

मैकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल &  
इलेक्ट्रानिक्स  
MECHANIC AUTO ELECTRICAL &  
ELECTRONICS

NSQF स्तर - 3

व्यवसाय अभ्यास  
(TRADE PRACTICAL)

सेक्टर : ऑटोमोटिव

Sector : AUTOMOTIVE

(संशोधित पाठ्यक्रम जुलाई, 2022 - 1200 घंटों के अनुसार)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



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 : ऑटोमोटिव

अवधि : 1 - वर्ष

व्यवसाय : मैकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल & इलेक्ट्रानिक्स - प्रथम वर्ष - व्यवसाय अभ्यास - NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022)

प्रकाशक एवं मुद्रण :



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान

पो. बा. सं. 3142,

गिण्डी, चेन्नई - 600 032.

भारत

ई-मेल : [chennai-nimi@nic.in](mailto:chennai-nimi@nic.in)

वेब-साइट : [www.nimi.gov.in](http://www.nimi.gov.in)

प्रकाशनाधिकार © 2023 रा ष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान, चेन्नई

प्रथम संस्करण : अप्रैल 2023

प्रतियां :

**Rs./-**

सर्वाधिकार सुरक्षित

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

## प्राक्कथन

भारत सरकार ने राष्ट्रीय कौशल विकास नीति के हिस्से के रूप में 2022 तक 30 करोड़ लोगों को कौशल प्रदान करने का एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किया है, जो हर चार भारतीयों में से एक है। औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (ITI) विशेष रूप से कुशल जनशक्ति प्रदान करने के मामले में इस प्रक्रिया 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 उद्योगों, उद्यमियों, शिक्षाविदों और आईटीआई के प्रतिनिधियों जैसे विभिन्न हितधारकों, मीडिया विकास समिति के सदस्यों की मदद से अद्यतन किया गया है।

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI), चेन्नई अब वार्षिक पैटर्न के तहत **ऑटोमोटिव** सेक्टर में **मेकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल & इलेक्ट्रानिक्स - प्रथम वर्ष - व्यवसाय अभ्यास - NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022)** के लिए संशोधित पाठ्यक्रम के अनुरूप अनुदेशात्मक सामग्री लेकर आया है। NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) व्यवसाय अभ्यास प्रशिक्षुओं को एक अंतरराष्ट्रीय समकक्षता मानक प्राप्त करने में मदद करेगा जहाँ 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 - 3 (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 - 3 (संशोधित 2022) के साथ ITI के प्रशिक्षक और प्रशिक्षु, और सभी हितधारक इस अनुदेशात्मक मीडिया पैकेज (IMP) से अधिकतम लाभ प्राप्त करेंगे और यह NIMI का प्रयास देश में व्यावसायिक प्रशिक्षण की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए एक लंबा रास्ता तय करेगा

NIMI के निदेशक, कर्मचारी तथा माध्यम विकास समिति के सदस्य इस प्रकाशन में प्रदत्त अपने योगदान हेतु अभिनंदन के पात्र है।

जय हिन्द !

अपर सचिव/महानिदेशक (प्रशिक्षण)  
कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय  
भारत सरकार

नई दिल्ली - 110 001

## भूमिका

भारत के, राष्ट्रीय अनुदेशात्मक मीडिया संस्थान (NIMI) की स्थापना, जर्मनी के संघीय गणराज्य की सरकार से तकनीकी सहायता के साथ 1986 में चेन्नई में तत्कालीन रोजगार और प्रशिक्षण महानिदेशालय (D.G.E&T), श्रम और रोजगार मंत्रालय, (अब प्रशिक्षण महानिदेशालय, कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के अधीन) सरकार द्वारा की गई थी। इस संस्थान का मुख्य उद्देश्य शिल्पकार और शिक्षुता प्रशिक्षण योजनाओं के तहत निर्धारित पाठ्यक्रम NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) के अनुसार विभिन्न व्यवसायों के लिए शिक्षण सामग्री विकसित करना और प्रदान करना है।

भारत में NCVT/NAC के तहत शिल्पकार प्रशिक्षण योजना 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, थोड़ी 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 कार्य के माध्यम से अनुदेशक प्रशिक्षुओं को नियत कार्य दे सकेंगे। वॉल 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, अनुदेशात्मक सामग्री 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 व्यवसायों के महत्वपूर्ण कौशल क्षेत्रों को शामिल करने के लिए भी आवश्यक सावधानी बरती गई है।

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

IMPs NIMI के कर्मचारियों और मीडिया विकास समिति 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 और प्रशिक्षण निदेशकों, सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों के उद्योगों के प्रशिक्षण विभागों, DGT और DGT फील्ड संस्थानों के अधिकारियों, पूरा रीडरों, व्यक्तिगत मीडिया डेवलपर्स और समन्वयक को धन्यवाद देता है, जिनके सक्रिय समर्थन के बिना NIMI इस सामग्री को प्रकाशित करने में सक्षम नहीं होता।

चेन्नई - 600 032

कार्यकारी निदेशक

## आभार

नेशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इंस्टीट्यूट (NIMI) प्रथम वर्ष - NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) आईटीआई के लिए ऑटोमोटिव सेक्टर के तहत मैकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल & इलेक्ट्रानिक्स व्यवसाय के लिए इस IMP (व्यवसाय अभ्यास) को लाने के लिए निम्नलिखित मीडिया डेवलपर्स और उनके प्रायोजक संगठन द्वारा विस्तारित सहयोग और योगदान के लिए ईमानदारी से हार्दिक धन्यवाद देता है।

### मीडिया विकास समिति के सदस्य

श्री. एस देवकुमार	-	प्राचार्य (सेवानिवृत्त) MDC Member, NIMI, चेन्नई - 32
श्री. ए थंगावेलु	-	सहायक प्रशिक्षण अधिकारी (सेवानिवृत्त), MDC Member, NIMI, चेन्नई - 32
श्री. के. कार्तिकियन	-	सहायक प्रशिक्षण अधिकारी. Govt I.T.I., चेंगलपट्ट
श्री. ए मुथुवेल	-	जूनियर ट्रेनिंग अफसर Govt I.T.I., नागपट्टिनम
श्री. एन भरत कुमार	-	जूनियर ट्रेनिंग अफसर Govt I.T.I., उलुंडुरपेट
सुश्री जी पवित्रा	-	जूनियर ट्रेनिंग अफसर Govt I.T.I., शंकरपुरम
श्री. जीवन जॉन्स	-	सीनियर अनुदेशक Govt I.T.I., क्लीलैंडी

### NIMI समन्वयक

श्री निर्माल्य नाथ	-	उप निदेशक NIMI - चेन्नई - 32
श्री वी. गोपाल कृष्णन	-	प्रबंधक NIMI, चेन्नई - 32
श्री वी. वीरकुमार	-	जूनियर तकनीकी सहायक NIMI, चेन्नई - 32

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

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

NIMI उन सभी का आभार व्यक्त करता है जिन्होंने प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अनुदेशात्मक सामग्री के विकास में सहायता की है।

## परिचय

### व्यवसाय अभ्यास

व्यवसाय अभ्यास मैनुअल को प्रैक्टिकल वर्कशॉप में इस्तेमाल करने के लिए तैयार किया गया है। इसमें **मैकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल & इलेक्ट्रानिक्स** व्यवसाय के दौरान प्रशिक्षुओं द्वारा पूरा किए जाने वाले व्यवसाय अभ्यासों की एक श्रृंखला शामिल है, जो अभ्यास करने में सहायता के लिए निर्देशों/सूचनाओं द्वारा पूरक और समर्थित हैं। इन अभ्यासों को यह सुनिश्चित करने के लिए डिजाइन किया गया है कि NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) पाठ्यक्रम के अनुपालन में सभी कौशल शामिल हैं।

यह मैनुअल 10 मॉड्यूल में विभाजित किया गया है जो निम्न प्रकार है :-

मॉड्यूल 1 सुरक्षा कार्यशाला अभ्यास

मॉड्यूल 2 मेजरिंग & मार्किंग प्रैक्टिस

मॉड्यूल 3 फास्टेनिंग और फिटिंग

मॉड्यूल 4 बेसिक इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स

मॉड्यूल 5 वाहन विनिर्देश और सर्विस उपकरण

मॉड्यूल 6 इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक घटक

मॉड्यूल 7 स्टार्टिंग और चार्जिंग सिस्टम

मॉड्यूल 8 इलेक्ट्रॉनिक ईंधन और वाहन नियंत्रण प्रणाली

मॉड्यूल 9 हीटिंग वेंटिलेशन एयर कंडीशनिंग

मॉड्यूल 10 इलेक्ट्रिकल सिस्टम में समस्या निवारण

शॉप फ्लोर में कौशल प्रशिक्षण की योजना किसी व्यावहारिक वस्तु के आसपास केंद्रित व्यावहारिक अभ्यासों की एक श्रृंखला के माध्यम से की जाती है। हालांकि, ऐसे कुछ उदाहरण हैं जहाँ व्यक्तिगत अभ्यास परियोजना का हिस्सा नहीं बनता है।

व्यावहारिक मैनुअल विकसित करते समय प्रत्येक अभ्यास को तैयार करने के लिए एक ईमानदार प्रयास किया गया है। जिसे समझना आसान होगा और औसत से कम प्रशिक्षु द्वारा भी किया जा सकता है। हालांकि डेवलपमेंट टीम स्वीकार करती है कि इसमें और सुधार की गुंजाइश है। NIMI मैनुअल में सुधार के लिए अनुभवी प्रशिक्षण संकाय के सुझावों की प्रतीक्षा करता है।

### व्यवसाय सिद्धान्त

व्यवसाय सिद्धान्त के मैनुअल में **इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर** सेक्टर में **इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक** - व्यवसाय सिद्धान्त NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) के पाठ्यक्रम के लिए सैद्धांतिक जानकारी शामिल है। सामग्री को NSQF स्तर - 3 (संशोधित 2022) में निहित व्यवसाय अभ्यास के अनुसार व्यवसाय सिद्धान्त अनुक्रमित किया गया है। जहां तक संभव हो प्रत्येक अभ्यास में शामिल कौशल के साथ सैद्धांतिक पहलुओं को यथासंभव हद तक जोड़ने का प्रयास किया गया है। कौशल प्रदर्शन के लिए अवधारणात्मक क्षमताओं को विकसित करने में प्रशिक्षुओं की मदद करने के लिए यह सहसंबंध बनाए रखा गया है।

व्यवसाय सिद्धान्त को व्यवसाय अभ्यास पर मैनुअल में निहित संबंधित अभ्यास के साथ पढ़ाया और सीखा जाना है। संबंधित व्यवसाय अभ्यास के बारे में संकेत इस मैनुअल की प्रत्येक शीट में दिए गए हैं।

शॉप फ्लोर में संबंधित कौशल का प्रदर्शन करने से पहले प्रत्येक अभ्यास से जुड़े व्यवसाय सिद्धान्त को कम से कम एक कक्षा में पढ़ाना / सीखना बेहतर होगा। व्यवसाय सिद्धान्त को प्रत्येक अभ्यास के एक एकीकृत भाग के रूप में माना जाना चाहिए।

सामग्री स्वयं सीखने के उद्देश्य के लिए नहीं है और इसे कक्षा के निर्देश के पूरक के रूप में माना जाना चाहिए।

**विषय-क्रम**

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
	<b>मॉड्यूल 1 : सुरक्षा कार्यशाला अभ्यास</b>		
1.1.01	मैकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स व्यवसाय में मशीनरी/उपकरणों की पहचान करें (Identify the machineries/equipments in mechanic auto electrical & electronics trade)		1
1.1.02	शॉप फ्लोर में किए गए विभिन्न कार्यों की पहचान करें (Identify various work done in the shop floor)		3
1.1.03	कार्यशाला औजार और उपकरणों को बनाए रखने का अभ्यास करें (Practice to maintain workshop tools and equipments)		4
1.1.04	व्यावसायिक सुरक्षा और प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें (Practice occupational safety and first aid)	1	9
1.1.05	लिफ्टिंग उपकरणों को संभालने और परीक्षण करने और प्रयुक्त इंजन आयल के निस्तारण का अभ्यास (Practice to handle and test lifting equipments and disposal of used engine oil)		17
1.1.06	विद्युत ऊर्जा बचाने के लिए अभ्यास (Practice to save electrical energy)		19
	<b>मॉड्यूल 2 : मेजरिंग &amp; मार्किंग प्रैक्टिस</b>		
1.2.07	विभिन्न मार्किंग औजार का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use various marking tools)		22
1.2.08	डैशबोर्ड, बंपर और बिजली के पार्ट्स को हटाने और फिर से लगाने का अभ्यास करें (Practice to remove & refit the dashboard, bumpers and electrical components)		26
1.2.09	वर्नियर कैलीपर और माइक्रोमीटर का उपयोग करके विद्युत घटकों को मापने का अभ्यास करें (Practice to measure the electrical components by using vernier caliper and micrometer)	2	28
	<b>मॉड्यूल 3 : फास्टेनिंग और फिटिंग</b>		
1.3.10	फास्टरों को साफ करने और जांचने का अभ्यास करें (Practice to clean and check the fasteners)		30
1.3.11	टूटे हुए स्टड/बोल्ट को निकालने का अभ्यास करें (Practice to remove broken stud/bolt)		33
1.3.12	विभिन्न कटिंग टूल का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use various cutting tools)		35
1.3.13	दिए गए आयामों में हैकसाँ और फ़ाइल का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use hacksaw and file to given dimensions)		43
1.3.14	दिए गए आयामों को चिह्नित करने और ड्रिल करने का अभ्यास करें (Practice to mark and drill to given dimensions)		45
1.3.15	एक स्पष्ट और ब्लाइंड होल को टैप करने का अभ्यास करें (Practice on tapping a clear and blind hole)	4	52

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
	<b>मॉड्यूल 4 : बेसिक इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स</b>		
1.4.18	वायरों को क्रिम्प करने और सोल्डर करने का अभ्यास करें (Practice to crimp and solder wires)	5	62
1.4.19	सर्किट में विद्युत मापदंडों को मापने और निरंतरता के लिए परीक्षण करने का अभ्यास (Practice to measure electrical parameters in circuits & test for continuity)		66
1.4.20	विद्युत सर्किट की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the electrical circuits)	6	71
1.4.21	लेड एसिड बैटरी को साफ करने और टॉप-अप करने का अभ्यास करें (Practice to clean and top - up of lead acid battery))		76
1.4.22	बैटरी चार्ज करने, निरीक्षण करने और परीक्षण करने का अभ्यास करें (Practice to charge, inspect and test a battery)		78
1.4.23	एक सर्किट में वोल्टेज ड्रॉप को मापने का अभ्यास करें (Practice to measure the voltage drop in a circuit)	7	81
1.4.24	टेस्ट लैंप का उपयोग करके रिले, सोलेनोइड और इलेक्ट्रिकल सर्किट की जांच करें (Check the relays, solenoid and electrical circuit using test lamp)		84
1.4.25	पावर और सिग्नल कनेक्टर्स को पहचानने और जांचने का अभ्यास करें (Practice to identify and check the power & signal connectors)	8	88
1.4.26	लॉजिक गेट्स के निर्माण और परीक्षण का अभ्यास करें (Practice to construct and test the logic gates)		98
	<b>मॉड्यूल 5 : वाहन विनिर्देश और सर्विस टूल</b>		
1.5.27	विभिन्न प्रकार के वाहनों की पहचान करें (Identify the different types of vehicles)		100
1.5.28	वाहन विनिर्देश डेटा प्रदर्शित करें (Demonstrate vehicle specification data)	9	101
1.5.29	रिकॉर्ड वाहन पहचान संख्या (VIN) (Record vehicle identification number (VIN))		103
1.5.30	गैरेज और सर्विस स्टेशन उपकरणों को प्रदर्शित करें (Demonstrate garage and service station equipments)		104
1.5.31	वाहन को उठाने का अभ्यास करें (Practice to hoist a vehicle)		107
1.5.32	LMV/HMV के डीजल इंजन में विभिन्न भागों की पहचान करें (Identify the different parts in a diesel engine of LMV/HMV)		110
1.5.33	डीजल और पेट्रोल इंजन को चालू और बंद करने का अभ्यास करें (Practice to start and stop diesel & petrol engine)	10	112
1.5.34	डैश बोर्ड में मीटर/वार्निंग लाइट्स देखकर इंजन के चलने के प्रक्रिया की जांच करें। (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights)		114
	<b>मॉड्यूल 6 : इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक घटक</b>		
1.6.35	वायरिंग डायग्राम पर संकेतित घटकों और उनके स्थानों की पहचान करने का अभ्यास करें (Practice to identify components and their locations indicated on the wiring diagram)		116

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.6.36	वायरिंग डायग्राम का उपयोग करके विधुत सर्किट के लिए पावर स्रोत, ग्राउंड कनेक्शन और नियंत्रण की पहचान करने का अभ्यास करें। (Practice to identify the power source, ground connection and controls for electrical circuits using a wiring diagram)	11	118
1.6.36A	पैनल बोर्ड गेज की समस्या निवारण का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot panel board gauges)	12	120
1.6.37	इग्निशन कॉइल और स्पार्क प्लग को जांचने और बदलने का अभ्यास करें (Practice to check and replace the ignition coil and spark plug)		122
1.6.38	इंजन को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot an engine)		125
1.6.39	हॉल इफेक्ट सेंसर का पता लगाएं और पहचानें (Practice to trace and identify hall effect sensor)	13	127
1.6.40	सेंसर सर्किट के लिए ट्रेसिंग और टेस्टिंग का अभ्यास करें (Tracing and practice to test the sensor circuit)		128
1.6.41	डिस्ट्रीब्यूटर लेस इग्निशन सर्किट को ट्रेस करने का अभ्यास करें (Practice to trace the distributor less ignition circuit)		129
<b>मॉड्यूल 7 : स्टार्टिंग और चार्जिंग सिस्टम</b>			
1.7.42	स्टार्टर मोटर का निरीक्षण करें और उसके प्रदर्शन का टेस्ट करें (Inspect the starter motor and test its performance)		130
1.7.43	स्टार्टिंग मोटर को ओवरहाल करें (कॉइल ओपन सर्किट, आर्मेचर टेस्ट - ग्राउंड टेस्ट, ओपन सर्किट टेस्ट, पुल-इन कॉइल ओपन सर्किट टेस्ट, फील्ड कॉइल टेस्ट में होल्ड करें) (Overhaul the starting motor (Hold in coil open circuit, Armature test - Ground test, Open circuit test, pull-in coil open circuit test, field coil test))		132
1.7.44	सर्विस मैनुअल के अनुसार ब्रश की लंबाई और घिसाव का निरीक्षण करें (Inspect brush length and wear as per service manual)		139
1.7.45	स्टार्टर मोटर का निरीक्षण और समस्या निवारण करें (Inspect and troubleshoot the starter motor)	14	140
1.7.46	स्टार्टिंग सिस्टम की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the starting system)		141
1.7.47	चार्जिंग सिस्टम की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the charging system)		142
1.7.48	एक अल्टरनेटर का ओवरहाल और निरीक्षण करें (Overhaul and inspect an alternator)		144
1.7.49	सर्विस मैनुअल के साथ स्टार्टर घटकों का निरीक्षण और परीक्षण करें (Inspect and test starter components with service manual)		147
1.7.50	अल्टरनेटर ड्राइव बेल्ट का निरीक्षण और सुधारें/बदलें (Inspect and rectify/replace alternator drive belt)		150
1.7.51	अल्टरनेटर सिस्टम में फॉल्ट्स की जाँच करें (Check the faults in alternator system)		151
<b>मॉड्यूल 8 : इलेक्ट्रॉनिक ईंधन और वाहन नियंत्रण प्रणाली</b>			
1.8.52	विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक डीजल नियंत्रण घटकों की पहचान करें (Identify various electronic diesel control components)		152

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.8.53	MPFI घटकों और उसके सेंसर की पहचान करें (Identify the MPFI components and its sensors)		154
1.8.54	MPFI घटकों और उसके सेंसर का परीक्षण करें (Test the MPFI components and its sensors)		155
1.8.55	इलेक्ट्रिकल फ्यूल फीड पंप का निरीक्षण करें (Overhaul the electrical fuel feed pump)	15	156
1.8.56	इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट की पहचान करने का अभ्यास करें (Practice to Identify the electronic control unit)		158
1.8.57	इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण सर्किट के परीक्षण को परीक्षण के लिए सेट अप करें (Set up for testing, testing of electronic control circuit)		159
1.8.58	त्रुटि के लिए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट की जाँच करें और स्कैन टूल का उपयोग करके सत्यापित करें (Check electronic circuit for fault and verify using scan tool)		161
1.8.59	इंजन में स्थापित विभिन्न सेंसरों की पहचान करें (Identify various sensors installed in engine)		163
1.8.60	विभिन्न सेंसर का परीक्षण करें (Test various sensors)		164
1.8.61	पावर स्टीयरिंग सर्किट का निरीक्षण करने का अभ्यास करें (Practice to inspect power steering circuits)		167
1.8.62	हाइड्रोलिक पावर स्टीयरिंग सिस्टम की समस्या निवारण करें (Perform trouble shooting of hydraulic power steering system)		169
1.8.63	ABS ब्रेक सिस्टम का रखरखाव करें (Perform maintenance of ABS brake system)	16	170
1.8.64	ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन घटकों की पहचान करें (Identify the automatic transmission components)		171
1.8.65	मैनुअल गियर शिफ्ट लिंकेज को समायोजित करने का अभ्यास करें (Practice to adjust manual gear shift linkage)		172
<b>मॉड्यूल 9 : हीटिंग वेंटिलेशन एयर कंडीशनिंग</b>			
1.9.66	हीटिंग, वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग घटकों की पहचान करें (Identify the heating, ventilation & Air conditioning components)		175
1.9.67	एयर कंडीशनिंग सिस्टम में हीटिंग सिस्टम, कंप्रेसर रोटेशन और एयर गैप की जाँच करें (Check heating system, compressor rotation and air gap in air conditioning system)	17	178
1.9.68	एयर कंडीशनिंग सिस्टम की समस्या निवारण (Trouble shoot air conditioning system)		183
1.9.69	HVAC सिस्टम में हाई एंड लो प्रेशर गेज के लिए परीक्षण (Test for high and low pressure gauge in HVAC system)		185
<b>मॉड्यूल 10 : इलेक्ट्रिकल सिस्टम में समस्या निवारण</b>			
1.10.70	एक व्हीकल में लाइट्स सर्किट का पता लगाने का अभ्यास करें (Practice to trace the lighting circuit in a vehicle)		191
1.10.71	हेड लाइट सर्किट की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the head light circuit)		194

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.10.72	हेड लाइट को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot head light)		195
1.10.73	टर्न सिग्नल और वार्निंग लाइट्स में समस्या निवारण (Trouble shoot in turn signal and warning lights)		196
1.10.74	लाइटिंग सर्किट में ट्रबल शूट करें (Perform trouble shoot in lighting circuit)		197
1.10.75	बैक अप लाइटिंग सिस्टम को शूट करने में समस्या का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot back up lighting system)		198
1.10.76	ट्रबल शूट ब्रेक लाइटिंग सिस्टम का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot brake lighting system)	18	199
1.10.77	किसी व्हीकल में ट्रबल शूट फ्यूल गेज/मीटर यूनिट करें (Perform trouble shoot fuel gauge/meter unit in a vehicle)		200
1.10.78	ट्रबल शूट कूलेंट टेम्परेचर मीटर (Trouble shoot coolant temperature meter)		201
1.10.79	सीलबंद बीम, हलोजन सीलबंद बीम समग्र, HID और LED लाइट्स का पता लगाने का अभ्यास करें (Practice to trace the sealed beam, halogen sealed beam composite, HID and LED lights)		202
1.10.80	ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot oil pressure warning light)		203
1.10.81	ट्रबल शूट ब्रेक और पार्किंग वार्निंग लाइट का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot brake and parking warning light)		204
1.10.82	इंटीरियर लाइट्स को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot interior lights)		205
1.10.83	फ्लैशर सर्किट की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the flasher circuit)		206
1.10.84	हॉर्न असेंबली में ट्रबल शूटिंग करें (Perform trouble shooting in horn assembly)		208
1.10.85	वाइपर मोटर असेंबली की ओवरहालिंग करें (Overhaul the wiper motor assembly)		210
1.10.86	वाइपर ब्लेड की जांच करें और उसे बदल दें (Check and replace the wiper blade)	19	213
1.10.87	विंड शील्ड वाइपर में ट्रबल शूट करें (Perform trouble shoot in wind shield wiper)		214
1.10.88	विंड शील्ड वाॅशर की जांच करें और बदलें (Check and replace wind shield washer)		215
1.10.89	पावर विंडो की जाँच करें और बदलें (Check and replace power window)		216

## संयोजित / अभ्यास परिणाम

इस पुस्तक के अन्त में आप यह कर सकेंगे

क्र.सं.	अध्ययन के परिणाम	अभ्यास सं.
1	Use different types of tools and work shop equipment in the Auto work shop following safety precautions.	1.1.01 - 1.2.08
2	Perform precision measurements on the components and compare parameters with specifications used in automotive work shop practices.	1.2.09
3	Use different types of tools and work shop equipment in the Auto work shop following safety precautions.	1.3.10 - 1.3.13
4	Perform basic fitting operations used in the work shop practices and inspection of dimensions.	1.3.14 - 1.3.17
5	Construct electrical circuits and test its parameters by using electrical measuring instruments.	1.4.18 - 1.4.19
6	Perform basic electrical testing in a vehicle.	1.4.20
7	Perform battery testing and charging operations.	1.4.21 - 1.4.24
8	Construct basic electronic circuits and testing.	1.4.25 - 1.4.26
9	Check & Interpret Vehicle Specification data and VIN. Select & operate various Service Station Equipment's.	1.5.27 - 1.5.31
10	Identify the major components of LMV/HMV and dashboard gauges.	1.5.32 - 1.5.34
11	Identify and Check wiring circuits and the electrical components in the vehicle.	1.6.35 - 1.6.36
12	Trace /troubleshoot different wiring circuits in vehicle and prepare different electrical joints.	1.6.36
13	Check and overhaul the ignition system.	1.6.37 - 1.6.41
14	Apply appropriate rule and tools for starting and Charging system and diagnose & rectify faults.	1.7.42 - 1.10.51
15	Understand the constructional features and working principles of EDC/MPFI system.	1.10.52 - 1.10.60
16	Inspect power Steering control module and troubleshooting power steering.	1.9.61 - 1.10.65
17	Diagnosis for all comfort system.	1.10.66 - 1.10.69
18	Demonstrate the skill of automotive lighting system and their troubleshooting.	1.10.70 - 1.10.83
19	Trouble shoots in all electrical circuits.	1.10.84 - 1.10.89

## SYLLABUS FOR MECHANIC AUTO ELECTRICAL & ELECTRONICS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skill (Trade Practical) (With indicative hour)	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 112Hrs;  Professional Knowledge 25Hrs	Use different types of tools and work shop equipment in the Auto work shop following safety precautions.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Familiarization with institute, Job opportunities in the automobile sector, Machinery used in Trade. (10 hrs)</li> <li>2 Types of work done by the students in the shop floor. (15 hrs)</li> <li>3 Practical related to Safety and Health, Importance of maintenance and cleanliness of Workshop. (08 hrs)</li> <li>4 Interaction with health centre and fire service station to provide demo on First aid and Fire safety, Use of fire extinguishers.(07 hrs)</li> <li>5 Demonstration on safe handling and Periodic testing of lifting equipment, and Safety disposal of used engine oil. (08 hrs)</li> <li>6 Energy saving Tips of ITI electricity Usage. (02 hrs)</li> <li>7 Practice using all marking aids, like steel rule with spring calipers, dividers, scribe, punches, Chisel etc., Layout a work piece- for line, circle, arcs and circles.(40hrs)</li> <li>8 Practice on removing and refitting of Dash Board. Front, Rear bumpers and other electrical components (22 Hrs)</li> </ol>	<p>Admission &amp; introduction to the trade: Introduction to the Course duration, course content, study of the syllabus. General rule pertaining to the Institute, facilities available- Hostel, Recreation, Medical and Library working hours and time table. (07hrs)</p> <p>Occupational Safety &amp; Health Importance of Safety and general Precautions to be observed in the shop. Basic first aid, safety signs - for Danger, Warning, caution &amp; personal safety message. Safe handling of Fuel Spillage, Fire extinguishers used for different types of fire. Safe disposal of toxic dust, safe handling and Periodic testing of lifting equipment,</p> <p>Authorization of Moving &amp; road testing vehicles. Energy conservation-Definition, Energy Conservation Opportunities (ECOs)-Minor ECOs and Medium ECOs, Major ECOs), Safety disposal of Used engine oil, Electrical safety tips. (07hrs)</p> <p>Hand &amp; Power Tools:- Marking scheme, Marking material-chalk, Prussian blue. Cleaning tools- Scraper, wire brush, Emery paper, Description, care and use of Surface plates, steel rule, measuring tape, try square. Calipers- inside and outside. Dividers, surface gauges, scribe, punches-prick punch, center punch, pin punch, hollow punch, number and letter punch. Chisel-flat, cross-cut. Hammer- ball peen, lump, mallet. Screw drivers-blade screwdriver, Phillips screw driver, Ratchet screwdriver. Allen key, bench vice &amp; C-clamps, Spanners- ring spanner, open end spanner &amp; the combination spanner, universal adjustable open end spanner. Sockets &amp; accessories, Pliers - Combination pliers, multi grip, long nose, flat-nose (11hrs)</p>
Professional Skill 28 Hrs;  Professional Knowledge 04 Hrs	Perform precision measurements on the components and compare parameters with specifications used in automotive work shop practices.	<ol style="list-style-type: none"> <li>9 Practice on measuring the given component using precision measuring equipment like Vernier caliper, Micrometer (28 Hrs)</li> </ol>	<p>Systems of measurement, Description, care &amp; use of - Micrometers- Outside and depth micrometer, Micrometer adjustments, Vernier calipers, Dial indicators, thread pitch gauge, (04hrs)</p>

Professional Skill 56 Hrs; Professional Knowledge 10 Hrs	Use different types of tools and work shop equipment in the Auto work shop following safety precautions.  Use of different type of fastening and locking devices in a vehicle.	10 Practice on General cleaning, checking and use of nut, bolts, & studs etc.(16 hrs) 11 Removal of stud/bolt from blind hole. (06 hrs) 12 Practice on cutting tools like Hacksaw, file, chisel, Sharpening of Chisels, center punch, safety precautions while grinding. (20 hrs) 13 Practice on Hacksawing and filing to given dimensions. (14 hrs)	Fasteners- Study of different types of screws, nuts, studs & bolts, locking devices, Such as lock nuts, cotter, split pins, keys, circlips, lock rings, lock washers and locating where they are used. Washers & chemical compounds can be used to help secure these fasteners. Oil seals. Cutting tools. Study of different type of cutting tools like Hacksaw, File- Definition, parts of a file, specification, Grade, shape, different type of cut and uses., OFF-hand grinding with sander, bench and pedestal grinders, safety precautions while grinding. Limits, Fits & Tolerances:- Definition of limits, fits & tolerances with examples used in auto components. (10 hrs)
Professional Skill 56 Hrs; Professional Knowledge 12 Hrs	Perform basic fitting operations used in the work shop practices and inspection of dimensions.	14 Practice on Marking and Drilling clear and Blind Holes, Sharpening of Twist Drills Safety precautions to be observed while using a drilling machine.(18 hrs) 15 Practice on Tapping a Clear and Blind Hole, Selection of tap drill Size, use of Lubrication, Use of stud extractor. (16 hrs) 16 Cutting Threads on a Bolt/ Stud. (10 hrs) 17 Adjustment of two piece Die, Reaming a hole/ Bush to suit the given pin/ shaft, scraping a given machined surface. (12 hrs)	Drilling machine - Description and study of Bench type Drilling machine, Portable electrical Drilling machine, drill holding devices, Work Holding devices, Drill bits. Taps and Dies: Hand Taps and wrenches, Calculation of Tap drill sizes for metric and inch taps. Different type of Die and Die stock. Screw extractors. Hand Reamers - Different Type of hand reamers, Drill size for reaming, Lapping, Lapping abrasives, type of Laps. (12 hrs)
Professional Skill 28 Hrs; Professional Knowledge 07 Hrs	Construct electrical circuits and test its parameters by using electrical measuring instruments.	18 Practice in joining wires using soldering Iron, Construction of simple electrical circuits.(16hrs) 19 Measuring of current, voltage and resistance using digital multimeter, practice continuity test for fuses, jumper wires, fusible links, circuit breakers.(12 hrs)	Basic electricity, Ground connections, Voltmeter, ammeter, Ohmmeter, Multimeter, Conductors & insulators, Wires, Shielding, Length vs. resistance, Resistor ratings. (07 hrs)
Professional Skill 28 Hrs; Professional Knowledge 05 Hrs	Perform basic electrical testing in a vehicle.	20 Diagnose series, parallel, series-parallel circuits using Ohm's law, Check electrical circuit with a test lamp, perform voltage drop test in circuits using multimeter, measure current flow using multimeter /ammeter, use of service manual wiring diagram for troubleshooting. (28 hrs)	Fuses & circuit breakers, Ballast resistor, Stripping wire insulation, cable colour codes and sizes, Resistors in Series circuits , Parallel circuits and Series-parallel circuits, Capacitors and its applications, Capacitors in series and parallel.(05 hrs)
Professional Skill 28 Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Perform battery testing and charging operations.	21 Cleaning and topping up of a lead acid battery, testing battery with hydrometer. (08 hrs) 22 Connecting battery to a charger for battery charging, Inspecting & testing a battery after charging.(08 hrs) 23 Measure and Diagnose the cause(s) of excessive Key-off battery drain	Batteries & cells, Lead acid batteries & Stay Maintenance Free (SMF) batteries, Thermistors, Thermo couples, Relays, Solenoids, Charging system circuit (04 hrs)

		(parasitic draw) and do corrective action. (07 hrs) 24 Testing of relay and solenoids and its circuit. (05 hrs)	
Professional Skill 28 Hrs; Professional Knowledge 07 Hrs	Construct basic electronic circuits and testing.	25 Identify and test power and signal connectors for continuity, Identify and test different type of Diodes, NPN & PNP Transistors for its functionality.(16 hrs) 26 Construct and test simple logic circuits OR, AND & NOT and Logic gates using switches. (12 hrs)	Basic electronics: Description of Semiconductors, Solid state devices- Diodes, Transistors, Thyristors, Uni-Junction Transistors ( UJT), Metal Oxide Field Effect Transistors (MOSFETs), Logic gates-OR, AND & NOT and Logic gates using switches. (07 hrs)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Check & Interpret Vehicle Specification data and VIN. Select & operate various Service Station Equipment's.	27 Identification of different type of Vehicle. (04 hrs) 28 Demonstration of vehicle specification data.(06 hrs) 29 Identification of vehicle information Number (VIN). (04 hrs) 30 Demonstration of Garage, Service station equipments. (07 hrs) 31 Vehicle hoists - Two post and four post hoist, Engine hoists, Jacks, Stands.(07 hrs)	Auto Industry - History, leading manufacturers, development in automobile industry, trends, new product. Brief about Ministry of Road transport & Highways, Definition: - Classification of vehicles on the basis of load as per central motor vehicle rule, wheels, final drive, and fuel used, axles, position of engine and steering transmission, body and load. Brief description and uses of Vehicle hoists -Two post and four post hoist, Engine hoists, Jacks, Stands. (04 hrs)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 07 Hrs	Identify the major components of LMV/ HMV and dashboard gauges.	32 Identification of parts in a diesel/ petrol engine of LMV/ HMV.(08 hrs) 33 Practice on starting and stopping of diesel/petrol engines. (12 hrs) 34 Observe and report the reading of Tachometer, Odometer, temp and Fuel gauge under ideal and on load condition. (08 hrs)	Introduction to Engine: Principle & working of 4-stroke diesel engine (Compression ignition Engine (C.I), Principle of Spark Ignition Engine (SI), difference between C.I. engine and S.I Engine, Technical terms used in engine, Engine specification. Study of various gauges/ instrument on a dash board of a vehicle-Speedometer, Tachometer, Odometer and Fuel gauge, and Indicators such as gear shift position, Seat belt warning light, Parking-brake-engagement warning light and an Engine-malfunction light. Different type of starting and Stopping method of Petrol/Diesel Engine. (07 hrs)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 07 Hrs	Identify and Check wiring circuits and the electrical components in the vehicle.	35 Practice to identify components and their locations indicated on the wiring diagram. (12 hrs) 36 Practice to identify the power source, ground connection, and controls for electrical circuits using a wiring diagram.(16 hrs)	Electrical and Electronic Components:- Switches-Description of Normally open, Normally closed, single pole single throw switch (SPST), ganged, and mercury switches used in Automobile circuit. Description of Relay, ISO Relays, Solenoids, Buzzers. Resistors- Description of different type of resistors and their color codes - Fixed, stepped, and variable resistors-Rheostat, Potentiometer. Description of Diodes, Diode identification and ratings, zener diodes, Avalanche diodes, Light emitting diodes, photo diodes and clamping diodes.

			Transistors- Description of NPN, PNP, field-effect transistor (FET), phototransistors. Description of Integrated circuits. Circuit protection devices- Description of fuses, different type of fuses- glass or ceramic, blade and bullet or cartridge fuses. Fusible links, maxi fuses, circuit breaker, Positive Temperature coefficient (PTC) resistor device. (07 hrs)
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 05 Hrs	Trace /troubleshoot different wiring circuits in vehicle and prepare different electrical joints.	36 A Diagnosis and remedy for- Speedometer shows no operation, fuel level meter shows no operation, coolant temp meter shows no operation, Oil pressure light shows no lighting. (28 hrs)	Wiring and circuit diagrams- Automotive wiring. Comparison between solid and stranded primary wire. Description of wire size- Metric and American wire gauge (AWG), Importance of ground straps used in automotive wiring. Description of different type of terminals and connectors- Molded, multiple-wire hard shell, bulkhead, weather-pack, metri-pack, heat-shrink covered butt connectors. Importance of printed circuit boards, wiring harnesses, wiring diagrams and color codes and circuit numbering. Study of common electrical and electronic symbols used in wiring diagrams. (05 hrs)
Professional Skill 28 Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Check and overhaul the ignition system.	37 Check and replace ignition coil, Check ignition timing, Checking & changing a spark plug (04 hrs) 38 Diagnosis- Possible causes and remedy for Engine cranks, but will not or hard to start, Poor fuel economy or engine performance. (06 hrs) 39 Identification and testing of Hall effect sensor, Optical sensor. (08 hrs) 40 Tracing and testing of sensor circuits.(05 hrs) 41 Tracing of Distributor less ignition systems circuit. (05 hrs)	Ignition principles and Primary and secondary winding of Ignition components, Spark plugs, Spark plug components, ballast resistor coil, Dwell angle, Spark timing. Battery power source, Description and function of Capacitor/condenser, High-tension leads, Induction wiring, Hall effect sensors, Hall effect operation, Optical type sensors Distributor less ignition systems, Insulated coils, Distributor less ignition system timing. (14 hrs)
Professional Skill 56Hrs; Professional Knowledge 10Hrs	Apply appropriate rule and tools for starting and Charging system and diagnose & rectify faults.	42 Removing starter motor from vehicle, and Performance test for pull-in test, Hold-in test, pinion (plunger) return test, No- load performance test. (08 hrs) 43 Solenoid test for Hold in coil open circuit, Armature test - Ground test, Open circuit test, pull-in coil open circuit test, field coil test. (04hrs) 44 Inspections of brush length wear as per service manual. (02 hrs) 45 Trouble shooting, possible causes and remedy for starter motor not running, Starting motor running but too slow (small torque), starting motor running, but not cranking engine. Noise, starting motor does not stop	Starting system- purpose of starting system, Starting system components, Starter motor principles, study of starter control circuits. Starter motor construction, Starter magnet types, Starter motor engagement, Commutation, Switching, solenoid construction. (05 hrs)

		<p>running. Growler testing for rotors.(08hrs)</p> <p>46 Checking a starting system, Jump-starting a vehicle. (06 hrs)</p> <p>47 Checking a charging system for the Cause of undercharge, No charge, and over charge conditions. (04 hrs)</p> <p>48 Removing &amp; replacing an alternator, Inspection of rotor for ground, open circuit - field coil resistance, slip ring surface, Fan, bearing. (06 hrs)</p> <p>49 Inspection of stator for ground, open circuit, Inspection of Drive end bearing rotation, Rectifier, brush length compare with service manual. (06 hrs)</p> <p>50 Slip ring surface. Inspecting &amp; adjusting an engine drive belt, replacing an engine drive belt / pulleys / Tensioners and their alignments. (06 hrs)</p> <p>51 Trouble shooting, possible causes and remedy for warning lamp does not glow when ignition switch is on, Warning lamp glows dim when ignition switch is on, warning lamp 'on' while the alternator is running, Warning lamp glows 'dim' while the alternator is running, warning lamp flickers considerably. (06 hrs)</p>	
<p>Professional Skill 84 Hrs;</p> <p>Professional Knowledge 12 Hrs</p>	<p>Understand the constructional features and working principles of EDC/MPFI system.</p>	<p>52 Identification of EDC components, sensors, testing of sensors and actuators. (14 hrs)</p> <p>53 Identification of various components of MPFI system.(06hrs)</p> <p>54 Testing of MPFI components and replacement if necessary. (04 hrs)</p> <p>55 Check delivery from fuel Pump. Replacing a fuel filter. (02 hrs)</p> <p>56 Identification of Electronic control Unit. (07hrs)</p> <p>57 Set up for testing, Testing of Electronic Control Circuit. (08 hrs)</p> <p>58 Fault finding in Electronic circuit and remedies using scan tool. (18hrs)</p> <p>59 Identification of various sensors installed in engine &amp; its mounting. (10 hrs)</p> <p>60 Testing of Temperature sensor, Pressure sensor, potentiometer, magnetic induction sensor, cam shaft sensor, crankshaft position sensor. (15 hrs)</p>	<p>Charging system- The purpose of Charging system, charging system components, charging system circuit, Alternator principles, Alternating current, Alternator components, Rectification, Phase winding connections, Rotor circuit, Voltage regulation, System operating voltage, High voltage charging systems, Rotor, Stator, Alternator end frames, Slip ring &amp; brush assembly, Rectifier assembly, Alternator cooling fan. (05 hrs)</p> <p>Electronic Diesel control- Electronic Diesel control systems, Common Rail Diesel Injection (CRDI) system, Hydraulically actuated electronically controlled unit injector (HEUI) diesel injection system. Sensors, actuators and ECU (Electronic Control Unit) used in Diesel Engines. Introduction to Electronic fuel injection (EFI) fuel supply system, Multi-point injection systems (MPI/MPFI), EFI air cleaners, Electronic mufflers, EFI fuel supply system components- Description of Fuel pumps, EFI sensors, Potentiometer, Auxiliary air valves, Idle speed control devices, Inertia sensors. Introduction to EFI Engine Management - EFI operation Modes of EFI, Idle speed control systems, Feedback &amp; looping, Cold start systems, Air measurement, Air-flow monitoring, Variable intake manifold system, Electrical functions, EFI wiring diagram, Electronic control unit - ECU, EFI system ECU, Electronic control unit settings, Engine speed limiting, Malfunction indicator lamp. Importance of Diagnostic Trouble Code (DTC) &amp; its general format. Use of scan tool and retrievals of codes. (07hrs)</p>

			EFI sensors- Description, location and function of Intake Temperature sensor, Mass airflow sensor, Manifold absolute pressure sensor, Air vortex sensor, Fuel system sensor, Throttle position sensor, Exhaust gas oxygen sensor, Crank angle sensor, Hall effect voltage sensor. (05 hrs)
Professional Skill 28 Hrs;  Professional Knowledge 07 Hrs	Inspect power Steering control module and troubleshooting power steering.	61 Inspection of power steering control module circuit. (04 hrs) 62 Trouble shooting and remedy for steering wheel feels heavy at low speed, poor recovery from turns, Vehicle pulls to one side during straight driving. (06 hrs) 63 Identification of ABS components, checking of ABS warning lamp. (04 hrs) 64 Identification of Automatic transmission components. (04 hrs) 65 Inspection of shift lever switch, throttle position sensor, speed sensor and automatic transmission wiring harness coupler.(10 hrs)	Steering, suspension and Brakes:- Description of Electric power assisted steering and it's wiring circuit. Basic electric power steering operation, Electronic adjustable-rate shock absorbers, Electric brakes, Electro hydraulic braking (EHB), ABS brake system, Antilock braking system operation, Principles of ABS braking, ABS master cylinder, Hydraulic control unit, Wheel speed sensors, ABS with Electronic Brake force Distribution (EBD) control unit. Electronic control transmission- Electronic control Unit, Fully hydraulically controlled transmission, Electronic shift programs, Manual selection. (07 hrs)
Professional Skill 56 Hrs;  Professional Knowledge 10 Hrs	Diagnosis for all comfort system.	66 Identification of Air conditioning components, Performance test on A/c unit, Checking Charged state of refrigerant, Inspecting & adjusting an engine drive belt, replacing an engine drive belt. 67 Checking a heating system, Compressor rotation test, air Gap check, Refrigerant recovery - evacuating - charging of A/c system. 68 Replenishing compressor oil level Trouble diagnose and remedy for No cooling or warm air, Cool air comes out only intermittently, cool air comes out only at high, Insufficient cooling, Abnormal noise from compressor Magnetic clutch, condenser, evaporator, blower motor. 69 Diagnosis test for high pressure gauge pressure high low, pressure gauge for pressure high low.( 56 hrs)	Heating Ventilation Air Conditioning (HVAC) legislation, Vehicle heating, ventilation & cooling systems, Basic air-conditioning principles, Air-conditioning capacity, Air-conditioning refrigerant, Humidity, Description and function of Fixed orifice, Control devices, Thermostatic expansion valve system, Thermal expansion valves, Air-conditioning compressors, Condensers & evaporators, Receiver drier, Lines & hoses, TX valve construction, Temperature monitoring thermostat, Refrigerants, Pressure switches, Heating elements. Air-conditioning ECU, Ambient air temperature sensor, Servo motors, Electric servo motors, Automatic climate control sensors, Evaporator temperature sensor, Blower speed control, Ventilation systems. (10 hrs)
Professional Skill 56 Hrs;  Professional Knowledge 10 Hrs	Demonstrate the skill of automotive lighting system and their troubleshooting.	70.Trace the light circuit - test bulbs, align head lamps, aiming headlights. (02 hrs) 71 Changing a headlight bulb, checking of a head light switch and to replace if faulty. (02 hrs) 72 Trouble shooting and remedy for Headlight - headlight do not light up, only one headlight does not light up, Only one beam ("Hi" or "Lo") does not light.(04 hrs) 73 Trouble shooting and remedy for	Discharge (HID) headlights. Headlight & dimmer circuits, Park & tail light circuits, Brake light circuits, turn signal circuit, Cornering lights, Fog lights circuit, interior lights- courtesy, reading and instrument panel lights, Smart lighting , Reverse lights. (10 hrs)

		<p>turn signal and hazard warning lights -Flash rate high or one side only flashes, No Flashing, flash rate low.(04 hrs)</p> <p>74 Trouble shooting and remedy for clearance, tail and license plate lights -All lights do not light up, some lights do not light up.(02hrs)</p> <p>75 Trouble shooting and remedy for Back-up light - Back-up lights do not light up. (03 hrs)</p> <p>76 Trouble shooting and remedy for Brake lights - Brake lights do not light up, Brake light stay on.(03 hrs)</p> <p>77 Trouble shooting and remedy for fuel meter and fuel gauge unit - Fuel meter shows no operation or incorrect operation. (03hrs)</p> <p>78 Trouble shooting and remedy for Engine coolant Temp (ECT) meter and ECT Sensor - Engine coolant temp meter shows no operation or incorrect operation.(04 hrs)</p> <p>79 Lighting system, Lamps/light bulbs, Lamp/light bulb information, LED lighting, Headlights-description of standard sealed beam, halogen sealed beam, composite and high intensity discharge (HID) headlights. (08 hrs)</p> <p>80 Headlight &amp; dimmer circuits, Park &amp; tail light circuits, Brake light circuits, turn signal circuit, Cornering lights, Fog lights circuit, interior lights- courtesy, reading and Trouble shooting and remedy for oil pressure light - Oil pressure warning light does not light up when ignition switch is on at engine off.(08 hrs)</p> <p>81 Trouble shooting and remedy for brake and parking brake warning light- Brake warning light does not light up when fluid flow level, Brake warning light does not light up when parking brake pull up, Brake warning lights stay on.(09 hrs)</p> <p>82 Trouble shooting and remedy for interior light- Interior light do not light up.(02hrs)</p> <p>83 Trace the wiring circuit of traffic signal flashers light circuit-tracing defects in the flasher circuits, replacing fuse bulb.(02hrs)</p>	
<p>Professional Skill 56 Hrs;</p> <p>Professional Knowledge 10 Hrs</p>	<p>Trouble shoots in all electrical circuits.</p>	<p>84 Trouble shooting and remedy for Horn- No horn operation, poor sound quality, horn sounds continuously and to replace the horn if faulty. (12 hrs)</p>	<p>Accessories: Horn circuit, wiper circuit, power window components and circuit. Power door lock circuit, automatic door lock circuit, remote keyless entry system circuit, antitheft system, immobilizer system. Navigation system, Car</p>

		<p>85 Remove and install wiper motors and wiper switches.(08 hrs)</p> <p>86 Checking &amp; replacing wiper blades.(08 hrs)</p> <p>87 Trouble shooting and remedy for windshield wiper and washer - no operation, intermittent operation, continuous operation, and wipers will not park. (08 hrs)</p> <p>88 Diagnose causes for improper operation of the windshield washer system and to replace the pump if faulty. (10 hrs)</p> <p>89 Diagnose the power window system for - all power window motors do not operate, some switches do not operate. (10 hrs)</p>	<p>radio and cassette player, car videos. Description and function of Airbags, Seatbelt, Vehicle safety systems, Crash sensors, Seat belt pretensioners, Tire pressure monitoring systems Integrated communications, Proximity sensors, Reflective displays, Global positioning satellites, Triangulation/ trilateration, Telematics. Application of Automotive bus system- currently used in cars: CAN (Control Area Network) , LIN (Local Interconnect Network), FlexRay™ and MOST (Media Oriented Systems Transport)., Importance of E/E Architecture. (10 hrs)</p>
--	--	--	--

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**मैकेनिक ऑटो इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स व्यवसाय में मशीनरी/उपकरणों की पहचान करें (Identify the machineries/equipments in mechanic auto electrical & electronics trade)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- एयर कंप्रेसर, जिब क्रेन, बेंच ड्रिल, स्पार्क प्लग टेस्टर की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		• ड्रिलिंग मशीन	- 1 No.
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• स्पार्क प्लग टेस्टर	- 1 No.
• टेस्टर लैप	- 1 No.	<b>सामग्री (Materials)</b>	
• टेस्टर	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	-आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• सॉप आयल	-आवश्यकतानुसार।
• एयर कंप्रेसर	- 1 No.		
• जिब क्रेन	- 1 No.		

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : I.T.I. और इसके कार्यों के बारे में संक्षिप्त जानकारी

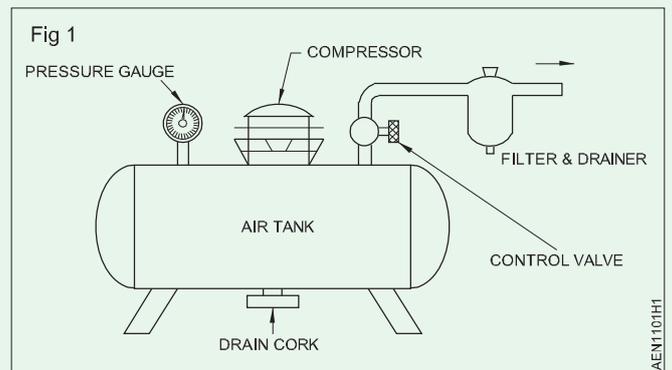
- 1 कार्यशाला में सभी वर्गों का दौरा करें
- 2 I.T.I.कार्यालय का दौरा करें और सभी अनुभागों का परिचय दें और कार्यालय में काम की प्रकृति की व्याख्या करें.
- 3 I.T.I. की संगठन संरचना को चार्ट के माध्यम से समझाइए.
- 4 I.T.I. द्वारा प्रदान की जाने वाली सुविधाओं की व्याख्या कीजिए.
- 5 छात्रों को ट्रेड सिलेबस के बारे में संक्षिप्त जानकारी दें.
- 6 ऑटोमोबाइल क्षेत्र में नौकरी के अवसरों के बारे में संक्षिप्त विवरण दें.
- 7 छात्रों से व्यवसाय में उपलब्ध मशीनरी और उपकरणों को लिखने के लिए कहें.
- 8 छात्रों को निजी और सरकारी क्षेत्रों में नौकरी के अवसर लिखने के लिए कहें.

टास्क 2: वर्कशॉप की मशीनरी और उपकरणों का परिचय

- 1 कार्यशाला के चारों ओर ट्रेनी को ले जाएं
- 2 प्रमुख वर्कशॉप मशीनरी जैसे कंप्रेसर, ड्रिलिंग मशीन, स्पार्क प्लग टेस्टर की पहचान करें.
- 3 कंस्ट्रक्शनल फीचर्स और कंप्रेसर, एयर रिसीवर के उपयोग की व्याख्या करें.
- 4 कंप्रेसर एयर के उपयोग और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें.
- 5 बेंच ड्रिलिंग मशीन, पिलर ड्रिलिंग मशीन को समझाइए
- 6 एक ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में सभी उपकरणों की विशेषताओं को डिस्प्ले चार्ट के माध्यम से समझाएं.

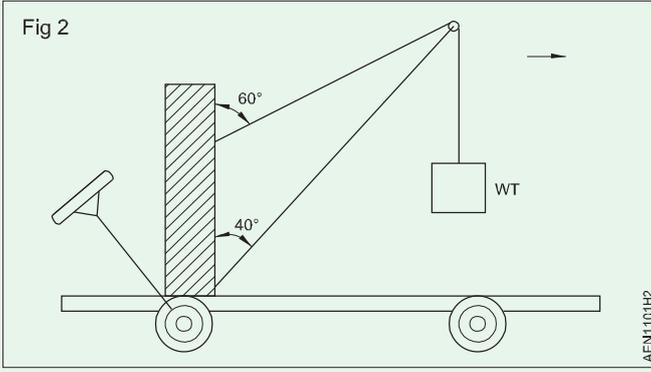
**एयर कंप्रेसर (Air compressor) (Fig 1)**

कंप्रेसर एक उपकरण है जो वायु नली के माध्यम से आवश्यक दबाव पर संपीड़ित हवा का उत्पादन करता है.



**जिब क्रेन (Jib crane) (Fig 2)**

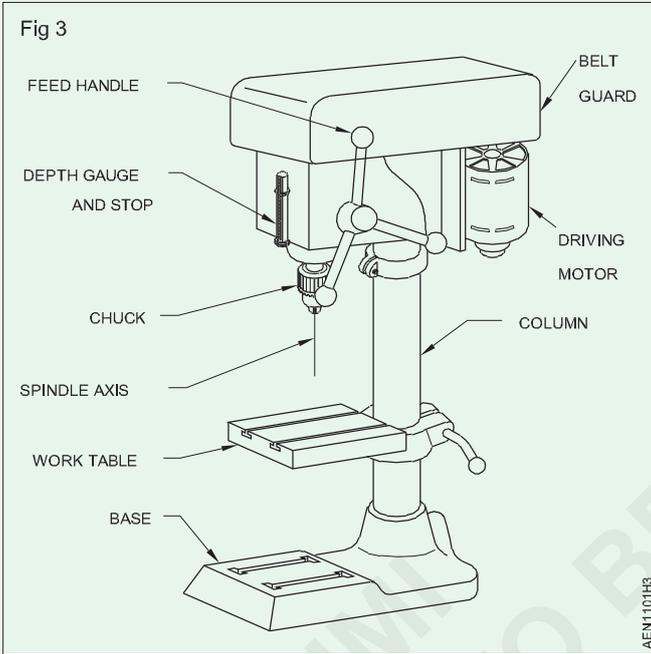
जिब क्रेन का उपयोग वस्तुओं को एक स्थान से दूसरे दुकान के तल तक ले जाने के लिए किया जाता है.



**सेंसिटिव बेंच ड्रिलिंग मशीन (Fig 3)**

यह मशीन 12.5 mm व्यास तक छिद्र करने में सक्षम है। ड्रिल को चक में या सीधे मशीन स्पिंडल के पतले छिद्र में फिट किया जाता है।

सामान्य ड्रिलिंग के लिए, कार्य-सतह को क्षैतिज रखा जाता है। यदि छिद्र को एक कोण पर ड्रिल किया जाना है, तो टेबल को झुकाया जा सकता है।



**टेबल 1**

दर्रेनी से वर्कशॉप के उपकरणों का नाम टेबल में लिखने को कहें- 1

क्रम सं.	उपकरण का नाम	उपकरण का उपयोग	टिप्पणी

**स्पार्क प्लग टेस्टर (Fig 4)**

- स्पार्क प्लग टेस्टर का उपयोग गंदे स्पार्क प्लग को साफ करने के लिए किया जाता है
- स्पार्क प्लग टेस्टर का उपयोग स्पार्क प्लग की सेवा क्षमता के परीक्षण करने के लिए किया जाता है



**शॉप फ्लोर में किए गए विभिन्न कार्यों की पहचान करें (Identify various work done in the shop floor)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- शॉप फ्लोर में किए जाने वाले विभिन्न कार्यों की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• स्पार्क प्लग टेस्टर - 1 No.
• टेस्टर लैप	- 1 No.	• आर्मेचर टेस्टर - 1 No.
• टेस्टर	- 1 No.	• बैटरी चार्जर - 1 No.
• मल्टीमीटर	- 1 No.	<b>सामग्री (Materials)</b>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		
• व्हीकल	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट -आवश्यकतानुसार।
		• वायर (ऑटोमोबाइल सर्किट) -आवश्यकतानुसार।
		• सॉप आयल -आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : शॉप फ्लोर में किए गए विभिन्न कार्यों की पहचान करें

कार्यशाला में किया गया कार्य:

- |  |   |
|--|---|
| 1 व्हीकल के इलेक्ट्रिकल सर्किट की जाँच करें                                      | 9 बैटरी चार्ज स्थिति जांचने के लिए हाइड्रोमीटर का उपयोग करें        |
| 2 बैटरी चार्ज स्थिति की जाँच करें  | 10 सर्किट कपलर कनेक्शन की जाँच करें                                 |
| 3 व्हीकल की सभी लाइट्स की जांच करें  | 11 मल्टीमीटर द्वारा सर्किट की निरंतरता की जाँच करें                 |
| 4 खराब बल्बों को बदलें   | 12 क्षतिग्रस्त वायरों और सर्किट ब्रेकरों को बदलें                   |
| 5 खराब फ्यूज को बदलें  | 13 फ्लैशर यूनिट को बदलें  |
| 6 अल्टरनेटर की जाँच करें। उसकी मरम्मत करें और क्षतिग्रस्त भागों को बदलें         | 14 पैनल बोर्ड स्विच की जांच करें और खराब स्विच और गेज बल्ब को बदलें |
| 7 स्टार्टर मोटर की जाँच करें। उसकी मरम्मत करें और क्षतिग्रस्त भागों को बदलें     | 15 सभी सेंसरों की जांच करें और दोषपूर्ण सेंसरों को बदलें            |
| 8 वाइपर मोटर की जांच और मरम्मत करें और वाइपर ब्लेड और क्षतिग्रस्त भागों को बदलें | 16 ECU वायर कनेक्शनों की जांच करें                                  |
|  | 17 ABS सेंसर और ब्रेक लाइट की जाँच करें                             |
|  | 18 वितरक (या) वितरक रहित इग्निशन सिस्टम की जांच करें                |
|  | 19 स्पार्क प्लग टेस्टर के साथ स्पार्क प्लग की जांच करें।            |
|  | 20 डीजल इलेक्ट्रॉनिक ईंधन प्रणालियों की जाँच करें।                  |

## कार्यशाला औजार और उपकरणों को बनाए रखने का अभ्यास करें (Practice to maintain workshop tools and equipments)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- उपकरण का रखरखाव करना
- औजारों और उपकरणों को साफ करें
- काम में व्यावहारिक संबंधित सुरक्षा का प्रदर्शन करें
  - कार्यशाला सुरक्षा नियम
  - व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण और इसके उपयोग
  - सुरक्षा संकेतों की पहचान।

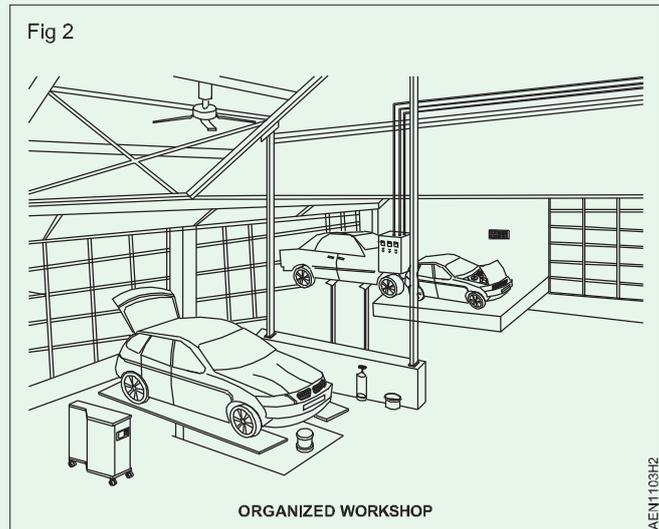
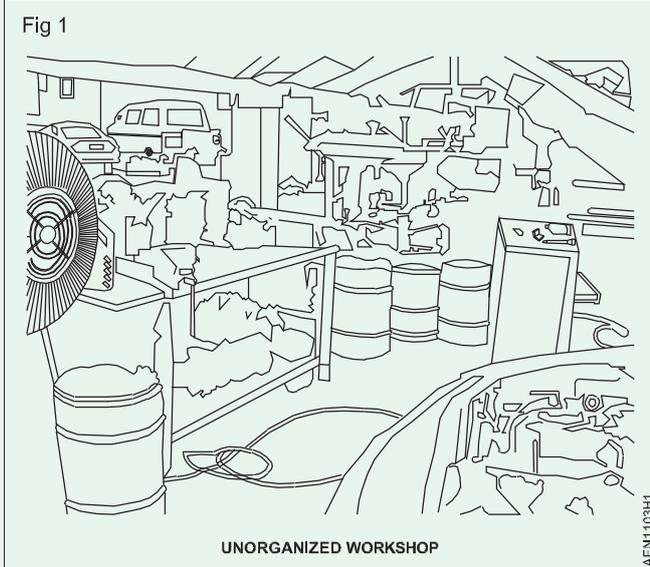
## आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
• ट्रेनी टूल किट - 1 No.	• क्लीनिंग साल्वेंट - आवश्यकतानुसार।
• सेपटी वेअर्स -1 सेट	• वाशिंग पाउडर -आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	• कॉटन वेस्ट -आवश्यकतानुसार।
• साइन बोर्ड - 1 No.	• ब्रश -आवश्यकतानुसार।
• कार्य उपकरण - 1 No.	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

## टास्क 1 : औजारों और उपकरणों का रखरखाव

- 1 काम के लिए औजारों और उपकरणों को अधिक कुशलता से साफ करें। प्रत्येक कार्य दिवस के अंत में उपयोग किए गए औजारों और उपकरणों को साफ करें और किसी भी क्षति के लिए उनकी जांच करें। यदि आप किसी क्षति को नोट करते हैं, तो उपकरण को दोषपूर्ण के रूप में टैग करें।
- 2 विद्युत प्रवाह तैलीय या चिकनी सतहों पर यात्रा कर सकता है। बिजली के उपकरणों को धूल और गंदगी से मुक्त रखें और सुनिश्चित करें कि वे आयल और ग्रीस से मुक्त हों।
- 3 वर्कशॉप के सभी उपकरणों के रखरखाव का शेड्यूल होना चाहिए। निर्धारित समय पर निर्धारित कार्यों को हमेशा पूरा करें। यह उपकरण को सुरक्षित कार्य क्रम में रखने में मदद करेगा।
- 4 आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले उपकरणों को आसानी से पहुंचने वाले स्थान पर स्टोर करें।
- 5 यदि कोई उपकरण या उपकरण का टुकड़ा, लौटाना बहुत मुश्किल है, तो इसे कार्यक्षेत्र पर या फर्श पर छोड़ दिया जा सकता है, जहां यह सुरक्षा के लिए खतरा बन जाएगा। (Fig .1)
- 6 अपने कार्यक्षेत्र को साफ-सुथरा रखें। इससे आपको अधिक कुशलतापूर्वक और सुरक्षित रूप से काम करने में मदद मिलेगी। (Fig 2)
- 7 अपने कार्य क्षेत्र के पास एक कूड़ेदान रखें और उसमें जल्द से जल्द कचरा डालें।
- 8 तरल और ठोस अपशिष्ट, जैसे आयल, शीतलक और घिसे हुए घटकों का सही तरीके से निपटान करें।
- 9 सीवेज सिस्टम में सॉल्वेंट्स या अन्य रसायन न डालें। यह पर्यावरण के लिए हानिकारक और अवैध दोनों है।
- 9 किसी भी रासायनिक सफाई सामग्री का उपयोग करते समय हमेशा हाथ के दस्ताने का उपयोग करें क्योंकि सफाई सामग्री के अत्यधिक संपर्क में आने से त्वचा को नुकसान हो सकता है।
- 10 कुछ विलायक ज्वलनशील होते हैं। कभी भी खुली लौ या सिगरेट के पास सफाई सामग्री के रूप में उपयोग न करें।
- 11 सफाई रसायनों से निकलने वाला धुंआ जहरीला हो सकता है, इसलिए जब भी आप इन उत्पादों का उपयोग कर रहे हों तो उचित श्वासयंत्र और आंखों की सुरक्षा पहनें



## टास्क 2: हस्त औजार, जैक, पावर टूल और मशीनरी को साफ करें

### 1 हस्त औजारों को साफ करें।(Clean hand tools.)

कैबिनेट के दो सेट के साथ अपने टू को साफ स्थिति में रखें। सटीक उपकरणों या घटकों को संभालने के लिए एक कैबिनेट को लिंट-फ्री होना चाहिए।

जंग और क्षरण को रोकने के लिए दूसरे कैबिनेट को तैलीय होना चाहिए।

### 2 साफ फर्श जैक।(Clean floor jacks.)

फर्श जैक पर लगे किसी भी आयल या ग्रीस को पोंछ दें और द्रव के रिसाव की जांच करें। यदि आप कोई रिसाव पाते हैं, तो रिसाव को ठीक करें और हाइड्रोलिक द्रव को ऊपर करें।

समय-समय पर, चिकनाई वाले आयल की कुछ बूंदों को पहियों पर और कुछ बूंदों को सुरक्षा स्टैंड के खंभों पर लगाएं।

### 3 बिजली के उपकरणों को साफ करें।(Clean electrical power tools)

किसी भी धूल को ब्रश करे और एक साफ कपड़े से अतिरिक्त आयल या ग्रीस को पोंछकर बिजली के उपकरणों को साफ रखें। गंदगी के आयल या ग्रीस के लिए और किसी भी चाफिंग या खुले वायरो के लिए बिजली के वायरो का निरीक्षण करें।

ड्रिल के साथ, चक का निरीक्षण करें और इसे समय-समय पर मशीन के आयल से चिकना करें।

### 4 स्वच्छ वायु संचालित उपकरण।(Clean air powered tools)

हर दिन अपने एयर टूल्स के इनलेट में आयल की कुछ बूंदें डालें। हालांकि इन उपकरणों में कोई मोटर नहीं है, इस्तेमाल करने से पहले इनके आंतरिक भागों की नियमित चिकनाई करने की आवश्यकता होती है।

### 5 साफ उत्तोलक और भारी मशीनरी।(Clean hoists and heavy machinery)

सफाई गतिविधियों को करने से पहले प्रत्येक होइस्ट या अन्य प्रमुख उपकरण के लिए चेकलिस्ट या रखरखाव रिकॉर्ड का पता लगाएं।

**ऑपरेटिंग मैकेनिज्म और अतिरिक्त आयल या ग्रीस के अटैचमेंट को साफ करें।**

## टास्क 3: कार्यस्थल में व्यावहारिक सुरक्षा

- 1 स्वयं को चोटों से बचाने के लिए कार्य सुरक्षा का पालन करना आपकी जिम्मेदारी है।
- 2 कार्य स्थल पर दुर्घटनाओं से बचने के लिए हमेशा व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग करें।
- 3 मशीन संचालन या उपकरण संचालन में खराबी से बचें।
- 4 खराब कामकाजी माहौल में काम न करें।
- 5 वर्कशॉप में काम के दौरान हमेशा उचित कपड़े पहनें।

- 6 बिना फिसलने वाले तलवों वाले सुरक्षा जूतों का उपयोग करें।
- 7 कार्यस्थल पर पहनने के लिए हमेशा साफ कपड़े का उपयोग करें जो मजबूत हो और काम करने में आसान हो।
- 8 चोट लगने या जलने से बचने के लिए हमेशा सुरक्षा उपार्यों का इस्तेमाल करें।
- 9 हाथ के दस्ताने का प्रयोग करें - जब आप भारी खुरदरी सतह वाली वस्तुओं को उठा रहे हों या व्हीकल के गर्म हिस्सों को हटा रहे हों।

#### टास्क 4: सुरक्षा कार्यशाला नियम

- 1 काम से पहले और काम के बाद हमेशा कार्यस्थल को साफ सुथरा रखें।
- 2 उपयोग किए गए अपशिष्ट पदार्थों या सामग्रियों को कार्यस्थल में निर्दिष्ट कंटेनरों में फेंक दें।
- 3 व्हीकल को मरम्मत कार्य के लिए निर्धारित स्थान पर ठीक से पार्क किया जाना चाहिए।
- 4 विधुत सर्किट और घटकों की जांच के लिए उचित उपकरण का प्रयोग करें।
- 5 औज़ारों और पार्ट्स को कार्यस्थल पर न छोड़ें। उन्हें वर्क बेंच या वर्क स्टैंड पर रखने की आदत डालें।
- 6 व्हीकल में इलेक्ट्रिकल पार्ट्स को अस्थायी रूप से स्थापित न करें।
- 7 गिरे हुए ईंधन, आयल, ग्रीस को कार्यस्थल पर फिसलने से बचाने के लिए तत्काल साफ करें।
- 8 काम खत्म करने के बाद उपकरणों को एक,एक करके साफ करें और टूल बॉक्स में संग्रहीत करें।
- 9 विशेष सेवा उपकरण, टेस्टर और गेज से गंदगी और आयल को हटा दें और उन्हें सुरक्षित स्थान पर रख दें।
- 10 अपने प्रशिक्षकों के दिशानिर्देश के अनुसार बिजली के उपकरणों को संभालते समय सुरक्षा सावधानियों का पालन करें।

#### टास्क 5: सुरक्षा संकेत (Fig 3)

प्रशिक्षक विभिन्न सुरक्षा संकेत चार्ट श्रेणियां प्रदान कर सकते हैं और उनकी श्रेणियां और उनका अर्थ, विवरण समझा सकते हैं। ट्रेनी को टेबल में चिन्ह और रिकॉर्ड की पहचान करने के लिए कहें।

- 1 चार्ट से सुरक्षा चिह्न की पहचान करें।
- 2 श्रेणी का नाम टेबल 1 में दर्ज करें।
- 3 टेबल 1 में सुरक्षा चिन्ह का अर्थ और विवरण लिखें।

Fig 3



AEN1103H3

टेबल 1

क्रम सं.	सुरक्षा चिह्न की मूल श्रेणियां	अर्थ - वर्णन
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

टास्क 6: व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (Fig 4)

नोट: प्रशिक्षक विभिन्न प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण या चार्ट प्रदान या व्यवस्थित कर सकता है और समझा सकता है कि काम के लिए उपयुक्त PPE उपकरणों की पहचान और चयन कैसे करें और ट्रेनी को दी गई टेबल में नाम लिखने के लिए कहें।

- 1 व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों को वास्तविक उपकरणों पर या चार्ट से स्पष्टतया रूप से पढ़ें और व्याख्या करें।
- 2 उपयुक्त प्रकार की सुरक्षा के लिए उपयोग किए जाने वाले व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण को पहचानें और चुनें।
- 3 टेबल 2 में संबंधित प्रकार के सुरक्षात्मक सुरक्षा उपकरणों के लिए PPE का नाम लिखें।

Fig 4



AEM1103H4

टेबल 2

क्रम सं.	PPE का नाम	खतरों	सुरक्षा का प्रकार
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

टास्क 7: विभिन्न प्रकार के व्यावसायिक खतरे

प्रशिक्षक विभिन्न प्रकार के व्यावसायिक खतरों और उनके कारणों की संक्षिप्त जानकारी दे सकता है।

1 टेबल 3 में दी गई संभावित हानि के साथ संबंधित स्थिति में व्यावसायिक जोखिम की पहचान करें।

टेबल 3

क्रम सं.	स्रोत या संभावित हानि	व्यावसायिक खतरों का प्रकार
1	शोर	
2	विस्फोटक	
3	वाइरस	
4	रोग	
5	धूम्रपान	
6	गैर नियंत्रण डिवाइस	
7	कोई अर्थिंग नहीं	
8	खराब हाउसकीपिंग	

टास्क 8: PPE निर्देश और उपयोग

- कुछ सफाई एजेंट जहरीले होते हैं। खतरनाक रसायनों के उपयोग और भंडारण से निपटने के बारे में जानकारी देखें, इसका उपयोग करने से पहले सप्लायर द्वारा की गई किसी भी सिफारिश का पालन करें।
- बिजली के उपकरणों पर ज्वलनशील क्लीनर या पानी का प्रयोग न करें।
- सुनिश्चित करें कि नामित पैदल मार्ग किसी भी बाधा से मुक्त हैं।
- हमेशा सुरक्षात्मक कपड़े और उपयुक्त सुरक्षा उपकरण पहनें।
- कार्यों को पूरा करते समय सुनिश्चित करें कि आप सभी विधायी और व्यक्तिगत सुरक्षा प्रक्रियाओं को समझते हैं और उनका पालन करते हैं। यदि आप इन प्रक्रियाओं के बारे में अनश्वोर हैं तो अपने प्रशिक्षक से पूछें।

**व्यावसायिक सुरक्षा और प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें (Practice occupational safety and first aid)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- अलग स्थिति से बेहोश होने वाले पीड़ित व्यक्ति के लिए बचाव श्वास
- रक्तस्राव रोकने के लिए उपचार करें।

**आवश्यकताएं (Requirements)**

औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 No.</li> <li>• फर्स्ट ऐड किट -1 सेट</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ओल्ड टायर -आवश्यकतानुसार।</li> <li>• वुड, पेपर, क्लॉथ &amp; ग्रीज़ -आवश्यकतानुसार।</li> <li>• गैस और लिक्विफाइड गैस -आवश्यकतानुसार।</li> <li>• धातु और बिजली के उपकरण -आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप आयल -आवश्यकतानुसार।</li> <li>• बैंडेज -आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• अग्निशामक यंत्र (विभिन्न प्रकार के) - 1 No.</li> <li>• कट - आग बुझाने के मॉडल -आवश्यकतानुसार।</li> <li>• अग्निशामक यंत्र (विभिन्न प्रकार के) -आवश्यकतानुसार।</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : पीड़ित को कृत्रिम सांस लेने के लिए तैयार करें

- 1 स्वास्थ्य केंद्र के कर्मचारियों से प्राथमिक उपचार का डेमो देने को कहें।
- 2 तंग कपड़ों को ढीला कर दें जो पीड़ित की सांस लेने में बाधा डाल सकते हैं।
- 3 उसके मुंह से कोई बाहरी वस्तु या नकली दांत निकाल दें और पीड़ित का मुंह खुला रखें।
- 4 आवश्यक सुरक्षा उपाय करते हुए पीड़ित को समतल जमीन पर सुरक्षित रूप से ले आएं। (Fig .1)
- 5 बिना देर किए तुरंत कृत्रिम श्वसन शुरू करें। कपड़ों को ढीला करने या कस कर बंद मुंह खोलने की कोशिश में ज्यादा समय बर्बाद न करें।
- 6 पीड़ित के आंतरिक अंगों को चोट से बचाने के लिए हिंसक ऑपरेशन से बचें।
- 7 तुरंत डॉक्टर के पास भेजें।

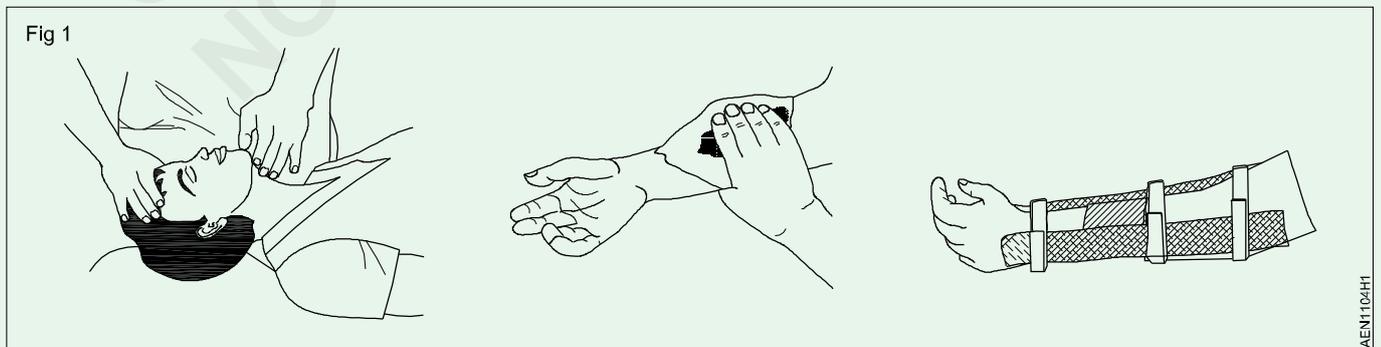


Fig 1

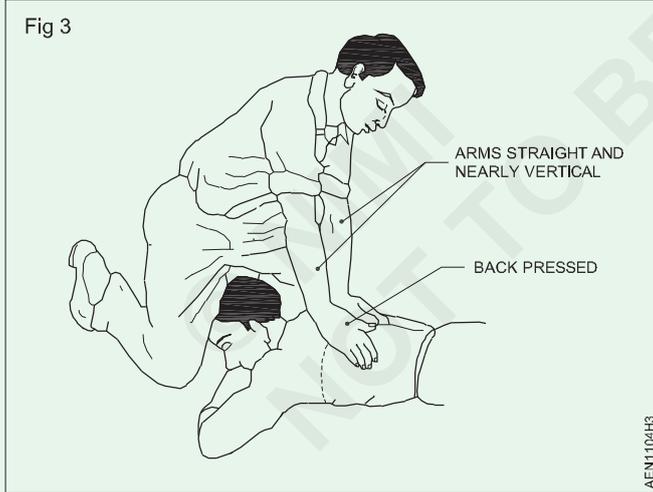
टास्क 2: नेल्सन के आर्म लिफ्ट बैक प्रेशर विधि द्वारा पीड़ित को पुनः होश में लाइए।

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 झुकाकर रखें (जो कि नीचे की ओर है) उसकी बाहों को मोड़कर हथेलियों को एक दूसरे के ऊपर रखें और सिर को हथेलियों के ऊपर उसके गाल पर टिका दें। पीड़ित के हाथ के पास एक या दोनों घुटनों पर घुटने टेकें। अपने हाथों को पीड़ित की पीठ पर कांख की रेखा से परे रखें, जिसमें आपकी उंगलियां बाहर और नीचे की ओर फैली हुई हों, अंगूठे एक-दूसरे को स्पर्श कर रहे हों। (Fig 2)



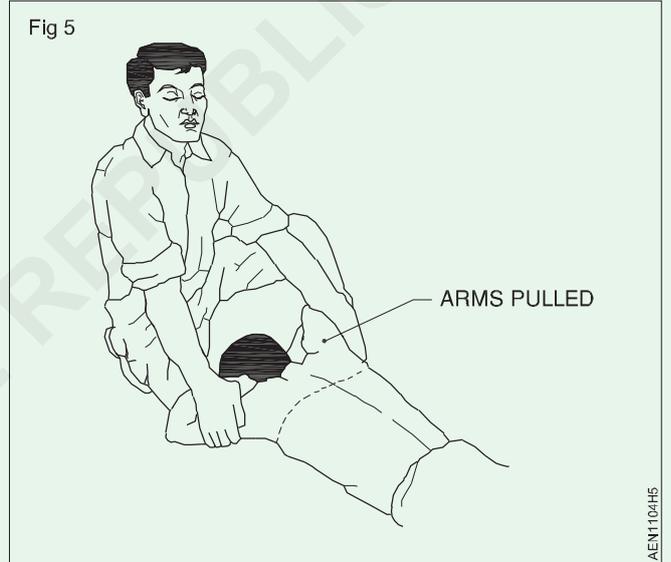
- 2 अपनी भुजाओं को सीधा रखते हुए धीरे से आगे की ओर तब तक हिलाएं जब तक कि वे लगभग लंबवत न हो जाएं और पीड़ित के फेफड़ों से हवा को बाहर निकालने के लिए (Fig 3) में दिखाए गए अनुसार पीड़ित की पीठ को लगातार दबाएं



- 3 अपने हाथों को पीड़ित की भुजाओं के साथ नीचे की ओर खिसकाते हुए पीछे की ओर हिलने-डुलने की उपरोक्त गति को सिक्रनाइज़ करें, और उसकी ऊपरी भुजा को कोहनियों के ठीक ऊपर पकड़ें, जैसा कि (Fig 4) में दिखाया गया है। पीछे की ओर रॉक करना जारी रखें।



- 4 जैसे ही आप पीछे की ओर झुकें, धीरे से पीड़ित के हाथों को ऊपर उठाएं और अपनी ओर खींचें, जैसा कि (Fig 5) में दिखाया गया है, जब तक कि आप उसके कंधों में तनाव महसूस न करें। चक्र पूरा करने के लिए, पीड़ित की भुजाओं को नीचे करें और अपने हाथों को प्रारंभिक स्थिति में ले जाएं।



- 5 कृत्रिम श्वसन तब तक जारी रखें जब तक कि पीड़ित स्वाभाविक रूप से सांस लेना शुरू न कर दे। कृपया ध्यान दें, कुछ मामलों में, इसमें घंटों लग सकते हैं
- 6 जब पीड़ित को होश आ जाए तो पीड़ित को गर्म पानी की बोतलों या गर्म ईंटों से लपेटे हुए कंबल से गर्म रखें, जिससे हाथ और पैर के अंदरूनी हिस्से को हृदय की ओर घुमाकर परिसंचरण को उत्तेजित किया जा सके।
- 7 उसे लेटने की स्थिति में रखें और उसे खुद विशेषज्ञ न बनने दें।

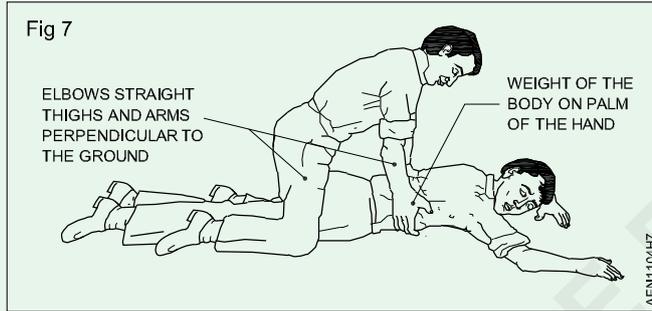
जब तक वह पूरी तरह से होश में न आ जाए, तब तक उसे कोई उत्तेजक पदार्थ न दें।

**टास्क 3: पीड़ित को छाती और पेट पर चोट लगने की स्थिति में इस विधि का उपयोग न करें।**

- 1 पीड़ित व्यक्ति को उसके पेट के बल लिटा दें, एक हाथ सीधे आगे की ओर बढ़ाया जाए, दूसरा हाथ कोहनी पर मुड़ा हुआ हो और चेहरा बगल की ओर हो और हाथ या अग्रभुजा पर टिका हो जैसा कि ( Fig 6 ) में दिखाया गया है।
- 2 पीड़ित के सामने घुटने टेकें, ताकि उसकी जांघें आपके घुटनों के बीच हों और आपकी अंगुलियां और अंगूठा उसी स्थिति में हों ( Fig 6 )।

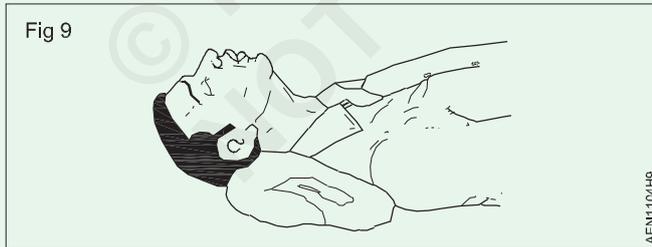


- 3 हाथों को सीधा रखते हुए धीरे-धीरे आगे की ओर झूलें ताकि आपके शरीर का वजन धीरे-धीरे पीड़ित की निचली पसलियों पर लाया जाए ताकि पीड़ित के फेफड़ों से हवा को बाहर निकाला जा सके जैसा कि ( Fig 7 ) में दिखाया गया है।



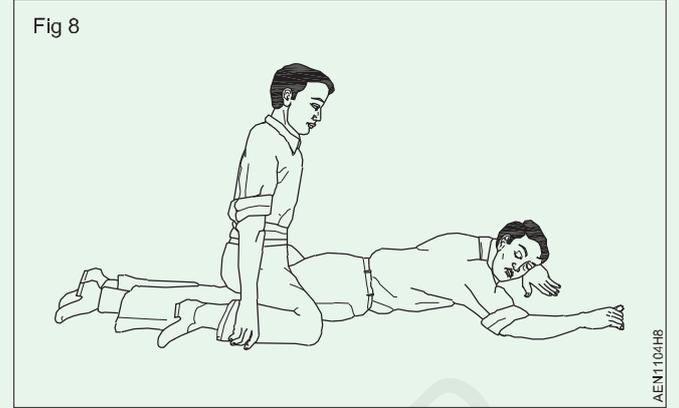
**टास्क 4 : मुंह से मुंह में श्वाश देने विधि द्वारा पीड़ित को होश में लाएं ।**

- 1 पीड़ित को उसकी पीठ के बल लिटा 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 हो। ( Fig 9 )

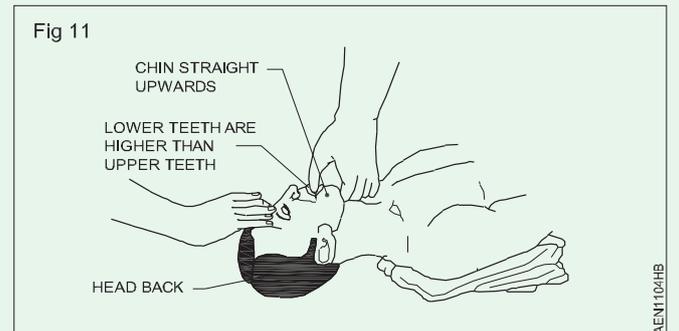


- 2 पीड़ित के सिर को पीछे की ओर झुकाएं ताकि ठुड्डी सीधी ऊपर की ओर रहे। ( Fig 10 )
- 3 ( Fig 11 ) में दिखाए अनुसार पीड़ित के जबड़े को पकड़ें और इसे ऊपर की ओर तब तक उठाएं जब तक कि निचले दांत ऊपरी दांतों से ऊंचे न हो जाएं या जबड़े के दोनों किनारों पर उंगलियों को कान की लोब के पास रखें और ऊपर की ओर खींचें। जीभ को वायुमार्ग को अवरुद्ध करने से रोकने के लिए कृत्रिम श्वसन के दौरान जबड़े की स्थिति बनाए रखें।

- 4 अब पीड़ित के शरीर से सारा दबाव हटाते हुए तुरंत पीछे की ओर झुकें, जैसा कि ( Fig 8 ) में दिखाया गया है, जिससे फेफड़ों में हवा ना भरी रह जाये।



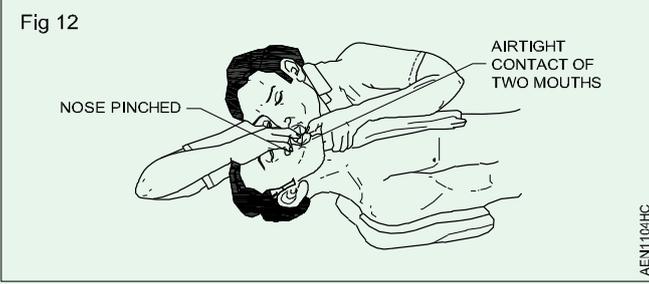
- 5 दो सेकंड के बाद फिर से आगे की ओर झूलें और इस चक्र को एक मिनट में बारह से पंद्रह बार दोहराएं।
- 6 कृत्रिम श्वसन तब तक जारी रखें जब तक कि पीड़ित व्यक्ति स्वाभाविक रूप से सांस न लेने लगे।



- 4 एक गहरी सांस लें और अपने मुंह को पीड़ित के मुंह के ऊपर रखें, जैसा कि (Fig 12) 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 मुँह उसके मुँह और नाक के ऊपर रखें। (Fig 12)

- 5 पीड़ित के मुंह में तब तक फूँकें (शिशु के मामले में धीरे से) जब तक कि उसकी छाती ऊपर न उठ जाए। अपने मुंह को हटा दें और नाक पर पकड़ को छोड़ दें ताकि उसे साँस छोड़ने में मदद मिल सके, अपने सिर को हवा से बाहर निकलने की आवाज़ सुनने के लिए घुमाएँ। पहले 8 से 10 श्वास उतनी ही तेज होनी चाहिए जितनी कि पीड़ित प्रतिक्रिया करता है उसके बाद दर को लगभग 12 बार प्रति मिनट (शिशुओं के लिए 20 बार) तक धीमा कर देना चाहिए।

Fig 12



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

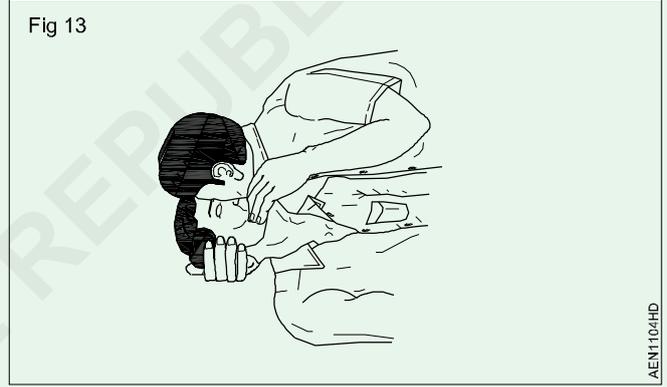
कभी-कभी पीड़ित के पेट में हवा के रूप में प्रवेश कर जाता है पेट में सूजन से पता चलता है। खदेड़ दो इस दौरान पेट को धीरे से दबाकर हवा दें साँस छोड़ने की अवधि।

टास्क 5: पीड़ित को मुंह से नाक में श्वास देने की विधि द्वारा होश में लाएं

इस विधि का उपयोग तब करें जब पीड़ित का मुंह नहीं खुलेगा, या कोई रुकावट हो जिसे आप साफ नहीं कर सकते।

- 1 पीड़ित के होठों को दृढ़ता से बंद रखने के लिए एक हाथ की उंगलियों का उपयोग करें, अपने होठों को पीड़ित के नथुने के चारों ओर सील करें और उसमें साँस लें। यह देखने के लिए जाँचें कि क्या पीड़ित की छाती उठ रही है और गिर रही है। (Fig13)
- 2 इस अभ्यास को 10-15 बार प्रति मिनट की दर से तब तक दोहराएं जब तक कि पीड़ित प्रतिक्रिया न दे।
- 3 इस अभ्यास को डॉक्टर के आने तक जारी रखें

