दबाव को बाहर निकालें।
- 2 गेज मैनिफोल्ड के चार्जिंग पोर्ट के माध्यम से वैक्यूम पंप को कनेक्ट करें।
- 3 गेज मैनिफोल्ड के दोनों हैंड वाल्व खोलें।
- 4 वैक्यूम पंप चालू करें।
- 5 रीडिंग का निरीक्षण करें और बिना किसी गड़बड़ी के सिस्टम को 3 से 4 घंटे के लिए छोड़ दें।
- 6 मैनिफोल्ड के कंपाउंड गेज पर वैक्यूम रीडिंग को देखें और रिकॉर्ड करें।
- 7 गेज मैनिफोल्ड के हैंड वाल्व को बंद करें और वैक्यूम पंप को बंद कर दें।

टास्क 3: रेफ्रिजरेट को विंडो A/C . के हर्मेटिक सिस्टम में चार्ज करें

- 1 सर्विस सिलेंडर को गेज मैनिफोल्ड और पर्ज चेंजिंग लाइन से कनेक्ट करें।
- 2 बेलन को वेटिंग स्केल पर रखें और वजन नोट कर लें।
- 3 निर्माता द्वारा दिए गए गैस के वजन को बदलने के लिए नोट करें।
- 4 सर्विस सिलेंडर के वजन से वसूले जाने वाले वजन को घटाकर सिलेंडर के अंतिम वजन की गणना करें और इसे नोट करें।
- 5 गेज मैनिफोल्ड वाल्व और सर्विस सिलेंडर वाल्व को धीरे-धीरे खोलें।
- 6 वेटिंग स्केल रीडिंग के अंतिम भार पर आने की प्रतीक्षा करें।
- 7 गेज मैनिफोल्ड वाल्व बंद करें और फिर सिलेंडर वाल्व बंद करें।
- 8 दो मिनट प्रतीक्षा करें और इकाई शुरू करें।
- 9 यूनिट को 5 मिनट चलाएं और करंट और प्रेशर चेक करें।
- 10 दोनों प्रोसेस लाइन को एक इंच के गैप पर दो जगह पिंच करें और ट्यूब कटर से लाइनों को काटें।
- 11 मुंह बंद करो और प्रदर्शन की जांच करो



टास्क 4: विंडो A/C के प्रदर्शन की जांच करें

- 1 इकाई को बाहरी आवरण में डालें।
- 2 पूरी तरह भरी हुई गैस चार्जिंग के कम से कम 2 घंटे बाद यूनिट को चलाएं
- 3 अब बाष्पीकरणकर्ता और कमरे का तापमान रिकॉर्ड करें।
- 4 टेबल में चालू और चालू रिकॉर्ड रिकॉर्ड करें
- 5 ग्रिल तापमान की जांच करें यह 45°F से 55°F . होना चाहिए
- 6 पंखे के मोटर के एम्पीयर की जांच करें और कंप्रेसर करंट की जांच करें और इसे टेबल 2 में नोट करें।
- 7 एयर कंडीशनर में वायु प्रवाह की जांच करें (ITR = 400 cfm)
- 8 नेम प्लेट विवरण के साथ वायु प्रवाह की तुलना करें
- 9 उचित कामकाज के लिए एयर फिल्टर और डैम्पर्स की जांच करें।

टेबल 2

क्रम सं	समय	कमरे का तापमान	बाष्पीकरण तापमान	करंट

विंडो A/C की स्थापना (Installation of window A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- विंडो A/C का निरीक्षण करें
- विंडो A/C स्थापित करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/measurement)

- प्रशिक्षु किट
- टोंग परीक्षक
- हैमर बॉल हेड
- लंबा स्कू ड्राइवर 14"
- कर्टिंग प्लायर
- ड्रिलिंग मशीन (हैंड ड्रिलिंग मशीन)
- इंच टेप
- स्पिरिट लेवल

- थर्मामीटर

उपकरण (Equipment)

- बाहरी आवरण के साथ विंडो A/C

सामग्री (Material)

- PVC इन्सुलेशन टेप 12 mm चौड़ाई - 1 roll
- वोल्टेज स्टेबलाइजर 3.0 KVA - 1 No.
- साफ कपड़ा/स्पंज - 1 piece
- मार्कर (छोटा वाला)

नोट: इससे पहले कि आप ए / सी इकाई स्थापित करना शुरू करें, खिड़की काटने, दीवार खोलने के लिए प्रावधान किया जाना चाहिए लकड़ी का फ्रेम। बर्दई द्वारा पूर्ण किये जाने वाले उपरोक्त सभी कार्यों को विनिर्देशन के माध्यम से ठीक करें।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

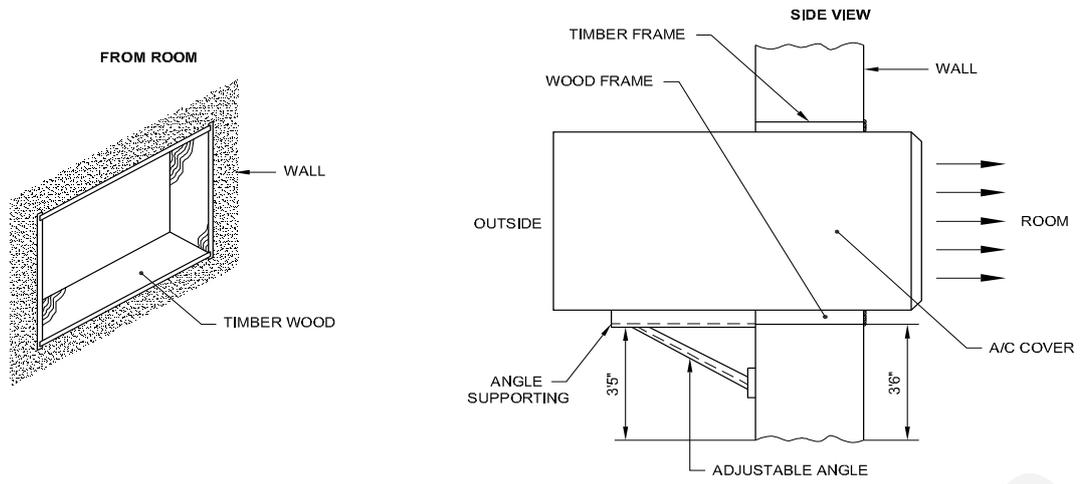
टास्क 1: विंडो A/C का निरीक्षण करने के लिए (Fig1)

- 1 कार्टन बॉक्स से विंडो A/C को अनपैक करें और स्कू को खोलकर फ्रंट ग्रिल को हटा दें।
- 2 इकाई को बाहरी आवरण से बाहर निकालें।
- 3 सिस्टम से पैकिंग क्लैम्प और पैकिंग हटा दें।
- 4 किसी भी तेल ट्रेसिंग का निरीक्षण करें और यदि पाया जाए तो यूनिट को अस्वीकार कर दें।

टास्क 2: विंडो A/C स्थापित करें

- 1 लकड़ी के फ्रेम के अंदर बाहरी आवरण को पीछे की ओर थोड़ा ढलान के साथ ठीक करें और इसे पेंच करें।
- 2 विंडो यूनिट को बाहरी कवर के अंदर धीरे से डालें।
- 3 यूनिट के पास पावर प्वाइंट की व्यवस्था करें और उपयुक्त स्टेबलाइजर के माध्यम से बिजली की आपूर्ति करें।
- 4 एयर फिल्टर को ठीक करें और फ्रंट ग्रिल यूनिट को एक घंटे तक लगातार चलाएं।
- 5 ग्रिल तापमान, कमरे का तापमान, परिवेश का तापमान और यूनिट द्वारा खींची गई धारा की जांच करें और इसे नोट कर लें।

Fig 1



MRN24141H

NOT TO BE REPRODUCED

स्प्लिट एसी फ्लोर, सीलिंग, डक्टबल और मल्टी स्प्लिट ए / सी के विभिन्न घटकों की पहचान करें (Identify various components of split AC floor, ceiling, ductable and multi split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

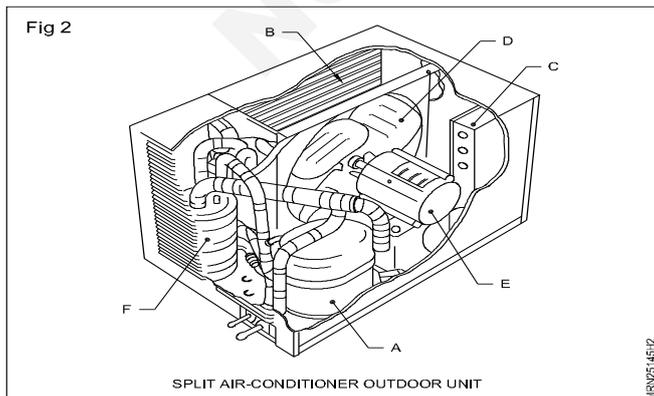
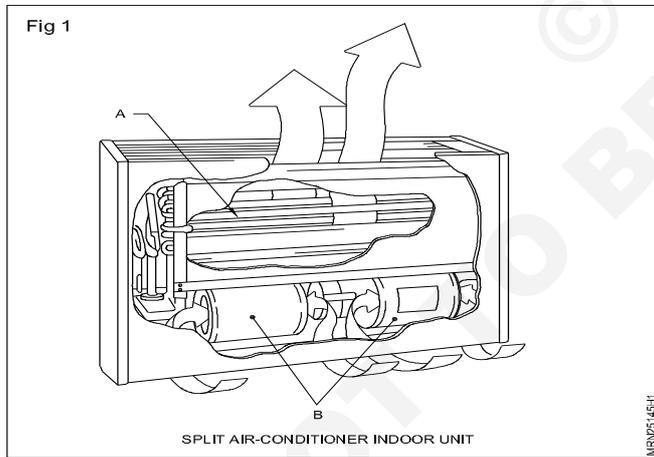
- स्प्लिट ए/सी के यांत्रिक और विद्युतीय घटकों की पहचान करें।
- डक्टबल ए / सी यूनिट के लिए यांत्रिक और विद्युतीय घटकों की पहचान करें
- सीलिंग माउंटेड स्प्लिट ए/सी के यांत्रिक और विद्युतीय घटकों की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)	
औजार/मापनी (Tools/instruments) <ul style="list-style-type: none"> • प्रशिक्षु किट • लाइन टेस्टर 	उपकरण (Equipments) <ul style="list-style-type: none"> • स्प्लिट ए/सी - 1 No. • डक्ट सक्षम स्प्लिट ए/सी - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

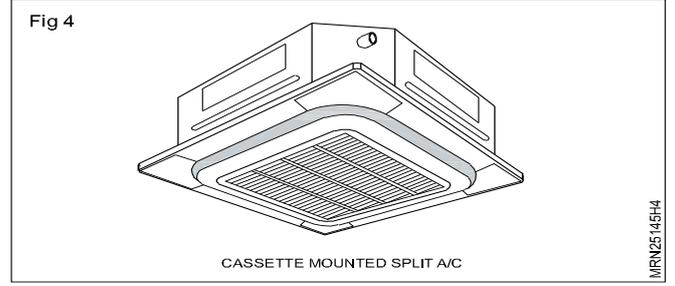
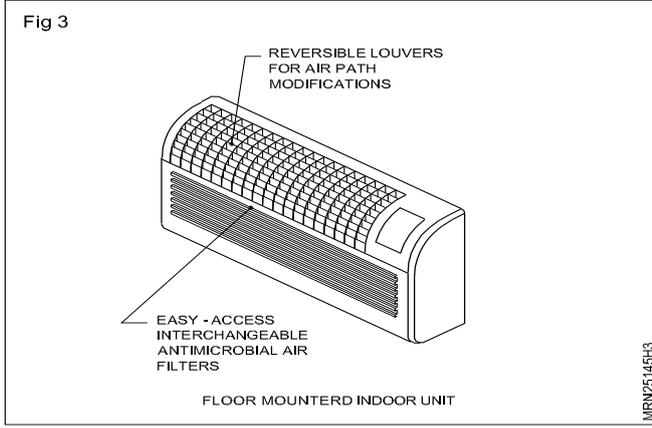
टास्क 1: स्प्लिट ए/सी . के मैकेनिकल और इलेक्ट्रिकल घटकों की पहचान करें

- 1 इकाई से प्लग निकालें
- 2 कूलिंग यूनिट से ग्रिल (फ्रंट पैनल) निकालें
- 3 कंडेनसिंग यूनिट तक वायरिंग, सक्शन और लिक्विड लाइन का पता लगाएं।
- 4 संघनक इकाई के बाहरी आवरण और नियंत्रण कक्ष के कवर को खोलकर हटा दें।
- 5 लेबल किए गए घटकों को पहचानें (Fig 1 & 2) और रिकॉर्ड करें रिकॉर्ड शीट की टेबल 1 में घटकों और कार्यों का नाम।
- 6 ग्रिल कंट्रोल पैनल कवर और कंडेनसिंग युनिट बाहरी आवरण, को फिर से लगाएं



टेबल 1

लेबल संख्या का नाम	पहचाने गए घटक/भाग
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	



टास्क 2: डक्ट-सक्षम A/C इकाई के यांत्रिक और विद्युतीय घटकों की पहचान करें

- 1 इकाई से प्लग निकालें
- 2 सामने की ग्रिल और अन्य फिटिंग आदि को हटा दें।
- 3 इनडोर यूनिट से सप्लाई डक्ट और रिटर्न डक्ट असेंबली निकालें
- 4 इंडोर यूनिट से साइड कवर हटा दें
- 5 तारों के चूषण और तरल लाइन को संघनक इकाई तक ट्रेस करें
- 6 संघनक इकाई के बाहरी आवरण और नियंत्रण पैनल कवर स्कू को खोलें और इसे हटा दें
- 7 लेबल किए गए घटकों को पहचानें Fig 6 और रिकॉर्ड शीट की टेबल 2 में घटकों और कार्यों के नाम दर्ज करें।
- 8 ग्रिल, कंट्रोल पैनल कवर, इंडोर यूनिट कवर और संघनक इकाई क्यूटर कवर को रिफिट करो। (Fig 6)

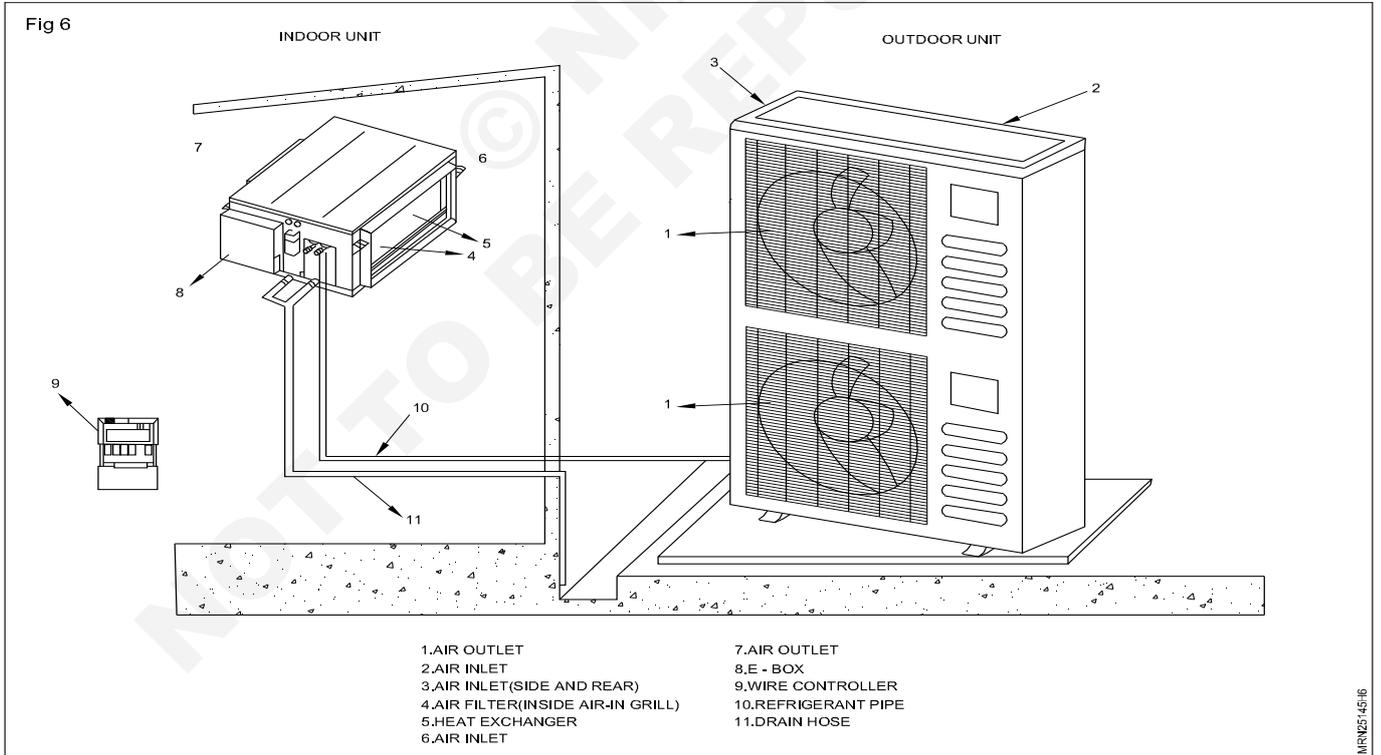
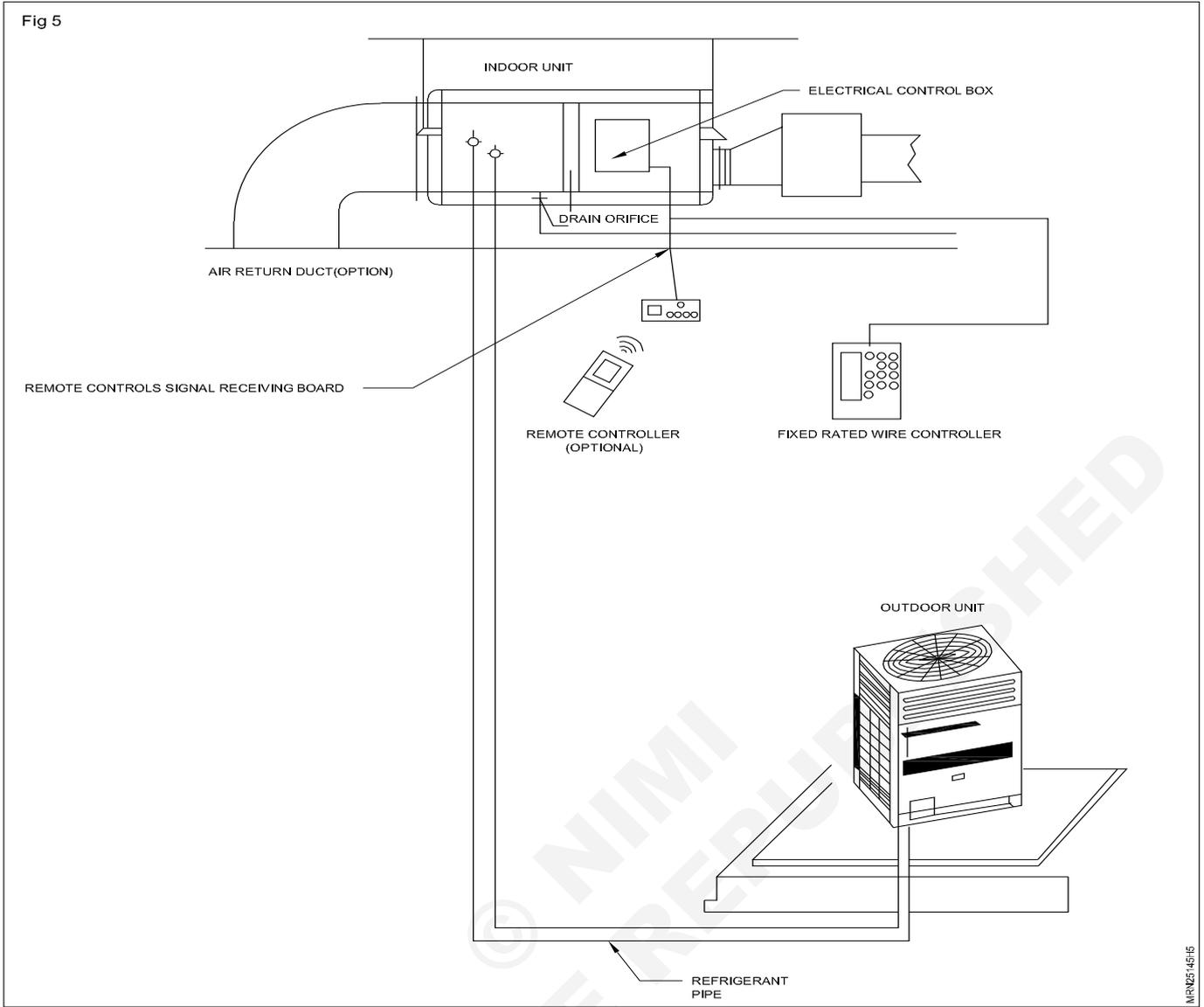


Fig 5



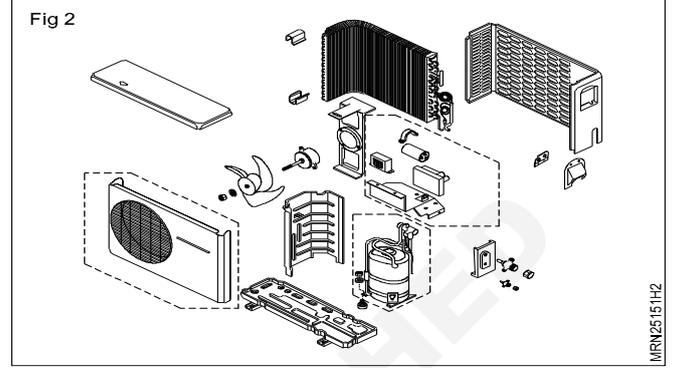
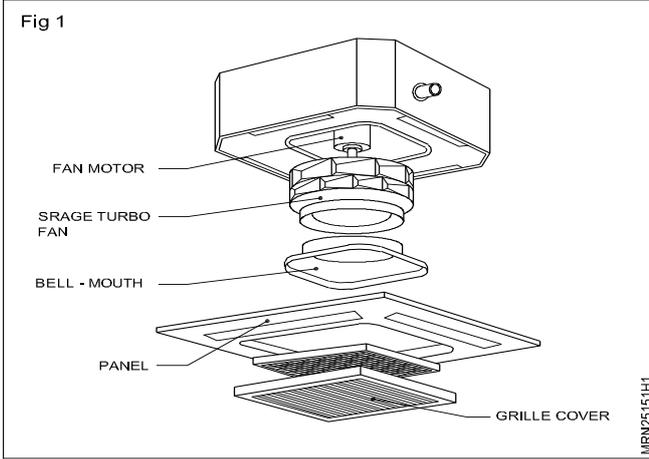
टेबल 2

लेबल संख्या	पहचाने गए घटक/ भाग का नाम	फंक्शन
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

लेबल संख्या	पहचाने गए घटक/ भाग का नाम	फंक्शन
9		
10		
11		

टास्क 3: सीलिंग माउंटेड स्प्लिट A/C . के मैकेनिकल और इलेक्ट्रिकल घटकों की पहचान करें

- 1 यूनिट से प्लग निकालें।
- 2 सामने की ग्रिल और अन्य फिटिंग हटा दें।
- 3 लेबल किए गए घटकों की पहचान करें और शीट रिकॉर्ड करने के लिए टास्क में फ़ाइल नाम घटक और कार्यों को रिकॉर्ड करें,
- 4 कंडेन्सिंग यूनिट कवर और कंट्रोल पैनल कवर का खोलना और इसे हटा दें।
- 5 रिकॉर्ड शीट की टेबल में लेबल किए गए घटकों की पहचान करें और घटकों और कार्यों के नाम रिकॉर्ड करें।
- 6 ग्रिल, कंट्रोल पैनल कवर, इंडोर यूनिट कवर को फिर से लगाना और कवर के ऊपर संघनक इकाई।



क्रमांक	यांत्रिक भागों का नाम	विद्युत भागों का नाम
1		
2		
3		
4		
5		

वॉल माउंटेड स्प्लिट ए/सी के विद्युत परिपथ की पहचान करें (Identify electrical circuit of wall mounted split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- स्प्लिट ए/सी यूनिट के विद्युत परिपथ की पहचान करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- स्कू ड्राइवर - 1 No.
- परीक्षक - 1 No.
- कटिंग प्लायर - 1 No.
- नोज प्लायर - 1 No.
- स्पैनर (डी.ई.)
12 mm, 13 mm, 14 mm, 15 mm - 1 No.
- स्कू स्पैनर

उपकरण (Equipments)

- स्प्लिट ए/सी सिस्टम - 1 No.

सामग्री (Materials)

- तार
- काटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार
- इन्सुलेशन टेप - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: वॉल माउंटेड स्प्लिट A/C के इलेक्ट्रिकल सर्किट की पहचान करें

- 1 यूनिट बंद करें और सॉकेट से प्लग हटा दें
- 2 ग्रिल फ्रंट पैनल को इनडोर यूनिट से हटा दें।
- 3 बाहरी इकाई से पैनल निकालें।

4 संधारित्र को शार्ट करें, यदि परिपथ में उपस्थित हो।

5 नीचे दिए गए परिपथों को पहचानिए

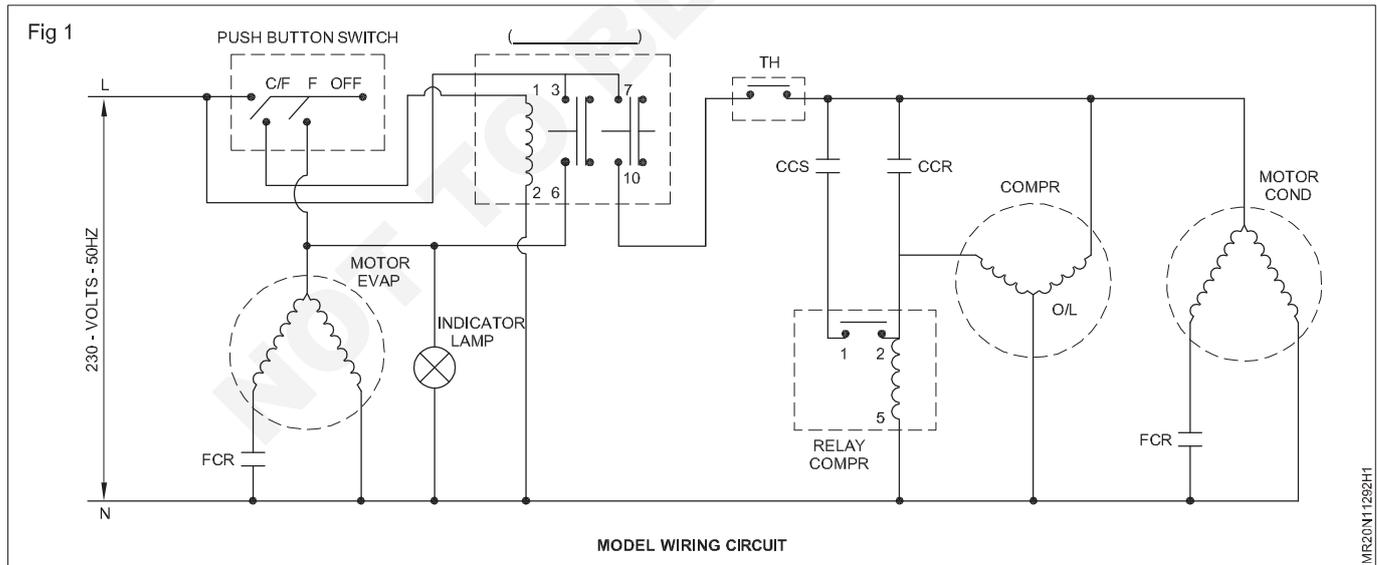
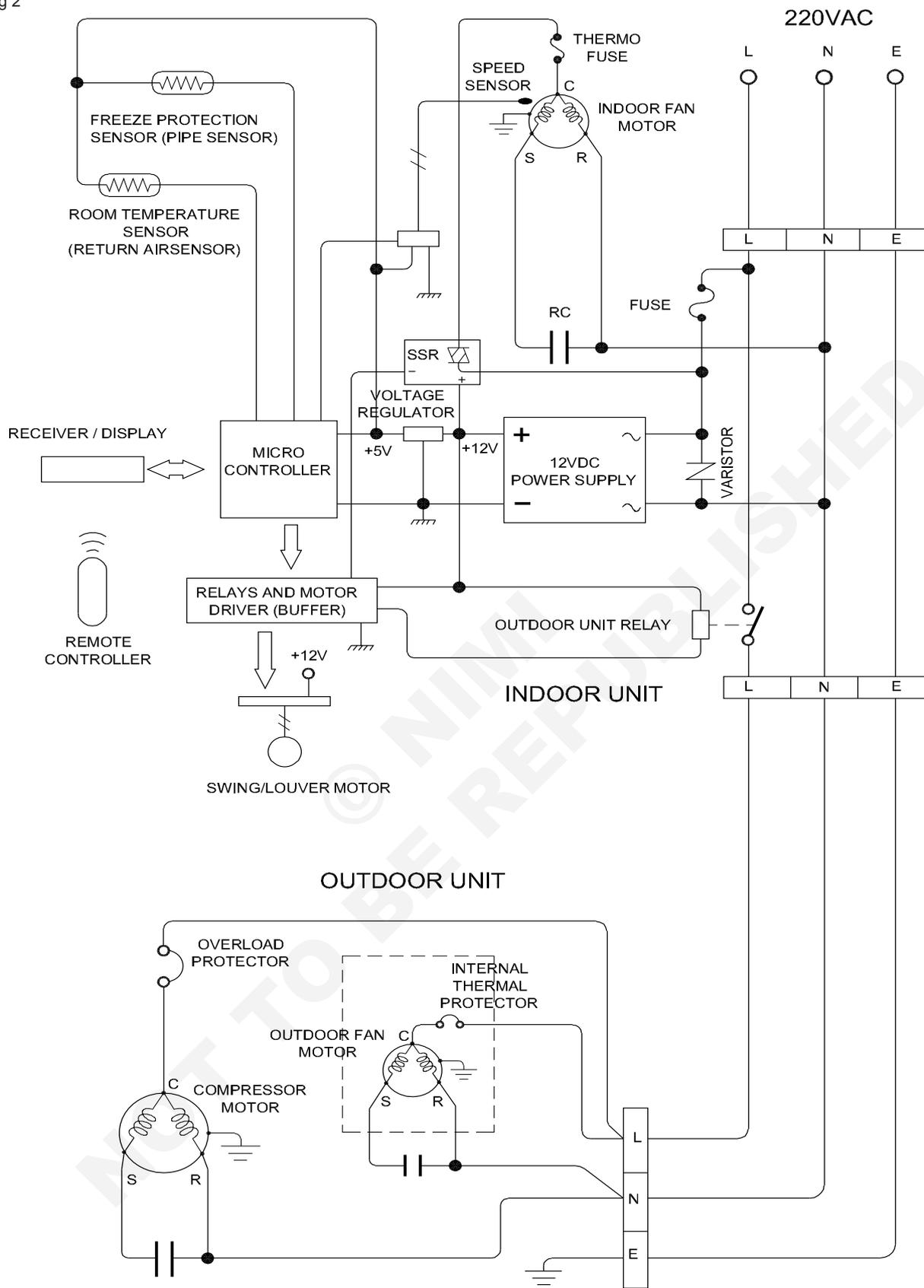