Fig 13



टास्क 6: कार्डियक अरेस्ट (CPR) कार्डियो पल्मोनरी के तहत पीड़ित को होश में लाना।

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

- 1 जल्दी से जाँच करें कि पीड़ित कार्डियक अरेस्ट के अधीन है या नहीं। (Fig 14)

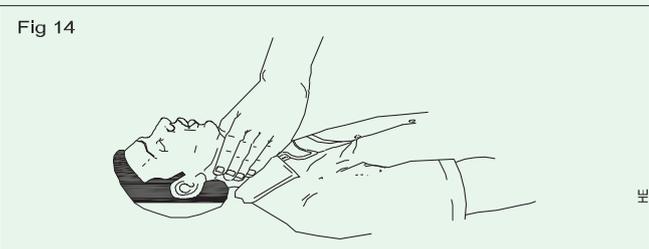
कार्डियक अरेस्ट का पता गर्दन में कार्डियक पल्स की अनुपस्थिति (Fig 1) होठों के चारों ओर नीले रंग और आंखों की व्यापक फैली हुई पुतली से लगाया जा सकता है।

- 2 पीड़ित व्यक्ति को उसकी पीठ के बल किसी सख्त सतह पर लिटा दें।
- 3 छाती के सामने घुटने टेकें और ब्रेस्टबोन के निचले हिस्से का पता लगाएं। (Fig 15)

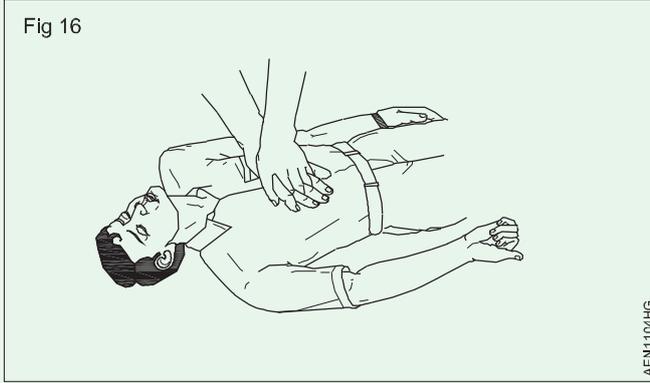
Fig 15



Fig 14



- 4 अपनी उँगलियों को पसलियों से दूर रखते हुए, एक हाथ की हथेली को ब्रेस्टबोन के निचले हिस्से के बीच में रखें। अपने दूसरे हाथ से हथेली को ढँक लें और अपनी उँगलियों को आपस में जोड़ लें जैसा कि (Fig 16) में दिखाया गया है।

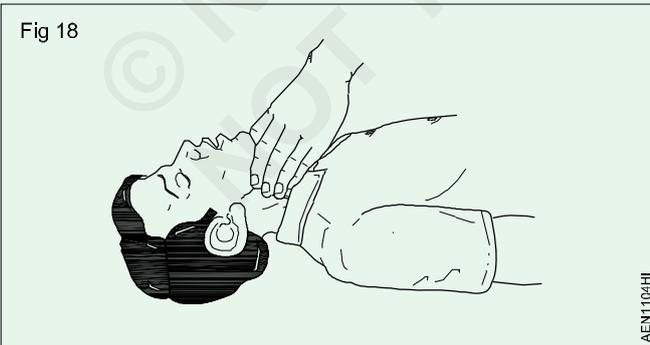


- 5 अपनी भुजाओं को सीधा रखते हुए ब्रेस्टबोन के निचले हिस्से पर तेजी से नीचे दबाएं और फिर दबाव छोड़ दें। (Fig 17)



- 6 प्रति सेकंड कम से कम एक बार की दर से स्टेप 5 को पंद्रह बार दोहराएं।

- 7 कार्डियक पल्स की जाँच करें। (Fig 18)



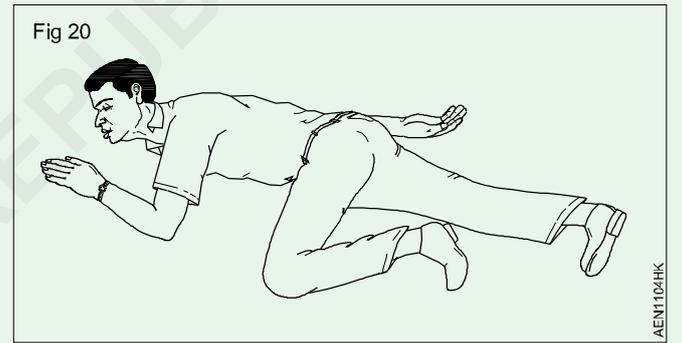
- 8 दो बार सांस देने के लिए पीड़ित के मुँह के पास वापस जाएं (मुँह से मुँह में सांस दीजिये) (Fig 19)



- 9 दिल पर दबाव के साथ 15 संपीड़न की क्रिया जारी रखें और उसके बाद मुँह से मुँह को सांस देने की क्रिया दो बार और इसी तरह लगातार अंतराल पर नाड़ी की जाँच करें।

- 10 जैसे ही दिल की धड़कन वापस आती है, संपीड़न तुरंत बंद कर दें लेकिन प्राकृतिक श्वास पूरी तरह से बहाल होने तक मुँह से मुँह सांस देना जारी रखें।

- 11 पीड़ित को ठीक होने की स्थिति में रखें जैसा कि (Fig 20) में दिखाया गया है। उसे गर्म रखें और जल्दी से चिकित्सा सहायता प्राप्त करें।



#### अन्य चरण (Other steps)

- 1 तुरंत डॉक्टर को बुलाएं।
- 2 पीड़ित को गर्म पानी की बोतलों या गर्म ईटों में लिपटे कंबल से गर्म रखें; हृदय की ओर हाथ और पैर के अंदरूनी हिस्से को सहलाकर परिसंचरण को उत्तेजित करें।

## टास्क 7: आग लगने की स्थिति में प्रक्रिया करें

आग लगने की स्थिति में अपनाई जाने वाली सामान्य प्रक्रिया।

- 1 अलार्म बजाओ। आग लगने पर अलार्म सिग्नल देने के लिए नीचे लिखी गई विधि का पालन करें।
  - a अपनी आवाज उठाकर और आग ! आग! चिल्लाकर दूसरों का ध्यान आकर्षित करें।
  - b इसे सक्रिय करने के लिए फायर अलार्म/घंटी की ओर दौड़ें।
  - c अन्य साधन।
- 2 अलार्म सिग्नल प्राप्त होने पर।
  - a काम करना बंद करो।
  - b सभी मशीनरी संचालन और बिजली बंद कर दें।
  - c पंखे/वायु संचारक/निकास पंखे बंद कर दें। (बेहतर होगा में स्विच ऑफ कर दें)
- 3 अगर आप आग बुझाने में शामिल नहीं हैं।
  - a आपातकालीन निकास का उपयोग करके शांतिपूर्वक वंहा से प्रस्थान करें।
  - b परिसर खाली करें।
  - c अन्य लोगों के साथ एक सुरक्षित स्थान पर इकट्ठा हों।
  - d जांच करें कि क्या कोई आग लगने की सूचना संबंधित अधिकारी को देने गया है।
  - e दरवाजे और खिड़कियां बंद करें, लेकिन लॉक या बोल्ट न करें।
- 4 अगर आप अग्निशमन में शामिल हैं।

- a आग से लड़ने के संगठित तरीके के लिए निर्देश लेना/निर्देश देना। यदि निर्देश ले रहे हैं।
  - b निर्देशों का पालन करें और यदि निर्देश दे सकते हैं तो सुरक्षित रूप से ऐसा करें; फंसने का जोखिम न उठाएं।
- यदि निर्देश दे रहे हैं।
- c आग की श्रेणी का आकलन करें
  - d पर्याप्त सहायता के लिए भेजें और फायर ब्रिगेड को सूचित करें
  - e आग बुझाने के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध उपयुक्त साधनों का पता लगाएं
  - f आग की भयावहता का आकलन सुनिश्चित करें कि आपातकालीन निकास मार्ग अवरोधों से मुक्त हैं और फिर खाली करने का प्रयास करें। (विस्फोटक सामग्री पदार्थों को हटा दें जो अग्नि विराम के आसपास के क्षेत्र में आग के लिए तैयार ईंधन के रूप में काम कर सकते हैं)
  - g प्रत्येक गतिविधि के लिए जिम्मेदार व्यक्ति का नाम बताकर आग बुझाने में सहायता करें।
- 5 आग दुर्घटना और आग बुझाने के लिए किए गए उपायों की सूचना संबंधित अधिकारियों को दें।

**आग लगने की छोटी-सी घटना की सूचना देने से आग लगने के कारण की जांच करने में मदद मिलती है। यह उसी तरह की दुर्घटना को दोबारा होने से रोकने में मदद करता है।**  
**नोट: इस अभ्यास को फायर सर्विस स्टेशन की सहायता से करें।**

## टास्क 8: अग्निशमन यंत्र चलायें

**फायर सर्विस स्टेशन द्वारा प्रदर्शित पहले अग्निशामक यंत्र का अभ्यास।**

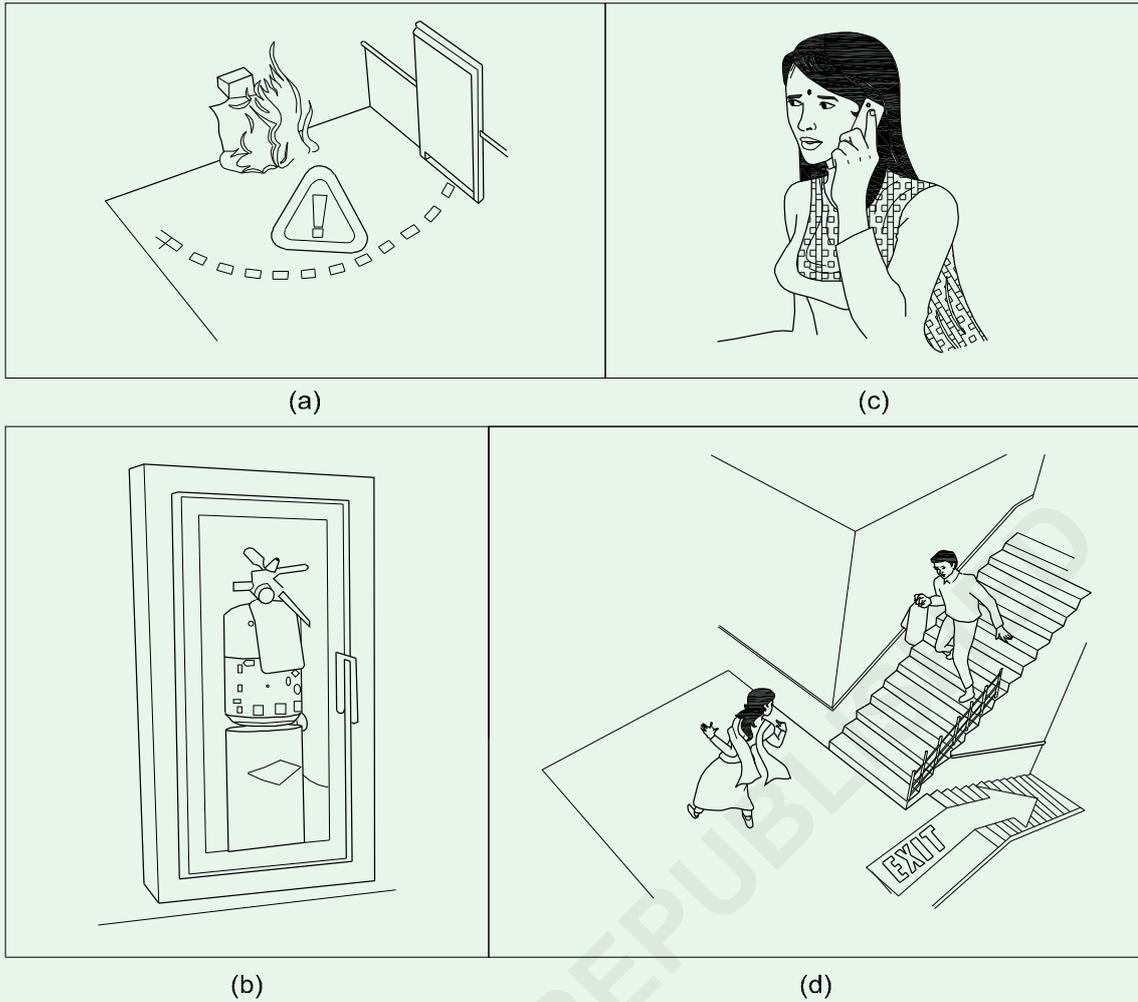
- 1 जब आप आग देखें तो आग ! आग ! आग ! चिल्लाकर आसपास के लोगों को सचेत करें। (Fig 21 a)
  - 2 अग्निशमन सेवा को सूचित करें या तुरंत सूचित करने की व्यवस्था करें। (Fig 21 b)
  - 3 आपातकालीन निकास खोलें और उन्हें जाने के लिए कहें।(Fig 21c & 21d)
  - 4 बिजली की आपूर्ति को "बंद" करें।
- लोगों को आग के नजदीक न जाने दें**
- 5 आग के प्रकार का विश्लेषण और पहचान करें। टेबल 1. देखें।

**मान लीजिए कि आग 'B' प्रकार की है**

**(ज्वलनशील द्रवीभूत ठोस)**

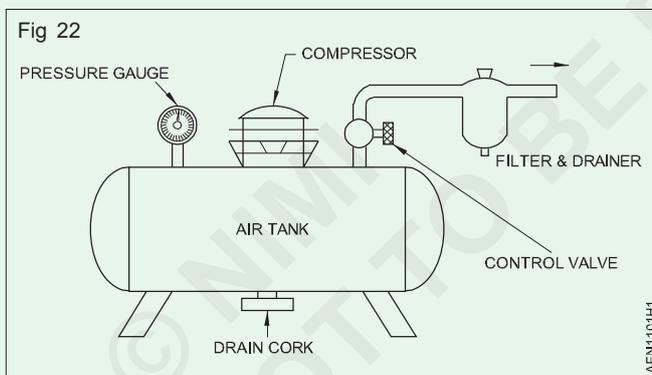
- 6 CO<sub>2</sub> (कार्बन डाइऑक्साइड) अग्निशामक का चयन करें
- 7 CO<sub>2</sub> अग्निशामक का पता लगाएँ और उठाएँ। इसकी समाप्ति तिथि की जाँच करें।
- 8 सील तोड़ दें। (Fig 22)
- 9 हैंडल से सेफ्टी पिन खींच लें। (अग्निशमन यंत्र के शीर्ष पर स्थित पिन) (Fig 23)
- 10 अग्निशामक नोजल या नली को आग के आधार पर प्रयोजित करें। (यह ईंधन की आग के स्रोत को हटा देगा) (Fig 24)

Fig 21



AEN1104-J1

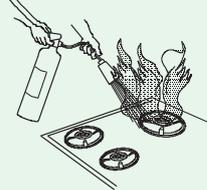
Fig 22

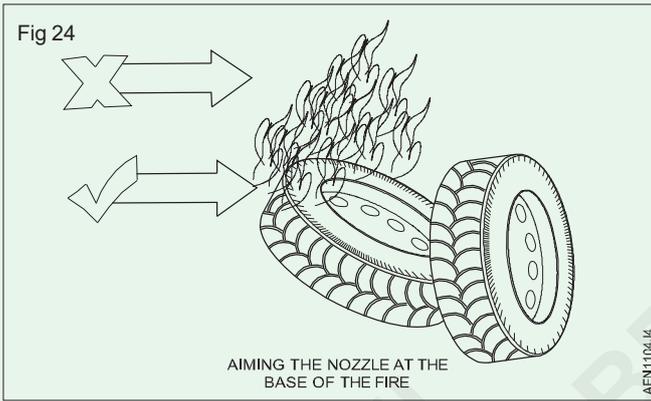
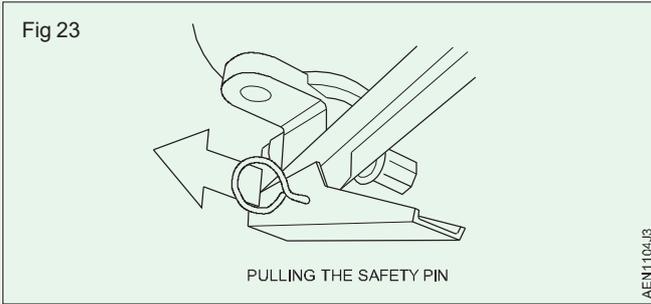


AEN1104-H1

टेबल 1

<p>क्लास 'A'</p>	<p>लकड़ी, कागज, कपड़ा, ठोस सामग्री</p>	
<p>क्लास 'B'</p>	<p>आयल आधारित आग (ग्रीस, गैसोलीन, आयल) और द्रवीभूत ठोस</p>	

क्लास 'C'	गैस और तरलीकृत गैसों	
क्लास 'D'	धातु और बिजली के उपकरण	

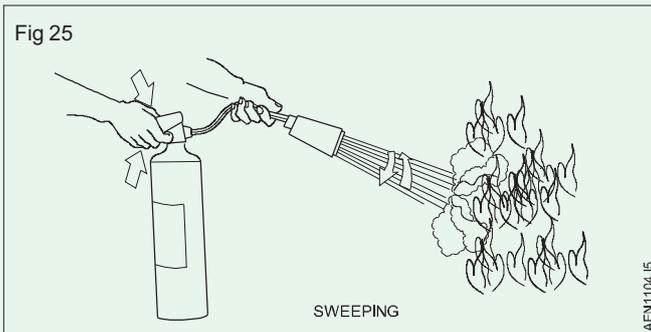


**अपने आप को नीचे रखो।**

11 एजेंट को डिस्चार्ज करने के लिए हैंडल लीवर को धीरे से दबाएं (FIG 25)

12 आग बुझने तक ईंधन की आग पर लगभग 15 CM एक तरफ से दूसरी तरफ फैलाव(स्वीप) करे।

**दूर से उपयोग के लिए अग्निशामक यंत्र बनाए जाते हैं।**



### सावधान(Caution)

- 1 आग बुझाते समय आग फैल सकती है।
- 2 जब तक यह तुरंत बंद न हो जाए तब तक घबराएं नहीं।
- 3 आग बुझाने के यंत्र का इस्तेमाल करने के बाद अगर आग अच्छी तरह से प्रतिक्रिया नहीं करती है तो खुद को आग बिंदु से दूर ले जाएं।
- 4 जहां आग से जहरीला धुंआ निकल रहा हो उसे बुझाने का प्रयास न करें, इसे प्रोफेशनलस पर छोड़ दें।
- 5 याद रखें कि आपका जीवन अधिक महत्वपूर्ण है। इसलिए खुद को या दूसरों को जोखिम में न डालें।

आग बुझाने के सरल संचालन को याद रखने के लिए अग्निशामक यंत्र को याद रखिये।

**P.A.S.S. इससे अग्निशामक यंत्र के इस्तेमाल में मदद मिलेगी।**

**P** खींचने के लिए(पुल्ल)।

**A** उद्देश्य के लिए (एम)।

**S** निचोड़ने के लिए(स्कीज़)।

**S** स्वीप के लिए(स्वीप)।

लिफ्टिंग वाले उपकरणों को संभालने और परीक्षण करने और प्रयुक्त इंजन आयल के निस्तारण का अभ्यास (Practice to handle and test lifting equipments and disposal of used engine oil)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- लिफ्टिंग वाले उपकरणों के सुरक्षित प्रबंधन का अभ्यास
- लिफ्टिंग वाले उपकरणों का समय-समय पर परीक्षण करें
- प्रयुक्त इंजन आयल के निस्तारण ण में सुरक्षा उपाय।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/ साधन (Tools/Instruments)

- ट्रेनी टूल किट - 1 No.

उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)

- एयर कंप्रेसर - 1 No.
- व्हीकल - 1 No.

सामग्री (Materials)

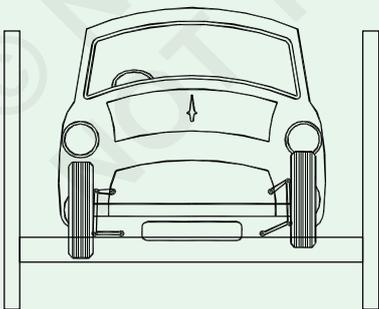
- आयल - आवश्यकतानुसार।
- पानी - आवश्यकतानुसार।
- केरोसिन - आवश्यकतानुसार।
- कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
- सॉप आयल - आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : परीक्षण पत्र की जाँच करें

लिफ्टिंग वाले उपकरण वैधानिक परीक्षण और प्रमाणन के अधीन हैं। (Fig 1) परीक्षण अंशांकन प्रमाणपत्र को उस लिफ्टिंग वाले उपकरण के पास संलग्न या प्रदर्शित किया जाना चाहिए जिसे वह संदर्भित करता है। इस उपकरण का उपयोग करने से पहले सुनिश्चित करें कि नवीनतम निरीक्षण रिकॉर्ड अभी भी निर्धारित समय सीमा के भीतर है और सुनिश्चित करें कि प्रमाणपत्र समाप्त नहीं हुआ है।

Fig 1



AEN1105H1

M/s. ABCD.

व्हीकल होइस्ट सेवा।

044-12345678।

चेन्नई - 78.

सर्विस।

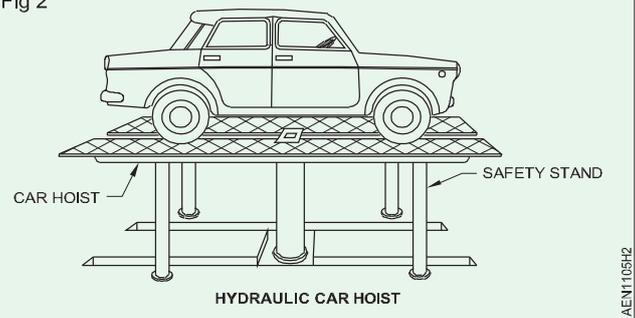
सेवित दिनांक: 20/05/2018

अगली सेवा: 19/05/2019

उपकरण की जाँच करें

- 1 सभी हाइड्रोलिक लिफ्टिंग वाले उपकरणों की सेवा क्षमता पर नियमित आवधिक जांच करें। ( Fig 2)

Fig 2



AEN1105H2

- 2 यह पता लगाने के लिए निर्माता की पुस्तिका देखें कि वे कितनी बार रखरखाव परीक्षणों की सलाह देते हैं और सुनिश्चित करें कि ये समय पर होते हैं।
- 3 जांचें कि परीक्षण उपकरण ठीक से काम कर रहा है या नहीं।
- 4 सुनिश्चित करें कि नली, नियंत्रण वाल्व और आयल पंप में कोई लीकेज नहीं है
- 5 लिफ्ट चलाने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि कार प्लेटफॉर्म पर सही तरीके से रखी गई है।
- 6 जांचें कि यह ठीक से उठा (लिफ्ट) कर पा रहा है या नहीं ?
- 7 और यह भी देख ले कि उस में आयल है कि नहीं?

**नोट: व्हीकल हॉइस्ट उपकरणों की सूची में शामिल नहीं है। यह प्रयोग किसी भी सर्विस स्टेशन पर दिया जा सकता है।**

8 काम पूरा होने के बाद रैम को उसकी सामान्य स्थिति में नीचे करें।

## टास्क 2: उपयोग किए गए इंजन ऑयल का निपटान

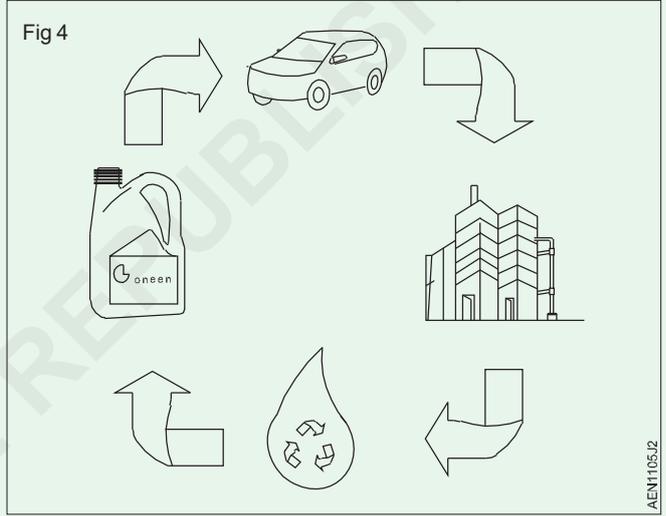
- 1 सुरक्षात्मक कपड़े पहनें, जैसे दस्ताने, मास्क, जूते, एप्रन आदि।
- 2 जमीन पर आयल या ग्रीस न गिराएं।
- 3 अपने उपयोग किए गए मोटर आयल को एक साफ प्लास्टिक के कंटेनर में एक टाइट ढक्कन के साथ रखें। उपयोग किए गए आयल को कभी भी ऐसे कंटेनर में न रखें जिसमें कभी रसायन, भोजन या पेय पदार्थ रखे गए हों।
- 4 आयल को एंटीफ्रीज, सॉल्वेंट या पेंट जैसी किसी और चीज के साथ न मिलाएं।
- 5 उपयोग किए गए मोटर आयल को किसी सर्विस स्टेशन या अन्य स्थान पर ले जाएं जो रीसाइक्लिंग के लिए प्रयुक्त मोटर आयल को एकत्र करता है

**रीसाइक्लड मोटर आयल को ईंधन आयलों में संसाधित नए आयल में फिर से परिष्कृत किया जा सकता है और पेट्रोलियम उद्योग के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाता है।**

- 6 उपयोग किए गए आयल को निस्तारण के लिए रखते समय उन्हें कंटेनर में उचित पहचान चिह्न के साथ अलग स्थान पर रखें। (Fig 3)

**इस्तेमाल किए हुए आयल को कभी भी गर्म जगह या आग के पास न रखें। परिवहन करते समय यह सुनिश्चित करें कि आयल लीकेज न हो। (Fig 4)**

- 7 नीचे दी गई टेबल में दर्शाए अनुसार संदर्भ और रिकॉर्ड के लिए निस्तारण किए गए आयल का रिकॉर्ड बनाए रखें।



टेबल 1

क्रम सं.	दिनांक	मात्रा प्रति कैन (लीटर)	वितरित डिब्बे की संख्या	लीटर में निस्तारित कुल मात्रा।	टिप्पणी
1	उदा. 23-7-19	20	05	100	
2	-	-	-	-	
3					
4					
5					

विधुत ऊर्जा बचाने के लिए अभ्यास (Practice to save electrical energy)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- टेबल तैयार करें और I.T.I. भवन में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों की सूची बनाएं
- दैनिक आधार पर I.T.I. परिसर में आवश्यक ऊर्जा की मात्रा की गणना करें
- ऊर्जा संरक्षण के विभिन्न तरीकों का प्रदर्शन करें।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : ऊर्जा संरक्षण का निर्धारण करें

- 1 लाइट्स, फैन और अन्य उपकरणों के लिए I.T.I. भवन परिसर का सर्वेक्षण करें।
- 2 उपकरणों को उनकी वास्तविक ऊर्जा रेटिंग (वाट क्षमता) और उपयोग के घंटों के साथ सूचीबद्ध करने के लिए टेबल - 1 का उपयोग करें।

टेबल 1

अनुप्रयोग	अनुमानित भार (वाट)	उपकरणों की संख्या	कुल भार (वाट)	औसत घंटे/दिन	एक महीने में दिनों की संख्या	अनुमानित इकाइयां / महीने
	A	B	$C = A \times B$	D	E	इकाई = $C \times D \times E / 1000$
CFL लैंप	5					
	8					
	11					
	15					
	20					
रेगुलर लैंप	25					
	40					
	60					
	100					
ट्यूब लाइट	36					
	40					
टेबल फैन /	60					
फैन	100					
एगर्जॉस्ट फैन	150					
एयर कंडीशनर	1000					
	1500					
रेफ्रिजरेटर (165 लीटर)	150					
रेफ्रिजरेटर (210 लीटर)	270					
कंप्यूटर						
अन्य	200					

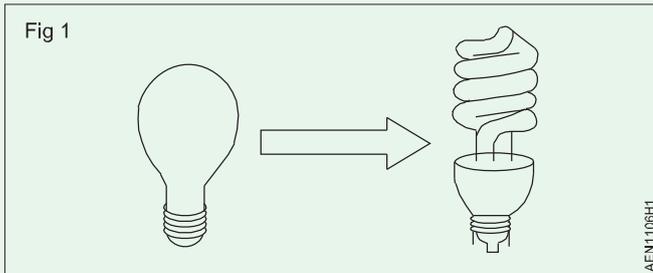
- 3 रिकॉर्ड करें और पिछले वर्ष की खपत के साथ वर्तमान वर्ष की खपत की तुलना करें और टेबल 2 में बचाई गई ऊर्जा का निर्धारण करें।

टेबल 2

महीना	पिछले साल (A)		वर्तमान वर्ष (B)		बचाई गई यूनिट्स / अधिक (B-A) बचाई गई राशि/अधिक (रु.) (B-A)
	यूनिट्स की संख्या	बिल राशि (रु.)	यूनिट्स की संख्या	बिल राशि (रु.)	
जनवरी					
फरवरी					
मार्च					
अप्रैल					
मई					
जून					
जुलाई					
अगस्त					
सितंबर					
अक्टूबर					
नवंबर					
दिसंबर					

टास्क 2: ऊर्जा संरक्षण के विभिन्न तरीकों का प्रदर्शन करें

- सुनिश्चित करें कि आप अभी भी टंगस्टन बल्ब का उपयोग नहीं कर रहे हैं। इनकी जगह CFL बल्ब लगाएं। टंगस्टन बल्ब की तुलना में CFL ऊर्जा की खपत को लगभग 75% कम करते हैं, और उनका जीवन लंबा होता है।
- आधुनिक उच्च आवृत्ति फ्लोरोसेंट फिटिंग के साथ पुराने फ्लोरोसेंट लाइट फिटिंग को अपग्रेड करें। (Fig 1)



- उपयोग में न होने पर छात्रों और शिक्षकों को लाइट बंद करने के लिए प्रेरित करने के लिए प्रत्येक कमरे में एक सहायक रिमाइंडर पोस्ट करें। (Fig 2)

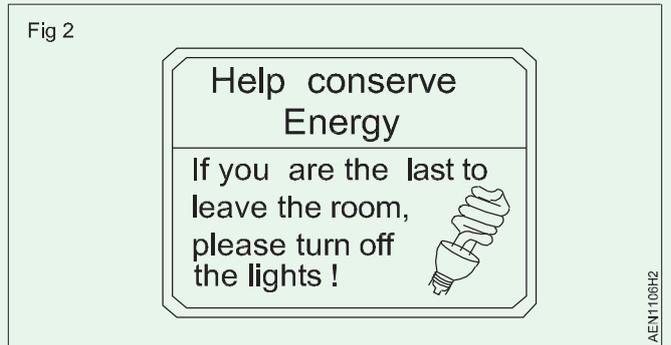
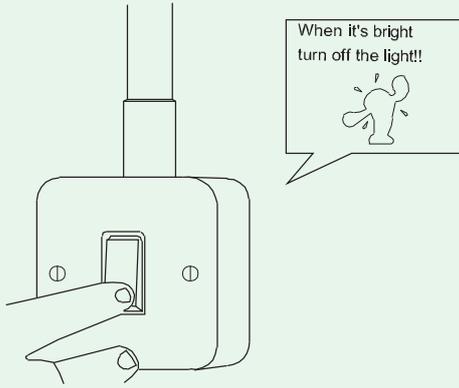
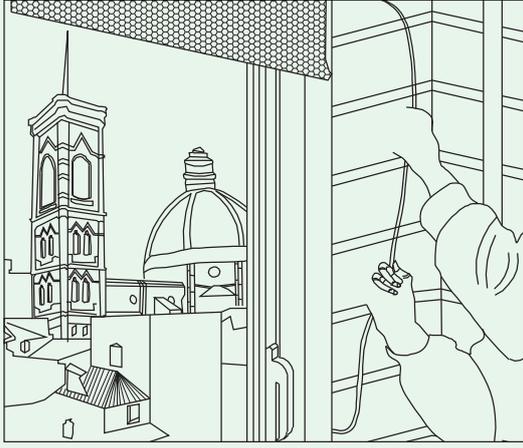


Fig 3



AEN1106H3

- 7 कक्षाओं के बीच, ब्रेक के समय और लंच के समय स्क्रीन बंद कर दें।  
8 अपने कंप्यूटर ऑपरेटिंग सिस्टम में पावर सेविंग विकल्पों का उपयोग करें। (Fig 4)

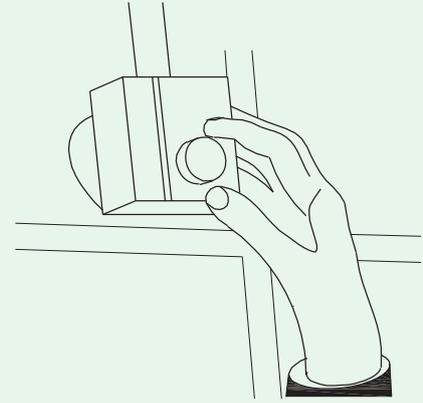
Fig 4



AEN1106H4

- 9 अगर आपकी कक्षा बहुत गर्म है और हीटिंग चालू है, तो गर्मी से छुटकारा पाने के लिए खिड़की न खोलें। इसके बजाय थर्मोस्टेट को नीचे करें।  
10 इस बारे में कुछ विचार करें कि छुट्टियों, मध्यावधि अवकाशों और सप्ताहांतों, विशेष रूप से लंबे सप्ताहांतों से पहले क्या बंद किया जा सकता है  
11 प्रिंटर, कॉपीयर, ओवरहेड प्रोजेक्टर, कंप्यूटर, बिजली के पानी के हीटर, पानी के बॉयलर और बहुत सी अन्य चीजों को बंद किया जा सकता है। (Fig 5)

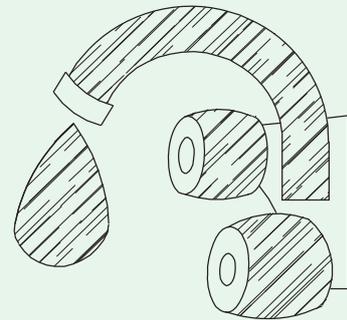
Fig 5



AEN1106H5

- 12 कम से कम मासिक रूप से अपने बिजली, गैस, आयल और पानी के मीटर अक्सर पढ़ें।  
13 पहले सप्ताह के लिए प्रत्येक दिन की शुरुआत और अंत में मीटर पढ़ना शुरू करें और उसके बाद से साप्ताहिक।  
14 मीटर रीडिंग का रिकॉर्ड रखने के लिए एक प्रोजेक्ट बनाएं और प्रति माह खपत का ग्राफ बनाएं और हर महीने की पिछले साल के इसी महीने से तुलना करें।  
15 अपनी ऊर्जा और पानी के उपयोग को मापने और उसकी निगरानी करने से आप लागत कम करने में सक्षम होने की अधिक संभावना रखते हैं।  
16 पर्यावरण के अनुकूल सामग्री का उपयोग करें और सभी कमरों में रीसाइक्लिंग बिन रखें।  
17 पानी के भी ऐसे खर्च होते हैं इसलिए बचत करना एक अच्छा विचार है।  
18 WC सिस्टर्न में जल विस्थापन उपकरण स्थापित करें।  
19 छुट्टियों के दौरान युरिनल्स को बंद कर दें या युरिनल्स को बंद करने के लिए स्वचालित प्रणाली स्थापित करें।  
20 रिसते(लीकिंग) नलों की मरम्मत करें। (Fig 6)

Fig 6



AEN1106H6

- 21 एक I.T.I. निरंतरता( सस्टेनेबिलिटी) क्लब शुरू करें और भवन और समुदाय के भीतर ऊर्जा दक्षता को बढ़ावा दें।  
22 वे या तो लागत रहित या कम लागत वाले उपाय हैं। उपरोक्त टॉप-टैन एनर्जी सेविंग टिप्स को लागू करके, आपका I.T.I. मैनज्मन्ट पैसे बचा सकता है।

**विभिन्न अंकन उपकरणों का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use various marking tools)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- उपयुक्त अंकन उपकरणों द्वारा रेखाएँ, समानांतर रेखाएँ, कोण, वृत्त और वक्र बनाएँ।

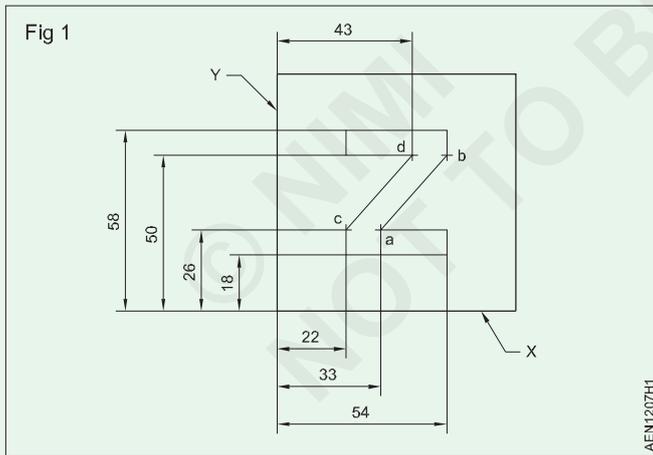
आवश्यकताएं (Requirements)		
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• बाहर और अंदर जेनी कैलीपर - 1No.
• स्क्राइबर, डिवाइडर, 'वी' ग्रूव	- 1No.	• सरफेस प्लेट - 1No.
• बेवेल प्रोट्रेक्टर	- 1No.	<b>सामग्री (Materials)</b>
• सेंटर पंच और एंगल प्लेट	- 1No.	• चॉक पाउडर - आवश्यकतानुसार।
• भूतल गेज और गहराई गेज	- 1No.	• M.S. प्लेट - आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : विभिन्न अंकन उपकरणों का उपयोग करें (Use various marking tools)

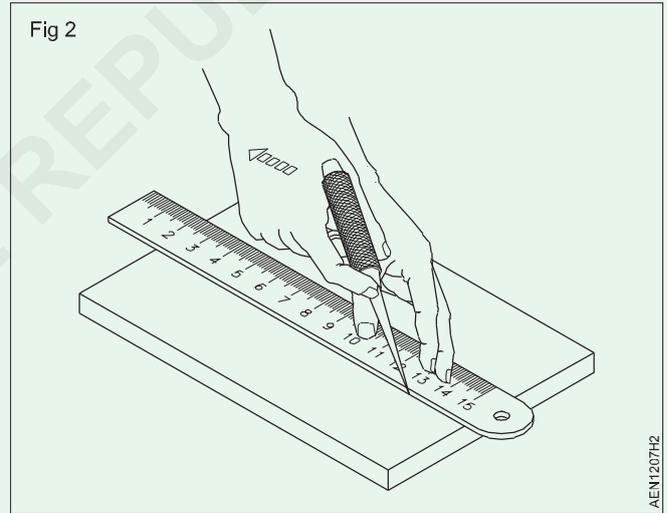
**अंकन (मार्किंग 1)**

- 1 कच्चे माल के आकार और उसके चौकोरपन की जाँच करें
- 2 जॉब के एक तरफ कॉपर सल्फेट का घोल लगाएं और इसे सूखने दें।
- 3 सरफेस गेज का उपयोग करके किनारों 'X' और 'Y' पर समानांतर रेखाएँ लिखें। (Fig 1)



**भ्रम से बचने के लिए लाइन को जरूरत से ज्यादा लंबा न लिखें।**

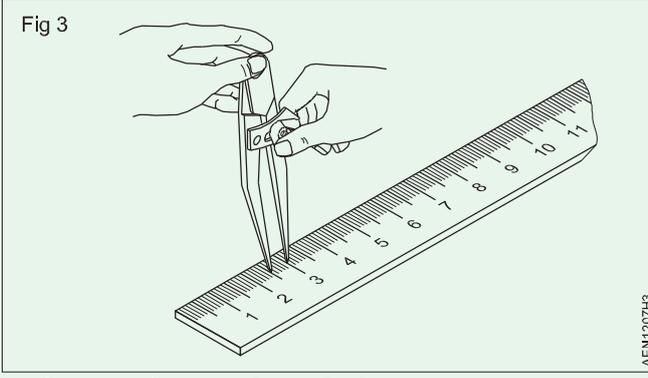
- 4 बिंदुओं AB और CD को स्टील रूल और स्क्राइबर की सहायता से जोड़कर दो रेखाएँ लिखिए। (Fig 2)
- 5 पंच विटनेस मार्क और पूरा 'Z' शेप



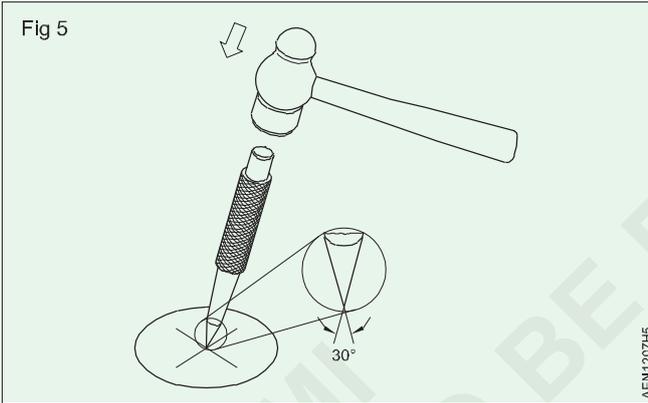
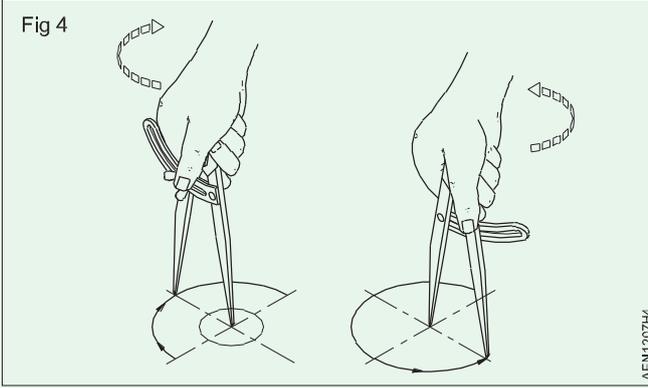
**अंकन (Marking 2)**

- 6 जॉब के दूसरी तरफ मार्किंग मीडियम लगाएं और इसे सूखने दें।
- 7 जेनी कैलीपर का उपयोग करके तीन मंडलियों और एक अर्धवृत्त की केंद्र रेखा को चिह्नित करें।
- 8 30° प्रिक पंच का उपयोग करके चारों केंद्रों पर पंच करें। (Fig 5)
- 9 डिवाइडर को खोलें और 5 MM पर सेट करें। (Fig 3)

**सुनिश्चित करें कि दोनों डिवाइडर लेग समान लंबाई के हों।**



10 डिवाइडर की सहायता से  $\phi 10$  के दो वृत्त बनाइए। (Fig 4)



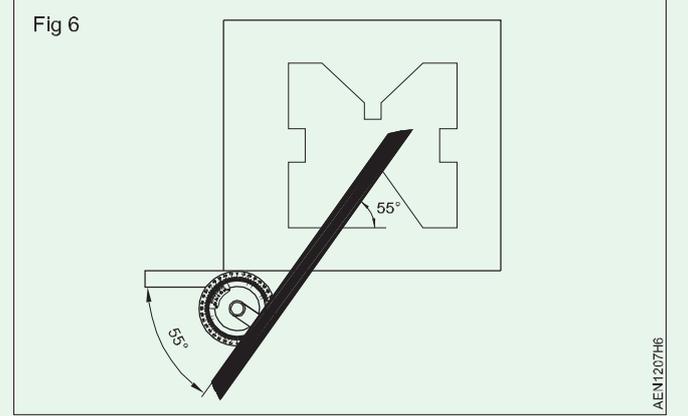
11 डिवाइडर सेट करें और  $\phi 12$  वृत्त और R35 अर्धवृत्त बनाएं।  
12 वृत्तों और अर्धवृत्तों पर पंच साक्ष्य (विटनेस) चिह्न बनाये। (Fig 5)

**3 और 4 को चिह्नित करने के लिए उसी सामग्री का पुनः उपयोग करें**

### अंकन (Marking 3)

- 13 चिह्नित सतहों में से किसी एक को समतल और डीबरर करें और फ़ाइल करें।
- 14 तैयार साइड पर कॉपर सल्फेट का घोल लगाएं।
- 15 जॉब को एंगल प्लेट पर बट करें।
- 16 सरफेस गेज का उपयोग करके सभी समानांतर रेखाओं को किनारों पर चिह्नित करें।
- 17 वी ग्रूव के शुरुआती बिंदुओं को भी चिह्नित करें।
- 18 बेवल प्रोट्रेक्टर को  $55^\circ$  पर सेट और लॉक करें।

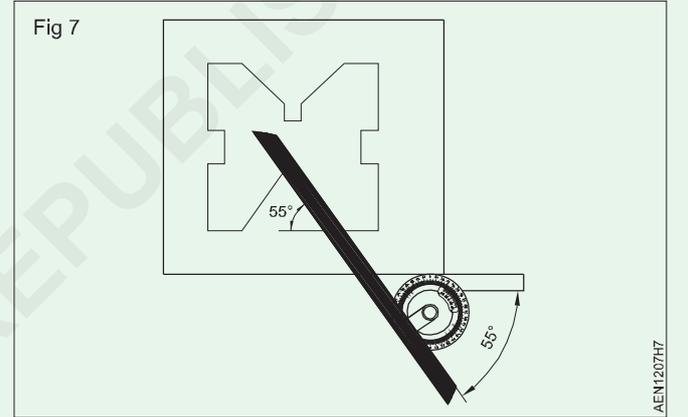
19 बेवल प्रोट्रेक्टर को जॉब के किनारे पर बटें और वी ग्रूव के एक तरफ निशान लगाएं। (Fig 6)



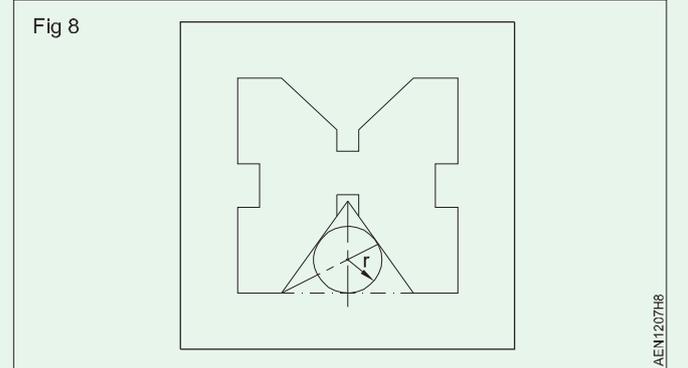
20 इसी प्रक्रिया को जारी रखें और  $44^\circ$  वी ग्रूव (खांचे) को पूरा करें।

21 वी ब्लॉक मार्किंग को पूरा करें।

22  $55^\circ$  वी खांचे से बने त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं को समद्विभाजित करें, और वृत्त का केंद्र और त्रिज्या प्राप्त करें। (Fig 7)



23  $55^\circ$  वी ग्रूव (खांचे) पर वृत्त बनाएं। (Fig 8)

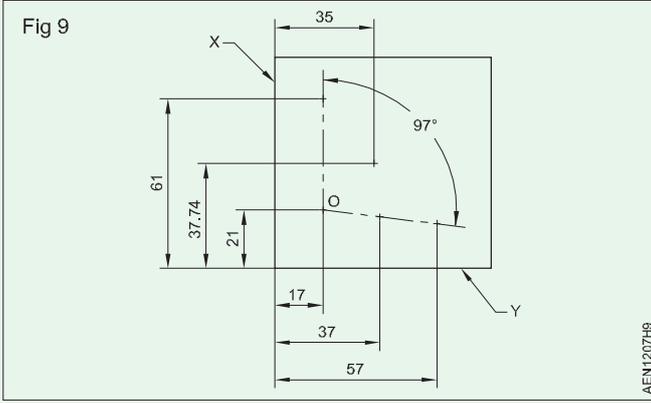


24 इसी प्रकार  $44^\circ$  वी खांचे पर वृत्त खींचिए।

25 पंच साक्ष्य चिह्न।

### मार्किंग (Marking 4)

- 26 दूसरी सतह को फाइल और फिनिश करें, डिबर करें और मार्किंग माध्यम लागू करें।
- 27 मध्य रेखाएँ और समानांतर रेखाएँ 'X' और 'Y' किनारों पर लिखें। (Fig 9)



28 बेवल प्रोट्रेक्टर पर 97° सेट करें।

29 बिंदु 'O' से होकर 97° की रेखा खींचिए और अन्य दो वृत्तों के केंद्र प्राप्त कीजिए। (Fig 10)

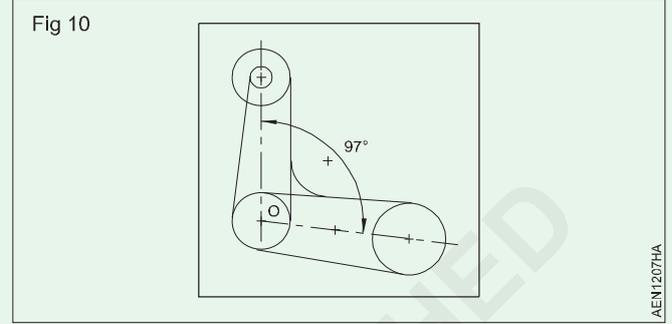
30 चारों सर्किलों पर पंच केंद्र मार्क ।

31 डिवाइडर की सहायता से चारों वृत्त खींचिए।

32 आवश्यक लंबाई से थोड़ा अधिक R8, R8 और R10 वक्र बनाएं।

33 स्टील रूल और स्क्राइबर की सहायता से 'X' और 'Y' वृत्तों के किनारों के निकट दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए। (FIG10) और दिए गए आकार के अनुसार अंकन (मार्किंग) पूरा करें।

34 पंच साक्ष्य के निशान बनाये।



## कौशल क्रम (Skill sequence)

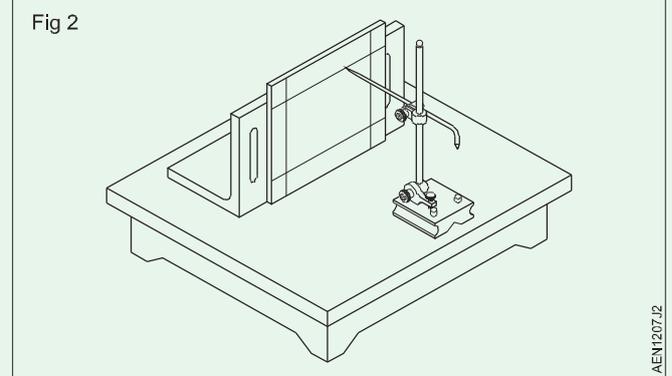
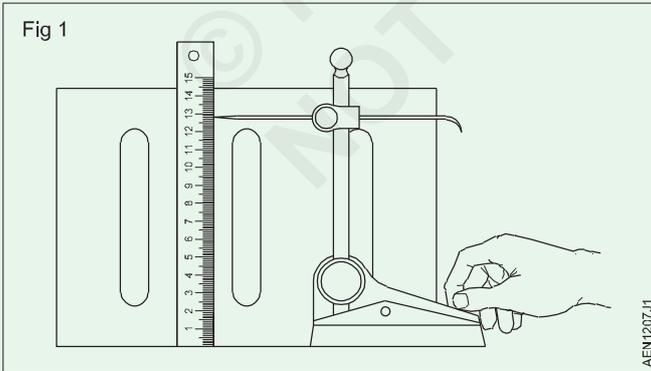
### सतही गेज का उपयोग करके समानांतर रेखाओं को चिह्नित करना (Marking parallel lines using surface gauge)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- सरफेस गेज का उपयोग करके समानांतर रेखाओं को चिह्नित करें
- सरफेस गेज को किसी भी ऊंचाई आयाम पर सेट करें।

- स्क्राइबर और अन्य स्लाइडिंग इकाइयों की मुक्त गतिविधि की जाँच करें।
- सरफेस गेज के बेस को साफ करें।
- सतह को सरफेस प्लेट पर मजबूती से रखें।
- कोण प्लेट के खिलाफ स्टील नियम को रीसेट करें और स्क्राइबर को चिह्नित किए जाने वाले आकार पर सेट करें। (Fig 1)

- सुनिश्चित करें कि जॉब में कोई गड़गड़ाहट नहीं है और ठीक से साफ किया गया है।
- मार्किंग मीडिया की एक पतली और समान परत लगाएं।
- लेकिन एंगल प्लेट के खिलाफ जॉब ना लगाएं।
- जॉब को एक हाथ में पकड़ें और जॉब पर सतह को छूने वाले स्क्राइबर पॉइंट को मूव करें और मार्क करें। (Fig 2)



## जॉब के किनारे के समानांतर रेखाएँ चिह्नित करना (Marking lines parallel to the edge of the job)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- जेनी कैलीपर का उपयोग करके समानांतर रेखाओं को चिह्नित करें।

चिह्नित करने के लिए सतह पर अंकन माध्यम लागू करें।

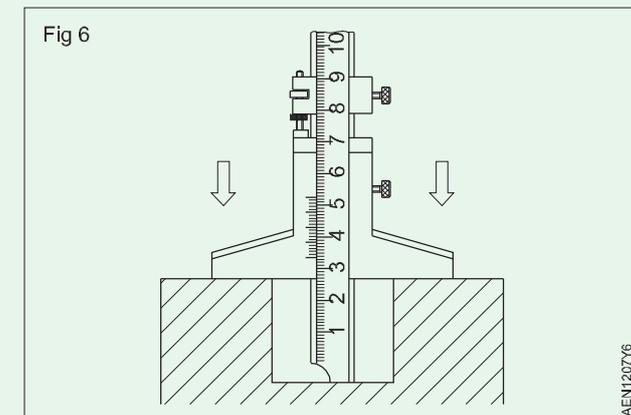
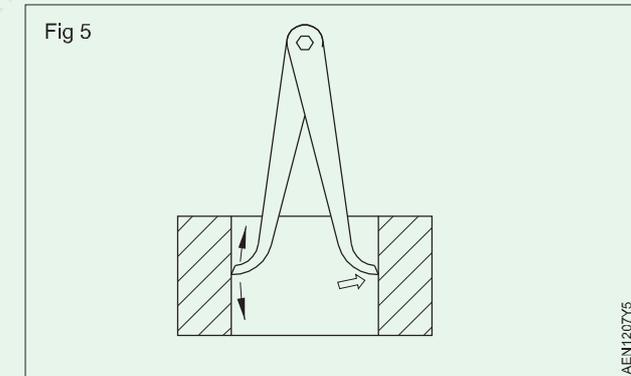
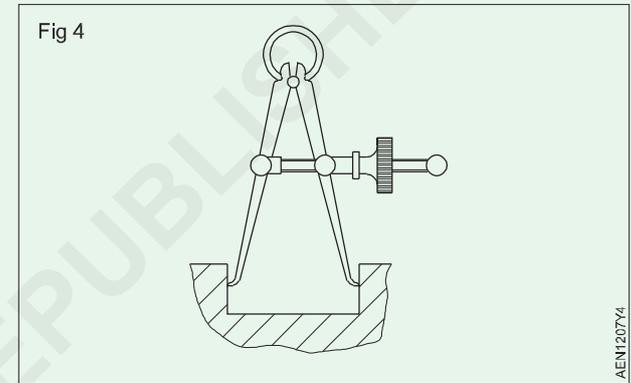
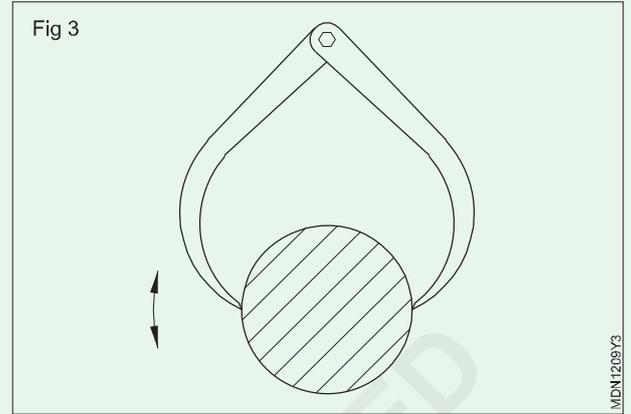
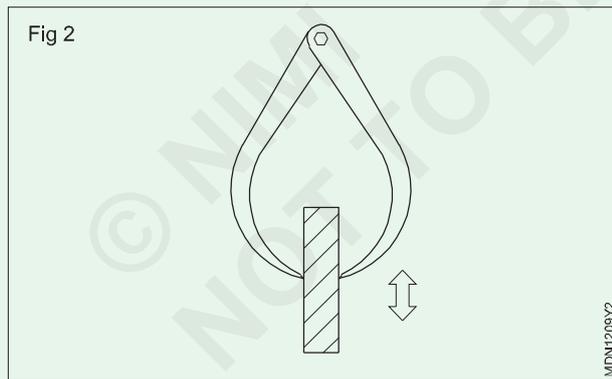
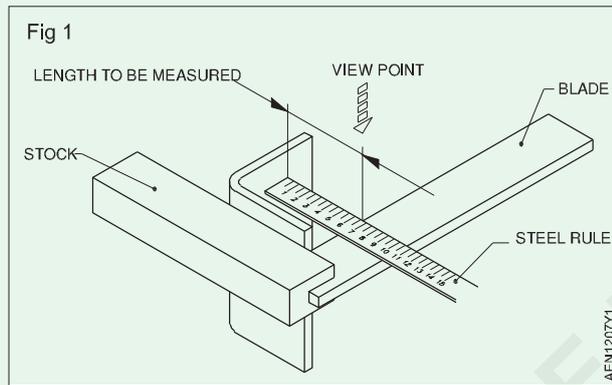
स्टील नियम की मदद से जेनी कैलीपर को चिह्नित किए जाने वाले आकार (यानी आयाम) पर सेट करें। (Fig 1)

सेट आयाम को कार्य में स्थानांतरित करें। (Fig 2)

थोड़ा सा झुकाएं और जेनी कैलीपर को समान गति और विटनेस रेखाओं के साथ चलाएं। (Fig 3)

60° प्रिक पंच का उपयोग करके चिह्नित रेखाओं पर साक्ष्य चिह्न बनाएं। विटनेस मार्क्स एक दूसरे के बहुत करीब नहीं होने चाहिए।

**प्रशिक्षक के लिए नोट: सरल माप उपकरणों के साथ मापन कौशल प्राप्त करने के लिए प्रशिक्षुओं को जितना संभव हो उतना पुराना व्यायाम और मॉडल प्रदान करें। (Fig 4,5 और 6)**



**डैशबोर्ड, बंपर और बिजली के पार्ट्स को हटाने और फिर से लगाने का अभ्यास करें (Practice to remove & refit the dashboard, bumpers and electrical components)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- व्हीकल के डैशबोर्ड और बंपर के विधुत घटक को हटा दें
- क्षतिग्रस्त विधुत घटकों का निरीक्षण करें और उन्हें बदलें
- डैशबोर्ड, बंपर और सभी विधुत घटकों को फिर से फिट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैम्प	- 1No.	• सॉप आयल	- आवश्यकतानुसार।
• सरफेस प्लेट	- 1No.	• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments / Machines)</b>		• बल्ब होल्डर्स	- आवश्यकतानुसार।
• इन्सुलेशन टेप	-आवश्यकतानुसार।	• वायर	- आवश्यकतानुसार।
• वायर क्लिप	- आवश्यकतानुसार।	• इन्सुलेशन टेप	-आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1No.	• वायर क्लिप	- आवश्यकतानुसार।
• वर्क बेंच	- 1No.	• एमरी शीट	-आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : डैश बोर्ड के बिजली के पार्ट्स को हटाने का अभ्यास करें

- 1 व्हीकल को लेवल फ्लोर पर पार्क करें।
- 2 हैंड ब्रेक लगाएं और पहियों पर चोक लगाएं।
- 3 व्हीकल में डैश बोर्ड का स्थान ज्ञात करें।
- 4 डैशबोर्ड माउंटिंग स्कू की पहचान करें।
- 5 डैशबोर्ड माउंटिंग को हटाने से पहले सुनिश्चित करें कि बैटरी टर्मिनल डिस्कनेक्ट हो गए हैं।
- 6 डैशबोर्ड के बढ़ते स्कू को हटा दें।
- 7 डैशबोर्ड को हटा दें।
- 8 डैशबोर्ड के बिजली कनेक्शन और बल्ब की जांच करें।
- 9 इलेक्ट्रिसिटी से चलने वाले गेज और इलेक्ट्रिसिटी स्विच की जांच करें।

टास्क 2: डैशबोर्ड असेंबली को दोबारा फिट करना

- 1 डैश बोर्ड असेंबली के क्षतिग्रस्त विधुत पार्ट्स को बदलें।
- 2 हटाए गए डैश बोर्ड के बल्ब, गेज, होल्डर और स्विच को फिर से लगाएं।
- 3 व्हीकल में डैश बोर्ड असेंबली को रिफिट करें।
- 4 डैश बोर्ड को कस लें, विधुत कनेक्शन और माउंटिंग ठीक से फिट हैं।

### टास्क 3: फ्रंट और रियर बम्पर असेंबली को हटा दें

- 1 व्हीकल के आगे और पीछे के बंपर का स्थान ज्ञात करें।
- 2 आगे और पीछे के बंपर के विद्युत कनेक्शन की पहचान करें।
- 3 बम्पर के हटाए गए स्थान को पहचानें
- 4 बंपर में बढ़ते बोल्ट की पहचान करें
- 5 आगे और पीछे के बंपर के इलेक्ट्रिसिटी के वायरों को डिस्कनेक्ट करें।
- 6 आगे और पीछे के बम्पर के बढ़ते स्कू को हटा दें।
- 7 बंपर्स को हटा दें और इसे वर्क बेंच पर रख दें।
- 8 लाइट असेंबल और स्कैनर जैसी इलेक्ट्रिसिटी की फिटिंग को हटा दें।
- 9 अपने प्रशिक्षकों की गाइड लाइन के तहत बल्ब, होल्डर, वायर , वायर क्लिप और सेंसर की जाँच करें:
- 10 दोषपूर्ण और क्षतिग्रस्त भागों को बदलें।

**नोट: फिसलन और क्षति से बचने के लिए उचित उपकरणों का उपयोग करें।**

### टास्क 4: बम्पर असेंबली को रिफिट करना

- 1 बल्ब, होल्डर और सेंसर को आगे और पीछे के बंपर पर फिर से लगाएं।
- 2 आगे और पीछे के बंपर्स को रिफिट करें।
- 3 बंपर के बढ़ते स्कू को कसें।
- 4 बंपर के इलेक्ट्रिसिटी के वायरों को कनेक्ट करें।
- 5 व्हीकल के पिछले बम्पर को रिफिट करें।
- 6 बंपर के माउंटिंग स्कू को कस लें।
- 7 बंपर के इलेक्ट्रिसिटी के वायरों को कनेक्ट करें।
- 8 बैटरी टर्मिनलों को कनेक्ट करें।
- 9 बल्ब और स्कैनर के कार्य की जाँच करें
- 10 यदि बम्पर लाइटें जलती नहीं हैं तो बम्पर विद्युत परिपथों के भाग की जाँच करें।

**वर्नियर कैलीपर और माइक्रोमीटर का उपयोग करके विद्युत घटकों को मापने का अभ्यास करें (Practice to measure the electrical components by using vernier caliper and micrometer)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वर्नियर कैलीपर द्वारा स्टार्टर मोटर के आर्मेचर / कम्प्यूटेटर व्यास को मापें
- बाहरी माइक्रोमीटर द्वारा अल्टरनेटर के रोटर के स्लिपिंग व्यास को मापें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• वर्नियर कैलीपर	- 1No.	• सॉप आयल	- आवश्यकतानुसार।
• आउटसाइड माइक्रोमीटर	- 1No.	• बैन्यन क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
• सफाई उपकरण	- 1No.	• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments / Machines)			
• वाइस के साथ वर्क बेंच	- 1No.		
• माइक्रोमीटर स्टैंड	- 1No.		

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

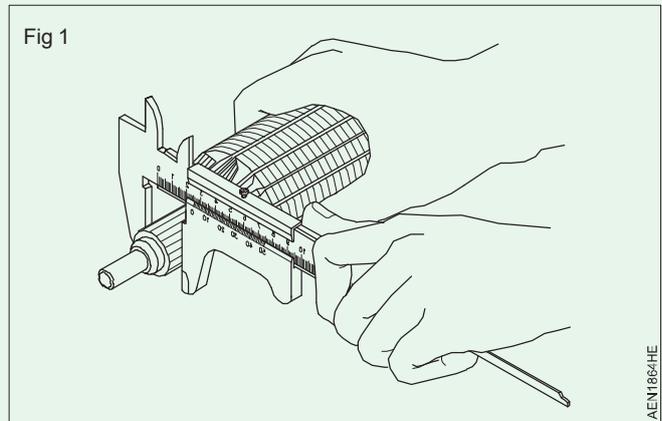
टास्क 1 : वर्नियर कैलीपर द्वारा स्टार्टर मोटर के आर्मेचर/कम्प्यूटेटर व्यास को मापने का अभ्यास

- 1 मापने वाले घटक का चयन करें।
- 2 अनुशंसित(रेकमेन्डिड) सफाई विलायक का उपयोग करके सफाई उपकरण के साथ घटक को साफ करें।
- 3 मापने वाले घटक को साफ मुलायम कपड़े से साफ करें।
- 4 सुनिश्चित करें कि मापने वाले घटक को ठीक से साफ किया गया है।
- 5 आर्मेचर को टेबल वाइस पर सम स्तर पर रखें
- 6 उपयुक्त वर्नियर कैलीपर का चयन करें।
- 7 वर्नियर कैलीपर या त्रुटि की जाँच करें।
- 8 अपने प्रशिक्षक के दिशानिर्देश के तहत वर्नियर कैलीपर की मदद से आर्मेचर शाफ्ट को मापें।
- 9 रीडिंग को अपनी कॉपी में नोट कर लें।
- 10 रोटरी शाफ्ट को कम से कम दो या तीन स्थानों पर अलग-अलग स्थानों पर मापें और रीडिंग को पढ़ ले ।
- 11 विख्यात रीडिंग की निर्माता द्वारा निर्दिष्ट अनुशंसित सीमाओं के साथ तुलना करें।

- 12 बाहरी माइक्रोमीटर को इसके बॉक्स में सुरक्षित रूप से रखें।
- 13 रोटरी को टेबल वाइस से हटा दें और सुरक्षित रखें।

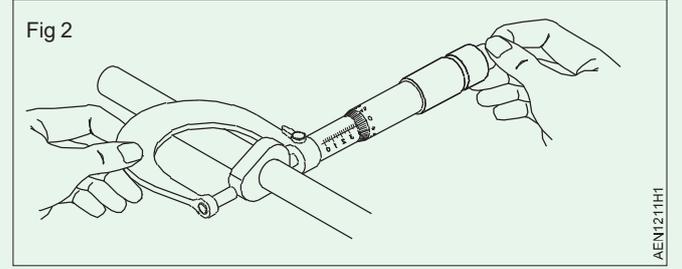
**टिप्पणी:**

प्रशिक्षक को मापने के अभ्यास के लिए प्रशिक्षुओं को स्टार्टर मोटर आर्मेचर और अल्टरनेटर रोटर असेंबली प्रदान करनी चाहिए।



**टास्क 2: रोटर शाफ्ट की जाँच करें (Fig 2)**

- 1 क्रेबस के लिए स्पष्टतया के साथ रोटर शाफ्ट की जाँच करें
- 2 अनुशंसित (रेकमेन्डिड) सफाई विलायक के साथ एक छोटे ब्रश का उपयोग करके रोटर शाफ्ट को साफ करें
- 3 कीचड़ और जमा गन्दगी साफ़ करें
- 4 माइक्रोमीटर की मदद से कंप्रेसड एयर से पैसेज को फूंक दें रोटर की ऊँचाई की रीडिंग मापें।
- 5 माप लेने से पहले, सुनिश्चित करें कि माइक्रोमीटर को शून्य सेटिंग के लिए समायोजित किया गया है
- 6 मुख्य स्केल की रीडिंग और थिंबल की रीडिंग रिकॉर्ड करें



- 7 टेबल पर 2 या 3 स्थानों पर रोटर शाफ्ट की जाँच करें और देखे गए मान पर पहुँचें।
- 8 रोटर शाफ्ट की ऊँचाई को मापने के लिए माइक्रोमीटर का उपयोग करें और परिणामों को टेबल 1 में रिकॉर्ड करें।

**टेबल 1**

घटक का नाम	मुख्य पैमाना पढ़ना (a)	संयोग थिंबल स्केल (div) (b)	सबसे कम गिनती (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
रोटर शाफ्ट स्लिपिंग व्यास			0.01	

**कैम आर्मेचर व्यास की जाँच करें (Check the cam armature diameter)**

- 1 कैमशाफ्ट-जर्नल व्यास को मापने से पहले आर्मेचर को साफ करें

- 2 आर्मेचर के जर्नल व्यास का निरीक्षण करें और परिणामों को टेबल 2 में रिकॉर्ड करें।

**टेबल 2**

घटक का नाम	मुख्य पैमाना पढ़ना (a)	संयोग थिंबल स्केल (div) (b)	सबसे कम गिनती (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
आर्मेचर व्यास		0.01		

**फास्टनरों को साफ करने और जांचने का अभ्यास करें (Practice to clean and check the fasteners)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

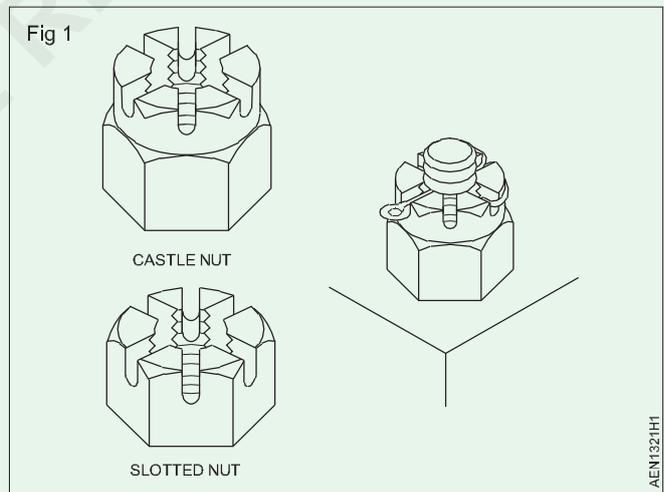
- एक्सल शाफ्ट पर कैसल नट को बांधें
- प्रोपेलर शाफ्ट पर सेल्फ-लॉकिंग नट लगाएं
- हेक्सागोनल नट को दो सपाट सतहों पर बांधें
- टेपेट कवर पर हेक्सागोनल नट को कॉलर के साथ बांधें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1No.</li> <li>• स्पैनर (DE और रिंग) - 1 सेट</li> <li>• नोज प्लायर, कॉपर ड्रिफ्ट - 1 सेट</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मिट्टी का आयल और कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• एक्सल शाफ्ट और कैसल नट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• प्रोपेलर शाफ्ट और सेल्फ-लॉकिंग नट और बोल्ट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments / Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• वर्क बेंच और वाइस - 1No.</li> <li>• माइक्रोमीटर स्टैंड - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• वाशर के साथ हेक्सागोनल अखरोट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : कैसल नट को कस लें**

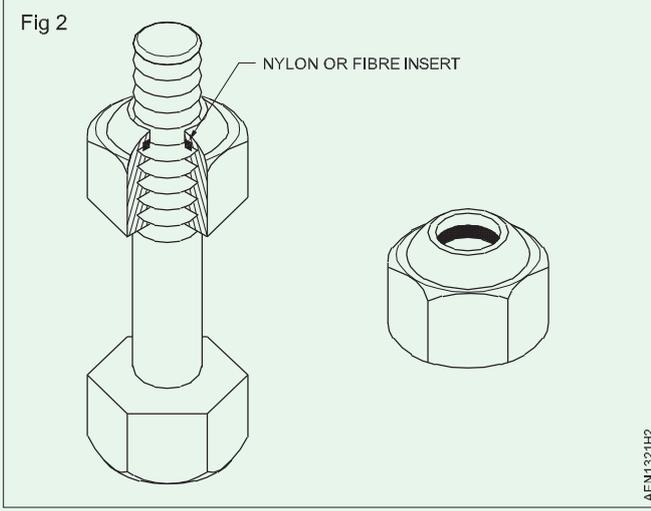
- 1 एक्सल शाफ्ट थ्रेडेड सिरे को साफ करें।
- 2 थ्रेड के आकार और थ्रेड के प्रकार को नोट कर लें।
- 3 कैसल नट के उचित आकार का चयन करें। (FIG .1)
- 4 कैसल नट को एक या दो थ्रेड से ही हाथ से कसें।
- 5 कैसल नट को कसने के लिए उचित स्पैनर का चयन करें।
- 6 कैसल नट को कस लें।
- 7 कैसल नट के एक्सल शाफ्ट होल और स्लॉट को अलाइन करें।
- 8 एक्सल शाफ्ट होल और कैसल नट के स्लॉट में स्प्लिट पिन डालें।
- 9 स्प्लिट पिन के दोमुंहे(स्प्लिट एंड्स) सिरों को फैलाएं।



**टास्क 2: सेल्फ-लॉकिंग नट को कस लें**

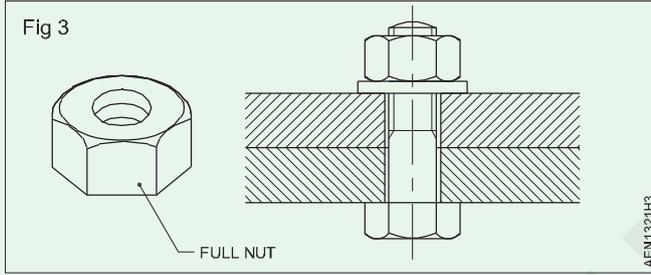
- 1 प्रोपेलर शाफ्ट के फ्लैज(निकला हुआ किनारा) को साफ करें।
- 2 फिट किए जाने वाले नट और बोल्ट के उचित आकार का चयन करें।
- 3 बोल्ट को फ्लैज के खांचे में डालें।
- 4 सेल्फ-लॉकिंग नट को केवल एक या दो थ्रेडो से हाथ से कसें। (Fig 2)
- 5 सेल्फ-लॉकिंग नट को कसने के लिए उचित स्पैनर का चयन करें।
- 6 सेल्फ-लॉकिंग नट को कस लें।

**सेल्फ-लॉकिंग नट पर बहुत ज्यादा न कसें**



### टास्क 3: हेक्सागोनल नट को जकड़ें

- 1 फास्टेनिंग(फास्टनेड) करने के लिए दो सपाट सतह घटकों का चयन करें।
- 2 हेक्सागोनल नट और बोल्ट के उचित आकार का चयन करें। (Fig 3)



- 3 मैचिंग घटकों के छिद्र में बोल्ट कस लें।
- 4 थ्रेडो के सिरे पर एक प्लैट वॉशर रखें।
- 5 उस नट के विशेष आकार को कसने के लिए सही स्पैनर का चयन करें।
- 6 हेक्सागोनल नट को कस लें।
- 7 हेक्सागोनल लॉक नट के समान आकार का चयन करें।
- 8 स्पैनर के साथ पहले से कसने वाले नट को पकड़कर लॉक नट को कस लें।

रिंग स्पैनर का सही आकार इस्तेमाल किया जाना चाहिए। नट और स्पैनर आयल और गंदगी से मुक्त होने चाहिए।

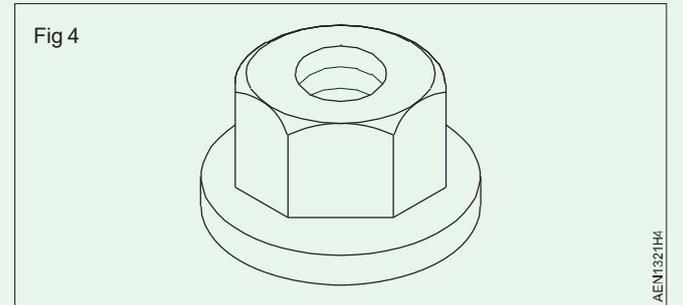
### टास्क 4: हेक्सागोनल नट को वॉशर से बांधें।

- 1 टैपटि कवर के बोल्ट्स को साफ करें।
- 2 कॉलर के साथ हेक्सागोनल नट के उचित आकार का चयन करें। (Fig 4)

**अधिक(ओवरटाइट) मत कसो।**

**सुरक्षा: फिसलन और चोट लगने वाले बड़े आकार के स्पैनर का उपयोग करने से बचें।**

- 3 हेक्सागोनल नट के केवल एक या दो थ्रेड्स को हाथ से कॉलर से कसें।
- 4 नट को कसने के लिए उचित स्पैनर का चयन करें।
- 5 निर्दिष्ट(स्पेसफाइड) टॉर्क के साथ नट को कस लें।



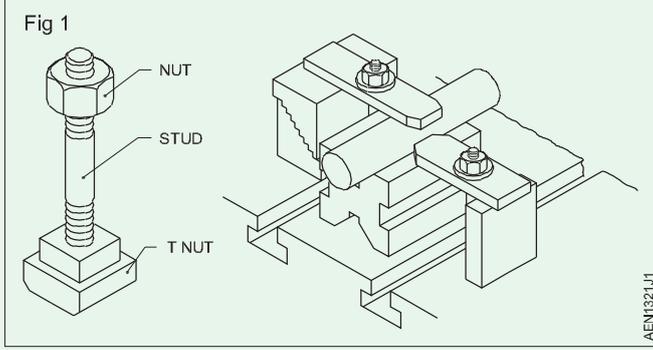
## कौशल क्रम (Skill sequence)

### स्टड का फास्टेनिंग (Fastening of stud)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- थ्रेड की पिच मापें
- स्टड के सही आकार का चयन करें
- दिए गए जॉब को स्टड से जकड़ें।

शामिल होने के लिए घटकों का चयन करें। (Fig 1)



घटक पर टैपिंग के अनुसार, स्टड के सही आकार का चयन करें।

स्टड को टैप पर डालें और स्टड को घुमाएँ, स्टड को लॉक करने के लिए 2 नट का उपयोग करें।

एक उचित स्पैनर की मदद से स्टड को कस लें।

स्टड लॉक को कसने के बाद स्टड को वाइस ग्राइप प्लियर से टांग दिया जाता है।

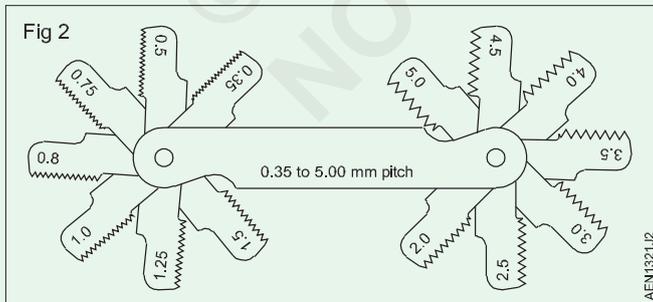
स्टड से नट निकालने के लिए दो स्पैनर का उपयोग करें।

स्टड का उपयोग विधानसभाओं में किया जाता है जिन्हें लगावायर विभाजित किया जाना होता है।

**सुरक्षा सावधानी:**

स्टड डालने से पहले। टैप के छिद्र और स्टड के थ्रेड ठीक से साफ किए जाएं।

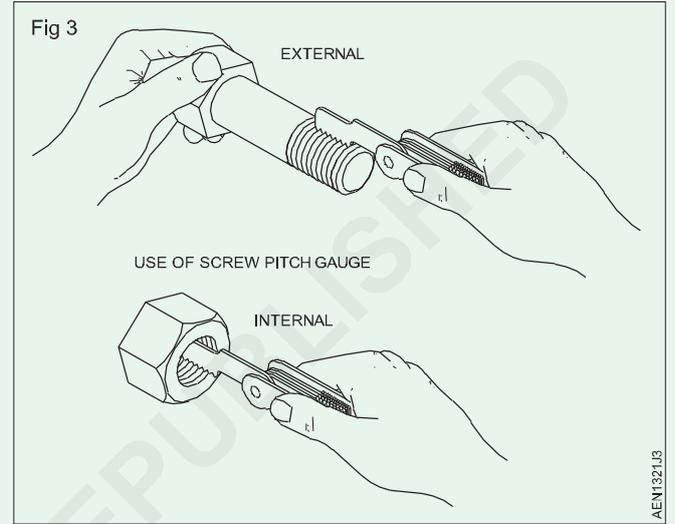
थ्रेड से थ्रेड को मापें पिच गेज (Fig 2) मापने के लिए आंतरिक थ्रेड के स्टड का चयन करें।



थ्रेड की सतह को साफ करें।

स्कू पिच गेज से किसी एक ब्लेड का चयन करें।

मापने के लिए ब्लेड को थ्रेड पर रखें। (Fig 3)



सटीक परिणामों के लिए, स्टड की पूरी लंबाई को थ्रेड्स पर रखा जाना चाहिए।

यदि पिच थ्रेड से मैच होती है, तो थ्रेड की पिच वही होगी जो ब्लेड पर अंकित है।

यदि नहीं, तो अन्य ब्लेड का चयन करें और ब्लेड की पहचान करें जो थ्रेड से पूरी तरह मैच होता हो।

ब्लेड पर अंकित संख्या जो पूरी तरह से मैच होती है वह थ्रेड की पिच होगी।

**टूटे हुए स्टड/बोल्ट को निकालने का अभ्यास करें (Practice to remove broken stud/bolt)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

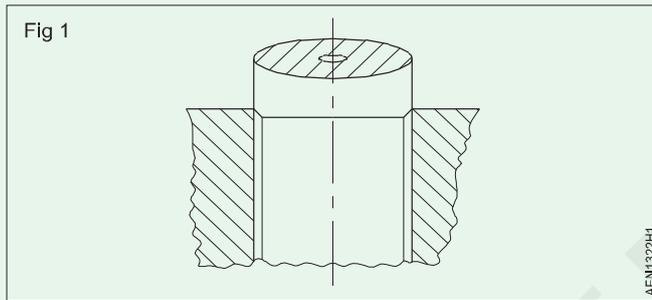
- ईज़ी-आउट (स्टड एक्सट्रैक्टर) का उपयोग करके सतह के नीचे टूटे हुए स्टड को हटा दें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• टूटे स्टड के साथ सिलेंडर ब्लॉक	- 1No.
• टैप रिच	- 1 सेट	• कॉटन वेस्ट	- 1No.
• स्टड एक्सट्रैक्टर	- 1 सेट		

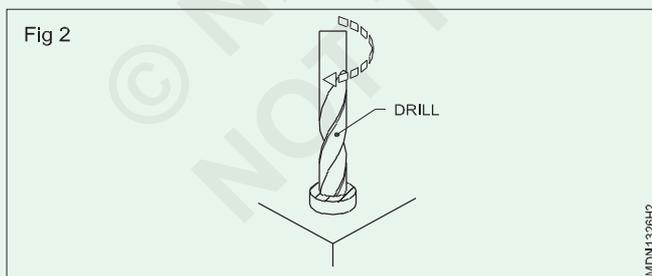
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : टूटे हुए स्टड/बोल्ट को हटा दें

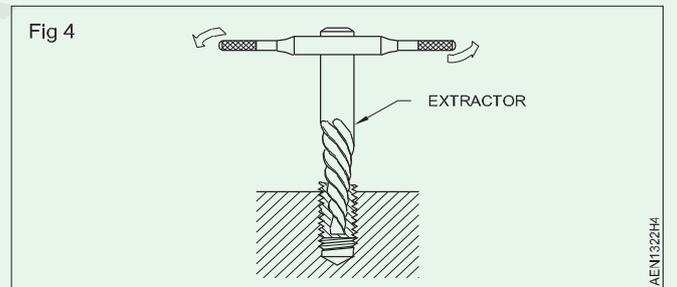
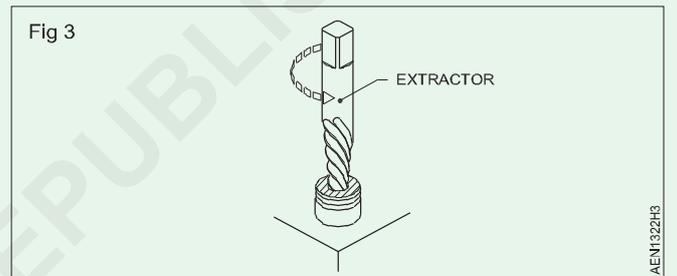
- 1 स्टड की ऊपरी सतह पर फ्लैट फाइल करें। (Fig1)



- 2 केंद्र का पता लगाएँ और इसे केंद्र में पंच करें।
- 3 टेबल 1 से ईज़ी-आउट और अनुशंसित(रेकमेन्डड) ड्रिल का आकार का चयन करें।
- 4 सेंटर पंच मार्क पर एक छिद्र ड्रिल करें। (Fig 2)



- 5 जांचें कि छिद्र लंबवत है।
- 6 ईज़ी-आउट (स्टड एक्सट्रैक्टर) को ड्रिल किए गए छिद्र पर सेट करें। (Fig 3)



- 7 इसे टैप रिच से वामावर्त(एंटीक्लॉकवाइस) घुमाएं। (Fig 4)
- 8 थ्रेड्स को लुब्रिकेट करने के बाद स्थिति में एक नया स्टड बदलें।
- 9 स्टड के दो किनारों को सतह के ऊपर फ्लैट करें।
- 10 टूटे हुए स्टड को निकालने के लिए रिच और स्कू का उपयोग करें। (Fig 4)

जैसे-जैसे ईज़ी-आउट स्टड में प्रवेश करता है, ग्रिप बढ़ती जाती है और धीरे-धीरे स्टड का टूटा हुआ हिस्सा खुल जाता है।

टेबल 1

टूटे हुए स्टड और बोल्ट को निकालने के लिए अनुशंसित ड्रिल और ईज़ी-आउट आकार।

पेंच आकार के लिए उपयुक्त	उपयोग किए जाने वाले ड्रिल आकार	ईज़ी-आउट नंबर का उपयोग किया जाना है
1/8" से 1/4" (3 से 6 mm)	5/64" (2 mm)	1
1/4" से अधिक 5/16"	7/64" (2.8mm)	2
(6 से 8 mm) 5/16 से अधिक"	5/32" (4 mm)	3
7/16"		
(8 से 11 mm) 7/16 से अधिक"	1/4" (6.3 mm)	4
9/16"		
(11 से 14 mm) 9/16 से अधिक"	17/64" (6.7 mm)	5
3/4"		
(14 से 19 mm)		

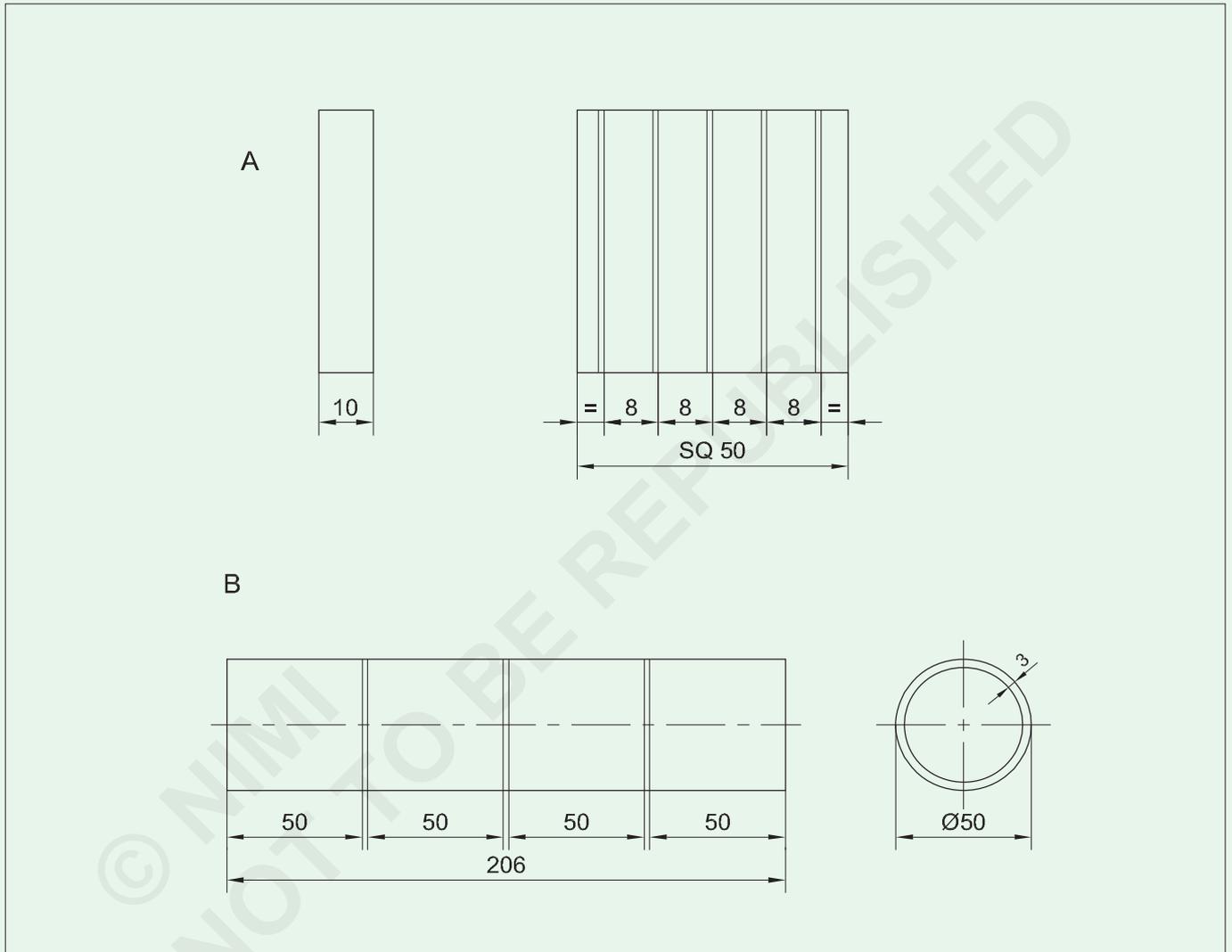
-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

काटने के विभिन्न उपकरणों का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use various cutting tools)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- हैकसाँ का उपयोग करके एक हल्के स्टील के प्लैट को सीधी रेखा में काटें
- समतलता जांच के साथ प्लैट फाइलिंग अभ्यास करें।

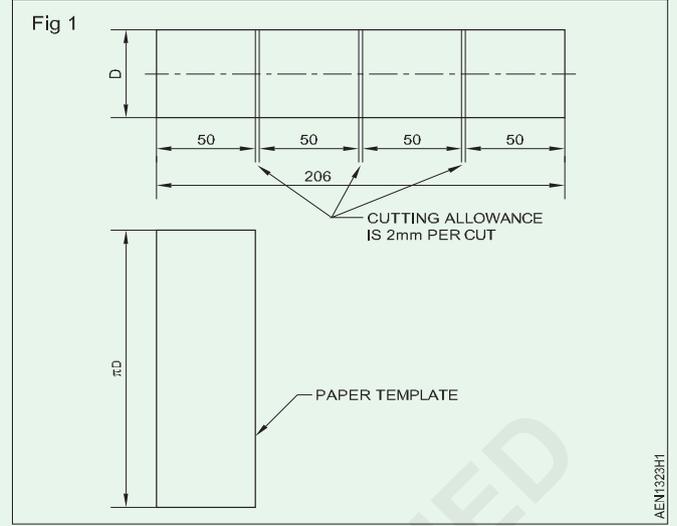


1	Ø50 x 3 - 206		Fe 310		B	
1	50 ISF 10 - 50		Fe 310		A	1.03
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	HACK SAWING				TOLERANCE ±0.5	TIME 5h
					CODE NO. AEN1323E1	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

### टास्क 1 : रेखाचित्र के अनुसार रेखाएँ चिह्नित करना

- 1 दिए गए M.S फ्लैट जॉब के आकार की जाँच करें। (Fig 1A)
- 2 कॉपर सल्फेट का घोल लगाएँ और इसे सूखने दें
- 3 किनारे से माप लेने वाले स्क्राइबर का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार लेआउट लाइनें और डॉट पंच और हथोड़े का उपयोग करके लाइनों को चिह्नित करें।
- 4 लाइनों के साथ हैकसाँ द्वारा काटें।
- 5 यदि कोई गड़गड़ाहट हो तो उसे भरकर हटा दें।
- 6 एक पेपर टेम्पलेट का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार लाइनों को चिह्नित करें और लाइन को पंच मार्क करें।