Fig 2



MIRN25146H1

स्प्लिट A/C में विभिन्न घटकों और दोष निष्कर्षों का परीक्षण करें (Test different components and fault findings in split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- फेन मोटर का परीक्षण करें
- संधारित्र पर परीक्षण करें
- रिले पर परीक्षण करें
- ओएलपी पर एक परीक्षण करें
- कंप्रेसर पर परीक्षण करें
- वायरिंग की जांच करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औज़ार/साधन (Tools/instruments)			
• लाइन टेस्टर	- 1 No.	• एयरकंडीशनर की पूरी प्रणाली	- 1 No.
• ओममीटर	- 1 No.	• पंखे की मोटर	- 1 No.
• सोल्डरिंग आयरन	- 1 No.	• संधारित्र (रन) 36 एमएफडी	- 1 No.
सामग्री/घटक (Materials/Components)		• संधारित्र (प्रारंभ) 100 से 120 mfd	- 1 No.
• टेस्ट कॉर्ड	- 1 No.	• रिले पोटेंशियल	- 1 No.
• टेस्ट बोर्ड	- 1 No.	• ओएलपी	- 1 No.
• धारक 200W के साथ टेस्ट लैंप	- 1 No.	• सोल्डरिंग वायर और फ्लक्स वायर 3/20 प्रत्येक रंग	
• इन्सुलेशन टेप	- 1 roll	• क्लिप्स	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: पंखे की मोटर पर परीक्षण करें

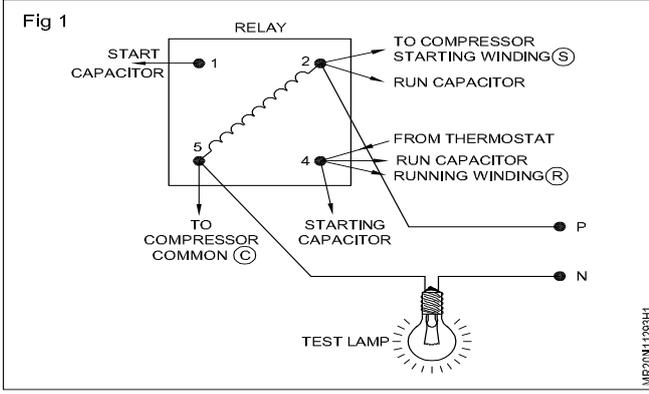
- | | |
|--|--|
| 1 श्रृंखला में 200 वाट के बल्ब के साथ टेस्ट कॉर्ड तैयार करें | 7 सर्किट से फेन मोटर लीड्स को डिस्कनेक्ट करें। |
| 2 टेस्ट कॉर्ड को टेस्ट बोर्ड में प्लग करें और चालू करें | 8 बिजली कनेक्शन दें और चलाएं। |
| 3 दोनों लीड को स्पर्श करें | 9 अगर यह पंखे की मोटर को अच्छी स्थिति में चलाता है। |
| 4 यदि बल्ब चमकता है तो टेस्ट कॉर्ड का सर्किट पूरा हो गया है | 10 अगर पंखा नहीं चलता है तो उसे हटा दें और उसकी सेवा करें। |
| 5 ए/सी . की विद्युत आपूर्ति को डिस्कनेक्ट करें | 11 मोटर को वापस ठीक करें और सरिखण की जांच करें |
| 6 फ्रंट पैनल निकालें | |

टास्क 2: कैपेसिटर पर परीक्षण करें

- | | |
|---|---|
| 1 रनिंग और स्टार्टिंग कैपेसिटर को डिस्कनेक्ट करें | 3 ओममीटर/मल्टीमीटर के साथ कैपेसिटर की जांच करें |
| 2 लघु संधारित्र निर्वहन की ओर जाता है | 4 संधारित्र को बिजली कनेक्शन के लिए कनेक्ट करें दो सेकंड और और कैपेसिटर लीड को शार्ट करें। अगर संधारित्र अच्छा है यह स्पार्क करेगा। |

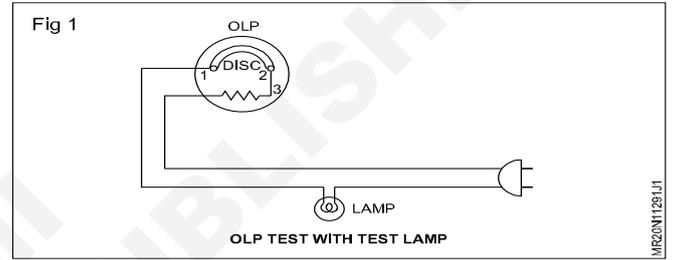
टास्क 3: रिले पर परीक्षण करें (Fig1)

- | | |
|---|---|
| 1 श्रृंखला के दीपक को स्पर्श करें जो रिले के '5' और '2' की ओर जाता है | 2 रिले एक टिक ध्वनि करें। |
| | 3 टच टेस्ट लीड 5 से 1 रिले चैटिंग ध्वनि बनाते हैं तो संभावित रिले सही पाया जाता है। |



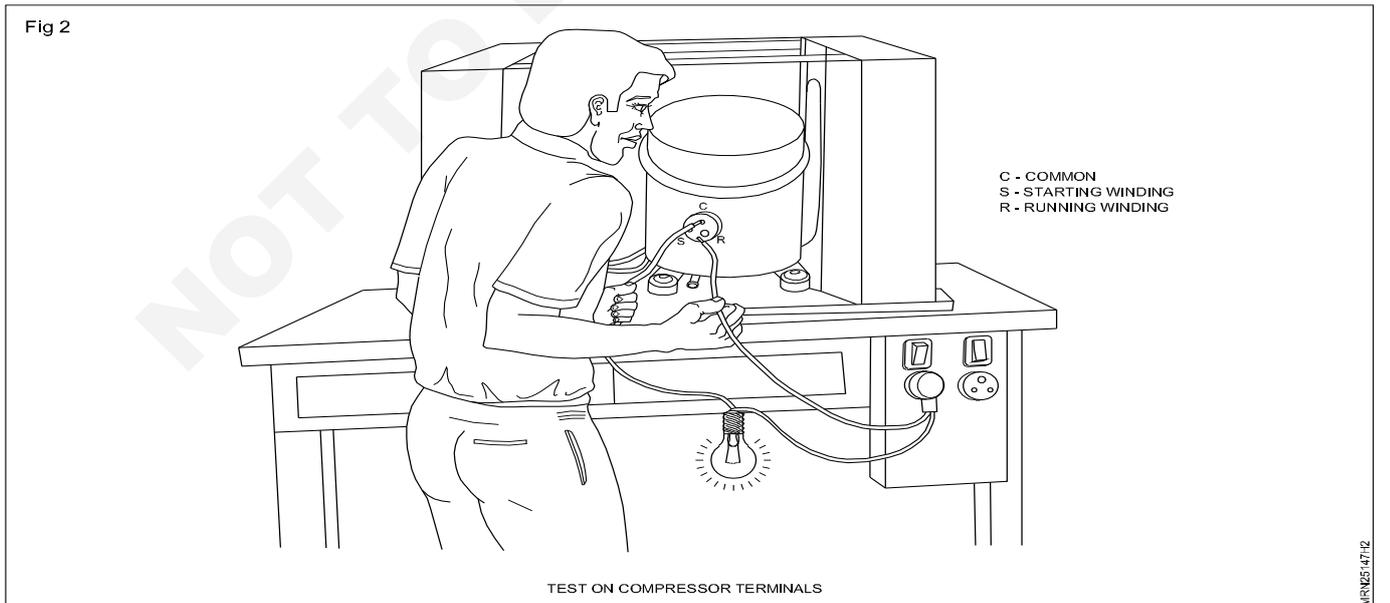
टास्क 4: OLP पर एक परीक्षण करें। (Fig 1)

- 1 यूनिट बंद करें।
- 2 कंप्रेसर टर्मिनल कवर को हटा दें।
- 3 टेस्ट लैंप चालू करें
- 4 टेस्ट लैंप को एक जाँच '1' पर और दूसरे को '3' पर रखें अधिभार।
- 5 यदि ओवरलोड में निरंतरता उपलब्ध हो तो बल्ब जलेगा।
- 6 यदि बल्ब नहीं जलता है, तो यह अधिक भार का संकेत देगा खुला है। ओवरलोड में कटौती करने के लिए 10 से 15 मिनट तक प्रतीक्षा करें।
- 7 अगर यह 10 से 15 मिनट में वापस नहीं कटता है तो ओवरलोड परिवर्तित किया जाना चाहिए।
- 8 यदि ओवरलोड में कटौती नहीं होती है, तो ओवरलोडिंग के कारणों की जाँच करें या उपरिख्य



टास्क 5: कंप्रेसर पर परीक्षण करें। (Fig 2)

- 1 ओपन सर्किट के लिए कंप्रेसर मोटर की जाँच करें।
- 2 ग्राउंड के लिए कंप्रेसर मोटर की जाँच करें।
- 3 शॉर्ट सर्किट के लिए कंप्रेसर मोटर की जाँच करें।



स्प्लिट ए / सी . में रिसाव परीक्षण निकासी और गैस चार्जिंग (Leak testing evacuation and gas charging in split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- (फर्श/सीलिंग माउंटेड) स्प्लिट एयर कंडीशनर में रिसाव का परीक्षण करें
- विभाजित एयर कंडीशनर को खाली करें
- स्प्लिट एयर कंडीशनर में गैस चार्जिंग।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- 2 चरण दबाव नियामक के साथ नाइट्रोजन सिलेंडर - 1 No.
- होसेस के साथ गैस टांकना मशाल और ऑक्सीजन, एलपीजी सिलेंडर - 1 No.
- एलपी/एचपी गेज के साथ मेनिफोल्ड गेज - 1 No.
- डबल एंडेड स्पैनर No.बर 6/7 से 20/22 - 1 No.
- एडजस्टेबल स्पैनर 6"(15 cm) - 1 No.
- योक के साथ फ्लेयरिंग ब्लॉक - 1 No.
- पेंटिंग ब्रश 1" 25mm - 1 No.
- चार्जिंग होज़ - 2 No.
- कटिंग प्लायर - 1 No.
- सिलिंडर की - 1 No.
- सूखा बल्ब थर्मामीटर (स्टेम अल्कोहल प्रकार) 0 - 100 डिग्री सेल्सियस - 1 No.
- आंखों के चश्में - 1 No.
- हाथ के दस्ताने - 1 No.

- वैक्यूम पंप 2 रुका - 1 No.
- वजन तौलने की मशीन - 1 No.
- टोंग टेस्टर - 1 No.
- हैलाइड टॉर्च - 1 No.
- रेफ्रिजरेट सिलेंडर - 1 No.

सामग्री/घटक (Materials/Components)

- कॉपर ट्यूब सॉफ्ट एनील्ड 24 sWg 1/4" आयुध डिपो (6 mm) - 15 cm
- फ्लेयर नट ब्रास 1/4" (6mm) - 1 No.
- फ्लेयर यूनिशन ब्रास 1/4" (6 mm) - 1 No.
- फ्लेयर डमी नट ब्रास 1/4" (6 mm) - 2 No.
- ब्रेजिंग रॉड सिल्वर या कॉपर - 1 No.
- प्लास्टिक/धातु मग 1 लीटर पानी की मात्रा - 1 No.
- कोण वाल्व पीतल 6mm फ्लेयर - 1 No.
- उपयुक्त रेफ्रिजरेट - 2 No.

उपकरण (Equipments)

- स्प्लिट टाइप एयर कंडीशनर (फर्श / छत पर चढ़कर) - 1 No.