## कौशल क्रम (Skill sequence)

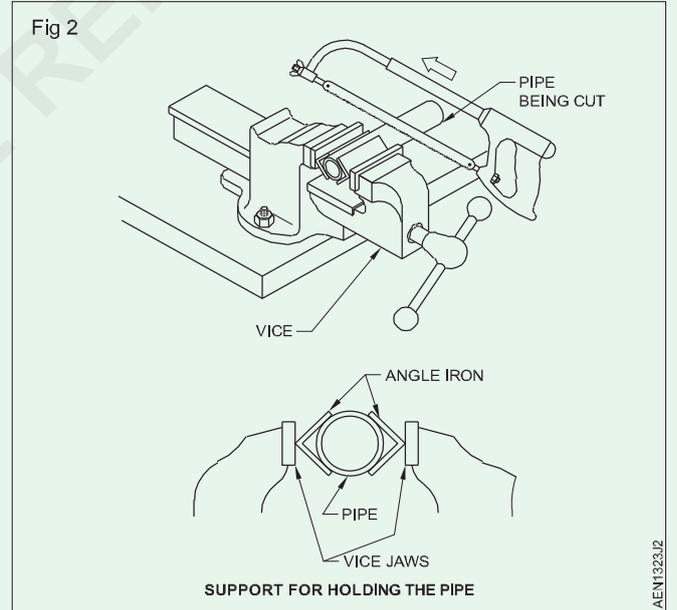
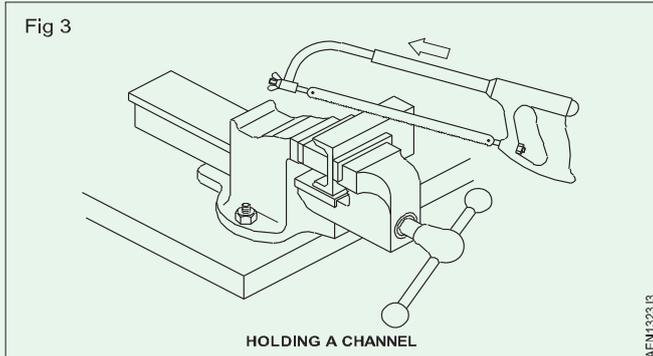
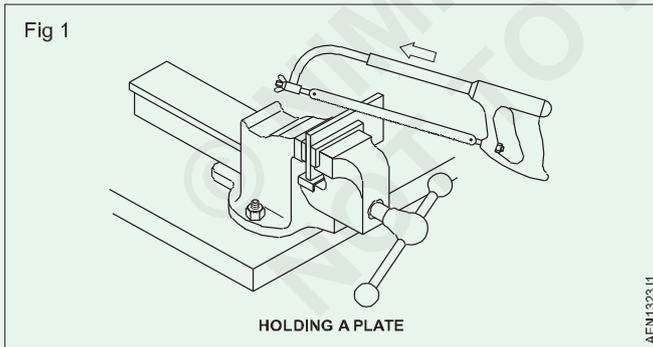
### वर्कपीस को होल्ड करने का अभ्यास करें (Practice to hold the work piece)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- वर्कपीस को पकड़ना
- हैकसाँ ब्लेड्स को फिक्स करना।

**वर्क पीस को होल्ड करना:** काटे जाने वाली धातु को क्रॉस-सेक्शन यानी प्लेट, पाइप या हैकसाँइंग के लिए चैनल के अनुसार रखें।

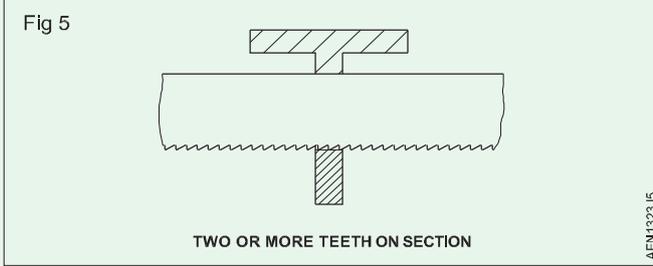
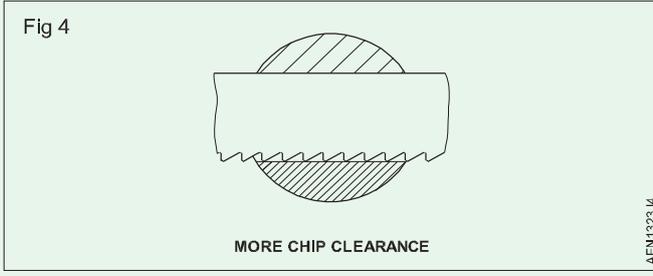
जहां तक संभव हो जॉब को किनारे या कोने के बजाय फ्लैट साइड पर काटने के लिए आयोजित किया जाता है। इससे ब्लेड का टूटना कम होता है। (Fig 1, 2 और 3)



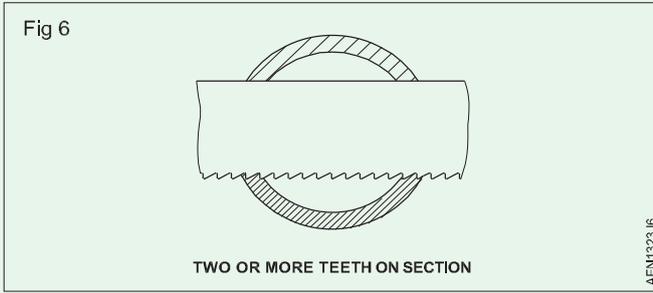
ब्लेड का चयन काटे जाने वाली सामग्री के आकार और कठोरता पर निर्भर करता है।

पिच चयन: नरम सामग्री जैसे कांस्य, पीतल की नरम स्टील, कच्चा लोहा आदि के लिए 1.8 mm पिच ब्लेड का उपयोग करें। (Fig 4)

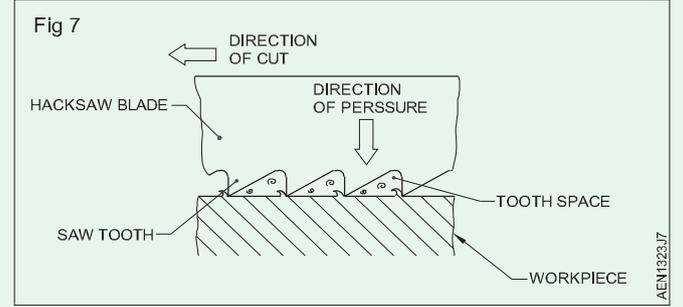
स्टील के लिए 1.4 mm पिच का उपयोग करें। एंगल आयरन, ब्रास टयूबिंग, कॉपर, आयरन पाइप आदि के लिए 1 mm पिच ब्लेड का उपयोग करें। (Fig 5)



कंड्यूट और अन्य पतली ट्यूबिंग, शीट मेटल वर्क आदि के लिए 0.8 mm पिच का उपयोग करें। (Fig 6)



हैक्सॉ ब्लेड्स को फिक्स करना: हैक्सॉ ब्लेड्स के दांतों को कट की दिशा में और हैंडल से दूर होना चाहिए। (Fig 7)



शुरू करने से पहले ब्लेड को सीधा और सही ढंग से कड़ा होना चाहिए।

कट शुरू करते समय एक छोटा सा निशान बनाएं। (Fig 2)

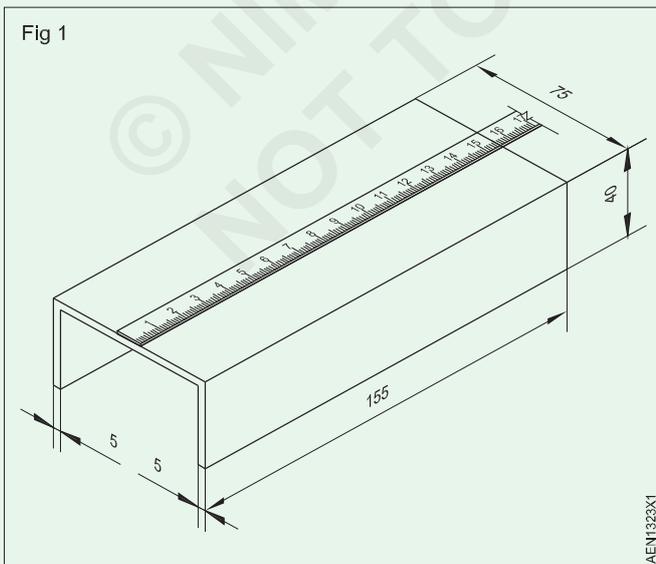
नोच का मतलब काम की सतह पर एक छोटा खांचा(यूव) है।

काटने की गति स्थिर होनी चाहिए और ब्लेड की पूरी लंबाई का उपयोग किया जाना चाहिए।

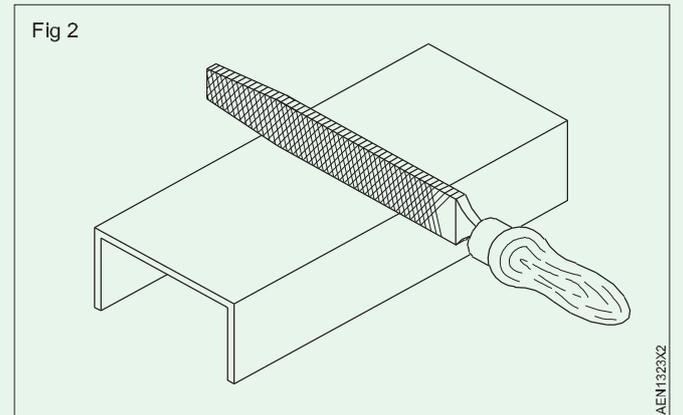
## फ़ाइल और हैकसॉ का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use file and hacksaw)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- फाइल M.S. चैनल
- हैकसॉ द्वारा पाइप काटना।
- सामग्री का आकार 155 x 75 x 40 mm बराबर कोण MS चैनल की जाँच करें। (Fig 1)



- एज चैनल द्वारा सभी पर से जंग हटा दें। कॉटन वेस्ट से फाइल को साफ करें। (Fig 2)

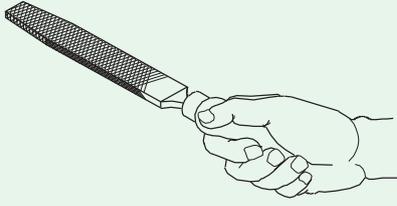
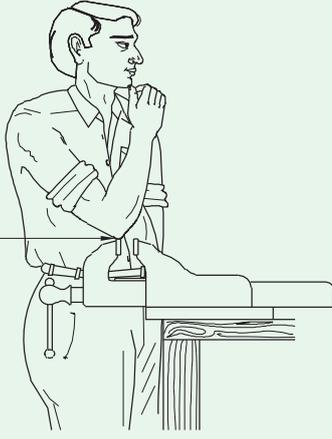


- फाइल के हैंडल को अंगूठे से पकड़कर फाइल को पकड़ने के लिए मजबूती से रखा जाएगा, बायां पैर आगे की दिशा में होगा, दाहिना पैर सामने वाले पैर से 300 mm होगा। यह भी जांचें कि आपके वाइस की ऊंचाई आपकी कोहनी के स्तर पर होनी चाहिए, जैसा कि (Fig 3) में दिखाया गया है।

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

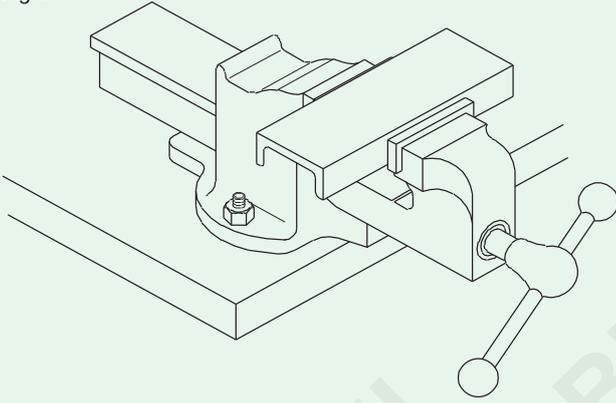
Fig 3

TEST FOR  
CORRECT  
HEIGHT FOR  
TOP OF  
VICE



AEN1323X3

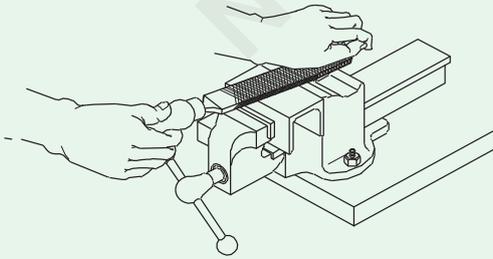
Fig 4



AEN1323X4

- फ़ाइल को जॉब पर रखें और फाइल करना शुरू करें जबकि फ़ाइल आगे की दिशा में जाएगी, काम पर दबाव विकसित होगा, वापसी स्ट्रोक रिलीज (Fig 5) पर दबाव और जगह फ़ाइल को बदल कर अगले क्षेत्र के लिए जाना होगा। (Fig 6) उसी तरह पूरा ऑपरेशन करें और ट्राई स्क्वायर ब्लेड की मदद से समतलता की जाँच करें।

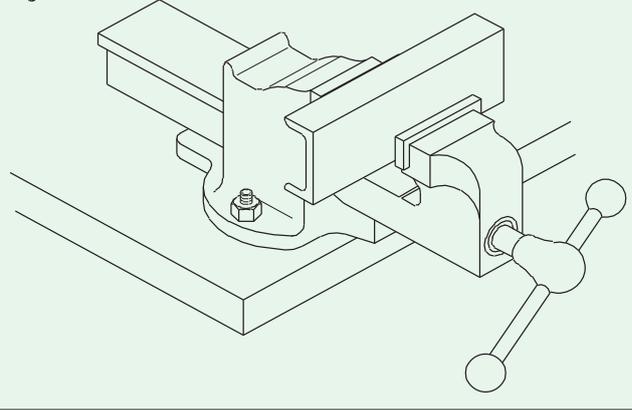
Fig 5



AEN1323X5

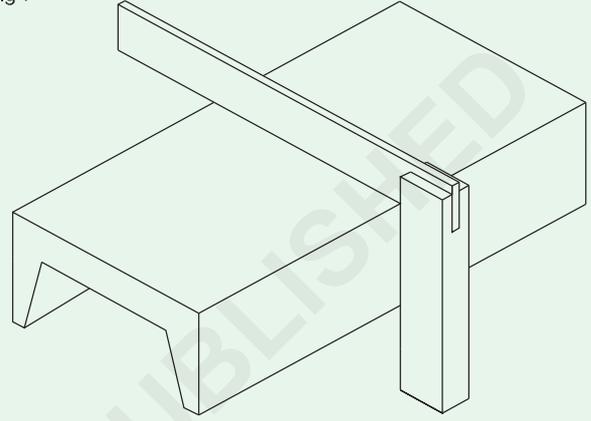
- काम खोलें और पहले निर्देशित के अनुसार (A) साइड फाइलिंग शुरू करें। (B) के साथ चौकोरपन की जाँच करें। (Fig 7)

Fig 6



AEN1323X6

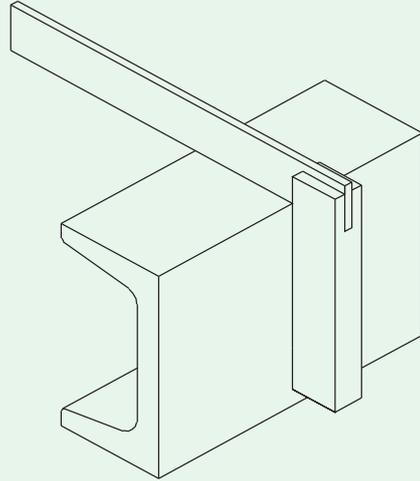
Fig 7



AEN1323X7

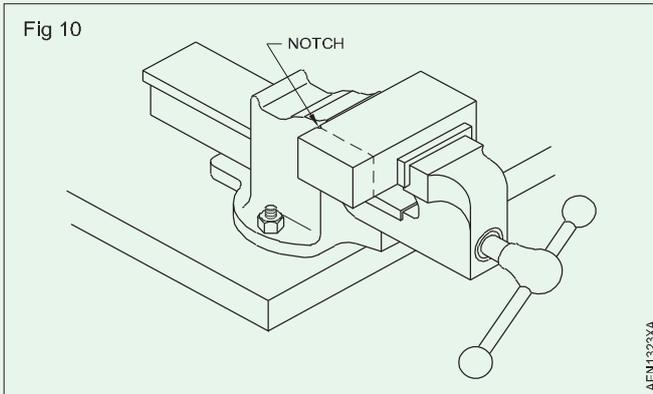
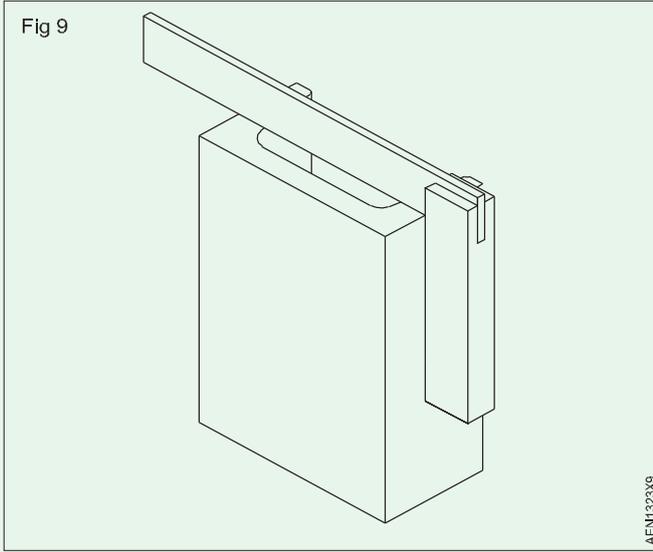
- जॉब खोलें और (D) साइड वाली फाइलिंग पर काम शुरू करें (Fig 6) जैसा कि पहले निर्देशित किया गया था। (A) के साथ चौकोरपन की जाँच करें। (Fig 8)

Fig 8

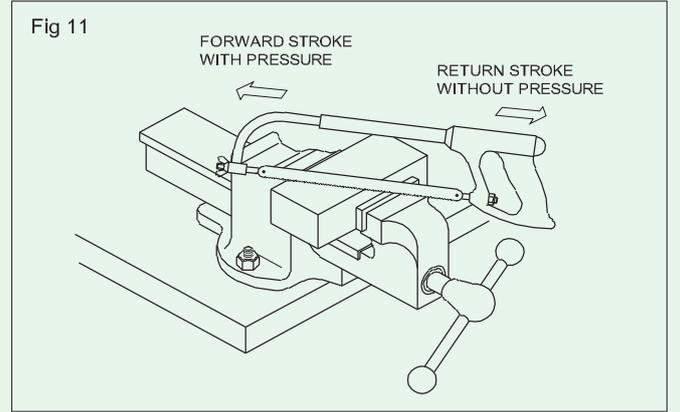


AEN1323X8

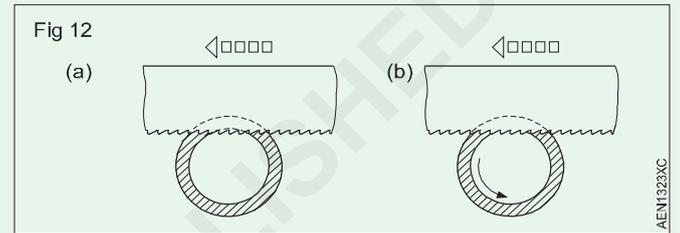
- जॉब खोलें और पहले निर्देशित के अनुसार (C) साइड वाली फाइलिंग शुरू करें। (A, B & D) के साथ चौकोरपन की जाँच करें। (Fig 9)
- जॉब खोलें और पहले निर्देशित के अनुसार (F) साइड वाली फाइलिंग शुरू करें। (A,B&D) के साथ चौकोरपन की जाँच करें। (Fig 10)
- केवल आगे स्ट्रोक के दौरान ही दबाव डालें। (Fig 11)



- काटते समय कम से कम दो से तीन दांत काम के संपर्क में होने चाहिए। पतले काम के लिए और पाइप काटने के लिए फाइन पिच ब्लेड यानी 0.8 या 1 mm पिच का चयन करें। (Fig 12a)



- हैकसॉइंग करते समय पाइप को घुमाएं और उसकी स्थिति बदलें (Fig 12b)



- हैकसॉइंग द्वारा पाइप काटते समय पाइप की परिधि पर कट की रेखा को चिह्नित करने के लिए एक पेपर टेम्पलेट बनाया जाता है और पाइप पर लपेटा जाता है।
- आम तौर पर, हैकसॉइंग करते समय शीतलक की आवश्यकता नहीं होती है।

ब्लेड को बहुत तेजी से न हिलाएं। कट खत्म करते समय, ब्लेड के टूटने और खुद को और दूसरों को चोट से बचाने के लिए धीरे-धीरे चलें।

## M.S. शीट को छेनी से काटने का अभ्यास करें। (Practice to Cut M.S. sheet by chisel)

**उद्देश्य:** यह आपको सहायक होगा

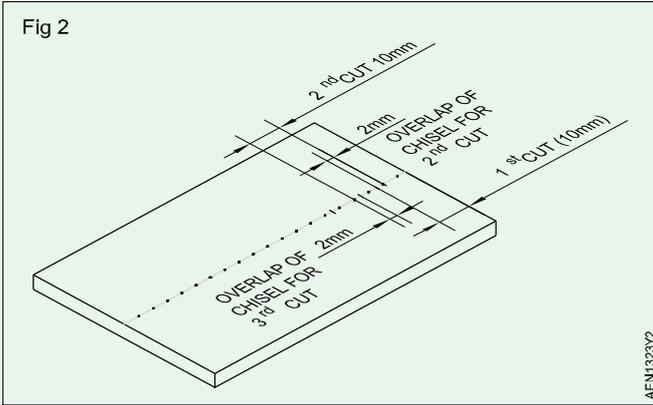
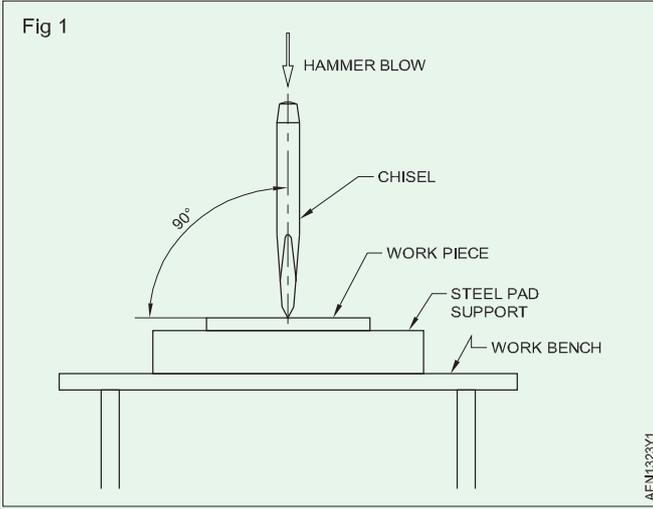
- M.S. शीट को छेनी से काटें
- छेनी को तेज करें
- सेंटर पंच को पैना करें
- सेंटर पंच कोण की जाँच करें।

### M.S. शीट को छेनी से काटना (Cutting M.S. sheet by chisel)

शीट के नीचे एक कठोर और मजबूत समर्थन आवश्यक है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि छेनी काम में ठीक से प्रवेश करती है और शीट को काटती है। (Fig 1)

सफल तरीके से काटने की क्रिया प्राप्त करने के लिए छेनी को लंबवत पकड़ना पड़ता है।

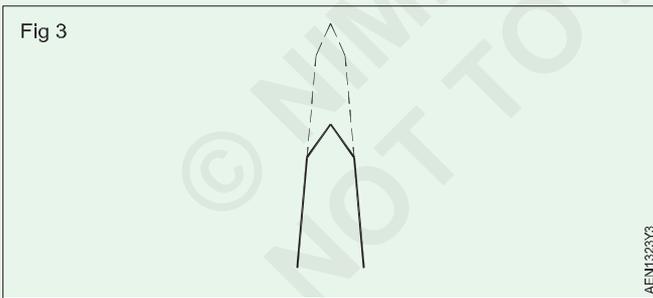
कभी-कभी जॉब को "C" क्लैम्प द्वारा वर्क बेंच या स्टील पैड पर जकड़ दिया जाता है ताकि छेनी करते समय जॉब फिसले नहीं। चिह्नित लाइन पर कट करने के बाद, पहले कट की लंबाई के लगभग 80% तक छेनी को हिलाएं और फिर से एक कट बनाएं। यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि काटने की क्रिया चिह्नित रेखा के साथ उत्तरोत्तर जारी रहे और धातु का कोई भी हिस्सा बिना काटे न छूटे। इसके अलावा, छेनी के कटिंग एज को कट की रेखा के साथ ठीक से रखा जा सकता है जो ज़िग ज़ैग काटने से बच जाएगा। (Fig 2)



चपटी छेनी से कटौती करने के लिए आगे बढ़ें, जैसा कि ऊपर बताया गया है, जब तक कि जॉब की पूरी लंबाई (यानी 150 mm) पंच मार्क लाइन पर कट नहीं जाती।

### छेनी को तेज करना (Sharpening the chisel)

इस्तेमाल से छेनी कुंद हो जाएगी। छेनियों को काटने में दक्षता के लिए नियमित रूप से फिर से तेज किया जाना चाहिए। (Fig 3)

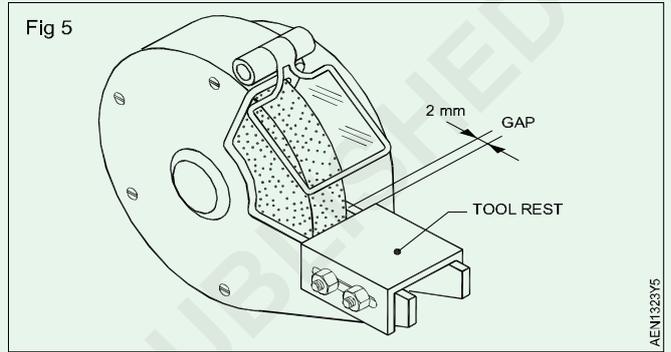
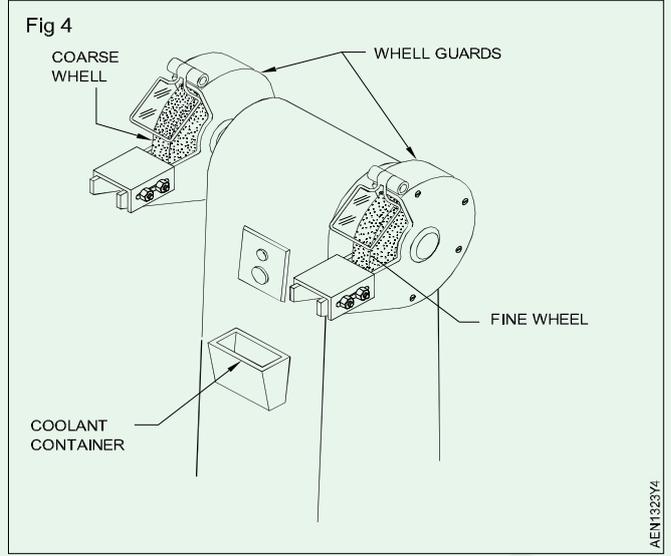


ग्राइंडिंग मशीनों पर छेनी को तेज किया जाता है। (Fig 4) टूल-रेस्ट का निरीक्षण करें। यदि टूल-रेस्ट और व्हील के बीच बहुत अधिक गैप है, तो इसे एडजस्ट करें, और इसे व्हील के जितना संभव हो उतना करीब रखें। (Fig 5)

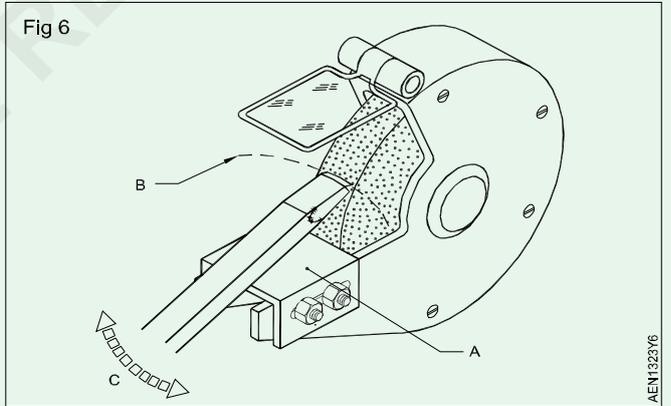
**सुनिश्चित करें कि कंटेनर में पर्याप्त शीतलक है।**

**पीसते समय, छेनी की बाँड़ी को टूल-रेस्ट (A) पर टिका दें, और पॉइंट को पहिये को छूने दें।**

कटिंग एज पर थोड़ा उत्तलता प्रदान करने के लिए एक चाप (B) में दोनों तरफ बिंदु को थोड़ा हिलाएँ। यह छिलते समय पक्षों को खोदने से बचने में मदद करेगा।



कटिंग एज पर वक्र और खांचे के गठन को रोकने के लिए छेनी को पूरे चेहरे (C) पर घुमाते रहें। (Fig 6)



**कई बार फिर से ग्राइन्ड करने के बाद, कटिंग एज बहुत मोटे हो जाते हैं। इस तरह की छेनी फिर से तेज करने के लिए अनुपयुक्त हैं। ग्राइन्ड करने से पहले उन्हें फोर्ज किया जाना चाहिए और आकार में लाया जाना चाहिए।**

**जांचें कि व्हील गार्ड जगह पर हैं, और सुरक्षित रूप से फास्टेनिंग में हैं।**

**टूटने और दरारों के लिए ग्राइंडिंग व्हील की स्थिति का निरीक्षण करें।**

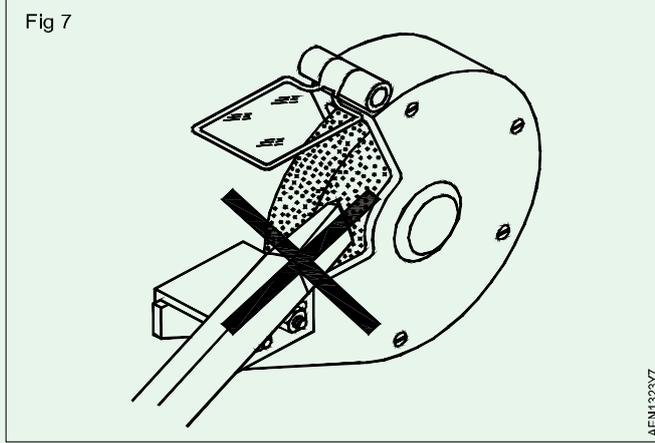
**सुरक्षा चश्मा पहनें।**

**ग्राइंड करने वाली मशीन पर स्विच करते समय, एक तरफ खड़े रहें जब तक कि पहिया काम करने की गति तक न पहुंच जाए।**

ओवरहीटिंग से बचने के लिए बार-बार छेनी को कूलेंट में डुबोएं। ओवरहीटिंग से छेनी का कड़ा पन खराब हो जाएगा।

छेनी का सिर मशरूम की तरह फ़ैल गया हो तो पीसकर साफ कर लें

ग्राइंडिंग व्हील के सामने वाले हिस्से का ही इस्तेमाल करें। किनारों पर न पीसें। (Fig 7)

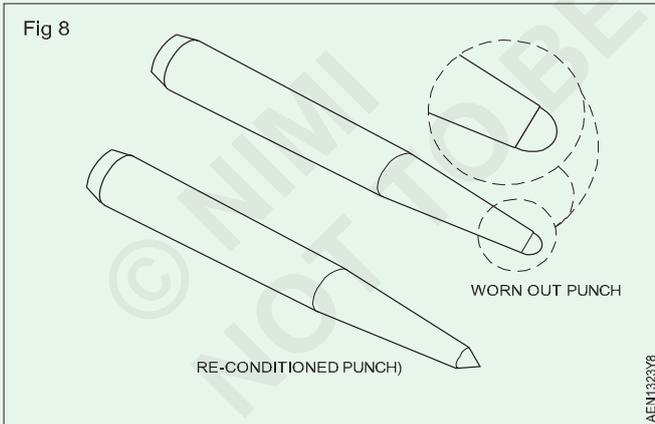


यदि ग्राइंडिंग व्हील को कोई नुकसान होता है तो इसकी सूचना प्रशिक्षक को दें।

**पीसते समय छेनी को पकड़ने के लिए कॉटन वेस्ट या अन्य सामग्री का उपयोग न करें।**

**सेंटर पंच तेज करें (Sharpen the center punch)**

कार्यस्थल की व्यवस्था करें और कार्य सामग्री तैयार करें। (Fig 8)



गोल सामग्री को लंबाई में देखें (केवल अगर मूल उपकरण उपलब्ध नहीं है)।

एक भाग को ग्राइंड कर लें:

जाँब के टुकड़े को पहिए के खिलाफ लंबवत दिशा में दबाएं और धीरे-धीरे अपनी धुरी के चारों ओर घुमाएं।

एक तरफ से 4 mm चैम्बर ग्राइंड करें (क्षैतिज या लंबवत स्थिति) वर्कपीस को सेटिंग एंगल या 45° से व्हील के खिलाफ दबाएं ऐसा करने में इसे तेजी से घुमाएं और समान रूप से इसकी धुरी पर चक्कर लगाएं।

दूसरे भाग की क्षैतिज स्थिति से आगे बढ़ते हुए 50 mm लंबे टेपर पर पीसें:

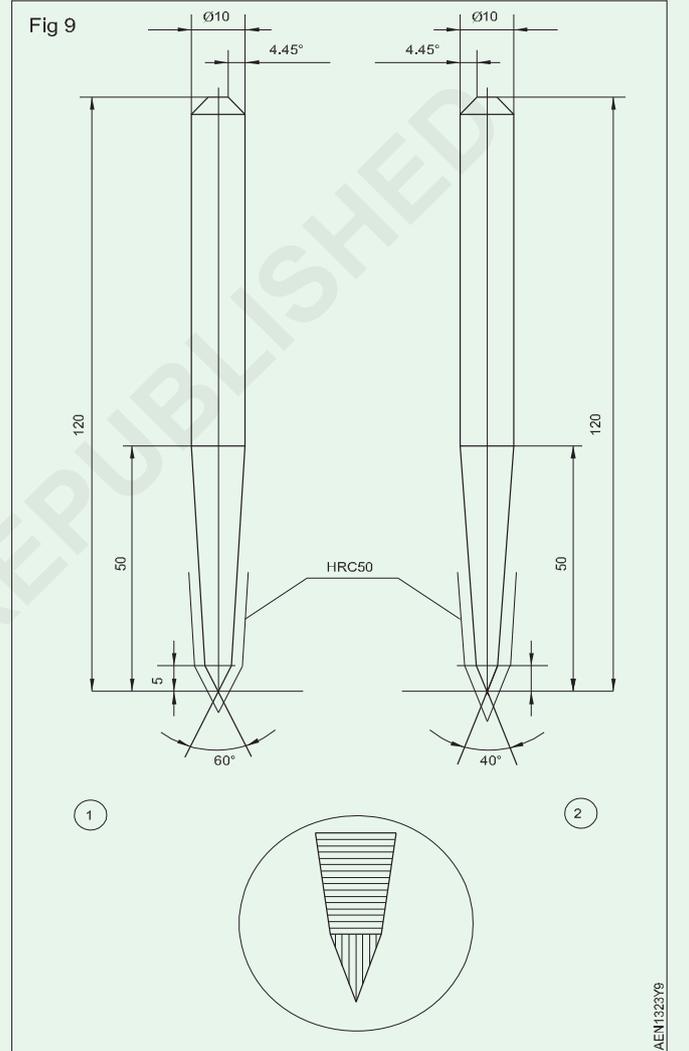
दाहिना हाथ वर्कपीस का मार्गदर्शन करता है, बायीं तर्जनी वर्कपीस के बीच स्थित होती है और पीस सपोर्ट प्रेस वर्कपीस को पहिया के विरुद्ध क्षैतिज दिशा में घुमाता है और साथ ही इसे आगे और पीछे घुमाता है।

बिंदु को लंबवत स्थिति में पीसें (Fig 9)

i) सेंटर पंच 60°

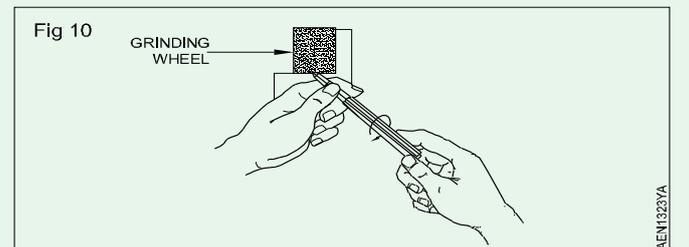
ii) स्क्रिबिंग / प्रिक पंच 40°

जल्दी से घुमाकर या अपनी धुरी के चारों ओर पहिया के खिलाफ केवल थोड़ा सा दबाएं। अंत में कोण सटीकता के लिए इसे जांचें (ड्राइंग के अनुसार)।



**सेंटर पंच कोण की जाँच करें (Check the center punch angle)**

सेंटर पंच को पैना करें, पंच के सिरे को तर्जनी और अंगूठे या एक हाथ के बीच पकड़ें, जैसा कि Fig 10 में दिखाया गया है, उस हाथ को टूल रेस्ट या ग्राइंडर पर रखें।



पंच को रोटेटिंग व्हील या ग्राइंडर को सेंटर लाइन के साथ हल्के संपर्क में ले जाएं या पंच के एक भाग को या व्हील के साथ 45° कोण बनाते हुए ले जाएं।

यह एक सेंटर पंच के लिए आवश्यक लगभग 90° शामिल कोण देगा।

पंच को अंगूठे से (Fig10 ) में दिशा तीर द्वारा दर्शाए अनुसार घुमाएँ ।

पहिए पर केवल हल्के दबाव का उपयोग करके और ठंडे पानी के कैन में बार-बार पंच को डुबो कर बिंदु को ठंडा रखें।

एक प्रिक पंच को उसी तरह से तेज करना चाहिए जैसे केवल इस अपवाद के साथ कि शामिल कोण 90° के अलावा 30° होना चाहिए, इस पंच के केंद्र के बीच का कोण और घूमने वाले पहिये के साथ पंच को हल्के संपर्क में ले जाना चाहिए, पहिया लगभग 15° होना चाहिए ।

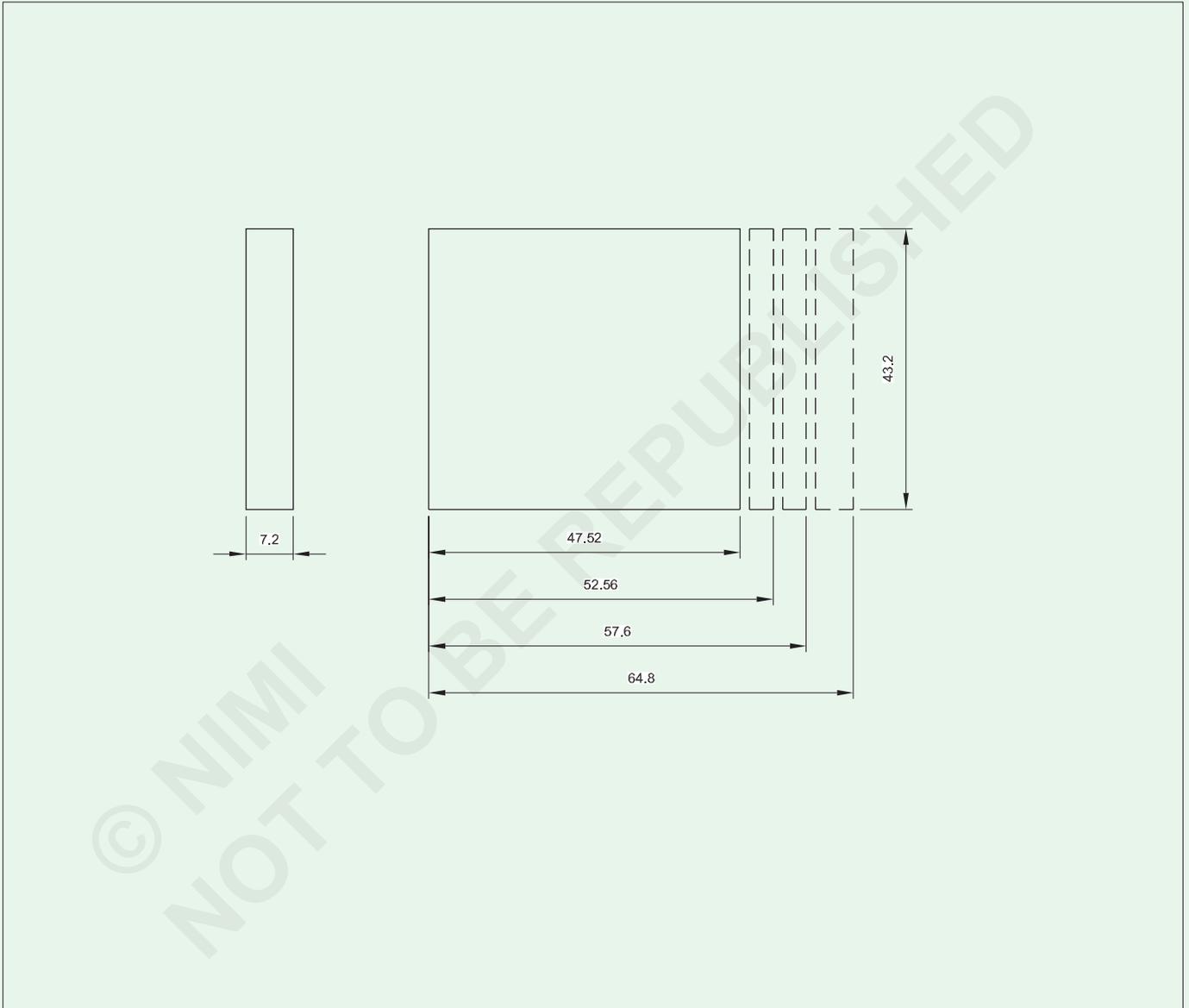
-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

दिए गए आयामों में हैकसाँ और फ़ाइल का उपयोग करने का अभ्यास करें (Practice to use hacksaw and file to given dimensions)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- स्क्राइबिंग ब्लॉक का उपयोग करके सीधी रेखाएँ चिह्नित करें
- हैकसाँ ब्लेड का उपयोग करके चिह्नित रेखाओं पर काटें।



1			Fe 310			
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO1.3.24
SCALE NTS	HACK SAWING				TOLERANCE ±0.5	TIME 5h
					CODE NO. AEN1324E1	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

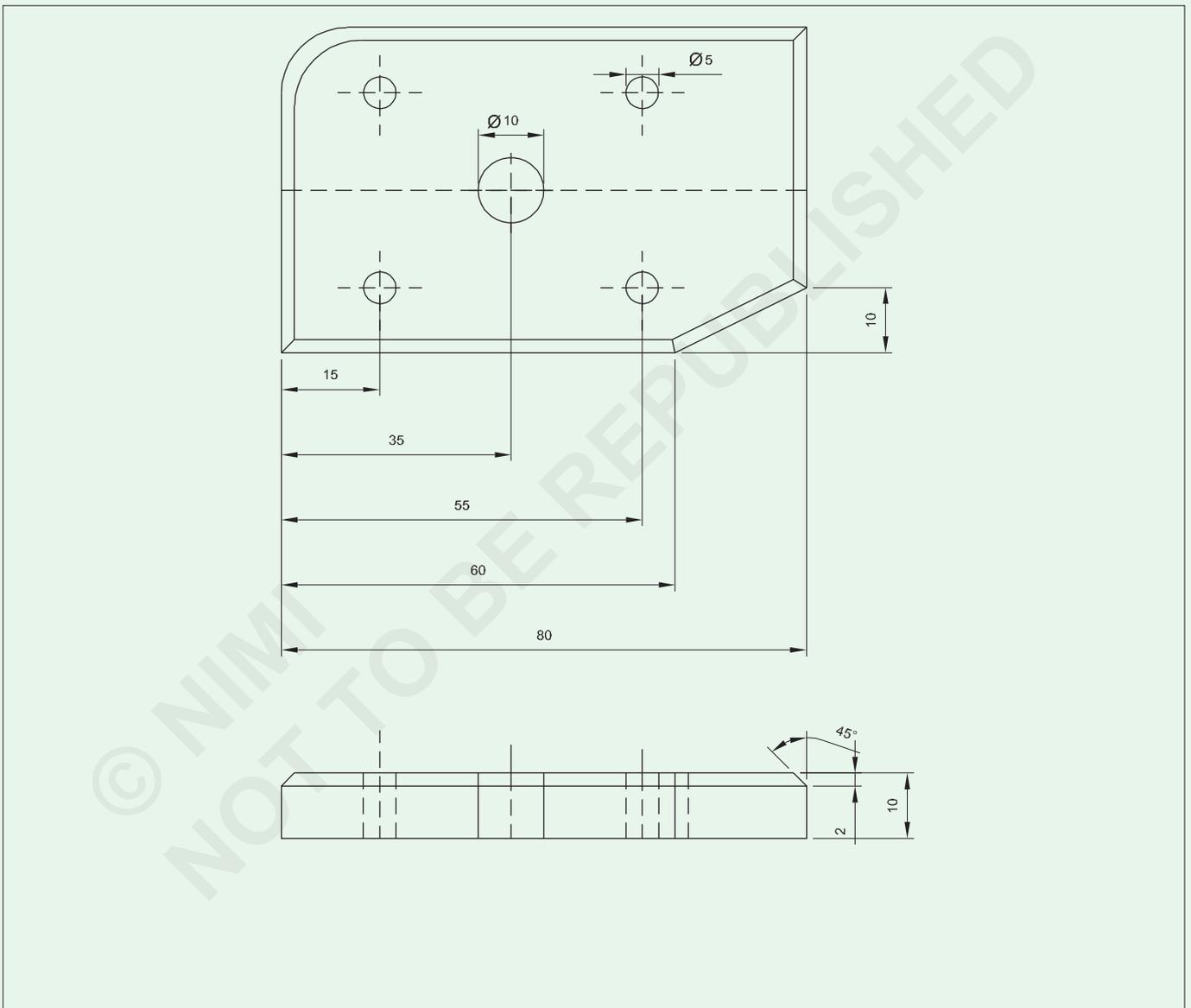
### टास्क 1: कच्चे माल पर हैकसाइंग और फाइलिंग करें।

- 1 जॉब के दिए गए व्यास के लिए निशान बनाएं।
- 2 जॉब ड्रॉइंग आयामों का अध्ययन करें
- 3 जॉब के लिए पंक्ति सामग्री का चयन करें
- 4 चयनित कच्चे माल के लिए आयाम(डाइमेंशन्स ) को मार्क कीजिए।
- 5 चिह्नित आयाम रेखा पर एक पंच चिह्न बनाएं।
- 6 वर्क बेंच वाइस पर कच्चा माल फिक्स करें।
- 7 हैकसाइ ब्लेड और हैकसाइ फ्रेम का चयन करें
- 8 फ्रेम पर हैकसाइ ब्लेड को सही दिशा में फिक्स करें।
- 9 कच्चे माल के टुकड़े को काटने के लिए उपयुक्त स्थिति लें
- 10 कच्चे माल को काट लें और वर्कपीस को हटा दें
- 11 वर्कपीस को वाइस पर फिक्स करें और अतिरिक्त धातु को हटाने के लिए इसे फ़ाइल करें
- 12 इसके सही आयामों के लिए वर्कपीस के दोनों ओर उपयुक्त फ्लैट फाइल के साथ फाइल करें।
- 13 सुनिश्चित करें कि वर्कपीस का आकार और व्यास दिए गए ड्राइंग के अनुसार है।

दिए गए आयामों को चिह्नित करने और ड्रिल करने का अभ्यास करें (Practice to mark and drill to given dimensions)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- + 0.5 mm की फाइलें सतहों के भीतर समतल होती हैं
- कोणीय सतहों वाली फाइलें
- चम्फर किनारों को भरकर
- छिद्रों के माध्यम से ड्रिल करें।



1	65ISF12x85		Fe 310			
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	
SCALE NTS	DRILLING AND FILING RADIUS				DEVIATIONS $\pm 0.1$	
					CODE NO. AEN1325E1	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क : दिए गए आयामों को चिह्नित करें और ड्रिल करें

- 1 कच्चे माल के आकार की जाँच करें।
- 2 सबसे पहले ऊपर के भाग को समतल करें।
- 3 दो निकटवर्ती पक्षों को एक दूसरे के साथ-साथ शीर्ष सतह के साथ समतल और फ़ाइल को वर्गाकार करें।
- 4 ड्राइंग फ़ाइल के अनुसार आयाम को चिह्नित करें और ब्लॉक को समाप्त करें।
- 5 स्क्राइबर ब्लॉक और डिवाइडर का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार क्षैतिज, ऊर्ध्वाधर कोणीय घुमावदार रेखाएँ चिह्नित करें।
- 6 MS को एक वाइस प्लेट में फिक्स करें ।।
- 7 त्रिज्या और कोण को फ़ाइल करें।
- 8 ड्रिल किए जाने वाले छिद्रों के लिए केंद्रों का पता लगाएं।
- 9 ड्राइंग के अनुसार छिद्रों के माध्यम से  $\phi$  5mm और  $\phi$  10 mm ड्रिल करें।
- 10 ड्रिल छिद्र से गड़गड़ाहट की आवाज़ को समाप्त करें।
- 11 सतह को खत्म करने के लिए चाकू की धार वाली फाइल से फाइल करें।

## कौशल क्रम (Skill sequence)

### छिद्र के माध्यम से ड्रिल करें (Drill through hole)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

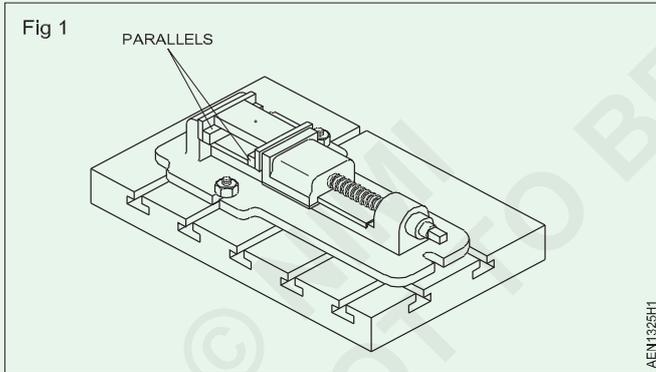
- आवश्यक आकार में छिद्र करके ड्रिल करें।

ड्रिलिंग की विधि (Method of Drilling)

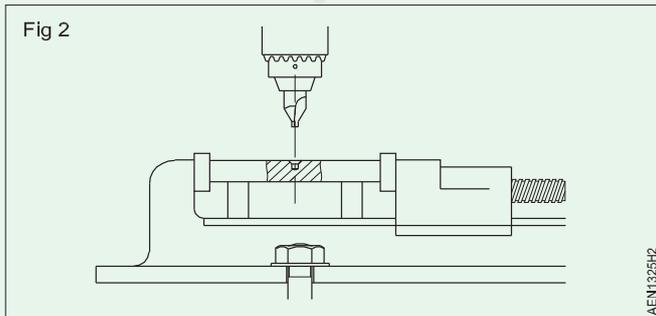
दिए गए कच्चे माल के आकार की जांच करें।

ड्रिल किए जाने वाले छिद्र के लिए केंद्रों को चिह्नित करें और उनका पता लगाएं।

जॉब को मशीन वाइस में समांतर क्लैंप पर माउंट करें, इसे ड्रिल प्रेस टेबल पर सुरक्षित रूप से लगाएं। (Fig .1)



वर्क टेबल (Fig 2) को इस तरह सेट करें कि एक ड्रिल को फिक्स किया जा सके और वाइस या जॉब को डिस्टर्ब किए बिना हटाया जा सके।



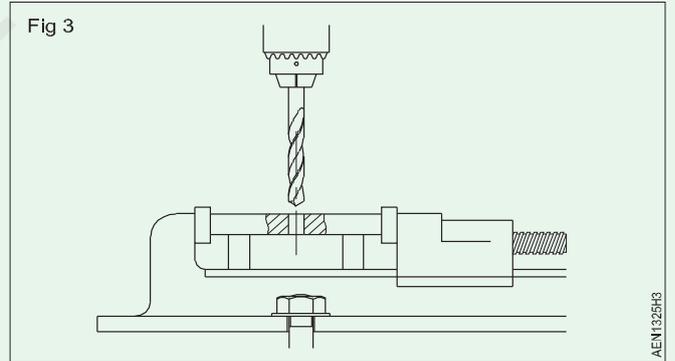
ड्रिलिंग मशीन की धुरी पर सेंटर ड्रिल को फिक्स करें और जॉब पर केंद्र के निशान के साथ संरेखित करें।

एक सेंटर ड्रिल के साथ छिद्र स्थान का पता लगाएं।

सेंटर ड्रिल को हटा दें और प्राथमिक होल के लिए 8 mm ड्रिल लगाएं।

ड्रिलिंग मशीन चालू करें।

ड्रिल को फीड करे फिर ड्रिल माध्यम से छिद्र करें। (Fig 3)



ड्रिलिंग मशीन की धुरी गति को निकटतम गणना r.p.m. पर सेट करें।

सेट अप को परेशान किए बिना मशीन से ड्रिल निकालें।

14.5 mm ड्रिल को फिक्स करें और ड्रिल के माध्यम से छिद्र करें।

**ड्रिलिंग करते समय कटिंग फ्लूइड का उपयोग करें।**

चिप्स को काटने वाले तरल पदार्थ को बाहर निकालने के लिए ड्रिल को बार-बार छिद्र से अंदर व बाहर छोड़ें।

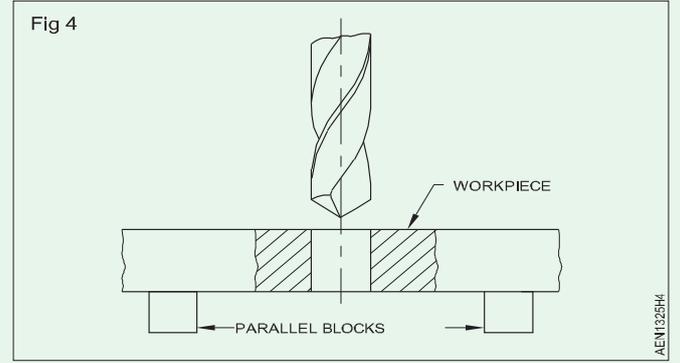
मशीन से ड्रिल और जॉब निकालें। (Fig 4)

$$V = \frac{\pi d \times n}{1000}$$

ड्रिलिंग करते समय कटिंग फ्लूइड का उपयोग करें।

चिप्स को काटने वाले तरल पदार्थ को बाहर निकालने के लिए ड्रिल को बार-बार छिद्र से अंदर व बाहर छोड़ें।

मशीन से ड्रिल और जॉब निकालें। (Fig 4)



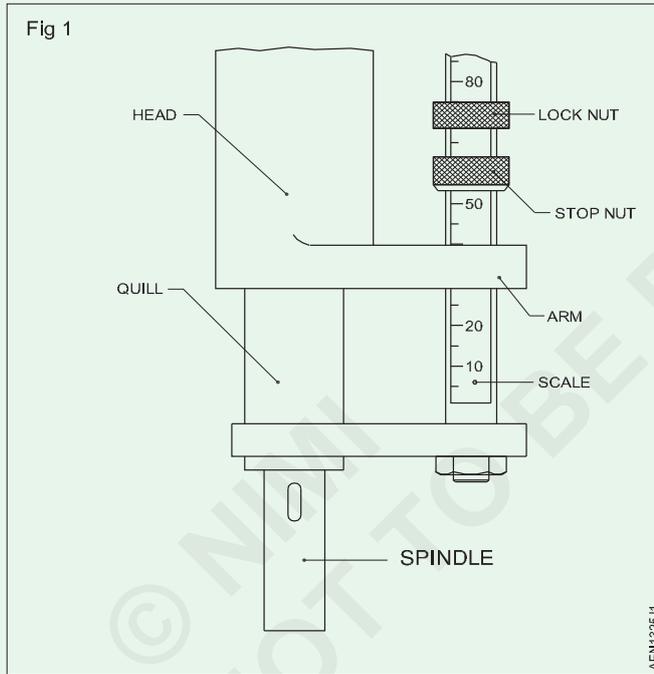
## ब्लाइंड होल्स को ड्रिल करें। (Drill blind holes)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- डेप्थ स्टॉप का उपयोग करके आवश्यक गहराई तक ब्लाइंड होल ड्रिल करें।

### ब्लाइंड होल की गहराई को नियंत्रित करने की विधि (Method of controlling depth of blind holes)

ब्लाइंड होल ड्रिलिंग करते समय ड्रिल के फीड को नियंत्रित करना आवश्यक है। अधिकांश मशीनों में डेप्थ स्टॉप व्यवस्था होती है जिसके द्वारा धुरी के नीचे की ओर गति को नियंत्रित किया जा सकता है। (Fig 1)



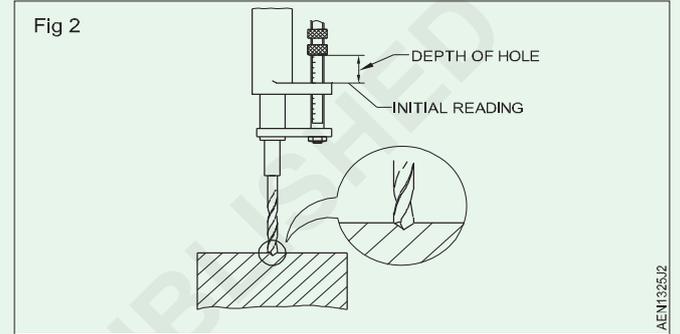
अधिकांश डेप्थ स्टॉप अरेजमेंट क्रमागति से होता है जिससे स्पिंडल की उन्नति देखी जा सकती है।

आमतौर पर ब्लाइंड होल डेप्थ टॉलरेंस को 0.5 mm सटीकता तक दिया जाता है।

ब्लाइंड होल ड्रिलिंग के लिए सेटिंग (Setting for drilling blind holes)

ब्लाइंड होल डेप्थ सेटिंग के लिए पहले मशीन पर काम किया जाता है और छिद्र को सही ढंग से स्थित किया जाता है।

ड्रिल चालू है, और यह तब तक ड्रिल करता है जब तक कि पूरा व्यास नहीं बन जाता। इस बिंदु पर प्रारंभिक रीडिंग को नोट करें। (Fig 2)



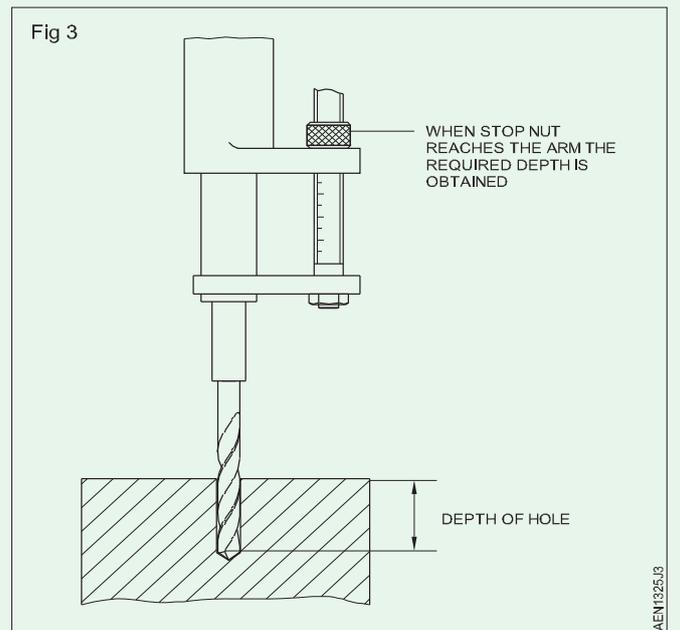
ड्रिल किए जाने वाले ब्लाइंड होल की गहराई में प्रारंभिक रीडिंग जोड़ें।

प्रारंभिक रीडिंग + छिद्र की गहराई = सेटिंग

स्केल का उपयोग करके आवश्यक सेटिंग के आगे स्टॉप को समायोजित करें।

सेटिंग को खराब होने से बचाने के लिए लॉक नट को कस लें।

मशीन शुरू करें और ड्रिल को फीड करें। जब स्टॉप नट हाथ तक पहुँचता है तो ब्लाइंड होल को आवश्यक गहराई तक ड्रिल किया जाता है। (Fig 3)



ड्रिलिंग करते समय, चिप्स को काटने वाले द्रव द्वारा बाहर निकालने के लिए छिद्र से ड्रिल को बार-बार छोड़ें।

क्लैम्पिंग के बिना हल्के कंपोनेंट पर ड्रिल न करें। यदि क्लैप नहीं किया गया है, तो जॉब ड्रिल के साथ-साथ घूमेगी।

## एक ट्विस्ट ड्रिल को फिर से तेज करें (Re-sharpen a twist drill)

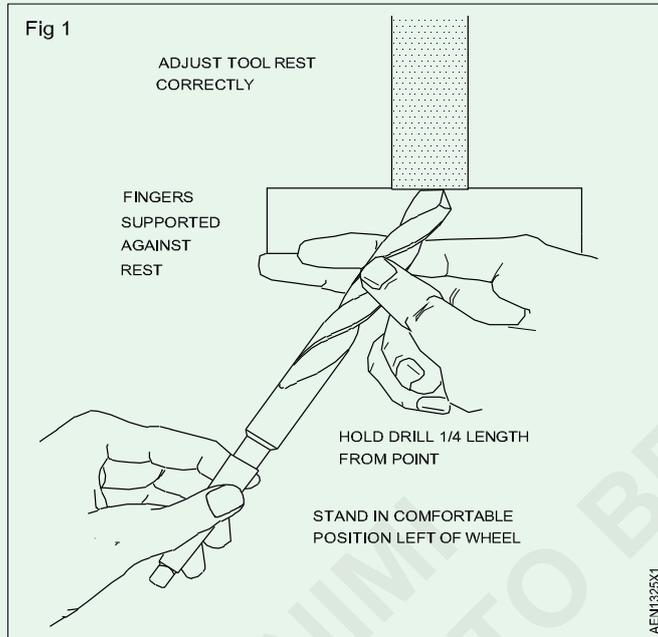
उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- एक ट्विस्ट ड्रिल को फिर से पैना करें
- उस ड्रिल का परीक्षण करें जिसे छिद्र के माध्यम से ड्रिलिंग करके फिर से पैना किया गया है।

निम्नलिखित प्रक्रिया को अपनाकर बेंच या पेडस्टल ग्राइंडर पर ट्विस्ट ड्रिल को सफलतापूर्वक पैना किया जा सकता है।

जांचें कि प्रत्येक पहिए की सतह सही चल रही है और पहिए साफ-सुथरे हैं।

सुनिश्चित करें कि टूल-रेस्ट सही ढंग से समायोजित और टाइट है। (Fig .1)



सुरक्षा चश्मा पहनें।

मशीन के सामने एक आरामदायक स्थिति में खड़े हो जाएं। दाहिने हाथ के अंगूठे और पहली उंगली के बीच के बिंदु से इसकी लंबाई के लगभग एक चौथाई हिस्से पर ड्रिल को पकड़ें।

दोनों कोहनियों को साइड में रखें।

अपने स्थिति को इस तरह से रखें कि ड्रिल पहिये के मुख पर 59° से 60° का कोण बनाए। (Fig 2)

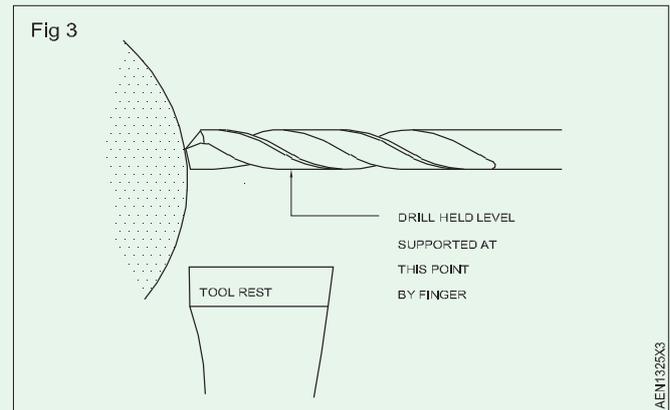
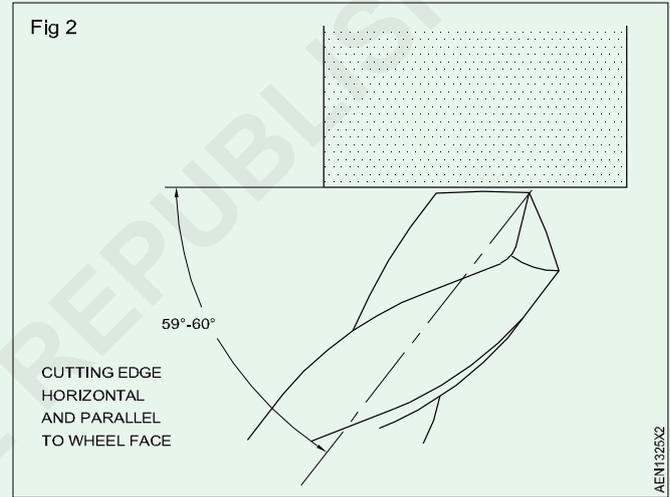
ड्रिल लेवल को होल्ड करें। इसे तब तक घुमाएं जब तक कि एक कटिंग एज हॉरिजॉन्टल और व्हील फेस के समानांतर न हो जाए। (Fig 3)

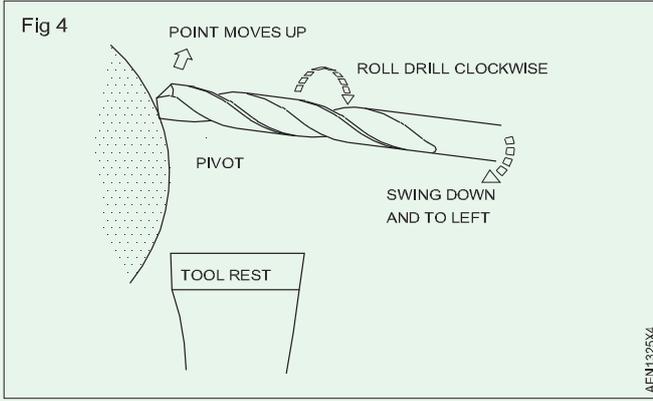
ड्रिल की बीट को थोड़ा नीचे की ओर और बाएं हाथ से बाईं ओर घुमाएं। दाहिना हाथ टूल रेस्ट पर है।

पहिए के विपरीत धार देखें। ध्यान दें कि, जैसे ही शैंक नीचे की ओर झूलता है, कटिंग एज थोड़ा ऊपर की ओर और व्हील फेस से दूर आता है। (Fig 4 और Fig 5)

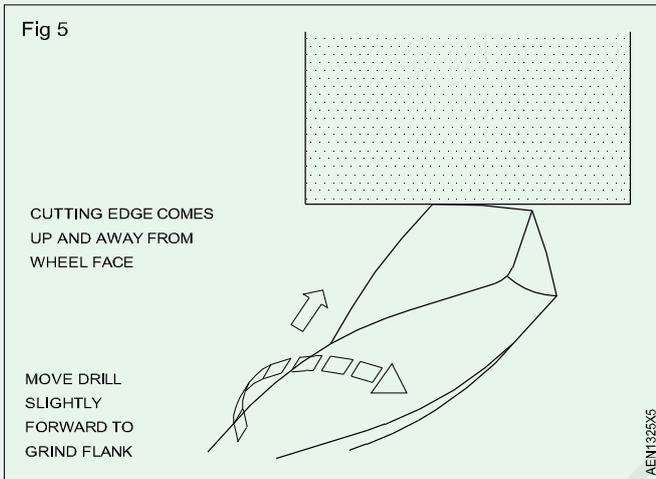
अपने हाथों को थोड़ा सा फॉरवर्ड मोशन दें।

यह लिप क्लियरेंस उत्पन्न करने के लिए पहिए के खिलाफ बिंदु के एक दिशा में को लाएगा।





नीचे की ओर झूलने, दक्षिणावर्त घुमाने और आगे बढ़ने की तीन गतियों का समन्वय करें। ये गतिविधियाँ भारी गतिविधियाँ नहीं होने चाहिए। यदि उन्हें सही ढंग से निष्पादित किया जाता है तो वे एक अत्याधुनिक उत्पादन करेंगे जिसमें सही लिप (किनारा) निकासी और काटने का कोण होगा।।



एक नए या सही ढंग से तेज ड्रिल का उपयोग करके स्टेशनरी व्हील के खिलाफ इन गतिविधियों का अभ्यास करें।

ध्यान दें कि आवश्यक निकासी का उत्पादन करने के लिए केवल एक छोटी सी गतिविधि की आवश्यकता होती है।

यह भी नहीं है कि, यदि ड्रिल को बहुत दूर तक घुमाया जाता है, तो दूसरी कटिंग एज व्हील फेस से संपर्क करने के लिए नीचे की ओर झूलेगी।

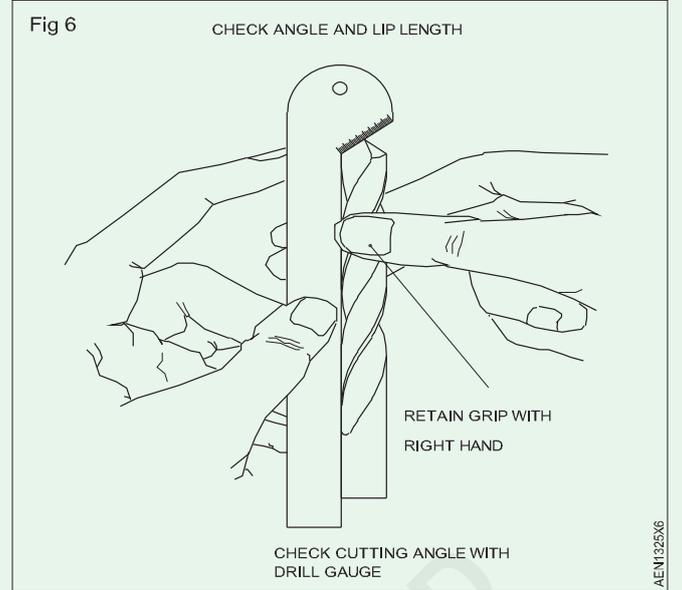
एक किनारे को तेज करने के लिए अभी आगे बढ़ें, जितना संभव हो उतना कम धातु हटा दें।

### समान कोण प्राप्त करने की प्रक्रिया (Procedure to obtain equal angles)

ड्रिल को व्हील फेस से दूर पीछे की ओर ले जाएँ।

स्थिति को हिलाए बिना ड्रिल को पलट दें। यह पहिया के दूसरे किनारे को पहले कटिंग एज के समान कोण पर प्रस्तुत करता है।

पहले की तरह ही ड्रिल मूवमेंट का उपयोग करते हुए, दूसरे कटिंग एज को तेज करने के लिए आगे बढ़ें। जब इन क्रियाओं को सावधानी से किया जाता है, तो ड्रिल को समान काटने वाले कोणों से तेज किया जाएगा। लिप क्लीयरेंस सही और बराबर होगा।



यह जांचने के लिए ड्रिल एंगल गेज का उपयोग करें कि कटिंग एंगल सही है (माइल्ड स्टील के लिए 118°), कटिंग एज समान लंबाई के हैं और लिप क्लीयरेंस समान और सही हैं (लगभग 12°)। (Fig 6)

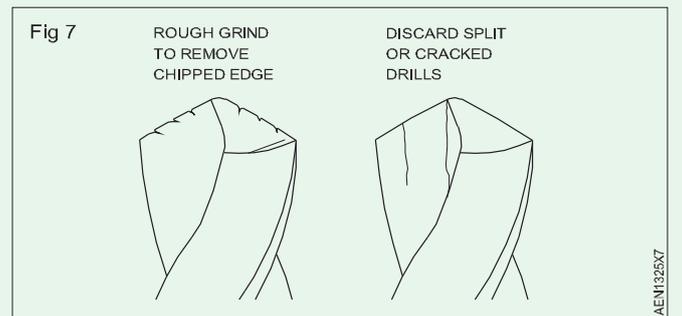
व्हील फेस से ड्रिल को उठाएं। दाहिने हाथ से ड्रिल पर पकड़ बनाए रखें। आवश्यक निरीक्षण या जांच करें। दाएँ हाथ को टूल-रेस्ट पर पहले की तरह वापस ले जाएँ।

बाएँ हाथ में ड्रिल शैंक को फिर से कोहनी के साथ साइड में पकड़ें। ड्रिल व्हील फेस के सामने उसी स्थिति में और पहले की तरह उसी कोण पर स्थित होगी।

### ड्रिल को तेज करते समय विचार किए जाने वाले बिंदु

ड्रिल से जितना संभव हो उतना कम ग्राइंड करें, केवल काटने वाले किनारों को तेज करने के लिए पर्याप्त ग्राइंड करें।

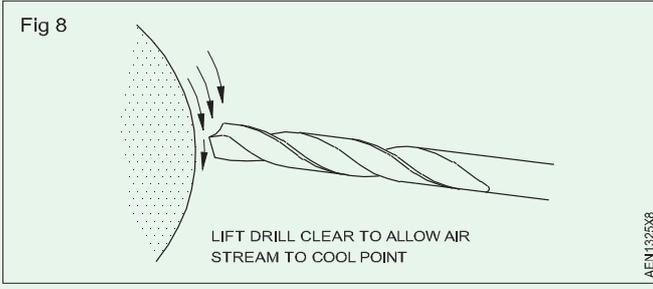
जब किनारों को बहुत अधिक तेजी से चिकपाया जाता है तो मोटे ग्रिट व्हील के साथ ड्रिल पॉइंट को रफ डाउन करें। (Fig 7)



### कभी भी फटे या टूटे हुए ड्रिल को दोबारा पैना न करें।

### ड्रिल को ज्यादा गरम करने से बचें।

व्हील फेस पर हल्का दबाव डालें। व्हील फेस के किनारों को बार-बार उठाएं। यह ड्रिल बिंदु को ठंडा करने के लिए पहिया द्वारा उत्पादित वायु धारा की अनुमति देता है। (Fig 8) बहुत छोटे अभ्यासों को फिर से तेज करने के लिए बड़े कौशल की आवश्यकता होती है। काटने के कोणों का उत्पादन करने के लिए उन्हें आनुपातिक रूप से कम गति की आवश्यकता होती है।



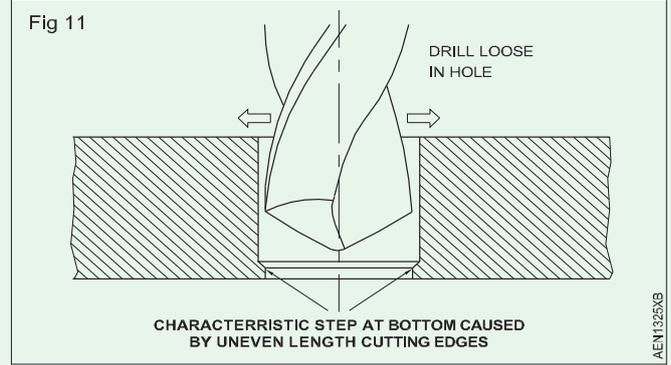
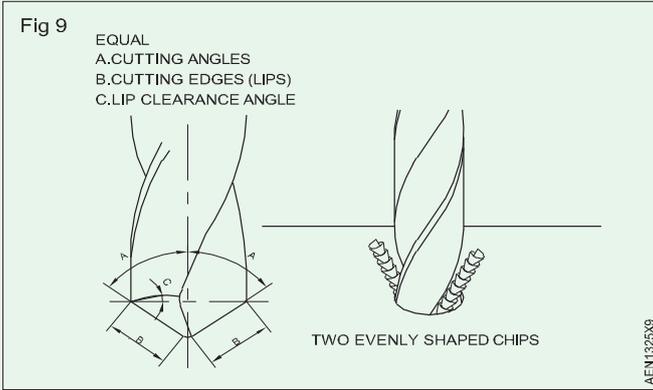
स और कोण बराबर होते हैं

ड्रिल ने सही आकार का छिद्र बनाया है।

छिद्र में ड्रिल के किसी भी ढीलेपन का मतलब है: (Fig 11)

**ठंडे पानी में बुझाकर ड्रिल को तेजी से ठंडा करने से कटिंग एज में दरार आ सकती है।**

25 से 30 मीटर प्रति मिनट की काटने की गति देने के लिए ड्रिलिंग मशीन की स्पिंडल चक्कर काटने की क्षमता सेट करें। एक ड्रिल जिसे फिर से सही ढंग से पैना किया गया है: (Fig 9)



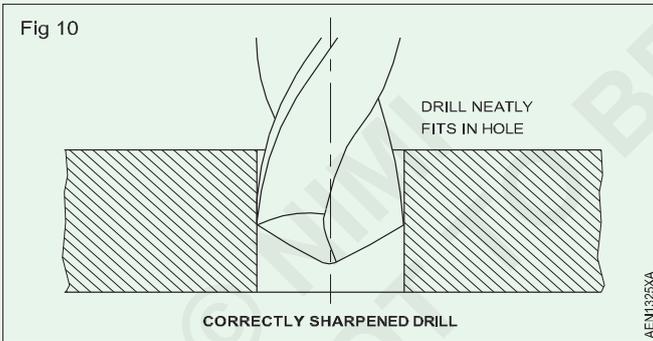
कटिंग एज असमान लंबाई के हैं। ड्रिल ने एक बड़ा छिद्र बनाया है।

एक ड्रिल जिसे असमान या बहुत अधिक ग्राउंड किया गया है

निकासी प्रक्रिया शुरू करने के दौरान गोल छिद्र से बाहर निकलने की प्रवृत्ति होगी।

इसके काटने वाले किनारों से दो समान रूप से मुड़ी हुई चिप्स बनाएं।

इसे काम में लाने के लिए केवल मध्यम दबाव की आवश्यकता होती है। यदि ड्रिल बिना किसी गति के फिट बैठती है तो इसका मतलब है कि (Fig 10)



# ड्रिलिंग मशीन का उपयोग करते समय सुरक्षा सावधानियां (Safety precautions while using drilling machine)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- व्यक्तिगत सुरक्षा का पालन करें
- ड्रिलिंग मशीन सुरक्षा का पालन करें
- जॉब की सुरक्षा का पालन करें
- ड्रिल बिट सुरक्षा का पालन करें।

काम के लिए उपयुक्त यूनिफार्म पहनें

सुनिश्चित करें कि स्पिंडल हेड और टेबल ठीक से लॉक है।

वर्कपीस और ड्रिल को सख्ती से पकड़ना चाहिए।

उपयोग में न होने पर इलेक्ट्रिसिटी बंद कर दें।

उपयोग के बाद मशीन को साफ करके आयल लगाएं।

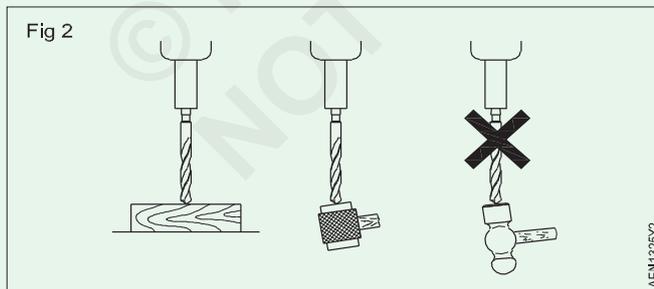
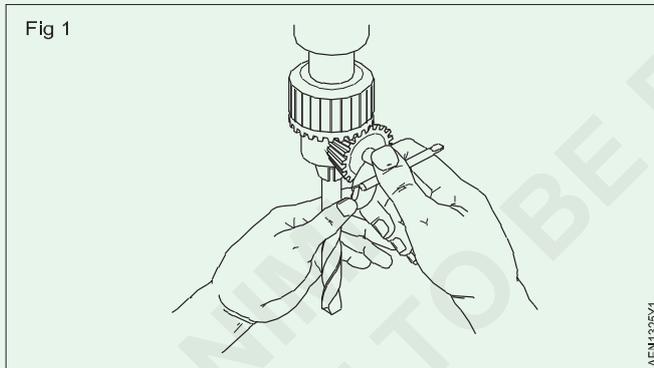
चिप्स को साफ करने और घुमाने के लिए ब्रश का प्रयोग करें।

सामग्री के अनुसार उचित काटने की गति का चयन करें।

सामग्री के अनुसार उचित काटने वाले द्रव का चयन करें।

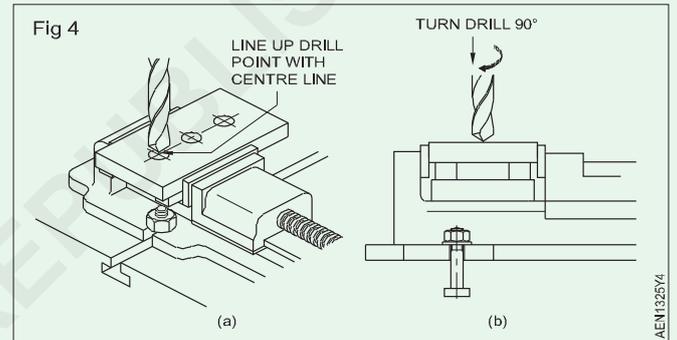
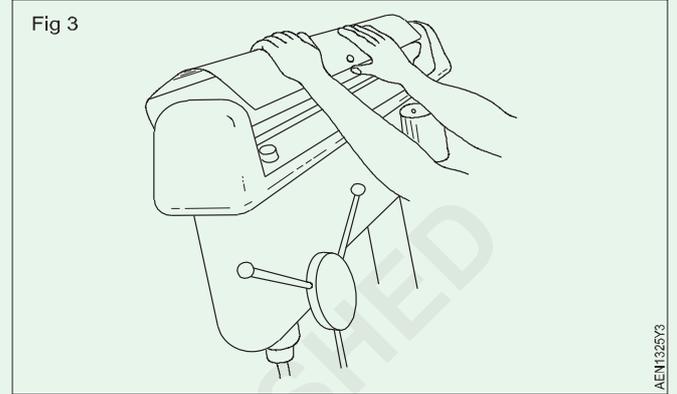
वर्कपीस को ठंडा होने के बाद या चिमटे से ही निकालें।

ड्रिल को सॉकेट या स्लीव में फिक्स करते समय टेंग वाले हिस्से को स्लॉट में संरेखित करना चाहिए। (Fig 1 और Fig 2) यह मशीन की धुरी से ड्रिल या आवरण को हटाने की सुविधा प्रदान करेगा।



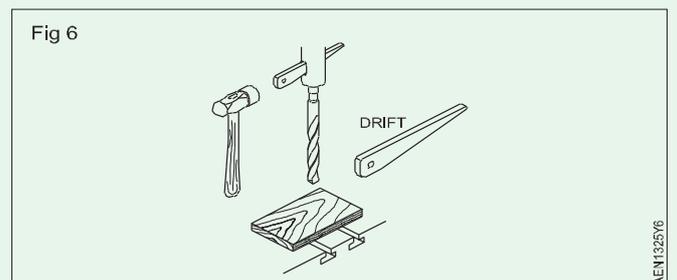
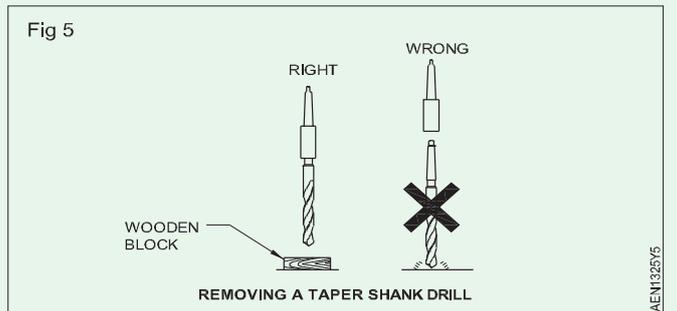
सुनिश्चित करें कि ड्रिलिंग से पहले बेल्ट सेफ गार्ड को ठीक से रखा गया है (Fig 3)

ड्रिलिंग से पहले सुनिश्चित करें कि ड्रिल पाइंट टिप जॉब के पंच मार्किंग पर ठीक से बैठती है (Fig 4)



सॉकेट/स्लीव से ड्रिल को हटाने के समय, इसे टेबल या जॉब पर गिरने न दें। (Fig 5)

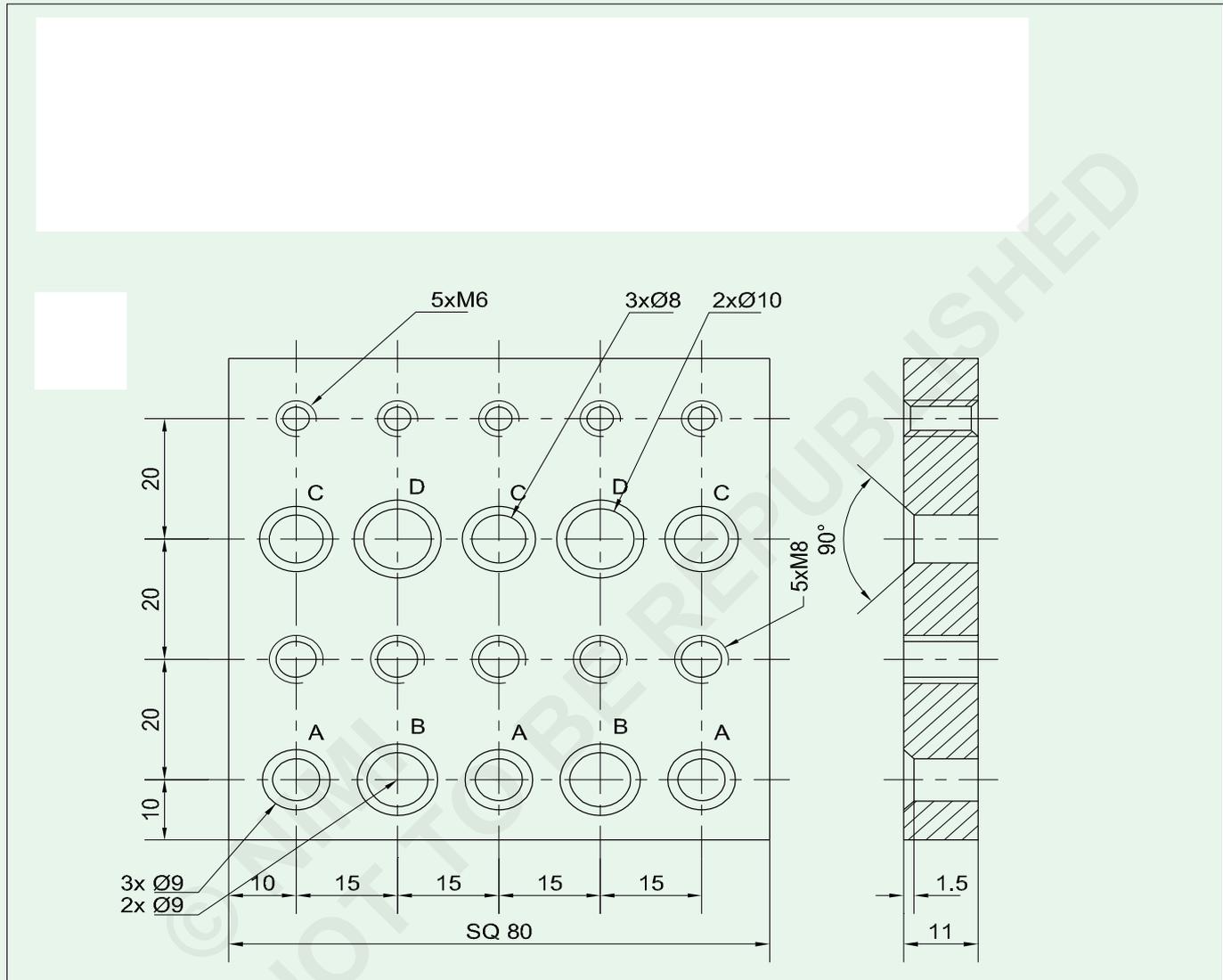
मशीन स्पिंडल से ड्रिल और सॉकेट हटाने के लिए बहाव का उपयोग करें। (Fig 6)



एक स्पष्ट और ब्लाइंड होल को टैप करने का अभ्यास करें (Practice on tapping a clear and blind hole)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- एक स्पष्ट ड्रिल छिद्र पर टैप करें



1	90ISF12x85	-	Fe310		2	1.3.26
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex.No.
SCALE 1:1		CUTTING INTERNAL THREADINGS			DEVIATIONS ±0.1	
					CODE NO. AEN1326E1	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क : दिए गए कार्य में विभिन्न आकार के छिद्रों को ड्रिल करें

- 1 कच्चे माल के आकार की जाँच करें।
- 2 + 0.2 mm प्लेट को 80 x 11 x 80 के भीतर फ़ाइल और समाप्त करें।
- 3 छिद्रों को ड्रिल करने, टैप करने और काउंटरसिंक करने के लिए केंद्रों का पता लगाएं।
- 4 सेंटर पंचों के सेंटर।
- 5 M6 टैपिंग के लिए पांच  $\varnothing$  5 mm टैपिंग ड्रिल आकार के छिद्र ड्रिल करें।
- 6 M8 टैपिंग के लिए पांच  $\varnothing$  6.8 mm टैपिंग ड्रिल आकार के छेद ड्रिल करें।
- 7 ड्राइंग के अनुसार,  $\varnothing$  8 mm के चार छिद्रों को ड्रिल करें। दूसरी पंक्ति के दूसरे और चौथे छिद्र में  $\varnothing$  10 mm ड्रिल करके होल को बड़ा करें।
- 8 ड्राइंग के अनुसार छिद्रों के माध्यम से पांच  $\varnothing$  7 mm ड्रिल करें।
- 9 चौथी पंक्ति पर  $\varnothing$  9 mm ड्रिलिंग करके दूसरे और चौथे छिद्र को बड़ा करें।
- 10 मानक के अनुसार  $90^\circ$  काउंटरसिंक के साथ 10 काउंटरसिंक  $\varnothing$  8 और  $\varnothing$  10 के छिद्र (टेबल देखें)।
- 11 मानक 5 के अनुसार  $120^\circ$  काउंटरसिंक के साथ 11 काउंटरसिंक  $\varnothing$  7 और  $\varnothing$  9 mm छिद्र (टेबल देखें)।
- 12 चार  $\varnothing$  5 mm ड्रिल किए गए छिद्रों में M6 आंतरिक थ्रेड को काटें।
- 13 ड्राइंग के अनुसार दोनों तरफ काउंटरसिंक  $120^\circ$  के सभी चार  $\varnothing$  6.8 mm के छिद्र।
- 14 M8 टैप्स के साथ सभी पांच  $\varnothing$  6.8 mm ड्रिल किए गए छिद्रों में M8 आंतरिक थ्रेड काटें।
- 15 क्रमशः आपूर्ति किए गए M6 और M8 स्कू के साथ M6 और M8 टैप किए गए छिद्रों की जाँच करें।

## कौशल क्रम (Skill sequence)

### हैंड टैप का उपयोग करके छिद्रों के माध्यम से आंतरिक थ्रेडिंग (Internal threading of through holes using hand taps)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- आंतरिक थ्रेडिंग के लिए टैप ड्रिल आकार निर्धारित करें
- हाथ से टैप करके आंतरिक थ्रेडों को काटें।

#### टैप ड्रिल आकार का निर्धारण (Determining the tap drill size)

आंतरिक थ्रेड काटने के लिए, छिद्र के आकार (नल ड्रिल आकार) को निर्धारित करना आवश्यक है। इसकी गणना एक सूत्र का उपयोग करके भी किया जा सकता है या टैप ड्रिल आकारों की टेबल से चुनी जा सकती है।

छिद्र को आवश्यक टैप ड्रिल के आकार में ड्रिल करें।

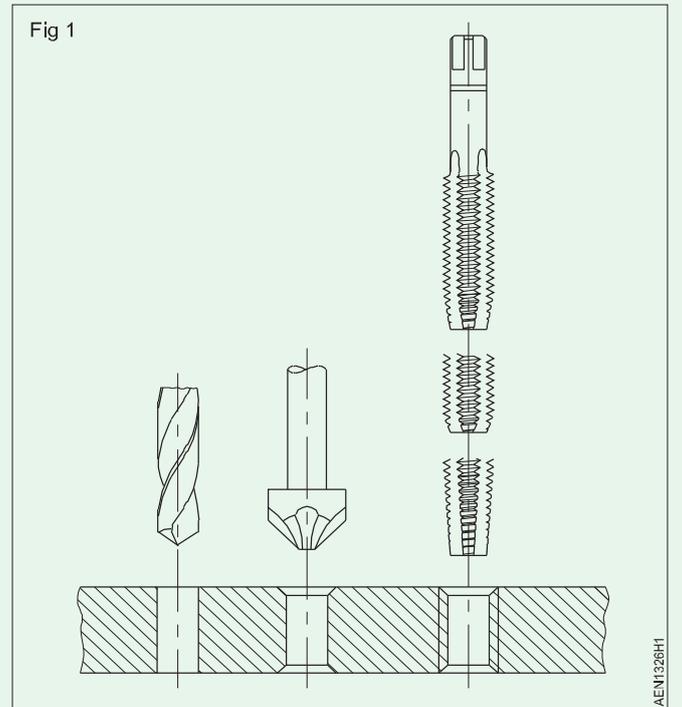
टैप को संरक्षित करने और शुरू करने के लिए आवश्यक चम्फर देना न भूलें। (Fig 1)

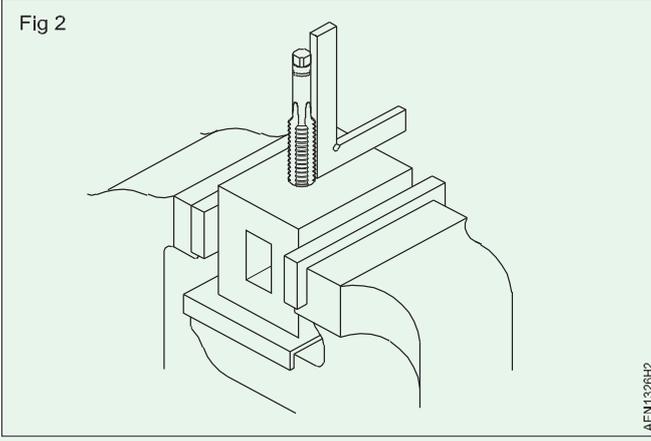
काम को दृढ़ता से और क्षैतिज रूप से वाइस में रखें। ऊपरी सतहों को उप(वाइस) जबड़ों के स्तर से थोड़ा ऊपर होना चाहिए।

यह टैप को अलाइन करते समय बिना किसी बाधा के ट्राई स्क्यायर का उपयोग करने में मदद करेगा। (Fig 2)

तैयार सतह को वाइस पर रखते हुए नरम जबड़ों का उपयोग करें। रिच में पहला टैप (टेपर टैप) ठीक करें।

रिच क्षैतिज तल में है यह सुनिश्चित करके टैप को चम्फर्ड छिद्र में लंबवत रखें।

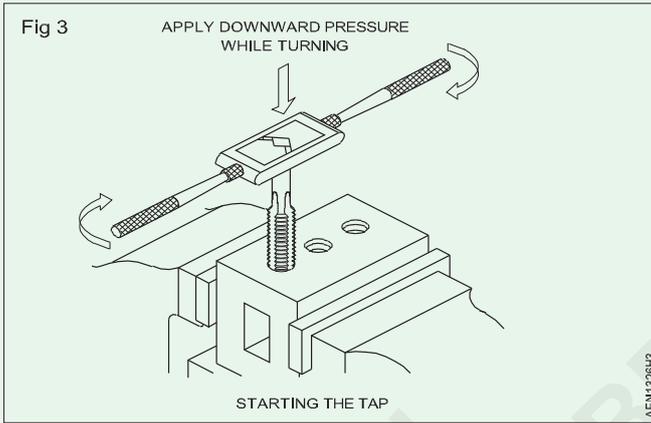




AEN1326H2

**टैप को चालू करने के लिए बहुत छोटे रिच को अधिक बल की आवश्यकता होगी। बहुत बड़े और भारी टैप रिच टैप को काटते समय धीरे-धीरे घुमाने के लिए आवश्यक अनुभव नहीं देंगे।**

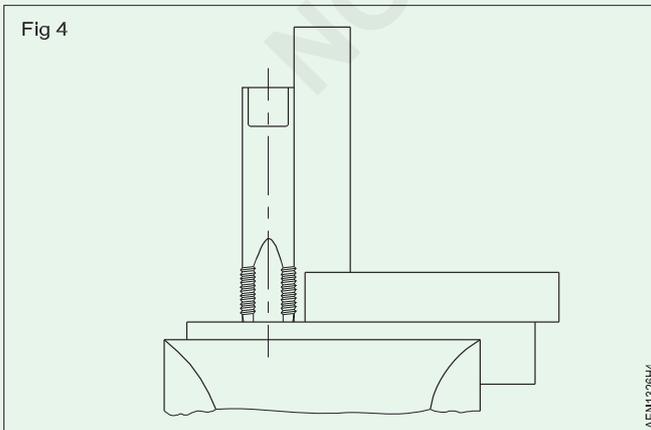
लगावायर नीचे की ओर दबाव डालें और थ्रेड शुरू करने के लिए टैप रिच को क्लॉकवाइज (घड़ी की दिशा) में धीरे-धीरे घुमाएं। टैप रिच को केंद्र के निकट पकड़ें। (Fig 3)



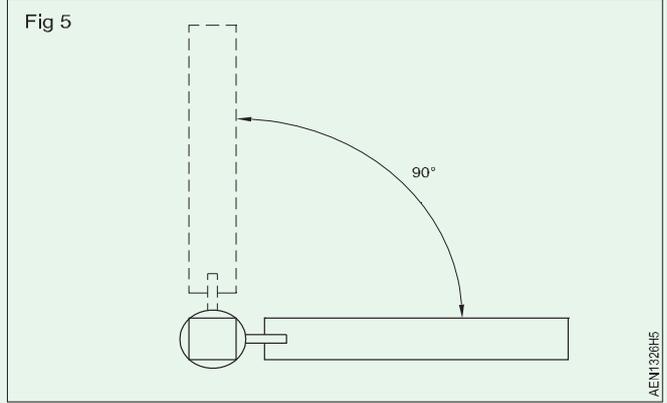
AEN1326H3

जब आप थ्रेड के शुरू होने के बारे में सुनिश्चित हों, तो टैप रिच को बिना टैप अलाइनमेंट को डिस्टर्ब किए हटा दें।

जाँच करें और सुनिश्चित करें कि टैप लंबवत है, सहायता के लिए एक छोटे ट्राय-स्कायर का उपयोग करें। ट्राय-स्कायर को दो स्थितियों में एक दूसरे से 90° पर रखें। (Fig 4 और Fig 5)



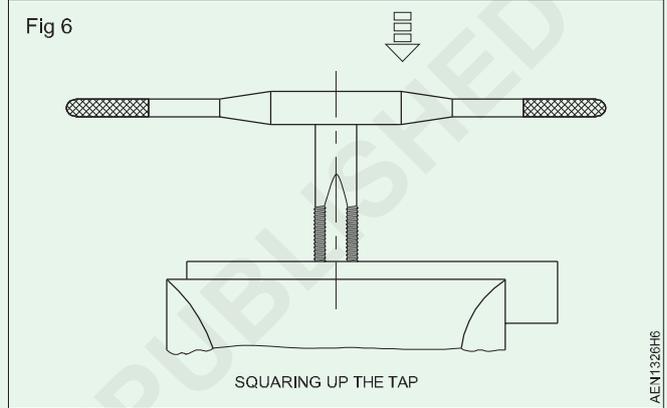
AEN1326H4



AEN1326H5

यदि आवश्यक हो तो सुधार करें। यह टैप के झुकाव के विपरीत दिशा में थोड़ा अधिक दबाव डालकर किया जाता है। (Fig 6)

**टैप को टर्निंग मोशन दिए बिना साइड प्रेशर कभी न लगाएं।**



AEN1326H6

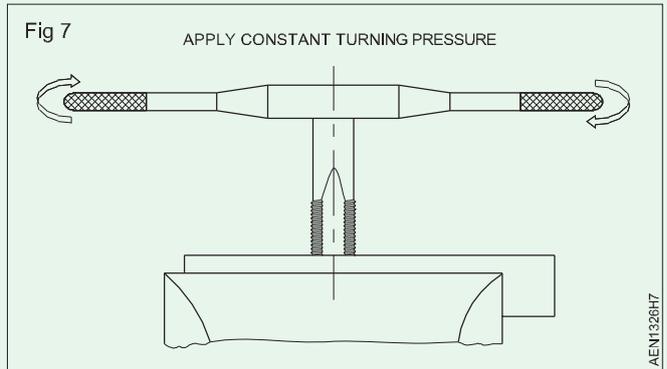
एक ट्राय-स्कायर के साथ टैप सरिखण की जाँच करें।

टैप रिच को फिट करें और टैप सरिखण को डिस्टर्ब किए बिना कस लें।

एक या दो मोड़ लें और सरिखण की जाँच करें।

टैप सरिखण को पहले कुछ मोड़ों के भीतर ठीक किया जाना चाहिए।

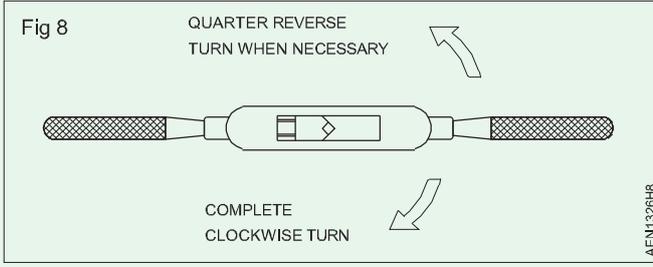
टैप को लंबवत रूप से रखने के बाद रिच हैंडल के सिरों को नीचे की ओर दबाव डाले बिना रिच को हल्के से घुमाएं। (Fig 7)



AEN1326H7

रिच को घुमाते समय गति अच्छी तरह से संतुलित होनी चाहिए। एक तरफ कोई भी अतिरिक्त दबाव टैप के सरिखण को बिगाड़ देगा और टैप के टूटने का कारण भी बन सकता है।

थ्रेड काटना जारी रखें। चिप को तोड़ने के लिए चौथाई मोड़ को बार-बार पीछे की ओर मोड़ें। मोड़ने में कुछ रुकावट महसूस होने पर रुकें और फिर पीछे की ओर मोड़ें। (Fig 8)



श्रेड को काटते समय कटिंग फ्लूइड का इस्तेमाल करें।

श्रेड को तब तक काटें जब तक कि टैप पूरी तरह से छिद्र के अंदर न हो जाए।

मध्यवर्ती और प्लग टैप का उपयोग करके समाप्त करें और साफ़ करें।

यदि टैप छिद्र में पूरी तरह से प्रवेश कर गया है तो मध्यवर्ती और प्लग टैप किसी भी श्रेड को नहीं काटेंगे।

ब्रश को चिप्स के काम से हटा दें।

श्रेडेड होल को मैचिंग स्कू से चेक करें।

टैप को ब्रश से साफ करें, और इसे वापस स्टैंड पर रखें।

## हैंड टैप का उपयोग करके आंतरिक थ्रेडिंग ब्लाइंड होल करना (Internal threading blind holes using hand taps)

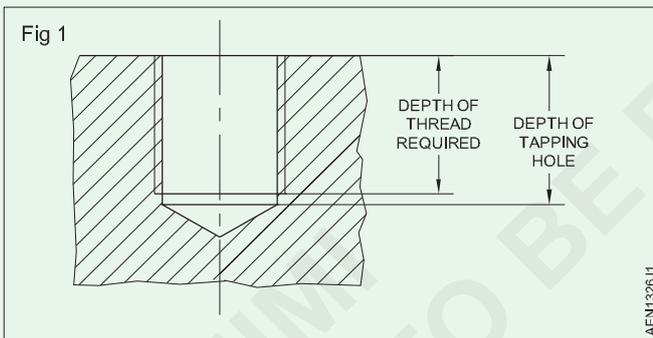
उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- ब्लाइंड होल में आंतरिक थ्रेडो को काटें।

### एक ब्लाइंड छिद्र ड्रिलिंग। (Drilling a blind hole)

टैपिंग ड्रिल आकार के लिए टेबल का उपयोग करके टैपिंग ड्रिल आकार निर्धारित करें।

डेपथ स्टॉप व्यवस्था का उपयोग करके एक ब्लाइंड होल (Fig 1) ड्रिल करें। दोहन छिद्र की गहराई आवश्यक श्रेड की गहराई से थोड़ी अधिक होनी चाहिए।



### थ्रेडिंग करने की प्रक्रिया (Procedure for threading)

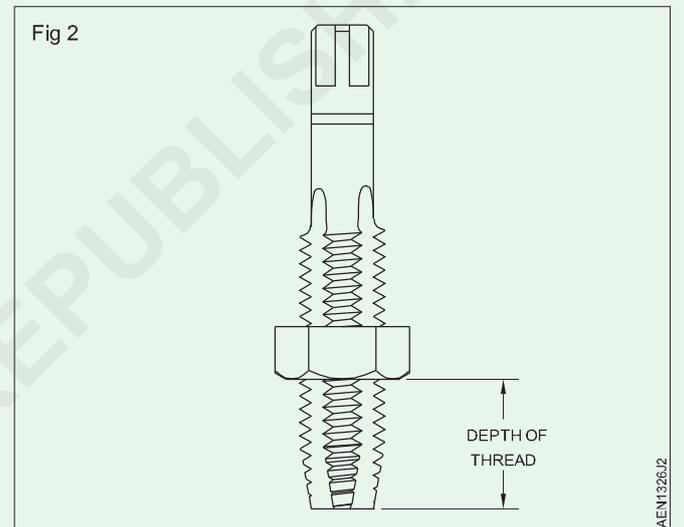
ब्लाइंड होल से मेटल चिप्स को उल्टा करके और लकड़ी की सतह पर हल्के से टैप करके निकालें।

**चिप्स को फूंक मारकर साफ न करें क्योंकि इससे आपकी आंखों को चोट लग सकती है।**

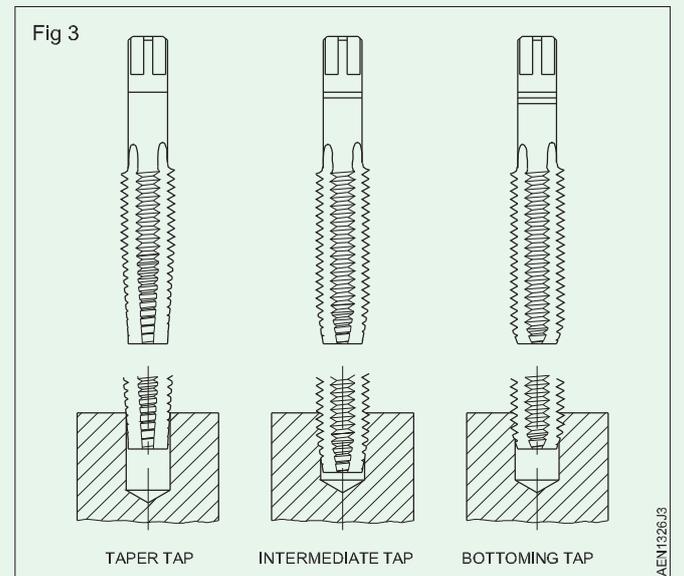
डेपथ स्टॉप के रूप में कार्य करने के लिए पहले टैप पर मैचिंग नट को स्कू करें। (Fig 2)

ब्लाइंड होल को तब तक श्रेड करें जब तक कि नट प्लेट की सतह को न छू ले।

एक चपटे और मुड़े हुए वायर का उपयोग करके चिप्स को छिद्र से बार-बार निकालें।



इंटरमीडिएट और बॉटमिंग टैप से छिद्र को टैप करना समाप्त करें। श्रेड की गहराई को नियंत्रित करने के लिए नट सेट करें। (Fig 3)



**डाई का उपयोग करके बोल्ट/स्टड पर बाहरी थ्रेड्स को काटने का अभ्यास करें (Practice to cut the External threads on a bolt/stud by using dies)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

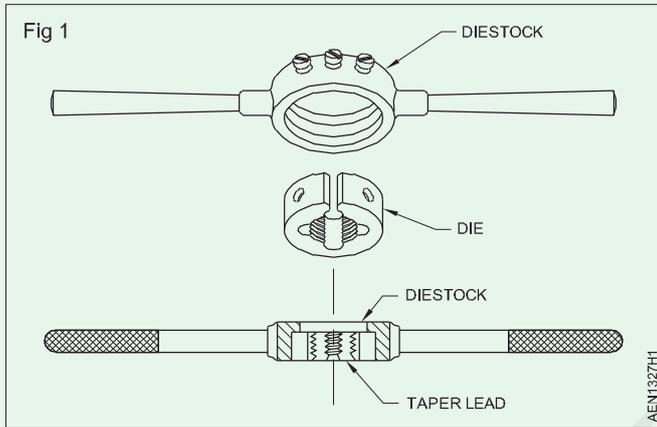
- डाई का उपयोग करके बोल्ट पर बाहरी थ्रेडिंग काटें।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : डाई का उपयोग करके बाहरी थ्रेडिंग करना।

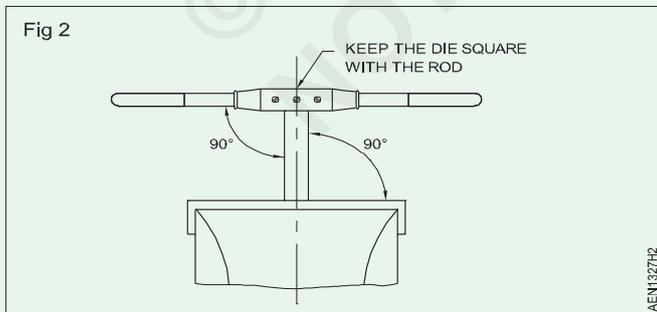
**रिक्त आकार की जाँच करें (Check blank size)**

- 1 खाली आकार = थ्रेड का आकार - 0.1 x थ्रेड की पिच
- 2 डाई स्टॉक में डाई को फिक्स करें और डाई स्टॉक के स्टेप के विपरीत डाई के प्रमुख हिस्से को रखें। (Fig 1)

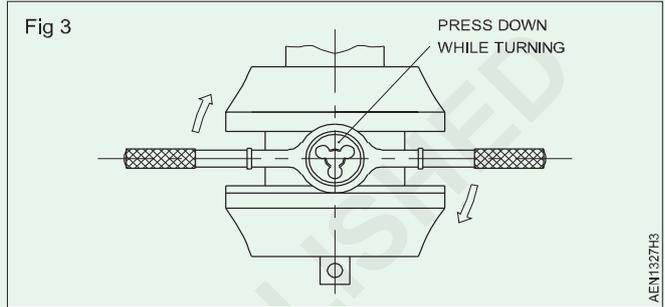


वाइस में अच्छी पकड़ सुनिश्चित करने के लिए फाल्स जॉ का प्रयोग करें।  
रिक्त को केवल आवश्यक थ्रेड लंबाई से अधिक प्रोजेक्ट करें।

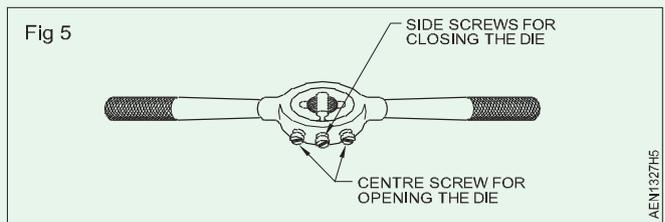
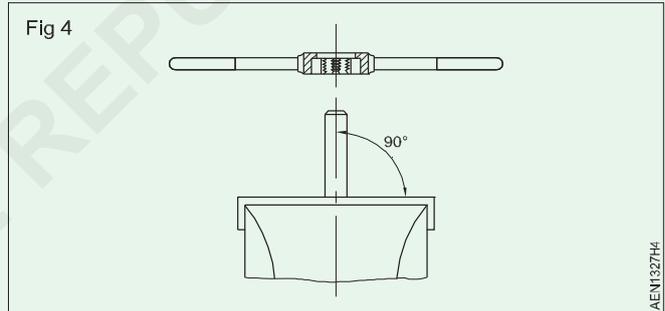
- 3 डाई के आगे वाले भाग को चम्फर के कार्य के लिए रखें। (Fig 2 और Fig 3)



- 4 सुनिश्चित करें कि डाई स्टॉक के मध्य पेंच को कस कर डाई पूरी तरह से खुल चुका हो। (Fig 4 और Fig 5)
- 5 डाई स्क्रायर को बोल्ट सेंटर लाइन से शुरू करें।
- 6 डाई स्टॉक पर समान रूप से दबाव डालें और बोल्ट ब्लैक पर डाई को आगे बढ़ाने के लिए दक्षिणावर्त दिशा में घुमाएं।



- 7 चिप्स को तोड़ने के लिए धीरे-धीरे काटें और क्रम में थोड़ी थोड़ी देरी के लिए डाई को उलट दें।



**कटिंग लुब्रिकेंट का इस्तेमाल करें।**

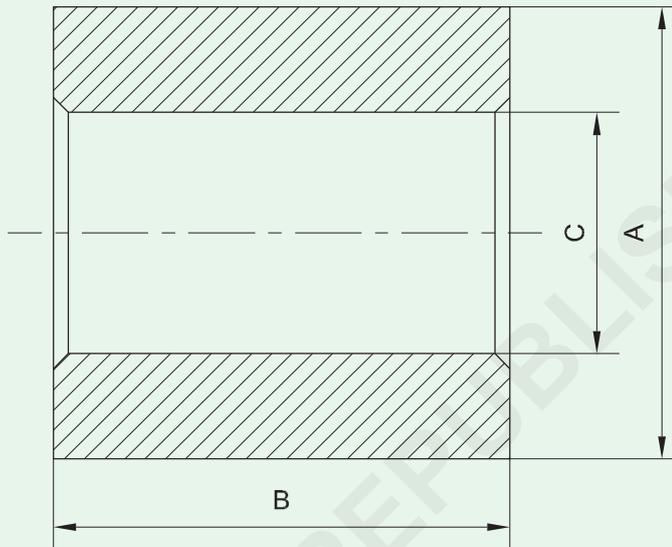
- 8 बाहरी स्कू समायोजित करके धीरे-धीरे कट की गहराई बढ़ाएं।
- 9 मैचिंग नट से थ्रेड की जांच करें।
- 10 कटिंग को तब तक दोहराएं जब तक कि नट मैच न हो जाए।

एक समय में बहुत अधिक गहराई से कटने से थ्रेड खराब हो जाएंगे। यह डाई को खराब भी कर सकता है।  
चिप्स को रोकने और थ्रेड को खराब करने से रोकने के लिए डाई को बार-बार साफ करें।

एक छिद्र को रीम करने का अभ्यास करें (Practice to ream a hole)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- एक हैंड रीमर के साथ छिद्र के माध्यम से रीम करें।
- प्लग गेज का उपयोग करके रीमड छिद्र की जाँच करें।



A			
B			
C			

1	-	-	Fe310	-	-	1.3.28
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	Ex No.
SCALE 1:1		REAMING			DEVIATIONS ±0.1	
					CODE NO. AEN1328E1	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

### टास्क : एक छिद्र रीम करें (Ream a hole)

- 1 जॉब को वाइस में रखें।
- 2 रीमर के सही प्रकार और आकार का चयन करें
- 3 रीमर को टैप रिच में पकड़ें
- 4 पर्याप्त शीतलक का उपयोग करके छिद्र को रीम करें।
- 5 रीमिंग करते समय एकसमान हैंड फीड दें।
- 6 छिद्र को 'गो' और 'नो-गो' प्लग गेज से जांचें।

## कौशल क्रम (Skill sequence)

### हैंड रीमर का उपयोग करके ड्रिल किए गए छिद्रों को रीम करने का अभ्यास करें (Practice to ream drilled holes using hand reamers)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

- एक सीमा के भीतर छिद्रों के माध्यम से रीम करें और बेलनाकार पिनों के साथ रीमेड छिद्रों की जांच करें।

### रीमिंग के लिए ड्रिल का आकार निर्धारित करना (Determining the drill size for reaming)

सूत्र का प्रयोग करें,

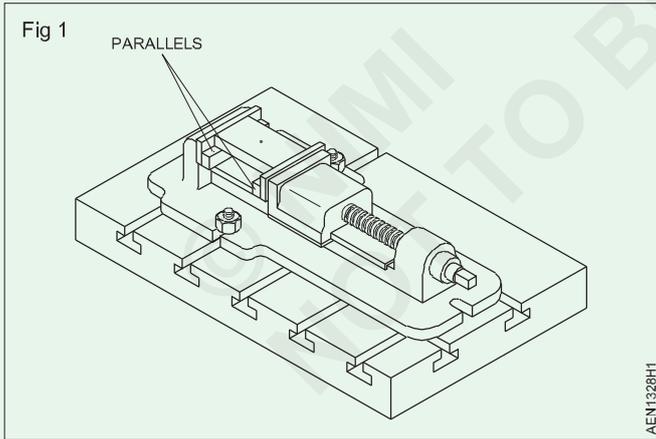
ड्रिल डाइमीटर = रीमेड होल साइज (अंडरसाइज + ओवरसाइज)

[रीमिंग के लिए ड्रिल साइज पर संबंधित सिद्धांत में अनुशंसित अंडर साइज के लिए टेबल देखें]।

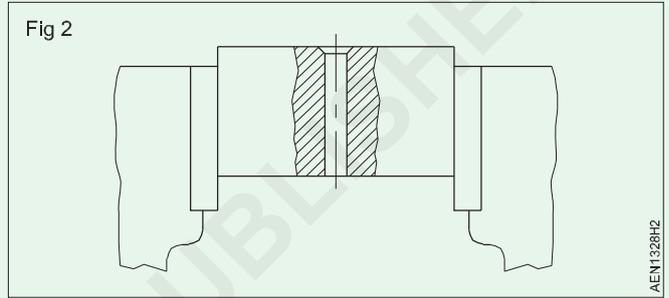
### हैंड रीमिंग की प्रक्रिया (Procedure for hand reaming)

रीमिंग के लिए निर्धारित आकार के अनुसार छिद्र करें।

मशीन वाइस पर सेट करते समय काम को पैरेलल पर रखें।  
(Fig 1)



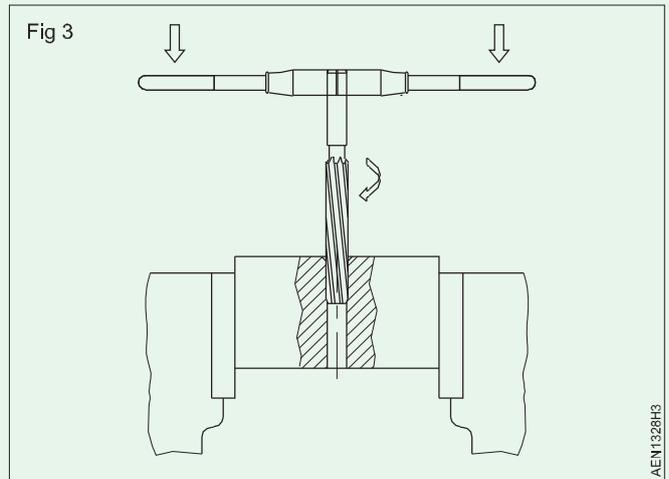
चम्फर छिद्र जैसे ही थोड़ा समाप्त होगा। यह गड़गड़ाहट को दूर करेगा और रीमर को लंबवत रूप से सरिखित करने में भी मदद करेगा। बेंच वाइस में जॉब फिक्स करें। तैयार सतहों की सुरक्षा के लिए वाइस क्लैम्प का उपयोग करें। सुनिश्चित करें कि जॉब क्षैतिज हो। (Fig 2)



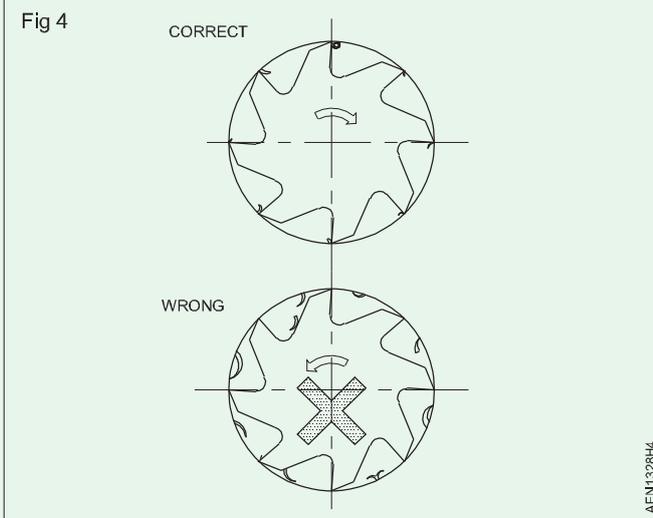
स्क्रायर के किनारे पर टैप रिच को फिक्स करें और रीमर को छिद्र में लंबवत रखें। एक ट्राय-स्क्रायर के साथ सरिखण की जांच करें। यदि आवश्यक हो तो, सुधार करें। टैप रिच को दक्षिणावर्त (क्लॉकवाइज) दिशा में घुमाएं और उसी समय थोड़ा नीचे की ओर दबाव डालें। टैप रिच के दोनों सिरों पर समान रूप से दबाव डालें।

अब कटिंग फ्लुइड लगाएं।

टैप रिच को स्थिर रूप से घुमाएं और धीरे-धीरे नीचे की ओर दबाव बनाए रखें। (Fig 3)



उलटी दिशा में न मोड़ें क्योंकि यह रीमेड छिद्र को खरोंच देगा। (Fig 4)



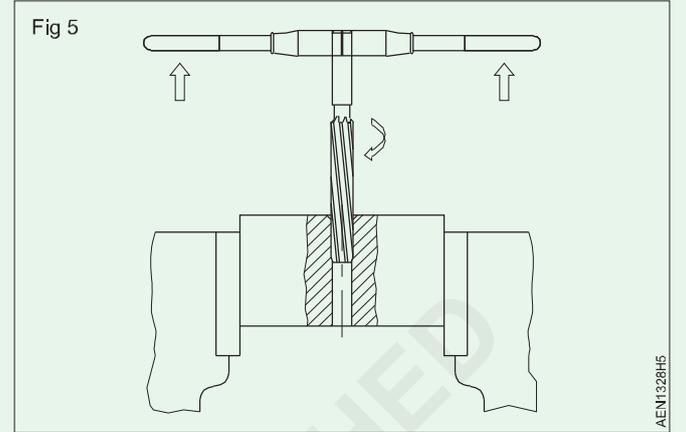
छिद्र को रीम करें। सुनिश्चित करें कि रीमर की टेपर लेड लंबाई जॉब के तल से अच्छी तरह से और स्पष्ट निकलती है।

रीमर के किनारों को वाईस पर विरोध करने की अनुमति न दें।

रीमर को ऊपर की ओर खींचने के साथ निकालें जब तक कि रीमर छिद्र से साफ न हो जाए। (Fig 5)

रीमड होल के नीचे से गड़गड़ाहट को हटा दें।

छिद्र साफ करें। आपूर्ति की गई बेलनाकार पिनों के साथ सटीकता की जांच करें।



## घुमावदार सतहों को स्क्रेप करना (Scraping curved surfaces)

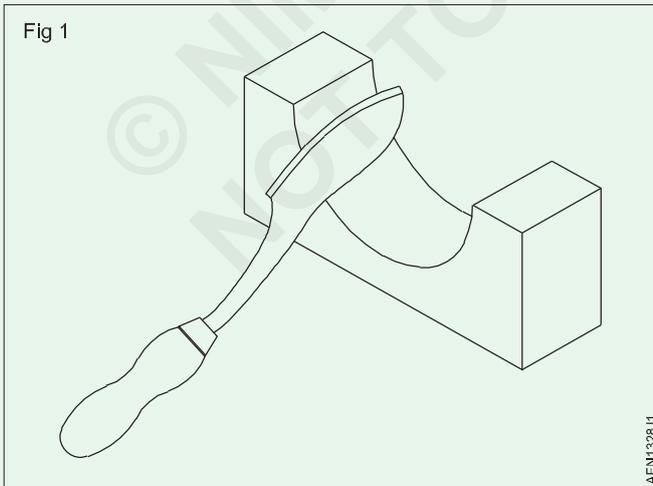
उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

• घुमावदार सतहों की परिमार्जन (स्क्रेपिंग) और परीक्षण करें।

एक हाफ राउंड स्क्रैपर घुमावदार सतहों को खुरचने के लिए सबसे उपयुक्त स्क्रैपर है। स्क्रेपिंग का यह तरीका फ्लैट स्क्रेपिंग से अलग है।

**विधि (Method)**

घुमावदार सतहों को खुरचने के लिए, हैंडल को हाथ से इस तरह से पकड़ा जाता है कि आवश्यक दिशा में स्क्रैपर की गति को सुविधाजनक बनाया जा सके। (Fig 1)

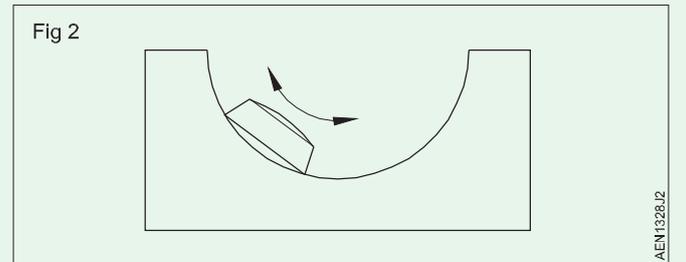


काटने के लिए मध्यभाग पर दूसरे हाथ से दबाव डाला जाता है।

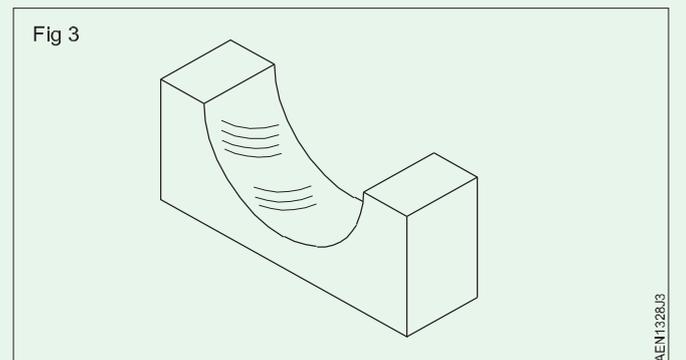
लंबे स्ट्रोक के साथ रफ स्क्रेपिंग के लिए अत्यधिक दबाव की आवश्यकता होगी।

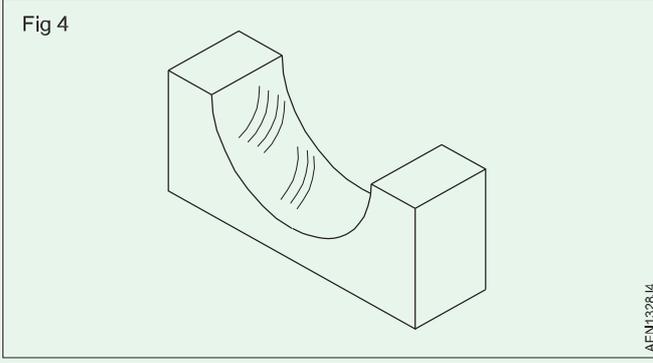
फाइन स्क्रेपिंग के लिए दबाव कम हो जाता है और स्ट्रोक की लंबाई भी कम हो जाती है।

कटिंग एक्शन, फॉरवर्ड और रिटर्न स्ट्रोक दोनों में होता है। (Fig 2)

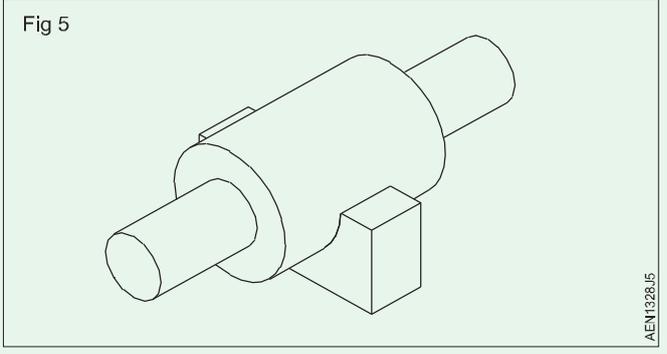


फॉरवर्ड मूवमेंट के दौरान एक कटिंग एज काम करती है और रिटर्न स्ट्रोक पर दूसरी कटिंग एज काम करती है। प्रत्येक पास के बाद काटने की दिशा बदल दें। यह एक समान सतह सुनिश्चित करता है। (Fig 3 & Fig 4)





स्क्रेप की जा रही सतह की शुद्धता की जांच करने के लिए मास्टर बार का उपयोग करें। (Fig 5)



उच्च स्थानों का पता लगाने के लिए मास्टर बार पर प्रुसियन नीले रंग की पतली परत लगाएं।

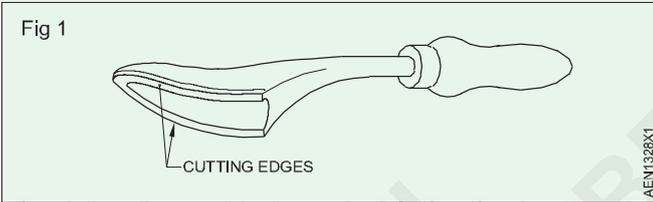
## शार्पेनिंग स्क्रेपर्स (Sharpening scrapers)

उद्देश्य: यह आपको सहायक होगा

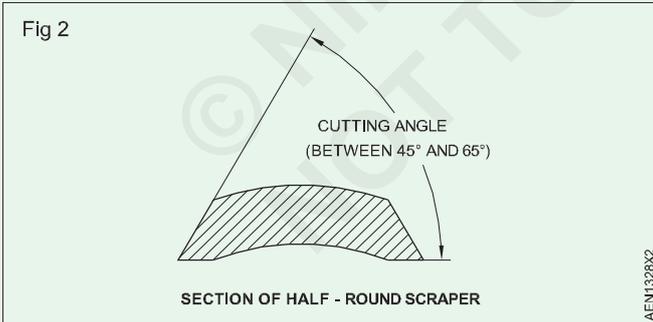
- हाफ राउंड खुरचनी तेज करें
- एक थ्री-स्क्वायर खुरचनी तेज करें।

### हाफ राउंड स्क्रेपर्स तेज करना (Sharpening half round scrapers)

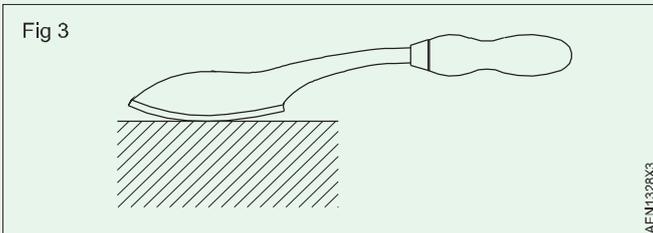
हाफ राउंड स्क्रेपर्स के लिए राउंडेड पृष्ठ भाग( बैक ) पर दो काटने वाले किनारों का पता लगाएँ। (Fig 1)



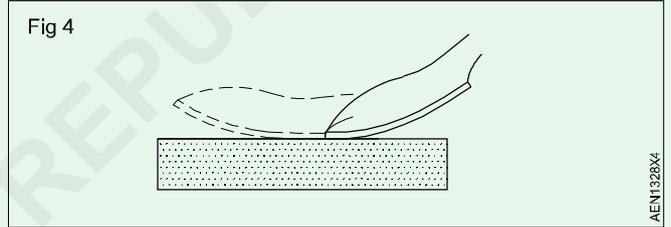
जांच करें कि कटिंग एज नीचे की सतह से बने हैं और फ्लैट स्क्रेपर्स, राउंडेड बैक पर जमी हुई है। (Fig 2)



नीचे की सतहों को हल्के से कर्व के साथ ग्राइंड करें | यह काटने वाले किनारों को स्क्रेप करने वाली सतहों पर बिंदु संपर्क बनाने में मदद करता है। (Fig 3)



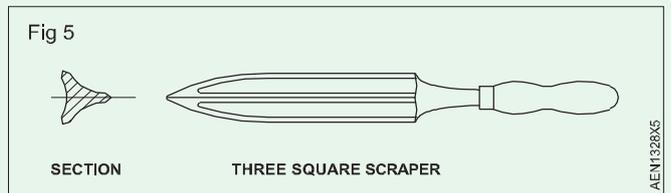
फिर से शार्प(पैना ) करने के लिए नीचे की सतह को ऑइलस्टोन पर रॉकिंग मोशन के साथ रगड़ें। (Fig 4)



जहां तक हो सके किनारों को ग्राइंड करने से बचें। (स्क्वायर बैक पर सपाट सतह का मैदान।)

निचली सतह को ग्राइंड करके फिर से शार्प(पैना ) किया जाता है, जब काटने का किनारा कुंद(ब्लंट) होता है।

इन स्क्रेपर्स में त्रिकोणीय क्रॉस-सेक्शन होता है जो एक बिंदु पर जाता है। (Fig 5)

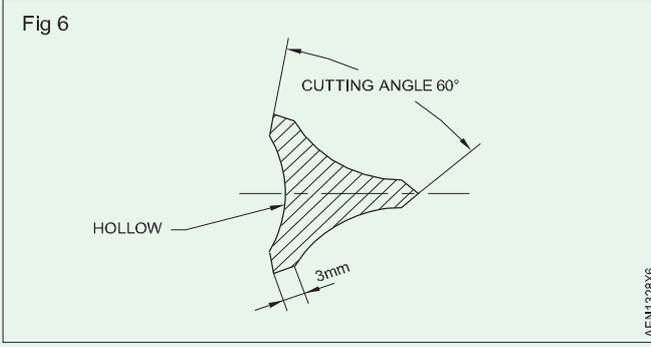


प्रत्येक भाग का केंद्र खोखला होता है और इससे शार्प(पैना ) करना आसान हो जाता है। (Fig 6)

प्रत्येक कटिंग एज का कोण 60° है।

री-शार्पनिंग एक ऑयलस्टोन पर की जाती है और अपनाई गई विधि हाफ राउंड स्क्रेपर के समान होती है।

ग्राइंड करते समय गति ऐसी होनी चाहिए कि वह एकसमान गति के साथ एक बिंदु तक संकुचित(टैपर)हो जाए।



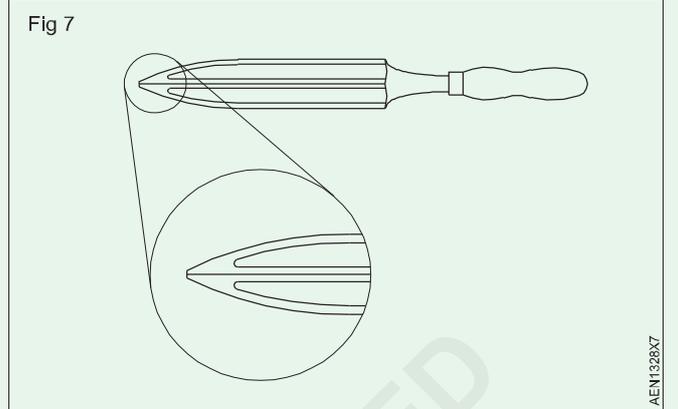
ट्राई-स्कायर स्क्रैपर्स के काटने वाले किनारों को जल्दी से गर्म होने की संभावना है क्योंकि वे बहुत पतले होते हैं।

**हल्का दबाव ही डालें।**

अत्याधुनिक चौड़ाई को लगभग 3 mm तक बनाए रखें। (Fig 6)

एक ट्राई-स्कायर स्क्रैपर बहुत तेज उपकरण है और इसे सावधानी से संभालना पड़ता है।

संभालते समय सुरक्षा के लिए शार्प(पैना ) टिप को लगभग 1 mm तक चपटा करें। (Fig 7)



वायरों को क्रिम्प करने और सोल्डर करने का अभ्यास करें (Practice to crimp and solder wires)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

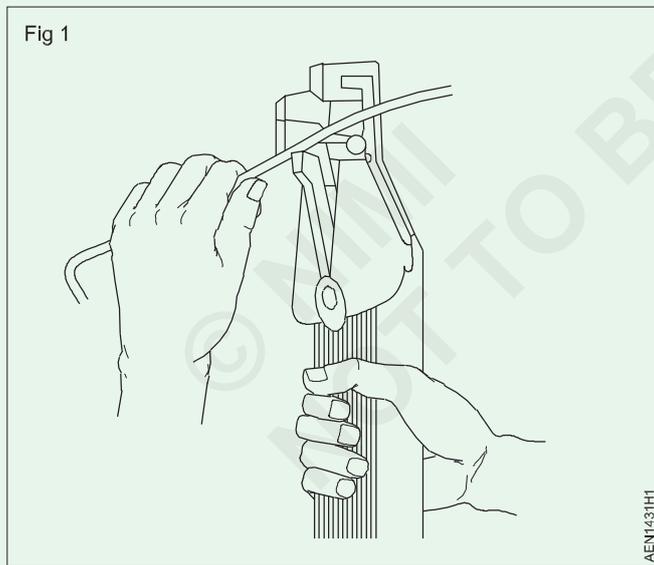
- कनेक्टर के साथ क्रिम्पिंग जॉइंट्स तैयार करें
- सोल्डरिंग आयरन का उपयोग करके केबल को सोल्डर करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>			
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• वुडेन प्लैक	- आवश्यकतानुसार।
• क्रिम्पिंग प्लायर	- 1No.	• सोल्डर	- आवश्यकतानुसार।
• ब्लो लैम्प	- 1No.	• ब्रिक	- आवश्यकतानुसार।
• टोंग	- 1No.	• इंसुलेटिंग स्लीव	- आवश्यकतानुसार।
• कॉम्बिनेशन प्लायर	- 1No.	• फ्लक्स	- आवश्यकतानुसार।
<b>सामग्री (Materials)</b>		• लग सॉकेट	- आवश्यकतानुसार।
• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।	• क्लॉथ /कॉटन टेप	- आवश्यकतानुसार।
		• ग्रेड सैंडपेपर	- आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

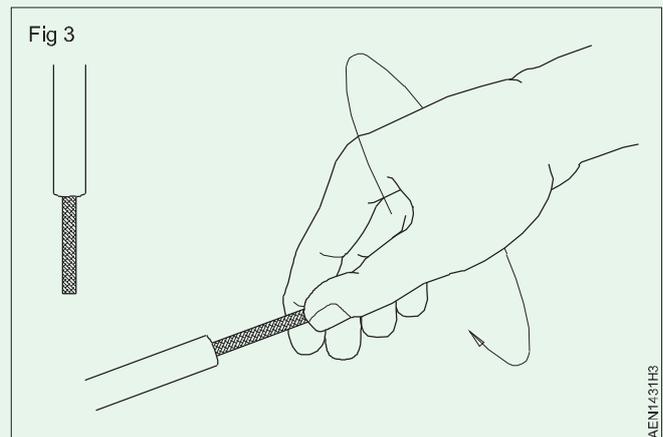
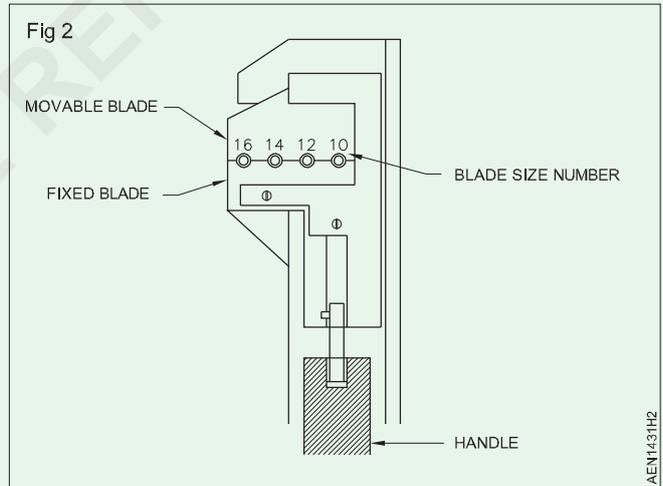
टास्क 1 : कनेक्टर के साथ क्रिम्पिंग जोड़ों को तैयार करें

- 1 टर्मिनल आकार के अनुरूप केबल से इन्सुलेशन की आवश्यक लंबाई को हटा दें। (Fig 1)

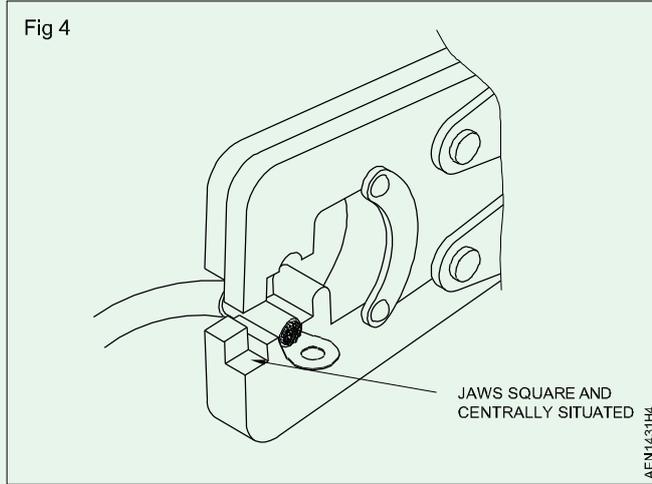


सुनिश्चित करें कि वायर कोर को कटा हुआ या क्षतिग्रस्त न हो और सही आकार के वायर स्ट्रिपर ब्लेड का उपयोग करें।(Fig 2)

- 2 वायर के तंतु (स्ट्रैंड्स ) को थोड़ा दक्षिणावर्त (क्लॉक-वाइज) घुमाएँ। (Fig 3)

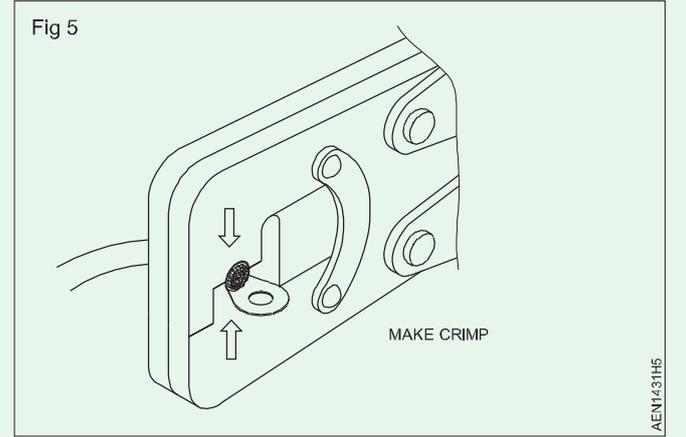


- जॉ की मिलान स्थिति में कुदाल (स्पेड) कनेक्टर को क्रिम्प करने वाले पकड़ (प्लायर्स) के साथ जकड़ें (क्लैप करे)। (एक उपयुक्त स्पेड कनेक्टर और क्रिम्पिंग प्लायर का उपयोग करें)। (Fig 4)



- वायर को कनेक्टर में काफी दूर डालें।
- कनेक्टर पर हल्का प्रभाव डालने के लिए हल्का दबाव डालें।
- जांचें कि क्या कनेक्टर, कनेक्टर के बैंड के बीच में स्थित है और यदि आवश्यक हो तो अंतिम समायोजन करें।

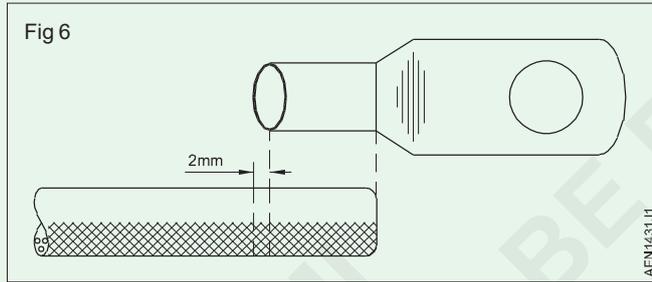
- कनेक्टर को पूरी तरह से दबाने के लिए हैंडल में पर्याप्त दबाव डालें। (Fig 5)



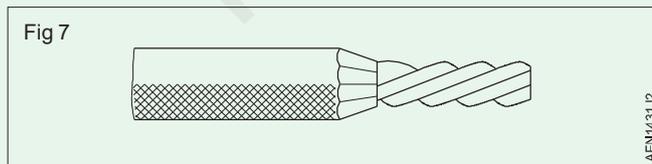
- केबल और कनेक्टर को खींचकर जांच लें कि तैयार किया गया जॉइंट सख्त है या नहीं।
- अलग-अलग लंबाई के तांबे और एल्यूमीनियम कंडक्टर के विभिन्न आकारों के लिए कनेक्टर्स के क्रिम्पिंग को दोहराएं।

## टास्क 2 : ब्लो लैम्प का उपयोग करके केबल लग्स को सोल्डर करें

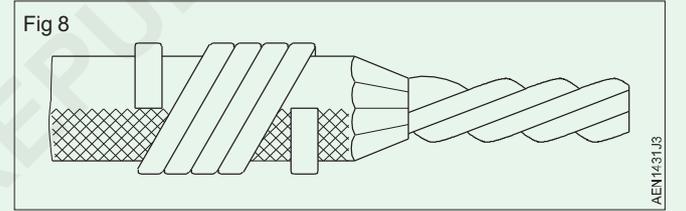
- एक लग को कॉपर कंडक्टर से सोल्डर करें। (Fig 6)



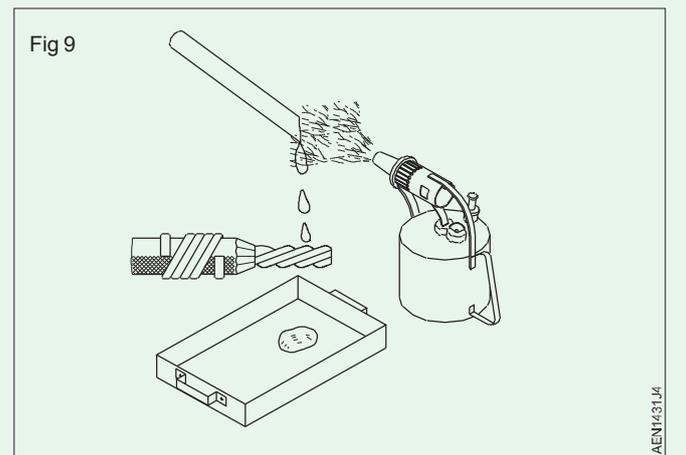
- 00 ग्रेड सैंडपेपर का उपयोग करके केबल लग की आंतरिक सतह को साफ करें।
- केबल लग को केबल के एक छोर पर रखें और केबल लग की गहराई के अनुसार केबल को चिह्नित करें। मार्किंग में लगभग 2 mm जोड़ें।
- केबल से इन्सुलेशन हटा दें और वायर्स को साफ करें। (स्किनिंग करते समय केबल के स्ट्रैंड्स को नुकसान से बचें)। (Fig 7)



- केबल के इन्सुलेशन पर 30 mm की लंबाई तक एक कपड़ा/कॉटन टेप लपेटें और इसे पानी से गीला कर दें। (कपड़े/टेप को गीला करने के लिए कम से कम पानी का प्रयोग करें। पानी कोड़प न होने दें)। (Fig 8)

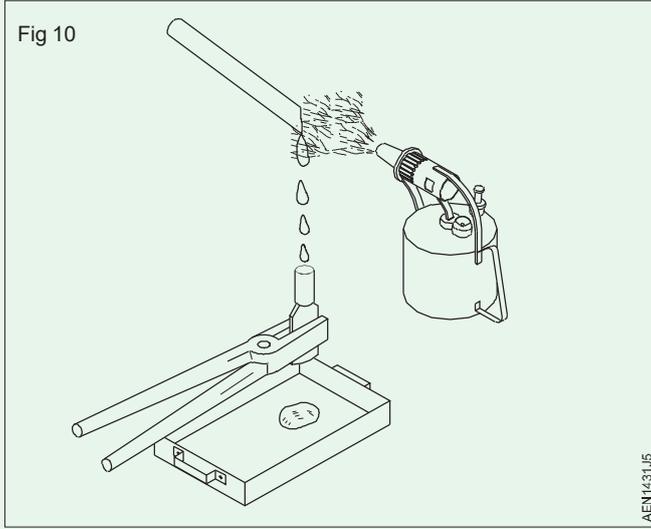


- ब्लो लैम्प को जलाएं और इससे एक नीली लौ निकलने दें। (Fig 9)

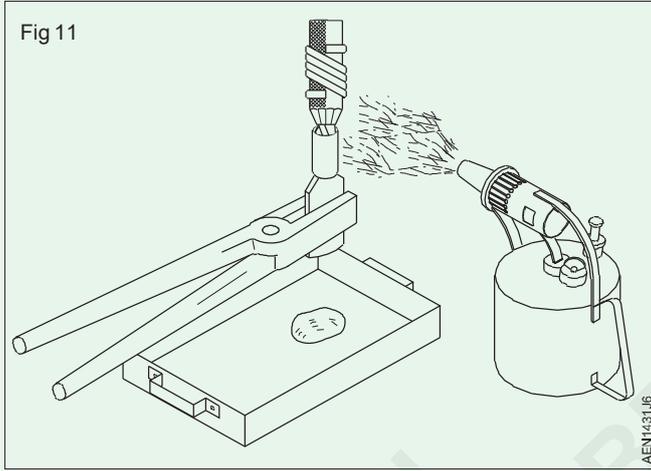


- केबल के सिरे पर फ्लक्स की एक पतली परत लगाएं।
- सोल्डर स्टिक पर ब्लो लैम्प की जाँच करे और पिघले हुए सोल्डर को बार में फंसे हुए केबल के सिरे पर गिरने की अनुमति देकर केबल के सिरे को टिन करें। अतिरिक्त जोड़(सोल्डर) को इकट्ठा करने के लिए केबल के नीचे एक साफ ट्रे रखें।

9 लग सॉकेट के अंदर थोड़ी मात्रा में फ्लक्स लगाएं। सॉकेट को भरने के लिए सोल्डर स्टिक को पिघलाकर लग को टिन करें और अतिरिक्त पिघले हुए सोल्डर को ट्रे में इकट्ठा करें। (Fig 10)

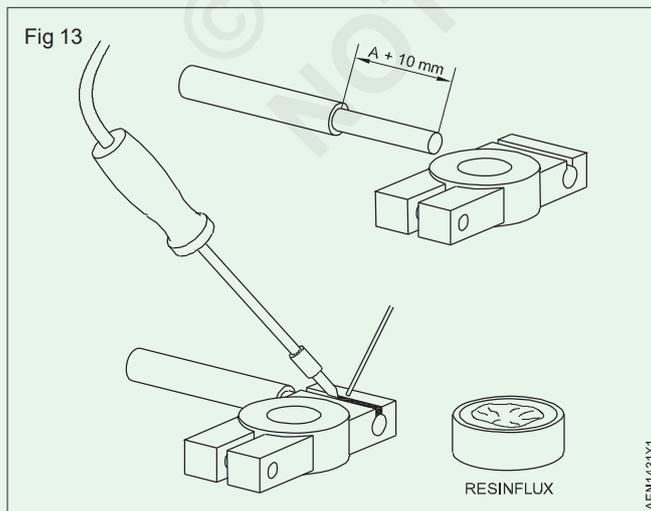


10 केबल के अंत और सॉकेट के इंटीरियर में कुछ फ्लक्स लगाएं। (Fig 11)



टास्क 3: सोल्डरिंग आयरन का उपयोग करके केबल को सोल्डर करें

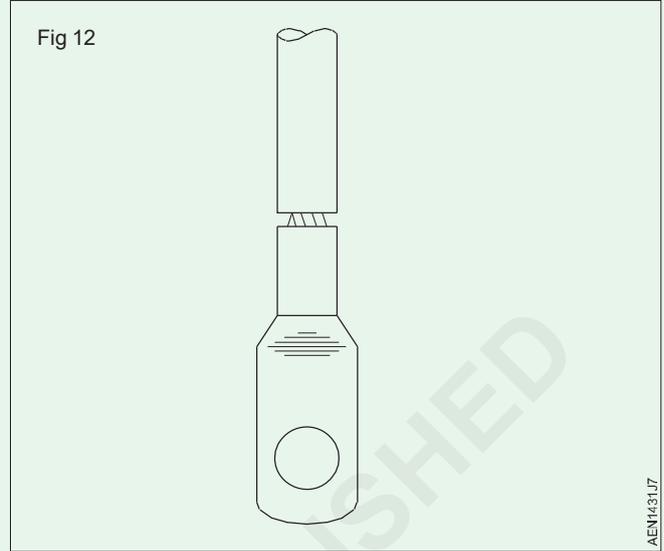
- 1 स्ट्रैंड्स को साफ करें और सल्फेट से मुक्त कॉपर वाला भाग प्राप्त करें।
- 2 अब जैसा कि Fig 13 में दर्शाए अनुसार वायर को अंतिम सिरे में डालें।



11 लग के सॉकेट को पिघले हुए सोल्डर से भर दें।

12 सॉकेट पर ब्लो लैप की लौ की जाँच करें, केबल को सॉकेट में डालें और केबल को लंबवत पकड़ें।

13 ब्लो लैप को हटा दें और केबल और सॉकेट को बिना हिलाए पकड़ें। (Fig 12)



14 सोल्डर के गर्म रहने पर कॉटन क्लॉथ से पोंछकर लग और केबल से अतिरिक्त सोल्डर को हटा दें।

15 सोल्डर के जमने तक केबल को पकड़ कर रखें।

**लग को ठंडा करने के लिए पानी का इस्तेमाल न करें।**

3 वाइस में गर्मी के प्रवाह को रोकने के लिए दो लकड़ी के ब्लॉक के बीच में क्लैम्प को पकड़ें।

4 एक 1000w/220v सोल्डरिंग आयरन को AC स्रोत से कनेक्ट करें आयरन को ईट (ब्रिक) पर रखे।

**आयरन को ज़्यादा गरम न करें। ज़्यादा गरम करने से आयरन का गीलापन (वेटिंग) खराब हो जाएगा। वेटिंग का अर्थ है सोल्डरिंग आयरन को सोल्डर से लेप करना।**

5 क्लैम्प फेस के साथ अंतिम सिरे को पिघले हुए सोल्डर से मिलाएं।

6 क्लैम्प को क्षैतिज रूप से पकड़ें और स्प्लिट को सोल्डर करें और स्प्लिट को सोल्डर से बंद करें।

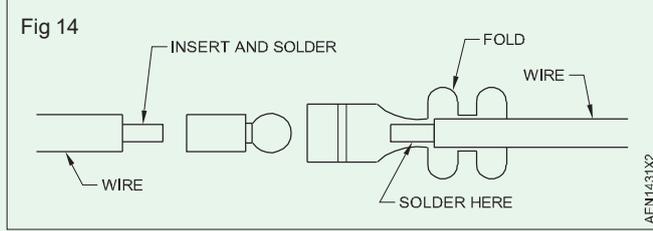
7 Fig 13 में दिखाए अनुसार क्लैम्प को पकड़ें और इंसुलेशन स्लीव को पिघलाए बिना केबल के चारों ओर सोल्डर करें।

**पिघलने से रोकने के लिए टांका लगाने वाले सिरे के पास एक गीले कपड़े से इन्सुलेशन सामग्री को रगड़(वाउन्ड) करें।**

पिघलने से रोकने के लिए टांका लगाने वाले सिरे के पास एक गीले कपड़े से इन्सुलेशन सामग्री को रगड़(वाउन्ड) करें।

#### सर्किट वायर टर्मिनलों को सोल्डर करना

1 Fig 14 में दिखाए गए अनुसार बिना कंडक्टर स्ट्रैंड्स को काटे बिना इन्सुलेशन को हटा दें।



- 2 300w/220v के सोल्डरिंग आयरन को AC सप्लाई से कनेक्ट करें और आयरन को ईट(ब्रिक) पर रखें।
- 3 कॉपर स्ट्रैंड्स को एमरी पेपर से साफ करें।
- 4 सिरे को अच्छी तरह से फोल्ड करें।
- 5 सिरे को लकड़ी के तख्ते(वुडेन प्लैक) पर रखें।
- 6 आयरन को सॉफ्ट सोल्डर से गीला करें।

आयरन को ज़्यादा गरम न करें

7 सोल्डर के साथ अंतिम सिरे तक को कोट करें।

8 छोर को सुराख टर्मिनल पर छोटे लूप में डालें।

9 टर्मिनल टैब को एक-एक करके फोल्ड करें और एक टूल से समेटें।

10 अब क्लैप को लकड़ी के तख्ते(वुडेन प्लैक) पर रखें।

11 आयरन को रखें ताकि नरम सोल्डर का पिघला हुआ प्रवाह प्राप्त करने के लिए बेहतर ऊष्मा स्थानांतरण के लिए संपर्क का एक विस्तृत क्षेत्र प्राप्त किया जा सके।

12 सोल्डर के सख्त होने की प्रतीक्षा करें और परिणाम का निरीक्षण करें। अन्य टर्मिनल सोल्डरिंग के लिए समान क्रिया दोहराएं।

#### वायर्स और केबलों की इन्सुलिंग करना। (Insulating the wires and cables)

छोटे वायर्स और केबलों के लिए इन्सुलेशन आवरण के विभिन्न आकार उपलब्ध हैं। टर्मिनलों को सोल्डर करने से पहले इन स्टीप्स(आवरण) को डाला जा सकता है।

13 वायर्स और सोल्डर लगाने वाले आयरन का उपयोग करके एक साधारण परिपथ का निर्माण करें। दिए गए सर्किट डायग्राम के अनुसार वायर्स को सोल्डर करें।

सर्किट में विद्युत मापदंडों को मापने और नरंतरता के लिए परीक्षण करने का अभ्यास (Practice to measure electrical parameters in circuits & test for continuity)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

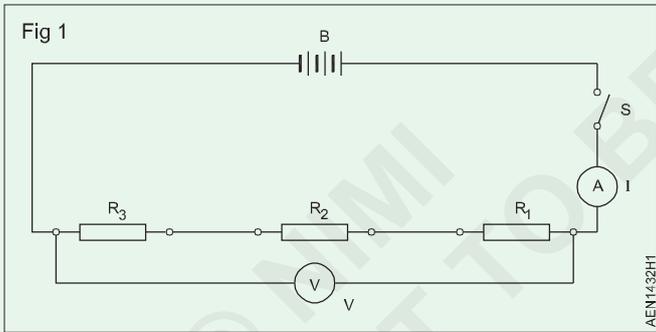
- DC सीरीज सर्किट बनाएं और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें
- DC समांतर सर्किट बनाएं और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• ऑटो फ्यूज	- आवश्यकतानुसार।
• ओह्ममीटर/मल्टीमीटर	- 1No.	• वायर 4 mm	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैम्प	- 1No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)		• फ्यूसिबल लिंक कनेक्टर	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1No.	• सर्किट ब्रेकर	- आवश्यकतानुसार।
• बैटरी 12V, 6V	- 1No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: DC सीरीज सर्किट कनेक्ट करें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें

1 Fig 1 में दर्शाए अनुसार एक परिपथ बनाइए।



2 स्विच 'S' को बंद करें, करंट 'I' और वोल्टेज 'V' को मापें।

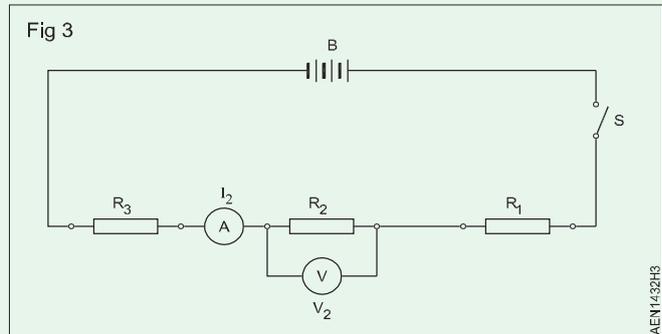
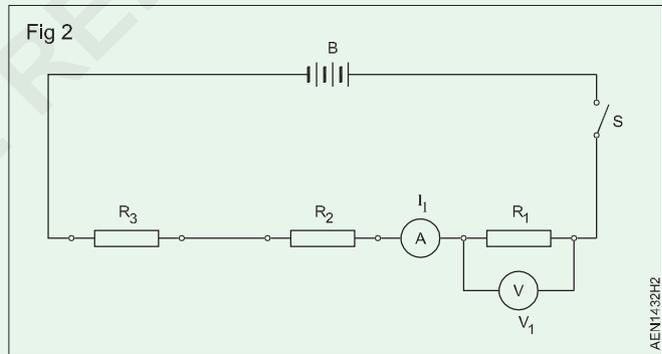
3 टेबल नं.1 में मापे गए मान दर्ज करें।

4 सप्लाय बंद करें, (Fig 2) में दिखाए अनुसार एमीटर और वोल्टमीटर को कनेक्ट करें। सप्लाय चालू करें और वोल्टेज  $V_1$  और करंट  $I_1$  को  $R_1$  के माध्यम से मापें।

5 सप्लाय बंद करें, (Fig 3) में दिखाए अनुसार एमीटर और वोल्टमीटर को कनेक्ट करें। सप्लाय चालू करें और वोल्टेज  $V_2$  और करंट  $I_2$  को  $R_2$  में मापें।

6  $R_3$  में धारा  $I_3$  और वोल्टेज  $V_3$  को मापने के लिए सर्किट में 'A' और 'V' की स्थिति दिखाते हुए एक सर्किट (डायग्राम) बनाएं।

7  $I_3$  और  $V_3$  को  $R_3$  से जोड़ें और मापें।



8 टेबल 1 में मापे गए मान दर्ज करें।

9 करंट, वोल्टेज और कुल प्रतिरोध की विशेषताओं को सत्यापित करें।

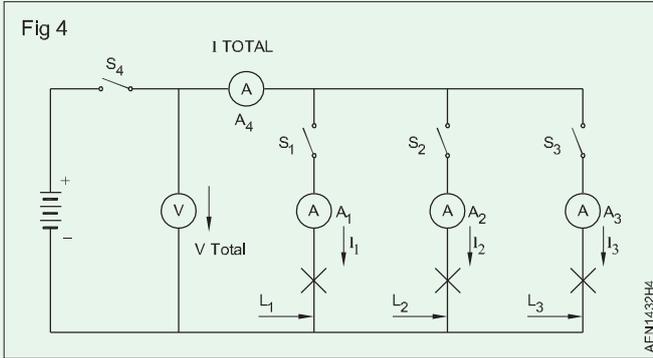
टेबल 1

मानों	कुल सर्किट	$R_1 = 10$	$R_2 = 20$	$R_3 = 10$
करंट	$I =$	$I_1 =$	$I_2 =$	$I_3 =$
वोल्टेज	$V =$	$V_1 =$	$V_2 =$	$V_3 =$
$R =$	$R = \_\_\_ =$	$R_1 = \_\_\_ =$	$R_2 = \_\_\_ =$	$R_3 = \_\_\_ =$

-----

टास्क 2: DC समानांतर सर्किट को कनेक्ट करें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें

- 1 टार्च लैंप  $L_1, L_2, L_3$  (150 mA, 6v) को होल्डर, एमीटर  $A_4$  (500 mA) से जोड़कर शाखाएँ 1, 2, 3 बनाएँ और श्रृंखला (Fig 4) में 'S<sub>4</sub>' को स्विच करें।



- 2 तीन शाखाओं(ब्रांच) के लैंप टर्मिनलों को एक साथ जोड़ दें।
- 3 प्रत्येक शाखा की लीड को एक साथ कनेक्ट करें और स्विच S<sub>4</sub> के लीड से भी कनेक्ट करें।
- 4 वोल्टमीटर (V), एमीटर (A<sub>4</sub>), स्विच 'S<sub>4</sub>' और बैटरी के साथ सर्किट डायग्राम में दिखाए अनुसार सर्किट बनाएं।
- 5 स्विच 'S<sub>4</sub>' बंद करें और शाखा 1 में 'S<sub>1</sub>' स्विच करें।
- 6 एमीटर 'A<sub>4</sub>' और 'A<sub>1</sub>' को पढ़ें और टेबल 2 में मान रिकॉर्ड करें।
- 7 शाखा 2 में 'S<sub>4</sub>', 'S<sub>1</sub>' और 'S<sub>2</sub>' स्विच बंद करें।
- 8 एमीटर 'A<sub>4</sub>', 'A<sub>1</sub>' और 'A<sub>2</sub>' को पढ़ें और टेबल 2 में मानों को रिकॉर्ड करें।
- 9 शाखा 3 में 'S<sub>4</sub>', 'S<sub>1</sub>' और 'S<sub>2</sub>' स्विच बंद करें।
- 10 एमीटर 'A<sub>4</sub>', 'A<sub>1</sub>', 'A<sub>2</sub>' और 'A<sub>3</sub>' को पढ़ें और मान टेबल 2 में रिकॉर्ड करें।
- 11 6v 300 mA लैम्प के साथ किसी एक शाखा में टार्च लैम्प को क्लैम्प करने के बाद उपरोक्त चरणों को दोहराएं और परिणामों को टेबल 2 में रिकॉर्ड करें।
- 12 तीनों 'होल्डर वाले लैंप' के स्थान पर 'वायर वाउन्ड रेसिस्टर्स' (100 ओम की दो संख्या और 150 ओम की एक संख्या) लगाकर इस क्रिया को दोहराएं।
- 13 धारा(करंट), वोल्टेज और प्रतिरोध की विशेषताओं की जाँच करें।

टेबल 2

क्र.सं.	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_{\text{टोटल}}$	स्विच बंद	शाखाओं में घटक
1					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub>	150 mA. के 3 लैंप
2					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	"
3					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub>	"
4					S <sub>4</sub>	"
5					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub>	150 m के 2 लैंप और 300 mA. के एक लैंप
6					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	"
7					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub>	"
8						प्रतिरोधक - 100 ओम के 2 और 50 ओम का 1
9					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	"
10					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub>	"

-----

### टास्क 3: सभी विधुत इकाइयों के फ्यूज की जाँच करें

- 1 बैटरी को उसके चार्ज के लिए जाँचें।
- 2 टेस्ट लैप क्लिप को अच्छे ग्राउंड से कनेक्ट करें।
- 3 फ्यूज के दोनों सिरों पर परीक्षण लैप की जांच को स्पर्श करें। यदि परीक्षण लैप जलता है, तो फ्यूज अच्छी स्थिति में है।

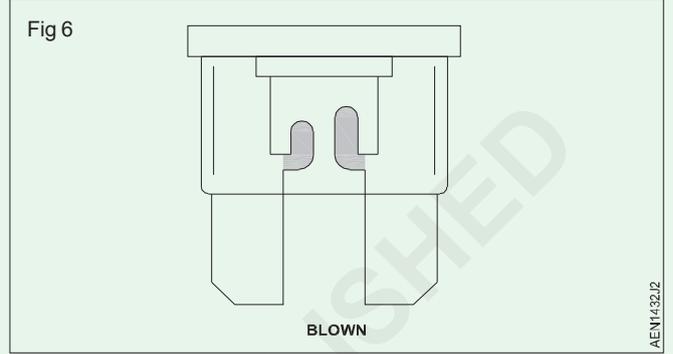
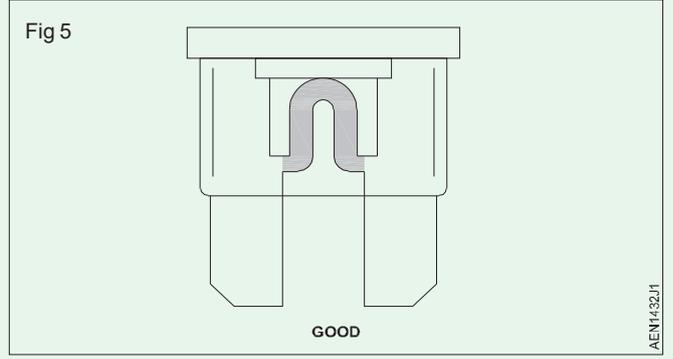
यदि टेस्ट लैम्प केवल एक तरफ छूने पर जलता है तो इसका मतलब है कि फ्यूज खराब है। अगर टेस्ट लैप दोनों तरफ छूने पर भी नहीं जलता है, तो इसका मतलब है कि विधुत का स्रोत चालू नहीं है या ग्राउंड कनेक्शन खराब है।

- 4 फ्यूज को उसकी सिंग्रि क्लिप से हटा दें। जाँचें कि यह फ्यूज उड़ाया गया है या नहीं।

अगर इसे उड़ाया जाए तो हम कांच की नली के माध्यम से देख सकते हैं।

यदि शॉर्ट सर्किट के कारण फ्यूज उड़ जाता है तो कांच की ट्यूब का रंग काला हो जाता है (1) और फ्यूज का वायर्स छोटी गेंदों की तरह पिघल जाता है। (Fig 5)

यदि फ्यूज उड़ जाता है (2) अधिक भार के कारण फ्यूज वायर्स बस कट जाता है। (Fig 6)



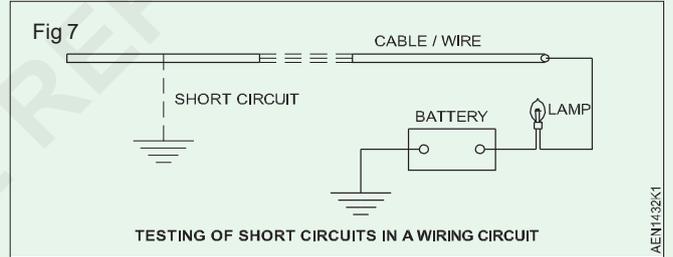
### टास्क 4: लाइटिंग सर्किट में ओपन और शॉर्ट सर्किट की जाँच करें

- 1 दो टर्मिनलों के बीच एक ओम मीटर जोड़कर वायरिंग में ओपन सर्किट की जाँच करें।

यदि कोई सर्किट खुला है तो ओममीटर की रीडिंग अधिक होगी।

- 2 खुले सर्किट को ट्रेस करें और सुधारें।
- 3 टेस्ट लैप के साथ वायरिंग में शॉर्ट सर्किट की जांच करें। (Fig 7)

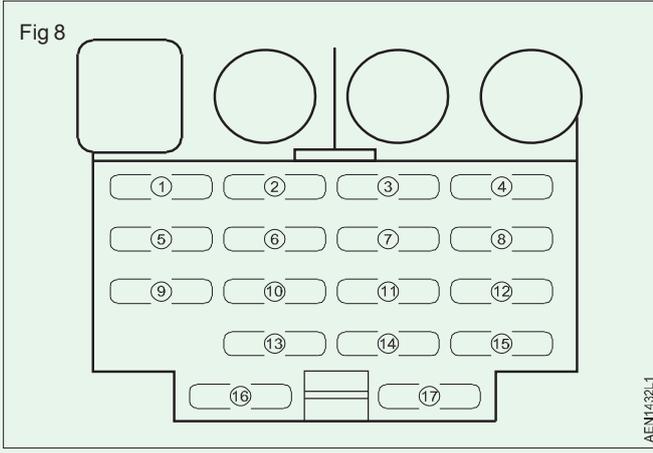
यदि शॉर्ट सर्किट होता है तो सर्किट पूरा होने से पहले टेस्ट लैप जलेगा और फ्यूज भी उड़ जाएगा।



### टास्क 5 : पैनल बोर्ड में फ्यूज यूनिट की पहचान करें

- 1 **इंजन 7.5 A** : अल्टरनेटर वोल्टेज रेगुलेटर (IG टर्मिनल), फ्यूज कट सोलनॉइड, इनटेक शटर, इंडिकेटर लाइट।
- 2 **हीटर 20 A** : हीटर ब्लोअर मोटर, एयर कंडीशनर।
- 3 **टेल 15 A** : इंस्ट्रूमेंट पैनल लाइट्स, लाइसेंस प्लेट लाइट्स, पार्किंग लाइट्स, टेल लाइट्स।
- 4 **हेड (RH) 15 A** : हाई बीम इंडिकेटर लाइट, राइट हैंड हेडलाइट्स।
- 5 **चार्ज 7.5 A** : अल्टरनेटर वोल्टेज रेगुलेटर, (L टर्मिनल), डिस्चार्ज वार्निंग लाइट।
- 6 **AC 20 A** : एयर कंडीशनर।

- 7 **HAZ-HORN 15 A** : इमरजेंसी फ्लैशर्स, इमरजेंसी फ्लैशर इंडिकेटर लाइट्स, हॉर्न, टर्न सिग्नल इंडिकेटर लाइट्स, टर्न सिग्नल लाइट्स।
- 8 **हेड (LH) 15 A** : हाई बीम इंडिकेटर लाइट, लेफ्ट हैंड हेड लाइट।
- 9 **CIG 15 A** : सिगरेट लाइट, घड़ी डिजिटल प्रकार।
- 10 **वाइपर 15 A** : विंडशील्ड वाइपर और वॉशर।
- 11 **स्टॉप 15 ए** : स्टॉप लाइट
- 12 **रेडियो 7.5 A** : रेडियो, स्टीरियो कैसेट टेप प्लेयर
- 13 **गेज 7.5 A** : बैक-अप रोशनी, इंजन तापमान गेज, ईंधन गेज, चेतावनी रोशनी, चेतावनी बजर।



14 गुंबद 7.5 A : घड़ी (डिजिटल प्रकार), आंतरिक प्रकाश।

15 16 7.5 A और 15 A : स्पेयर फ्यूज़

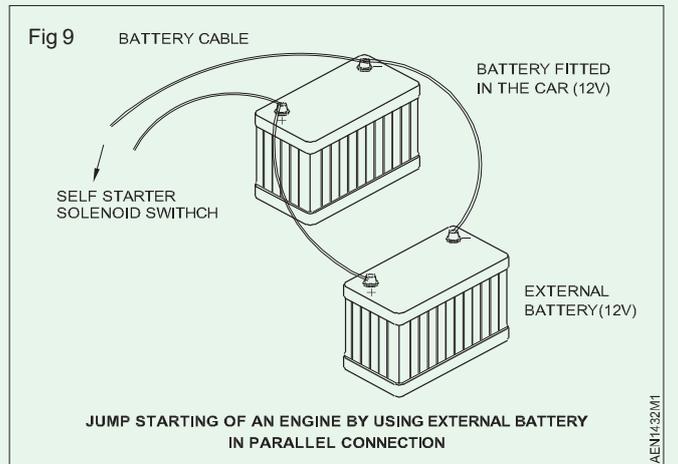
16 भागों के नाम टेबल 1 में लिखो।

टेबल 1

क्र.सं.	लेबल नंबर	भागों का नाम और इसकी रेटिंग
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	
7	15	
8	12	
9	14	
10	6	
11	7	
12	9	
13	13	
14	16	
15	10	
16	8	

टास्क 6: बैटरी में जम्पर वायर कनेक्ट करें

- 1 वाहन को समतल जमीन पर पार्क करें और हैंड ब्रेक लगाएं।
- 2 बोनट खोलें और होलिंग लीवर से सुरक्षित करें।
- 3 पूरी तरह से चार्ज बैटरी को वाहन (व्हीकल) डिस्चार्ज बैटरी के पास रखें।
- 4 Fig 9 में दर्शाए अनुसार जम्पर वायर केबलों का उपयोग करके दो बैटरी टर्मिनलों को समानांतर में कनेक्ट करें।
- 5 व्हीकल को कुछ समय के लिए चालू करें।
- 6 जम्पर केबल को वाहन बैटरी टर्मिनल से डिस्कनेक्ट करें।
- 7 अब व्हीकल अपनी ही बैटरी से चलेगा
- 8 बोनट को सुरक्षित रूप से बंद करें।



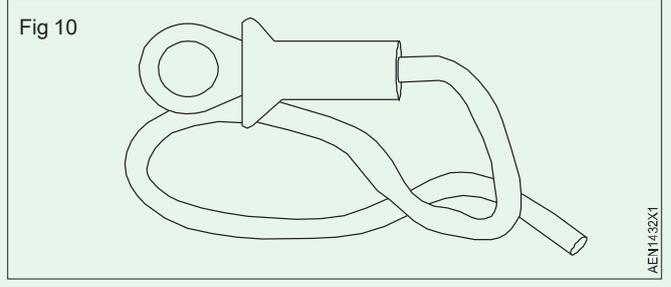
### टास्क 7 : फ्यूज़िबल लिंक की जाँच करें

- 1 बर्नआउट, डिस्कनेक्ट और क्षतिग्रस्त होने के लिए फ्यूज़िबल लिंक का निरीक्षण करें।
- 2 नरंतरता परीक्षण के लिए मल्टीमीटर से जाँच करें।
- 3 क्षतिग्रस्त, बर्नआउट या डिस्कनेक्ट होने पर फ्यूज़िबल लिंक को

फ्यूज़िबल लिंक को बदलना फ्यूज़ को खींचने की तुलना में थोड़ा जटिल है, क्योंकि ये बोल्ट जिन जगहों में होते हैं, कभी-कभी उन तक पहुंचना मुश्किल होता है। (Fig 10)

सही उपकरण का उपयोग करना और उड़ा हुआ फ्यूज़िबल लिंक स्थान ढूँढना महत्वपूर्ण है।

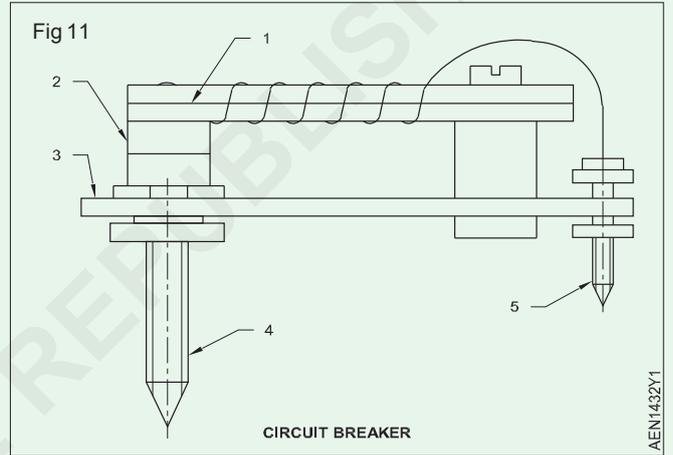
और फ्यूज़िबल लिंक के आकार और लंबाई के सही प्रतिस्थापन(बदलना) करना भी बहुत महत्वपूर्ण है।



फ्यूज़िबल लिंक को सामान्य विद्युत वायर से न बदलें।

### टास्क 8: सर्किट ब्रेकर की जाँच करें

- 1 सर्किट ब्रेकर का स्थान ज्ञात करें |
- 2 द्विधात्विक(बाइमेटैलिक) पट्टी की जाँच करें (1)
- 3 गतिमान संपर्क बिंदु(मूविंग कांटेक्ट पॉइंट) की जाँच करें (2)
- 4 निश्चित संपर्क बिंदु(फिक्स्ड कांटेक्ट पॉइंट) की जाँच करें (3)
- 5 सर्किट ब्रेकर टर्मिनलों की जाँच करें (4) और (5)
- 6 उपर्युक्त भागों के दृश्य निरीक्षण के दौरान क्षतिग्रस्त( डैमेज्ड) भागों की पहचान करें।
- 7 यदि सर्किट ब्रेकर में कोई क्षतिग्रस्त भाग मिलता है तो उस भाग को बदल दें या असेंबली को बदल दें।
- 8 यदि संपर्क बिंदु (2) और (3) गड्ढे(पिट) हैं तो सतह को फाइल करें और इसे समायोजित करें।
- 9 सर्किट ब्रेकर के उचित कार्य को सुनिश्चित करें



विधुत सर्किट की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the electrical circuits)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- DC श्रृंखला सर्किट जोड़ों की जाँच करें
- DC समांतर सर्किट जोड़ों की जांच करें
- DC श्रृंखला समानांतर सर्किट की जाँच करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/ साधन (Tools/Instruments)

- ट्रेनी टूल किट - 1No.
- मल्टीमीटर - 1No.
- ओम मीटर - 1No.

उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)

- बैटरी 12 - 1No.
- वाहन - 1No.