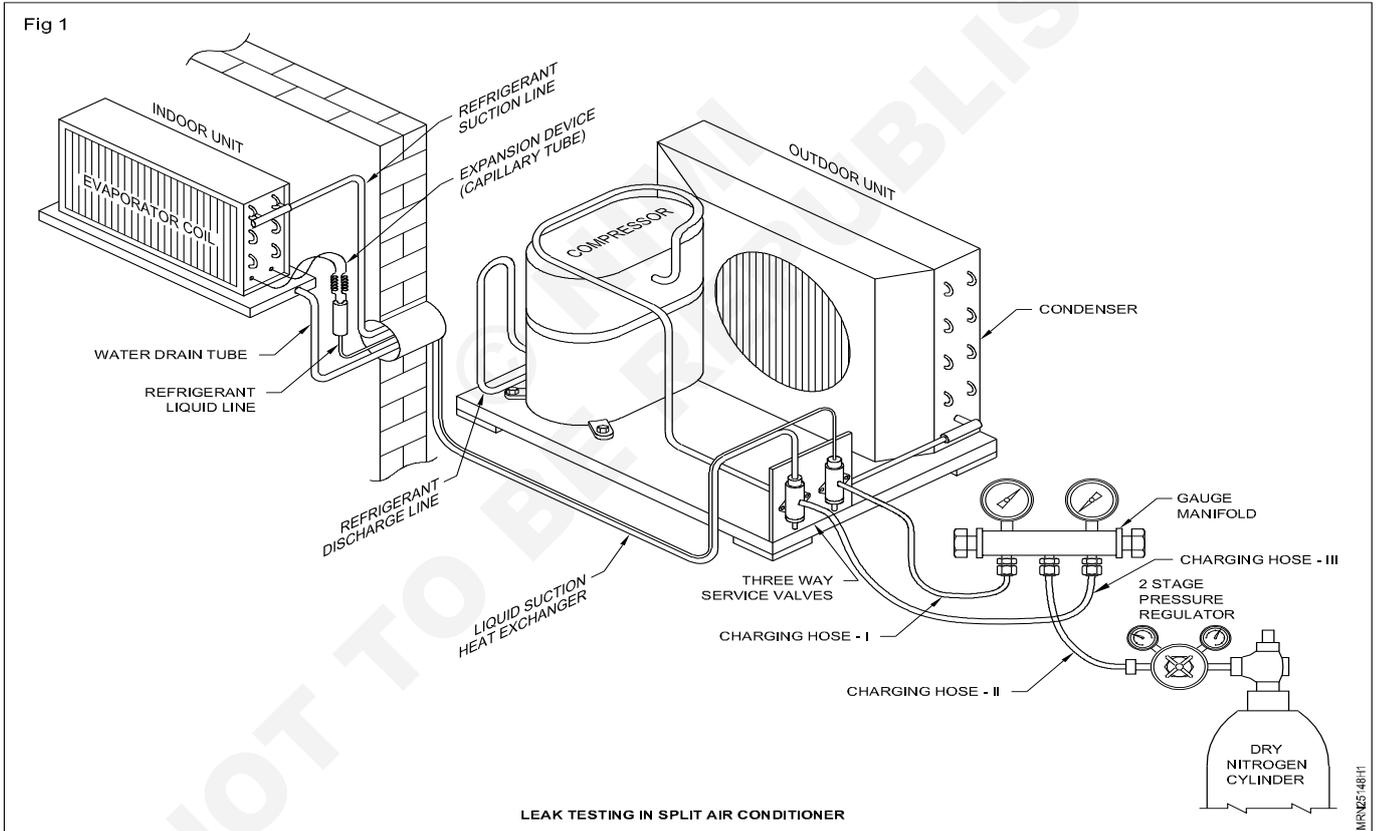
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: सिस्टम को गेज मैनिफोल्ड और नाइट्रोजन सिलेंडर से कनेक्ट करें।

- 1 सुनिश्चित करें कि सभी पाइप जोड़, फ्लेयर पाइंट ठीक से हैं ब्रेज्ड / मजबूती से जुड़ा हुआ
- 2 दोनों सर्विस वाल्व खोलें।
- 3 चार्जिंग होज़ 1 के एक सिरे को लिक्विड सर्विस वाल्व के गेज पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 4 चार्जिंग होज़ 1 के दूसरे सिरे को गेज मैनिफोल्ड के हाई प्रेशर (HP) पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 5 चार्जिंग होज़ II के एक सिरे को गेज मैनिफोल्ड के इंटरमीडिएट पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 6 चार्जिंग होज़ II के दूसरे सिरे को नाइट्रोजन सिलेंडर के वाल्व से दो चरण दबाव नियामक के माध्यम से कनेक्ट करें।
- 7 कटिंग सरौता का उपयोग करके चार्जिंग होसेस के बिंदुओं को कस लें।
- 8 चार्जिंग होज़ 3 को सक्शन सर्विस वाल्व और गेज मैनिफोल्ड के एलपी साइड के बीच कनेक्ट करें।

टास्क 2: सिस्टम में नाइट्रोजन गैस चार्ज करें।

- 1 सुनिश्चित करें कि गेज मैनिफोल्ड के उच्च दबाव और निम्न दबाव (H & LP) पोर्ट्स को नॉक्स की जांच करके बंद कर दिया गया है।
- 2 वाल्व कुंजी का उपयोग करके नाइट्रोजन सिलेंडर वाल्व खोलें।
- 3 दबाव नियामक में दबाव को 50 Psig तक नियंत्रित करें और परीक्षण दबाव स्तर तक कदम दर कदम बढ़ाएं।
- 4 गेज मैनिफोल्ड के दोनों सिरों को खोलें।
- 5 सक्शन सर्विस वॉल्व के गेज पोर्ट से निकलने वाले नाइट्रोजन की पहचान करके सिस्टम में बहने वाली नाइट्रोजन गैस का निरीक्षण करें।
- 6 देखें कि कई गुना उच्च दबाव गेज में रीडिंग देखकर नाइट्रोजन का दबाव बनना शुरू हो जाता है।
- 7 नाइट्रोजन को 20-30 सेकंड के लिए प्रवाहित होने दें जब तक कि दबाव सीमा (300Psig) तक न पहुंच जाए।
- 8 गेज मैनिफोल्ड के नॉक्स को बंद कर दें।
- 9 सुनिश्चित करें कि प्रेशर गेज पर रीडिंग द्वारा सिस्टम में नाइट्रोजन का दबाव है।
- 10 नाइट्रोजन सिलेंडर को बंद कर दें और रेगुलेटर नॉब को ढीला कर दें।
- 11 शुष्क बल्ब थर्मामीटर लें और तापमान ज्ञात करें परिवेशी वायु का।
- 12 समय नोट कर लें।
- 13 टेबल के कॉलम I में रीडिंग को सारणीबद्ध करें जो कि है इस अभ्यास के अंत में दिया गया
- 14 फ्लेयर डमी नट द्वारा गेज मैनिफोल्ड चार्जिंग पोर्ट को बंद करें।
- 15 चार्जिंग होज़ I और II को गेज मैनिफोल्ड्स और नाइट्रोजन सिलेंडर से हटा दें।
- 16 2A घंटे के लिए रीडिंग देखें।



टास्क 3: साबुन के घोल से रिसाव का परीक्षण करें।

- 1 साबुन का उपयोग करके एक कंटेनर में साबुन का घोल बनाएं ध्यान और शुद्ध पानी से बनाएं
- 2 स्पंज से घोल में झाग बनाएं
- 3 साबुन के घोल को जोड़ों पर लगाएं (खराब / पिरोया हुआ) और ब्रेस्ट ब्रश का उपयोग करके।
- 4 यदि आवश्यक हो तो स्पंज से जोड़ों पर झाग/फोम लगाएं।
- 5 रिसाव वाले स्थानों से निकलने वाले नाइट्रोजन के बुलबुले को ध्यान से देखें।

- 6 किसी भी बिंदु पर पाए जाने वाले बुलबुले की जाँच करें (यदि यह पेंच / थ्रेडेड जोड़ है तो स्पैनर / कटिंग प्लायर का उपयोग करके रिसाव को रोके) मार्कर पेन से जोड़ को चिह्नित करें।
- 7 ब्रेज्ड जोड़ों में रिसाव को रोके, रिसाव की पुष्टि करें और मरम्मत करने के लिए नोट करें।
- 8 पुष्टि करें कि किसी भी जोड़ में कोई रिसाव नहीं है, सिस्टम को छोड़ दें जैसे ही, अगले 24 घंटे (1 दिन) के लिए दबाव बनाए रखें

- 9 मौजूद N2 को छोड़ें और लीकिंग पॉइंट को ब्रेज करें।
- 10 24 घंटे के बाद फिर से रिसाव परीक्षण करें, गेज मैनिफोल्ड के डमी कैप पोर्ट को हटा दें।
- 11 गेज मैनिफोल्ड के हैंड वॉल्व खोलकर नाइट्रोजन गैस छोड़ते हैं और वैक्यूमिंग करते हैं

टेबल 1

क्रमांक	समय	N2 दबाव	कमरे का तापमान

टास्क 4: सिस्टम को वैक्यूम पंप से कनेक्ट करें।

- 1 चार्जिंग होज़ (I) के एक सिरे को हाई प्रेशर साइड (कंडेंसर आउटलेट) से कनेक्ट करें और दूसरे सिरे को गेज मैनिफोल्ड के HP (हाई प्रेशर) पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 2 चार्जिंग होज़ (II) के एक सिरे को निचले हिस्से से कनेक्ट करें (कंप्रेसर प्रोसेस ट्यूब) और दूसरे छोर को गेज मैनिफोल्ड के एलपी (लो प्रेशर) पोर्ट से कनेक्ट करें।
- 3 चार्जिंग होज़ (III) के एक सिरे को गेज मैनिफोल्ड के इंटरमीडिएट पोर्ट से कनेक्ट करें और दूसरे सिरे को वैक्यूम पंप के इनलेट से कनेक्ट करें।
- 4 कटिंग प्लायर का उपयोग करके चार्जिंग होज़ कनेक्शन को कस लें सरौता (होसे चार्ज करने के लिए), उपयुक्त आकार डबल एंडेड स्पैनर (फ्लेयर नट्स, फ्लेयर यूनिशन, फ्लेयर डमी नट्स के लिए) आदि।।
- 5 सुनिश्चित करें कि गेज के एचपी/एलपी नॉक्स कई गुना हैंबंद किया जाना चाहिए।

टास्क 5: वैक्यूम पंप को संभालना और संचालित करना।

- 1 एक ऑनलाइन परीक्षक और वाल्टमीटर/मल्टीमीटर का उपयोग करके वैक्यूम पंप के लिए उपलब्ध विद्युत आपूर्ति (1 चरण, 220V, 50 हर्ट्ज) की पुष्टि करें।
- 2 वैक्यूम पंप की पावर लाइन को पावर सॉकेट में प्लग करें (टेस्ट बोर्ड/स्विच बोर्ड)
- 3 वैक्यूम पंप चालू करें
- 4 वाल्व नॉक्स (HP और LP) गेज को कई गुना खोलें एक के बाद एक।
- 5 कंपाउंड गेज पर उपलब्ध रीडिंग का निरीक्षण करें कई गुना। सुनिश्चित करें कि दबाव कम हो रहा है।
- 6 सिस्टम को 3 से 4 घंटे के लिए बिना किसी रुकावट/गड़बड़ी के छोड़ दें।

टास्क 6: सिस्टम को डिहाइड्रेट करें।

यह टास्क वैक्यूम पंप को चालू करने के 2 घंटे बाद किया जाता है।

- 1 एक हीटिंग किट (इन्फ्रारेड लैंप/हॉट एयर गन) लें और चालू करें
- 2 सुनिश्चित करें कि सिस्टम वैक्यूम हो रहा है और वैक्यूम पंप काम कर रहा है।
- 3 सिस्टम के सभी क्षेत्रों में समान रूप से हीटिंग किट द्वारा गर्मी लागू करें।- रेफ्रिजरेट ट्यूब, कंडेनसर कॉइल, बाष्पीकरणकर्ता कॉइल, लिक्विड लाइन ड्रायर / फिल्टर, केशिका ट्यूब आदि।
- 4 हीटिंग किट और सिस्टम की सतह (15 cm) के बीच हमेशा दूरी रखें और बनाए रखें।

सावधानी: क्षेत्रों को गर्म करने से बचें/ध्यान रखें विद्युत तारों / कनेक्शनों के पास।

- 5 30 मिनट के लिए प्रक्रिया जारी रखें।
- 6 सिस्टम को छोड़ दें क्योंकि यह वैक्यूमिंग के अधीन है।

टास्क 7: सिस्टम को पूरी तरह से खाली कर दें।

- 1 ध्यान दें और दबाव पढ़ने का निरीक्षण करें। मैनिफोल्ड का कंपाउंड गेज, यह 100 . होना चाहिए। माइक्रोन या उससे कम (-30 इंच एचजी के बराबर)
- 2 गेज मैनिफोल्ड के एलपी/एचपी नॉब्स को एक-एक करके बंद करें।
- 3 वैक्यूम पंप को बंद करें और पावर प्लग को डिस्कनेक्ट करें।
- 4 सिस्टम को वैसे ही छोड़ दें जैसे एक घंटे के लिए वैक्यूम को पकड़ना है।

टास्क 8: सुनिश्चित करें कि सिस्टम को खाली कर दिया गया है।

- 1 कंपाउंड गेज पर उपलब्ध रीडिंग पर ध्यान दें और यह निर्वात स्तर से कम नहीं होना चाहिए जो कि है पिछले टास्क में हासिल किया (यानी -30 एचजी या समकक्ष में)।
- 2 रिकॉर्ड शीट में रीडिंग नोट करें

प्रक्रिया 8 और 9 को शीघ्र पूरा किया जाए (10 सेकंड के भीतर) या जितनी जल्दी हो सके किसी भी कारण से सिस्टम में हवा के प्रवेश से बचें।

यूनिट का नाम: स्प्लिट एसी

गर्मी हटाने की क्षमता: किलो कैलोरी / घंटा

मॉडल नं. :

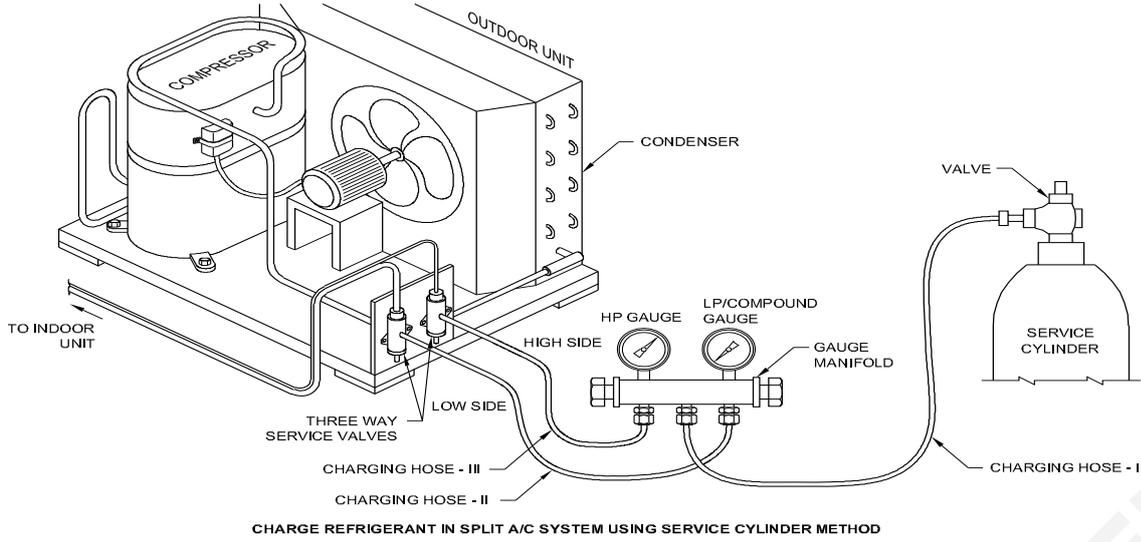
टेबल 2

क्रम सं	दिनांक	समय				वैक्यूम हासिल किया		टिप्पणियां
		निकास		निर्जलीकरण		माइक	एचजी में	
		शुरू	समाप्त	शुरू	समाप्त			
		घंटा मिनट	घंटा मिनट	घंटा मिनट	घंटा मिनट			वैक्यूम चेक किया गया स्तर घंटे के बाद

टास्क 9: सिस्टम को चार्ज करना

- 1 निकासी के तुरंत बाद गैस चार्ज करें।
- 2 चार्जिंग नली के एक सिरे को के वाल्व से कनेक्ट करें। सर्विस सिलेंडर और दूसरे छोर को गेज मैनिफोल्ड के मध्य पोर्ट से जोड़ दें।
- 3 सर्विस सिलेंडर वाल्व को धीरे से खोलें और घुंटी को 1/2 से 1 मोड़कर वाल्व की का उपयोग करके वामावर्त दिशा में घुमाएं।
- 4 चार्जिंग होज़ -3 को इसके सिरे को खोकर शुद्ध करें गेज मैनिफोल्ड केंद्र।
- 5 निरीक्षण करें और रेफ्रिजरेंट को मैनिफोल्ड सेंटर पोर्ट पर बाहर निकलने दें बर्फ के रूप में कई गुना, उन्हें तुरंत चार्जिंग होज़-3 के सिरे को कस लें और सुनिश्चित करें कि रेफ्रिजरेंट का पलायन/विमोचन रोका गया है।

Fig 3



टास्क 10: सिस्टम में रेफ्रिजरेट चार्ज करें

आवश्यकता पड़ने पर कंप्रेसर और पंखे की मोटर को "चालू" करने के लिए तारों को तैयार करें। एसी यूनिट के बाष्पीकरण को एक बंद कमरे/परीक्षण कक्ष के अंदर रखें (पसंदीदा आकार 3m लंबाई X 3 मीटर चौड़ाई X 3 मीटर ऊंचाई)

- लो साइड और हाई साइड सर्विस वॉल्व को एक-एक करके (आंशिक) खोलें।
- हाथ/उंगली का उपयोग करके चार्जिंग लाइन और तरल लाइन में ठंड महसूस करके रेफ्रिजरेट प्रवाह को देखें।
- एलपी और एचपी गेज में भी रेफ्रिजरेट प्रवाह का निरीक्षण करें और सुनिश्चित करें कि यह वैक्यूम (एलपी गेज) और 'ओ' स्तर (एचपी गेज) से ऊपर 'ओ' psig से आगे बढ़ रहा है।
- दबाव वैक्यूम से ऊपर सकारात्मक दबाव स्तर तक बढ़ने के दौरान कंप्रेसर में हिंसिंग शोर का निरीक्षण करें जो इंगित करता है कि वैक्यूम टूट गया है।
- सर्विस सिलेंडर वाल्व को पूरी तरह से खोलें।
- पूरी तरह से वाल्व नॉब मेनिफोल्ड का LP साइड को खोलें।
- LP गेज मेनिफोल्ड में रेफ्रिजरेट को 30-50 Psig तक पहुंचने तक चलने दें कई फिर तुरंत L.P. गेज मेनिफोल्ड का LP वाल्व तुरंत बंद कर दें
- एक टोंग टेस्टर का उपयोग करके उपलब्ध बिजली की आपूर्ति का परीक्षण करें और वोल्टेज 180-230 वोल्ट है।
- निरीक्षण करें कि कंप्रेसर हल्के शोर को सुनकर और टोंग टेस्टर का उपयोग करके एम्परेज/करंट को माप कर काम कर रहा है। यह पूर्ण लोड करंट मान से कम होगा जो निर्माताओं के डेटा से पाया जा सकता है।

नोट: कुछ कंप्रेसर के लिए पूर्ण लोड वर्तमान मान (1 फेज) कम्प्रेसर इस प्रकार हैं।

क्र.सं.	क्षमता	शीतल	पूरा भार मौजूदा (एम्पस में)	शक्ति (किलोवाट)
1	1.0 TR	R-22	6.8	1.45
2	1.5 TR		9.1	2.0
3	2.0 TR		13.6	2.8

12 एलपी गेज पर रीडिंग देखें और सुनिश्चित करें कि यह 'O' या 'O' psig लेवल से ऊपर है।

यदि एलपी गेज में दबाव 0 psig स्तर से नीचे दिखाई देता है, तो चयनकर्ता स्विच को तुरंत FAN स्थिति में बदल दें और सुनिश्चित करें कि कंप्रेसर बंद है।

5-10 सेकंड के लिए कोण वाल्व (किसी भी एक तरफ) को फिर से खोलकर अतिरिक्त रेफ्रिजरेट को प्रीचार्ज करें और फिर स्विच को ठंडी स्थिति में बदल दें।

हीटिंग/कूलिंग उपकरण यदि कोई हो, उपकरण/सिस्टम के पास मौजूद होने से दूर रखें।

13 कंप्रेसर द्वारा रेफ्रिजरेट को चूसने की अनुमति देने के लिए लो साइड सर्विस वाल्व खोलें।

14 एलपी & एचपी दोनों गेजों पर दबाव रीडिंग और उपकरण/प्रणाली द्वारा खींची गई धारा का निरीक्षण करें।

15 नीचे की ओर की हवा (कमरे में हवा की आपूर्ति) में शीतलन प्रभाव और उच्च हवा में ताप प्रभाव का निरीक्षण करें। (परिवेश के लिए निकास हवा)

16 तरल रेखा पर हाथ/उंगलियों से स्पर्श करके गर्मी के स्तर का निरीक्षण करें; यह परिवेश के तापमान से ऊपर हो सकता है।

19 रेफ्रिजरेट को पसीना आने तक बहने दें (नमी .)संक्षेपण सक्शन लाइन या सक्शन और डिस्चार्ज का; दबाव वांछित सीमा तक पहुँच जाता है।

R-22/410/417C रेफ्रिजरेट के साथ ए/सी आवेदन के लिए
सक्शन प्रेशर 77 psig
डिस्चार्ज प्रेशर 300 psig
वकरंट ड्रा देखें
कार्यवाही का नोट 10

20 मैनिफोल्ड के लो साइड वॉल्व नॉब को बंद कर दें।

21 चूषण दबाव, निर्वहन के अंतिम रीडिंग का निरीक्षण करें दबाव और वर्तमान खपत और सारणीबद्ध कॉलम/रिकॉर्ड शीट में मानों को रिकॉर्ड करें।

22 सर्विस सिलेंडर वाल्व को रैचेट की और डमी नट के साथ कैप का उपयोग करके बंद करें।

23 चार्जिंग होसेस (I, II, III) को कहीं से भी हटा दें ये जुड़े हुए हैं।

24 साबुन के घोल का उपयोग करके किसी भी लीक के लिए सिलेंडर वाल्व का परीक्षण करें।

यदि वाल्व के आउटलेट पर कोई रिसाव पाया जाता है, तो रिसाव बंद होने तक तने को कसकर बंद कर दें।

25 तोल पैमाने का प्रयोग कर बेलन का भार नापें और मान रिकॉर्ड करें।

26 उपकरण/प्रणाली को कुछ समय के लिए काम करने दें।(1 घंटा)

27 एक स्लिंग साइक्रोमीटर का उपयोग करके इनडोर और बाहरी हवा की स्थिति (सूखी बल्ब अस्थायी और गीले बल्ब अस्थायी - डब्ल्यूबीटी) को मापें।

उपकरण/सिस्टम पर लगातार लोड रखेकी स्थापना की सुविधा के लिए चार्जिंग प्रक्रिया के दौरान कम और उच्च पक्ष दबाव सही ढंग से।

सर्विस सिलेंडर को गर्म पानी में रखेकम के दौरान सर्द प्रवाह में सुधार करने के लिए स्नानपरिवेश की स्थिति। (25 डिग्री सेल्सियस से नीचे)।

चार्जिंग प्रक्रिया पर सामान्य नोट

1 सर्विस सिलेंडर का उपयोग करते समय, सिस्टम के लो प्रेसर (एलपी) और हाई प्रेशर (एचपी) को ध्यान से देखा जाना चाहिए ताकि चार्ज को सही ढंग से आंका जा सके।

2 यदि रेफ्रिजरेट काट दिया जाता है या लंबे समय के बाद आवश्यक दबाव तक पहुंच जाता है। कम चार्ज या अधिक चार्ज हो सकता है जिसके परिणामस्वरूप खराब सिस्टम प्रदर्शन होगा।

उपकरण का नाम: फ्लोर/सीलिंग माउंटेड/स्प्लिट एसी

शीतलन क्षमता: के.कैल/घंटा

दिनांक :

क्र	समय	घर के अंदर स्थिति °C		घर के बाहर स्थिति °C		दबाव किग्रा/से (psig.)	वोल्टेज	करंट	सिलेंडर नेट वज़न रेफ्रिजरेट चार्ज (किलोग्राम)		हवा का वेग
		DBT	WBT	DBT	WBT				LP HP	Volts	
	Hrs/min										m/sec

स्प्लिट ए/सी . में समस्या निवारण (Troubleshooting in split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे:

- स्प्लिट पैकेज A/C यूनिट का ODU और IDU इंस्टॉल करें
- स्प्लिट एसी में समस्या निवारण।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/measurement)		सामग्री (Materials)	
• 12" पाइप रिच	- 1 No.	• ड्रिल बिट	- आवश्यकतानुसार
• 14 से 21 और 24 से 27 डबल एंड स्पैनर	- 1 Set each.	• एल-एलन की	- 1 No.
• वाल्व कुंजी 6.4 mm	- 1 No.	• फ्लेयरिंग टूल्स	- 1 No.
• स्पिरिट लेवल	- 1 No.	उपकरण (Equipments)	
• चार्जिंग होसेस	- 1 No.	• साफ कपड़े	
• टोंग टेस्टर	- 1 No.	• इन्सुलेट सामग्री	- आवश्यकतानुसार
• लाइन टेस्टर	- 1 No.	• नट - बोल्ट	- आवश्यकतानुसार
• कंपाउंड गेज	- 1 No.	उपकरण (Equipments)	
• दबाव नापने का यंत्र (0 से 30 किग्रा/cm ²)	- 1 No.	• ODU और IDU के साथ स्प्लिट पैकेज A/C	
• मापने वाला टेप 5 मीटर	- 1 No.	• ड्रिल मशीन	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: स्प्लिट पैकेज A/C यूनिट का ODU और IDU इंस्टॉल करें

- 1 ओडीयू स्थापित करने के लिए एक उपयुक्त स्थान खोजें (पूर्व-संख्या 301 देखें)
- 2 स्थापना नियमावली के अनुसार ओडीयू और आईडीयू के बीच पाइप साइटिंग की पहचान करें।
- 3 उपयोग की जाने वाली नलिकाओं के स्थान की पहचान करें।
- 4 निर्धारित डक्ट साइटों के अनुसार आपूर्ति वायु डक्ट और वापसी वायु डक्ट के लिए छेदों को काट लें।
- 5 ODU को एक ठोस, स्थायी, जंग और मौसम प्रतिरोधी प्लेट फॉर्म पर रखें। प्लेट फॉर्म की समतलता की जाँच करें।
- 6 यूनिट के निचले हिस्से को लिक्विड या सेमी लिक्विड वाटर प्रूफिंग कंपाउंड जैसे सीमेंट या हॉट टार से कोट करें।
- 7 कूलिंग कॉइल और ब्लोअर के साथ ब्लोअर मोटर के साथ एयर हैंडलिंग यूनिट स्थापित करें।
- 8 ओडीयू से कंडेनसर आउटलेट को फ्लेयरिंग नट के माध्यम से ए-टाइप कूलिंग कॉइल इनलेट के साथ मिलाएं।
- 9 फ्लेयरिंग नट या ब्रेजिंग द्वारा ए-टाइप कूलिंग कॉइल और कंप्रेसर के बीच सक्शन लाइन को कनेक्ट करें।
- 10 ए-टाइप कूलिंग कॉइल में वापसी हवा के रास्ते में एक एयर फिल्टर स्थापित करें।
- 11 सभी पाइपिंग और नलिकाओं को उचित इंसुलेशन सामग्री के साथ इंसुलेट करें (पूर्व देखें - 264)
- 12 AHU और सप्लाय एयर डक्ट के बीच वाइब्रेशन आइसोलेटर का इस्तेमाल करें।
- 13 इकाई के प्रदर्शन का संचालन और जाँच करें।

ध्यान दें: निम्नलिखित आयामों के अनुसार निर्मित एक कंक्रीट पैड की सिफारिश की जाती है, जिसमें फ्रंट कंडेनसर कॉइल में एप्रन के साथ 6 "मोटा 48" चौड़ा और 60 लंबा हो।

टास्क 2 : स्प्लिट एसी का समस्या निवारण और मरम्मत

कंडेनसर पंखा मोटर चलता है, लेकिन कंप्रेसर गुनगुनाता है और शुरू नहीं होगा

कारण	लक्षण	निदान
कम वोल्टेज	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर कंप्रेसर पर अपर्याप्त वोल्टेज को इंगित करता है।	लाइन वोल्टेज की जाँच करें। वोल्टेज ड्रॉप का स्थान निर्धारित करें।
दोषपूर्ण वायरिंग	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर कंप्रेसर पर अपर्याप्त वोल्टेज को इंगित करता है।	वायरिंग की जाँच करें और आवश्यक मरम्मत करें।
दोषपूर्ण कंप्रेसर	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर कंप्रेसर पर उपलब्ध पर्याप्त वोल्टेज को इंगित करता है।	कंप्रेसर बदलें।
उच्च हेड का दबाव	मौजूदा स्थितियों के लिए सामान्य से अधिक हेड का दबाव।	उच्च दबाव की स्थिति के कारण को दूर करने के लिए हेड के दबाव और सिस्टम के पूर्ण संचालन की जाँच करें।
एक चरण की विफलता (केवल तीन चरण)	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर एक चरण से जमीन तक कोई वोल्टेज नहीं दर्शाता है।	फ़्यूज़ और वायरिंग की जाँच करें।
दोषपूर्ण प्रारंभ संधारित्र (केवल एकल चरण)	कैपेसिटर शुरू करना रेटेड कैपेसिटेंस को इंगित नहीं करता है।	संधारित्र बदलें।
दोषपूर्ण संभावित रिले। (केवल एकल चरण)	संभावित रिले संपर्क प्रारंभ करने के लिए बंद नहीं होते हैं।	संभावित रिले बदलें।