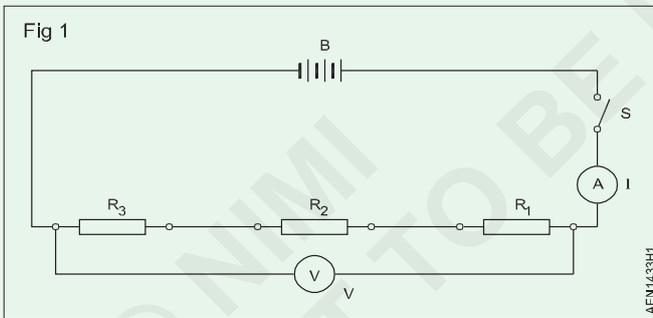
सामग्री (Materials)

- वायर्स 4 mm - आवश्यकतानुसार।
- इन्सुलेशन टेप - आवश्यकतानुसार।
- एमरी पेपर - आवश्यकतानुसार।
- सॉप आयल - आवश्यकतानुसार।
- कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
- वायर क्लिप - आवश्यकतानुसार।

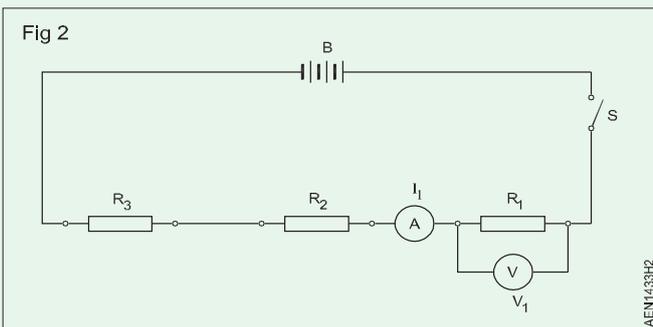
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : DC सीरीज सर्किट

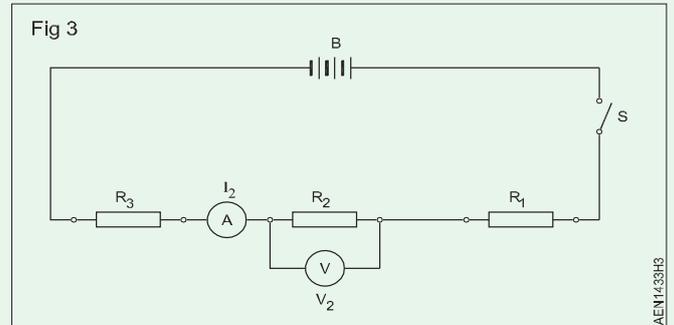
- 1 DC सीरीज सर्किट आरेख (डायग्राम) तैयार करें
- 2 Fig 1 में दर्शाए अनुसार एक परिपथ बनाइए।



- 3 स्विच 'S' को बंद करें, करंट 'I' और वोल्टेज 'V' को मापें।
- 4 मापे गए मानों को टेबल 1 में दर्ज करें।
- 5 सप्लाय बंद करें, एमीटर और वोल्टमीटर को Fig 2 में दिखाए अनुसार कनेक्ट करें। सप्लाय चालू करें और वोल्टेज  $V_1$  और करंट  $I_1$  को  $R_1$  के माध्यम से मापें।



- 6 सप्लाय बंद करें, (Fig 3) में दिखाए अनुसार एमीटर और वोल्टमीटर को कनेक्ट करें। सप्लाय चालू करें और वोल्टेज  $V_2$  और करंट  $I_2$  को  $R_2$  में मापें।



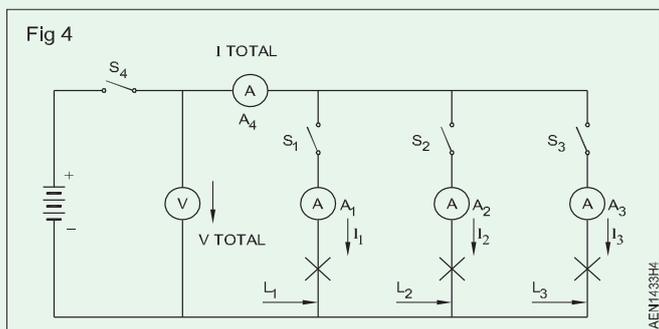
- 7 सर्किट में 'A' और 'V' की स्थिति को दर्शाने वाला सर्किट डायग्राम बनाएं, जिससे  $R_3$  में करंट  $I_3$  और वोल्टेज  $V_3$  को मापा जा सके।
- 8 कनेक्ट करें और  $I_3$  और  $V_3$  को  $R_3$  से मापें।
- 9 टेबल 1 में मापे गए मान दर्ज करें।

टेबल 1

मानों	कुल सर्किट	$R_1 = 10$	$R_2 = 20$	$R_3 = 10$
करंट	$I =$	$I_1 =$	$I_2 =$	$I_3 =$
वोल्टेज	$V =$	$V_1 =$	$V_2 =$	$V_3 =$
प्रतिरोध =	$R = \underline{\quad} =$	$R_1 = \underline{\quad} =$	$R_2 = \underline{\quad} =$	$R_3 = \underline{\quad} =$

टास्क 2 : DC समांतर सर्किट

- 1 DC समांतर सर्किट आरेख तैयार करें
- 2 डबल कॉन्टैक्ट सिंगल फिलामेंट 20W बल्ब L1, L2, L3 को होल्डर के साथ 0-30 Amp DC (1 Amp.DIV) के एमीटर A4 से जोड़कर शाखाओं 1,2,3 का निर्माण करें और श्रृंखला में 'S4' स्विच करें। (Fig 4)



- 3 तीन शाखाओं के लैंप टर्मिनलों को स्विच S4 के लीड से कनेक्ट करें।
- 4 वोल्टमीटर (V), एमीटर (A4), स्विच 'S4' और बैटरी के साथ सर्किट डायग्राम में दिखाए अनुसार सर्किट बनाएं।

- 5 ब्रांच 1 में 'S4' और 'S1' स्विच क्लोज करें।
- 6 एमीटर 'A4' और 'A1' को पढ़ें और टेबल 2 में वैल्यूज रिकॉर्ड करें।
- 7 ब्रांच 2 में 'S4', 'S1' और 'S2' स्विच क्लोज करें।
- 8 एमीटर 'A4', 'A1' और 'A2' को पढ़ें और टेबल 2 में वैल्यूज रिकॉर्ड करें
- 9 ब्रांच 3 में 'S4', 'S1', 'S2' और 'S3' स्विच क्लोज करें।
- 10 ब्रांच 3 में 'S4', 'S1', 'S2' और 'S3' स्विच क्लोज करें।
- 11 एमीटर 'A4', 'A1', 'A2' और 'A3' को पढ़ें और टेबल 2 में वैल्यूज रिकॉर्ड करें।
- 12 6v 300 mA लैम्प के साथ किसी एक ब्रांच में टार्च लैम्प को क्लैम्प करने के बाद उपरोक्त चरणों को दोहराएं और परिणामों को टेबल 2 में रिकॉर्ड करें।
- 13 सभी तीन 'होल्डर वाले लैंप' को वायर वाउन्ड रेसिस्टर्स (100 ओम की दो No. और 150 ओम की एक No. ) से बदलकर इस क्रिया को दोहराएं।

टेबल 1

क्र.सं.	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_{\text{टोटल}}$	स्विच बंद	शाखाओं में घटक
1					$S_4, S_1$	1.7 Amps each. के 3 लैंप।
2					$S_4, S_1, S_2$	"
3					$S_4, S_1, S_2, S_3$	"
4					$S_4$	"
5					$S_4, S_1$	1.7 Amps each. के 2 लैंप और 300 mA का एक लैंप
6					$S_4, S_1, S_2$	"
7					$S_4, S_1, S_2, S_3$	"
8						प्रतिरोधक - 100 ओम के दो और 50ओम का एक।
9					$S_4, S_1, S_2$	"
10					$S_4, S_1, S_2, S_3$	"

टास्क 3: DC सीरीज में समानांतर सर्किट।

**DC श्रृंखला में समानांतर सर्किट आरेख तैयार करें (Prepare the D.C series parallel circuit diagram)**

- (Fig 5) में दिखाए गए सीरीज समानांतर सर्किट के लिए वोल्टेज और धाराओं की गणना करें। टेबल 3 में वैल्यूज एंटर करें।
- $V_s = 50V$  के लिए कुल प्रतिरोध  $R_T$  और कुल करंट की गणना करें और टेबल 4 में एंटर करें।
- (Fig 5) के अनुसार रिओस्टेट प्रतिरोधों के वैल्यू को दिए गए मान के बराबर सेट करें। (अर्थात्  $R_1 = 25$  ओम,  $R_2 = 300$  ओम,  $R_3 = 40$  ओम और  $R_4 = 60$  ओम एक छोर और एक छोर के बीच प्रतिरोध मान को मापने के द्वारा रिओस्तात)
- सर्किट बनाएं और वोल्टेज और करंट को मापें। इन्हें अपनी नोट बुक में रिकॉर्ड कर लें।
- $V_s$  और  $I_s$  से  $R_T$  के मान की गणना करें और उन्हें अपनी नोटबुक में रिकॉर्ड करें और स्टेप 3 में प्राप्त मान से तुलना करें।

टेबल 3

$V_s = 50V$		$V_{R1}$	$I_s$	$I_2$	$V_{R2}$	$I_3$	$V_{R2}$	$I_3$	$V_{R3}$	$R_3+R_4$	$R_2 \parallel (R_3+R_4)$
$R_1 = 25 W$	कैल्क्युलेटेड वैल्यूज										
$R_2 = 300W$											
$R_3 = 40 W$	मेजर वैल्यूज										
$R_4 = 60 W$											

टेबल 4

कैल्क्युलेटेड वैल्यू	$R_T = R_1 + R_1 \{R_2 \parallel (R_3 + R_4)\} =$
मेजर वैल्यू	

-----

© NIMI NOT TO BE REPRODUCED

**लेड एसिड बैटरी को साफ करने और टॉप-अप करने का अभ्यास करें (Practice to clean and top-up of lead acid battery)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- बैटरी टर्मिनलों और बैटरी की बॉडी को साफ करें
- इलेक्ट्रोलाइट और टॉप-अप के स्तर की जाँच करें
- हाइड्रोमीटर से इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व (स्पेसिफिक ग्रेविटी) की जाँच करें
- सेल वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज मापें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 No.</li> <li>• हाइड्रोमीटर - 1 No.</li> <li>• मल्टीमीटर - 1 No.</li> <li>• लीड एसिड बैटरी 6V या 12V 80AH - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• डिस्टिल्ड वाटर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• वैसलीन - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन रैग - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सैंड पेपर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सोडा बाइकार्बोनेट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सल्फ्यूरिक एसिड - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• व्हीकल - 1No.</li> <li>• बैटरी चार्जर - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : लेड एसिड बैटरी की सफाई और टॉप-अप।

- 1 जंग लगी बैटरी के टर्मिनलों को सैंडपेपर से साफ करें: अगर सल्फेट हो तो गीले कॉटन वेस्ट या सोडा बाइकार्बोनेट से साफ करें।

किसी भी धातु की पट्टी से बैटरी टर्मिनल को खुरच कर क्षतिग्रस्त न करें।

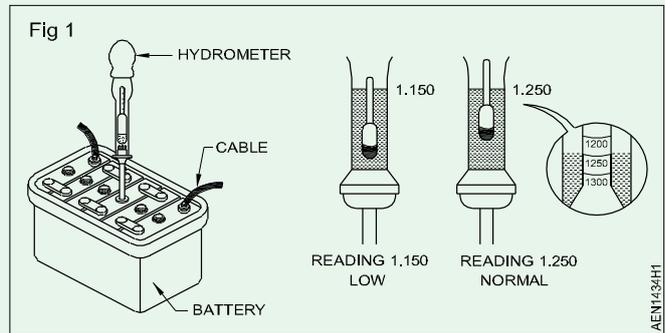
- 2 सभी वेंट प्लग(वायुमार्ग) को खोलें और इलेक्ट्रोलाइट के स्तर की जांच करें।

वेंट प्लग को खुला रखते हुए बैटरी की ऊपरी सतह को साफ न करें। संचित गंदगी सेल के अंदर गिर सकती है और तलछट बना सकती है।

- 3 डिस्टिल्ड वाटर के साथ सभी सेल्स(बैटरी) में मार्क किये गए स्तर तक इलेक्ट्रोलाइट को ऊपर करें।

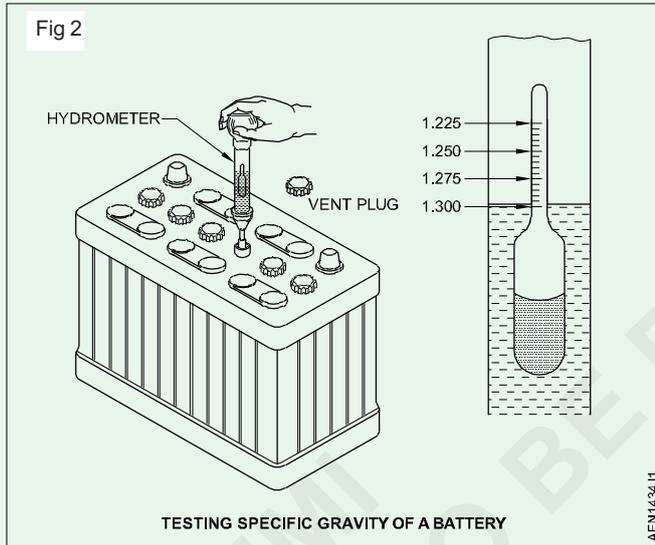
बैटरी को ऊपर करने के लिए कोई इलेक्ट्रोलाइट इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

- 4 बैटरी की सील कैप खोलें और हाइड्रोमीटर पर मार्क किये गए स्तर तक इलेक्ट्रोलाइट सोखने दें।
- 5 एक हाइड्रोमीटर का उपयोग करके प्रत्येक सेल के इलेक्ट्रोलाइट के प्रारंभिक विशिष्ट गुरुत्व की जाँच करें (Fig 1)



**टास्क 2: स्पेसिफिक ग्रेविटी और ओपन सर्किट वोल्टेज को टेस्ट करें**

- 1 कैथोड(नेगेटिव चार्ज)केबलों को पहले बैटरी टर्मिनल से डिस्कनेक्ट करें।
- 2 एनोड(पॉजिटिव चार्ज)केबलों को बैटरी टर्मिनल से डिस्कनेक्ट करें।
- 3 बढ़ते क्लैप नट को हटा दें।
- 4 बैटरी को व्हीकल से उठाएं।
- 5 बैटरी के ऊपरी हिस्से को पानी और कॉटन क्लॉथ से साफ करें।
- 6 बैटरी टर्मिनलों को एक गैर-धात्विक वायर ब्रश या एमरी-पेपर से साफ करें।
- 7 डिस्टिल्ड वाटर से इलेक्ट्रोलाइट स्तर की जाँच करें और ऊपर करें। (यदि आवश्यक है)
- 8 बैटरी को वुडेन वर्कबेंच पर रखें।
- 9 सभी वेंट प्लग हटा दें।
- 10 हाइड्रोमीटर को लंबवत पकड़ें। (Fig 2)



- 11 हाइड्रोमीटर की नोज को सेल में रखें। सुनिश्चित करें कि नोज इलेक्ट्रोलाइट में डूबी हुई है।
- 12 हाइड्रोमीटर के रबर वाल्व को दबाएं।
- 13 इलेक्ट्रोलाइट को ऊपर की ओर खींचने के लिए इसे छोड़ दें। सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रोलाइट वाल्व में नहीं आता है।
- 14 इलेक्ट्रोलाइट में तैरने वाले फ्लोट स्तर पर ध्यान दें।
- 15 टेबल 1 में रीडिंग रिकॉर्ड करें।

**टेबल 1**

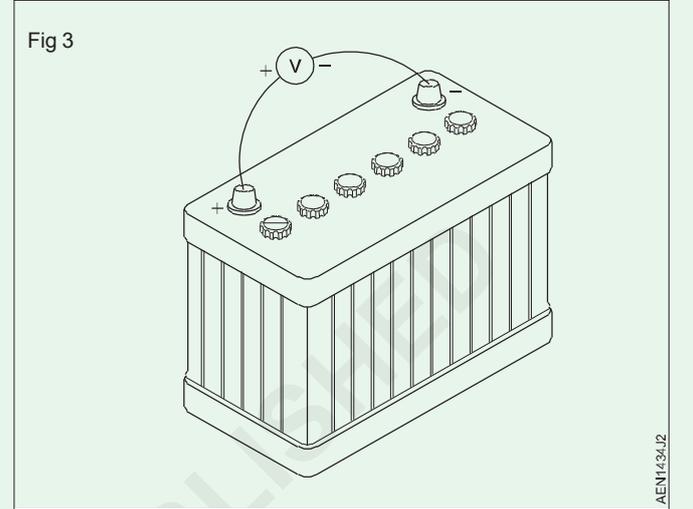
1	2	3	4	5	6

- 16 सभी सेल्स के लिए यही प्रक्रिया दोहराएं और रीडिंग रिकॉर्ड करें।

**उपरोक्त रीडिंग सेल्स(बैटरी) के बीच 25 बिंदुओं से अधिक का अंतर नहीं होना चाहिए।**

**अपने हाथों और कपड़ों को बैटरी के एसिड से बचाएं।**

- 17 DC वोल्टमीटर (2) के लीड को बैटरी टर्मिनल (+ve से -ve) से कनेक्ट करें। (Fig 3)



- 18 वोल्टमीटर से रीडिंग लें और रिकॉर्ड करें।
- 19 वोल्टमीटर को प्रति बैटरी कम से कम 13.2 वोल्ट पढ़ना चाहिए। उपरोक्त परीक्षण करने के बाद रीडिंग की निर्माता के विनिर्देशों के साथ तुलना करें। यदि बैटरी खराब स्थिति में है तो उसे रीचार्ज/बदलें।
- 20 वेंट होल को साफ करें और सभी वेंट प्लग को कस लें।
- 21 वैसलीन से बैटरी टर्मिनलों को मलें।
- 22 बैटरी को व्हीकल में उसकी स्थिति में रखें।
- 23 बैटरी माउंटिंग क्लैप नट को कस लें।
- 24 बैटरी के लग्स को बेकिंग सोडा के घोल और पानी से साफ करें।
- 25 पहले बैटरी +ve केबल को कनेक्ट करें और कस लें।
- 26 बैटरी -ve केबल को कनेक्ट करें और इसे कस लें।
- 27 इंजन चालू करें। जांचें कि बैटरी पर्याप्त करंट की सप्लाई करती है या नहीं।

**पहले ग्राउंड केबल (-ve केबल) को डिस्कनेक्ट करें।**

**यह आर्किंग और परिणामी बैटरी विस्फोट की संभावना को कम करेगा।**

**बैटरी चार्ज करने, निरीक्षण करने और परीक्षण करने का अभ्यास करें (Practice to charge, inspect and test a battery)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- बैटरी को चार्जर से कनेक्ट करें।
- कांस्टेंट करंट विधि।
- कांस्टेंट वोल्ट विधि।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• वैसलीन	- आवश्यकतानुसार।
• हाइड्रोमीटर	- 1 No.	• बैटरी एसिड	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• केबल/वायर्स	- आवश्यकतानुसार।
• वोल्ट मीटर	- 1 No.	• डिस्टिल्ड वाटर	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)		• कॉटन क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1 No.	• वाटर एमरी	- आवश्यकतानुसार।
• बैटरी चार्जर	- 1 No.		

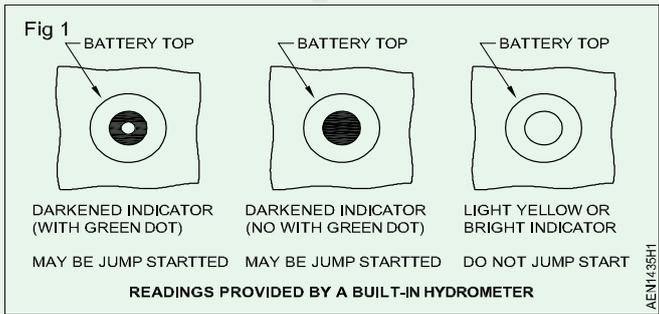
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : बैटरी चार्ज करें**

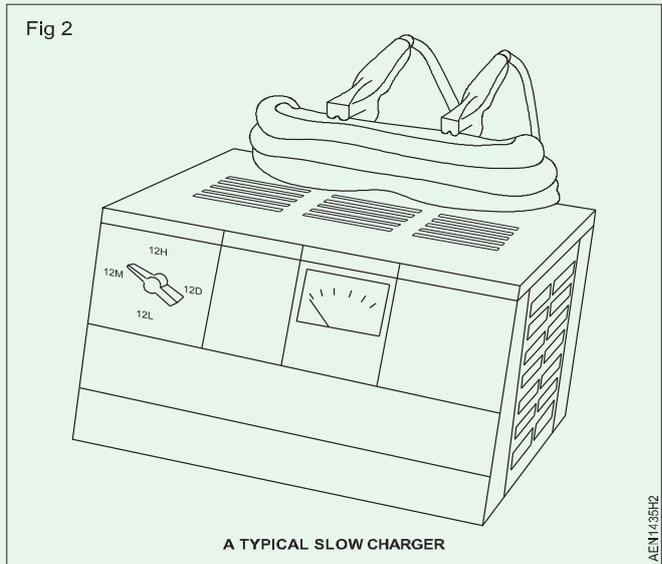
- 1 बैटरी को चार्जिंग टेबल पर रखें।
- 2 यदि बैटरी सील नहीं है, तो सभी सेल में इलेक्ट्रोलाइट स्तर की जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो स्तर को समायोजित करें।

ऐसी बैटरी को चार्ज करने का प्रयास न करें जो जमी हुई प्रतीत हो या यदि इलेक्ट्रोलाइट में बर्फ के क्रिस्टल दिखाई दे रहे हों। चार्ज करने का प्रयास करने से पहले बैटरी को पूरी तरह से जमने न दें।

- 3 अगर बैटरी सीलबंद है तो बिल्ट इन हाइड्रोमीटर की जांच करें। यदि इंडिकेटर स्पष्ट या हल्का पीला दिखाई देता है तो बैटरी को चार्ज करने का प्रयास न करें। (Fig 1)



- 4 बैटरी टर्मिनलों और बैटरी के शीर्ष को साफ करें।
- 5 एक उपयुक्त मैनुअल से परामर्श करें और बैटरी के लिए चार्जिंग दर और समय निर्धारित करें।
- 6 चार्जर का स्विच बंद कर दें। (Fig 2 और Fig 3)



- a चार्जर को बैटरी से कनेक्ट करें। पॉजिटिव (+) लीड को पॉजिटिव (+) टर्मिनल से जोड़ा जाना चाहिए।

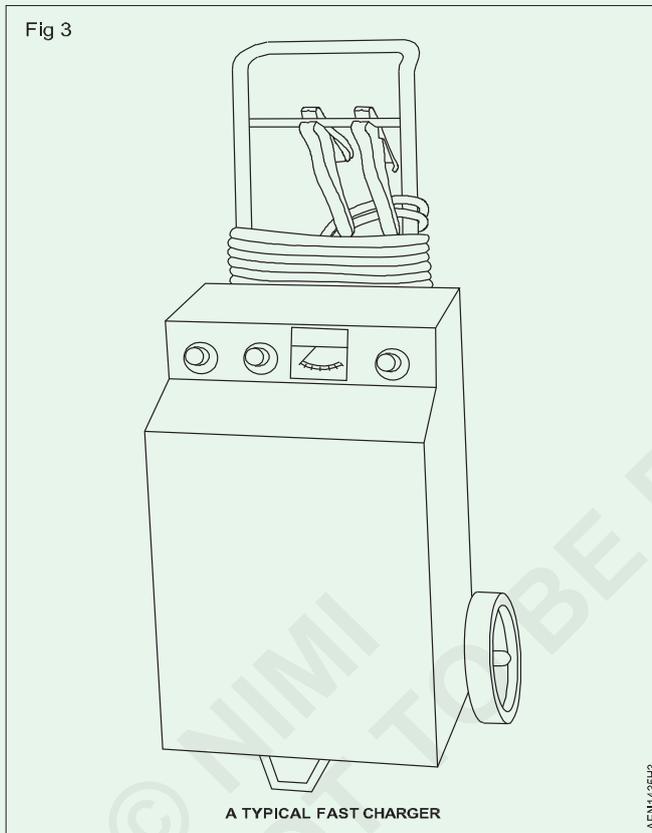
- b ऋणात्मक (-) लीड को ऋणात्मक (-) टर्मिनल से जोड़ा जाना चाहिए।  
7 चार्जर स्विच ऑन करें।

**कुछ चार्जर पर, चार्जर ऑन करने के लिए टाइमर सेट होना चाहिए।**

- 8 चार्जिंग दर समायोजित(एडजस्ट) करें।  
9 टाइमर समायोजित(एडजस्ट) करें।

- 10 बैटरी को लगभग 15 मिनट तक चार्ज करने के बाद चार्जिंग दर और बैटरी तापमान की जाँच करें। यदि आवश्यक हो तो चार्जिंग दर समायोजित करें।  
11 निर्धारित समय तक या बैटरी पूरी तरह चार्ज होने तक चार्ज करना जारी रखें।  
12 चार्जर का स्विच बंद कर दें।  
13 चार्जर को बैटरी से डिस्कनेक्ट करें।

वाट रेटिंग	5 एम्पीयर	10 एम्पीयर	20 एम्पीयर	30 एम्पीयर	40 एम्पीयर	50 एम्पीयर
2450 से नीचे	10 घंटे	पाँच घंटे	2 ½ घंटा	2 घंटे	-	-
2450-2950	12 घंटे	6 घंटे	3 घंटे	2 घंटे	1 ½ घंटा	-
2950 से ऊपर	15 घंटे	7 ½ घंटे	3 ¼ घंटे	2 घंटे	1 ¾ घंटे	1 ½ घंटा



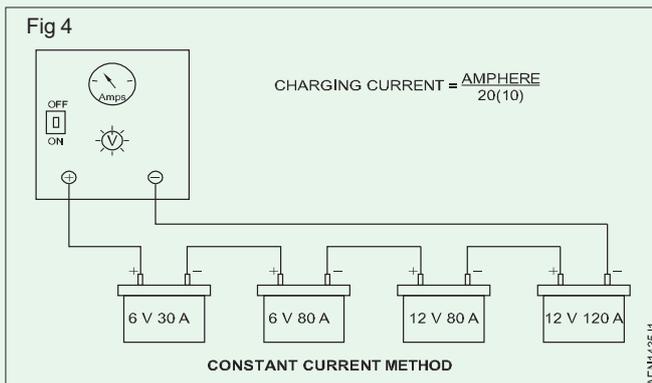
क्षति से बचने के लिए, चार्जिंग दर को कम या अस्थायी रूप से रुका हुआ यदि:

इलेक्ट्रोलाइट तापमान 125°F से अधिक हो जाता है तब इलेक्ट्रोलाइट या प्रबल गैसिंग का वेगपूर्वक निकलना होता है। बैटरी पूरी तरह से चार्ज हो जाती है जब एम्पीयर में कम चार्जिंग दर पर दो घंटे की अवधि में सभी सेल स्वतंत्र रूप से त्वरित हो रहे होते हैं और विशिष्ट गुरुत्व में कोई परिवर्तन नहीं होता है। सबसे संतोषजनक चार्जिंग के लिए एम्पीयर में कम चार्जिंग दरों की सलाह दी जाती है।

स्प्लिट रिंग में इलेक्ट्रोलाइट स्तर के साथ तापमान के लिए फुल चार्ज स्पेसिफिक ग्रेविटी 1.260-1.280 सही है।

## टास्क 2 : कांस्टेंट करंट मेथड

- 1 Fig 4 में दर्शाए अनुसार सभी बैटरियों को श्रेणीक्रम में जोड़ें।



- 2 चार्जर को बैटरियों से कनेक्ट करें।  
3 बैटरी की संख्या के अनुसार चार्जर में वोल्टेज दर निर्धारित करें।  
4 बैटरी चार्ज करें।  
5 बैटरी चार्जर को बंद कर दें  
6 प्रत्येक बैटरी के गुरुत्वाकर्षण के लिए विशिष्ट परीक्षण करें।  
7 टेबल 1 में रीडिंग रिकॉर्ड करें

टेबल 1

सेल बैटरी	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						

टास्क 3: कांस्टेंट वोल्टेज विधि (Fig 5)

- 1 Fig 5 में दर्शाए अनुसार सभी बैटरियों को समान्तर क्रम में जोड़ें
- 2 चार्जर को बैटरियों से कनेक्ट करें।
- 3 चार्ज किए जाने वाले वोल्टेज को बदलकर करंट दर निर्धारित करें।
- 4 बैटरी को फुल चार्ज होने तक चार्ज करें
- 5 बैटरी चार्जर को बंद कर दें
- 6 टेबल 2 में रीडिंग रिकॉर्ड करें।

टेबल 2

सेल बैटरी	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						

- 7 बैटरी का पैरासिटिक ड्रा (स्विच ऑफ) करें।
- 8 समय-समय पर बैटरी चार्ज होने की स्थिति की जाँच करके बैटरी को सेल्फ-डिस्चार्ज के लिए जाँचें।
- 9 बाहरी रूप से डिस्चार्ज के लिए बैटरी की निम्न प्रकार से जांच करें
- 10 इग्निशन स्विच को बंद करें
- 11 बैटरी के शीर्ष पर अशुद्धियों और दूषित पानी की परत की जाँच करें और साफ़ करें
- 12 बैटरी को टॉपअप करने के बाद बैटरी की ऊपरी सतह को साफ़ करें
- 13 बैटरी पोस्ट और टर्मिनलों के बीच किसी भी ढीले(लूज़) संपर्क की जाँच करें
- 14 ऑटो वाहन वायरिंग सर्किट में किसी भी ढीले(लूज़) संपर्क की जाँच करें
- 15 व्हीकल के सभी स्विचों के खराब संपर्क की जांच करें और उन्हें बदलें
- 16 बैटरी टर्मिनलों में सल्फर निर्माण(फॉर्मेशन) की जाँच करें और साफ़ करें।

**एक सर्किट में वोल्टेज ड्रॉप को मापने का अभ्यास करें (Practice to measure the voltage drop in a circuit)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- एक सर्किट में परीक्षण वोल्टेज ड्रॉप करें
- बैटरी के पैरासिटिक ड्रा के कारणों की जाँच करें
- पैरासिटिक ड्रा को सुधारें।

**आवश्यकताएं (Requirements)**

**औजार/ साधन (Tools/Instruments)**

- ट्रेनी टूल किट - 1 No.
- वोल्टमीटर MC 0 - 300 V - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.

**उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)**

- ऑटो इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किट - 1 No.
- बैटरी - 1 No.
- व्हीकल - 1 No.

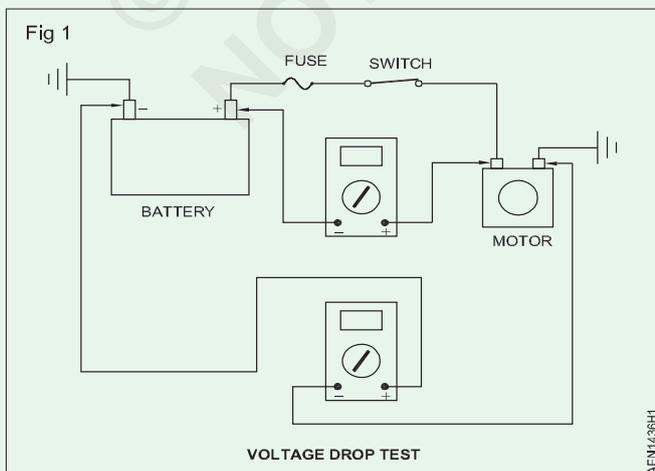
**सामग्री (Materials)**

- फ्यूज़ - आवश्यकतानुसार।
- स्विच - आवश्यकतानुसार।
- केबल/वायर - आवश्यकतानुसार।
- सैंडपेपर - आवश्यकतानुसार।
- क्लीनिंग क्लॉथ - आवश्यकतानुसार।
- बेकिंग सोडा - आवश्यकतानुसार।
- पेट्रोलियम जेली - आवश्यकतानुसार।
- डिस्टिल्ड वाटर - आवश्यकतानुसार।
- क्लीनिंग ब्रश, 2 इंच - 1 No./बैच।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : सर्किट में वोल्टेज ड्रॉप को मापें**

- 1 ऑटो इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किट में सभी टर्मिनलों, कनेक्टर्स को साफ करें
- 2 जांचें कि बैटरी पूरी तरह चार्ज स्थिति में है या नहीं।
- 3 Fig 1 में दिखाए गए मल्टीमीटर को ऑटो इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किट में कनेक्ट करें।

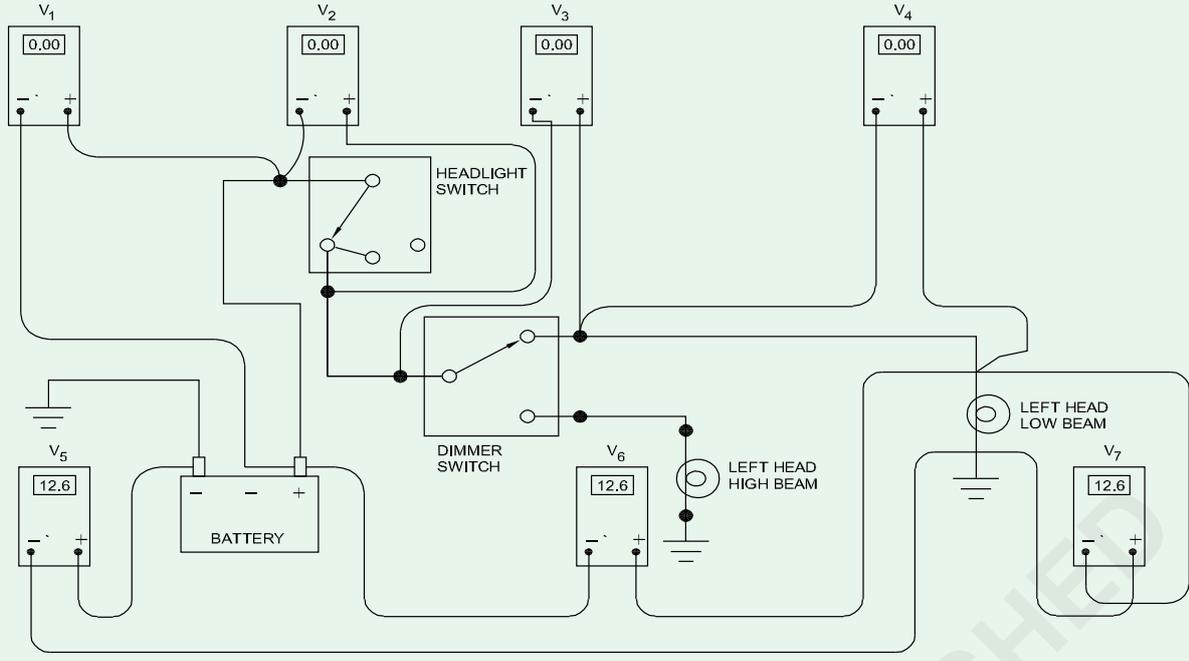


- 4 मोटर के इनपुट टर्मिनल से (+)VE लीड कनेक्ट करें।
- 5 (-)VE लीड को बैटरी (+)VE टर्मिनल से कनेक्ट करें
- 6 मल्टीमीटर में वोल्टेज को रीड करें।
- 7 वोल्टेज ड्रॉप 0.2 V से अधिक होने पर टर्मिनल को हटाएं, साफ करें और रिफिट करें (या) टर्मिनल को बदलें।
- 8 वोल्टमीटर पर निम्न स्केल चुनें।

**हेड लाइट सर्किट में वोल्टेज ड्रॉप मापना (Measuring voltage drop in head light circuit)**

- 1 वोल्टमीटर को परिपथ के उस भाग से जोड़ दें जिसमें उच्च प्रतिरोध का संदेह हो।
- 2 HL ग्राउंड पर वोल्टेज ड्रॉप को मापें।
- 3 वोल्टमीटर पॉजिटिव (+)VE लीड को HL ग्राउंड से और नेगेटिव लीड को बैटरी के -VE टर्मिनल से कनेक्ट करें। (Fig 2)

Fig 2



MEASURING VOLTAGE DROP IN A HEADLIGHT CIRCUIT

AEN1238P2

- 4 मीटर में दिखाए गए वोल्टेज ड्रॉप को मापें।
- 5 रेटेड मान के साथ मापे हुए मान की तुलना करें।
- 6 यदि वोल्टेज गिरता है तो लीड को बदलें, साफ करें और फिर से कनेक्ट करें W O.2 वोल्ट।
- 7 अन्य सभी विद्युत उपसाधनों में वोल्टेज ड्रॉप की जांच करने के लिए उसी वोल्ट ड्रॉप परीक्षण कार्य को दोहराएं।

#### टास्क 2: स्पेसिफिक ग्रेविटी और ओपन सर्किट वोल्टेज टेस्ट की जांच करें

- 1 नेम प्लेट से या सेल पर कोड नंबर से O&T शीट में निम्नलिखित की पहचान करें और रिकॉर्ड करें;
  - मैनुफैक्चरर
  - आउटपुट वोल्टेज
  - नंबर ऑफ़ सेल्स
  - टाइप नंबर
  - AH कैपेसिटी
- 2 निम्नलिखित दोषों के लिए बैटरी टर्मिनल और धातु लिंक की जाँच करें और यदि दोष पाए जाते हैं तो रिकॉर्ड करें;
  - टूटा हुआ या उठा हुआ टर्मिनल
  - टर्मिनल पर और उसके पास सफेद या ग्रे रंग का सल्फेशन
  - बैटरी के ऊपर साल्ट-फार्मेशन।
- 3 वेंट प्लग के दबाव की जाँच करें। यदि अनुपस्थित हैं तो O & T शीट में रिकॉर्ड करें
- 4 वेंट प्लग खोलें, प्रत्येक सेल में इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व की जाँच करें और रिकॉर्ड करें।
- 5 बैटरी हाइड्रोमीटर का उपयोग करके, प्रत्येक सेल में इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व की जाँच करें और रिकॉर्ड करें।

**यदि सेल वोल्टेज 1.6 से कम है, तो उस सेल को डेड सेल कहा जाता है।**

- 6 प्रत्येक सेल में वोल्टेज मापें और और बैटरी टर्मिनलों में कुल वोल्टेज को रिकॉर्ड करें।
- 7 अपने प्रशिक्षक द्वारा अपनी रीडिंग की जांच करवाएं।

टास्क 3: बैटरी के पैरासिटिक ड्रा के लिए उपाय

- 1 बैटरी के ऊपर की अशुद्धियों और दूषित पानी की परत को साफ करें
- 2 टॉप अप के बाद बैटरी की ऊपरी सतह को साफ करें।
- 3 ढीले (लूज़) संपर्क टर्मिनलों की जाँच करें और कस लें
- 4 खराब स्विच को बदलें।

- 5 बैटरी टर्मिनलों को सल्फर बनने(फार्मेशन ) से मुक्त रखें

बैटरी के डिस्चार्ज होने पर भी बैटरी पैरासिटिक ड्रा का कारण बन सकते हैं।

यदि आदर्श स्थिति में बैटरी की डिस्चार्ज दर 0.050 A से अधिक है, तो इसे बैटरी का पैरासिटिक ड्रा कहा जाता है।

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**टेस्ट लैंप का उपयोग करके रिले, सोलेनोइड और इलेक्ट्रिकल सर्किट की जाँच करें (Check the relays, solenoid and electrical circuit using test lamp)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

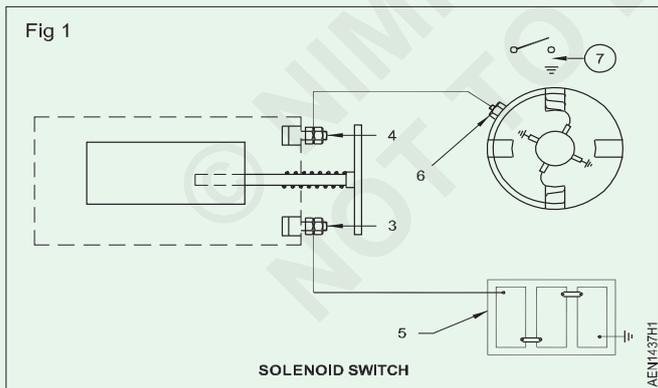
- स्टार्टिंग सिस्टम में सोलनॉइड स्विच की स्थिति की जाँच करें
- वायरिंग सर्किट में रिले की स्थिति की जाँच करें
- टेस्ट लैंप के साथ विधुत परिपथों की जाँच करें
- टेस्ट लैम्प से सोलनॉइड विधुत परिपथ की जाँच करें
- वाइपर मोटर के विधुत परिपथ की जांच करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• फ्यूज़	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैम्प	- 1 No.	• स्विच	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• केबल/वायर	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)</b>		• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1 No.		
• बैटरी	- 1 No.		

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : सोलनॉइड स्विच की जाँच करें

- 1 सोलनॉइड स्विच टर्मिनलों (3 & 4) की जाँच करें और उन्हें साफ़ करें। (Fig 1)

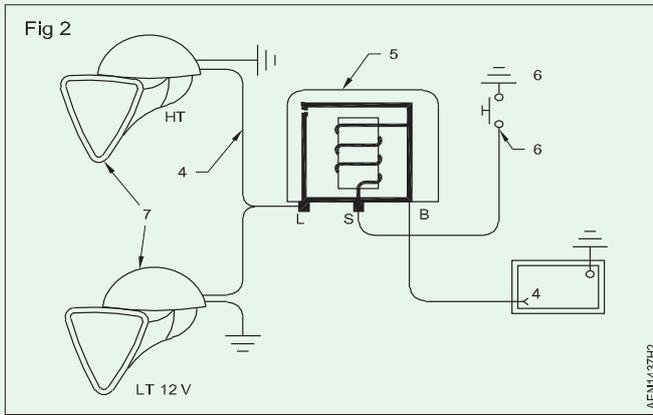


- 2 बैटरी (5) से सोलनॉइड स्विच टर्मिनल (3) तक बैटरी केबल कनेक्शन की जाँच करें। ढीला पाए जाने पर कस लें।

- 3 सोलनॉइड स्विच टर्मिनलों (4) से स्टार्टर मोटर टर्मिनलों (6) तक बैटरी केबल्स की जाँच करें। ढीला होने पर इसे कस लें।
- 4 सोलनॉइड स्विच टर्मिनल से स्टार्टिंग स्विच (7) तक वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 5 टेस्ट लैंप को ब्रेक लाइट स्विच टर्मिनल (1 & 2) से कनेक्ट करें। यदि स्विच बंद नहीं है, तो लैंप जलेगा।
- 6 केबल वायर्स को सोलनॉइड स्विच से डिस्कनेक्ट करें।
- 7 टेस्ट लैम्प के एक सिरे को सोलनॉइड स्विच टर्मिनल (3) से कनेक्ट करें और टेस्ट लैम्प के दूसरे सिरे को ग्राउंड करें।
- 8 यह जल जाएगा लेकिन यह टेस्ट शॉर्ट सर्किट को इंडीकेट नहीं करेगा।
- 9 टेस्ट लैम्प के एक सिरे को स्टार्टर स्विच टर्मिनल से और दूसरे सिरे को स्विच ओपन के साथ अर्थ से कनेक्ट करें। यदि लैम्प चमकीला जलता है, तो परिनालिका(सोलनॉइड) छोटी हो जाती है। अब स्विच बदलें।

## टास्क 2: हॉर्न सर्किट में रिले की जाँच करें

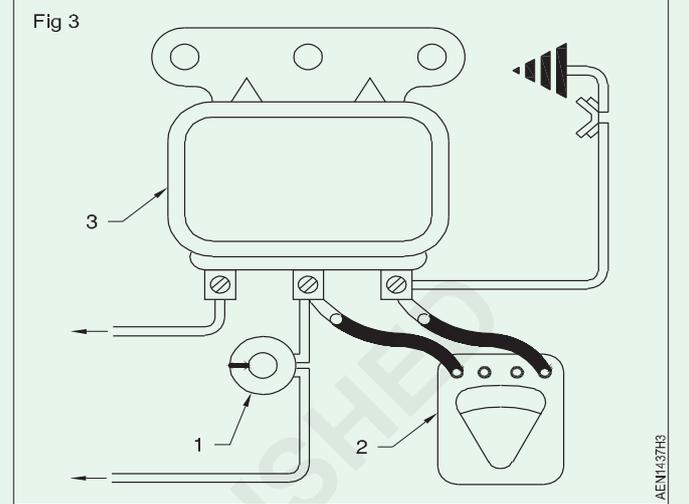
- 1 (Fig 2) में दिखाए अनुसार हॉर्न रिले (5) से विधुत कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 हॉर्न रिले के बढ़ते हुए नट को ढीला करें और इसे हटा दें।
- 3 रिओस्टेट(धारा-नियंत्रक) और वोल्ट मीटर का उपयोग करके हॉर्न रिले की स्थिति की जाँच करें।
- 4 रिओस्टेट (धारा-नियंत्रक) (1) को सीरीज में बैटरी और हॉर्न रिले (3) से कनेक्ट करें।(Fig 3)
- 5 क्लोजिंग वोल्टेज को मापने के लिए रिले (3) की वाइंडिंग से वोल्ट मीटर (2) कनेक्ट करें Fig (3)
- 6 परिपथ में पूर्ण प्रतिरोध प्रारंभ करें। रिले वाइंडिंग पर वोल्टेज बढ़ाने या घटाने के लिए नॉब को स्लाइड करें।



यदि रिले बिंदु बंद होने पर कोई त्रुटि होती है तो आर्मचर स्प्रिंग पोस्ट को मोड़ कर समायोजित करें।

[स्प्रिंग टेंशन बढ़ने से क्लोजिंग वोल्टेज बढ़ जाता है]

- 7 यदि आवश्यक हो तो रिले बदलें।
- 8 हॉर्न रिले को उसकी स्थिति में रखें और माउंटिंग नट को कस लें।
- 9 स्प्रिंग और हॉर्न स्विच को रिफिट करें।
- 10 रिटेनर को फिट करें और उसे दबाएं।



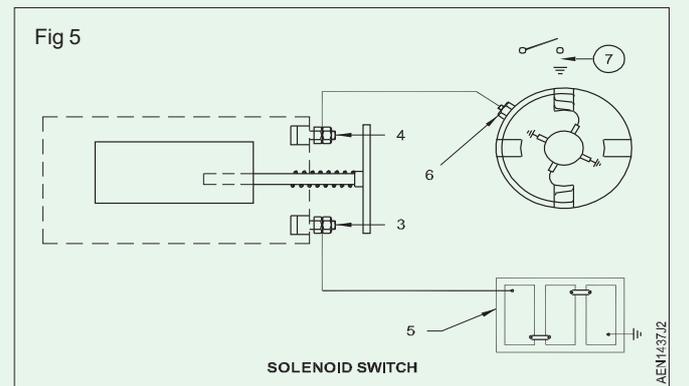
- 11 वायर्स को हॉर्न रिले के स्विच से कनेक्ट करें और हॉर्न बजाएं।
- 12 हॉर्न स्विच को ऑपरेट करें और सही हॉर्न की जाँच करें।

### टिप्पणी:

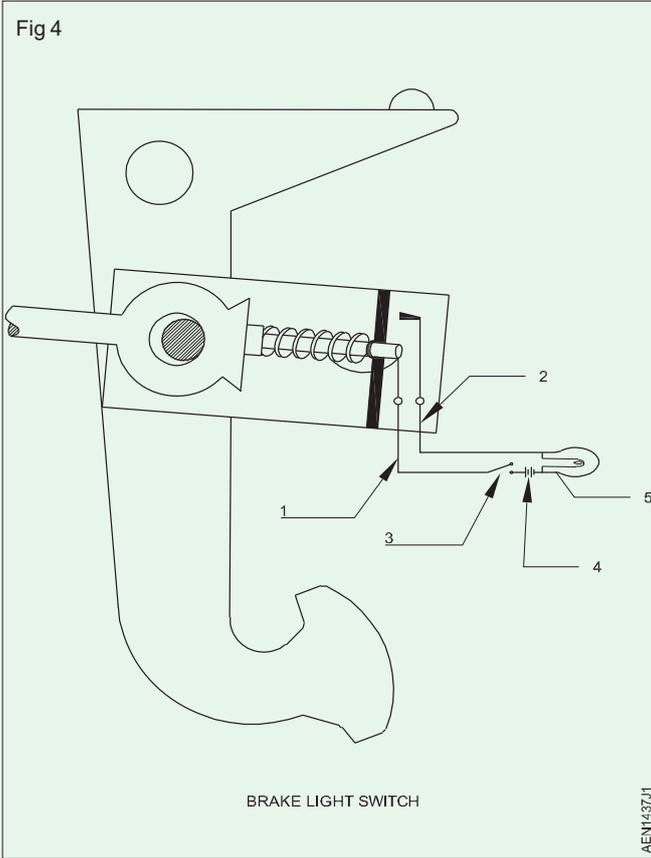
**HL & Wiper मोटर रिले की जाँच करना। रिले की जाँच क्रिया को दोहराएं।**

## टास्क 3: सोलनॉइड सर्किट की जाँच करें

- 1 ब्रेक लाइट और सोलनॉइड स्विच को स्पष्टतया से जांचें। यदि बाहरी रूप से कोई क्षति हो तो उसे बदल दें।
- 2 ब्रेक लाइट स्विच टर्मिनल (1) & (2) की जांच करें और इसे साफ करें। (Fig 4)
- 3 ब्रेक लाइट स्विच टर्मिनल(1 & 2) से ब्रेक लाइट लैंप तक वायर कनेक्शन की जाँच करें। लूज़ हो जाने पर कस लें।
- 4 बैटरी (5) से सोलनॉइड स्विच टर्मिनल (3) तक बैटरी केबल कनेक्शन की जाँच करें। लूज़ हो जाने पर कस लें।
- 5 सोलनॉइड स्विच टर्मिनल (4) से स्टार्टिंग मोटर टर्मिनल (6) तक बैटरी केबल की जाँच करें। लूज़ हो जाने पर कस लें।
- 6 सोलनॉइड स्विच टर्मिनल से स्टार्टिंग स्विच (7) तक वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 7 टेस्ट लैंप को ब्रेक लाइट स्विच टर्मिनल (1 & 2) से कनेक्ट करें। यदि स्विच बंद नहीं है, तो लैंप जलेगा।



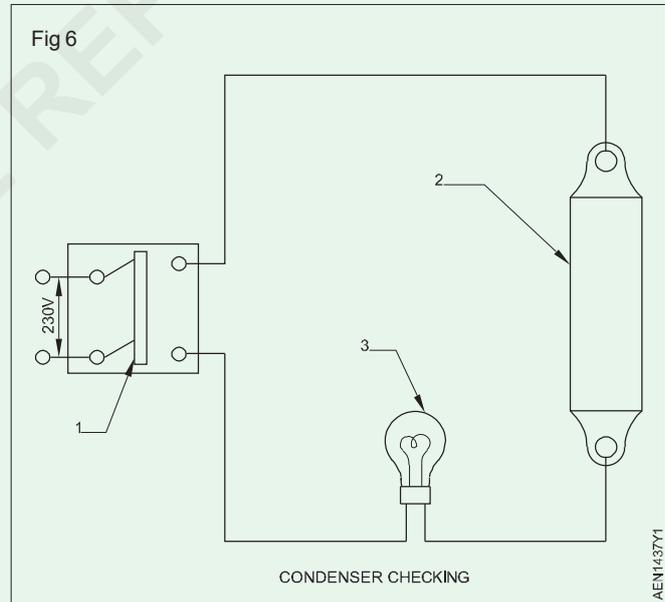
- 8 केबल वायर्स को सोलनॉइड स्विच से डिस्कनेक्ट करें।
- 9 टेस्ट लैंप के एक सिरे को सोलनॉइड स्विच के साथ टर्मिनल (3) से कनेक्ट करें और टेस्ट लैंप के दूसरे सिरे को ग्राउंड करें
- 10 यह जल जाएगा लेकिन यह टेस्ट शॉर्ट सर्किट को इंडिकेट नहीं करेगा।



- 11 टेस्ट लैंप के एक छोर को स्टार्टर स्विच टर्मिनल से और दूसरे छोर को स्विच ओपन के साथ एअर्थ से कनेक्ट करें। यदि लैम्प तेज जलता है तो सोलनॉइड छोटा हो जाता है अब स्विच बदलें।

#### टास्क 4: कंडेनसर की जाँच करें

- 1 प्रयोग के लिए फाइबर हेड की जाँच करें यदि आवश्यक हो तो इसे बदल दें। (Fig 6) के अनुसार कंडेनसर को कनेक्ट करें। डबल पोल के एक तरफ, डबल थ्रो स्विच (1) को मुख्य भाग से जोड़ा जाना चाहिए और दूसरी तरफ कंडेनसर (2) और टेस्ट बल्ब (3) को सीरीज में जोड़ा जाना चाहिए।
- 2 स्विच (1) ऑन करें। यदि बल्ब जलता है तो कंडेनसर को एक नए कंडेनसर से बदलना चाहिए।
- 3 यदि बल्ब जल नहीं रहा है, तो कंडेनसर उचित स्थिति में है।
- 4 कैमरे की दृष्टि से जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदलें।
- 5 AVO मीटर की मदद से खुले और शॉर्ट सर्किट के लिए मैग्नेटो कॉइल्स की जाँच करें। यदि कॉइल क्षतिग्रस्त पाया जाता है तो कॉइल को एक नए कॉइल से बदल दें।



#### टास्क 5: वाइपर मोटर सर्किट का टेस्ट करें

- 1 सप्लाय वोल्टेज को मापने के लिए, वाइपर को Fig 7 में दिखाए अनुसार कनेक्ट करें। मोटर चालू करें और मोटर सप्लाय टर्मिनल (2) और अच्छे अर्थिंग पॉइंट के बीच वोल्टमीटर के साथ वोल्टेज को मापें।

यदि रीडिंग कम है, तो बैटरी केबल कनेक्शन और पैनल स्विच (1) की जाँच करें।

- 2 केबल रैक को डिस्कनेक्ट करें और सप्लाय लाइन (2.5 A से 3.5 A) में जुड़े एमीटर के साथ नो-लोड रनिंग सर्किट को मापें।

#### नो-लोड टेस्ट (No-load test)

- 3 वायरों को मोटर से कनेक्ट करें और सप्लाय की जाँच करें कि मोटर नो-लोड में किस वोल्टेज पर काम करना शुरू करती है।

12-वोल्ट सिस्टम के लिए मोटर को 4 वोल्ट से चलाना शुरू करना चाहिए।

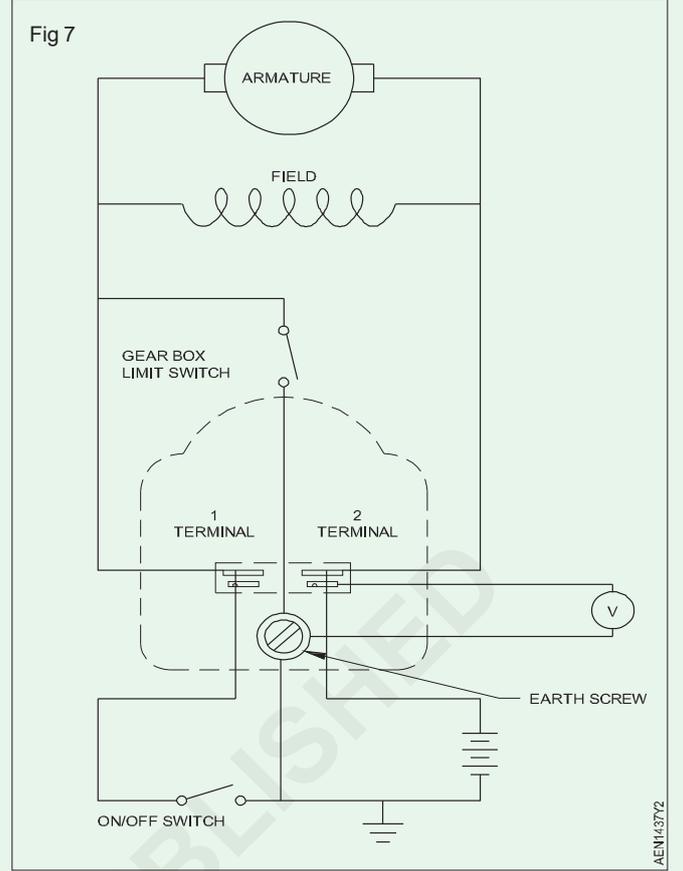
केबल रैक की जांच करें (Checking the cable rack)

- 4 स्प्रिंग बैलेंस को हुक करके केबल रैक को स्थानांतरित करने के लिए अधिकतम बल की जाँच करें।

अधिकतम अनुमेय बल(परमिसबल) 2.7 किलोग्राम है।

अंतिम जाँच (Final checking)

- 5 मोटर की वाइपिंग स्पीड का टेस्ट करें। यह 45 से 50 साइकल्स/मिनट के बीच होना चाहिए।



**पावर और सिग्नल कनेक्टर्स को पहचानने और जांचने का अभ्यास करें (Practice to identify and check the power & signal connectors)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- पावर और सिग्नल कनेक्टर की पहचान करें।
- सिलेक्टेड कनेक्टर की निरंतरता को सत्यापित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टी मीटर	- 1 No.	• केबल कनेक्टर	- आवश्यकतानुसार।
• ट्रांजिस्टर	- 1 No.	• सेंसर	- आवश्यकतानुसार।
• डेटा बुक	- 1 No.	• इंसुलेशन टैप	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)		• केबल	- आवश्यकतानुसार।
• CRDI - इंजन	- 1 No.	• मिश्रित प्रकार के डायोड/ट्रांजिस्टर	- 20 No. प्रत्येक
		• नीला, पीला, काला लाल रंग लाल रंग का स्लीव वायर	- 10 c.m. प्रत्येक
		• पैच कॉर्ड्स	- आवश्यकतानुसार।

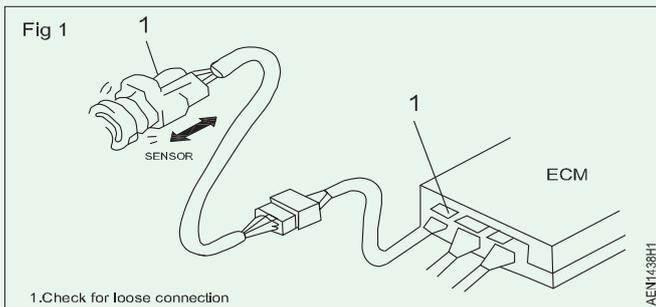
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : ओपन सर्किट चेक**

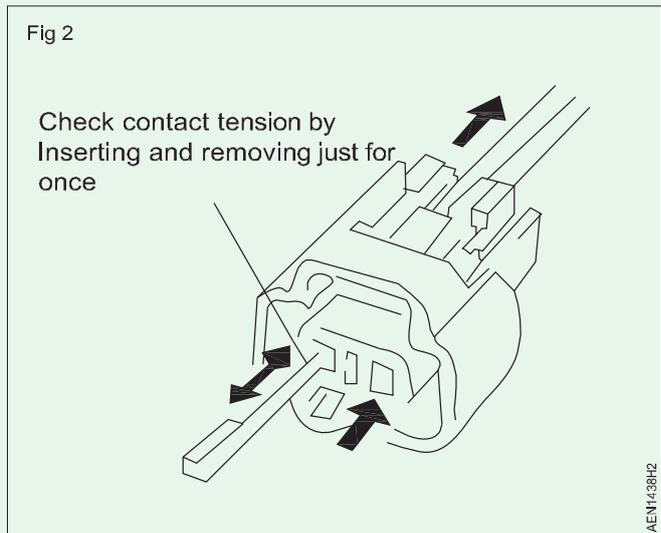
- 1 कनेक्टर का कनेक्शन ढीला (लूज़) करे।
- 2 टर्मिनल का खराब संपर्क (उस पर गंदगी, जंग या जंग के कारण, खराब संपर्क तनाव, विदेशी वस्तु का प्रवेश आदि)।
- 3 निरंतरता(कान्टनूअटी)के लिए वायर हार्नेस ,खुली शक्ति और सिग्नल कनेक्शन है ।

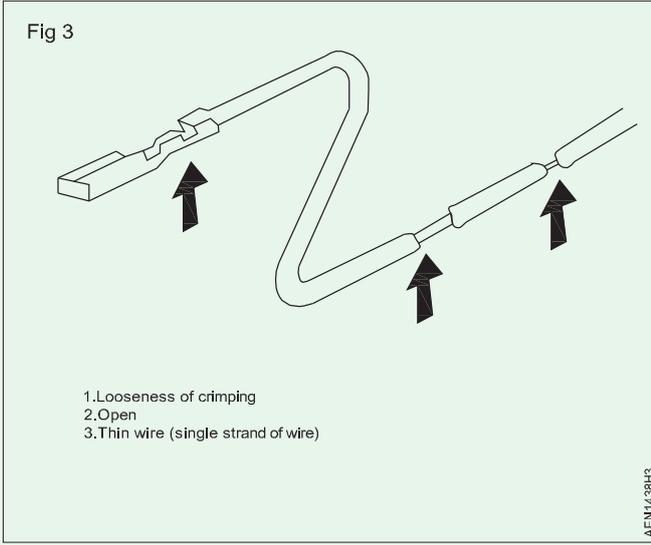
**केबल के ढीले (लूज़) कनेक्शन की जांच करें (Check for cable loose connection (Fig 1))**

- 1 नेगेटिव (-)ve केबल को बैटरी से डिस्कनेक्ट करें।
- 2 ढीले (लूज़) कनेक्शन के लिए जाँच की जा रही सर्किट के दोनों सिरों पर प्रत्येक कनेक्टर की जाँच करें (Fig 1)। कनेक्टर लॉक से लैस होने पर कनेक्टर की लॉक कंडीशन की भी जांच करें।

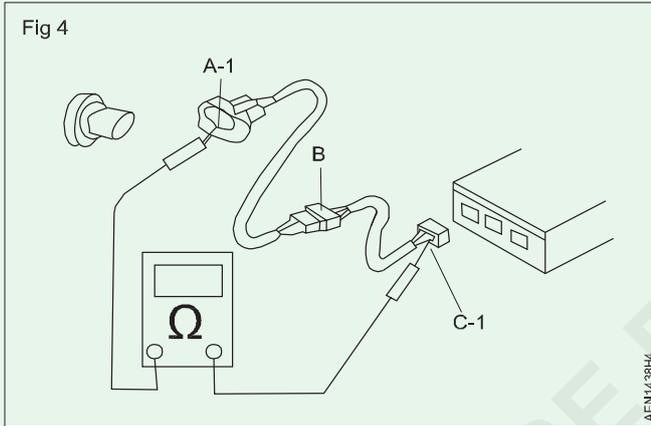


- 3 टेस्ट मेल टर्मिनल का उपयोग करते हुए, सर्किट के दोनों टर्मिनलों की जांच करें व इसके महिला टर्मिनल के संपर्क तनाव के लिए गंदगी, बाहरी वस्तु के संक्षारण जंग प्रवेश आदि की भी जांच करें। (Fig 2)
- उसी समय यह सुनिश्चित करने के लिए जांचें कि प्रत्येक टर्मिनल, कनेक्टर में पूरी तरह से लॉकड है या नहीं। (Fig 3)





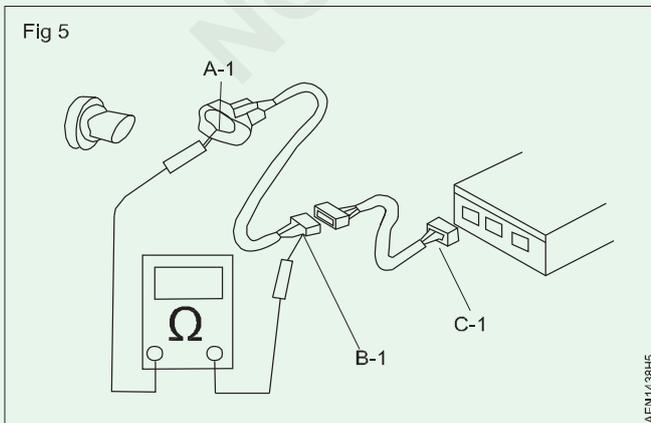
- 4 निम्नलिखित में नरंतरता जांच या वोल्टेज जांच प्रक्रिया का उपयोग करते हुए ओपन सर्किट के लिए वायर हार्नेस की जांच करें और इसके टर्मिनलों के साथ खराब कनेक्शन यदि कोई असामान्यता हो तो उसका पता लगाएं। (Fig 4)



#### नरंतरता की जाँच (Continuity check)

- 5 जांचे जा रहे सर्किट के दोनों सिरों पर कनेक्टर टर्मिनलों के बीच प्रतिरोध मापें (Fig में A-1 और C-1 के बीच)।

यदि कोई निरंतरता इंडिकेट नहीं की गई है (अनंत या सीमा से अधिक), तो इसका मतलब है कि सर्किट (टर्मिनलों A-1 और C-1) के बीच खुला है। (Fig 5)



- 6 सर्किट में शामिल कनेक्टर को डिस्कनेक्ट करें ( Figमें कनेक्टर-B) और टर्मिनलों A-1 और B-1 के बीच प्रतिरोध को मापें।

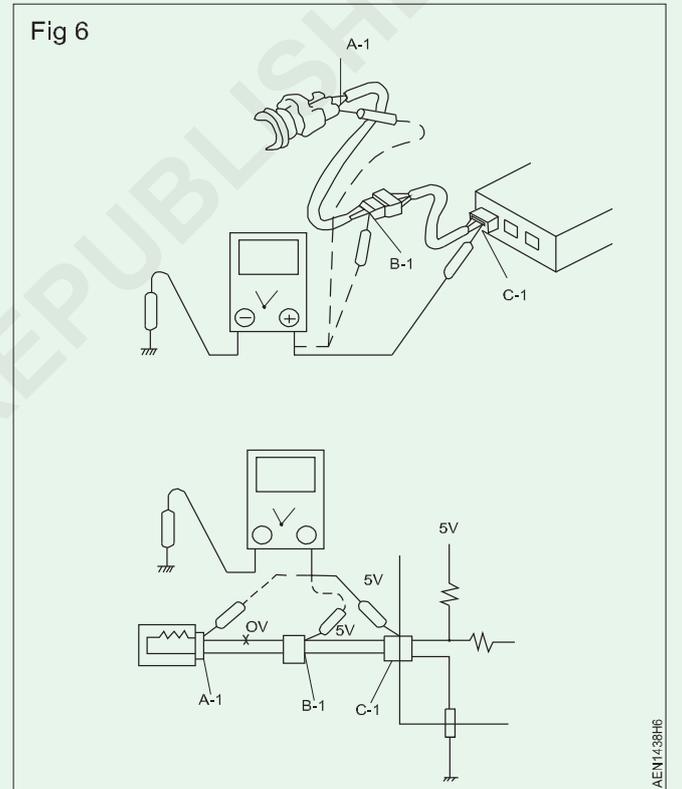
यदि कोई निरंतरता इंडिकेट नहीं की गई है तो इसका मतलब है कि सर्किट (टर्मिनलों A-1 & B-1 के बीच) खुला है। यदि निरंतरता का संकेत दिया जाता है, तो (टर्मिनलों B-1 & C-1 के बीच) एक खुला सर्किट होता है या कनेक्टर-B में असामान्यता होती है।

#### वोल्टेज जांच (Voltage check (Fig 6))

यदि चेक किए जा रहे सर्किट को वोल्टेज की सप्लाय की जाती है तो वोल्टेज चेक का उपयोग सर्किट चेक के रूप में किया जा सकता है।

- 7 सर्किट पर लगाए गए सभी कनेक्टर्स और वोल्टेज के साथ प्रत्येक टर्मिनल और बॉडी ग्राउंड के बीच माप वोल्टेज की जाँच करें

यदि माप बाई ओर ( Fig में दिखाए अनुसार) लिए गए है और परिणाम नीचे सूचीबद्ध है , तो इसका मतलब है कि सर्किट टर्मिनलों B-1 और A-1 के बीच खुला है।



#### वोल्टेज के बीच (Voltage Between):

C-1 और बॉडी ग्राउंड: लगभग 5V

B-1 और बॉडी ग्राउंड: लगभग 5V

A-1 और बॉडी ग्राउंड: 0V

इसके अलावा, यदि मापित मान नीचे सूचीबद्ध थे, तो इसका मतलब है कि ऐसे स्तर का प्रतिरोध (असामान्यता) है जो टर्मिनलों A-1 और B-1 के बीच सर्किट में वोल्टेज ड्रॉप के अनुरूप है।

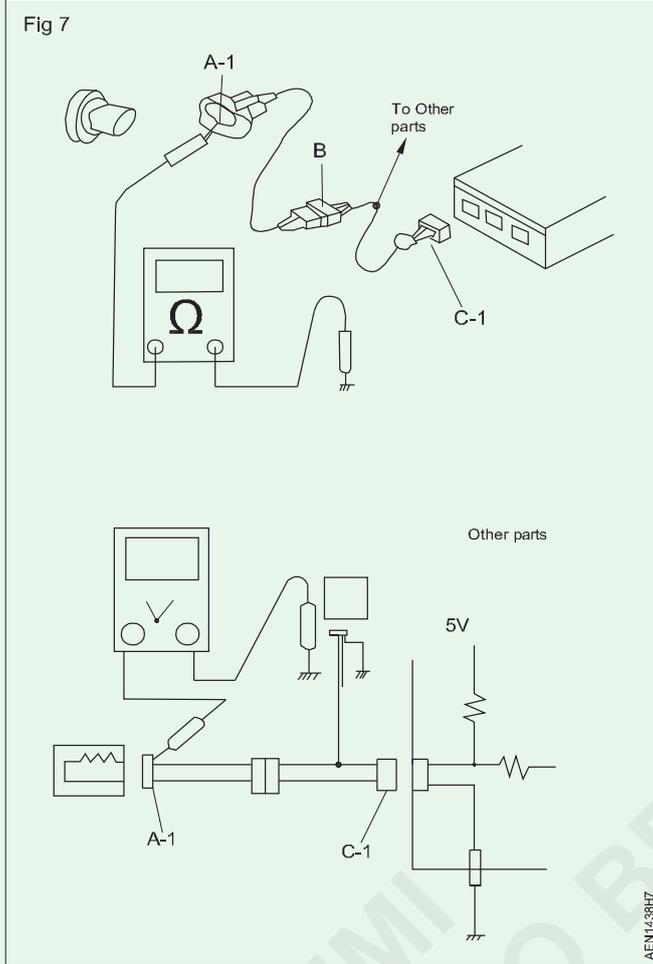
## वोल्टेज के बीच (Voltage Between)

C-1 और बॉडी ग्राउंड: लगभग 5V

B-1 और बॉडी ग्राउंड: लगभग 5V 2V वोल्टेज ड्रॉप

A-1 और बॉडी ग्राउंड: लगभग 3V

## शॉर्ट सर्किट चेक (Short circuit check) ग्राउंड पर वायर हार्नेस (Wire harness to ground) (Fig 7)



8 नेगेटिव (-)ve केबल को बैटरी से डिस्कनेक्ट करें।

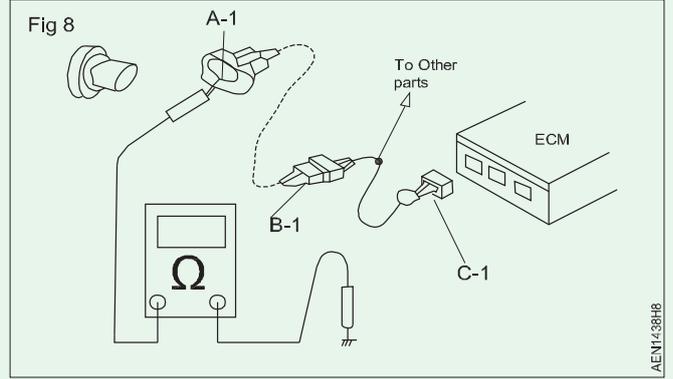
9 सर्किट के दोनों सिरों पर कनेक्टर्स को चेक करने के लिए डिस्कनेक्ट करें।

**नोट: यदि जांचा जाने वाला सर्किट अन्य भागों से जुड़ा है, तो उन भागों के सभी कनेक्टर्स को डिस्कनेक्ट करें। अन्यथा मूल्यांकन मिस्लीड हो जाएगा।**

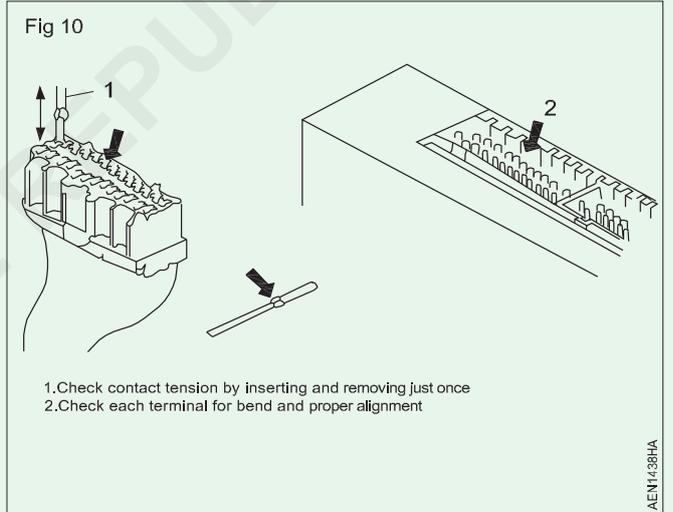
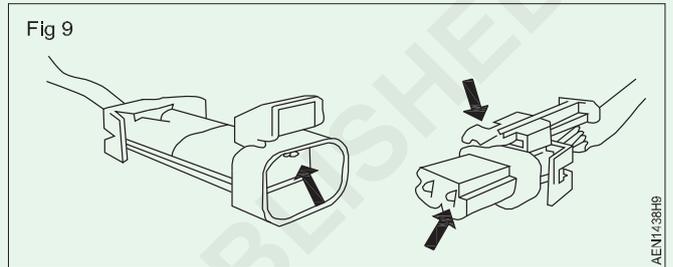
10 सर्किट के एक छोर पर टर्मिनलों (Fig में A-1 टर्मिनल) और बॉडी ग्राउंड के बीच प्रतिरोध को मापें। यदि नरंतरता का संकेत दिया जाता है, तो इसका मतलब है कि सर्किट के टर्मिनलों A-1 और C-1 के बीच ग्राउंडिंग में कमी है।

11 सर्किट (कनेक्टर B) में शामिल कनेक्टर को डिस्कनेक्ट करें और A-1 और बॉडी ग्राउंड के बीच प्रतिरोध को मापें। (Fig 7)

यदि निरंतरता का संकेत दिया जाता है, तो इसका मतलब है कि सर्किट को टर्मिनलों A-1 और B-1 के बीच ग्राउंड पर शार्ट किया गया है। (Fig 8)



## आंतरायिक और खराब कनेक्शन (Intermittent and poor connection (Fig 9, 10))



अधिकांश रुक-रुक कर दोषपूर्ण विद्युत कनेक्शन या वायरिंग के कारण होते हैं, हालांकि एक चिपके हुए रिले या सोलनॉइड में कभी-कभी गलती हो सकती है। उचित कनेक्शन के लिए इसकी जाँच करते समय, संदिग्ध सर्किटों की सावधानीपूर्वक जाँच करें:

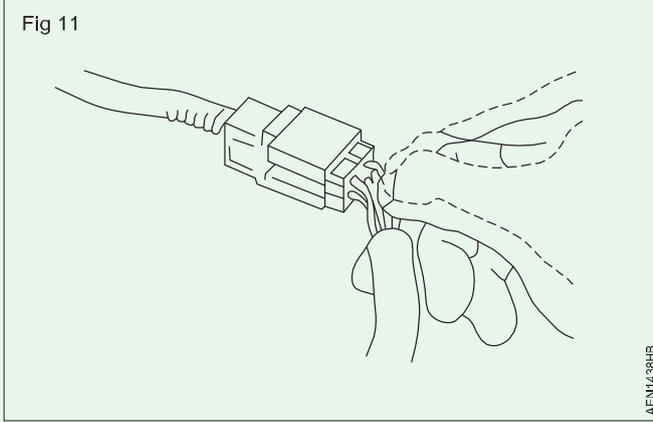
12 कनेक्टर हाफ़ या टर्मिनलों की खराब मेटिंग कनेक्टर बॉडी (बैक आउट) में पूरी तरह से नहीं बैठती

13 टर्मिनलों पर गंदगी या जंग। टर्मिनल स्वच्छ और किसी भी बाहरी सामग्री से मुक्त होना चाहिए जो उचित टर्मिनल संपर्क को बाधित कर सके।

14 क्षतिग्रस्त कनेक्टर बॉडी, टर्मिनलों को नमी और गंदगी के संपर्क में लाने के साथ-साथ घटक या मेटिंग कनेक्टर के साथ उचित टर्मिनल ओरिएंटेशन को बनाए नहीं रखना।

15 अनुचित रूप से गठित या क्षतिग्रस्त टर्मिनल। संबंधित मेटिंग टर्मिनल का उपयोग करके अच्छा संपर्क तनाव सुनिश्चित करने के लिए समस्या सर्किट में प्रत्येक कनेक्टर टर्मिनल की सावधानीपूर्वक जांच करें। यदि संपर्क तनाव पर्याप्त नहीं है तो संपर्क तनाव बढ़ाने या बदलने के लिए इसे सुधारे।

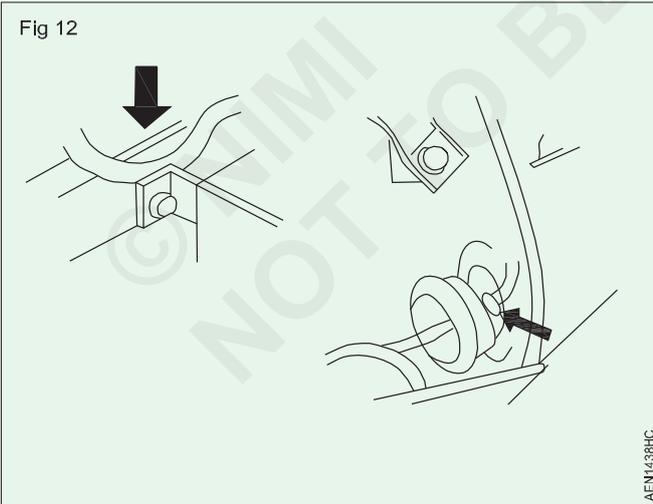
16 वायर कनेक्शन के लिए खराब टर्मिनल (Fig 11)



खराब कनेक्शन के लिए समस्या सर्किट में प्रत्येक वायर हार्नेस को हल्के से हाथ से हिलाकर जांचें। यदि कोई असामान्य स्थिति पाई जाती है तो मरम्मत करें या बदल दें।

17 वायर इंसुलेशन जो खाली क्षेत्र के अन्य वायरिंग या वाहन के पुर्जों को रगड़ने के कारण रुक-रुक कर छोटा हो जाता है।

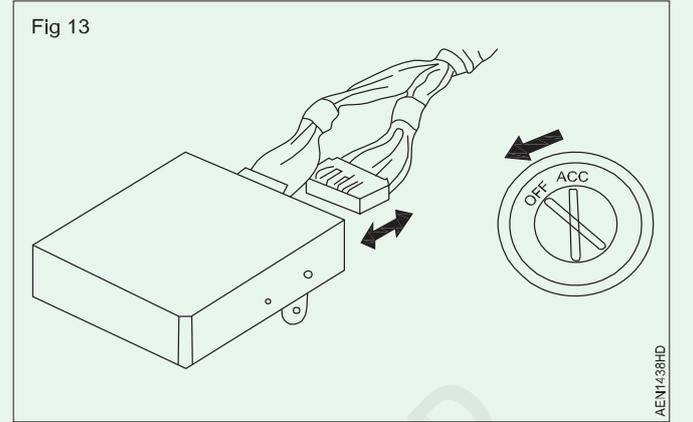
18 इंसुलेशन के अंदर वायरिंग टूट जाती है (Fig 12)। यह स्थिति एक अच्छा सर्किट दिखाने के लिए नरंतरता की जांच का कारण बन सकती है, लेकिन यदि मल्टी-स्टैंड-टाइप वायर के केवल 1 या 2 स्टैंड बरकरार हैं, तो प्रतिरोध बहुत अधिक हो सकता है। यदि कोई असामान्यता पाई जाती है, तो मरम्मत करें या बदलें।



**विद्युत सर्किट सर्विस के लिए सावधानियां (Precautions for electrical circuit service)**

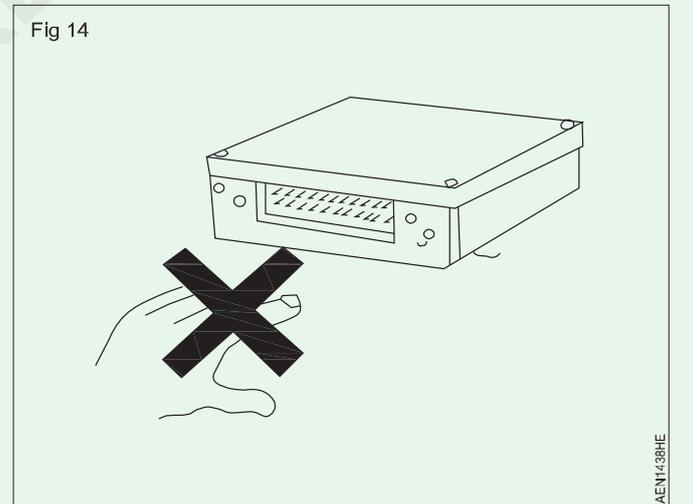
19 कपलर को डिस्कनेक्ट और कनेक्ट करते समय सुनिश्चित करें कि इग्निशन स्विच को बंद कर दें इससे इलेक्ट्रॉनिक पुर्जे क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

20 सावधान रहें कि माइक्रोकंप्यूटर (जैसे इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट जैसे ECM P/S कंट्रोलर, आदि) का उपयोग करने वाले पुर्जों के विद्युत टर्मिनलों को स्पर्श न करें। आपके शरीर से स्थैतिक इलेक्ट्रिसिटी इन भागों को नुकसान पहुंचा सकती है। (Fig 13)



21 कपलर्स को डिस्कनेक्ट करते समय, वायर हार्नेस को न खींचें बल्कि कपलर को स्वयं पकड़ना सुनिश्चित करें। लॉक टाइप कपलर के साथ, डिस्कनेक्शन से पहले अनलॉक करना सुनिश्चित करें। बिना अनलॉक किए कपलर को डिस्कनेक्ट करने का प्रयास करने से कपलर को नुकसान हो सकता है। लॉक टाइप कपलर कनेक्ट करते समय, इसे तब तक डालें जब तक कि क्लिक की आवाज सुनाई न दे और इसे सुरक्षित रूप से कनेक्ट करें।

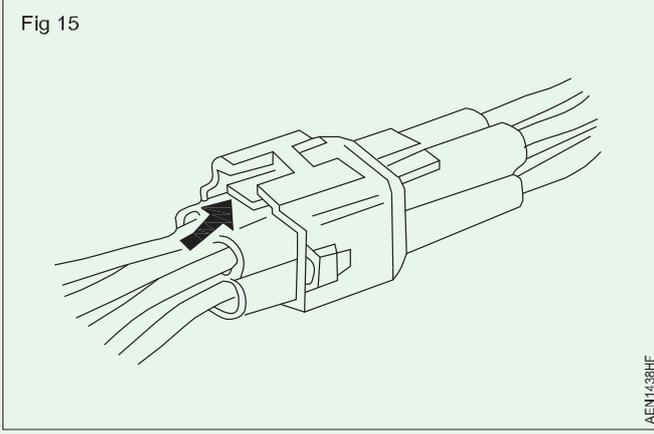
22 कभी भी किसी टेस्टर (वोल्टमीटर, ओममीटर) को इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट से कनेक्ट न करें जब उसका कपलर डिस्कनेक्ट हो। इसे करने की कोशिश से इसे नुकसान हो सकता है। (Fig 14)



23 किसी ओममीटर को कभी भी इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण इकाई से कनेक्ट न करें, जब उसका कपलर इससे जुड़ा हो। ऐसा करने का प्रयास इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट और सेंसर को नुकसान पहुंचा सकता है। (Fig 15)

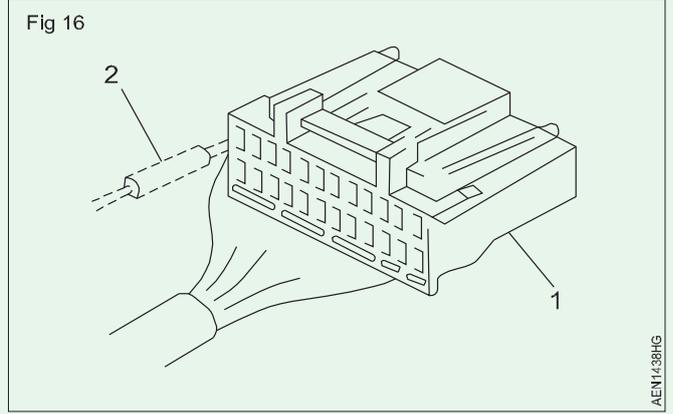
24 निर्दिष्ट वोल्टमीटर/ओममीटर का उपयोग करना सुनिश्चित करें। अन्यथा सटीक माप प्राप्त नहीं हो सकते हैं या व्यक्तिगत चोट लग सकती है। यदि निर्दिष्ट नहीं है तो उच्च प्रतिबाधा (M /V न्यूनतम) या डिजिटल प्रकार के वोल्टमीटर के साथ वोल्टमीटर का उपयोग करें।

Fig 15



AEM143BHf

Fig 16



AEM143BHg

25 एक टेस्टर जांच का उपयोग करके विधुत कनेक्टर्स पर माप लेते समय कनेक्टर (1) के वायर हार्नेस साइड (बैकसाइड) से जांचे और (2) इन्सर्ट करना सुनिश्चित करें। (Fig 16)

## डायोड का परीक्षण करने का अभ्यास करें (Practice to test diodes)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- पैकेज के प्रकार की पहचान करें
- डायोड के अग्र से विपरीत प्रतिरोध अनुपात का निर्धारण करें
- ट्रांजिस्टर की पहचान करें
- ट्रांजिस्टर का टेस्ट करें

टास्क 1: डायोड पैकेज और टर्मिनलों की पहचान करें

- 1 दिए गए मिश्रित लॉट में से कोई एक डायोड चुनें। डायोड पर छपे कोड नंबर को O&T शीट में रिकॉर्ड करें।
- 2 चुने गए डायोड के लिए, चार्ट देखें और पैकेज के प्रकार (जैसे ग्लास/प्लास्टिक/सिरेमिक/धातु आदि) की पहचान करें और रिकॉर्ड करें।

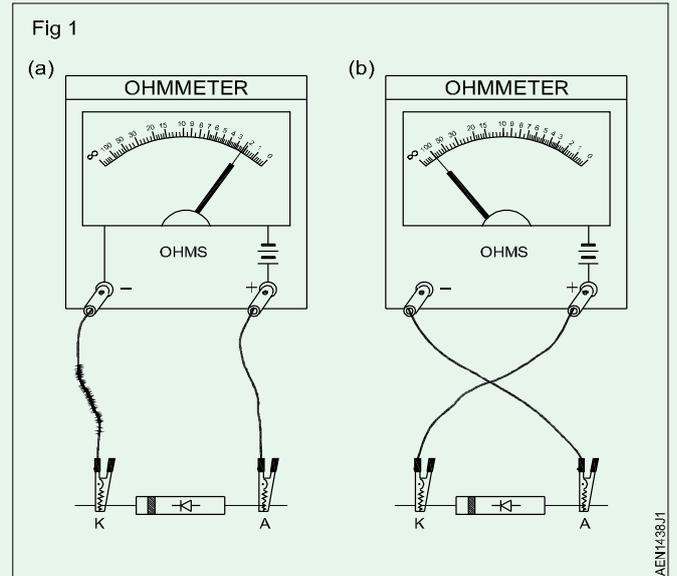
- 3 चार्ट का जिक्र करते हुए चुने गए डायोड के लिए डायोड के एनोड टर्मिनल पर लाल रंग की एक छोटी सी स्लीव को पहचानें और लगाएं।
- 4 विभिन्न प्रकार के कम से कम 5 डायोड के लिए स्टेप्स 1 से 3 को दोहराएं और अपने प्रशिक्षक से अपने काम की जांच करवाएं।

टास्क 2: ओह्ममीटर/मल्टीमीटर का उपयोग करके डायोड की जांच करें

- 1 ओममीटर/मल्टीमीटर को 100 ओम रेंज पर सेट करें। मीटर की प्रतिरोध की शून्य पर सेटिंग करें।

यदि आवश्यक हो तो अन्य ओम श्रेणी चुनें। (Choose other ohms range if necessary)

- 2 टास्क 1 में पहचाने गए डायोड में से एक को उठाएं। डायोड टर्मिनलों पर ओह्ममीटर जांच को Fig 1A में दिखाए अनुसार कनेक्ट करें। O&T शीट की टेबल 1 में मीटर द्वारा दिखाए गए प्रतिरोध रीडिंग को रिकॉर्ड करें।
- 3 डायोड से जुड़े मीटर प्रोब्स को रिवर्स (विपरीत) कर दें, जैसा कि (Fig 1b) में दिखाया गया है और मीटर द्वारा दिखाए गए रीडिंग को टेबल 1 में रिकॉर्ड करें।
- 4 स्टेप्स 2 और 3 में नोट की गई रीडिंग से, आगे और रिवर्स प्रतिरोध के बीच अनुपात की गणना करें और रिकॉर्ड करें।
- 5 रिकॉर्ड की गई जानकारी से डायोड की स्थिति के बारे में अपना निष्कर्ष दें। निष्कर्ष निकालने के लिए नीचे दी गई युक्तियों का प्रयोग करें



AEM143BJ

- अच्छे डायोड में, प्रतिरोध एक दिशा में 100 ओम से कम और दूसरी दिशा में बहुत अधिक या लगभग अनंत/खुला होगा। सबसे बुरे मामलों में निम्न और उच्च प्रतिरोध के बीच का अनुपात कम से कम 1:1000 हो सकता है।
- शॉर्टेड डायोड दोनों दिशाओं में शून्य या बहुत कम प्रतिरोध दिखाते हैं।
- ओपन डायोड दोनों दिशाओं में अनंत/खुला दिखाता है।
- 6 अलग-अलग प्रकार के कम से कम दस और दिए गए डायोड के लिए स्टेप्स 2 से 4 दोहराएं
- 7 अपने प्रशिक्षक द्वारा कार्य की जाँच करवाएँ।

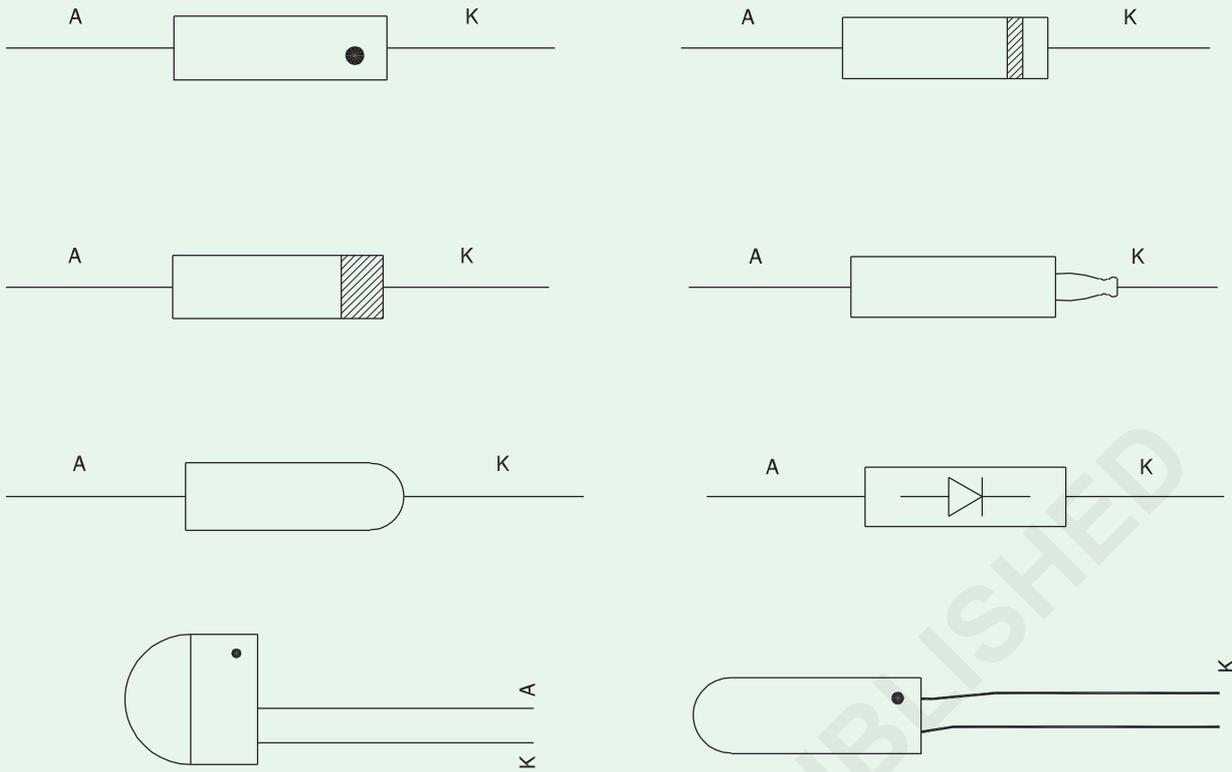
### अवलोकन और सारणीकरण शीट (Observation & Tabulation Sheet)

टेबल 1

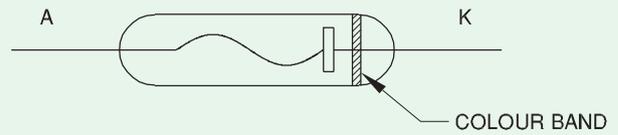
लेबल संख्या	DIODE पर छपा हुआ कोड नंबर	पैकेज का प्रकार	प्रतिरोध मान में		अग्र और पश्च प्रतिरोध के बीच अनुपात	डायोड FIT/UN-FIT की स्थिति
			एक दिशा	उल्टी दिशा		

Fig 1

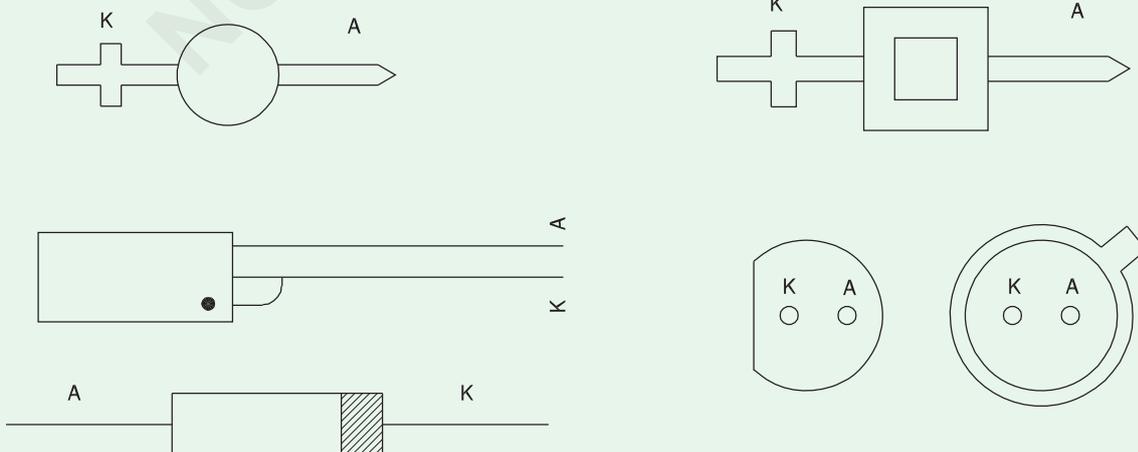
LOW POWER - PLASTIC PACKAGE DIODE



VERY LOW POWER - GLASS PACKAGE DIODE



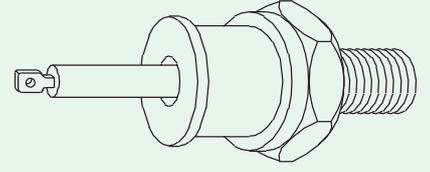
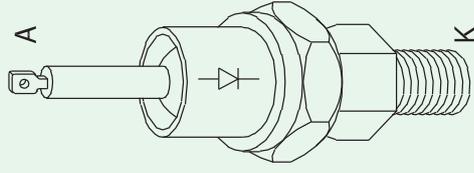
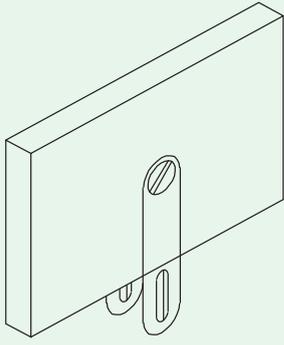
LOW POWER - METAL PACKAGE DIODE



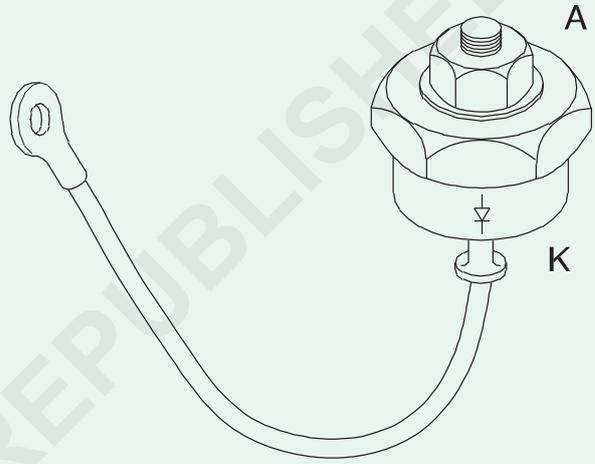
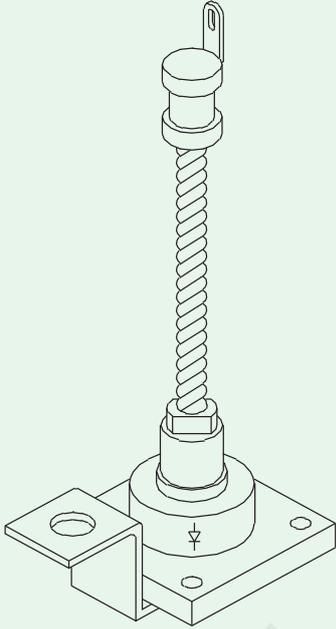
AEN1438C1

Fig 2

HIGH POWER - METAL PACKAGE DIODE



VERY LOW POWER - METAL PACKAGE DIODE



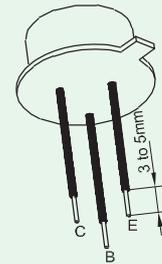
AEN1438C2

टास्क 3: ट्रांजिस्टर प्रकार की पहचान करें और डेटा मैनुअल का संदर्भ लें

- 1 दिए गए समूह में से कोई एक ट्रांजिस्टर लें, उसका लेबल नंबर और ट्रांजिस्टर टाइप नंबर टेबल 1 में दर्ज करें।
- 2 ट्रांजिस्टर डेटा मैनुअल का संदर्भ लें और O&T शीट की टेबल 1 में ट्रांजिस्टर के निम्नलिखित विवरण को खोजें और रिकॉर्ड करें।
  - चाहे सिलिकॉन हो या जर्मेनियम
  - चाहे NPN हो या PNP
  - पैकेजिंग का प्रकार या केस की रूपरेखा (उदाहरण: TO5, TO7 आदि)
- 3 रिकॉर्ड किए गए पैकेज के प्रकार से, ट्रांजिस्टर डेटा मैनुअल और टेबल 1 में ट्रांजिस्टर के लिए बेस, एमिटर और कलेक्टर को इंडीकेट करने वाला पिन डायग्राम बनाएं।
- 4 नीचे दी गई रंग योजना का उपयोग करके ट्रांजिस्टर के पहचाने गए पिनो को उपयुक्त लंबाई की स्लीव में, लगाएं। (Fig 1)

- |         |                     |
|---------|---------------------|
| बेस     | - नीले रंग की स्लीव |
| एमिटर   | - लाल रंग की स्लीव  |
| कलेक्टर | - पीले रंग की स्लीव |
| शील्ड   | - काले रंग की स्लीव |

Fig 1



AEN1438X1

**नोट: कुछ पावर ट्रांजिस्टर में मेटल बॉडी ही कलेक्टर होगी। ऐसे मामलों में पेंसिल से मेटल बॉडी पर 'C' का निशान लगा दें।**

**सभी ट्रांजिस्टर में शील्ड पिन नहीं होगा।**

5 दिए गए परीक्षण(लॉट) में विभिन्न प्रकार के कम से कम पांच ट्रांजिस्टर के लिए स्टेप्स 1 से 4 दोहराएं और अपने प्रशिक्षक द्वारा अपने काम की जांच करवाएं।

1 पहचानें कि उपयोग किए जा रहे ओममीटर का कौन सा टर्मिनल मीटर की आंतरिक बैटरी के + ve टर्मिनल से जुड़ा है। मीटर रेंज को Rx100W पर सेट करें।

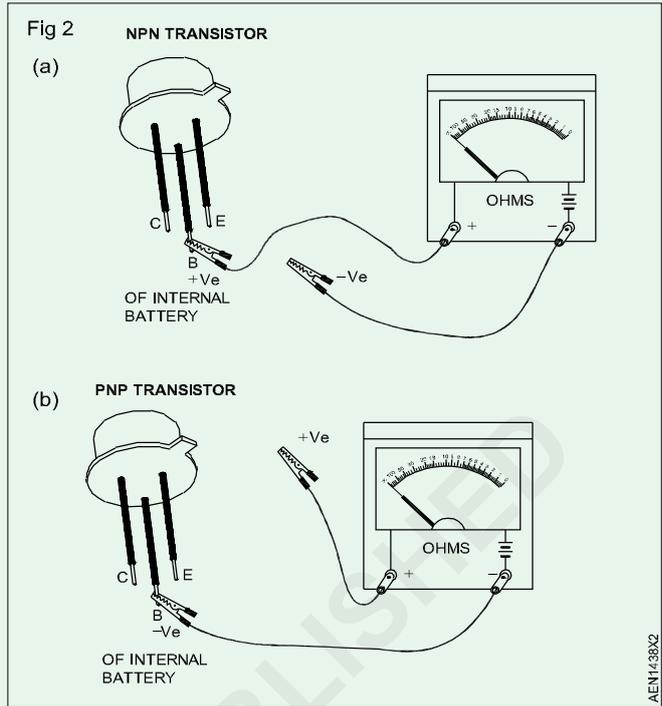
बहुत कम या बहुत अधिक ओह्म श्रेणी(रेंज ) के ओह्ममीटर अत्यधिक करंट/वोल्टेज पैदा कर सकते हैं और टेस्टिंग के दौरान कम पावर वाले ट्रांजिस्टर को नुकसान पहुंचा सकते हैं।

2 एक ट्रांजिस्टर लें जिसके पिन टास्क 3 में पहचाने और स्लीव किए गए हों। इस पर निर्भर करते हुए कि चुना गया ट्रांजिस्टर एनपीएन या पीएनपी है, ट्रांजिस्टर के आधार पर मीटर ठेस के + ve या -ve को क्लिप/होल्ड करें जैसा कि Fig 2a में दिखाया गया है और 2ख.