कंप्रेसर शुरू नहीं होगा

कारण	लक्षण	निदान
थर्मोस्टेट सेटिंग बहुत अधिक	कमरे के तापमान से ऊपर थर्मोस्टेट सेटिंग।	थर्मोस्टेट को कमरे के तापमान से नीचे रीसेट करें।
उच्च हेड का दबाव।	स्टार्टर ओवरलोड कट आउट।	स्लेटर अधिभार को रीसेट करें और उच्च हेड के दबाव का कारण निर्धारित करें।
दोषपूर्ण दबाव स्विच	दबाव स्विच संपर्क बिना या दबाव के "खुले" रहते हैं।	दबाव स्विच की मरम्मत या बदलें।
रेफ्रिजरेट चार्ज की हानि	दबाव स्विच संपर्क "ओपन"।	लीक, मरम्मत और रिचार्ज सिस्टम के लिए सिस्टम की जाँच करें।
कंप्रेसर जमे हुए	कंप्रेसर पर पर्याप्त वोल्टेज के साथ चालू स्थिति में विद्युत प्रणाली।	कंप्रेसर की मरम्मत या बदलें।

कंप्रेसर लघु - चक्र

कारण	लक्षण	निदान
दोषपूर्ण थर्मोस्टेट।	थर्मोस्टेट अंतर बहुत करीब।	थर्मोस्टेट बदलें।
प्रेशर स्विच के लो प्रेशर साइड की गलत सेटिंग।	कम दबाव स्विच पर कंप्रेसर साइकिल चलाना।	कम दबाव स्विच अंतर रीसेट करें।
कम रेफ्रिजरेट चार्ज।	कम दबाव स्विच पर कंप्रेसर साइकिल चलाना।	लीक के लिए सिस्टम की जाँच करें, मरम्मत करें और रेफ्रिजरेट जोड़ें।
दोषपूर्ण अधिभार।	ओवरलोड पर कंप्रेसर साइकिल चलाना।	अधिभार बदलें।

गंदा या आइसूड बाष्पीकरण करनेवाला।	कम दबाव स्विच पर कंप्रेसर साइकिल चलाना।	साफ या डीफ्रॉस्ट बाष्पीकरण।
बाष्पीकरण ब्लोअर और मोटर बेल्ट फिसल रहा है।	कम दबाव स्विच पर कंप्रेसर साइकिल चलाना।	घंटियों को कसें या बदलें।
गंदे या बंद एयर फिल्टर।	कम दबाव स्विच पर कंप्रेसर साइकिल चलाना।	एयर फिल्टर को साफ या बदलें।

कंप्रेसर लगातार चलता है

कारण	लक्षण	निदान
अत्यधिक भार।	वातानुकूलित क्षेत्र में उच्च शुष्क बल्ब या गीले बल्ब का तापमान।	अत्यधिक बाहरी हवा, घुसपैठ और नमी के अत्यधिक स्रोत की जाँच करें।
सिस्टम में वायु या गैर-संघनन योग्य गैसों।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	शुद्ध प्रणाली।
थर्मोस्टेट सेटिंग बहुत कम है। वातानुकूलित क्षेत्र में।	सामान्य तापमान से कम	थर्मोस्टेट रीसेट करें।
गंदा कंडेनसर।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	साफ कंडेनसर।
कंडेनसर ब्लोअर और मोटर बेल्ट फिसल रहे हैं।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	बेल्ट को कस लें या बदलें।
कम सर्द परिवर्तन।	सामान्य चूषण दबाव से कम।	लीक के लिए सिस्टम की जाँच करें, मरम्मत करें और रेफ्रिजरेट जोड़ें,
रेफ्रिजरेट का ओवरचार्ज।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	अतिरिक्त रेफ्रिजरेट को शुद्ध करें और हटा दें।
कंप्रेसर वाल्व लीक।	सिस्टम बंद होने पर दबाव तेजी से बराबर होता है।	वाल्व प्लेट असेंबली या पूर्ण हर्मेटिक कंप्रेसर को बदलें।
विस्तार वाल्व या स्टार्टर प्लग किया गया	सामान्य चूषण दबाव से कम।	साफ विस्तार वाल्व या छलनी।

क्षमता से कम प्रणाली

कारण	लक्षण	निदान
कम रेफ्रिजरेट चार्ज।	सामान्य हेड और चूषण दबाव से कम।	लीक के लिए सिस्टम की जाँच करें, मरम्मत करें और रेफ्रिजरेट जोड़ें।
विस्तार वाल्व की गलत सुपरहीट सेटिंग।	सामान्य चूषण दबाव से कम	सुपरहीट सेटिंग को 10°F पर एडजस्ट करें।
दोषपूर्ण विस्तार वाल्व।	सामान्य चूषण दबाव से कम।	विस्तार वाल्व की मरम्मत या बदलें।
सिस्टम में वायु या गैर-संघनन योग्य गैसों।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	शुद्ध प्रणाली।
गंदा कंडेनसर।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	साफ कंडेनसर।
कंडेनसर ब्लोअर और मोटर बेल्ट फिसल रहे हैं।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	बेल्ट को कस लें या बदलें।
रेफ्रिजरेट का ओवरचार्ज।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	अतिरिक्त रेफ्रिजरेट को शुद्ध करें और हटा दें।
कंप्रेसर वाल्व लीक।	सिस्टम बंद होने पर दबाव तेजी से बराबर होता है।	वाल्व प्लेस असेंबली या पूर्ण हर्मेटिक कंप्रेसर बदलें।
विस्तार वाल्व या छलनी प्लग।	सामान्य चूषण दबाव से कम।	साफ विस्तार वाल्व या छलनी।
कंडेनसर एयर शॉर्ट सर्कुलेशन।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	रुकावटों या कारणों या कम परिसंचारी हवा को हटा दें।

सिर का दबाव बहुत अधिक

कारण	लक्षण	निदान
रेफ्रिजरेट का ओवरचार्ज। सिस्टम में वायु या गैर-संघनन योग्य गैसों। गंदा कंडेनसर। कंडेनसर ब्लोअर और मोटर बेल्ट फिसल रहे हैं। कंडेनसर एयर शॉर्ट सर्किटिंग।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक। सामान्य हेड के दबाव से अधिक।	अतिरिक्त रेफ्रिजरेट को शुद्ध करें या हटा दें। शुद्ध प्रणाली। साफ कंडेनसर। बेल्ट को कस लें या बदलें। रुकावटों या कारणों या कम परिसंचारी हवा को हटा दें।

हेड का दबाव बहुत कम

कारण	लक्षण	निदान
कम रेफ्रिजरेट चार्ज। कंप्रेसर वाल्व लीक।	दृष्टि कांच बुलबुले को इंगित करता है या रिसीवर पर तरल स्तर वाल्व रेफ्रिजरेट की कमी को इंगित करता है। सिस्टम बंद होने पर सामान्य से कम हेड के दबाव और दबाव तेजी से बराबर हो जाते हैं।	लीक के लिए सिस्टम की जाँच करें, मरम्मत करें और रेफ्रिजरेट जोड़ें। वाल्व प्लेट असेंबली या पूर्ण हर्मेटिक कंप्रेसर को बदलें।

चूषण दबाव बहुत अधिक

कारण	लक्षण	निदान
सिस्टम पर अत्यधिक भार। विस्तार वाल्व "खुली" स्थिति में फंस गया है। गलत सुपरहीट विस्तार वाल्व की स्थापना।	कंप्रेसर लगातार चलता है और क्षमता कम है। सामान्य हेड के दबाव से कम। सामान्य हेड के दबाव से कम।	अत्यधिक भार पैदा करने वाली स्थितियों को हटा दें। विस्तार वाल्व की मरम्मत या बदलें। सुपरहीट सेटिंग को 10°F पर एडजस्ट करें।

सक्शन प्रेशर बहुत कम

कारण	लक्षण	निदान
कम रेफ्रिजरेट चार्ज। विस्तार वाल्व या छलनी प्लग। विस्तार वाल्व की गलत सुपरहीट सेटिंग। बाष्पीकरण करनेवाला हवा की मात्रा कम। वातानुकूलित क्षेत्र में ठंडी हवा का स्तरीकरण।	दृष्टि कांच बुलबुले को इंगित करता है या रिसीवर पर तरल स्तर वाल्व रेफ्रिजरेट की कमी को इंगित करता है। सक्शन लाइन गर्म, विस्तार वाल्व या छलनी ठंड और सिस्टम की क्षमता कम दिखा सकती है। सक्शन लाइन गर्म और सिस्टम क्षमता कम। असामान्य रूप से ठंडी सक्शन लाइन और कम सक्शन दबाव। सिस्टम की क्षमता कम और रिटर्न एयर का तापमान कम।	लीक के लिए सिस्टम की जाँच करें, मरम्मत करें और रेफ्रिजरेट जोड़ें। साफ विस्तार वाल्व या छलनी। सुपरहीट सेटिंग को 10°F पर एडजस्ट करें। बाष्पीकरण पर हवा बढ़ाएँ। आपूर्ति ग्रिल के माध्यम से वायु वेग बढ़ाएँ।

कंप्रेसर शोर है

कारण	लक्षण	निदान
कंप्रेसर बीयरिंग पहना या स्कोर किया।	कंप्रेसर में ध्यान देने योग्य नॉक।	कंप्रेसर बदलें।
विस्तार वाल्व "खुली" स्थिति में फंस गया है या दोषपूर्ण है।	असामान्य रूप से ठंडी सक्शन लाइन और उच्च चूषण दबाव और सामान्य हेड के दबाव से कम।	विस्तार वाल्व की मरम्मत या बदलें।
सर्द या हवा का अधिभार और गैर-संघनन प्रणाली में। तेल का अधिभार।	सामान्य हेड के दबाव से अधिक। प्रचालन के दौरान कंप्रेसर में तेल दृष्टि कांच पूरी तरह से भर गया।	शुद्ध प्रणाली। अतिरिक्त तेल हटा दें।
तरल रेफ्रिजरेट वापस कंप्रेसर में आ जाता है।	असामान्य रूप से ठंडी सक्शन लाइन और उच्च चूषण दबाव।	विस्तार वाल्व की मरम्मत या बदलें।
शिपिंग या होल्ड डाउन बोल्ट ढीले या हटाए नहीं गए।	कंप्रेसर से बाकी यूनिट तक कंपन का ध्यान देने योग्य संचरण और कंप्रेसर को माउंटिंग में मजबूती से रखा जाता है।	कंप्रेसर को ढीला करें बोल्ट को दबाए रखें ताकि कंप्रेसर माउंटिंग में स्वतंत्र रूप से तैर रहा हो।
तेल की कमी।	संचालन के दौरान कंप्रेसर में तेल दृष्टि कांच के मध्य बिंदु के नीचे तेल का स्तर।	तेल डालो।
टूटा हुआ कंप्रेसर वाल्व।	कंप्रेसर बंद होने पर दबावों का तेजी से बराबर होना।	वाल्व प्लेट असेंबली या पूर्ण हर्मेटिक कंप्रेसर को बदलें।

कंप्रेसर तेल खो देता है

कारण	लक्षण	निदान
विस्तार वाल्व की गलत सुपरहीट सेटिंग।	सक्शन लाइन का दृश्य निरीक्षण लाइन के लंबे फंसे हिस्से को दर्शाता है।	सक्शन लाइन के फंसे हुए हिस्से को फिर से चलाएं और ट्रेप का पता लगाएं जैसा कि इंस्टॉलेशन निर्देशों में सुझाया गया है।
सिस्टम में लीक। सम्बन्ध।	पाइपिंग जोड़ों पर सभी की उपस्थिति या आवश्यक।	लीक की मरम्मत करें और रेफ्रिजरेट और तेल को इस रूप में जोड़ें
रेफ्रिजरेटर की कमी।	सामान्य चूषण दबाव से कम। दृष्टि कांच बुलबुले को इंगित करता है या रिसीवर पर तरल स्तर वाल्व रेफ्रिजरेट की कमी को इंगित करता है।	लीक की मरम्मत के लिए सिस्टम की जाँच करें और रेफ्रिजरेट जोड़ें।
विस्तार वाल्व या छलनी प्लग।	सामान्य चूषण दबाव से कम।	सुपरहीट सेटिंग को 10°F पर एडजस्ट करें।

कंप्रेसर और कंडेनसर पंखे की मोटर शुरू नहीं होगी

कारण	लक्षण	निदान
बिजली की विफलता।	टेस्ट लैंप या वोल्टमीटर डिस्कनेक्ट स्विच पर कोई वोल्टेज नहीं दर्शाता है।	बिजली कंपनी को बुलाओ।
फ्यूज उड़ा गया।	टेस्ट लैंप या वोल्टमीटर डिस्कनेक्ट स्विच के लाइन साइड पर वोल्टेज दिखाता है लेकिन यूनिट साइड पर नहीं।	फटे या खराब फ्यूज को बदलें।
थर्मोस्टेट सेटिंग बहुत अधिक है।	कमरे के तापमान से ऊपर थर्मोस्टेट सेटिंग।	थर्मोस्टेट की तापमान सेटिंग कम करें।
दोषपूर्ण थर्मोस्टेट।	थर्मोस्टेट संपर्क कमरे के तापमान से नीचे होने पर "बनाना" नहीं है।	थर्मोस्टेट की मरम्मत या बदलें।

दोषपूर्ण वायरिंग	प्रशंसक रिले स्टार्टर और आकार के लिए ऊर्जा कंप्रेसर संपर्ककर्ता नहीं बनते हैं।	वायरिंग की जाँच करें और आवश्यक मरम्मत करें।
दोषपूर्ण नियंत्रण।	कंप्रेसर कॉन्टैक्टर या स्टार्टर और फैन रिले सक्रिय नहीं होते हैं	दोषपूर्ण नियंत्रणों की जाँच करें और उन्हें बदलें।
कम वोल्टेज।	स्टार्टर का ओवरलोड ट्रिप हो गया।	रीसेट करें और ट्रिपिंग के कारण की जाँच करें।
दोषपूर्ण दोहरे दबाव नियंत्रण।	दोहरे दबाव नियंत्रण संपर्क 'खुली' स्थिति में रहते हैं।	नियंत्रण बदलें।