3 अन्य मीटर प्रॉड(नोकदार यंत्र)को एमिटर से क्लिप करें। जांचें कि क्या ट्रांजिस्टर का बेस-एमिटर जंक्शन डायोड कम प्रतिरोध (कुछ 10 ओम) या बहुत अधिक प्रतिरोध (10 किलो ओम) दिखाता है। अपने निरीक्षण को टेबल 1 में रिकॉर्ड करें।।

4 बेस-एमिटर से जुड़े उत्पादों की ध्रुवता को बदल दें और जांचें कि क्या ट्रांजिस्टर का बेस-एमिटर जंक्शन डायोड कम प्रतिरोध या बहुत अधिक प्रतिरोध दिखाता है। अपने निरीक्षण को टेबल 1 में रिकॉर्ड करें।।

5 स्टेप्स 3 और 4 में दर्ज टिप्पणियों से और नीचे दी गई टेबल का संदर्भ देते हुए, O & T शीट की टेबल 1 में ट्रांजिस्टर के बेस-एमिटर जंक्शन डायोड की स्थिति को अच्छे खुले या छोटे के रूप में दर्ज करें।



**नोट: यदि जंक्शन का प्रतिरोध मापा जाता है इसके अलावा दोनों दिशाओं में उच्च है टेबल में दिए गए जंक्शन की स्थिति, एक अन्य संभावना है, आपका पहचाना हुआ आधार पिन गलत हो सकता है। आप एमिटर-कलेक्टर में प्रतिरोध नाप रहे होंगे। इस मामले में संदेह, ट्रांजिस्टर के पहचाने गए पिनो की पुनः जाँच करें और चरण 2, 3 और 4 दोहराएँ।**

**टेबल 1**

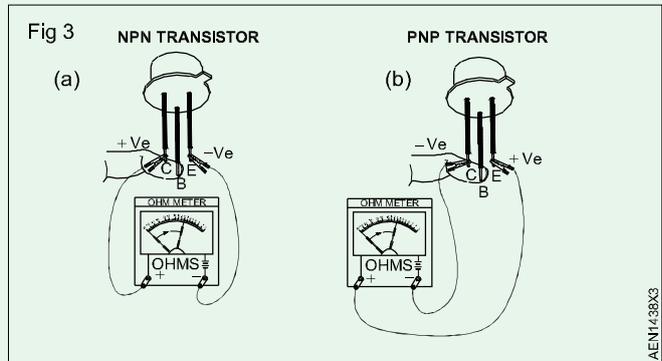
एक दिशा में मीटर प्रॉड्स के साथ PN जंक्शन का प्रतिरोध	विपरीत दिशा में मीटर के साथ PN जंक्शन का प्रतिरोध	PN जंक्शन की स्थिति
निम्न	बहुत ऊँचा	अच्छा
निम्न	निम्न	शॉर्ट

6 स्टेप्स 2,3,4 और 5 को दोहराएं और ट्रांजिस्टर के बेस-कलेक्टर जंक्शन डायोड की स्थिति की जांच करें।

7 एमिटर-कलेक्टर के आर-पार प्रतिरोध को मापें और अवलोकन को V-HIGH (> 1MW) या LOW (<500W) के रूप में रिकॉर्ड करें।

**नोट :एक अच्छे ट्रांजिस्टर में एमिटर और कलेक्टर के बीच प्रतिरोध बहुत अधिक होता है, एक कम प्रतिरोध इंडीकेट करता है कि ट्रांजिस्टर लीक है।**

8 मीटर को एमिटर-कलेक्टर के आर-पार सही पोलरिटी से क्लिप करें जैसा कि (Fig 3 ) में दिखाया गया है। बेस-कलेक्टर को हलकी गीली उंगलियों से स्पर्श करें जैसा कि (Fig 3 ) में दिखाया गया है और जांचें कि मीटर द्वारा दिखाया गया प्रतिरोध कम हो जाता है या नहीं यह



दर्शाता है कि ट्रांजिस्टर चालू हो रहा है। O & T शीट को टेबल 1 में अपने अवलोकन को हाँ या नहीं के रूप में दर्ज करें।

9 स्टेप्स 5,6,7 और 8 में दर्ज टिप्पणियों से, परीक्षण के तहत ट्रांजिस्टर की समग्र स्थिति पर अपना निष्कर्ष दें।

10 विभिन्न प्रकार के कम से कम पांच और ट्रांजिस्टर के लिए स्टेप्स 1 से 9 तक दोहराएँ।

11 अपने प्रशिक्षक से अपने काम की जांच करवाएं।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

लॉजिक गेट्स के निर्माण और परीक्षण का अभ्यास करें (Practice to construct and test the logic gates)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- लॉजिक गेट्स का निर्माण करें और ट्रूथ टेबल को सत्यापित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• रिसे 12V	- आवश्यकतानुसार ।
• मल्टी मीटर	- 1 No.	• लैम्प 12V, 10W	- आवश्यकतानुसार ।
• ट्रांजिस्टर	- 1 No.	• स्विच	- आवश्यकतानुसार ।
• डेटा बुक	- 1 No.	• प्रतिरोधक	- आवश्यकतानुसार ।
उपकरण / मशीन (Equipment / Machines)		• ट्रांजिस्टर NPN 2A	- आवश्यकतानुसार ।
• बैटरी 12V	- 1 No.	• वायर	- आवश्यकतानुसार ।
• व्हीकल	- 1 No.		

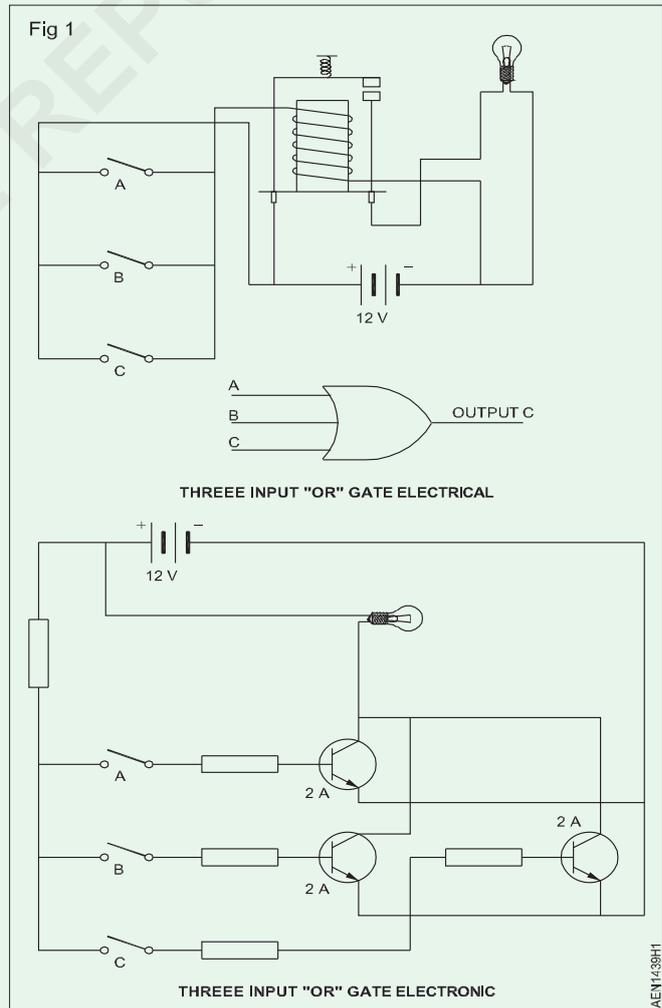
प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : OR गेट सर्किट का निर्माण करें और ट्रूथ टेबल को सत्यापित करें

- 1 ट्रांजिस्टरों को Fig 1 में दर्शाए अनुसार संयोजित कीजिए।
- 2 स्विच को समानांतर में कनेक्ट करें।
- 3 बल्ब को आउटपुट से कनेक्ट करें।
- 4 बैटरी कनेक्ट करें।
- 5 स्विच को चालू करें बल्ब को देखें और ट्रूथ टेबल 1 बनाएं।
- 6 अपने प्रशिक्षक द्वारा कार्य की जाँच करवाएँ।

टेबल 1

A	B	C	बल्ब की ऑन/ऑफ स्थिति
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

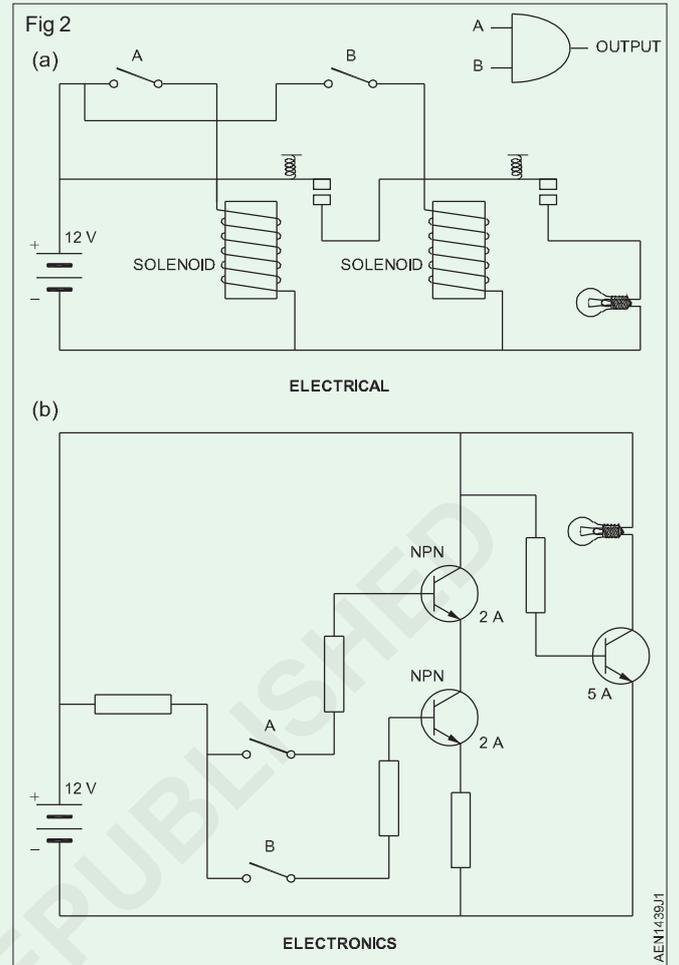


टास्क 2: एक AND गेट सर्किट बनाएं और ट्रूथ टेबल की पुष्टि करें

- 1 दो ऑन-ऑफ़ स्विच कनेक्ट करें।
- 2 लोड के रूप में 21 W/12 V बल्ब कनेक्ट करें।
- 3 बैटरी 12V कनेक्ट करें।
- 4 Fig 2 में दर्शाए अनुसार सोलेनोइड 12 V (NO.) को उपयुक्त वायर्स से जोड़ें।
- 5 3 NPN 2A ट्रांजिस्टर उपयुक्त प्रतिरोधों के साथ जुड़े हुए हैं।
- 6 स्विचों को चलायें और बल्ब के फंक्शन को देखें।
- 7 ट्रूथ टेबल 1 तैयार करें।
- 8 अपने प्रशिक्षक द्वारा कार्य की जाँच करवाएँ।

टेबल 1

A	B	बल्ब की ऑन/ऑफ़ स्थिति
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



टास्क 3: नॉट गेट का निर्माण करें और सत्य टेबल को सत्यापित करें

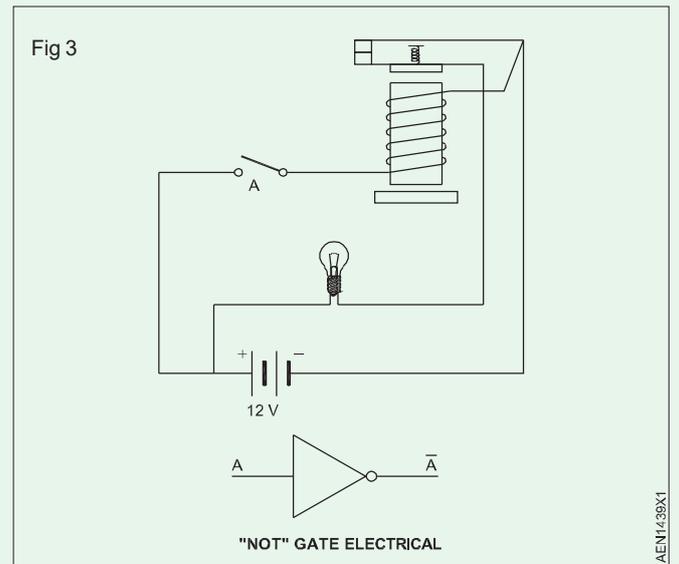
- 1 1 MM वायरों का उपयोग करें और नॉट गेट इलेक्ट्रिकल सर्किट बनाएं (Fig 2 और 3)

टर्मिनल सामान्य रूप से बंद टेप के साथ 12V 21W डबल संपर्क बल्ब 12V रिले (B,L,S) के होते हैं।

- 2 12V बैटरी कनेक्ट करें।
- 3 बल्ब को आउटपुट से कनेक्ट करें।
- 4 स्विच को चालू करें और बल्ब के कार्य को देखें।
- 5 अपने प्रशिक्षक द्वारा कार्य की जाँच करवाएँ।

ट्रूथ टेबल

I/P	O/P
0 (ऑफ़)	1 (ऑन)
1 (ऑन)	0 (ऑफ़)



विभिन्न प्रकार के वाहनों की पहचान करें (Identify the different types of vehicles)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

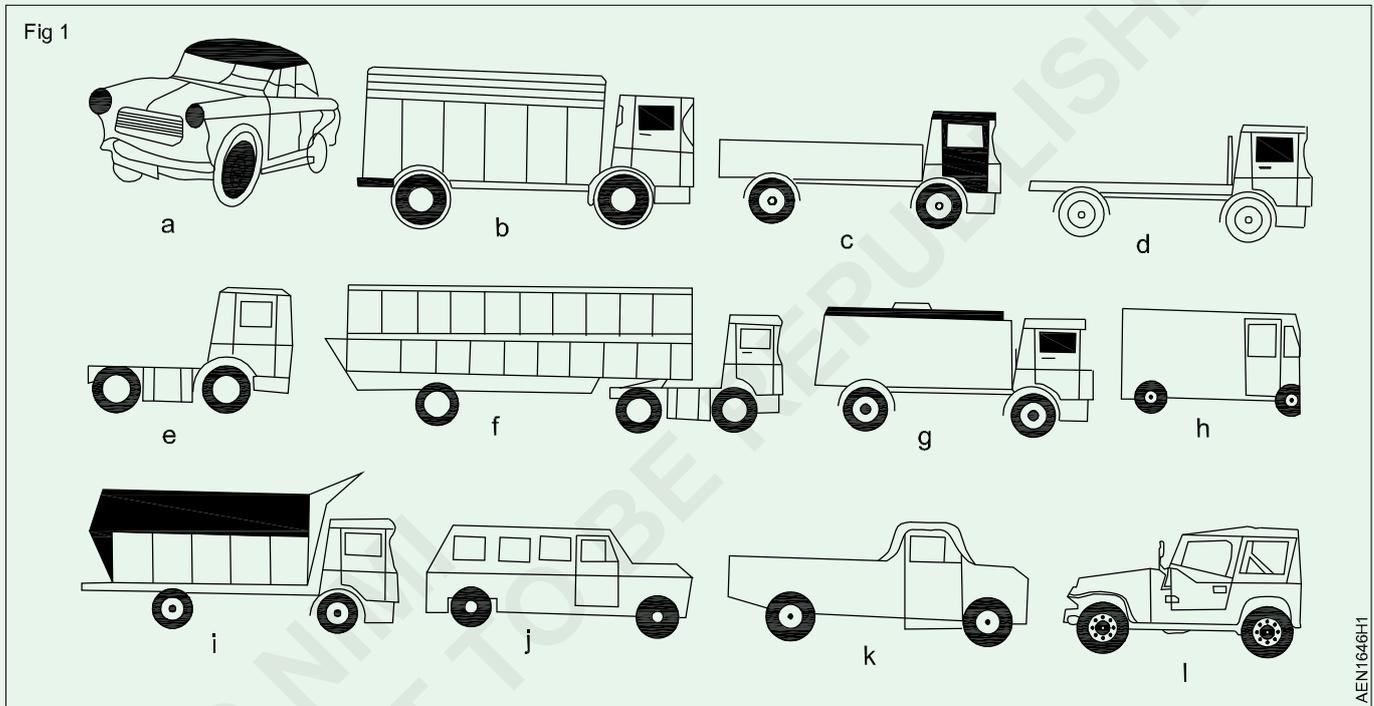
- विभिन्न प्रकार के वाहनों की पहचान करें।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : विभिन्न प्रकार के वाहन

1 वाहन के प्रकार की पहचान करें (Fig 1)

- a) कार b) पंजाब ट्रक बॉडी या स्ट्रेट ट्रक c) ट्रक हाफ बॉडी d) ट्रक फ्लैट फॉर्म टाइप e) ट्रैक्टर f) आर्टिकुलेटेड ट्रेलर वाला ट्रैक्टर g) टैंकर h) डिलीवरी वैन i) डम्पर ट्रक j) स्टेशन वैगन k) पिक अप l) जीप



2 टेबल 1 में भागों के नाम लिखें।

टेबल 1

क्र.सं.	मैच वर्ड	व्हीकल के नाम	क्र.सं.	मैच वर्ड	व्हीकल के नाम
1	b	7	7	h	
2	a	8	8	l	
3	e	9	9	k	
4	d	10	10	j	
5	c	11	11	i	
6	g	12	12	f	

**वाहन विनिर्देश डेटा प्रदर्शित करें (Demonstrate vehicle specification data)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाहन के पार्ट्स की पहचान करें
- वाहन विनिर्देश डेटा के अनुसार विनिर्देशों पार्ट्स की जाँच करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षु की टूल किट - 1 No.</li> <li>• कम्प्रेसन गेज - 1 No.</li> <li>• मेजरिंगटेप - 1 No.</li> <li>• वैक्यूम गेज -1 No.</li> <li>• बोर डायल गेज -1 No.</li> <li>• हाइड्रो मीटर -1 No.</li> <li>• वोल्टेज टेस्टर -1 No.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• व्हीकल - 1 No.</li> <li>• स्पार्क प्लग टेस्टर - 1 No.</li> </ul>
		<b>सामग्री (Materials)</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• इंजन ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• हाइड्रोलिक द्रव - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>

नोट: प्रशिक्षक, वाहन विनिर्देश का प्रदर्शन करता है

कार्य : विभिन्न वाहन विनिर्देश डेटा प्रदर्शित करें

महिंद्रा बोलेरो GLX

<b>Engine Type</b>	XD-3PF I Diesel 4-stroke over square, 4-cylinder, in line	<b>Rear Frame</b>	4WD : Semi-elliptical leaf type, stabilizer bar at front Semi-elliptical leaf type
<b>Bore</b>	94.0 mm	<b>Steering</b>	Power steering - worm & roller type with universal joints
<b>Stroke</b>	90.0 mm	<b>Turning Radius</b>	5.4 mts.
<b>Cubic Capacity</b>	2498 cc	<b>Clutch</b>	Hydraulic, single dry plate 235mm (9.25" dia)
<b>Compression Ratio</b>	23 : 1	<b>Brakes Type</b>	Hydraulic with tandem master cylinder with vacuum assisted servo Front 13 mm disc and caliper type
<b>Max. Gross Power</b>	72.5 hp at 4000 R.P.M. (DIN 70020)	<b>Rear Parking</b>	Drum : 27.4 x 50.8 mm (11" x 2")
<b>Max. Gross Torque</b>	15.3 kg-m at 2000 R.P.M	<b>Axle Front</b>	IFS-2WD: Stub Axle 4WD : Full flattening hypoid type
<b>Fuel Injection System</b>	Distributor pump	<b>Capacity/Ratio Rear</b>	1000 kg / 4.88 : 1 Full floating hypoid type
<b>Weight of Engine (dry)</b>	200 kg with flywheel and starter		
<b>Cooling System</b>	By Belt driven pump on cylinder head, thermostat controlled		
<b>Transmission synchromesh Ratios</b>	5-speed, All 1st Gear : 4.03 :1 2nd Gear : 2.39 :1 3rd Gear : 1.52 :1 4th Gear : 1.00 :1 5th Gear : 0.84 :1 Reverse : 3.76 :1		
<b>Transfer Case Ratios</b>	For 4WD only High - 1 : 1, Low - 2.48 :1		
<b>Suspension Front</b>	2WD : Independent, Coil Spring, Double acting telescopic shock absorber and anti-roll bar		

वाहन के पार्ट्स की पहचान करें और प्रशिक्षक की गाइड लाइन के अनुसार पार्ट्स के विनिर्देशों की जांच करें।

Capacity/Ratio	1700 kg / 4.88 : 1
<b>Electricals</b>	
Battery	12 volts, negative earth
Capacity	70 amp. hr
Alternator	65 amp. with built-in regulator and vacuum pump
Drive	Belt drive
<b>Wheels and Tyres</b>	
Wheels	Rim size 6J x 15
Tyre	P215 / 75 R 15 radial
<b>Fuel System</b>	
Capacity	60 liters fitted with electrical float unit
<b>Weights</b>	
Kerb weight	1615 kg (2 WD) 1695 kg (4 WD)
G.V.W.	2200 kg (2 WD) 2280 kg (4 WD)

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**रिकॉर्ड वाहन पहचान संख्या (VIN) (Record vehicle identification number (VIN))**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाहन पहचान संख्या और विशेष लक्षण की पहचान करें।।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• मेजरिंग टेप	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• पेपर	- आवश्यकतानुसार।
• कार के साथ विन	- 1 No.	• पेंसिल	- आवश्यकतानुसार।
		• रबड़	- आवश्यकतानुसार।

टास्क: वाहन पहचान संख्या और विनिर्देश की पहचान करें

वाहन पहचान संख्या (V<sub>IN</sub>) 17 अंकों से बना है और WMI, VDS और VIS जैसे तीन बड़े समूहों में वर्गीकृत है।

उदाहरण:- MALBB5 IBC AMI 73752

	अंक(Digit)	Passenger Car	MPV	BUS
(WMI)	1	भौगोलिक क्षेत्र(Geographic Zone)		
	2	उत्पादक(Manufacturer)		
(VDS)	3	वाहन का प्रकार(Vehicle Type)		
	4	श्रृंखला(Series)		
	5	बॉडी स्टाइल एंड वर्शन (Body Style and Version)		
	6	बॉडी के प्रकार(Body Type)		
	7	संयमित प्रणाली(Restraint System)	(GVWR)	
	8	इंजन के प्रकार(Engine Type)		
	9	डिजिट / ड्राइव साइड चेक करें(Check Digit / Drive Side)		
VIS	10	आदर्श वर्ष(Model Year)		
	11	उत्पाद का प्लांट(Plant of product)		
	12-17	क्रमांक(Serial number)		

- WMI: वर्ल्ड मैन्युफैक्चरर आइडेंटिफायर
- VDS: व्हीकल डिस्क्रीप्टर सेक्शन
- VIS : व्हीकल इंडिकेटर सेक्शन
- MPV: मल्टीपर्पसे पैसेंजर व्हीकल (Ex : MPV, SUV, RV)
- GVWR : ग्रॉस व्हीकल वेट रेटिंग

प्रशिक्षक के दिशा-निर्देशों के तहत अपने संस्थान के वाहन में VIN नंबर की जाँच करें।

- कार को किसी समतल जमीन में रखें
- हैंड ब्रेक लगाएं और व्हील्स को चोक करें
- अपने वाहन में VIN No. के स्थान की पहचान करें
- अपने वाहन का VIN No.को प्लेन पेपर पर नोट कर लें
- निर्माता सामान्य जानकारी के अनुसार VIN नंबर विवरण को डिकोड करें

**नोट: वाहन कोड भिन्न हो सकता है, यह निर्माण पर निर्भर करता है।**

गैरेज और सर्विस स्टेशन उपकरणों को प्रदर्शित करें। (Demonstrate garage and service station equipments)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

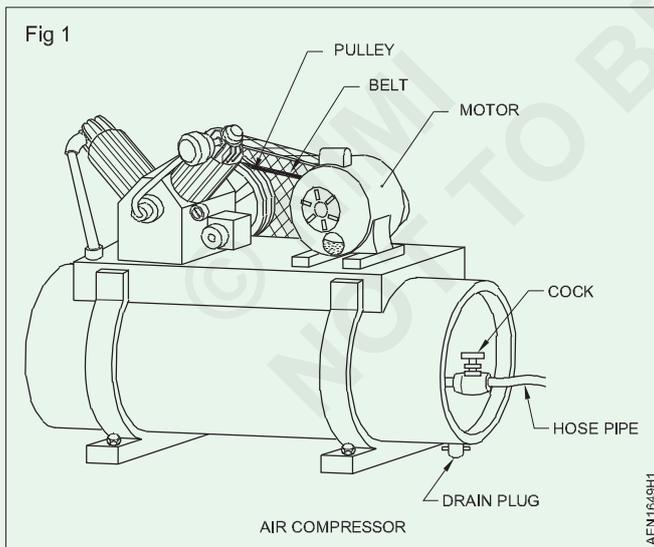
- एयर कंप्रेसर संचालित करें
- यांत्रिक/हाइड्रोलिक जैक और जैक स्टैंड को संचालित करें
- एक ग्रीस गन को संचालित करें
- एक आयल स्प्रे गन को संचालित करें
- यांत्रिक प्रेस का संचालन करें
- हाइड्रॉलिक प्रेस का संचालन करें

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• मेजरिंगटेप	- 1 No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>			
• कार	-1 No.		
• एयर कंप्रेसर	-1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : सर्विस स्टेशन उपकरणों का संचालन करें

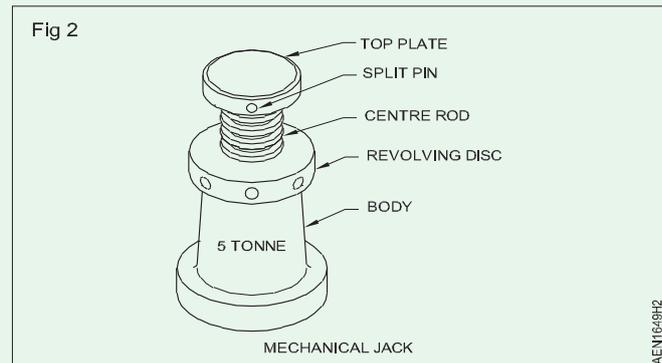
एयर कंप्रेसर (Fig 1)



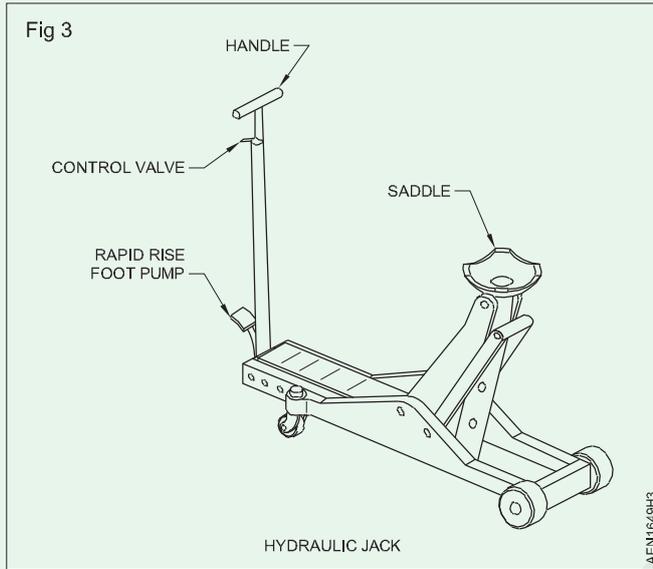
- 1 आयल लेवल की जाँच करें।
- 2 बेल्ट के (1) मोटर (2) और कंप्रेसर की चरखी (3) को जोड़ने वाले टेंशन की जाँच करें।
- 3 सुनिश्चित करें कि बेल्ट गार्ड अपनी स्थिति में स्थिर है।
- 4 ड्रेन प्लग (4) से पानी निकालें और ड्रेन प्लग को कस लें।

- 5 बिजली के कनेक्शनों का स्पष्ट रूप से निरीक्षण करें कि कहीं ढीलापन, डिस्कनेक्शन या कट तो नहीं है।
- 6 कंप्रेसर का स्विच 'ऑन' करें।
- 7 कम्प्रेसर की आवाज़ पर ध्यान दें। यदि कोई असामान्य ध्वनि मिलती है, तो कंप्रेसर को तुरंत बंद कर दें। (अपने प्रशिक्षक से परामर्श करें)
- 8 कंप्रेसर का स्विच 'ऑफ' करें।
- 9 होज़ पाइप (5) को पकड़ें और कॉक (6) खोलें, जहां भी जरूरत हो कंप्रेसर एयर का इस्तेमाल करें।
- 10 कंप्रेसर एयर का इस्तेमाल करने के बाद कॉक को बंद कर दें।

मैकेनिकल जैक (Fig 2)/हाइड्रोलिक जैक (Fig 3)



- 1 वाहन को समतल जमीन पर पार्क करें।
- 2 फ्रंट एक्सल को जैक करने के मामले में, पिछले पहियों को चोक करें और इसके विपरीत-
- 3 यांत्रिक जैक में थ्रेड्स की मुक्त गति को हाथ से जांचें और हाइड्रोलिक जैक के मामले में, ऑयल इनकेस स्तर और इसके संचालन की जांच करें।
- 4 जैक को वाहन के नीचे निर्दिष्ट स्थान पर रखें।
- 5 स्कू को धीरे-धीरे जैक लीवर से घुमाएं और वाहन को उठाएं और हाइड्रोलिक जैक के मामले में जैक लीवर को धीरे-धीरे घुमाएं ताकि एक्सल बिना किसी झटके के ऊपर उठ जाए।



- 6 सपोर्ट/हॉर्सेज को चेसिस फ्रेम/एक्सल के नीचे रखें।
- 7 जैक को नीचे करें और इसे हटा दें।
- 8 विशिष्ट कार्य को पूरा करने के बाद फिर से जैक अप (ऊपर) करें।
- 9 अब सपोर्ट/हॉर्सेज को हटा दें।
- 10 जैक को नीचे करें और इसे हटा दें।

#### सुरक्षा:

- 1 कभी भी केवल एक फ्लोर जैक द्वारा समर्थित(सपोर्टेड) वाहन के नीचे काम न करें।
- 2 लिफ्ट की सैडल पूर्ण रूप सुरक्षित संपर्क में स्थित होनी चाहिए।
- 3 कार को नीचे करने से पहले हमेशा उपकरणों के पार्ट्स या कर्मियों के नीचे न होने की जांच करें।

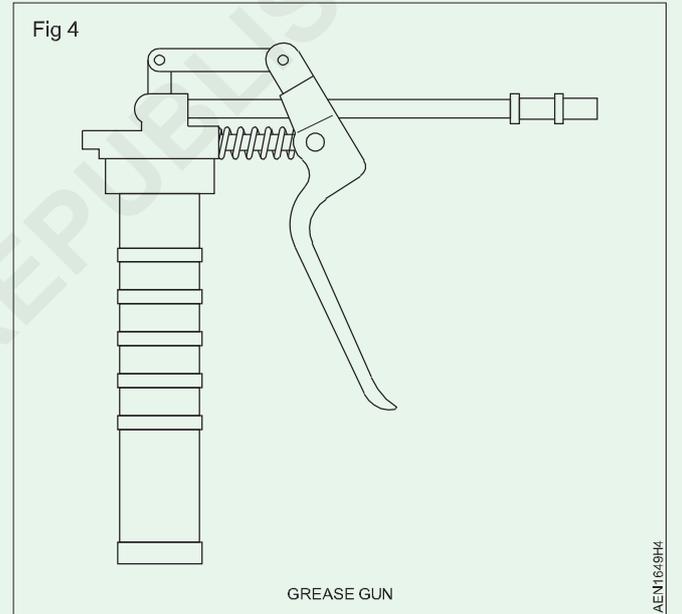
#### ग्रीस गन (Fig 4)

- 1 वाहन के अनुसार ग्रीस गन निप्लर का चयन करें। (अपने प्रशिक्षक से परामर्श करें)
- 2 किसी भी क्षति के लिए ग्रीस निप्लर होल्डर की स्पष्टता से जांच करें।

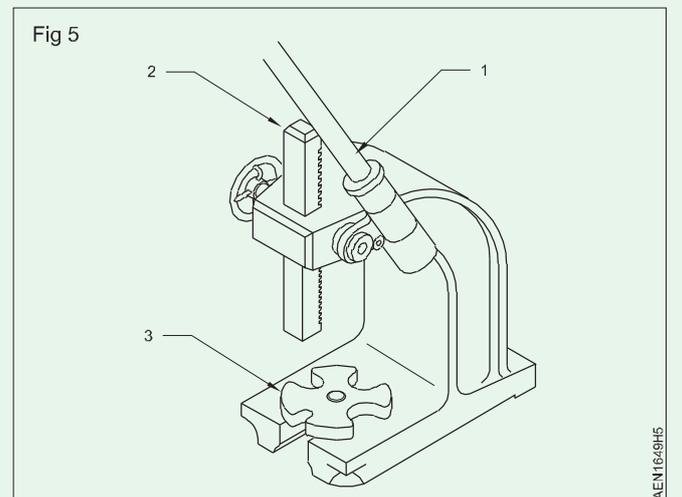
- 3 गन को निर्दिष्ट ग्रीस से भरें।
- 4 ग्रीस गन को बंद करें और लीवर को तब तक ऑपरेट करें जब तक निप्लर से दबाव के साथ लगातार ग्रीस बाहर न आ जाए।
- 5 आवश्यक उद्देश्य के लिए ग्रीस गन का प्रयोग करें।

#### आयल स्प्रे गन

- 1 किसी भी क्षति के लिए आयल स्प्रे गन नोजल, नोजल होल्डर, ऑपरेटिंग लीवर एयर होज़ की स्पष्टता से जांच करें।
- 2 स्प्रे गन को SAE20W/40 और मिट्टी के तेल के मिश्रण को 1:20 के अनुपात में भरें।
- 3 ऑयल स्प्रे गन को क्लिक रिलीज कपलर से कनेक्ट करें।
- 4 ऑयल स्प्रे गन को ऑपरेट करें।
- 5 देखें कि आयल का छिड़काव दबाव के साथ किया गया हो और केवल पैनल जॉइंट्स और मूविंग पार्ट पर छिड़काव करें।
- 6 एयर-होज़ कनेक्शन बंद करें और ऑइल स्प्रे गन निकाल लें।



#### आर्बर प्रेस(Arbor press) (Fig 5)



- 1 ऑपरेटिंग लीवर (1) में सावधानीपूर्वक मूवमेंट की जांच करें और यदि आवश्यक हो तो रैक को लुब्रिकेट करें।
- 2 कार्य के अनुसार प्लेट (3) का चयन करें।
- 3 अवयव(कम्पोनन्ट) को प्लेट पर रखें।
- 4 कार्य को धीरे-धीरे दबाएं और असामान्य शोर सुनें।

### हाइड्रॉलिक प्रेस (Hydraulic press) (Fig 6)

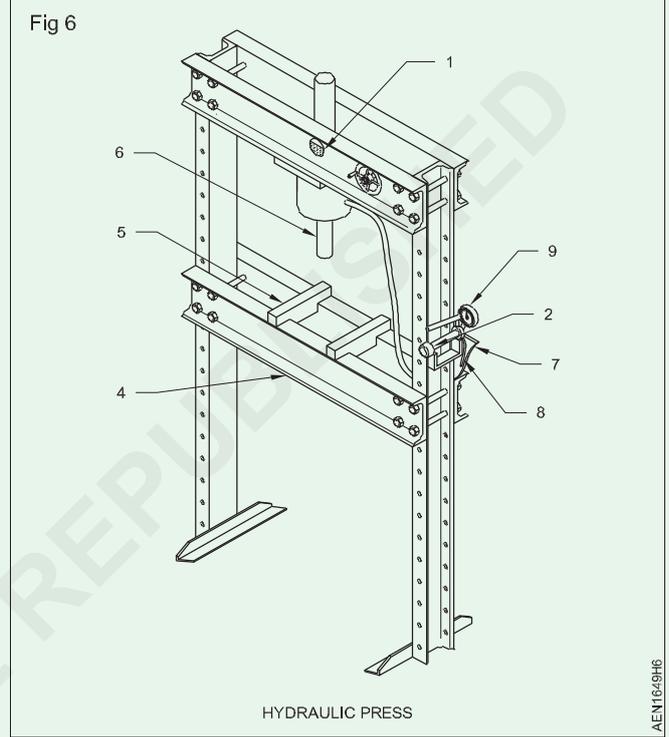
- 1 प्रेस को साफ करें।
- 2 यदि आवश्यक हो तो हाइड्रॉलिक आयल के साथ आयल लेवल चेक करें।
- 3 हाइड्रॉलिक प्रेस के फ्री फंक्शन और लीकेज की जांच करें
- 4 सिलेंडर प्लंजर रिलीजिंग नॉब को लॉक करें (2)।
- 5 आधार(बेड) (4) को आवश्यक ऊंचाई पर समायोजित करें ताकि जॉब लगाने के बाद प्लंजर (6) और आधार(बेड) (4) के बीच 100 mm की निकासी हो।
- 6 कार्य के अनुसार ऐन्विल(5) को संरेखित करें।
- 7 कार्य को ऐन्विल पर रखें (5)।
- 8 जॉब के टुकड़े का चयन इस प्रकार करें कि, शाफ्ट/बुश को दबाने पर यह शरीर को न छुए। ( जॉब के टुकड़े और प्लंजर (6) के बीच न्यूनतम 10 mm का अंतर दिया जाना चाहिए)
- 9 जॉब के टुकड़े को शाफ्ट/बुश पर रखें। सुनिश्चित करें कि यह शरीर को स्पर्श न कर।
- 10 लो प्रेशर लीवर (7) को ऑपरेट करें और प्लंजर (6) को जॉब पर संपर्क करने के लिए बनाएं।

- 11 भारी दबाव लीवर (8) को संचालित करें, गेज पर लोड (9) और जॉब को एक साथ देखें। सुनिश्चित करें कि जॉब धीरे-धीरे निकल रही हो
- 12 यदि भार निर्धारित सीमा से अधिक हो तो प्रेस दबाना बंद कर दें।

### सुरक्षा

- 1 फ्लाइंग पार्ट्स से बचाने के लिए बीयरिंग जैसे भंगुर भागों (ब्रिटल पार्ट्स) को ढालें (शील्ड करे)।
- 2 काम खत्म करने के बाद प्लंजर रिलीजिंग नॉब को ढीला(लूस) करें(2)।
- 3 जॉब हटाएं और साफ करें।

Fig 6



**वाहन को हॉइस्ट का अभ्यास करें (Practice to hoist a vehicle)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

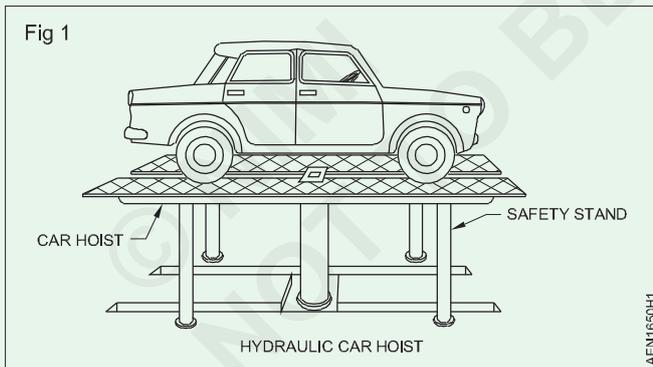
- हाइड्रॉलिक कार हॉइस्ट को ऑपरेट करें
- एक कार वॉशर संचालित करें
- दो हॉइस्ट पोस्ट का उपयोग करके वाहन को हॉइस्ट करें
- चार हॉइस्ट पोस्ट का उपयोग करके वाहन को हॉइस्ट करें
- इंजन हॉइस्ट का उपयोग करके वाहन को हॉइस्ट करें
- जैक स्टैंड का उपयोग करके वाहन को हॉइस्ट करें

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		• चार हॉइस्ट पोस्ट	-1 No.
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• सिंगल हॉइस्ट पोस्ट	-1 No.
• मेजरिंग टेप	- 1 No.	<b>सामग्री (Materials)</b>	
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	-1 No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
• दो हॉइस्ट पोस्ट	-1 No.		

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : हाइड्रॉलिक कार हॉइस्ट को ऑपरेट करना (Fig 1)

- 1 वाहन को कार हॉइस्ट के बीच में पार्क करें।
- 2 फ्रंट और रियर एक्सल या चेक व्हील्स को क्लैप करें।



- 3 एयर कॉक को धीरे-धीरे खोलें और देखें कि कार हॉइस्ट (1) ऊपर की ओर बढ़ रही है।

- 4 आवश्यक ऊंचाई तक पहुंचने पर कॉक को बंद कर दें।
- 5 हॉइस्ट के नीचे सुरक्षा स्टैंड(2) प्रदान करें। आउटलेट कॉक को धीरे-धीरे खोलें ताकि वाहन बिना झटके के नीचे चले। सुनिश्चित करें कि हॉइस्ट साइड रेल स्टैंड पर मजबूती से बैठी है।
- 6 आवश्यक कार्य खत्म करने के बाद इनलेट कॉक को थोड़ा खोलें और कार को थोड़ा ऊपर उठाएं। इनलेट कॉक बंद करें।
- 7 सुरक्षा स्टैंड हटा दें।
- 8 सुनिश्चित करें कि कोई भी वाहन के नीचे मौजूद न हो।
- 9 आउटलेट कॉक को धीरे-धीरे खोलें ताकि हॉइस्ट वाहन की स्थिति को प्रभावित किए बिना नीचे आ जाए।
- 10 क्लैम्स/चॉक्स हटा दें और वाहन को हॉइस्ट से हटा दें

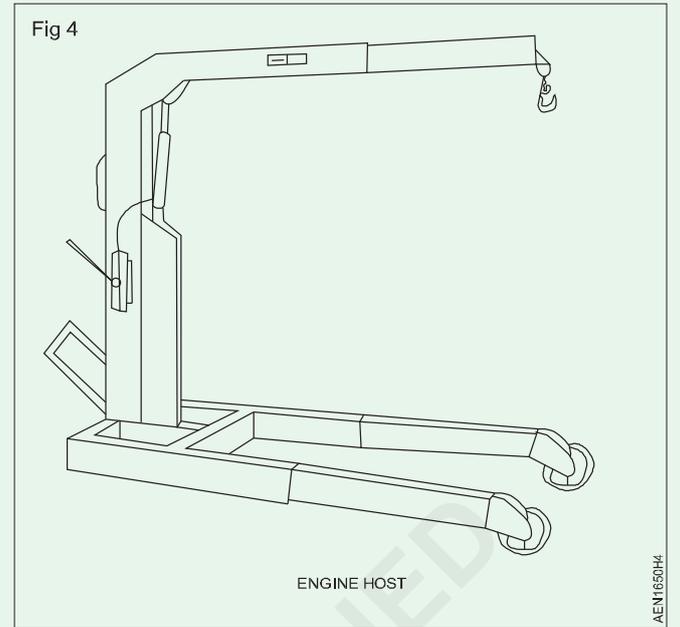
टास्क 2: कार वॉशर का संचालन करें

- 1 आयल लेवल चेक करें।
- 2 बेल्ट तनाव(टेन्शन) की जाँच करें।
- 3 बेल्ट गार्ड की स्थिति की जाँच करें।
- 4 स्पष्टता से ढीलापन, वियोजन या कटौती के लिए विधुत कनेक्शन की जांच करें।
- 5 पानी की टंकी खोलें।
- 6 वाटर लेवल चेक करें।
- 7 कार वॉशर चालू करने से पहले वाटर गन को पकड़ें।
- 8 कार वॉशर को 'चालू' करें और आवश्यक दबाव के लिए दबाव नापने का यंत्र समायोजित करें।



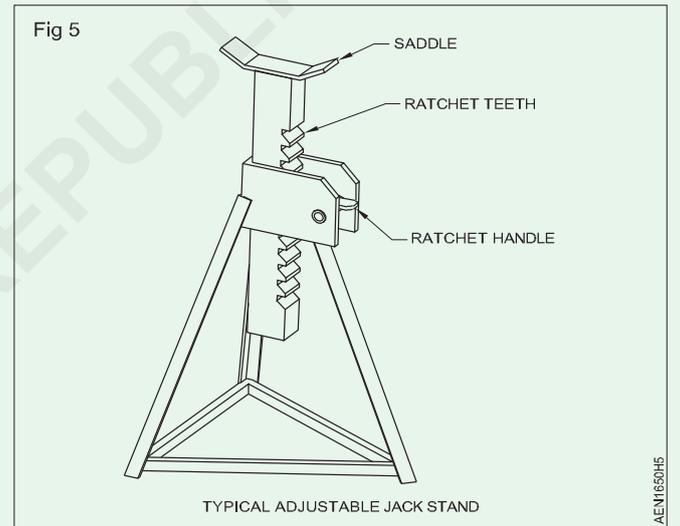
#### टास्क 4: इंजन होइस्ट को ऑपरेट करें

- 1 वाहन को समतल जमीन पर रखें।
- 2 यदि पक्की जमीन नहीं है तो हॉइस्ट के आधार के नीचे लकड़ी के बड़े ब्लॉक का उपयोग करें।
- 3 वाहन के हैंड ब्रेक लीवर को खींचें।
- 4 हॉइस्ट को सख्त जमीन पर रखें और इंजन के उस हिस्से पर रोप लगाएं।
- 5 होइस्ट को वाहन से मुक्त होने तक धीरे-धीरे उठाएं।
- 6 धीरे-धीरे व्हील हॉइस्ट और लोक हॉइस्ट को कार्यस्थल पर ले जाएँ।  
(FIG 4)



#### टास्क 5: जैक स्टैंड (Fig 5)

- 1 जैक स्टैंड की ऊंचाई शाफ्ट समायोजन द्वारा समायोजित की जाती है।
- 2 स्टैंड ठीक से और सुरक्षित रूप से रखे जाने चाहिए।



**LMV/HMV के डीजल इंजन में विभिन्न भागों की पहचान करें (Identify the different parts in a diesel engine of LMV/HMV)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

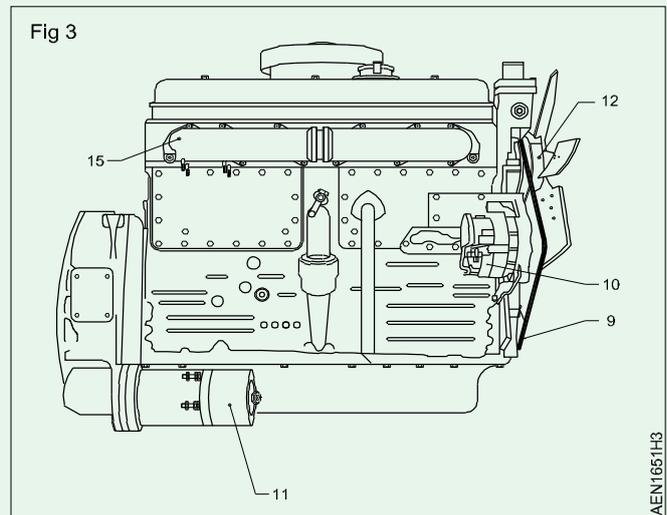
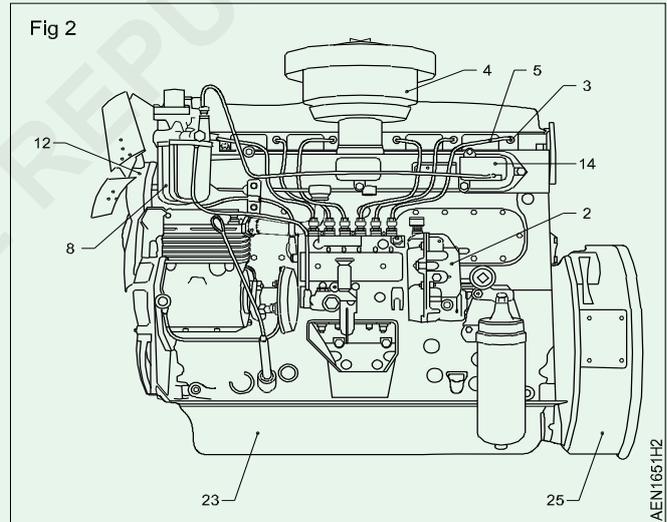
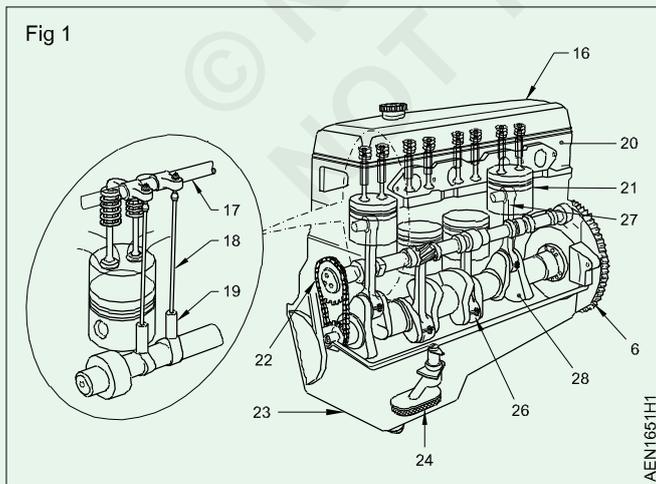
- डीजल इंजन भागों की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	
• ट्रेनी टूल किट - 1 No.	
• बॉक्स स्पेनर सेट - 1 No.	
• रिंग कंप्रेसर - 1 No.	
• पिस्टन रिंग एक्सपैंडर, वाल्व लिफ्टर - 1 No.	
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
• मल्टी सिलेंडर डीजल इंजन कट सेक्शनल मॉडल -1 No.	
<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रे - आवश्यकतानुसार।	
• कॉटन क्लॉथ - आवश्यकतानुसार।	
• केरोसिन - आवश्यकतानुसार।	
• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : डीजल इंजन के पुर्जों की पहचान करें

- 1 कट सेक्शन मॉडल डीजल इंजन को वर्क बेंच पर रखें।
- 2 रेडिएटर, FIP, इंजेक्टर एयर क्लीनर, फ्यूल फीड पंप, फ्यूल फिल्टर, अल्टरनेटर, सेल्फ स्टार्टर, वॉटर पंप, डिपस्टिक, इनलेट & एग्जॉस्ट मैनिफोल्ड, इंजन हेड & वाल्व असेंबली, रॉकर आर्म, वाल्व कवर, पिस्टन, टाइमिंग गियर ऑयल पंप, फ्लाय व्हील & हाउसिंग, कनेक्टिंग रॉड, क्रैंकशाफ्ट आदि को ट्रेस करें।
- 3 Fig 1,2,3 में दिखाए गए डीजल इंजन कट सेक्शन मॉडल में भागों की पहचान करें।
- 4 टेबल 1 में भागों के नाम लिखें।



टेबल 1

क्र.सं	भागों का नाम	टिप्पणियां
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

-----

**डीजल और पेट्रोल इंजन को चालू और बंद करने का अभ्यास करें (Practice to start and stop diesel & petrol engine)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

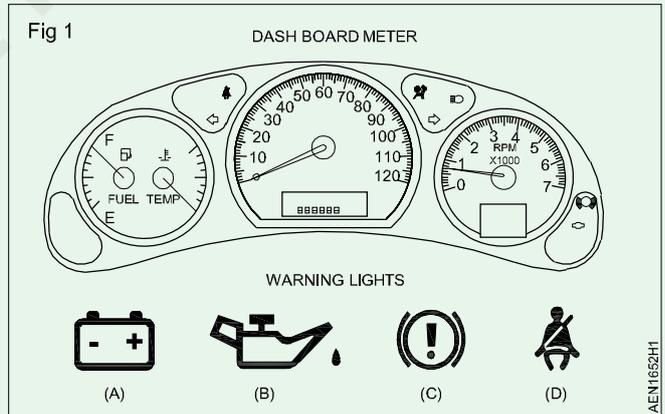
- स्टार्ट करने के लिए इंजन तैयार करें
- इंजन स्टार्ट करें
- डैशबोर्ड मीटर और वार्निंग लाइट का निरीक्षण करें
- इंजन बंद करें ।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• ट्रे	- आवश्यकतानुसार।
• केबल के साथ 12V लीड एसिड बैटरी	- 1 No.	• कॉटन क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• केरोसिन	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीसिलेंडर फोर(4) स्ट्रोक डीजल इंजन	-1 No.	• डीजल	- आवश्यकतानुसार।
• डीजल LMV वाहन चलाने की स्थिति	- 1 No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• इंजन ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• कूलैट	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : इंजन को स्टार्ट करने के लिए तैयार करें

- 1 रेडिएटर में पानी के स्तर की जाँच करें और यदि आवश्यक हो, पानी के स्तर को बढ़ाएं।
  - 2 इंजन में ऑयल के स्तर की जाँच करें और यदि आवश्यक हो, ऑयल के स्तर को बढ़ाएं।
  - 3 बैटरी में इलेक्ट्रोलाइट की जांच करें और आवश्यकतानुसार आसुत जल की मात्रा बढ़ाएं।
  - 4 की(चाबी) को मेन स्विच में डालें और की को 'ऑन' पोजीशन में घुमाएँ।
- डैशबोर्ड में वार्निंग लाइट चेक करें।



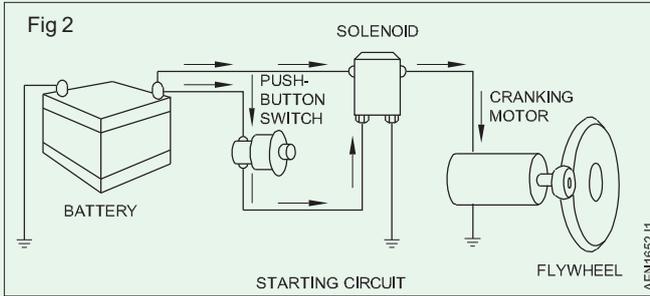
- a बैटरी की लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात (बैटरी डिस्चार्जिंग) (Fig 1A)
- b इंजन ऑयल की लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात (ऑयल कम है (या) शून्य है) (Fig 1B)
- c पार्किंग ब्रेक लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात (पार्किंग ब्रेक लगाया जाता है) (Fig 1C)
- d सीट बेल्ट की लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात् (ड्राइवर सीट बेल्ट नहीं लगाया हुआ है) (Fig 1D)

- 5 पार्किंग ब्रेक जारी(रिलीज़) रखें (अब लाइट लाल नहीं दिखायी जाएगी)
- 6 सीट बेल्ट ठीक से पहनें (अब लाइट लाल नहीं दिखायी जाएगी)
- 7 गियर को न्यूट्रल पोजीशन में शिफ्ट करें।
- 8 फ्यूल गेज रीडिंग को ध्यान से देखें, यह खाली से भरा हुआ दिखाता है।
- 9 तापमान गेज रीडिंग देखें, यह न्यूनतम तापमान दिखाता है।

## टास्क 2: इंजन स्टार्ट करें (Fig 2)

**स्टार्ट करते समय एक्सेलरेटर पेडल को न दबाएं।**

- 1 इंजन को स्टार्ट करने के लिए स्टार्टर पुश बटन दबाएं या इग्निशन की(चाबी) को और घुमाएं।(Fig 2)



- 2 इंजन स्टार्ट होते ही स्टार्टर बटन/इग्निशन की(चाबी) छोड़ दें।

**जब इंजन चल रहा हो तो स्टार्टर बटन/की को ऑपरेट न करें।**

यदि इंजन तुरंत शुरू नहीं होता है तो 10 सेकंड से अधिक स्टार्टर बटन (दबाया (या) की चालू) न रखें।

इससे बैटरी डिस्चार्ज हो जाएगी और ओवर-हीट हो जाएगी।

- 3 R.P.M मीटर में निष्क्रिय (आइडलिंग) गति R.P.M की जाँच करें।
- 4 इंजन के R.P.M को लगातार बढ़ाने के लिए एक्सीलरेटर पेडल को दबाएं और इंजन को गर्म होने दें।

## टास्क 3: इंजन बंद करें ।

- 1 एक्सेलरेटर पेडल से पैर हटा दें।
- 2 इंजन को बंद करने के लिए इग्निशन की(चाबी) को ऑफ पोजीशन में बदलें।

**डैश बोर्ड में मीटर/वार्निंग लाइट देखकर इंजन के चलने के प्रक्रिया की जांच करें। (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- स्टार्ट करने के लिए इंजन तैयार करे।
- इंजन स्टार्ट करे।
- डैशबोर्ड मीटर और वार्निंग लाइट का निरीक्षण करे।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• ट्रे	- आवश्यकतानुसार।
• केबल के साथ 12V लीड एसिड बैटरी	- 1 No.	• कॉटन क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• केरोसिन	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीसिलेंडर फोर(4) स्ट्रोक डीजल इंजन	- 1 No.	• डीजल	- आवश्यकतानुसार।
• डीजल LMV वाहन चलाने की स्थिति	- 1 No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• इंजन ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• कूलैट	- आवश्यकतानुसार।

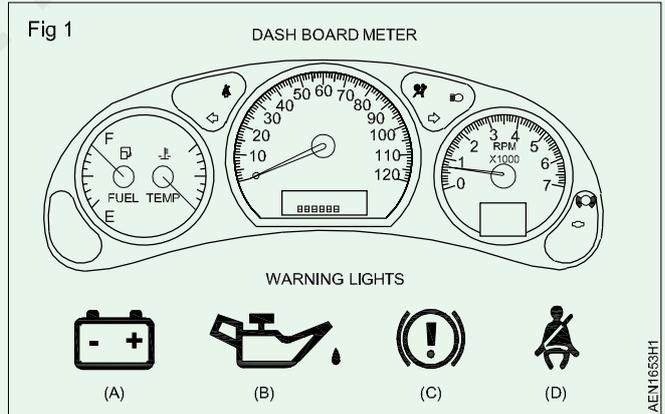
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : स्टार्ट करने के लिए इंजन तैयार करे।

- 1 रेडिएटर में पानी के स्तर की जाँच करें और यदि आवश्यक हो पानी के स्तर को बढ़ाएं।
- 2 इंजन में ऑयल के स्तर की जाँच करें और यदि आवश्यक हो, ऑयल के स्तर को बढ़ाएं।
- 3 बैटरी में इलेक्ट्रोलाइट की जांच करें और आवश्यकतानुसार आसुत जल की मात्रा बढ़ाएं।
- 4 की(चाबी) को मेन स्विच में डालें और की को 'ऑन' पोजीशन में घुमाएँ।

**डैशबोर्ड में वार्निंग लाइट चेक करें।**

- a बैटरी की लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात (बैटरी डिस्चार्जिंग) (Fig 1A)
- b इंजन ऑयल की लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात (ऑयल कम है (या) शून्य है) (Fig 1B)
- c पार्किंग ब्रेक लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात (पार्किंग ब्रेक लगाया जाता है) (Fig 1C)
- d सीट बेल्ट की लाइट लाल रंग में चमकती है अर्थात् (ड्राइवर सीट बेल्ट नहीं लगाया हुआ है) (Fig 1D)



- 5 पार्किंग ब्रेक जारी(रिलीज़) रखें (अब लाइट लाल नहीं दिखायी जाएगी)
- 6 सीट बेल्ट ठीक से पहनें (अब लाइट लाल नहीं दिखायी जाएगी)
- 7 गियर को न्यूट्रल पोजीशन में शिफ्ट करें।
- 8 फ्यूल गेज रीडिंग को ध्यान से देखें, यह खाली से भरा हुआ दिखाता है।
- 9 तापमान गेज रीडिंग देखें, यह न्यूनतम तापमान दिखाता है।

## टास्क 2: इंजन चालू करें (Fig 2)

### स्टार्ट करते समय एक्सेलरेटर पेडल को न दबाएं।

1 इंजन को स्टार्ट करने के लिए स्टार्टर पुश बटन दबाएं या इग्निशन की(चाबी) को और घुमाएं।(FIG 2)

2 इंजन स्टार्ट होते ही स्टार्टर बटन/इग्निशन की(चाबी) छोड़ दें।

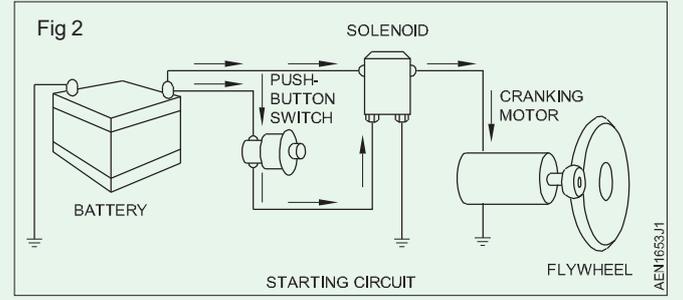
यदि इंजन तुरंत शुरू नहीं होता है तो 10 सेकंड से अधिक स्टार्टर बटन (दबाया (या) की चालू) न रखें।

इससे बैटरी डिस्चार्ज हो जाएगी और ओवर-हीट हो जाएगी।

3 R.P.M मीटर में निष्क्रिय (आइडलिंग) गति R.P.M की जाँच करें।

4 इंजन के R.P.M को लगातार बढ़ाने के लिए एक्सीलरेटर पैडल को दबाएं और इंजन को गर्म होने दें।

**जब इंजन चल रहा हो तो स्टार्टर बटन/की को ऑपरेट न करें।**



## टास्क 3: इंजन के चलने के दौरान डैशबोर्ड मीटर/चेतावनी रोशनी का निरीक्षण करें

1 बैटरी वार्निंग लाइट का निरीक्षण करें, यह चमक नहीं रही है अर्थात (बैटरी चार्ज हो रही है)

2 इंजन ऑयल वार्निंग लाइट का निरीक्षण करें, यह चमक नहीं रही है अर्थात (ऑयल पंप काम कर रहा है)

3 आयल प्रेशर गेज का निरीक्षण करें।

4 टेम्परेचर गेज में पानी के टेम्परेचर का निरीक्षण करें।

5 टैकोमीटर की रीडिंग देखें।

6 चल रहे वाहन (मूविंग व्हीकल) के दौरान ओडोमीटर रीडिंग का निरीक्षण करें।

7 ट्रिप मीटर रीडिंग देखें।

वायरिंग डायग्राम पर संकेतित घटकों और उनके स्थानों की पहचान करने का अभ्यास करें (Practice to identify components and their locations indicated on the wiring diagram)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाहन वायरिंग सर्किट का उपयोग करके ऑटो विद्युत अवयवों का परीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• फ्यूज	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1 No.	• स्विच	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• केबल /वायर	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• व्हीकल वायर हॉर्न्स	- आवश्यकतानुसार।
• वाहन	- 1 No.		
• वाहन विद्युत वायरिंग डायग्राम	- 1 No.		
• बैटरी	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

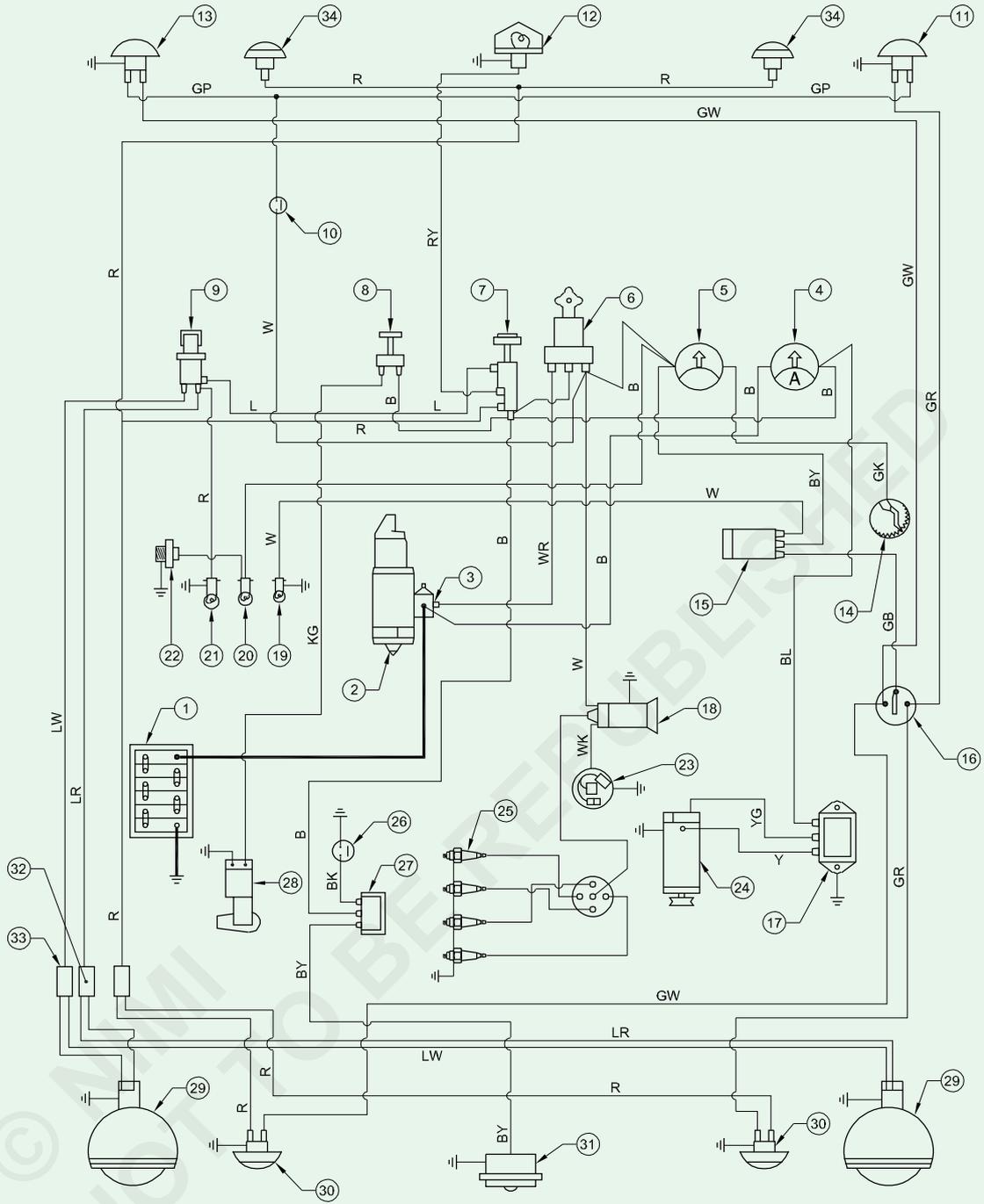
टास्क 1 : वायरिंग डायग्राम पर इंगित घटकों और उनके स्थानों की पहचान करें

- 1 (Fig.1) में दिखाए गए ऑटोमोबाइल वायरिंग सर्किट का उपयोग करके वाहन में विद्युत (1-34) घटकों की पहचान करें। घटकों के नाम और क्रम संख्या को (टेबल -1) में Fig के रूप में लिखें।

टेबल -1

क्र.सं.	अवयव का नाम	(Fig) क्र.सं.	रिमाक्स
1	बैटरी	1	सिस्टम स्टार्ट करना
2	स्टार्टर मोटर	2	- कार्य करना -
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Fig 1



AEN175/H1

वायरिंग डायग्राम का उपयोग करके विधुत सर्किट के लिए पावर स्रोत, ग्राउंड कनेक्शन और नियंत्रण की पहचान करने का अभ्यास करें। (Practice to identify the power source, ground connection and controls for electrical circuits using a wiring diagram)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किट के लिए पावर स्रोत की पहचान करें
- ऑटोमोबाइल वायरिंग सर्किट के लिए ग्राउंड कनेक्शन की पहचान करें
- वायरिंग सर्किट की सुरक्षा के लिए नियंत्रणों की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1 No.	• सर्किट वायर	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• वायर क्लिप	- आवश्यकतानुसार।
• वाहन	-1 No.	• वायर कनेक्टर्स	- आवश्यकतानुसार।
		• वायर कप्लर्स	- आवश्यकतानुसार।
		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किट के लिए पावर स्रोत की पहचान करें

- |  |  |
|--|--|
| 1 बैटरी ग्राउंड कनेक्शन की जांच करें कि यह + ve या -ve ग्राउंड कनेक्शन है या नहीं। | 7 विंड शील्ड स्प्रेयर वायरिंग सर्किट और उसके पावर सोर्स की पहचान करें। |
| 2 किसी एक वाहन का वायरिंग डायग्राम लें।  | 8 इंटीरियर लाइट सर्किट और उसके पावर सोर्स की पहचान करें।               |
| 3 प्रत्येक प्रकाश सर्किट और पावर सोर्स की पहचान करें।                              | 9 ऑडियो या वीडियो सर्किट और उसके पावर सोर्स की पहचान करें।             |
| 4 हॉर्न वायरिंग डायग्राम, रिले कनेक्शन और उसके पावर सोर्स की पहचान करें।           | 10 कार A/C सर्किट और उसके पावर सोर्स की पहचान करें।                    |
| 5 वायरिंग डायग्राम में वाइपर वायरिंग सर्किट की पहचान करें।                         | 11 स्टार्टर मोटर वायरिंग और उसके पावर सोर्स की पहचान करें।             |
| 6 वायरिंग डायग्राम में पावर विंडो सर्किट की पहचान करें।                            | 12 चार्जिंग सर्किट और पावर सोर्स की पहचान करें।                        |

टास्क 2: प्रत्येक वायरिंग सर्किट के ग्राउंड कनेक्शन की पहचान करें

- |   |  |
|---|--|
| 1 वायरिंग सर्किट और वायर कलर कोड की पहचान के लिए वर्क शॉप मैनुअल का उपयोग करें।         | 3 प्रत्येक सर्किट के ग्राउंड कनेक्शन बिंदुओं को मार्क करें और दी गई टेबल - 1 में नोट करें और अपने प्रशिक्षक से इसकी जांच कराएं |
| 2 अपने वाहन के वायरिंग डायग्राम के साथ सभी लाइटिंग सर्किट ग्राउंड कनेक्शन की जाँच करें। |  |

टेबल - 1

क्र.सं.	सर्किट नेम	वायरिंग ग्राउंड कनेक्शन मार्किंग नंबर
1	हेड लाइट सर्किट	
2	ब्रेक लाइट सर्किट	
3	साइड इंडिकेटर सर्किट	
4	वाइपर सर्किट	
5	हॉर्न सर्किट	
6	स्टेरिंग सर्किट	
7	चार्जिंग सर्किट	
8	EC 4 सर्किट	
9	ऑडियो और वीडियो सर्किट	
10	पावर विंडो सर्किट	
11	इम्मोबिलाइज़र सर्किट	

टास्क 3: वायरिंग सर्किट की सुरक्षा के लिए नियंत्रणों की पहचान करें

- 1 प्रत्येक वायरिंग सर्किट के फ्यूज़ स्थान(लोकेशन) की पहचान करें।
- 2 सर्किट में प्रत्येक फ्यूज़ की पावर को पहचानें।
- 3 सर्किट ब्रेकर्स की पहचान करें।
- 4 प्रत्येक सर्किट के फ्यूज़िबल लिंक लोकेशन की पहचान करें और दिए गए वायरिंग डायग्राम पर मार्क करे।
- 5 टेबल 2 में प्रत्येक सर्किट की फ्यूज़ वैल्यू लिखें और इसे अपने प्रशिक्षक से सत्यापित करें।

टेबल 2

क्र.सं.	सर्किट नेम	फ्यूज़ वैल्यू
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

**पैनल बोर्ड गेज की समस्या निवारण का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot panel board gauges)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- स्पीडोमीटर, ईंधन गेज, तापमान और तेल प्रेशर गेज काम न करने के कारण और उपाय।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1 No.	• सर्किट वायर	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• वायर क्लिप	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	-1 No.	• वायर कनेक्टर्स	- आवश्यकतानुसार।
		• वायर कप्लर्स	- आवश्यकतानुसार।
		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : जब स्पीडोमीटर काम नहीं कर रहा हो।

मरम्मत की क्रिया	कारण	उपाय
स्पीडोमीटर की जाँच करें	दोषपूर्ण स्पीडोमीटर	
केबल की जाँच करें	स्पीडोमीटर केबल टूट गया हो	
ड्राइव गियर की जाँच करें	स्पीडोमीटर केबल ड्राइव गियर के दांत क्षतिग्रस्त हो गए हो	
स्पीडोमीटर केबल-फिटिंग की जाँच करें	स्पीडोमीटर केबल की अनुचित फिटिंग	
स्पीडोमीटर ड्राइव गियर दांतों की जाँच करें	स्पीडोमीटर गियर के दांत क्षतिग्रस्त हो गए हो	
स्पीडो मीटर गियर बैक लैश की जाँच करें	स्पीडो मीटर गियर में अतिरिक्त बैक लैश	

टास्क 2: जब फ्यूज गेज काम नहीं कर रहा है

मरम्मत की क्रिया	कारण	उपाय
फ्यूज गेज वायर कनेक्शन की जाँच करें	वायर कनेक्शन काट दिया गया हो या वायर शॉर्ट सर्किट हो गया हो	
फ्यूज गेज की जाँच करें	दोषपूर्ण फ्यूज गेज	
फ्यूज टैंक फ्लोट यूनिट की जाँच करें	फ्लोट यूनिट क्षतिग्रस्त हो	

टास्क 3: जब टेम्परेचर गेज काम नहीं कर रहा है

मरम्मत की क्रिया	कारण	उपाय
टेम्परेचर भेजने वाली यूनिट फंक्शन की जाँच करें	दोषपूर्ण टेम्परेचर सेन्सिंग यूनिट	
टेम्परेचर गेज की जाँच करें	दोषपूर्ण टेम्परेचर गेज	
वायर कनेक्शन या कपलर कनेक्शन की जाँच करें	वायर शॉर्ट सर्कुलेट हुआ हो या क्षतिग्रस्त हो या वायर कनेक्शन लूज हो	
टेम्परेचर सेंसर की जाँच करें	दोषपूर्ण सेंसर	

टास्क 4: जब ऑयल प्रेशर गेज लाइट / काम नहीं कर रहा है

मरम्मत की क्रिया	कारण	उपाय
बल्ब का संकेत देने वाले प्रेशर आयल की जाँच करें	प्यूज बल्ब	
बल्ब के वायर कनेक्शन की जाँच करें	लूज वायर कनेक्शन	
आयल प्रेशर भेजने वाली यूनिट की जाँच करें	दोषपूर्ण प्रेषण इकाई/सेंसर	
आयल लेवल की जाँच करें	कोई तेल नहीं	
आयल विस्कॉसिटी की जाँच करें	बहुत कम आयल विस्कॉसिटी	
आयल पंप, फंक्शन की जाँच करें	दोषपूर्ण आयल पंप	

नोट: इंस्ट्रक्टर को ट्रेनी को उपाय कॉलम भरने के लिए ट्रेन करना होता है।

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## इग्निशन कॉइल और स्पार्क प्लग को जांचे और बदलने का अभ्यास करें (Practice to check and replace the ignition coil and spark plug)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- इग्निशन कॉइल फंक्शन की जांच करें
- स्पार्क प्लग की जाँच करें और इसे बदलें।
- इग्निशन कॉइल को हटाएं और रिफिट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1 No.	• इग्निशन वायर	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• डिस्ट्रीब्यूटर असेंबली	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• वितरक एक्सेसरीज	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	-1 No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट बेंच	-1 No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
		• सर्किट वायर	- आवश्यकतानुसार।
		• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

## टास्क 1 : इग्निशन कॉइल की जाँच करें

- 1 बैटरी कनेक्शन की जाँच करें।
- 2 बैटरी चार्ज स्थिति की जाँच करें।
- 3 इग्निशन स्विच वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 4 इग्निशन कॉइल वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 5 डिस्ट्रीब्यूटर माउंटिंग और वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 6 डिस्ट्रीब्यूटर कैप और कार्बन रॉड स्प्रिंग सेंसर की जाँच करें।
- 7 हाई टेंशन वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 8 स्पार्क प्लग की जाँच करें।
- 9 इग्निशन की का 'स्विच ऑन' करें।
- 10 HT लेड को हटा दें
- 11 इंजन को क्रैंक करें और इग्निशन कॉइल के आउटपुट करंट/वोल्टेज की जाँच करें।
- 12 इग्निशन कॉइल का इनपुट वोल्टेज 12V है इसका आउटपुट इंजन स्पीड के 5000 RPM से 30,000 RPM पर 15,000 से 30,000 V होना चाहिए।
- 13 अनुशंसित परीक्षण उपकरण द्वारा वोल्टेज आउटपुट की जाँच करें।

यदि अनुशंसित वोल्टेज आउटपुट निर्धारित इंजन RPM पर नहीं दिया जाता है तो इसका मतलब है कि इग्निशन कॉइल खराब है। अगर इग्निशन कॉइल खराब है तो उसे बदल दें।

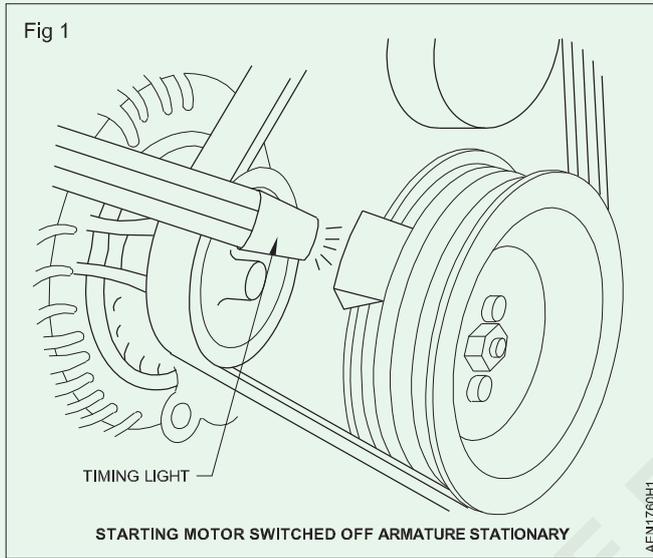
## टास्क 2: इग्निशन कॉइल को हटाएं और बदलें

- 1 बैटरी टर्मिनलों को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 इग्निशन कॉइल टर्मिनल वायर कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें।
- 3 HT लेड को हटा दें।
- 4 इग्निशन कॉइल माउंटिंग को खोलें।
- 5 इग्निशन कॉइल असेंबली को हटा दें।
- 6 उपयुक्त नई इग्निशन कॉइल असेंबली का चयन करें।
- 7 अपने प्रशिक्षक के मार्गदर्शन में इग्निशन कॉइल असेंबली का टेस्ट करें।
- 8 वाहन पर इग्निशन कॉइल लगाएं।

- 9 इग्निशन कॉइल वायर कनेक्शन कनेक्ट करें।
- 10 इग्निशन स्विच ऑन करें और इंजन स्टार्ट करें और इग्निशन कॉइल के कार्य की जांच करें।

### डिस्ट्रीब्यूटर लेस इग्निशन टाइमिंग का निरीक्षण करें।

- 1 इग्निशन का 'स्विच ऑफ' करें।
- 2 मल्टी स्कैन टूल को डेटा लिंक कनेक्टर से कनेक्ट करें।
- 3 इंजन स्टार्ट करें और सामान्य ऑपरेटिंग टेम्परेचर तक गर्म करें।
- 4 इग्निशन को छोड़कर सभी विद्युत कनेक्शन बंद कर दें।
- 5 जांचें कि इंजन की निष्क्रिय गति विनिर्देश के भीतर है।
- 6 इग्निशन टाइमिंग के निरीक्षण के लिए, स्कैन टूल में सही मोड का चयन करें। मोड चयन के लिए, शॉप मैनुअल से विवरण एकत्र करें।



- 7 इग्निशन कॉइल NO.1 के साथ टाइमिंग लाइट कनेक्ट करें और इग्निशन टाइमिंग की जांच करें (FIG 1)। अलग-अलग वाहनों के लिए अग्निशन समय अलग-अलग होता है। शॉप मैनुअल के साथ इसकी पुष्टि करें।
- 8 यदि इग्निशन टाइमिंग विशेषताओं से बाहर है, तो क्रैंक शाफ्ट पोजीशन सेंसर, कैम शाफ्ट पोजीशन सेंसर, थ्रॉटल पोजीशन सेंसर और नॉक सेंसर की जांच करें।
- 9 यदि आवश्यक हो तो सेंसर बदलें।
- 10 मल्टी स्कैन टूल को डिस्कनेक्ट करें।

### इलेक्ट्रॉनिक वितरक इग्निशन सिस्टम में इग्निशन टाइमिंग सेट करना

- 1 No.1 सिलेंडर से स्पार्क प्लग निकालें
- 2 स्पार्क प्लग होल में कम्प्रेसन गेज होज़ फिट करें।
- 3 इंजन को हाथ से तब तक क्रैंक करें जब तक कि गेज पर कम्प्रेसन दिखाई न दे, टाइमिंग मार्क्स को अलाइन करें।
- 4 डिस्ट्रीब्यूटर कैप में no.1 स्पार्क प्लग वायर की स्थिति का पता लगाएं।
- 5 डिस्ट्रीब्यूटर बॉडी के क्लैप को ढीला करें और डिस्ट्रीब्यूटर बॉडी को दोनों दिशाओं में थोड़ा घुमाकर तब तक रखें जब तक कि रिफ्लेक्टर का एक उच्च बिंदु पिकअप कॉइल पर सिर के साथ संरेखित न हो जाए।
- 6 उपरोक्त स्थिति में वितरक निकाय को कस लें।
- 7 डिस्ट्रीब्यूटर कैप को क्लैप करें।
- 8 फायरिंग ऑर्डर के अनुसार डिस्ट्रीब्यूटर कैप से हाई टेंशन लीड को सभी स्पार्क प्लग से कनेक्ट करें।
- 9 इंजन स्टार्ट करें और जरूरत पड़ने पर टाइमिंग लाइट की मदद से एडजस्ट करें।

### टास्क 3: स्पार्क प्लग को हटा दें

- 1 एयर क्लीनर असेंबली को हटा दें।
- 2 स्पार्क प्लग से हाई टेंशन लीड को डिस्कनेक्ट करें।
- 3 यदि आवश्यक हो तो इग्निशन कॉइल असेंबली को हटा दें।
- 4 स्पार्क प्लग को ढीला करें।
- 5 सिलेंडर में प्रवेश करने वाले बाहरी कणों से बचने के लिए स्पार्क प्लग के चारों ओर हवा का झटका लगाएं।
- 6 इंजन सिलेंडर से स्पार्क प्लग निकालें।
- 7 (Fig 2) में दिखाए गए, मानक स्पार्क प्लग टेस्टर में स्पार्क प्लग की जांच करें

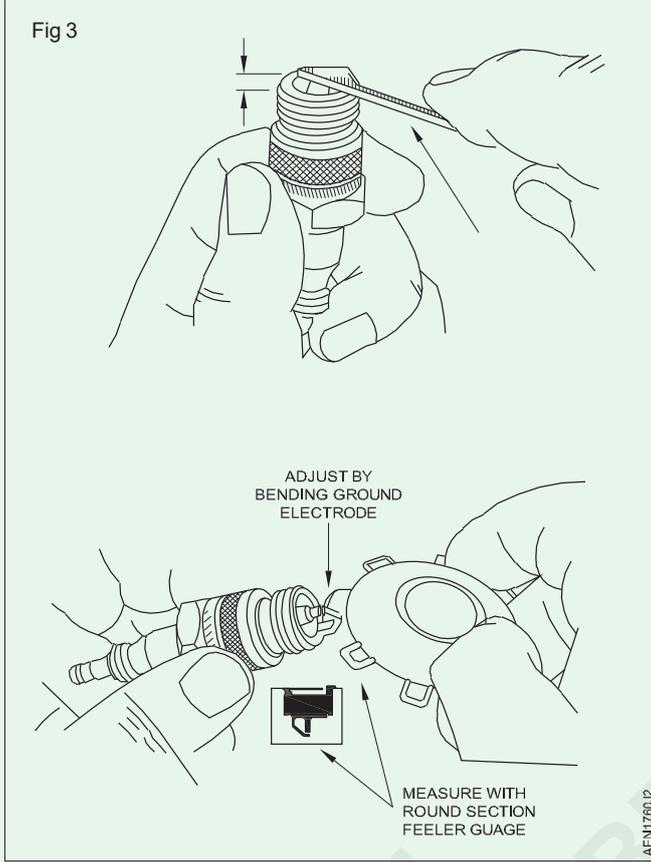


## स्पार्क प्लग को साफ और उसका निरीक्षण करें

- 1 कार्बन जमाव, दरारों और क्षति के लिए स्पार्क प्लग की जाँच करें।
- 2 स्पार्क प्लग को स्पार्क प्लग क्लीनिंग मशीन से साफ करें।
- 3 स्पार्क प्लग की टूट-फूट या इंसुलेटर क्षति के लिए जाँच करें।