कंप्रेसर चालू नहीं होगा, लेकिन कंडेनसर पंखा चलता है

कारण	लक्षण	निदान
कंप्रेसर के लिए दोषपूर्ण वायरिंग।	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर कंप्रेसर पर कोई वोल्टेज नहीं दर्शाता है।	कंप्रेसर वायरिंग की जाँच करें और मरम्मत करें।
दोषपूर्ण कंप्रेसर मोटर।	कंप्रेसर पर वोल्टेज उपलब्ध है लेकिन एक खुली घुमावदार, जमीन या अटक कंप्रेसर ऑपरेशन को रोकता है।	कंप्रेसर बदलें।
दोषपूर्ण कंप्रेसर अधिभार (केवल एकल चरण)	ओवरलोड संपर्क "खुले" स्थिति में रहते हैं।	अधिभार बदलें।
दोषपूर्ण प्रारंभिक संधारित्र। (केवल एकल चरण)	कैपेसिटर शुरू करना रेटेड कैपेसिटेंस को इंगित नहीं करता है।	संधारित्र बदलें।

कंडेनसर पंखे की मोटर चालू नहीं होगी, लेकिन कंप्रेसर चलता है

कारण	लक्षण	निदान
दोषपूर्ण फैन रिले। कुंडल सक्रिय है।	रिले संपर्क "बनाना" नहीं है जब	रिले की मरम्मत या बदलें।
पंखे की मोटर में खराब वायरिंग। पंखे की मोटर पर वोल्टेज।	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर इंगित करता है कि नहीं	पंखे की मोटर वायरिंग की जाँच करें और मरम्मत करें।
खराब पंखे की मोटर।	टेस्ट लैंप या वाल्टमीटर मोटर पर उपलब्ध वोल्टेज को इंगित करता है।	पंखे की मोटर बदलें।

वॉल माउंटेड स्प्लिट ए/सी का आईडीयू और ओडीयू इंस्टाल करें (Install IDU and ODU of wall mounted split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- स्प्लिट ए/सी . की इंडोर यूनिट स्थापित करें
- स्प्लिट ए/सी सिस्टम की बाहरी इकाई स्थापित करें

आवश्यकताएँ (Requirements)		
औजार/मापनी (Tools/instruments)		
• स्कू ड्राइवर	- 1 No.	उपकरणों
• कटिंग प्लायर	- 1 No.	• कोर ड्रिलिंग मशीन
• हैमर 450 ग्राम।	- 1 No.	• स्प्लिट एयर-कंडीशनर
• स्कू स्पैनर 8"	- 1 No.	- 1 No.
• स्पिरिट लेवल	- 1 No.	सामग्री/घटक
• एलन की	- 1 No.	• अपशिष्ट (कपास)
• परीक्षक	- 1 No.	- आवश्यकतानुसार
• तकनीशियन टूल किट	- 1 No.	• कोण फ्रेम
• डबल एंड स्पैनर सेट	- 1 No.	• रबर पैड
• वैक्यूम पंप	- 1 No.	• कपास का कचरा
• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.	
• स्वेजिंग टूल	- 1 No.	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: स्प्लिट A.C . की इंडोर यूनिट स्थापित करें

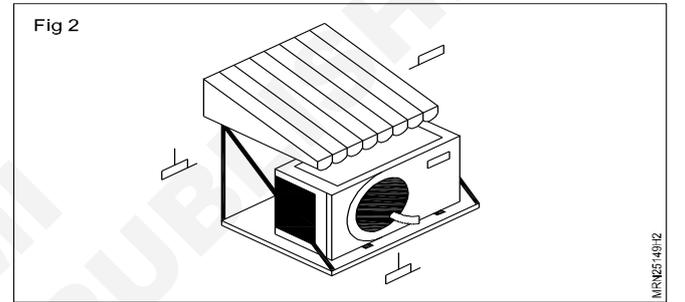
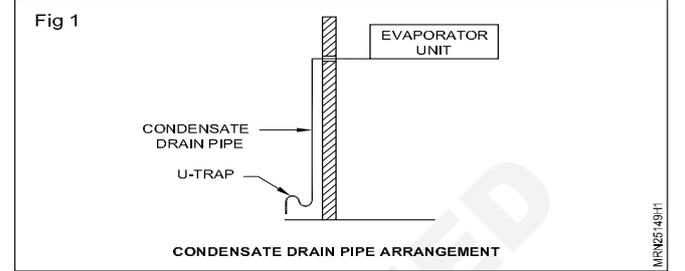
- 1 पैक की गई सामग्री को सही स्थिति में रखें।
- 2 यूनिट को कार्टन बॉक्स से हटा दें और यदि कोई हो तो पैकिंग हटा दें।
- 3 उपकरण को हर तरफ से साफ करें।
- 4 यूनिट में कहीं भी किसी प्रकार की क्षति/डेंट के लिए जाँच करें।
- 5 स्थापना के लिए स्थान का चयन करें।
- 6 इंडोर यूनिट के पास बिजली की आपूर्ति की व्यवस्था करें।
- 7 कमरे से बाहर जाने वाली ड्रेन लाइन को आसान बनाने के लिए इंडोर यूनिट को रखें।
- 8 इनडोर यूनिट के चारों ओर मुक्त टास्क स्थान प्रदान करें।
- 9 इंडोर यूनिट होल्लिंग शीट को वहां रखें जहां हम चाहते थे स्प्रिट स्तर का उपयोग करके इसे स्थापित और समतल करें।
- 10 शिकंजा और पाइपलाइन के लिए छेद चिह्नित करें।
- 11 पाइप लाइन से दीवार पर 3" का एक छेद ड्रिल करें
- 12 दीवार प्लग पर शिकंजा का उपयोग करके होल्लिंग शीट को ठीक करें
- 13 ट्यूबों को सीधा करें, पावर कार्ड, ड्रेन लाइन और कॉपर लाइन को छेद के माध्यम से धीरे से डालें और इनडोर यूनिट को होल्लिंग शीट पर रखें।
- 14 बैकसाइड पर उचित ड्रेन लाइन की व्यवस्था करें।
- 15 उपयुक्त अस्तबल के साथ इनडोर यूनिट के पास पावर प्वाइंट की व्यवस्था करें।

**नोट: उचित निकास के लिए होल्लिंग शीट लगाते समय नाली बिंदु की ओर थोड़ा ढलान प्रदान करें।
उचित निकास के लिए छेद के बाहर की ओर कुछ ढलान प्रदान करें।**

टास्क 2: स्प्लिट एसी की आउटडोर यूनिट स्थापित करें

- 1 अधिक वायु परिसंचरण वाले क्षेत्र/स्थान का चयन करें।
- 2 आपूर्तिकर्ता के विनिर्देश के अनुसार कोण फ्रेम तैयार करें और एंकर फास्टर बोल्ट और नट्स द्वारा दीवार पर फिक्स करें।
- 3 बढ़ते फ्रेम पर O.D यूनिट रखें और रबर वॉशर के साथ बोल्ट और नट्स को कस लें।
- 4 सूर्य की किरणों से बचाव के लिए उपरि छाया प्रदान करें।
- 5 सर्विसिंग/मरम्मत कार्यों के लिए संघनक इकाई के आसपास पर्याप्त क्षेत्र उपलब्ध कराएं।
- 6 सक्शनओइन और लिक्विड रेफ्रिजरेट लाइन कनेक्शन कनेक्ट करें इनडोर और आउटडोर यूनिट के बीच।
- 7 रेफ्रिजरेट लाइन से सम दूरी पर (बीच में) क्लैम्प लगाएँ।
- 8 सर्विस वॉल्व के सक्शन गेज पोर्ट पर गेज मैनिफोल्ड स्थापित करें।
- 9 सभी जोड़ों पर सूखी N2 गैस का उपयोग करके रिसाव परीक्षण।
- 10 कॉर्ड वायर को बाहरी इकाई से कनेक्ट करें।
- 11 सर्विस वाल्व के चार्जिंग पोर्ट के माध्यम से N2 .वेंट करें
- 12 वैक्यूम पंप को गेज मैनिफोल्ड चार्जिंग पोर्ट से कनेक्ट करें।

- 13 वैक्यूम पंप को 30 मिनट तक चलाएं और कंपाउंड पढ़ें गेज वैक्यूम।
- 14 गेज मैनिफोल्ड को बंद करें और वैक्यूम पंप को हटा दें।
- 15 एलन की का उपयोग करके ओपन सक्शन और लिक्विड सर्विस।
- 16 यूनिट चलाएं और सक्शन प्रेशर, करंट, ग्रिल तापमान, कमरे के तापमान और परिवेश के तापमान का निरीक्षण करें।
- 17 गेज मैनिफोल्ड निकालें और डमी नट को गेज पोर्ट पर रखें ।



**फर्श, छत/कैसेट माउंटेड स्प्लिट ए/सी . का आईडीयू स्थापित करें (Install IDU of floor, ceiling/
casette mounted split A/C)**

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- फ्लोर माउंटेड स्प्लिट एसी का आईडीयू स्थापित करें
- सीलिंग/कैसेट स्प्लिट एसी का आईडीयू स्थापित करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/Instruments)			
• स्कू ड्राइवर	- 1 No.	• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.
• कटिंग प्लायर	- 1 No.	• स्वेजिंग टूल	- 1 No.
• हैमर 450 ग्राम।	- 1 No.	उपकरण (Equipments)	
• स्कू स्पेनर 8"	- 1 No.	• कोर ड्रिलिंग मशीन	- 1 No.
• स्पिरिट लेवल	- 1 set.	• स्प्लिट एयर-कंडीशनर	- 1 No.
• एलन की	- 1 set.	सामग्री (Materials)	
• परीक्षक	- 1 No.	• अपशिष्ट (कपास)	- आवश्यकतानुसार
• तकनीशियन टूल किट	- 1 No.	• कोण फ्रेम	
• डबल एंड स्पेनर सेट	- 1 No.	• रबर पैड	
• वैक्यूम पंप	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: फ्लोर माउंटेड स्प्लिट एसी का इंस्टालेशन आईडीयू

- 1 पैक की गई सामग्री को सही स्थिति में रखें।
- 2 यूनिट को कार्टन बॉक्स से निकाल लें और हटा दें पैकिंग।
- 3 साफ करें और किसी भी क्षति के लिए जाँच करें।
- 4 स्थापना के लिए स्थान का चयन करें।
- 5 स्प्लिट स्तर का उपयोग करके स्तर के लिए फर्श की जाँच करें।
- 6 यूनिट से पानी निकलने की संभावना देखें।
- 7 पाइप लाइनों के लिए बेस बोल्ट की स्थिति और दीवार के छेद को चिह्नित करें
- 8 दीवार पर 3" छेद करें।
- 9 ड्रिल बेस बोल्ट होल और फास्टर बोल्ट को ठीक करें।
- 10 नाली नली, चूषण, निर्वहन और शक्ति डालें छेद के माध्यम से कनेक्शन और इनडोर इकाई को ठीक करना सही है स्थिति और तंग बोल्ट।
- 11 उपयुक्त अस्तबलों के साथ बिजली की आपूर्ति की व्यवस्था करें

टास्क 2: सीलिंग/कैसेट स्प्लिट एसी का इंस्टालेशन आईडीयू

- 1 पैक की गई सामग्री को सही स्थिति में रखें।
- 2 यूनिट को कार्टन बॉक्स से निकाल लें और हटा दें पैकिंग।
- 3 साफ करें और किसी भी क्षति के लिए जाँच करें।
- 4 स्थापना के लिए स्थान का चयन करें।
- 5 छत पर माउंट करने का स्थान को चिह्नित करें।
- 6 छेदों को ड्रिल करें और एंकर फास्टर को थ्रेडेड रॉड के साथ ठीक करें इकाई को पकड़ने के लिए उपयुक्त लंबाई के 8 mm या 10 mm
- 7 नट का उपयोग करके इकाई को थ्रेडेड रॉड पर लटकाएं।
- 8 स्प्लिट लेवल का उपयोग करके यूनिट को समतल करें और नट्स को ठीक करें।
- 9 चिह्नित करें और दीवार पर छेद करें ताकि गैस और तरल बाहर निकल सके ट्यूब पावर केबल और ड्रेन लाइन। 10. क्लैप का उपयोग करके बाहरी इकाई में ट्यूब लाइन बिछाएं।
- 11 नाली लाइन की व्यवस्था करें।
- 12 सर्किट ब्रेक के साथ बिजली की आपूर्ति की व्यवस्था करें।

आईडीयू और डक्टबल स्प्लिट एसी की डक्ट स्थापित करें (Install IDU and duct of ductable split AC)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- डक्टबल स्प्लिट एसी के आईडीयू की पहचान करें
- डक्ट सिस्टम को डक्टबल स्प्लिट एसी से कनेक्ट करें

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/instruments)			
• स्कू ड्राइवर	- 1 No.	• गेज मैनिफोल्ड	- 1 No.
• कटिंग प्लायर	- 1 No.	• स्वेजिंग टूल	- 1 No.
• हैमर 450 ग्राम।	- 1 No.	उपकरण (Equipments)	
• स्कू स्पैनर 8"	- 1 No.	• कोर ड्रिलिंग मशीन	- 1 No.
• आत्मा स्तर	- 1 No.	• स्प्लिट एयर-कंडीशनर	- 1 No.
• एलन की	- 1 No.	सामग्री (Materials)	
• परीक्षक	- 1 No.	• अपशिष्ट (कपास)	- आवश्यकतानुसार
• तकनीशियन टूल किट	- 1 No.	• कोण फ्रेम	
• डबल एंड स्पैनर सेट	- 1 No.	• रबर पैड	
• वैक्यूम पंप	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: संदर्भ पूर्व संख्या: 1.12.95 (टास्क 2)

टास्क 2: डक्ट सिस्टम को पैकेज A/C के साथ वातानुकूलित कमरे से कनेक्ट करें

- 1 कंपन को खत्म करने के लिए ब्लोअर आउटलेट को डक्ट इनलेट से जोड़ने के लिए कैनवास को सही माप में काटें।
- 2 कैनवास को स्थिति में रखें और दोनों जोड़ों को नट और बोल्ट से कस लें।
- 3 डक्ट लाइन को होल्ड करने के लिए हैंगर की व्यवस्था करें।
- 4 डक्ट व्यवस्थाओं को एक-एक करके ठीक करें और जोड़ों को गार्सकेट (फेल्ड्स) से जोड़ें, नट और बोल्ट से कसें जहाँ आवश्यक हो डैम्पर्स को ठीक करें।
- 5 डक्ट लाइनों को सहारा देने के लिए जहाँ भी आवश्यक हो "L" कोणों को ठीक करें और इसे हैंगर से लटकाने के लिए बनाएं।
- 6 डक्ट लाइन के अंतिम सिरे को कमरे की छत के ऊपर लाएँ और इसे ब्लाइंड से ढक दें, डक्ट को बिना वातानुकूलित क्षेत्रों में इंसुलेशन से ढक दें।
- 7 कमरे में हवा की आपूर्ति वितरित करने के लिए डक्ट शाखाओं को डिफ्यूज़र से कनेक्ट करें।
- 8 संयंत्र में वापसी वायु सुविधा के लिए फाल्स सेलिंग पर पैसेज की जाँच करें।
- 9 मुख्य आउटलेट और शाखाओं तक हवा के वेग की जाँच करें, और वातानुकूलित कमरे के स्थिर दबाव की भी जाँच करें।
- 10 रिकॉर्ड शीट - 1 और 2 में सभी विवरण रिकॉर्ड करें।

डक्ट सिस्टम के लिए प्रयुक्त सामग्री और घटक

सामग्री विवरण	कैनवास मात्रा	जीआई शीट्स मात्रा	गैसकेट सामग्री मात्रा	डैम्पर्स, डिफ्यूज़र और ग्रिल्स की संख्या

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

मल्टी स्प्लिट एसी की सर्विस (Service of multi split AC)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- डक्टेबल स्प्लिट एसी यूनिट में गैस पंप करें
- कूलिंग कॉइल की जांच करें और साफ करें
- एयर फिल्टर की जांच करें और साफ करें
- पंखे की मोटर की जाँच करें
- मल्टी स्प्लिट एसी के कंडेनसर की सर्विस करें।

आवश्यकताएँ (Requirements)

औजार/मापनी (Tools/instruments)

- प्रशिक्षु किट - 1 No.
- डबल एंडेड स्पेनर 14 mm, 15 mm, 16 mm, 17 mm, 19 mm प्रत्येक - 1 No.
- 1/4" वाल्व की - 1 No.
- पाइप कटर - 1 No.
- फ्लेयरिंग टूल सेट - 1 No.
- दबाव नापने का यंत्र - 1 No.
- कंपाउंड गेज - 1 No.
- स्प्लिट ए/सी सिस्टम - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.