## स्पार्क प्लग गैप को समायोजित करें

- 1 स्पार्क प्लग गैप को स्पार्क प्लग गेज से जाँचें। (Fig 3)



- 2 निर्माता के विनिर्देश के अनुसार गैप को एडजस्ट करें।

## इग्निशन स्पार्क की जाँच करें

- 1 इग्निशन कॉइल को इंजन के साथ माउंट करें और तारों को कनेक्ट करें।

- 2 हाई टेंशन लीड्स को स्पार्क प्लग से कनेक्ट करें।
- 3 प्लग को ग्राउंड करें।
- 4 इंजन को क्रैंक करें और इग्निशन स्पार्क को विजुअली चेक करें। यदि नहीं, तो स्पार्क प्लग या इग्निशन कॉइल को बदल दें।

## स्पार्क प्लग स्थापित (इनस्टॉल) करें

- 1 इंजन में स्पार्क प्लग लगाएं।
- 2 इग्निशन कॉइल स्थापित(इनस्टॉल) करें।
- 3 फायरिंग क्रम के अनुसार, हाई टेंशन लीड्स को डिस्ट्रीब्यूटर के साथ स्पार्क प्लग से कनेक्ट करें।
- 4 इंजन स्टार्ट करें और इंजन के कार्य की जांच करें।

## स्पार्क प्लग की जाँच करें और बदलें

- 1 इंजन सिलेंडर से स्पार्क प्लग निकालें।
- 2 स्पार्क प्लग की सामान्य स्थिति की जाँच करें।
- 3 स्पार्क प्लग में जमाव की जाँच करें।
- 4 स्पार्क प्लग के टूटने, असामान्य जंग, पिघलने की स्थिति की जाँच करें।
- 5 स्पार्क प्लग टेस्टर की मदद से स्पार्क प्लग को साफ करें।

सफाई के बाद कभी-कभी जमा हुए जमाव से छिपी हुई दरारें रह जाती है, तो सफाई के बाद स्पार्क प्लग को साफ दरारें और क्षतियों के लिए जाँचें।

- 7 थ्रेड्स और मेटल शैल को ब्रास वायर के ब्रश से साफ करें और इंसुलेटर को साफ और सूखे कपड़े से ऊपर से पोंछ दें।
- 8 यदि काउंटर इलेक्ट्रोड घिस गया है तो प्लग सेंटर इलेक्ट्रोड को तेज धार बनाने के लिए समान रूप से फ़ाइल करें। सावधान रहें कि केंद्र इलेक्ट्रोड से बहुत अधिक फाइल न करें।
- 9 स्पार्क प्लग गैप को 0.7 - 0.8 mm तक समायोजित करें।
- 10 यदि खराब/क्षतिग्रस्त स्पार्क प्लग है तो उसे बदल दें।
- 11 स्पार्क प्लग को स्थापित करें - स्पार्क प्लग को उंगली से कस लें पहले गैसकेट को सिलेंडर के सिर तक पहुँचने से रोकें फिर इसे कसने के लिए स्पार्क प्लग स्पैनर का उपयोग करें।

इंजन को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot an engine)

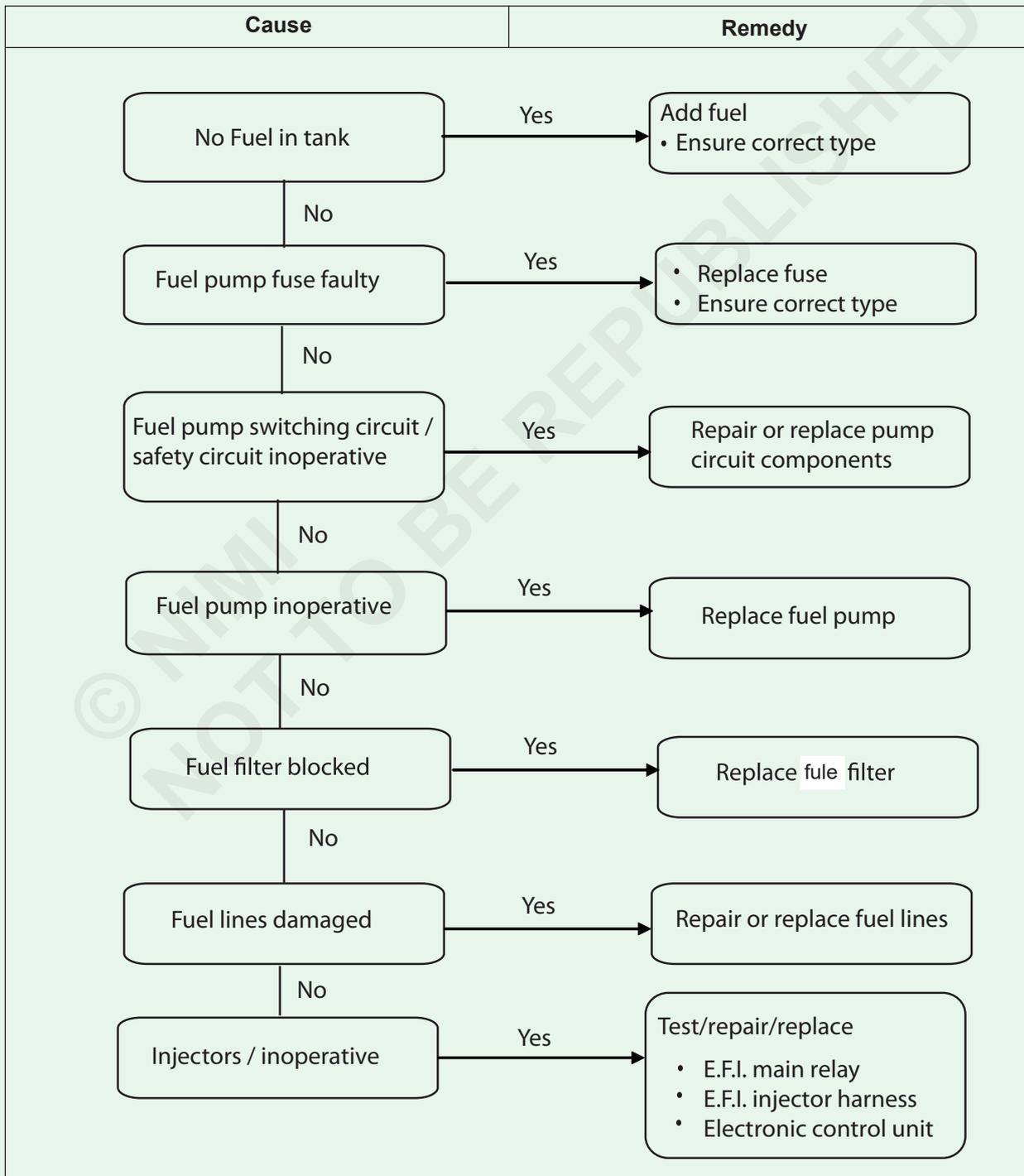
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- इंजन के स्टार्ट न होने के कारणों और उपायों की पहचान करें
- इंजन के खराब प्रदर्शन(कार्य ) के कारणों और उपायों की पहचान करें।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

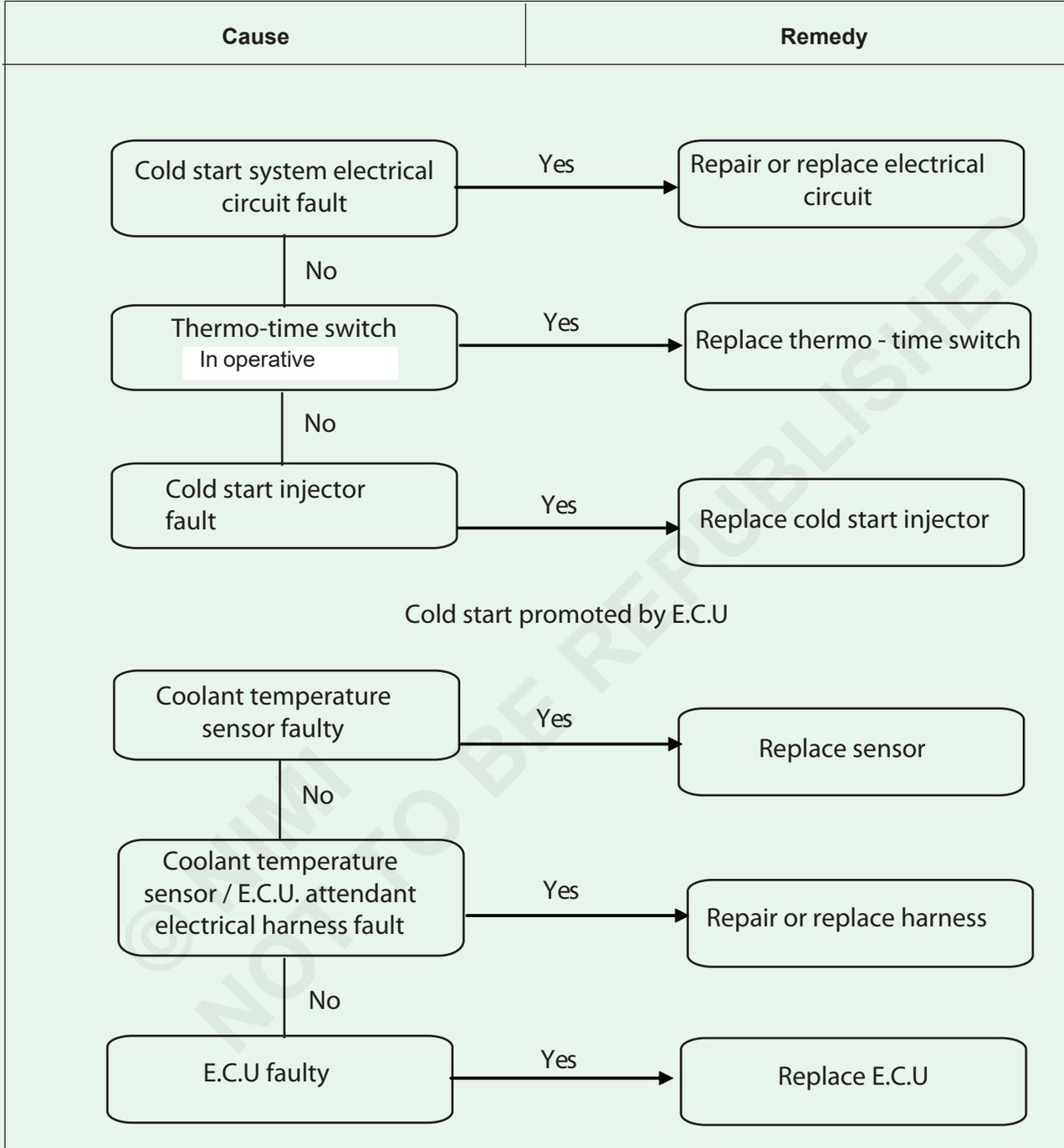
टास्क 1 : इंजन के शुरू न होने के कारणों और उपायों की पहचान करें

चार्ट 1 - इंजन क्रैंक करता है लेकिन स्टार्ट नहीं होगा



- कोल्ड स्टार्ट इंजेक्टर लगे इंजन कोल्ड स्टार्ट हो सकते हैं, कुछ सेकंड के लिए चल सकते हैं, फिर बंद हो सकते हैं। - यह भी स्पष्ट है कि मुख्य इंजेक्टर या इंजेक्टर कंट्रोल सर्किट में खराबी हो।
- कम चलने का समय इस बात का प्रमाण है कि फ्यूल पंप सही ढंग से काम कर रहा है।

**अलग सिस्टम के जरिए कोल्ड स्टार्ट**  
**चार्ट 2 - इंजन को ठंडा करने में कठिनाई**



सिस्टम हार्नेस से जुड़ी विधुत समस्याएं घटक / हार्नेस कपलिंग के लेयरिंग क्षेत्र की सबसे अधिक संभावना होगी

**हॉल इफेक्ट सेंसर का पता लगाएं और पहचानें (Practice to trace and identify hall effect sensor)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- सेंसर टेस्टिंग
- सेंसर सर्किट ट्रेसिंग और टेस्टिंग ।

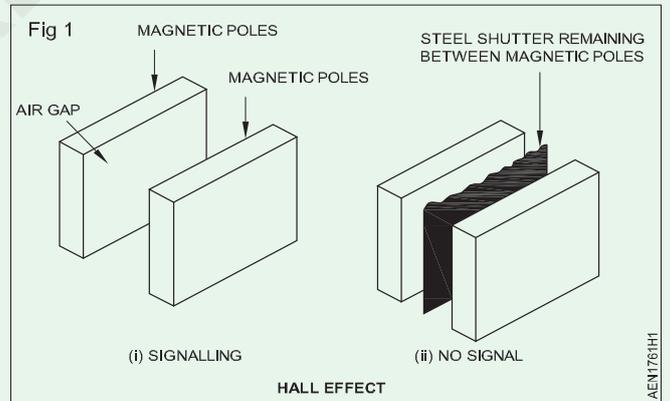
**आवश्यकताएं (Requirements)**

औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 No.</li> <li>• मल्टीमीटर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• इग्निशन वायर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• डिस्ट्रीब्यूटर असेंबली - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<p><b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• पेट्रोल व्हीकल -1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• हॉल इफेक्ट सेंसर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• वायर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• स्पार्क प्लग - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : सेंसर परीक्षण**

- 1 वाहन को समतल सतह पर पार्क करें और पहियों की जांच करें
- 2 हॉल इफेक्ट (Fig 1) और सिग्नल पॉइंट के बीच बनने वाले धूल के पानी (डस्ट वाटर) के कनेक्शन या कपलर डिस्कनेक्शन के लिए ऑप्टिकल सेंसर की स्पष्टतया से जांच करें।
- 3 स्कैनर टूल को डायग्नोस्टिक कपलर से कनेक्ट करें
- 4 स्कैनर टूल 'स्विच' और इग्निशन की(चाबी) ऑन करें,स्कैनर वार्म अप और स्क्रीन डिस्प्ले के लिए प्रतीक्षा करें।
- 5 स्क्रीन पर स्कैनर डिस्प्ले की जांच करें
- 6 डिस्प्ले से निर्देश कोड का पालन करें और वाहन के निर्माता का चयन करें।
- 7 मॉडल, निर्माण और निर्माण वर्ष का चयन करें।
- 8 इलेक्ट्रिकल इग्निशन सर्किट का चयन करें और स्कैनर में ऑटो डिफेक्ट का चयन करें।



**फॉल्ट मेमोरी की जांच करने के बाद, यदि कोई फॉल्ट मेमोरी मौजूद है तो यह प्रदर्शित होगी ।**

- 11 सिस्टम फॉल्ट मेमोरी को पढ़ें और ढीले कनेक्शन को सुधारें या स्कैन टूल में इंगित दोषपूर्ण सेंसर को बदलें
- 12 सभी सेंसर सर्किट और वायर हार्नेस की जांच के लिए उपरोक्त स्टेप्स को दोहराएं।

सेंसर सर्किट के लिए ट्रेसिंग और टेस्टिंग का अभ्यास करें। (Tracing and practice to test the sensor circuit)

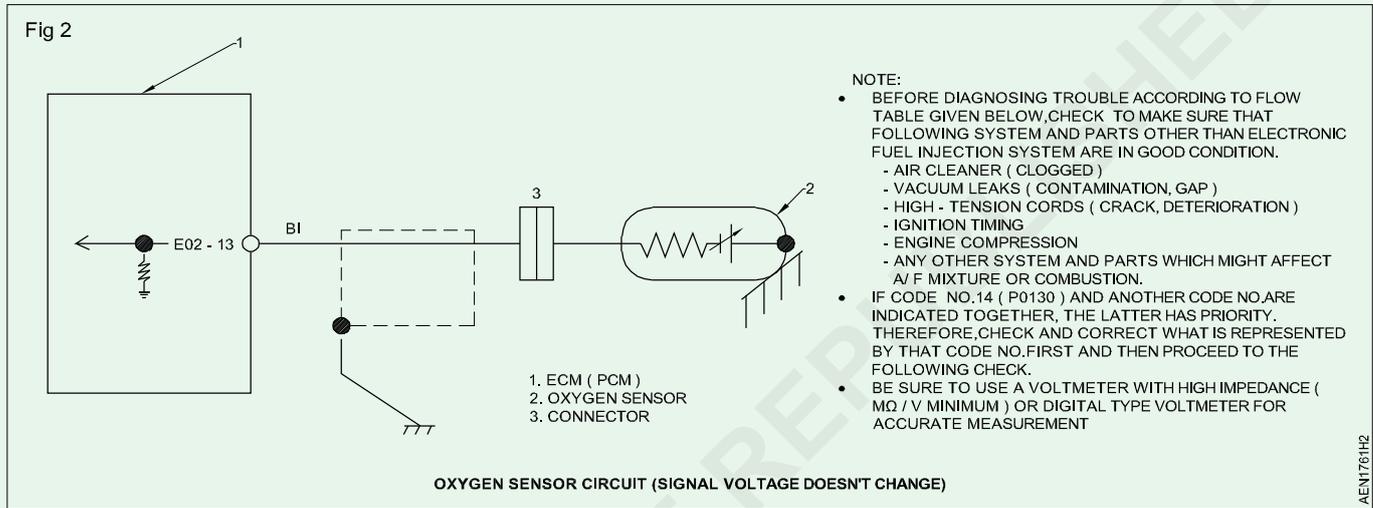
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- सेंसर सर्किट की ट्रेसिंग और टेस्टिंग।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क : अनुरेखण और परीक्षण

ऑक्सीजन सेंसर सर्किट (सिग्नल वोल्टेज नहीं बदलता है) (Fig 1)



स्टेप	गतिविधि (Action)	हां(Yes)	नहीं(No)
1	1) इंजन को सामान्य तापमान पर गर्म करें। 2) ECM कपलर और बॉडी ग्राउंड के E02 - 13 टर्मिनल के बीच वोल्टमीटर कनेक्ट करें। फॉल्ट ECM (PCM)। 3) 2000 rpm पर इंजन की गति बनाए रखें और 60 सेकंड के बाद वोल्टमीटर की जांच करें क्या वोल्टेज ऊपर और नीचे 0.45 V के बीच बार-बार विक्रमिपित होता है?	ऑक्सीजन सेंसर और (क्लोप्ड लूप सिस्टम, A / F अनुपात फीड बैक सिस्टम) अच्छी स्थिति में हैं, इंटरमिटेन्ट ट्रबल या BI" सर्किट, पावर सर्किट या रिच A/ F मिश्रण से छोटा है। यदि सर्किट ठीक है, तो MAP सेंसर, ECT सेंसर, फ्यूल प्रेशर, इंजेक्टर और उनके सर्किट की जांच करें। यदि उपरोक्त सभी ठीक हैं, तो ECM (PCM) और उसके सर्किट की जांच करें।	स्टेप 2 पर जाएँ।
2	क्या वोल्टेज 0.45V से ऊपर अपरिवर्तित रहता है		
3	1) 60 सेकंड के लिए 2000 rpm पर इंजन की गति बनाए रखें 2) दोहराते समय वोल्टमीटर की जाँच करें 3) क्या यह एक बार भी या उससे अधिक 0.45 V का संकेत देता है?	खराब E02 - 13 कनेक्शन या लीन A/F मिश्रण खुला/ छोटा हो। यदि कनेक्शन ठीक है तो MAP सेंसर इंजन की जाँच करें और ECT सेंसर ईंधन दबाव इंजेक्टर और उनके सर्किट की भी जाँच करें।	स्टेप 3 पर जाएँ BI "सर्किट ऑक्सीजन सेंसर की खराबी। यदि वायर और कनेक्शन ठीक हैं, तो ऑक्सीजन सेंसर बदलें और दोबारा जांच करें।

**डिस्ट्रीब्यूटर लेस इग्निशन सर्किट को ट्रेस करने का अभ्यास करें (Practice to trace the distributor less ignition circuit)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

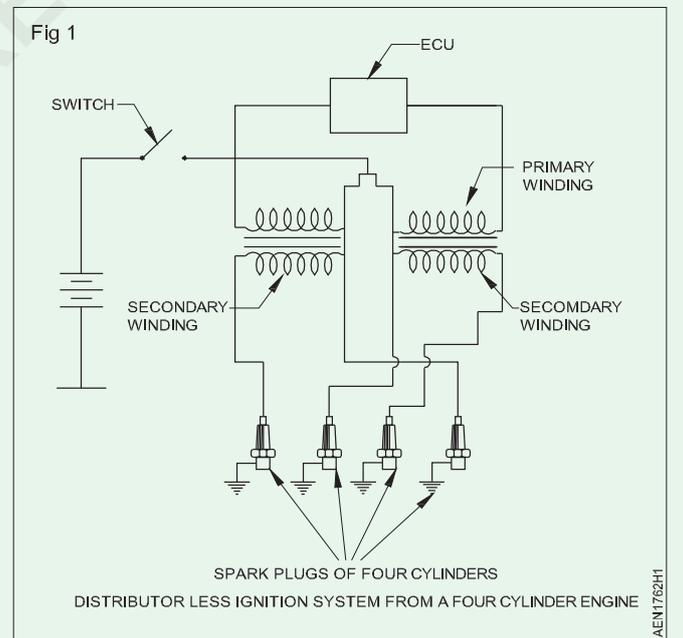
- डिस्ट्रीब्यूटर लेस इग्निशन सर्किट को ट्रेस करें ।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• ECU
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• सेंसर
• वायर कटर	- 1 No.	• स्पार्क प्लग
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• कॉटन वेस्ट
• व्हीकल	-1 No.	• वायर
		• इन्सुलेशन टेप
		• सॉप ऑयल
		- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1: ट्रेस डिस्ट्रीब्यूटर लेस इग्निशन सर्किट (Fig 1)**

- 1 डिस्ट्रीब्यूटर लेस इग्निशन सिस्टम वाले वाहन का चयन करें।
- 2 वाहन को समतल जमीन पर पार्क करें।
- 3 सुरक्षा लकड़ी के ब्लॉक को अगले और पिछले पहिये पर लगाएं।
- 4 सर्किट का पता लगाने के लिए शुरू करने से पहले बैटरी टर्मिनल को डिस्कनेक्ट करें।
- 5 इग्निशन सर्किट का पता लगाने के लिए वाहन वायरिंग डायग्राम का उपयोग करें।
- 6 वाहन के ECU लोकेशन का पता लगाएं।
- 7 क्रैंकशाफ्ट और कैमप्रेट सेंसर की स्थिति को ट्रेस करें।
- 8 इग्निशन सर्किट में प्रदान किए गए हॉल इफेक्ट सेंसर या इग्निशन कॉइल की जोड़ी का पता लगाएं।
- 9 ECU से स्पार्क प्लग तक वायर कनेक्शन ट्रेस करें।
- 10 CKP और CMP सेंसर से E.C.U तक वायर कनेक्शन ट्रेस करें।
- 11 हॉल इफेक्ट सेंसर वायर कनेक्शन ट्रेस करें।



- 12 बैटरी टर्मिनल कनेक्ट करें।
- 13 मल्टीमीटर की मदद से इग्निशन की को स्विच ऑन करें और इग्निशन सर्किट में विभिन्न बिंदुओं पर वोल्टेज को मापने के लिए इंजन को क्रैंक करें।

## स्टार्टर मोटर का निरीक्षण करें और उसके प्रदर्शन का टेस्ट करें (Inspect the starter motor and test its performance)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- पुल और होल्ड परीक्षण प्रदर्शन करना।
- पिनिनियन रिटर्न टेस्ट करें
- नो लोड परफॉर्मेंस टेस्ट करें
- स्टार्टर मोटर को इंजन में फिट करें

## आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
• ट्रेनी टूल किट - 1 No.	• एमरी शीट - आवश्यकतानुसार।
• बॉक्स स्पेनर सेट - 1 No.	• हैक-सॉ ब्लेड - आवश्यकतानुसार।
• 10 mm रॉड - 1 No.	• ऑयल - आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल - 1 No.	• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: प्रदर्शन के लिए स्टार्टर मोटर का परीक्षण करें

- 1 स्टार्टर मोटर असेंबली को वाहन से हटा दें

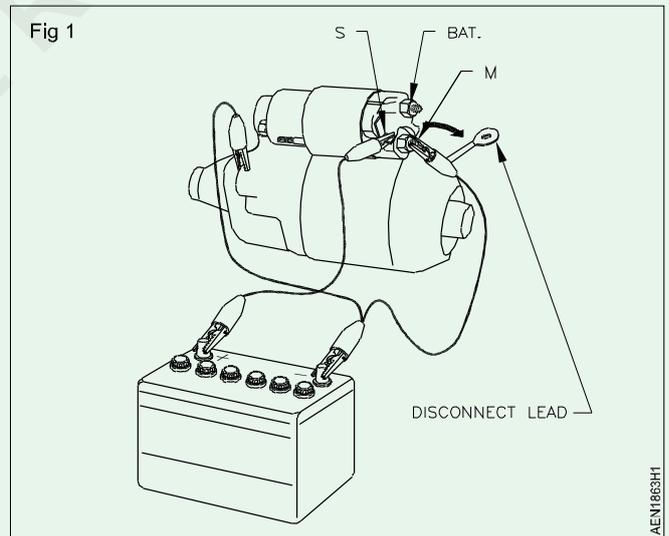
टेस्ट में खींचो।

- 2 Fig 1 दिखाए अनुसार टेस्ट लीड को कनेक्ट करें।
- 3 जांचें कि पिनिनियन (ओवर-रनिंग क्लच) बाहर निकल जाता है; अगर ऐसा नहीं होता है, तो इसे बदल दें।

टेस्टिंग से पहले फील्ड कॉइल लीड को टर्मिनल से डिस्कनेक्ट करें।

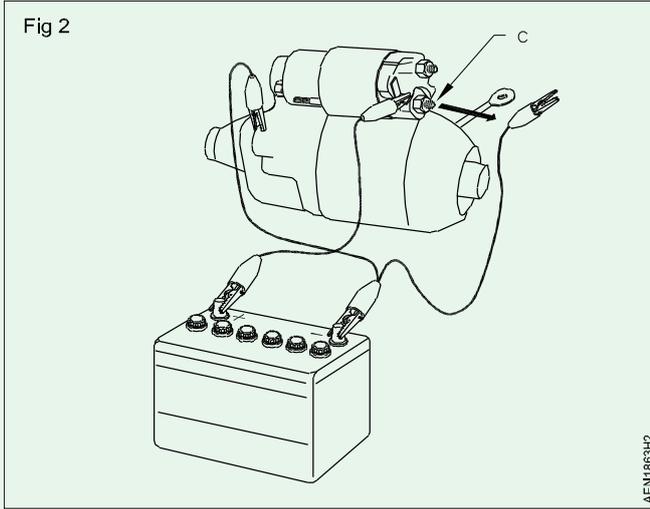
टेस्ट में रुकें।

- 4 पिनिनियन आउट के साथ ऊपर बताए अनुसार कनेक्ट करते समय, नेगेटिव (-ve) लीड को टर्मिनल 'C' से डिस्कनेक्ट करें
- 5 जांचें कि पिनिनियन बाहर रहता है; यदि नहीं, तो चुंबकीय स्विच को बदलें



## पिनिनियन रिटर्न टेस्ट

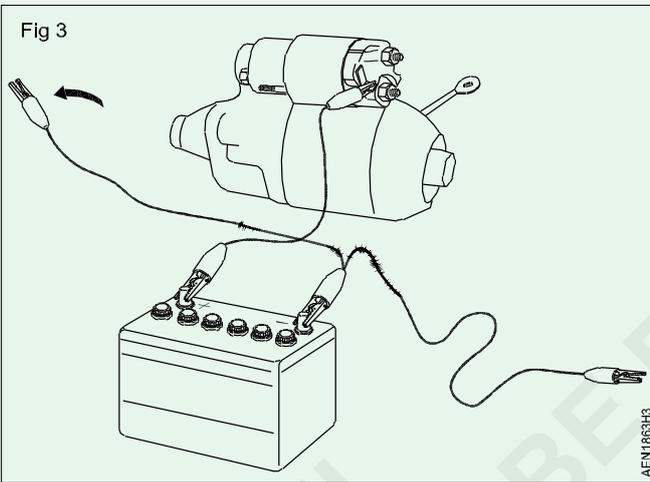
- 6 नेगेटिव (-ve) लीड को डिस्कनेक्ट करें। (Fig 2)



7 यह सुनिश्चित करने के लिए जांचें कि पिनियन जल्दी से अंदर की ओर लौट आए।

### नो-लोड परफॉर्मेंस टेस्ट

8 Fig में दिखाए अनुसार टेस्ट लीड्स को कनेक्ट करें। (Fig 3)

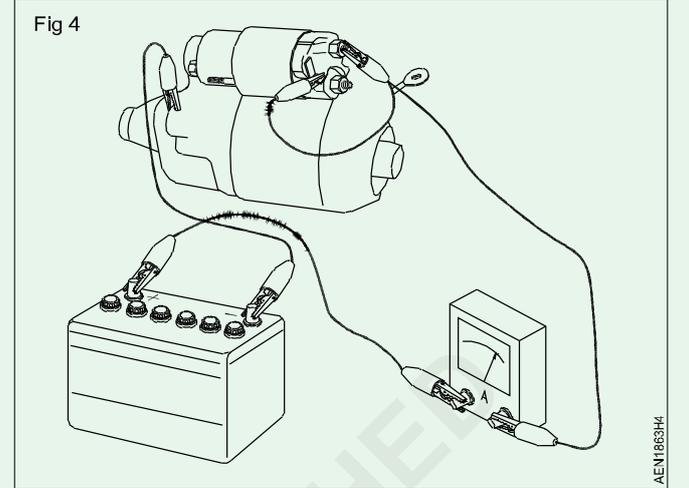


### टास्क 2: इंजन पर स्टार्टर मोटर लगाएं

- 1 स्टार्टर मोटर को उसकी पोजीशन में रखें।
- 2 दो बड़ते बोल्ट कस लें।

9 पिनियन को बाहर निकालकर बिना असफल हुए मोटर के चलने की जाँच करें।

10 जांचें कि एमीटर निर्दिष्ट वर्तमान को इंगित करता है। (नो-लोड करंट - 11.5 V पर 53 A से कम) (Fig 3 और 4)



- 3 बैटरी केबल और चुंबकीय स्विच लीड वायर्स को स्टार्टर मोटर टर्मिनलों से कनेक्ट करें।
- 4 नेगेटिव लीड को बैटरी से कनेक्ट करें।

स्टार्टिंग मोटर को ओवरहाल करें (कॉइल ओपन सर्किट, आर्मेचर टेस्ट - ग्राउंड टेस्ट, ओपन सर्किट टेस्ट, पुल-इन कॉइल ओपन सर्किट टेस्ट, फील्ड कॉइल टेस्ट में होल्ड करें) (Overhaul the starting motor (Hold in coil open circuit, Armature test - Ground test, Open circuit test, pull-in coil open circuit test, field coil test))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

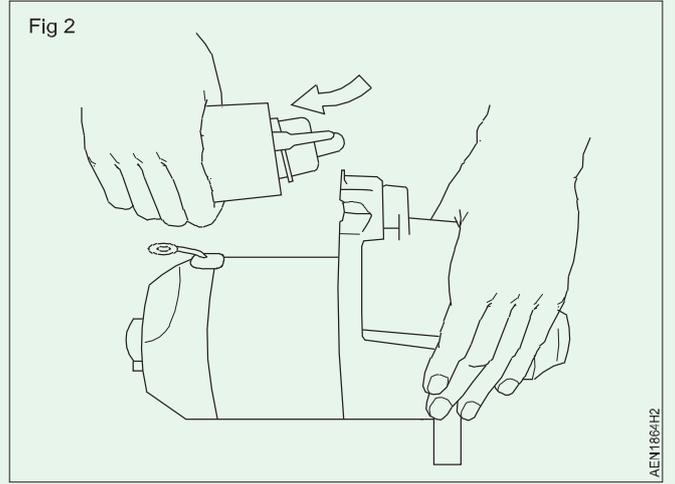
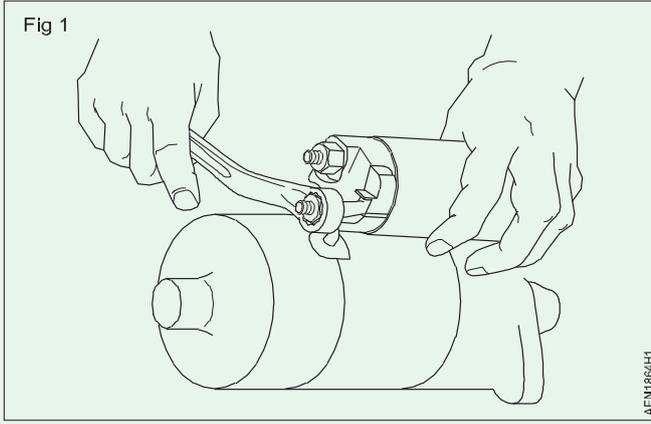
- स्टार्टर मोटर को हटा दें
- स्टार्टर मोटर को अलग करें
- मैग्नेटिक स्विच टेस्ट करें।
- आर्मेचर और कम्प्यूटेटर का टेस्ट करें
- फील्ड कॉइल्स की निरंतरता की जांच करें
- ओवर-रनिंग क्लच की जाँच करें
- एंड कवर के शाफ्ट बुश की जाँच करें
- स्टार्टर मोटर को अस्सेम्बल करें
- प्रदर्शन के लिए स्टार्टर मोटर का टेस्ट करें
- स्टार्टर मोटर को इंजन में फिट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• बॉक्स स्पैनर	- 1 No.	• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• हैक-साँ ब्लेड	- आवश्यकतानुसार।
• ग्रोलर	- 1No.	• नाइफ	- आवश्यकतानुसार।
• वी. ब्लॉक	- 1No.	• ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
• मैग्नेटिक बेस के साथ डायल टेस्ट इंडिकेटर	- 1No.	• बुश बियरिंग	- 1 Set
• वर्नियर कैलिपर	- 1No.	• मैग्नेटिक स्विच	- 1 Set
• टैप सेट करें	- 1No.	• सर्किल	- 1 Set
• टर्मिनल केबल के साथ बैटरी	-1No.	• क्लिप के साथ बैटरी केबल	- 1 Set
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)			
• वाहन	-1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

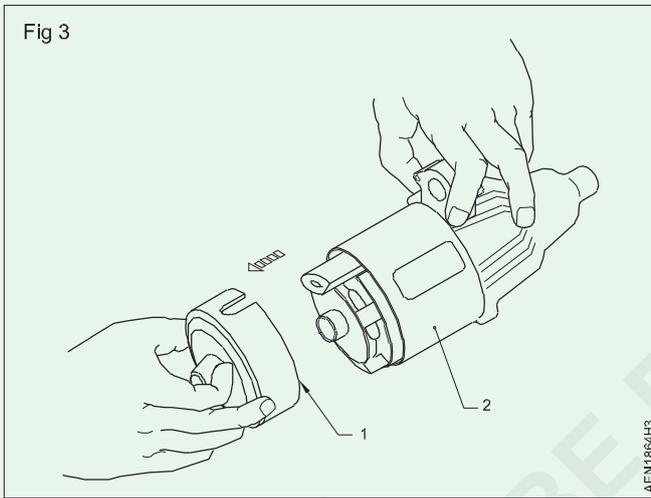
टास्क 1: स्टार्टर मोटर को हटा दें

1. नेगेटिव (-ve) लीड को बैटरी से डिस्कनेक्ट करें।
2. चुंबकीय स्विच लीड वायर्स और बैटरी केबल को शुरुआती मोटर टर्मिनलों से डिस्कनेक्ट करें।
3. दो बड़ते बोल्ट निकालें।
4. स्टार्टर मोटर को हटा दें।
5. मैग्नेटिक स्विच असेंबली को हटा दें (Fig 1)
6. केबल टर्मिनल नट को हटा दें और मैग्नेटिक स्विच से लीड वायर्स को डिस्कनेक्ट करें।
7. दो बड़ते नटों को हटा दें और फिर दिखाए गए अनुसार थोड़ा सा झुकाकर चुंबकीय स्विच को बाहर निकालें। (Fig 2)

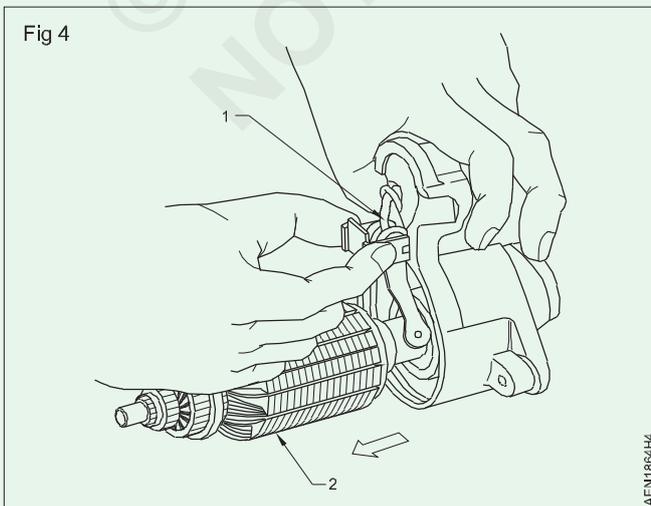


## टास्क 2: स्टार्टर मोटर को डिसमैंटल करें

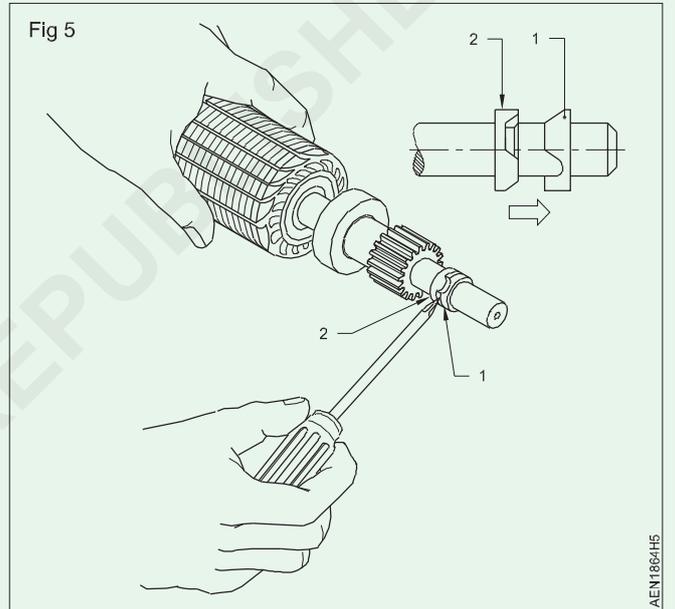
- 1 थ्रू बोल्ट निकालें।
- 2 कम्यूटेटर एंड हाउसिंग को उतारें (2) (Fig 3)



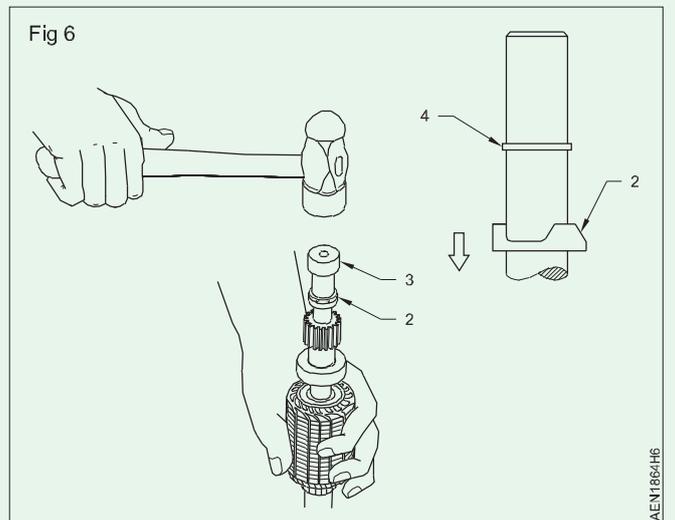
- 3 ब्रश होल्डर कवर को ब्रश होल्डर से हटा दें।
- 4 ब्रश के स्प्रिंग और ब्रश को बाहर निकाल लें।
- 5 योक असेंबली को हटा दें।
- 6 पिनियन ड्राइव लीवर (1) के साथ आर्मेचर (2) को हटा दें। (Fig 4)



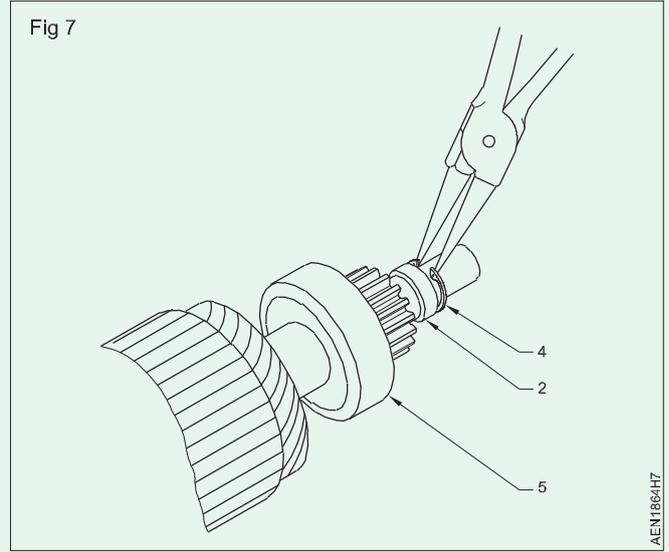
- 7 दो स्टॉप कॉलर (1) और (2) के बीच के गैप में स्कूड्राइवर की नोक डालें। (Fig 5)



- 8 सामने वाले कॉलर (1) को बाहर की ओर धकेलें।
- 9 14mm सॉकेट (3) का उपयोग करके रियर स्टॉप कॉलर (2) को नीचे की ओर धकेलें। (Fig 6)

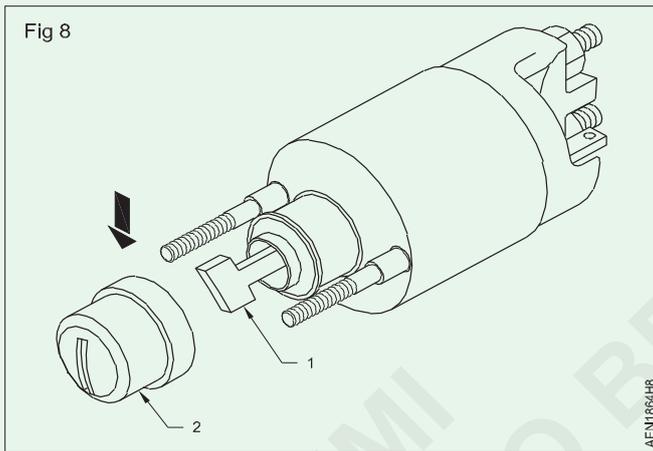


- 10 आर्मेचर स्नैप रिंग (4) को स्नैप रिंग प्लायर का उपयोग करके और स्क्रू ड्राइवर की सहायता से निकालें। (Fig 7)
- 11 रियर पिनिन स्टॉप कॉलर (2), और ओवर-रनिंग क्लच (5) को बाहर निकालें। (Fig 7)

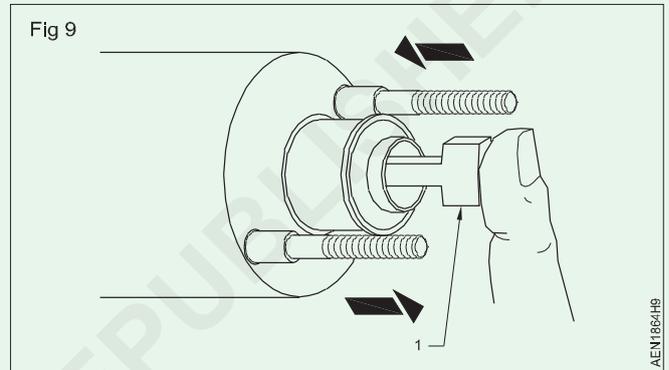


### टास्क 3: चुंबकीय स्विच का परीक्षण करें

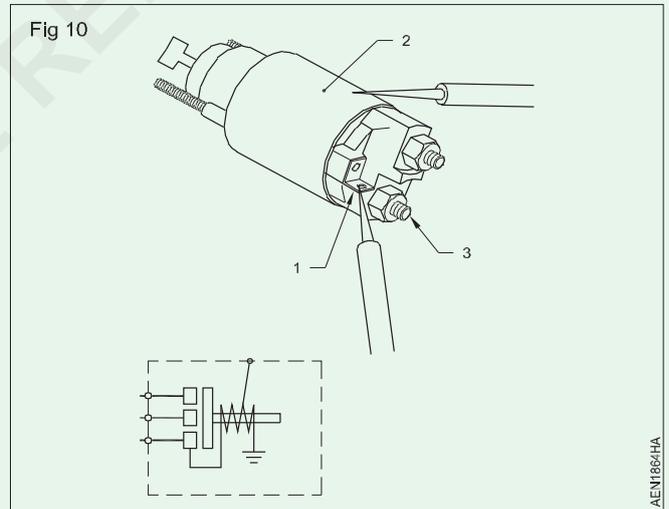
- 1 टूट-फूट के लिए मैग्नेटिक स्विच बूट (2) का निरीक्षण करें। (Fig 8)
- 2 प्लंजर (1) को अंदर धकेलें और उसे छोड़ दें। प्लंजर को जल्दी से अपनी मूल स्थिति में वापस आ जाना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो बदलें। (Fig 8)



- 3 प्लंजर (1) को अंदर धकेलें और इसे छोड़ दें। सवार को जल्दी से अपनी मूल स्थिति में लौटना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो इसे बदल देना चाहिए। (Fig 9)



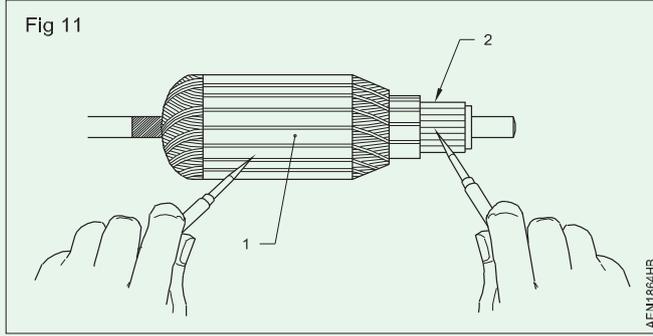
- 4 मैग्नेटिक स्विच टर्मिनलों (1) और कॉइल केस (2) में निरंतरता की जांच करें। यदि कोई निरंतरता मौजूद नहीं है, तो वायर खुला है और उसे बदला जाना चाहिए। (Fig 10)



- 5 मैग्नेटिक स्विच टर्मिनल (1) और टर्मिनल (3) में निरंतरता की जाँच करें। यदि कोई निरंतरता मौजूद नहीं है, तो तार खुला है और उसे बदला जाना चाहिए। (Fig 10)

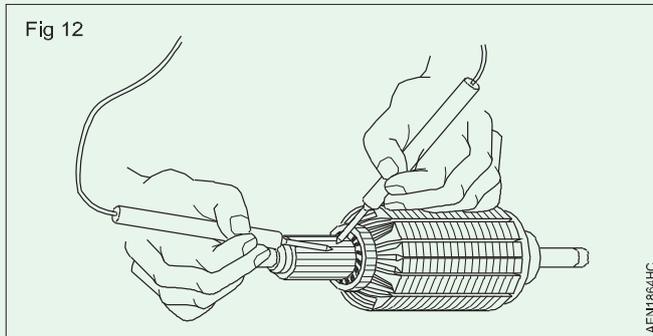
#### टास्क 4: आर्मेचर और कम्प्यूटेटर का परीक्षण करें

1 ग्राउंड के लिए टेस्ट आर्मेचर। (Fig 11)



2 कम्प्यूटेटर (2) और आर्मेचर कोर (1) के बीच निरंतरता के लिए ओममीटर टेस्ट का उपयोग करना। यदि इन्सुलेशन, ध्वनि की स्थिति में है तो ओममीटर अनंत प्रतिरोध का संकेत देगा।

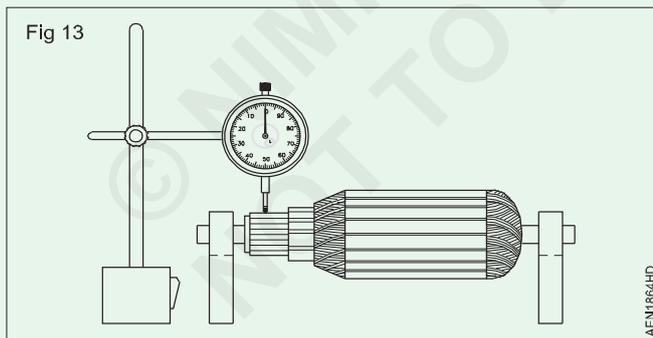
3 ओपन सर्किट के लिए टेस्ट (Fig 12)



4 ओहमीटर का उपयोग करके आसन्न कम्प्यूटेटर सेगमेंट की प्रत्येक जोड़ी के बीच निरंतरता की जांच करें।

5 आर्मेचर असेम्बली को बदल दें यदि कोई असंततता है तो ओहमीटर की सुई नहीं हटेगी।

6 कम्प्यूटेटर रन आउट की जांच करें। (Fig 13)



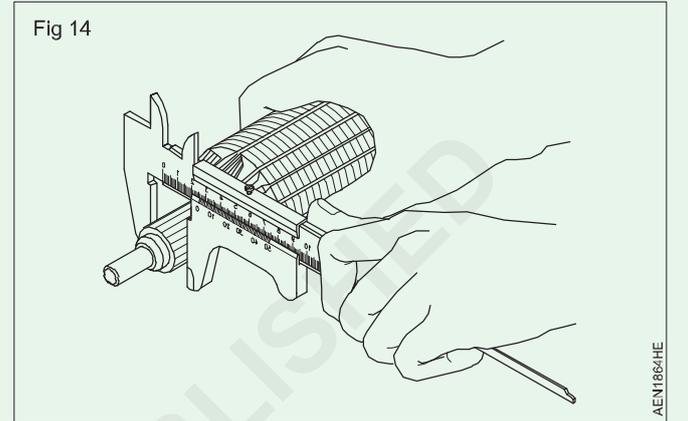
7 आर्मेचर को दो 'V' ब्लॉकों के बीच रखें।

8 डायल गेज का उपयोग करके कम्प्यूटेटर को धीरे-धीरे हाथ से घुमाकर देखें कि वह चला गया है या नहीं।

9 जरूरत पड़ने पर इसे लेथ पर ठीक करें।

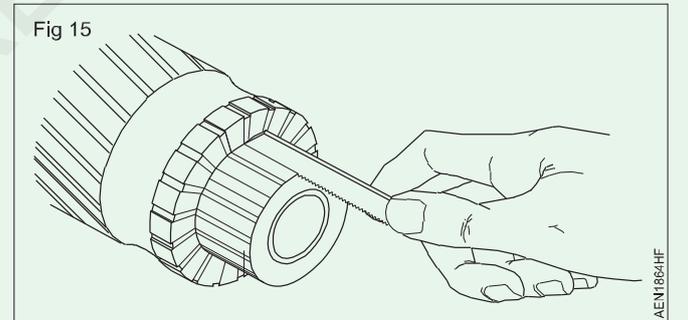
10 कम्प्यूटेटर व्यास की जांच करें

11 यदि व्यास सीमा से कम है तो घिसाव की जांच करें और आर्मेचर को बदलें। (Fig 14)



12 कम्प्यूटेटर की सतह को 400 एमरी क्लॉथ से साफ करें।

13 न्यूनतम 0.2 mm तक माइका की गहराई की जांच करें और यदि आवश्यक हो तो हैक साँ ब्लेड या नाइफ का उपयोग करके सही करें। (Fig 15)



#### टास्क 5: फील्ड कॉइल्स की निरंतरता की जांच करें

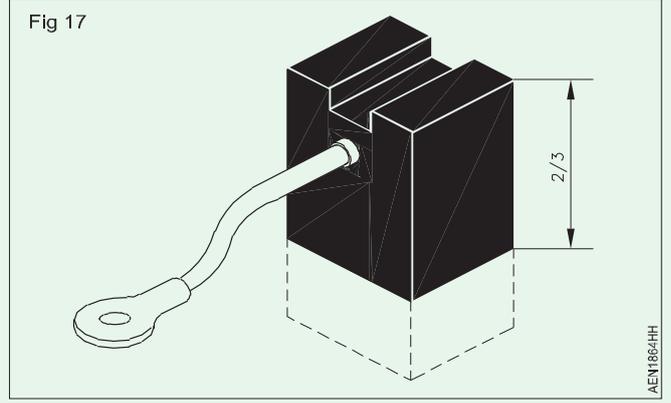
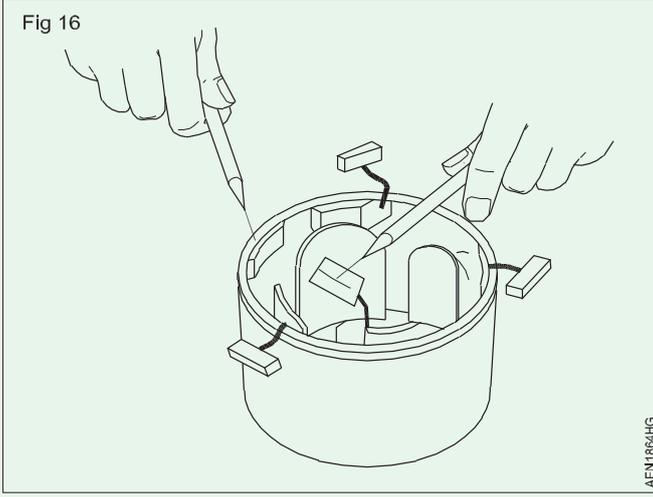
1 ओममीटर का उपयोग करके, फील्ड कॉइल और इंसुलेटेड ब्रश के बीच निरंतरता की जांच करें। यदि निरंतरता इंडिकेट नहीं की गई है, तो इन्सुलेशन विफल हो गया है। ब्रश और योक के बीच इन्सुलेशन बदलें। (Fig 16)

**ब्रश**

2 ब्रश की लंबाई मापें। यदि ब्रश सर्विसिंग लिमिट तक घिस गए हैं, तो उन्हें बदल दें। (Fig 17)

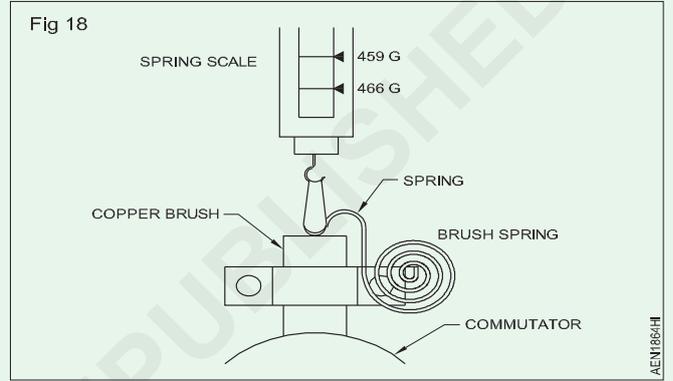
**ब्रश स्प्रिंग**

3 तनाव, जंग या टूट-फूट के लिए ब्रश स्प्रिंग की जांच करें।



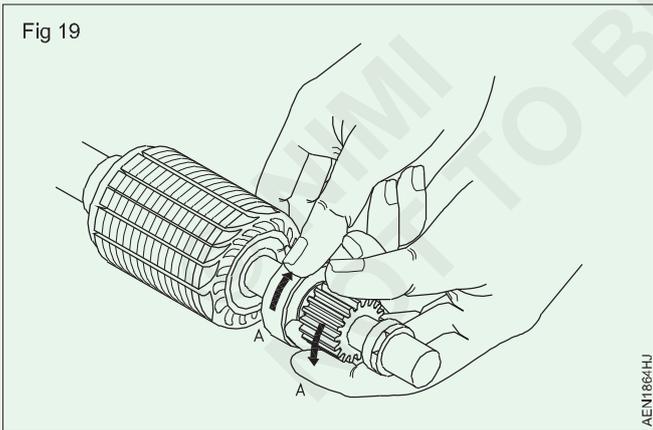
### टास्क 6: ओवर-रनिंग क्लच की जाँच करें

- 1 दिशा 'A' में फ्री रोटेशन के लिए वन-वे क्लच का निरीक्षण करें, और दूसरी तरफ लॉक करें। (Fig 18)
- 2 असामान्य टूट-फूट के लिए पिनिनियन की जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो इसे असेंबली के रूप में बदलें।

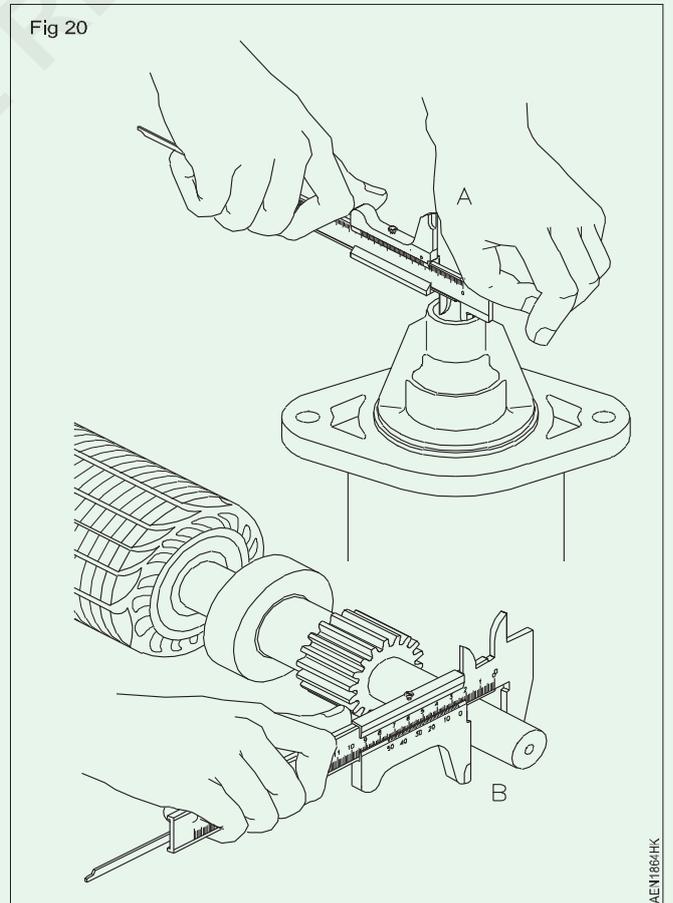


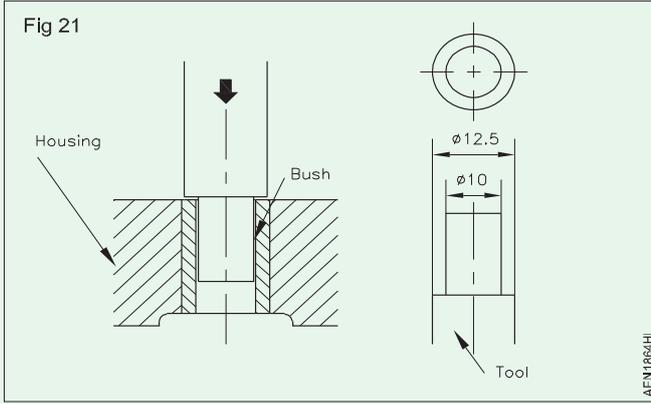
### टास्क 7: शाफ्ट बुश की जाँच करें और कवर करें।

- 1 10 mm रॉड का प्रयोग करें, बुश कैप निकालें।
- 2 ड्राइव बुश के आंतरिक व्यास को मापें। (Fig 19)

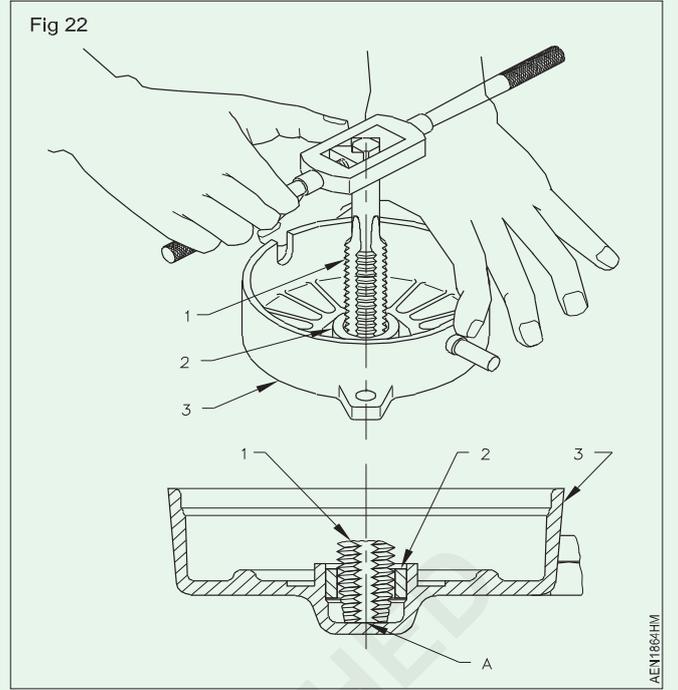


- 3 ड्राइव एंड पर आर्मेचर शाफ्ट के बाहरी व्यास को मापें। (Fig 19)
- 4 यदि क्लीयरेंस सीमा से अधिक है, तो बुश को बदल दें।
- 5 Fig 20 में दिखाए गए टूल का उपयोग करें, आर्बर प्रेस पर ड्राइव हाउसिंग से बुश को हटा दें।
- 6 कम्यूटेटर एंड बुश (2) के आंतरिक व्यास को मापें। (Fig 21)
- 7 कम्यूटेटर सिरे पर आर्मेचर शाफ्ट के बाहरी व्यास को मापें।
- 8 यदि क्लीयरेंस सीमा से अधिक है, तो बुश को बदल दें।



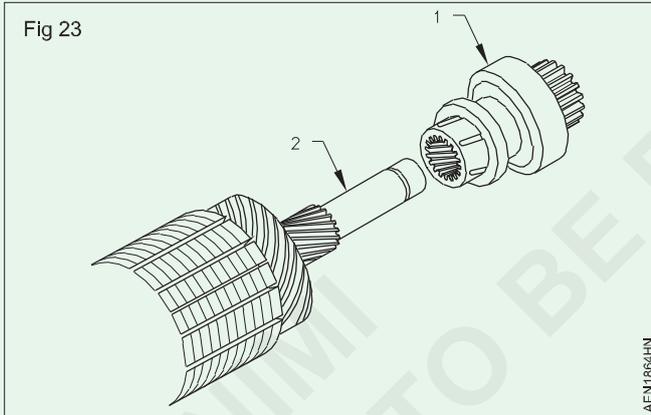


- 9 बुश को 12 mm के टैप (1) में थ्रेड करे। (Fig 22)
- 10 जब टैप का सिरा फ्रेम के नीचे तक पहुंच जाए (3), तो इसे और कस लें।
- 11 बुश बाहर आ जाएगी।
- 12 आर्बर प्रेस पर प्रेस फिट के रूप में नई बुश को फिट करें।
- 13 आर्मेचर शाफ्ट और बुश के बीच ऑयल निकासी (0.05 mm) प्राप्त करने के लिए बुश की आंतरिक सतह को रीम करें।

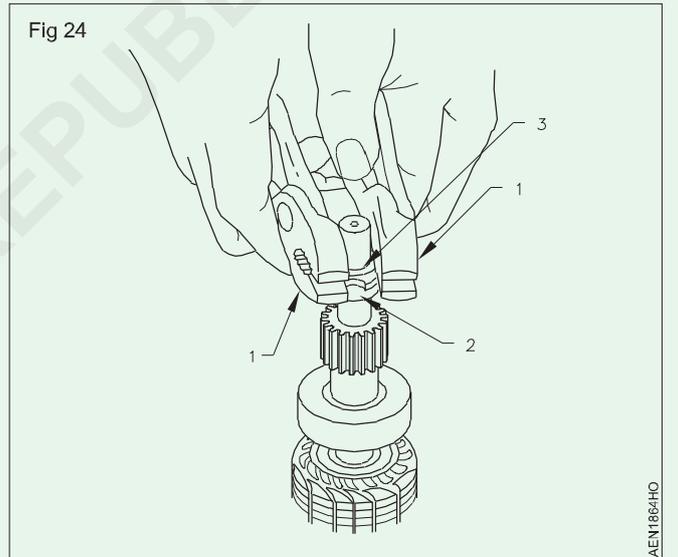


#### टास्क 8: स्टार्टर मोटर को असेंबल करें

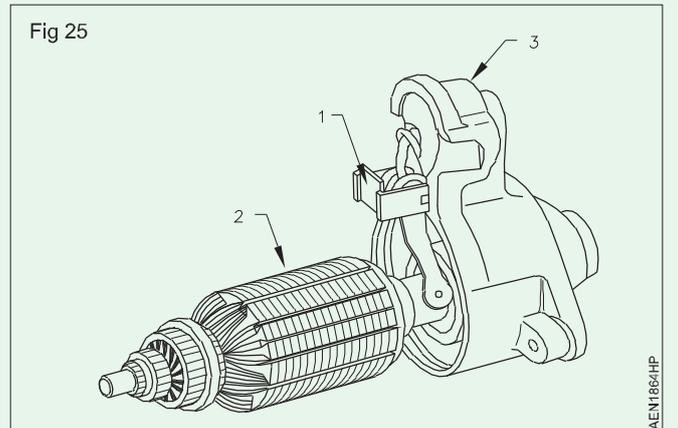
- 1 ग्रीस लगाएं और ओवर-रनिंग क्लच (1) को आर्मेचर शाफ्ट (2) पर लगाएं, जैसा कि Fig 23 में दिखाया गया है।



- 2 रियर स्टॉप कॉलर (2) को आर्मेचर शाफ्ट में डालें।
- 3 आर्मेचर शाफ्ट में स्प्रिंग रिंग डालें।
- 4 आर्मेचर शाफ्ट में फ्रंट स्टॉप कॉलर (3) डालें।
- 5 (Fig 24) में दर्शाए अनुसार दो प्लायर (1) से दबाएं
- 6 ड्राइव लीवर (1) पर ग्रीस लगाएं।
- 7 इसे आर्मेचर (2) के साथ मिलाएं।
- 8 उन्हें ड्राइव हाउसिंग (3) के साथ असेम्बल करें। (Fig 25)
- 9 योक(जोड़) स्थापित करें।।
- 10 ब्रश होल्डर लगाएं।
- 11 स्प्रिंग के साथ ब्रश के 4 सेट लगाएं।
- 12 ब्रश होल्डर कवर लगाएं।

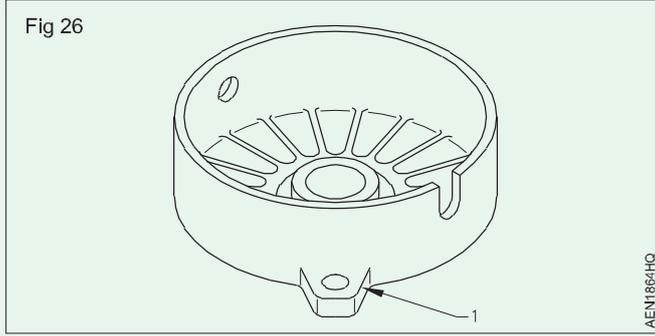


- 13 (Fig 25) में दिखाए अनुसार ग्रीस लगाएं और कम्यूटेटर एंड हाउसिंग को स्थापित करें

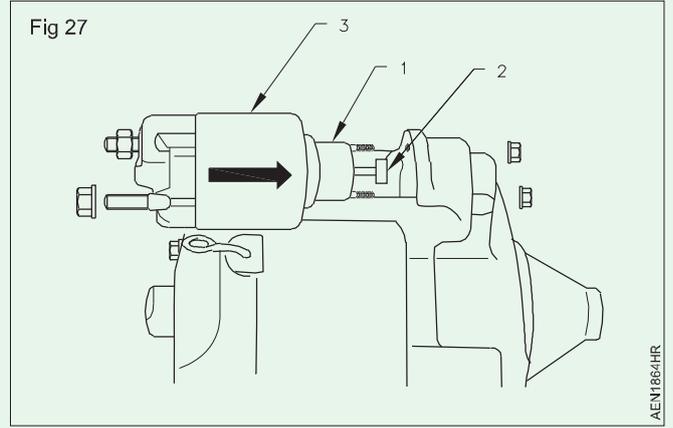


14 यदि आवश्यक हो तो मैग्नेटिक स्विच (3) और उसके बूट (1) को एक नए बूट से बदलें। (Fig 26)

15 प्लंजर (2) के हुक पर ग्रीस लगाएं। (Fig 26)



16 ड्राइव लीवर के साथ स्विच प्लंजर को हुक करें। (Fig 27)



17 स्विच असेंबली को नटों से जकड़ें।

18 लीड वायर कनेक्ट करें।

सर्विस मैनुअल के अनुसार ब्रश की लंबाई और घिसाव का निरीक्षण करें (Inspect brush length and wear as per service manual)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- कार्बन ब्रश की लंबाई का निरीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/ साधन (Tools/Instruments)

- ट्रेनी टूल किट - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- टेस्ट लैंप - 1 No.

उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)

- व्हीकल - 1 No.
- टेस्ट बेंच - 1 No.
- ट्रे - 1 No.

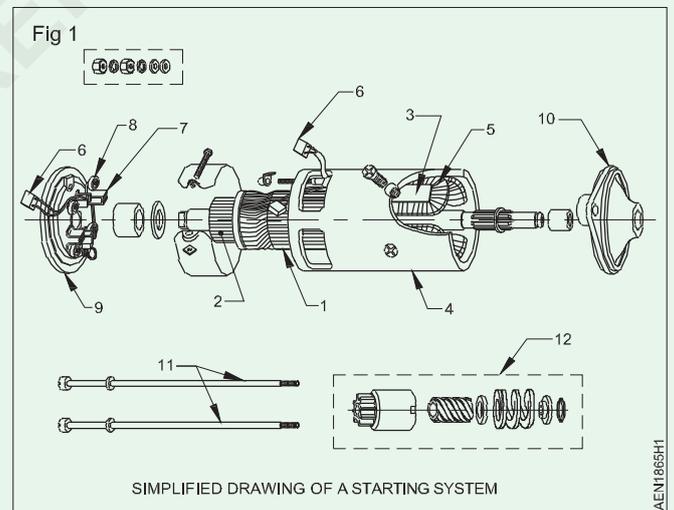
सामग्री (Materials)

- कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
- कार्बन ब्रश - आवश्यकतानुसार।
- सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: स्टार्टर मोटर कार्बन ब्रश की लंबाई और घिसाव का निरीक्षण (Fig 1)

- 1 वाहन को समतल जमीन पर पार्क करें।
- 2 वाहन को सुरक्षा उपाय प्रदान करें।
- 3 वाहन का बोनट खोलें और बैटरी टर्मिनल को डिस्कनेक्ट करें।
- 4 सेल्फ-स्टार्टर के साथ सभी वायर कनेक्शनों को डिस्कनेक्ट करें।
- 5 सेल्फ स्टार्टर माउंटिंग स्कू को खोल दें।
- 6 स्टार्टर मोटर को वाहन से हटा दें।
- 7 स्टार्टर मोटर को वर्क बेंच पर रखें।
- 8 स्टार्टर मोटर को क्लीनिंग ब्रश से साफ करें।
- 9 सेल्फ-स्टार्टर को खोलकर ट्रे पर रखें।
- 10 स्टार्टर मोटर के सभी पार्ट्स को साफ करें।
- 11 स्प्रिंग वाले कार्बन ब्रश को एंड प्लेट से खोल दें।
- 12 कार्बन ब्रश को साफ करें और उसका निरीक्षण करें।
- 13 प्रत्येक ब्रश की लंबाई को मापें और वाहन सर्विस मैनुअल से तुलना करें।



- 14 यदि ब्रश की लंबाई निर्माता द्वारा निर्दिष्ट सीमा से कम है तो ब्रश को बदल दें।
- 15 नए ब्रश को एंड प्लेट के साथ फिक्स करें।
- 16 स्टार्टर मोटर के सभी डिसमेंटल पार्ट्स को असेंबल करें।
- 17 लोड परीक्षण के लिए स्टार्टर मोटर का परीक्षण करें, यदि यह अच्छे प्रदर्शन में है तो इसे वाहन पर रिफिट करें।

**स्टार्टर मोटर का निरीक्षण और समस्या निवारण करें (Inspect and troubleshoot the starter motor)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- इंजन के क्रैंकिंग न होने की समस्या को ठीक करें
- स्टार्ट करने के लिए बहुत धीमी गति से इंजन क्रैंक की समस्या को ठीक करें
- स्टार्टर स्पिन की समस्या को ठीक करें लेकिन इंजन में दरार नहीं आ रही हो।
- स्टार्टर के सही ढंग से न चालू या बंद होने की समस्या को ठीक करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
• मल्टी मीटर	- 1 No.	• मैग्नेटिक स्विच - आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)	• पेट्रोलियम जेली, ब्रश	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	-1 No.	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

प्रत्येक लक्षण के लिए संभावित कारणों और आवश्यक क्रियाओं के लिए नीचे दिए गए चार्ट को देखें और कारण की पहचान होने और सुधार करने तक अनुक्रम के अनुसार कार्रवाई का पालन करें।

लक्षण (कार्य)	संभावित कारण	कार्रवाई आवश्यक
स्टार्टर मोटर नहीं चल रहा है।	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मैग्नेटिक स्विच बिंदुओं का पिघलना</li> <li>• ढीले कनेक्शन</li> <li>• बैटरी खत्म हो गई है</li> <li>• फाल्ट इग्निशन स्विच के लिए</li> <li>• फाल्ट मैग्नेटिक स्विच</li> </ul>	
इंजन बहुत धीरे-धीरे क्रैंक करता है	<ul style="list-style-type: none"> <li>• वीक बैटरी</li> <li>• ढीला या जंग लगा हुआ</li> </ul>	
स्टार्टर चलता रहता है	<ul style="list-style-type: none"> <li>• इंजन या स्टार्टर में यांत्रिक समस्याओं की जाँच करें</li> <li>• फाल्ट स्टार्टर मोटर</li> <li>• बंधन इग्निशन की</li> <li>• फाल्ट नियंत्रण घटक</li> <li>• क्षतिग्रस्त पिनिनियन या रिंग गियर</li> <li>• मैग्नेटिक स्विच में फाल्ट प्लंजर</li> </ul>	
स्टार्टर घूमता है, लेकिन इंजन नहीं	<ul style="list-style-type: none"> <li>• फाल्ट ओवर-रनिंग क्लच</li> <li>• क्षतिग्रस्त या घिसे हुए पिनिनियन गियर या रिंग गियर की जांच करें</li> <li>• फाल्ट मैग्नेटिक स्विच</li> <li>• क्षतिग्रस्त या घिसा हुआ पिनिनियन गियर या रिंग गियर;</li> </ul>	
स्टार्टर ठीक से संलग्न/विच्छेद नहीं करता है	<ul style="list-style-type: none"> <li>• पिनिनियन घिस गया है</li> <li>• बियरिंग घिस चुकी है</li> <li>• माउंटिंग ढीली</li> <li>• रिंग गियर घिस गया है</li> </ul>	
स्टार्टर मोटर शोर	<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्टार्टर स्विच शॉर्ट सर्कुलेट हो गया</li> <li>• रिले संपर्क में स्टार्टर</li> <li>• बाइंडिंग इग्निशन स्विच</li> </ul>	
स्टार्टर मोटर चलना बंद नहीं करती है		

**शुरुआती सिस्टम की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the starting system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- स्टार्टिंग सिस्टम की जाँच करें
- एक वाहन शुरू करने वाले जोड़ों का प्रदर्शन करें।

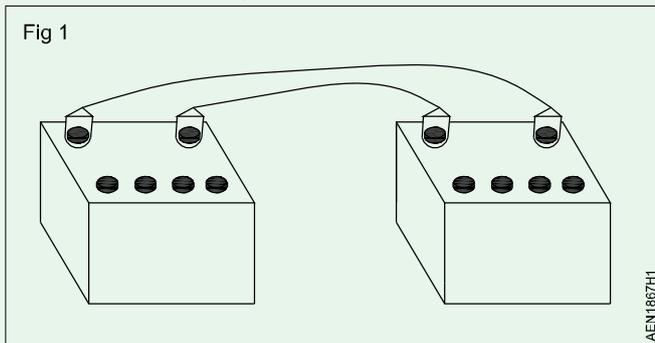
**आवश्यकताएं (Requirements)**

औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
• ट्रेनी टूल किट - 1 No.	• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप - 1 No.	• एमरी शीट - आवश्यकतानुसार।
• मल्टी मीटर - 1 No.	• वायर विथ क्लिप - आवश्यकतानुसार।
• जम्पर वायर - 1 Set	• बैटरी - आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	• जम्पर केबल - आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल - 1 No.	• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।
• 12 V बैटरी - 1 No.	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: वाहन के स्टार्टिंग सिस्टम की जाँच करें (Fig 1)

- 1 वाहन को सतह तल पर रखें।
- 2 अगले और पिछले पहियों के लिए लकड़ी के चोक का प्रयोग करें।
- 3 जमा हुए सल्फर के लिए बैटरी टर्मिनल कनेक्शन की जाँच करें।
- 4 यदि बैटरी टर्मिनलों पर सल्फर जमा हो जाता है तो टर्मिनलों को हटा दें और इसे गर्म पानी से साफ करें।
- 5 एमरी शीट का उपयोग करके बैटरी पोस्ट और केबल कनेक्टिविटी को साफ करें।
- 6 बैटरी टर्मिनलों को कनेक्ट करें और उचित जकड़न सुनिश्चित करें।
- 7 हाइड्रो मीटर और वोल्ट मीटर की मदद से बैटरी चार्ज स्थिति की जाँच करें।
- 8 स्टार्टर मोटर बैटरी केबल कनेक्शन और माउंटिंग की जाँच करें।
- 9 इग्निशन की (चाबी) स्विच ऑन करें।
- 10 ग्लो प्लग को ऑन करें और सुनिश्चित करें कि ग्लो प्लग लाइट ऑफ होने से दहन कक्ष (कम्बस्चन चैम्बर) गर्म हो गया है।
- 11 सेल्फ-स्टार्टर स्विच ऑन करें और इंजन फ्ललाईव्हील रिंग गियर के साथ पिनिनियन के संपर्क को ध्यान से देखें।
- 12 फ्ललाई व्हील रोटेशन की जांच करें यदि फ्ललाई व्हील टर्निंग गति धीमी है अर्थात बैटरी कम चार्ज है।
- 13 जम्पर केबल से एक फुल चार्ज बैटरी लें।
- 14 बैटरी लगाएं और जम्पर केबल के उपयोग से वाहन बैटरी के समानांतर कनेक्शन में कनेक्ट करें।
- 15 वोल्ट मीटर का उपयोग करके बैटरी वोल्टेज की जाँच करें।
- 16 स्टार्टर मोटर स्विच ऑन करें और इंजन स्टार्ट करें और बैटरी चार्जिंग सिस्टम की जाँच करें।
- 17 जम्पर केबल और अतिरिक्त बैटरी को डिस्कनेक्ट करें।



**चार्जिंग सिस्टम की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the charging system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- चार्जिंग सिस्टम में समस्या निवारण की पहचान करना और उसे ठीक करना।

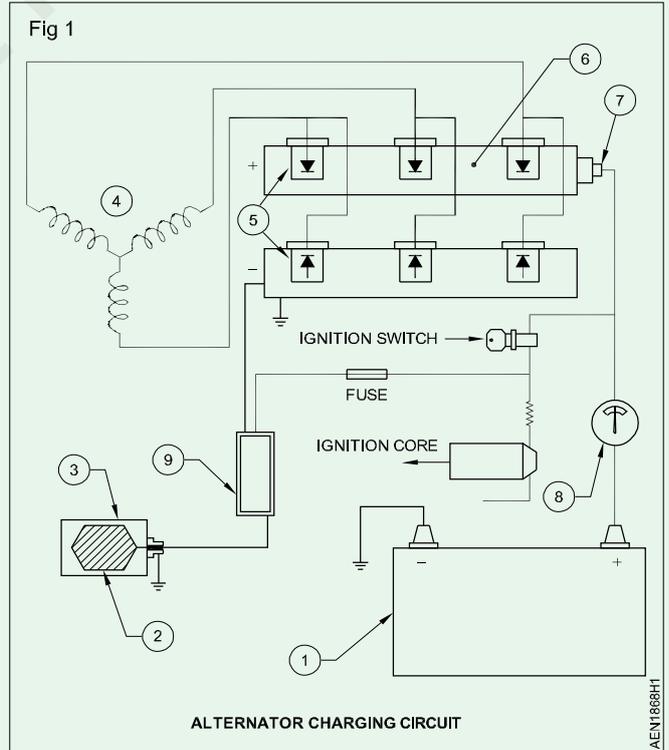
आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• ग्लव्स	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• क्लीनिंग क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1 No.	• क्लीनिंग साल्वेंट	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1: चार्जिंग सिस्टम की समस्या को दूर करें (Fig 1)**

- 1 इग्निशन का स्विच ऑन करें और बैटरी चार्जिंग इंडिकेटर लाइट को ऑन करें।
- 2 इंजन स्टार्ट करें। इंजन को 2000 RPM तक उठाएं और जांचें कि चार्जिंग इंडिकेटर लाइट ऑफ है।
- 3 अगर इग्निशन ऑन के दौरान चार्जिंग इंडिकेटर लाइट ऑन नहीं होती है, तो स्टेप्स को फॉलो करें।
- 4 चार्जिंग सर्किट फ्यूज की जाँच करें।
- 5 अगर फ्यूज अच्छा है तो चार्जिंग इंडिकेटर बल्ब की स्थिति की जांच करें। यदि आवश्यक हो तो बल्ब बदलें।
- 6 कनेक्शनों की जांच करें और उन्हें कस लें। खराब इन्सुलेशन और अन्य भौतिक क्षति के लिए वायरिंग की जाँच करें।
- 7 अगर इंजन के चलने के साथ चार्जिंग इंडिकेटर लाइट नहीं जलती है, तो स्टेप्स को फॉलो करें।
- 8 ड्राइव बेल्ट के सही तनाव की जाँच करें।
- 9 बैटरी और उसके कनेक्शन की जाँच करें।
- 10 फ्यूज की जाँच करें।
- 11 मल्टीमीटर को बैटरी टर्मिनलों से जोड़ें।
- 12 6V से 60V की सीमा में वोल्टेज मापने के लिए सेट करें।
- 13 इंजन चालू करें और बैटरी वोल्टेज जांचें।

- 14 अगर बैटरी 14.2V से 14.8V दिखाती है तो चार्जिंग सिस्टम अच्छी स्थिति में है। अन्यथा अल्टरनेटर या चार्जिंग सर्किट के साथ समस्या तय करें।
- 15 इंजन चलाएं और स्क्रीलिंग नॉइज़ की जांच करें। यह बीयरिंग की समस्या या अनुचित तरीके से एडजस्ट की गई ड्राइव बेल्ट के कारण हो सकता है। (Fig 1)



**चार्जिंग सिस्टम में समस्या और निवारण**

समस्या	कारण	उपाय
अंडरचार्ज	<ul style="list-style-type: none"> <li>- वोल्टेज रेगुलेटर का गलत समायोजन।</li> <li>- कार्बन ब्रशों का अनुचित संचालन।</li> <li>- डर्टी स्लिप रिंग</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- रेगुलेटर को एडजस्ट करें</li> <li>- कार्बन ब्रश के टेंशन स्प्रिंग को बदलें</li> <li>- रिप्लेस की स्लिप रिंग को साफ करें</li> </ul>
नो चार्ज	<ul style="list-style-type: none"> <li>- डिफेक्टिव डायोड रेक्टिफायर</li> <li>- डिफेक्टिव रेगुलेटर</li> <li>- डिस्कनेक्ट सर्किट वायर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- रिप्लेस करें</li> <li>- रिप्लेस करें</li> <li>- वायर कनेक्ट करें</li> </ul>
ओवरचार्ज	<ul style="list-style-type: none"> <li>- डिफेक्टिव रेगुलेटर</li> <li>- डिफेक्टिव रेगुलेटर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- रिप्लेस करें</li> <li>- रिप्लेस करें</li> </ul>

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**एक अल्टरनेटर का ओवरहाल और निरीक्षण करें (Overhaul and inspect an alternator)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

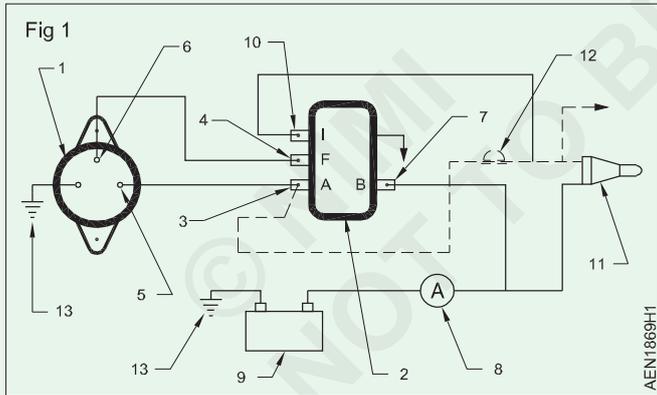
- अल्टरनेटर से बैटरी तक के सर्किट का पता लगाएं
- अल्टरनेटर को हटा दें
- अल्टरनेटर को अलग करें
- रोटर की जाँच करें
- स्लिप रिंग्स की जाँच करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• अल्टरनेटर	- आवश्यकतानुसार।
• सॉकेट स्पैनर सेट	- 1 No.	• केरोसिन	- आवश्यकतानुसार।
• 12-V लेड एसिड बैटरी	- 1No.	• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप और केबल	- 1No.	• रोटर	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• क्लीनिंग क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1 No.	• ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1: अल्टरनेटर सर्किट की पहचान करें**

1 अल्टरनेटर के (1) आउटपुट टर्मिनल (5) से वोल्टेज रेगुलेटर (2) टर्मिनल A (3) तक सर्किट का पता लगाएं। (Fig .1)



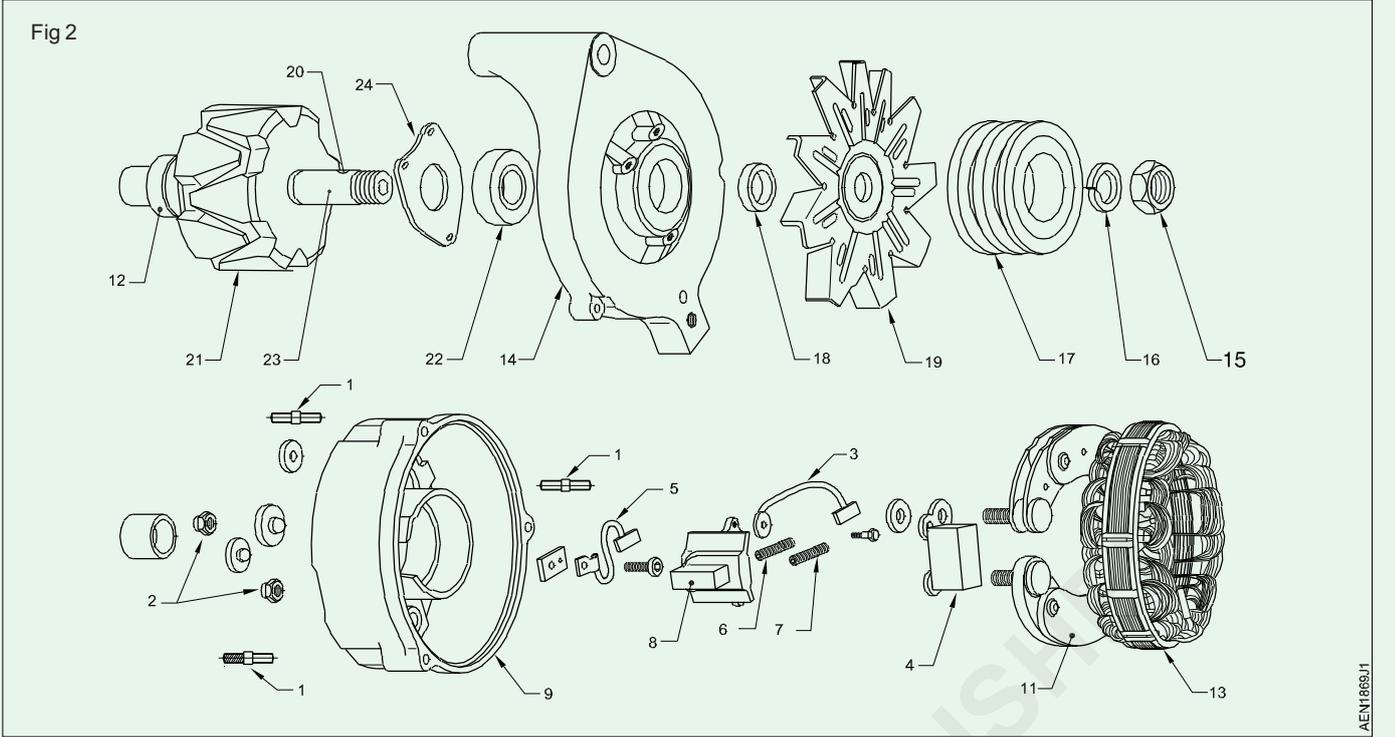
2 वोल्टेज रेगुलेटर से फीडबैक सर्किट का पता लगाएं (2) वोल्टेज रेगुलेटर के (2) 'F' टर्मिनल (4) से अल्टरनेटर के (1) फील्ड टर्मिनल (6) तक फीडबैक सर्किट का पता लगाएं।

- 3 वोल्टेज रेगुलेटर के (2) 'B' टर्मिनल (7) से एमीटर (8) तक सर्किट का पता लगाएं।
- 4 एमीटर (8) से बैटरी (9) तक के परिपथ का पता लगाएँ।
- 5 वोल्टेज रेगुलेटर (2) 'A' टर्मिनल (3) से इंडिकेटर लैंप (12) तक सर्किट का पता लगाएं।
- 6 इंडिकेटर लैंप (12) से इग्निशन स्टार्टिंग स्विच (11) तक सर्किट का पता लगाएं।
- 7 ग्राउंड कनेक्शन (13) का पता लगाएँ।
- 8 एमीटर (8) से इग्निशन स्टार्टिंग स्विच (11) तक सर्किट का पता लगाएं।

**टास्क 2: अल्टरनेटर को हटाना**

- 1 बैटरी की अर्थ केबल को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 अल्टरनेटर से वायर्स को डिस्कनेक्ट करें।
- 3 ब्रैकेट के साथ अल्टरनेटर को सुरक्षित करने वाले बोल्ट को हटा दें।
- 4 अल्टरनेटर को बाहर निकालें।

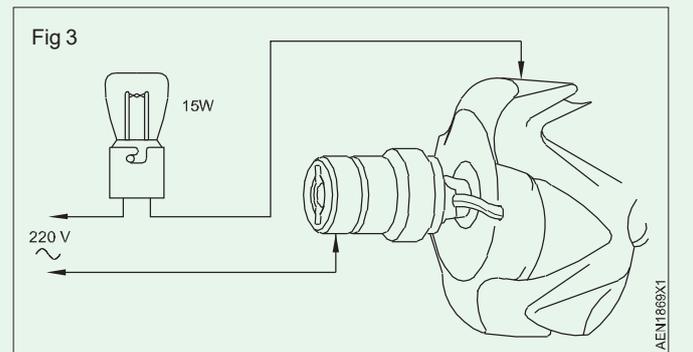
टास्क 3 : विखंडन (Fig 2)