- डक्टेबल स्प्लिट एसी - 1 No.
- वैक्यूम क्लीनर - 1 No.
- एनीमोमीटर - 1 No.
- वायर ब्रश - 1 No.
- फिन कौब - 1 No.
- टेस्ट लैप - 1 No.

सामग्री (Materials)

- 1/4" यूनिजन कनेक्शन - 1 No.
- 1/4" तांबे की ट्यूब - 5 ft
- कॉटन वैस्ट - आवश्यकतानुसार
- फ्लेयर नट्स - 4 Nos.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

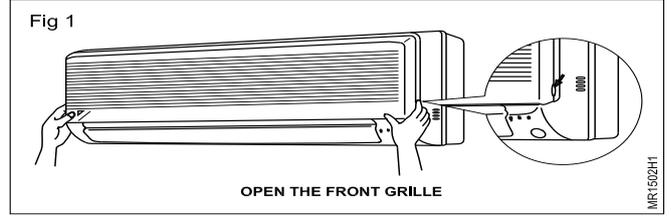
टास्क 1: मल्टी स्प्लिट ए / सी सिस्टम में गैस को पंप करें

- 1 सर्विस वॉल्व की स्थिति जांचें, दिए गए स्प्लिट ए/सी सिस्टम में दोनों वॉल्व पिछली सीट पर होने चाहिए।
- 2 सक्शन सर्विस वॉल्व से गेज पोर्ट प्लग खोलें और एक 1/4" यूनिजन कनेक्टर को ठीक करें और एक फ्लेयर्ड कॉपर ट्यूब की मदद से एक कंपाउंड गेज को ठीक करें।
- 3 डिस्चार्ज सर्विस से गेज पोर्ट प्लग खोलें वाल्व और 1/4" यूनिजन कनेक्टर को ठीक करें और एक फ्लेयर्ड कॉपर ट्यूब के माध्यम से एक प्रेशर गेज को ठीक करें।
- 4 लाइन कनेक्शन की जाँच करें, यदि कोई लीक है, तो शुद्ध करें यह।
- 5 फ्रंट सीट डिस्चार्ज सर्विस वॉल्व (लिक्विड लाइन)।
- 6 सक्शन सर्विस वॉल्व को पिछली सीट में दरार की स्थिति में रखें।
- 7 सिस्टम शुरू करें
- 8 कंपाउंड गेज देखें, यह "2 से 5" इंगित करता है वैक्यूम, सिस्टम को रोकें।
- 9 अब रेफ्रिजरेट को कंडेनसर में स्टोर किया जाएगा।

टास्क 2: कूलिंग कॉइल की जांच करें और उसे साफ करें

- 1 स्प्लिट एयर-कंडीशनर शुरू करें।
- 2 एनीमोमीटर द्वारा कूलिंग कॉइल में वायु प्रवाह की जाँच करें और थर्मामीटर से ग्रिल का तापमान जांचें और नोट करें प्रवाह और तापमान। यदि यह कम प्रवाह है तो कुंडल को साफ करें।
- 3 स्कू ड्राइवर के साथ आगे और साइड पैनल निकालें, और पैनलों को साबुन के पानी से धोएं। (Fig 1)
- 4 एयर फिल्टर हटा दें।
- 5 बाष्पीकरणकर्ता (कूलिंग कॉइल) के पंखों की जाँच करें कि क्या यह गंदा है यह साबुन के घोल और वैक्यूम क्लीनर के साथ साफ करें 233
- 6 ब्लोअर मोटर को ढक दें।

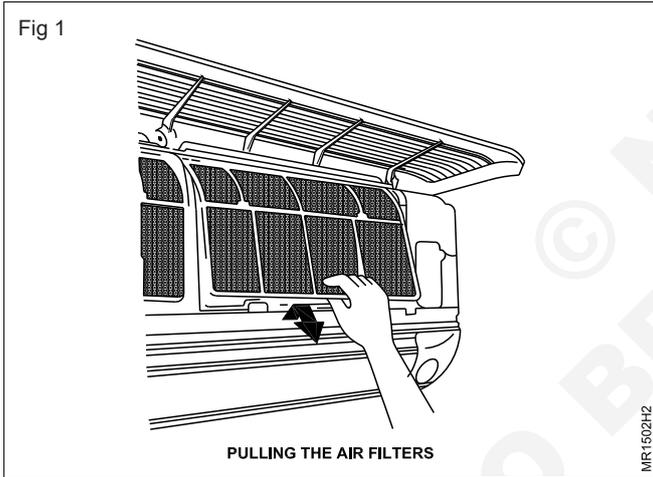
- 7 इवैपोरेटर कॉइल को वायर ब्रश से साफ करें।
- 8 कॉइल को वैक्यूम क्लीनर से साफ करें।
- 9 कूलिंग कॉइल को कास्टिक सोडा के घोल से धोएं यदि ज़रूरी।
- 10 पंखों को फिन कंधी से मिलाएं।
- 11 पंखों को पानी के दबाव से धो लें।
- 12 ब्लोअर मोटर से कवर हटा दें।
- 13 ब्लोअर मोटर को लुब्रिकेट करें।
- 14 सामने और किनारे के पैनल को रीसेट करें
- 15 एयर फिल्टर को साफ करें और ठीक करें।



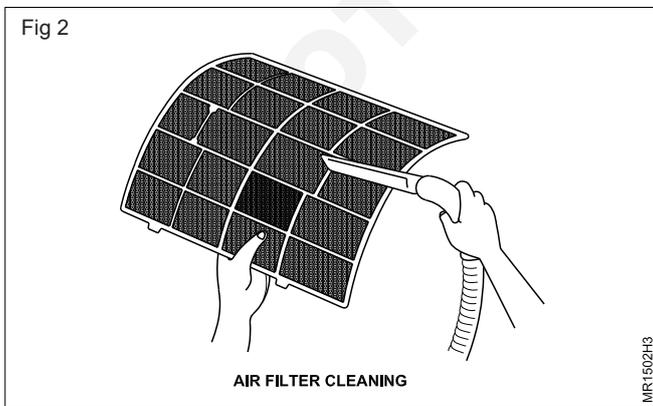
- 16 यूनिट शुरू करें
- 17 एनीमोमीटर से वायु प्रवाह की जाँच करें और प्रारंभिक के साथ तुलना करें।।
- 18 ग्रिल तापमान और करंट की जाँच करें।

टास्क 3: एयर फिल्टर की जांच करें और साफ करें

- 1 सामने की ग्रिल खोलें।
- 2 प्रत्येक हवा के केंद्र में टैब को थोड़ा ऊपर की ओर धकेलें फ़िल्टर करें, फिर एयर फ़िल्टर को नीचे खींचें। (Fig 1)

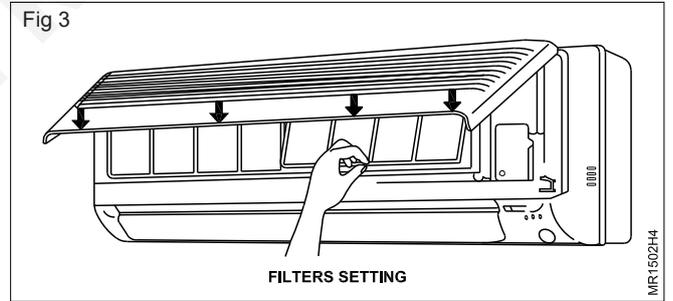


- 3 उन्हें पानी से धोएं, या फिल्टर को वैक्यूम क्लीनर से साफ करें देखें। (Fig 2)



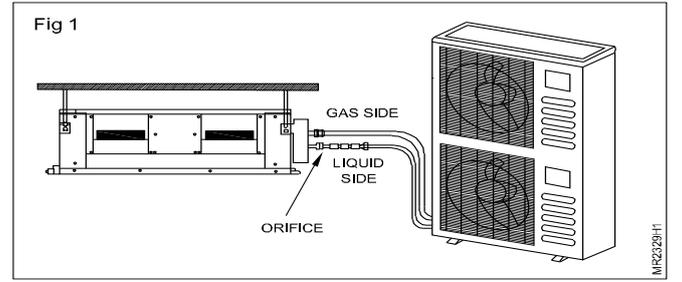
- 4 अगर धूल आसानी से नहीं उतरती है, तो फिल्टर धो लें गर्म पानी के साथ नरम डिटर्जेंट के साथ।
- 5 फिल्टर को छाया में सुखाएं।
- 6 सामने वाले पैनल के खांचों में फ़िल्टर डालें। (Fig 3)
- 7 सामने की ग्रिल को दोनों तरफ और बीच में लॉक करें।

धूल भरे एयर फिल्टर के साथ संचालन शीतलन क्षमता को कम करता है और ऊर्जा की बर्बादी।



टास्क 4: फेन की मोटर की जाँच करें

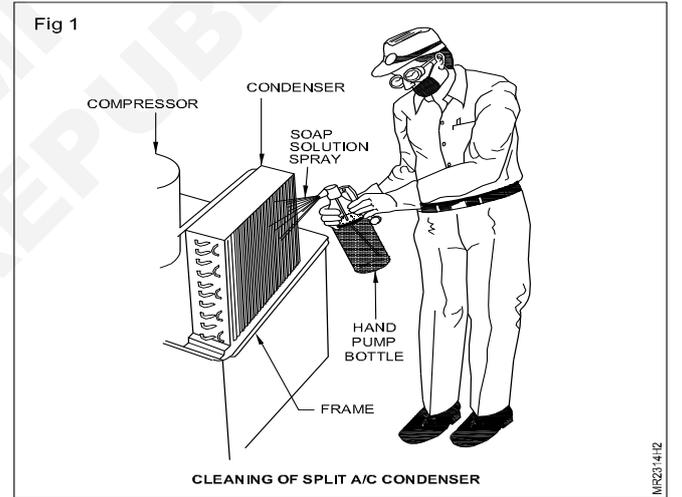
- 1 जाँच करने से पहले, ऑपरेशन को रोकना और सुनिश्चित करें ब्रेकर बंद/ OFF करें।
- 2 संधारित्र को फेन की मोटरों से हटा दें।
- 3 संधारित्र का परीक्षण करें। संधारित्र का परीक्षण करने के लिए इसे कनेक्ट करें एक सेकंड के लिए बिजली की आपूर्ति से कनेक्ट करें।
- 4 कनेक्शन हटाने के बाद, कैपेसिटर का दोनों टर्मिनल को शॉर्ट करें।
- 5 अगर यह चिंगारी देता है, तो इसका इस्तेमाल किया जा सकता है। अगर यह चिंगारी नहीं है संधारित्र को बदलें।
- 6 तापमान या मल्टीमीटर का परीक्षण करके रनिंग और स्टार्टिंग वाइंडिंग की निरंतरता की जांच करें।
- 7 मोटर शाफ्ट को घुमाएं और स्वतंत्र रूप से घुमाकर जांच करें। बियरिंग्स की जांच करें।



- 8 कंडेंसर ब्लेड की जांच करें और इवैपोरेटर ब्लोअर मुक्त रूप से घूमता है।
- 9 मोटरों को लुब्रिकेट करें।
- 10 मोटरों को साफ करें।
- 11 संधारित्र और फेन की मोटर के लिए विदूत कनेक्शन कनेक्ट करें।
- 12 यदि कंडेनसर ब्लेड कंडेनसर फिन या बेस को छूता है प्लेट, या कफन, ब्लेड या मोटर को समायोजित करें। अगर बाष्पीकरण करने वाला ब्लोअर ब्लोअर हाउसिंग को छूता है तो इसे समायोजित करें।

टास्क 5: मल्टी स्प्लिट एसी के कंडेनसर की सेवा करें

- 1 अपनी उंगलियों को रखें और धूल संग्रह की जांच करें
- 2 कंप्रेसर से सभी विद्युत कनेक्शन हटा दें
- 3 फेन के मोटर के विद्युत कनेक्शन को हटा दें
- 4 फेन के ब्लेड और फेन की मोटर को हटा दें
- 5 एक 1 लीटर बाल्टी में 3/4 वां पानी लें, 1/4 किलो साबुन पाउडर मिलाएं।
- 6 कंडेनसर के फेन पर बोतल का नोजल लें।
- 7 साबुन के घोल को कंडेनसर में पंप करें
- 8 15 मिनट तक रहने दें
- 9 15 मिनट के बाद कंडेनसर कॉइल के ऊपर ताजे पानी का छिड़काव करें



इन्वर्टर स्लिट ए / सी के हिस्सों की पहचान करें (Identify the parts of inverter split A/C)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप यह कर सकेंगे :

- इन्वर्टर स्लिट ए/सी के भागों की पहचान करें। अभ्यास संख्या : 1.8.69 . देखें

आवश्यकताएँ (Requirements)			
औजार/मापनी (Tools/instruments)		उपकरणों	
• एलन की	- 1 No.	• इन्वर्टरस्लिट ए/सी सिस्टम	- 1 No.
• स्कू ड्राइवर	- 1 No.		
• परीक्षक	- 1 No.		
• कटिंग प्लायर	- 1 No.		
• नोज प्लायर	- 1 No.		
• स्पैनर (डी.ई.)			
12 mm, 13 mm, 14 mm, 15 mm	- 1 No.		
• स्कू स्पैनर	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

अभ्यास संख्या : 1.8.69 . देखें