- 1 फिर से जोड़ने के दौरान सरिखण की सुविधा के लिए दोनों एन्ड शील्ड्स (14 और 9) और स्टेटर में एक रेखा को चिह्नित करें।
- 2 स्टड और नट्स (1 & 2) को सुरक्षित करने वाले कवर को हटा दें और कवर से बाहर निकालें।। (Fig 2)
- 3 रेगुलेटर लीड (3) & (5) ( ve, -ve) को डिस्कनेक्ट करें।
- 4 रेगुलेटर (4) को ब्रश बॉक्स से जोड़ने वाले स्कू को हटा दें और रेगुलेटर (4) को हटा दें।
- 5 दोनों ब्रश (6) & (7) को हटा दें। सीलिंग पैड की स्थिति नोट करें।
- 6 ब्रश-बॉक्स (8) को स्लिपिंग एंड ब्रैकेट (11) से सुरक्षित करने वाले स्कू को हटा दें और ब्रश-बॉक्स (8) बाहर निकालें।।
- 7 रेक्टिफायर के टर्मिनल टैम्स पर हॉट सोल्डरिंग आयरन लगाकर स्टेटर वाइंडिंग केबल के सिरों को रेक्टिफायर से रिलीज करें।
- 8 सोल्डर के पिघलने पर केबल के सिरों को धीरे से बाहर निकालें।
- 9 रेक्टिफायर असेंबली (11) को स्लिप-रिंग एंड ब्रैकेट में सुरक्षित करने वाले स्कू को हटा दें और रेक्टिफायर असेंबली को बाहर निकाल दें।
- 10 फिक्सिंग बोल्ट निकालें।
- 11 स्लिप-रिंग एंड ब्रैकेट (11) निकालें।
- 12 स्टेटर असेंबली (13) को ड्राइव एंड ब्रैकेट (14) से बाहर निकालें।
- 13 शाफ्ट नट (15), वाशर (16) को हटा दें और पुली (17), पंखा (19), बुडरफ की (20) और स्पेसर्स (18) को हटा दें।
- 14 ड्राइव एंड बियरिंग (22) और रोटर असेंबली (21) को अलग करने के लिए अपने अंगूठे से रोटर शाफ्ट (23) के सिरों पर पुश करें।

टास्क 4 : रोटर में शॉर्ट सर्किट के लिए टेस्ट करें

- 1 स्लिप-रिंग और रोटर बॉडी के बीच सर्किट में 220 V, 15 वाट टेस्ट लैंप के साथ 220 V, AC मेन से कनेक्ट करके रोटर वाइंडिंग इंसुलेशन की जाँच करें। टेस्ट लैंप नहीं जलना चाहिए। यदि लैम्प जल रहा है तो रोटर वाइंडिंग खराब है; रोटर असेंबली को नवीनीकरण(रिन्यूअल) की आवश्यकता है (Fig 3)।

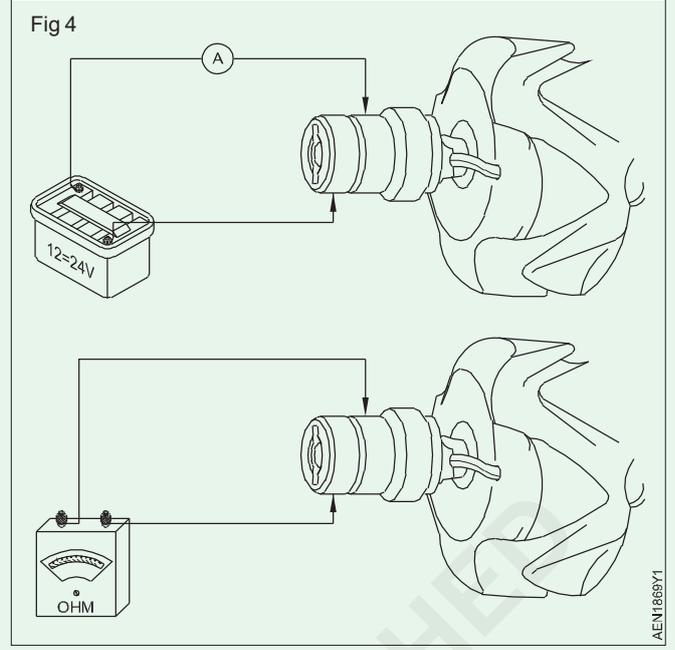


### टास्क 5: रोटर वाइंडिंग में ओपन सर्किट के लिए टेस्ट

- 1 स्लिप-रिंग्स के बीच एक 12 V/ 24 V बैटरी और मूविंग कॉइल एमीटर को जोड़कर मोटर वाइंडिंग की निरंतरता की जाँच करें। (Fig 4)

लगभग 12 V के लिए करंट 2 से 2.5 A होना चाहिए। यदि यह सही मान का नहीं है तो रोटर को नवीनीकृत करें।

- 2 एक ओममीटर से रोटर वाइंडिंग के प्रतिरोध की जाँच करें।
- 3 प्रतिरोध 24 V अल्टरनेटर के लिए 9.6 से +/- 1 ओम और 12 V अल्टरनेटर के लिए 3.2 +/- 0.5 ओम होना चाहिए। यदि रीडिंग सीमा के भीतर नहीं है, तो रोटर असेंबली को रिन्यू करें।



### टास्क 6 : स्लिप रिंग्स की जाँच करें

- 1 लेथ में डायल टेस्ट इंडिकेटर के साथ स्लिप-रिंग (12) की सत्यता की जाँच करें। जले हुए या गंदगी के लिए स्लिप-रिंग की सतह की जाँच करें। यदि आवश्यक हो तो स्लिप-रिंग को बदलें।

असेम्बलिंग करते समय यह सुनिश्चित करें कि लिखित संदर्भ पंक्तियाँ संरेखण में हैं।

- 2 रोटर असेंबली (21) को ड्राइव एंड बियरिंग (22) के साथ ड्राइव एंड ब्रैकेट (14) से जोड़ें और बियरिंग रिटेनर (24) को स्कू से फिक्स करें।
- 3 रोटर शाफ्ट (23) पर स्पेसर (18) वुडरफ की (20), पंखा (19) और चरखी (17) को इकट्ठा करें।
- 4 स्टेटर असेंबली (13) को ड्राइव एंड ब्रैकेट (14) से जोड़ें।
- 5 रेक्टिफायर असेंबली को स्लिप-रिंग एंड ब्रैकेट में रखें और स्कू को फिक्स करें।

- 6 स्लिप-रिंग एंड ब्रैकेट (9) लगाएं और फिक्सिंग बोल्ट/स्टड लगाएं।
- 7 स्टेटर वाइंडिंग केबल के सिरों को रेक्टिफायर्स से मिला दें।
- 8 ब्रश-बॉक्स को स्लिप-रिंग एंड ब्रैकेट पर रखें (9) और स्कू को ठीक करें।
- 9 सीलिंग पैड लगाएं और दोनों ब्रश लगाएं।
- 10 डिलीवरी ब्रश माउंटिंग प्लेट को सही स्थिति में रखें और स्कू ठीक करें।
- 11 रेगुलेटर (4) को ब्रश-बॉक्स पर रखें और रेगुलेटर लीड्स (3) & (5) को कनेक्ट करें और स्कू को ठीक करें।
- 12 कवर लगाएं और कवर को फिक्स करने वाले स्टड (1) और वॉशर (10) को लगाएं और नट (2) को मजबूती से कस लें।

सर्विस मैनुअल के साथ स्टार्टर घटकों का निरीक्षण और परीक्षण करें (Inspect and test starter components with service manual)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- अल्टरनेटर को हटा दें
- अल्टरनेटर को खोल दें और पार्ट्स को सफाई करें
- स्टेटर की जाँच करें
- डायोड की जाँच करें
- अल्टरनेटर को अस्सेम्बल करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 No.	• अल्टरनेटर	- 1No.
• सॉकेट स्पैनर सेट	- 1 No.	• केरोसिन	- आवश्यकतानुसार।
• 12-V लेड एसिड बैटरी	- 1No.	• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप और केबल	- 1No.	• रोटार	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• क्लीनिंग क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
• अल्टरनेटर	- 1 No.	• ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

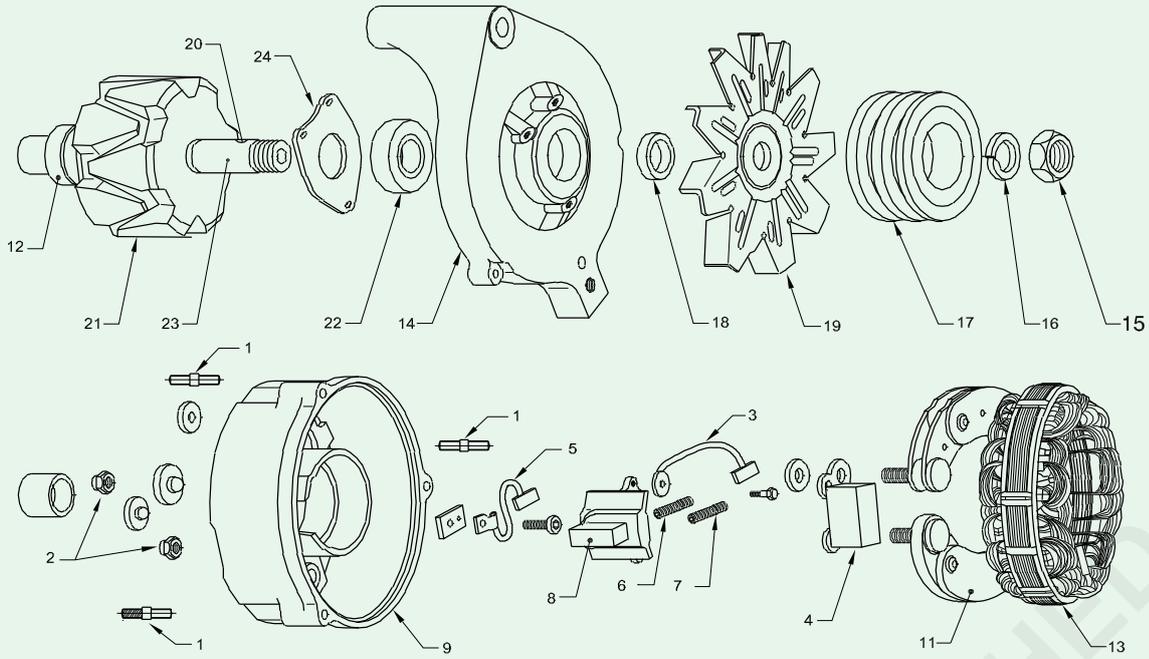
टास्क 1: अल्टरनेटर को हटा दें

- 1 बैटरी की अर्थ केबल को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 अल्टरनेटर से वायर्स को डिस्कनेक्ट करें।
- 3 ब्रैकेट के साथ अल्टरनेटर को सुरक्षित करने वाले बोल्ट को हटा दें।
- 4 अल्टरनेटर को बाहर निकालें और इसे वर्क बेंच पर रखें।

टास्क 2 : अल्टरनेटर के अलग किए गए हिस्सों की सफाई और निरीक्षण करें

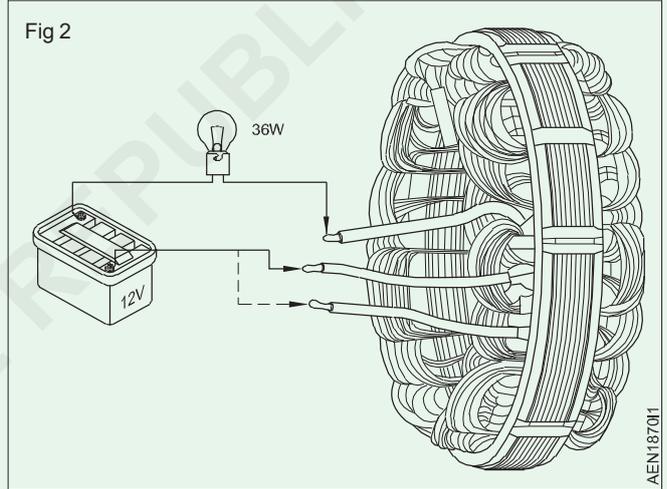
- 1 ब्रश को छोड़कर सभी भागों को केरोसिन और नायलॉन ब्रश से साफ करें।
- 2 ब्रश को पेट्रोल से साफ करें।
- 3 किसी भी क्षति के लिए बीयरिंगों की स्पष्टता से जाँच करें। यदि आवश्यक हो तो नयी बीयरिंगों से बदलें।
- 4 निर्माता के विनिर्देश के अनुसार सही आयाम के लिए ब्रश की जाँच करें; यदि आवश्यक हो तो बदलें।
- 5 ब्रश स्प्रिंग टेंशन की जाँच करें यदि आवश्यक हो तो बदलें।
- 6 ड्राइव एंड ब्रैकेट और स्लिप एंड ब्रैकेट पर बाहरी दरार की जाँच करें।

Fig 1



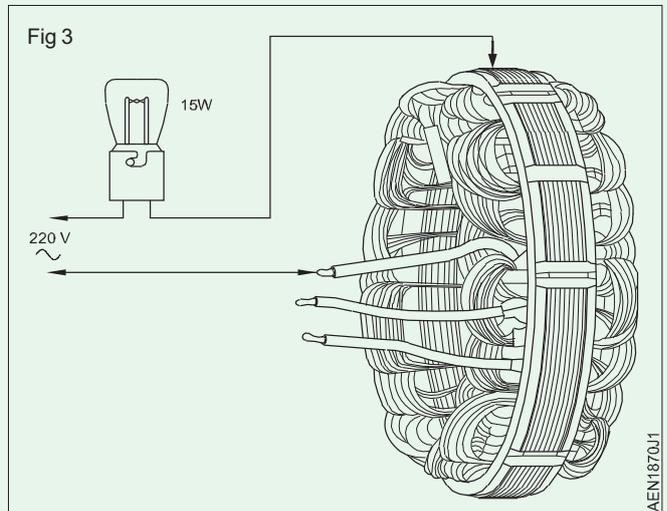
### टास्क 3 : स्टेटर में ओपन सर्किट के लिए टेस्ट करें

- 1 स्टेटर वाइंडिंग की निरंतरता की जाँच करें (FIG 2)। पहले किसी भी दो स्टेटर वाइंडिंग लीड्स को 36 W टेस्ट लैंप के साथ श्रृंखला में 12 V बैटरी से कनेक्ट करें। टेस्ट लैंप जलना चाहिए। यदि परीक्षण का पहला भाग संतोषजनक है तो, टेस्ट लैम्प लीड में से एक स्टेटर से, तीसरे लीड में स्थानांतरित करें।
- 2 टेस्ट लैंप जलना चाहिए। यदि वाइंडिंग में कोई क्षति या जलन या अधिक गर्मी है, तो स्टेटर असेंबली को नवीनीकृत (रिन्यू) करें।



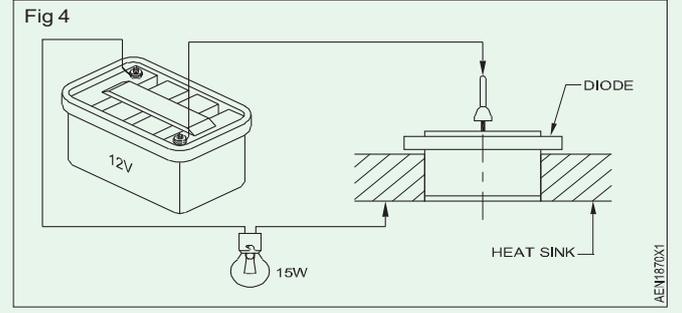
### टास्क 4 : स्टेटर में शॉर्ट सर्किट के लिए टेस्ट करें

- 1 220 VAC मेन को 220 वोल्ट से जोड़कर स्टेटर वाइंडिंग्स के इन्सुलेशन की जाँच करें। स्टेटर लैमिनेटर्स के बीच सीरीज में 15 W टेस्ट लैंप और तीन स्टेटर लीड में से प्रत्येक एक के बाद एक लैंप नहीं जलना चाहिए। यदि टेस्ट लैम्प जलता है तो स्टेटर वाइंडिंग खराब है, उसे रिन्यू करें (Fig 3)।



### टास्क 5: डायोड का परीक्षण करें

- 1 डायोड के साथ सीरीज में 12 V बैटरी और 12 V, 15 W बल्ब को जोड़कर प्रत्येक डायोड का अलग-अलग परीक्षण करें। एक टेस्ट लीड को डायोड कनेक्टिंग पिन से और दूसरे लीड को हीट सिंक से कनेक्ट करें। (Fig 4)
- 2 देखें कि क्या लैंप जलता है। फिर टेस्ट लीड कनेक्शन को उल्टा कर दें। लैंप केवल परीक्षण कनेक्शन की एक दिशा के दौरान चमकना चाहिए।
- 3 यदि आवश्यक हो तो डायोड बदलें।



## वाहन और परीक्षण पर अल्टरनेटर को दोबारा फिट करना (Refitting alternator on the vehicle and testing)

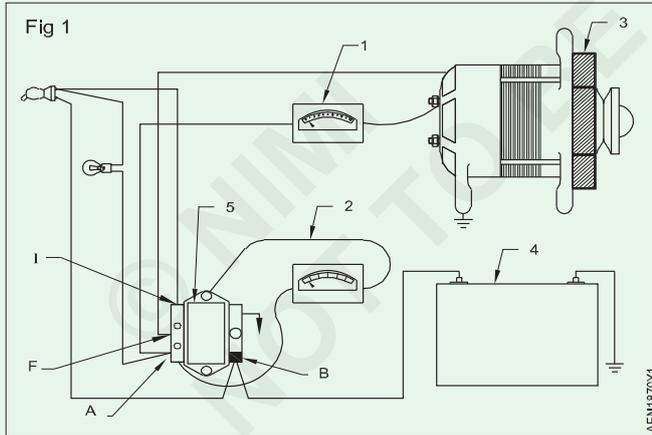
**उद्देश्य:** इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- डीजल इंजन में अल्टरनेटर को फिर से लगाएं
- बैटरी को सर्किट से कनेक्ट करें
- अल्टरनेटर के प्रदर्शन का परीक्षण करें
- फैन बेल्ट प्ले को एडजस्ट करें।

### वाहन में अल्टरनेटर को फिर से लगाना (Refitting alternator to the vehicle)

- 1 अल्टरनेटर को बोल्ट और नट का उपयोग करके उसके ब्रैकेट में रखें और सुरक्षित करें।
- 2 अल्टरनेटर के उन सभी वायर्स को कनेक्ट करें जिन्हें आपने पहले डिस्कनेक्ट किया था। बैटरी केबल को सर्किट से कनेक्ट करें। (Fig .1)

### अल्टरनेटर के प्रदर्शन का टेस्टिंग करना। (Testing alternator's performance)



- 3 पंखे की बेल्ट की जांच करें कि कहीं वह ज्यादा खिंच तो नहीं गई है या क्षतिग्रस्त हो गई है।
- 4 जांचें कि क्या बैटरी केबल के सभी सिरे साफ हैं। ढीले, गंदे या टूटे कनेक्शन के लिए सभी वायर्स कनेक्शनों की जांच करें।
- 5 बैटरी अर्थ केबल को डिस्कनेक्ट करें। एमीटर (1) को सीरीज क्रम में लगाइए। वाल्टमीटर (2) को अल्टरनेटर टर्मिनल और अर्थ के समानांतर कनेक्ट करें। अल्टरनेटर (3) में फील्ड आउटपुट टर्मिनल पर एक वायर कनेक्ट करें। बैटरी केबल कनेक्ट करें और स्टार्टिंग स्विच ऑन करें। एमीटर रीडिंग नोट करें।

बैटरी (4) से ली गई फील्ड करंट में एमीटर की रीडिंग लगभग 2A होनी चाहिए।

रेगुलेटर से 'F' लीड को डिस्कनेक्ट किया जाना चाहिए, और आकस्मिक अर्थिंग से बचने के लिए वायर के सिरे को इंसुलेट किया जाना चाहिए।

- 6 इंजन को मध्यम गति से चलाएं। लाइट और अन्य बिजली के उपकरणों के स्विच ऑन करें।

वाल्टमीटर की रीडिंग लगभग 14.2 V होनी चाहिए।  
एमीटर रीडिंग भी अधिकतम होनी चाहिए।

- 7 यदि वाल्टमीटर (2) और एमीटर (1) की रीडिंग कम आती है तो, रेगुलेटर (5) को बदलने की आवश्यकता होती है।

### पंखे की बेल्ट का तनाव (टेंशन) समायोजित करना

- 8 उचित तनाव के लिए पंखे की बेल्ट की जांच करें।
- 9 यदि पंखे की बेल्ट का तनाव (टेंशन) कम/उच्च है तो, अल्टरनेटर को उपयुक्त दिशा में हटाकर समायोजित करें।

### अल्टरनेटर का सामान्य रखरखाव।

- अल्टरनेटर को समय-समय पर साफ करें।
- कसने (टाइटनस) के लिए बढ़ते बोल्ट की जांच करें।
- रेकमेंडेड वैल्यू पर फैन बेल्ट की स्थिति और तनाव की जांच करें।
- बैटरी इलेक्ट्रोलाइट के विशेष गुरुत्व की जांच करें।
- बैटरी टर्मिनलों की टाइटनस और सफाई की जांच करें।
- ब्रश को साल में एक बार (1000 घंटे) जरूर चेक करें। यदि आवश्यक हो, तो इसे बदल दें।
- दो साल में एक बार बियरिंग्स की जांच करें। अगर घिसा जाता है तो रिन्यू (नवीनीकरण) करें।
- स्लिप रिंग्स को साफ करने के लिए महीन एमरी-पेपर का इस्तेमाल करें।

## अल्टरनेटर ड्राइव बेल्ट का निरीक्षण और सुधार/बदलें (Inspect and rectify/replace alternator drive belt)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाहन से ड्राइव बेल्ट हटा दें
- घटकों का निरीक्षण करें
- ड्राइव बेल्ट बदलें
- अल्टरनेटर बेल्ट तनाव सेट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D.E. स्पैनर सेट - 1 सेट</li> <li>• रिंग स्पैनर सेट - 1 No.</li> <li>• प्राइ बार - 1 No.</li> <li>• सॉकेट स्पैनर सेट - 1 No.</li> <li>• टेंशन गेज - 1 No.</li> </ul>	<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• मोटर वाहन चलाने की स्थिति - 1 No.</li> </ul> <b>सामग्री (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ड्राइव बेल्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• बोल्ट/नट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

## टास्क 1: वाहन से ड्राइव बेल्ट निकालें (वी बेल्ट प्रकार)

- 1 नेगेटिव टर्मिनल को बैटरी से डिस्कनेक्ट करें।
- 2 यदि उपलब्ध हो तो साइड इंजन कवर को हटा दें।
- 3 अल्टरनेटर माउंटिंग बोल्ट को ढीला करें।
- 4 अल्टरनेटर को इंजन की ओर थोड़ा घुमाएं।
- 5 ड्राइव बेल्ट को वाहन से हटा दें।

**कुछ निर्माता बेल्ट टेंशन स्केल प्रदान करते हैं। यदि बेल्ट सीमा से बाहर है तो बेल्ट को बदल दें**

- 6 क्रेक्स, कट्स, डेफोर्मेशन और पहनने के लिए बेल्ट का निरीक्षण करें। बेल्ट खराब होने पर बदल दें।

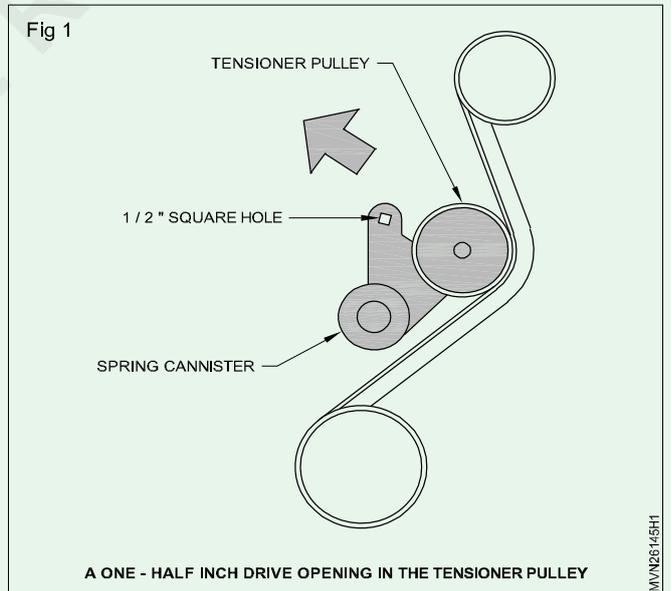
**बेल्ट को बदलें यदि यह निर्माता के विनिर्देश के अनुसार अपनी समय अवधि पूरी कर लेता है।**

- 7 टूट-फूट या क्षति के लिए ब्रैकेट और बोल्ट/नट का निरीक्षण करें। (V प्रकार के बेल्ट)
- 8 वाहन पर लगाने से पहले बेल्ट को साफ कर लें।
- 9 पुली और टेंशनर को साफ करें।
- 10 बेल्ट पुली को ठीक से सरिखित करें।
- 11 बेल्ट लगाएं और बेल्ट को ठीक से बैठाकर चेक करें।

## अल्टरनेटर बेल्ट टेंशन सेट करें (Fig 1)

- 12 अल्टरनेटर बेल्ट को कसने के लिए एक प्रि बार के साथ अल्टरनेटर हाउसिंग के विरुद्ध प्रयास करें।

- 13 टेंशन गेज से बेल्ट के तनाव की जांच करें



**बेल्ट तनाव सामान्य रूप से 30 cm लंबाई में 12-13 mm है।**

- 14 यदि आवश्यक हो तो समायोजित करें और अल्टरनेटर माउंटिंग बोल्ट को कस लें।
- 15 बैटरी के नेगेटिव टर्मिनल को कनेक्ट करें।

**अल्टरनेटर सिस्टम में फॉल्ट्स की जाँच करें (Check the faults in alternator system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- चार्ज न होने के कारण की पहचान करें
- अल्टरनेटर के लिए कम आउटपुट वोल्टेज के कारण की पहचान करें
- अधिक चार्ज/ओवर चार्ज के कारण की पहचान करें
- अल्टरनेटर शोर के कारण की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• इग्निशन स्विच	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टी मीटर	- 1No.	• एमरी पेपर	- आवश्यकतानुसार।
• बैटरी 12 V	- 1No.	• क्लीनिंग साल्वेंट	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• मोटर वाहन चलाने की स्थिति	- 1 No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
		• वायर	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: अल्टरनेटर सिस्टम में फॉल्ट्स की जाँच करें

नोट: प्रशिक्षक को प्रशिक्षुओं को उपाय कॉलम भरने के लिए प्रशिक्षित करना चाहिए			
क्र.सं.	टास्क	कारण	उपाय
1	डेड बैटरी पर इग्निशन स्विच ऑन करने पर वार्निंग लैंप नहीं जलता है	फ्यूज ब्लाब, ढीला कनेक्शन	
2	इंजन चलने पर कोई शुल्क नहीं	ड्राइव बेल्ट ढीला, टूटा हुआ ड्राइव बेल्ट, ढीला कनेक्शन, घिसे हुए या गंदे स्लिप रिंग और ब्रश, ओपन फील्ड सर्किट, ओपन चार्जिंग सर्किट, स्टेटर वाइंडिंग में ओपन सर्किट, ओपन रेक्टिफाई सर्किट, डिफेक्टिव डायोड	
3	अल्टरनेटर से कम आउटपुट वोल्टेज	अल्टरनेटर स्लिप रिंग्स पर ढीले कनेक्शन, गंदे और घिसे हुए डिफेक्टिव रेगुलेटर, ग्राउंडेड स्टेटर, कम रेगुलेटर सेटिंग।, शॉर्ट रेक्टिफायर	
4	उच्च चार्जिंग / ओवर चार्जिंग	खराब रेगुलेटर, ग्राउंड कनेक्शन ,स्टिकी रेगुलेटर अनुचित वोल्टेज रेगुलेटर सेटिंग से संपर्क करता है	
5	अल्टरनेटर शोर	लूज माउंटिंग, लूज ड्राइव पुली, घिसे-पिटे बियरिंग्स, ब्रश ठीक से नहीं बैठना	

**विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक डीजल नियंत्रण घटकों की पहचान करें (Identify various electronic diesel control components)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- ECD प्रणाली के घटकों और सेंसर की पहचान करें
- सेंसर का परीक्षण करें
- एक्चुएटर्स का परीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• मल्टी मीटर - 1No.</li> <li>• टेस्ट लैम्प - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सेंसर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑइल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• डीजल व्हीकल - 1 No.</li> <li>• टेस्ट बेंच - 1 No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : ECD प्रणाली के घटक और सेंसर

1 EDC प्रणाली के घटकों और सेंसरों की पहचान करें। (Fig 1)



- 2 यूजर मैनुअल या वर्कशॉप सर्विस मैनुअल में CRDI ईंधन प्रणाली सर्किट अरेख को पढ़ें और उसका उपयोग करें।
- 3 वाहन कोप्लेन एरिया में पार्क करें।
- 4 अपने प्रशिक्षक की गाइड लाइन के अनुसार वाहन सुरक्षा उपायों को सुनिश्चित करें।
- 5 वाहन के बोनट कवर को खोलें।
- 6 बैटरी टर्मिनलों को डिस्कनेक्ट करें।
- 7 दिए गए डायग्राम में ECD घटकों और सेंसर की पहचान करें।

- 8 अपने वाहन फ्यूल सिस्टम के साथ ECD डायग्राम का मिलान करें।
- 9 वाहन के ECU लोकेशन की पहचान करें।
- 10 फ्यूल टैंक की पहचान करें।
- 11 फ्यूल टैंक में स्थित कम दबाव वाले फ्यूल फीड पंप की पहचान करें।
- 12 फ्यूल पंप के वायर कनेक्शन और सेंसर की पहचान करें।
- 13 उच्च दबाव वाले फ्यूल फीड पंप की पहचान करें।
- 14 फ्यूल दबाव नियामक और सेंसर की पहचान करें।
- 15 हाई प्रेशर फ्यूल लाइन वाली कॉमन रेल की पहचान करें।
- 16 सिलेंडर हेड पर लगे इंजेक्टरों की पहचान करें।
- 17 इंजेक्टरों के साथ लगे सोलनॉइड और सेंसर की पहचान करें।
- 18 ओवरफ्लो पाइप कनेक्शन की पहचान करें।
- 19 पैडल ट्रैवल सेंसर की पहचान करें।
- 20 एयर मास सेंसर की पहचान करें।
- 21 कॉमन रेल प्रेशर सेंसर की पहचान करें।
- 22 बूस्ट प्रेशर सेंसर की पहचान करें।
- 23 तापमान संवेदक (सेवन हवा और शीतलक) की पहचान करें

24 लैम्ब्डा ऑक्सीजन सेंसर की पहचान करें।

25 व्हील स्पीड सेंसर (क्रैंकशाफ्ट और कैमशाफ्ट) की पहचान करें।

26 ब्रेक स्विच सेंसर की पहचान करें।

27 क्लच स्विच सेंसर (ऑटोमैटिक गियर) की पहचान करें

28 इग्निशन स्विच वायर कनेक्शन की पहचान करें।

29 ग्लो प्लग कंट्रोल यूनिट की पहचान करें।

30 OBD कनेक्टर्स की पहचान करें

31 एक्च्यूएटर्स की पहचान करें

32 थ्रॉटल वाल्व एक्च्यूएटर्स की पहचान करें।

33 ब्रूस्ट प्रेशर एक्च्यूएटर्स की पहचान करें।

34 इंडक्शन स्विच को पहचानें।

35 रेडिएटर फैन स्विचिंग सेंसर की पहचान करें।

36 विकर्ण (डायगोनल) लैप की पहचान करें।

## टास्क 2: सेंसर और एक्च्यूएटर परीक्षण (Fig 2)

1 मल्टीमीटर माप वाल्व सेट करें

2 परीक्षण किए जाने वाले सेंसर की पहचान करें।

3 सेंसर के वायर कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें।

4 सेंसर टर्मिनलों को मल्टीमीटर प्रोब से कनेक्ट करें।

5 सेंसर की निरंतरता की जाँच करें।

6 यदि सेंसर अच्छी काम करने की स्थिति में है तो सेंसर को उस लोकेशन पर फिक्स करें और वायर को सेंसर टर्मिनल के एक छोर से कनेक्ट करें और दूसरे वायर को मल्टीमीटर के साथ कनेक्ट करें और मल्टीमीटर की अन्य प्रोब को सेंसर के अन्य एक टर्मिनल से कनेक्ट किया जाना चाहिए।

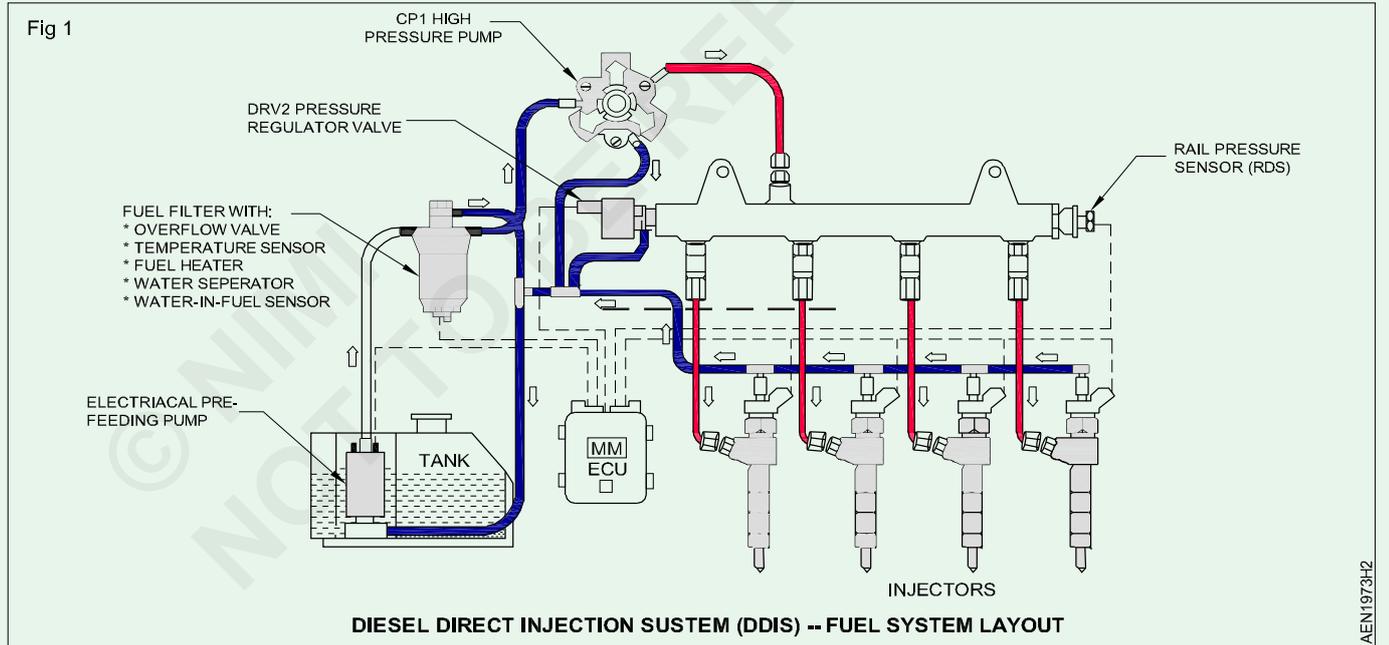
7 अब बैटरी टर्मिनल को कनेक्ट करें और इग्निशन कुंजी को चालू करें और सेंसर के कार्य और सेंसर पर वोल्टेज प्रवाह का परीक्षण करें।

8 यदि वाहन में कार A/C सिस्टम प्रदान किया गया है तो A/C कंप्रेसर की जांच करें।

9 उपरोक्त परीक्षण के अनुसार, सभी सेंसर और एक्च्यूएटर्स की जांच करें। (Fig 2)

10 गलती का पता लगाने या पहचानने के लिए स्कैन टूल का उपयोग करें, स्कैन टूल को OBD कनेक्टर से कनेक्ट करें।

11 इंजन स्टार्ट करें और इंजन के प्रदर्शन की जांच करें।



**MPFI घटकों और उसके सेंसर की पहचान करें (Identify the MPFI components and its sensors)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

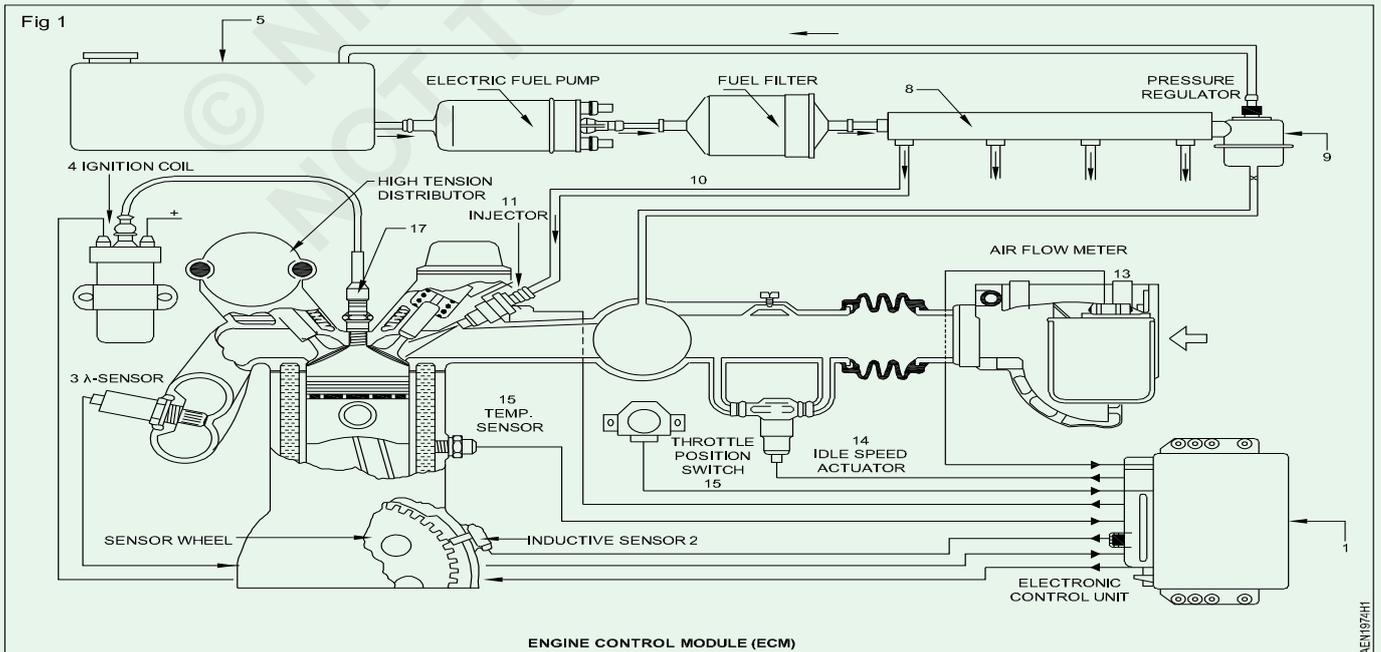
- MPFI और सेंसर के विभिन्न भागों का पता लगाएँ।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• ट्रे	- 1 No.
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• क्लीनिंग क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
• MPFI के साथ वाहन	- 1 No.	• सॉप ऑयल	- 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : **MPFI और सेंसर के विभिन्न भागों का पता लगाएँ (Fig 1)**

- |   |   |
|---|---|
| 1 ECM का पता लगाएँ (1)                                      | 9 प्रेशर रेगुलेटर का पता लगाएँ (9)          |
| 2 फ्लाइ व्हील और क्रैंक शाफ्ट पोजीशन सेंसर का पता लगाएँ (2) | 10 फ्यूल वितरण लाइन का पता लगाएँ (10)       |
| 3 ऑक्सीजन सेंसर का पता लगाएँ (3)                            | 11 पेट्रोल इंजेक्टर का पता लगाएँ (11)       |
| 4 इग्निशन कॉइल का पता लगाएँ (4)                             | 12 अक्सुमुलेटर का पता लगाएँ (12)            |
| 5 फ्यूल टैंक का पता लगाएँ (5)                               | 13 इनटेक एयर प्रेशर सेंसर का पता लगाएँ (13) |
| 6 इलेक्ट्रिक फ्यूल पंप का पता लगाएँ (6)                     | 14 आइडल स्पीड एक्टुएटर का पता लगाएँ (14)    |
| 7 फ्यूल फिल्टर का पता लगाएँ (7)                             | 15 थ्रॉटल स्पीड स्विच का पता लगाएँ (15)     |
| 8 कॉमन रेल का पता लगाएँ (8)                                 | 16 इंजन टेम्परेचर सेंसर का पता लगाएँ (16)   |
|   | 17 स्पार्क प्लग का पता लगाएँ (17)           |



**MPFI घटकों और उसके सेंसर का परीक्षण करें (Test the MPFI components and its sensors)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- MPFI और सेंसर के विभिन्न भागों का पता लगाएं।

**आवश्यकताएं (Requirements)**

**औजार/ साधन (Tools/Instruments)**

- ट्रेनी टूल किट - 1 सेट
- इंजन स्कैन टूल - 1No.
- टेस्टर - 1No.

**उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)**

- MPFI के साथ वाहन - 1No.

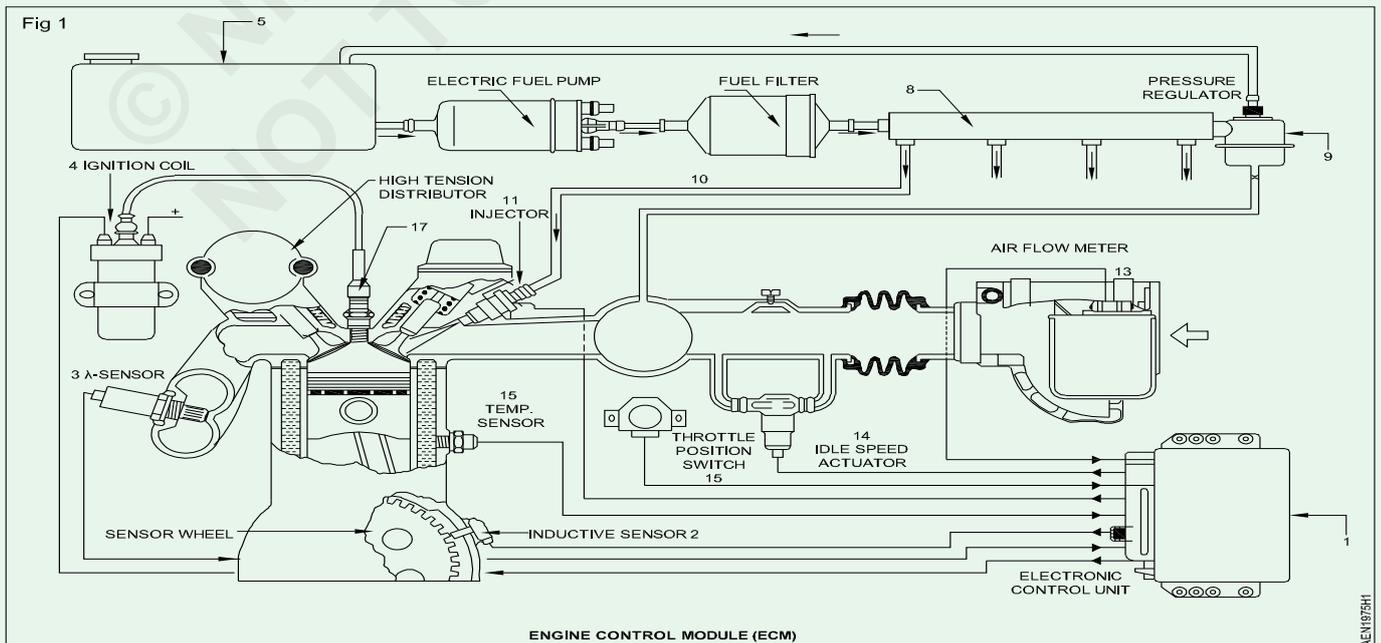
**सामग्री (Materials)**

- सेंसर - 1 No.
- ट्रे - आवश्यकतानुसार।
- क्लीनिंग क्लॉथ - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: **MPFI और सेंसर के विभिन्न भागों का पता लगाएँ (Fig 1)**

- 1 ECM का परीक्षण करें (1)
- 2 फ्लाइ व्हील और क्रैंक शाफ्ट पोजीशन सेंसर की जाँच करें (2)
- 3 ऑक्सीजन / सेंसर का परीक्षण करें (3)
- 4 इग्निशन कॉइल का परीक्षण करें (4)
- 5 फ्यूल टैंक की जाँच करें (5)
- 6 इलेक्ट्रिक फ्यूल पंप का परीक्षण करें (6)
- 7 फ्यूल फ़िल्टर की जाँच करें (7)
- 8 कॉमन रेल की जाँच करें (8)
- 9 प्रेशर रेगुलेटर का परीक्षण करें (9)
- 10 फ्यूल डिलीवरी लाइन की जाँच करें (10)
- 11 पेट्रोल इंजेक्टर का परीक्षण करें (11)
- 12 अक्सुमुलेटर का परीक्षण करें (12)
- 13 इनटेक एयर प्रेशर सेंसर का परीक्षण करें (13)
- 14 टेस्ट आइडल स्पीड एक्चुएटर का परीक्षण करें (14)
- 15 थ्रॉटल स्पीड स्विच का परीक्षण करें (15)
- 16 इंजनटेम्परेचर सेंसर का परीक्षण करें (16)
- 17 स्पार्क प्लग को साफ करें और परीक्षण करें (17)
- 18 अगर जरूरत हो तो डिफेक्टिव पार्ट्स को बदल दें।



**इलेक्ट्रिकल फ्यूल फीड पंप का निरीक्षण करें (Overhaul the electrical fuel feed pump)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

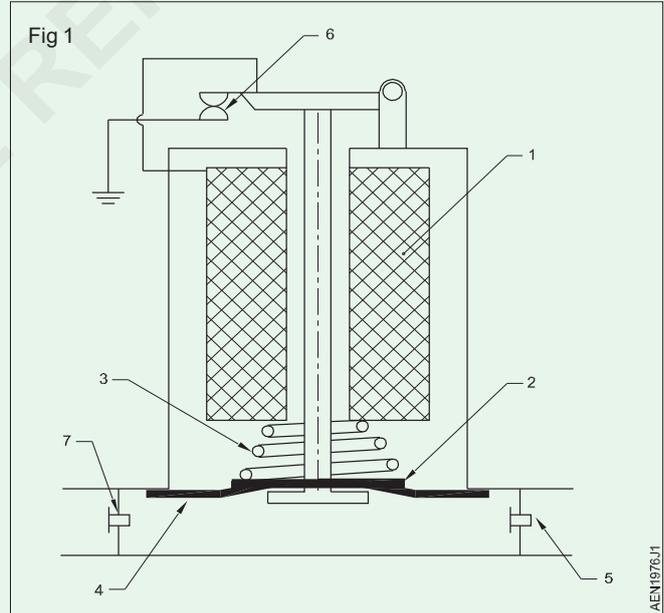
- इलेक्ट्रिकल फ्यूल फीड पंप की मरम्मत करें।
- फ्यूल पंप फिल्टर को बदलें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• एलेन की (कुंजी) सेट - 1No.</li> <li>• सर्किलर प्लायर - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• केरोसिन - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• डीजल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन क्लॉथ - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• न्यू गैसकेट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• फ़िल्टर एलिमेंट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टीसिलेंडर डीजल इंजन - 1No.</li> <li>• एयर कंप्रेसर - 1No.</li> <li>• डीजल व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : इलेक्ट्रिकल फीड पंप की ओवरहालिंग (Fig 1)

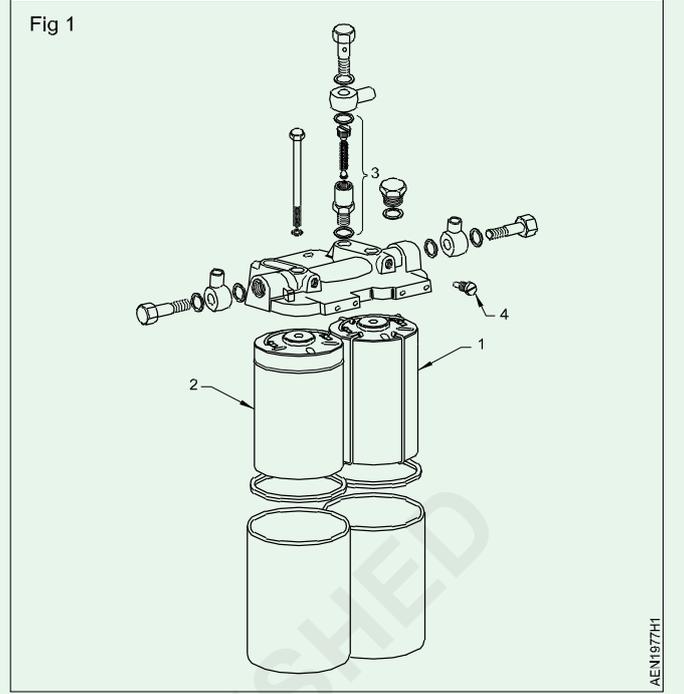
- 1 +Ve और -V बैटरी टर्मिनल को डिस्कनेक्ट करें।
- 2 विद्युत फीड पंप के वायर्स कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें
- 3 माउंटिंग बोल्ट और नट के पेंच खोल दें
- 4 इलेक्ट्रिकल फीड पंप को हटा दें
- 5 इसे वर्क बेंच पर रखें
- 6 पंप पर जमी धूल को साफ करें और उसे अलग कर दें
- 7 फिक्स्ड कांटेक्ट पॉइंट और मूवेबल पॉइंट की जाँच करें
- 8 फाइन एमरी पेपर से पिटिंग(खुरदरापन) को हटा दे।
- 9 फिक्स्ड पॉइंट बॉडी अर्थ की जाँच करें
- 10 आर्मेचर कॉइल के इन्सुलेशन और निरंतरता की जांच करें
- 11 प्लंजर की गति की जांच करें
- 12 डायग्राम के नीचे लगे इनलेट और आउटलेट वाल्व का निरीक्षण करें
- 13 डायग्राम की जांच करें, यदि क्षतिग्रस्त हो तो उसे बदल दें
- 14 फ्यूल पंप के सभी पार्ट्स को असेंबल (जोड़े) करें और फ्यूल पंप को इंजन में फिट करें
- 15 वायरिंग को इंसुलेशन स्विच से कनेक्ट करें



- 16 बैटरी टर्मिनल कनेक्ट करें
- 17 इसके संचालन को उच्च गति और निष्क्रिय गति पर जांचें।
- 18 सुनिश्चित करें कि फ्यूल पंप में कोई ढीला कनेक्शन और रिसाव न हो

टास्क 2: फ्यूल फिल्टर एलिमेंट को बदलना (Fig 2)

- 1 हाई प्रेशर वाले फ्यूल पंप से फ्यूल लाइन को डिस्कनेक्ट करें
- 2 फ्यूल टैंक से फ्यूल लाइन को डिस्कनेक्ट करें
- 3 फ्यूल फिल्टर के मध्य बोल्ट को ढीला करें
- 4 फ्यूल फिल्टर को बाउल से निकालें
- 5 फिल्टर एलिमेंट को बाउल से निकालें
- 6 बाउल को डीजल से साफ करें
- 7 बाउल को साफ कपड़े से साफ करें
- 8 'O' रिंग को हटा दें
- 9 नए फ्यूल फिल्टर एलिमेंट का चयन करें
- 10 बॉवेल टॉप में नया 'O' रिंग फिक्स करें।
- 11 फिल्टर बाउल में डीजल भरें
- 12 फ्यूल फिल्टर को बाउल में डालें
- 13 फ्यूल फिल्टर बाउल को उसके ऊपर से फिक्स करें।
- 14 फ्यूल फिल्टर बाउल माउंटिंग सेंटर बोल्ट को फिक्स करें।
- 15 सेंटर बोल्ट को कस लें और बोल्ट साइड फ्यूल लाइनों को कनेक्ट करें।



16 फ्यूल लाइन को ब्लीड करें और इंजन को स्टार्ट करें

17 इंजन के चलने के प्रदर्शन की जाँच करें

इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट की पहचान करने का अभ्यास करें (Practice to Identify the electronic control unit)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- ECU के लोकेशन की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• टेस्ट लैम्प - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• न्यू व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : ECU की पहचान

- 1 नवीनतम वाहन का चयन करें
- 2 वाहन पार्क करें और आगे और पीछे के पहिये के लिए लकड़ी का चोक लगाएं

प्रत्येक वाहन निर्माता विशिष्ट ECU बेचता है जो उस वाहन का होता है।

उदाहरण के लिए, 1A लोकप्रिय BMW x 3 संचालित 28 i स्पोर्ट्स यूटिलिटी वाहन को देखें

ECU में एक ही मेक/मॉडल/वर्ष के साथ अलग-अलग भाग संख्याएँ होती हैं और एक विशेष मॉडल के भीतर इसके लिए कई विकल्प भी उपलब्ध हो सकते हैं

उदाहरण-ECU स्टिकर ECU एक्सएक्ट पार्ट नंबर दिखाते हैं। एरो का निशान स्टिकर पर पार्ट नंबर को इंडीकेट करता है

37820 - POA - A51

351 - 197338

a. 37820 - POA - A 51 हार्ड एकाॅर्ड के लिए ECM है

b. 15768288 कैरल ट्रक के लिए एक शब्द है

c. F7uf - 12A650 - AFB- एक फोर्डन के लिए ECM है

- 3 डायग्नोस्टिक कनेक्टर की पहचान करें
- 4 OBD स्कैन टूल को कनेक्टर से कनेक्ट करें
- 5 इग्निशन कुंजी चालू करें
- 6 स्कैन टूल पर डिस्प्ले पढ़ें यह ECU मोडल, सीरियल नंबर, मेक और फॉल्ट डायग्नोस्टिक कोड को इंडीकेट करेगा
- 7 अगर ECU नंबर अज्ञात है, तो इग्निशन कुंजी को स्विच करें और बैटरी टर्मिनलों को हटा दें।
- 8 ECU वायर कनेक्शन को डिस्कनेक्ट करें और ECU के बढ़ते पेंच को ढीला करें
- 9 ECU को हटाकर साफ करें
- 10 ECU पर लगे ECU स्टिकर की जांच करें और आइडेंटिफिकेशन नंबर नोट करें।

**इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण सर्किट के परीक्षण को परीक्षण के लिए सेट अप करें (Set up for testing, testing of electronic control circuit)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

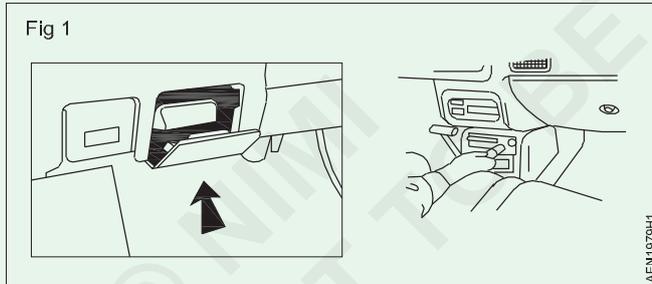
- E.C.U और इंजन स्कैनर की पहचान करें
- इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट का परीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• इंजन स्कैनर टूल - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E.F.I व्हीकल के चलने की स्थिति - 1No.</li> </ul>	

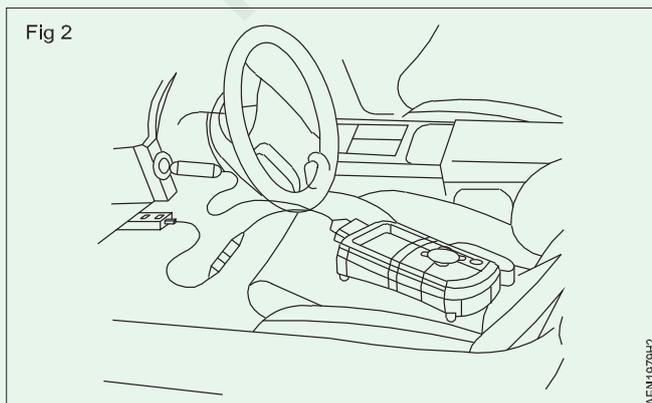
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : E.C.U और इंजन स्कैनर की पहचान करें और इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण इकाई का परीक्षण करें

- 1 वाहन के लिए स्कैन टूल से संबंधित सर्विस मैनुअल का चयन करें।
- 2 स्कैन टूल में उचित परीक्षण कनेक्टर केबल और पावर लीड अटैच करें।
- 3 सुनिश्चित करें कि इग्निशन स्विच 'ऑफ' स्थिति में है।
- 4 सही डायग्नोस्टिक कनेक्टर अटैच करें। (Fig 1)



- 5 स्कैन टूल टेस्ट कनेक्टर केबल को डायग्नोस्टिक कनेक्टर से अटैच करें। यदि आवश्यक हो, तो स्कैन टूल को जोड़ने के लिए उचित एडॉप्टर का उपयोग करें। (Fig 2)



**OBD II स्कैन उपकरण डायग्नोस्टिक कनेक्टर के टर्मिनल 16 से संचालित होते हैं और किसी अन्य बिजली कनेक्शन की आवश्यकता नहीं होती है।**

- 6 यह सुनिश्चित करने के लिए स्कैन टूल स्क्रीन का निरीक्षण करें कि स्कैन टूल ठीक से काम कर रहा है। अधिकांश स्कैन टूल एक आंतरिक स्व-जांच को पूरा करेंगे और यदि कोई सॉफ्टवेयर (या) संचार समस्या है तो तकनीशियन को सूचित करेंगे।
- 7 स्कैन टूल को प्रोग्राम करने के लिए आवश्यक वाहन जानकारी दर्ज करें
  - अधिकांश OBD II स्कैन उपकरण स्वचालित रूप से व्हीकल आइडेंटिफिकेशन नंबर (VIN) पढ़ते हैं। जब इग्निशन स्विच को 'ऑन' स्थिति में बदल दिया जाता है। यह स्कैन टूल को कोड की जांच करने और अन्य ऑपरेशन करने के लिए आवश्यक जानकारी देता है।
  - पुराने स्कैन टूल को व्हीकल ईयर इंजन टाइप और अन्य जानकारी दर्ज करके उचित वाहन जानकारी के साथ प्रोग्राम किया जाता है। यह जानकारी आमतौर पर VIN में कुछ संख्याओं और अक्षरों में समाहित होती है।
- 8 इग्निशन कुंजी को 'ऑन' पोजीशन में करें।
- 9 कोई समस्या कोड मौजूद है या नहीं यह निर्धारित करने के लिए स्कैन टूल का निरीक्षण करें।
- 10 स्कैन टूल में बताए अनुसार सभी ट्रबल कोड सूचीबद्ध करें।
- 11 कोड का अर्थ निर्धारित करने के लिए स्कैन टूल लिटरेचर (या) सर्विस मैनुअल का उपयोग करें।

- 12 स्कैन टूल में दिखाए गए ट्रबल कोड को मिटा( इरेस) करें ।
- 13 'इग्निशन' को 'ऑफ' करें और दोबारा ऑन करें।
- 14 स्कैन टूल में दिखाए गए ट्रबल कोड को मिटा( इरेस) करें ।
- 15 इग्निशन को 'ऑफ' करें और फिर से ऑन करें।

- 16 यदि इलेक्ट्रॉनिक प्रबंधन प्रणाली (EMS) में कोई समस्या नहीं है तो इंजन संकेतक को ऑफ स्थिति में जांचें।
- 17 जब परीक्षण पूरा हो जाए तो इग्निशन स्विच को 'ऑफ' पोजीशन में कर दें।
- 18 डायग्नोस्टिक कनेक्टर से स्कैन टूल टेस्ट कनेक्शन केबल को हटा दें।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

त्रुटि के लिए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट की जाँच करें और स्कैन टूल का उपयोग करके सत्यापित करें। (Check electronic circuit for fault and verify using scan tool)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- स्कैन टूल का उपयोग करके त्रुटि(फाल्ट) की पहचान करें
- इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में त्रुटि(फाल्ट) का सुधार।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• वायर - आवश्यकतानुसार।
• स्कैन टूल	- 1No.	• सेंसर - आवश्यकतानुसार।
• स्कैन टूल फॉल्ट कोड मैनुअल बुक	- 1No.	• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• एक्च्यूएटर्स - आवश्यकतानुसार।
• ECU के साथ व्हीकल	- 1No.	• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में स्कैन टूल का उपयोग करके त्रुटि(फाल्ट) की पहचान करें (Fig 1 और 2)

- 1 वाहन को समतल जमीन पर पार्क करें।
- 2 वाहन सुरक्षा सावधानियों को सुनिश्चित करें।
- 3 वाहन के ECU लोकेशन की पहचान करें।
- 4 डेटा लिंक कनेक्टर (DLC) फीमेल कनेक्टर का पता लगाएं।
- 5 OBD-II स्कैन टूल का चयन करें।
- 6 स्कैन टूल के DLC मेल कनेक्टर को डैश बोर्ड फीमेल DLC कनेक्टर से कनेक्ट करें।
- 7 स्कैन टूल का स्विच ऑन करें।
- 8 वाहन और देश के नाम का चयन करें।
- 9 सुनिश्चित करें कि स्कैन टूल कनेक्टर पैनल बोर्ड DLC फीमेल कनेक्टर के साथ ठीक से जुड़ा हुआ है।
- 10 इंजन स्टार्ट करें और इंजन प्रबंधन प्रणाली के ट्रबल कोड का पिन चुनें।
- 11 पयूल सिस्टम, कंट्रोल यूनिट, ABS ब्रेक सिस्टम, ट्रांसमिशन सिस्टम इंजन की गति, एक्च्यूएटर्स, जेनरेटर डेलीवरेड वैल्यू और सेंसर जैसे वाहन के इलेक्ट्रॉनिक सभी प्रणालियों की व्यवस्थित रूप से जांच करें।
- 12 स्कैन टूल ट्रबल कोड के माध्यम से ट्रबल का पता लगाएं और इसे ठीक करने के लिए फॉल्ट को रीसेट करें, यदि इसे ठीक नहीं किया गया है तो मैनुअल रूप से रिपेयर करें।
- 13 स्कैन टूल का उपयोग करने से पहले यह अध्ययन करें कि कौन सा ट्रबल कोड इंडीकेट करता है, किस प्रकार की समस्या है और इसे कैसे ठीक किया जाए।

**नोट: अपने वाहन के DTC कनेक्टर ट्रबल कोड और सुधार विधियों के साथ स्कैन टूल को जोड़ने और डिस्कनेक्ट करने के लिए अपने प्रशिक्षक से परामर्श करें।**

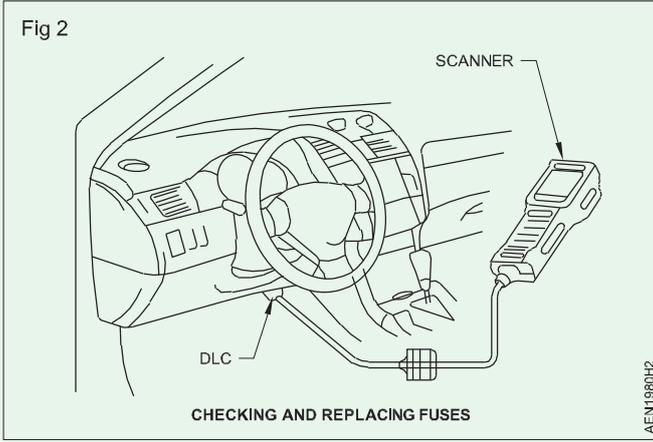
Fig 1



AEM1980H1

टास्क 2: डायग्नोसिस प्रोसेस

सेंसर → CAN नेटवर्क → ECU → DLC फीमेल कनेक्टर → DLC मेल कनेक्टर → इंटरफ़ेस → पाइथन



जब एक MIL ने कार के डैशबोर्ड पर संकेत दिया तो डायग्नोसिस प्रोसेस पर जाएँ। इससे डिफेक्ट को दूर करने और डायग्नोसिस करने में मदद मिलेगी।

- 1 जांचें कि बैटरी अच्छी स्थिति में है या नहीं।
- 2 डायग्नोसिस स्कैन टूल तैयार करने के लिए इग्निशन ऑन करें जब DLC मेल कनेक्टर DLC फीमेल कनेक्टर से जुड़ा होता है तो संपूर्ण वाहन जानकारी DLC में उपलब्ध होती है।

- 3 सेंसर ठीक से काम कर रहा है या नहीं, यह जांचने के लिए ECU, DLC से यह जानकारी प्राप्त करता है।
- 4 यदि घटकों में कोई खराबी आती है तो सेंसर ECU को संकेत भेजता है। यह इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की मदद से DLC को यह जानकारी भी भेज सकता है। पाइथन हार्डवेयर स्कैन टूल के माध्यम से आपके PC पर DTC का पता लगा सकता है।
- 5 यह DTC फॉल्ट को बेहतर ढंग से दूर करने में मदद करेगा। ये डायग्नोस्टिक टेस्ट्स वाहन को अच्छी स्थिति में रख सकते हैं। डायग्नोसिस प्रोसेस की आवश्यकताएं कंप्यूटर, पाइथन केबल, इंटरफ़ेस, DLC कनेक्टर, ECU, सेंसर नेटवर्क और डायग्नोसिस उपकरण हैं।

(DLC = डेटा लिंक कनेक्टर)

(DTC - डायग्नोस्टिक ट्रबल कोड)

पिन नंबर ट्रबल कोड सुधार विधि(रेक्टिफिकेशन मेथड) को टेबल - 1 में लिखें

टेबल - 1

पिन नंबर	ट्रबल कोड नंबर	डायग्नोसिस फाल्ट	रेक्टिफिकेशन मेथड
1	PO 302	सिलेंडर मिसफायर डिटेक्टर	मरम्मत
2	PO 194	इंजन की हेज़िटेशन और सर्जिंग	- बंद फ्यूल फिल्टर को बदलें - फ्यूल प्रेशर सेंसर को बदलें - कार्डेड वायर कनेक्टर्स को बदलें
3	PO 335	क्रैंक शाफ्ट पोजीशन सेंसर सर्किट खराबी	- वायर कनेक्शन की जांच करें - टाइमिंग बेल्ट की जांच करें - सेंसर की जांच करें या इसे बदलें
4	PO 341	कैम शाफ्ट सिग्नल त्रुटि	- सेंसर को जांचें/बदलें - वायर कनेक्शन की जांच करें - समय की जांच करें
5			
6			
7			
8			
9			
10			

इंजन में स्थापित विभिन्न सेंसरों की पहचान करें (Identify various sensors installed in engine)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

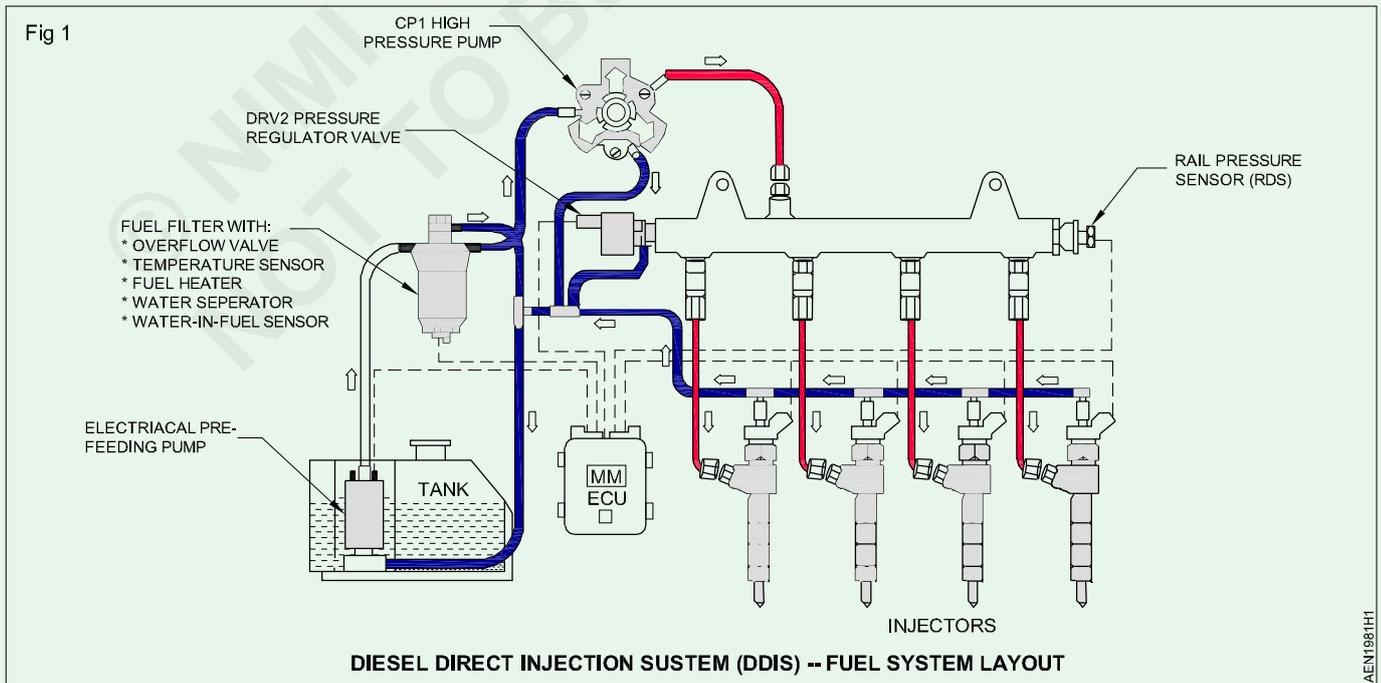
- इंजन में लगे विभिन्न सेंसरों की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• इलेक्ट्रॉनिक वायरिंग डायग्राम मैनुअल	- 1No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• वायर	- आवश्यकतानुसार।
• CRDI/MPFI इंजन	- 1No.	• सेंसर	- आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : इंजन के साथ सेंसर की पहचान करें (Fig 1)

- |  |  |
|--|--|
| 1 इंजेक्शन स्पीड सेंसर की पहचान करें       | 8 एग्जॉस्ट सिस्टम के साथ लगे ऑक्सीजन सेंसर की पहचान करें |
| 2 फ्यूल रैक पोजिशन सेंसर की पहचान करें     | 9 टेम्परेचर सेंसर की पहचान करें                          |
| 3 चार्ज एयर प्रेशर सेंसर की पहचान करें     | 10 एयर फ्लो संवेदक की पहचान करें                         |
| 4 फ्यूल प्रेशर सेंसर की पहचान करें         | 11 फ्यूल इंजेक्टर सेंसर की पहचान करें                    |
| 5 क्रैंक शाफ्ट स्थिति पोजिशन की पहचान करें | 12 नो नॉक सेंसर की पहचान करें                            |
| 6 कैम्पसैट सेंसर की पहचान करें             | 13 इंजन मैनेजमेंट सेंसर की पहचान करें                    |
| 7 फ्यूल क्रैंक लेवल सेंसर की पहचान करें    |  |



**विभिन्न सेंसर का परीक्षण करें (Test various sensors)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- टेम्परेचर सेंसर का परीक्षण करें।
- प्रेशर सेंसर का परीक्षण करें
- विभवमापी(पोटेंशमैटर) का परीक्षण करें
- क्रैन्कशाफ्ट पोजीशन सेंसर परीक्षण करें
- कैषफ्ट पोजीशन सेंसर का परीक्षण करें
- मैग्नेटिक इंडक्शन सेंसर का परीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• ट्रे
• मल्टीमीटर	- 1No.	• क्लीनिंग क्लॉथ
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		
• व्हीकल	- 1No.	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : तापमान संवेदक (Fig 1)**

- 1 लॉक हटाकर वाहन का बोनट खोलें
- 2 टेम्परेचर सेंसर का पता लगाएँ, यह ज्यादातर थर्मोस्टेट वाल्व क्षेत्र(रीजन) में स्थित होते है।
- 3 मल्टी मीटर को रेजिस्टेंस टेबल रिंग मोड में सेट करें।
- 4 ब्लैक टर्मिनल को ग्राउंड करें, रेड टर्मिनल को टेम्परेचर सेंसर से कनेक्ट करें, रेजिस्टेंस को मापें।
- 5 इंजन ऑन करें, इंजन को गर्म करने के लिए दो से तीन मिनट तक चलाएँ।
- 6 अब इसी प्रक्रिया से प्रतिरोध को मापें।
- 7 यदि प्रतिरोध में अंतर 200 ओम से अधिक है तो सेंसर अच्छी स्थिति में है।
- 8 यदि अंतर 200 ओम से अधिक नहीं है। टेम्परेचर सेंसर बदलें।



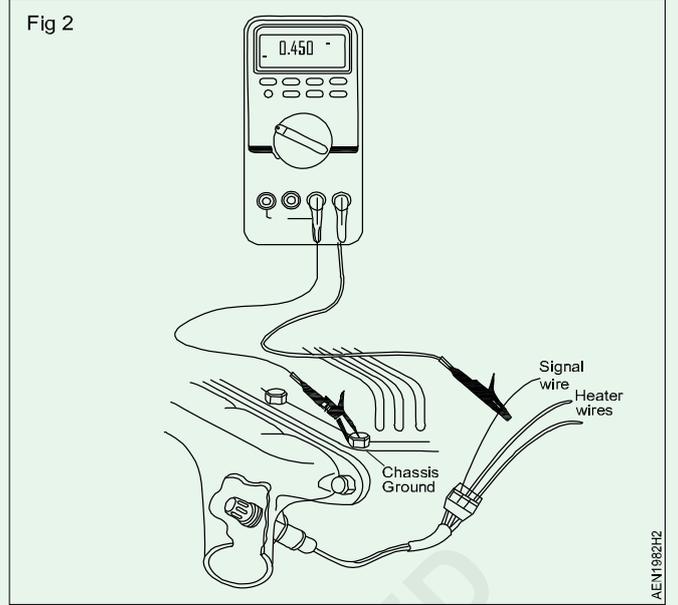
**टास्क 2 : प्रेशर सेंसर (Fig 2)**

वाहन में वायु सेवन दबाव, वायुमंडलीय दबाव, ईंधन टैंक में वाष्प दबाव और ईंधन इंजेक्शन दबाव सेंसर का उपयोग किया जाता है। लेकिन वाहन में उपयोग किए जाने वाले सेंसर की परीक्षण प्रक्रिया सभी सेंसर के लिए समान होती है।

- 1 सेंसर के लोकेशन की पहचान करें।

- 2 AC mV रेंज में सेट मल्टी मीटर का उपयोग करें।
- 3 इंजन स्टार्ट करें, इसे चालू रखें।
- 4 ब्लैक टर्मिनल को ग्राउंड करें
- 5 रेड टर्मिनल को स्पर्श करें

- 6 अगर वोल्टेज लगभग 200 से 400mV पर इंडीकेट करता है तो सेंसर ठीक से काम कर रहा है।
- 7 अगर वोल्टेज नहीं बढ़ रहा है तो सेंसर को बदल दें।



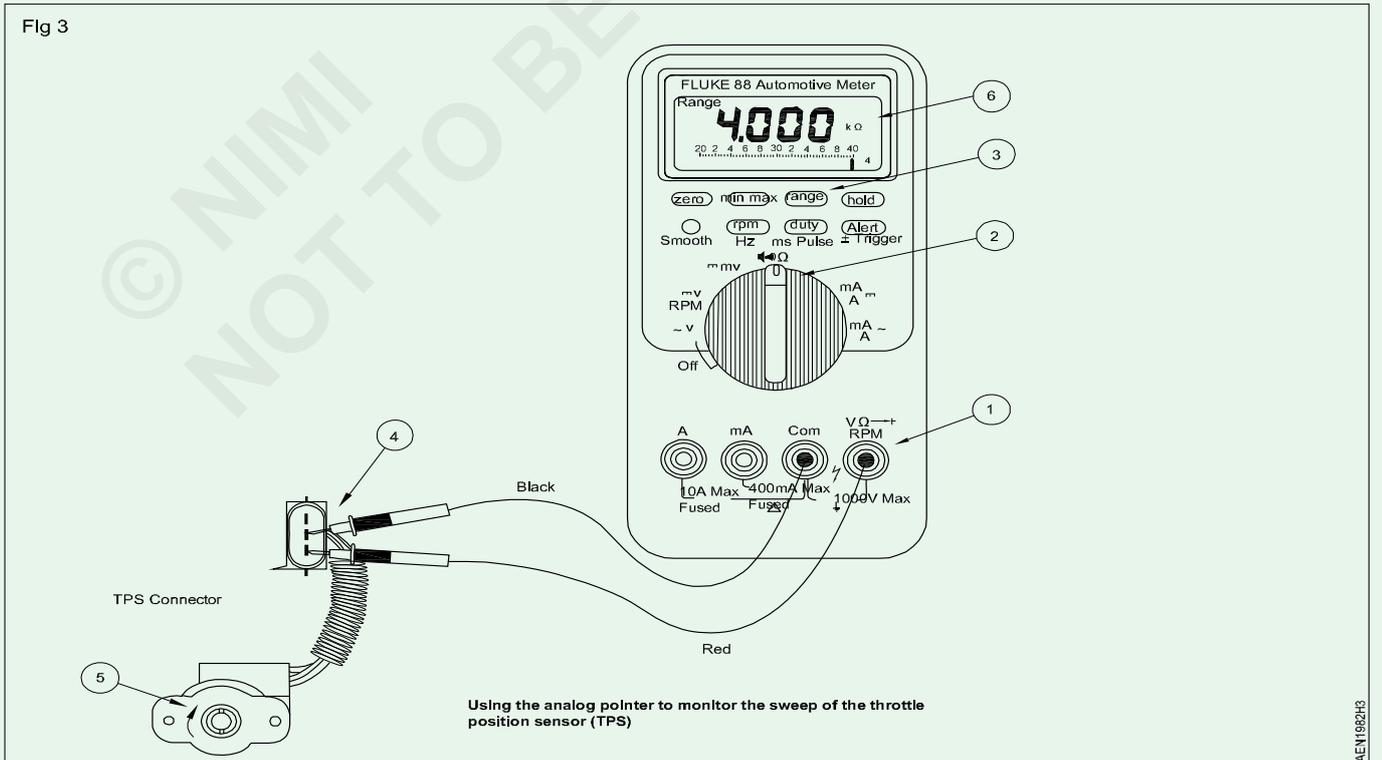
### टास्क 3: थ्रॉटल पोजिशन सेंसर (पोटेंशियोमीटर) टेस्ट (Fig 3)

- 1 एयर क्लीनर असेंबली को हटा दें
- 2 इग्निशन स्विच को ऑफ कर दें
- 3 कनेक्टर को इलेक्ट्रिक थ्रॉटल बॉडी से डिस्कनेक्ट करें।
- 4 निम्नानुसार मेन TP सेंसर और सुब आउटपुट वोल्टेज की जांच करें।
- 5 सीरीज में 3 नई, 1.5 V की बैटरी व्यवस्थित करें और 4.5 V से 6.0 V तक की जांच करें। Fig में दिखाए अनुसार, वोल्टमीटर और बैटरी को TP सेंसर से कनेक्ट करें।

- 6 Fig में दिखाए अनुसार, वोल्टमीटर और बैटरी को टीपी सेंसर से कनेक्ट करें।
- 7 वोल्टेज की जाँच थ्रॉटल ओपनिंग एंगल के आधार पर भिन्न होती है जैसा कि Fig में दिखाया गया है जबकि थ्रॉटल वाल्व को उंगली से खोला और बंद किया जाता है।

**संतुष्ट होने के लिए निम्नलिखित स्थिति का परीक्षण करते समय।**

- 8 परिवेश का तापमान 5°C से अधिक नहीं होना चाहिए।
- 9 त्वरक(एक्सेलरेटर) पेडल निष्क्रिय स्थिति में होना चाहिए। यानी पूरी तरह से बंद होना चाहिए।



#### टास्क 4: क्रेक शाफ्ट पोजीशन सेंसर (CKP) (Fig 4)

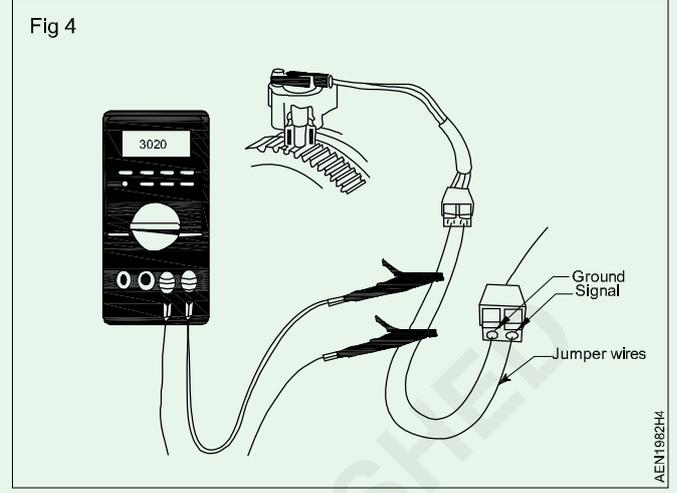
इन सेंसर को कई अलग-अलग नामों से पुकारा जाता है जैसे: हॉल इफेक्ट सेंसर, CKP सेंसर, CMP सेंसर, पिकअप कॉइल, मैग्नेटिक पल्स जनरेटर, वेरिएबल रिफ्लेक्टर और सूची कुछ और नामों के साथ आगे बढ़ती है यह दो प्रकार के हैं।

श्री पिन टाइप एंड टू पिन टाइप।

यदि कार का इंजन ठीक से स्टार्ट होने में विफल रहता है, तो क्रेक शाफ्ट पोजीशन सेंसर और कैम शाफ्ट पोजीशन सेंसर में खराबी हो सकती है। यह सेंसर क्रेक शाफ्ट की स्थिति और गति को मापता है। दोनों सेंसर में कंट्रोल इंजेक्शन और इग्निशन टाइमिंग है।

- 1 इसमें बहुत ही सरल प्रक्रिया शामिल है।
- 2 सेंसर का पता लगाएँ। आम तौर पर यह क्रेक शाफ्ट के दोनों छोर पर स्थित होता है।
- 3 इंजन चलाएँ और मल्टी मीटर को AC मिलीवोल्ट रेंज में सेट करें।
- 4 जांच का उपयोग करके वोल्टेज को मापें।

- 5 सामान्य रेंज 200mV होगी। एक्सएक्ट रीडिंग के लिए निर्माता के मैनुअल को भी देखें। यह निर्माता से निर्माता में भिन्न हो सकता है।
- 6 यदि कोई वोल्टेज सेंसर डेवेलोप्स नहीं होता है तो उसे बदल दिया जा सकता है।



#### टास्क 5 : कैम शाफ्ट पोजीशन सेंसर CMP

- 1 यह भी CKP की तरह बहुत ही सरल प्रक्रिया का है।
- 2 सेंसर का पता लगाएँ। आम तौर पर यह हेड असेंबली के दोनों छोर पर स्थित होता है।
- 3 इंजन चलाएँ और मल्टी मीटर को AC मिलीवोल्ट रेंज में सेट करें।
- 4 जांच का उपयोग करके वोल्टेज को मापें।

- 5 सामान्य रेंज 200 mV होगी। एक्सएक्ट रीडिंग के लिए निर्माता के मैनुअल को भी देखें। यह निर्माता से निर्माता में भिन्न हो सकता है।
- 6 यदि कोई वोल्टेज सेंसर डेवेलोप्स नहीं होता है तो उसे बदल दिया जा सकता है।

#### टास्क 6 : मैग्नेटिक इंडक्शन सेंसर

- 1 चुंबकीय प्रेरण संवेदक(मैग्नेटिक इंडक्शन सेंसर) का पता लगाएँ सामान्य रूप से इसका उपयोग इलेक्ट्रॉनिक इग्निशन सिस्टम में किया जाता है
- 2 मैग्नेटिक सेंसर पल्स जनरेटर में लगा होता है
- 3 मैग्नेटिक सेंसर वोल्टेज डेवेलोप्स करता है और फिर ECU को सिग्नल भेजता है।

- 4 मल्टी मीटर को मैग्नेटिक सीनियर और ECU के बीच कनेक्ट करें
- 5 इंजन स्टार्ट करें और मल्टी मीटर में वोल्टेज रीडिंग जांचें।
- 6 अगर वोल्टेज सिग्नल नहीं मिला तो वायर कनेक्शन की जांच करें।
- 7 अगर सेंसर खराब है तो सेंसर को बदल दें।

**पावर स्टीयरिंग सर्किट का निरीक्षण करने का अभ्यास करें (Practice to inspect power steering circuits)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- पावर स्टीयरिंग कंट्रोल मॉड्यूल सर्किट का निरीक्षण करें।

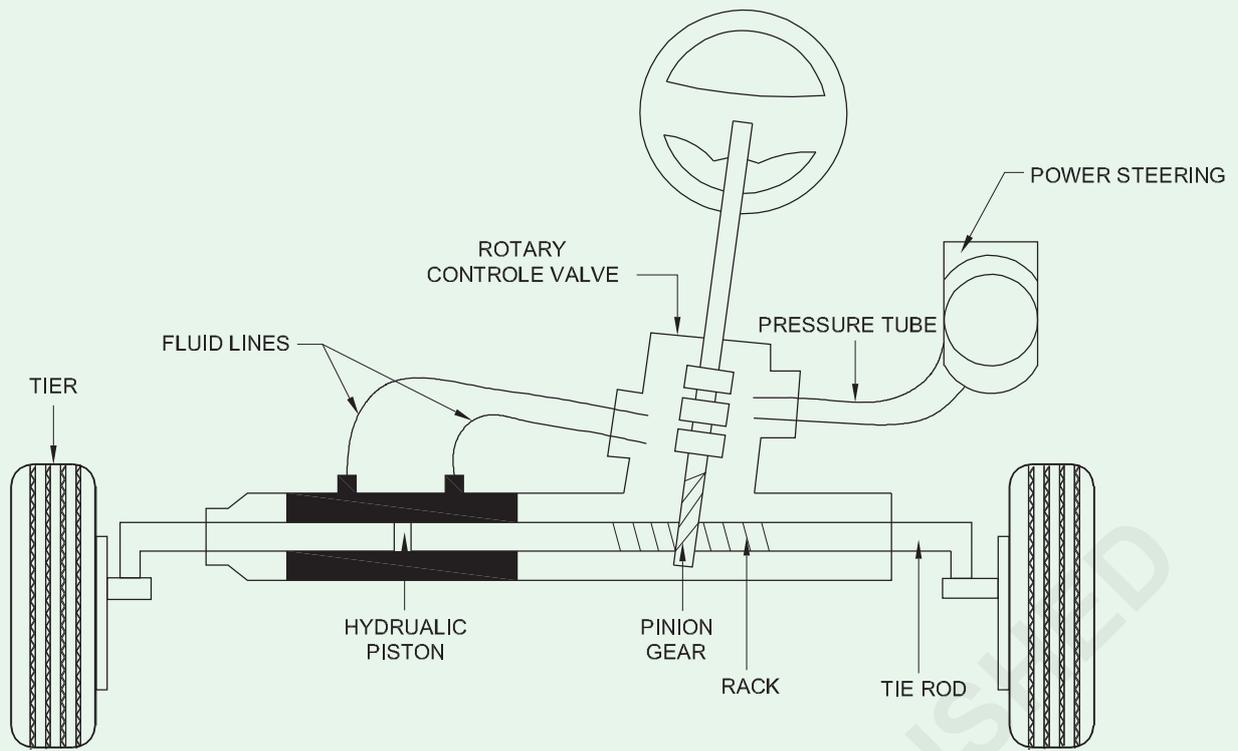
आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• वायर	- 1No.
• मल्टीमीटर	- 1No.	• सेंसर	- 1No.
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• वायर कनेक्टर	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल (पावर स्टीयरिंग)	- 1No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : पावर स्टीयरिंग कंट्रोल मॉड्यूल सर्किट का निरीक्षण करें।

- 1 वाहन को समतल जमीन पर पार्क करें और सुरक्षा सावधानियों को सुनिश्चित करें।
- 2 हाइड्रोलिक पंप इलेक्ट्रिकल पावर स्टीयरिंग सिस्टम के पार्ट्स को पहचानें।
- 3 उचित एयर प्रेशर और आकार के लिए टायर प्रेशर की जाँच करें।
- 4 सत्यापित करें कि स्टीयरिंग प्रणाली के कंपोनेंट्स वास्तविक हैं।
- 5 ढीले और बढ़ते हुए बोल्ट के लिए स्टीयरिंग कॉलम की जाँच करें।
- 6 गियर या क्षति के लिए आंतरिक कॉलम सॉकेट और बाहरी सॉकेट की जाँच करें।
- 7 प्रॉपर व्हील एलाइनमेंट की जाँच करें।
- 8 पहिए की प्रॉपर हाइट की जाँच करें।
- 9 बैटरी के उचित वोल्टेज की जाँच करें।
- 10 सत्यापित करें कि सभी पावर स्टीयरिंग पंप असेंबली कनेक्शन स्वच्छ और पूरी तरह से फिक्स्ड हैं।
- 11 सत्यापित करें कि उचित संचालन के लिए पावर स्टीयरिंग सिस्टम और उचित द्रव का उपयोग किया जाता है।
- 12 ऑपरेशन के दौरान स्टीयरिंग शोर की जाँच करें।
- 13 पावर स्टीयरिंग कंट्रोल मॉड्यूल द्वारा विद्युत रूप से नियंत्रित पावर स्टीयरिंग की जाँच करें।
- 14 पावर स्टीयरिंग कंट्रोल मॉड्यूल हार्नेस कनेक्टर्स की जाँच करें।
- 15 पावर स्टीयरिंग एंगल सेंसर की जाँच करें।
- 16 जाँच करें कि ECM, CAN संचार के माध्यम से इंजन गति संकेत को पावर स्टीयरिंग कंट्रोल मॉड्यूल तक पहुंचाता है।
- 17 कम्युनिकेशन मीटर की जाँच करें।
- 18 पावर स्टीयरिंग मोटर की जाँच करें।
- 19 कॉम्बिनेशन मीटर की जाँच करें।
- 20 फ़्यूज़िबल लिंक की जाँच करें।
- 21 पावर स्टीयरिंग कंट्रोल मॉड्यूल हार्नेस कनेक्टर टर्मिनल और 1 PDM E/R हार्नेस कनेक्टर टर्मिनल के बीच कॉन्टिनुइटी की जाँच करें।

Fig 1



AEN1983HI

**हाइड्रोलिक पावर स्टीयरिंग सिस्टम की समस्या निवारण करें (Perform trouble shooting of hydraulic power steering system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- टायर के असामान्य घिसाव को सुधारें
- पहिए के लड़खड़ाने(वाब्लिंग) को ठीक करें
- पुअर सेल्फ -कैटरिंग को सुधारें
- हार्ड स्टीयरिंग को ठीक करें
- एक तरफ से वाहन खींचे जाने पर उसे ठीक करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• कॉटन क्लॉथ	- 1No.
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• सॉप ऑयल	- 1No.
• पावर स्टीयरिंग के साथ व्हीकल	- 1No.	• हाइड्रोलिक ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• बियरिंग ऑफ़ व्हील	- आवश्यकतानुसार।
		• किंग पिन	- आवश्यकतानुसार।
		• टाई रॉड का सिरा	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : हाइड्रोलिक पावर स्टीयरिंग सिस्टम की समस्या निवारण करे

**ट्रबल शूटिंग**

फाल्ट	कारण	उपाय
टायर का असामान्य घिसाव।	कम हवा का दबाव अनुचित टो-इन-टो-आउट घिसा हुआ व्हील बियरिंग, घिसा हुआ किंग पिन बुश, Lyrics meaning: बुश पहना, टाई रॉड प्ले, ब्रेक बाइंडिंग, अनबैलन्स्ट सस्पेंशन	हवा का उचित दबाव बनाए रखें। एडजस्ट, टो-इन, टो-आउट बियरिंग को बदलें बुश को बदलें ब्रेक को ठीक से एडजस्ट करें क्षतिग्रस्त सस्पेंशन पार्ट्स को बदलें।
पहिए का डगमगाना(वाब्लिंग)	लूज व्हील नट व्हील, घिसा हुआ बेयरिंग, घिसा हुआ किंग पिन, इम्प्रॉपर एयर प्रेशर, टाई रॉड, लूज फिटिंग	नट को कस लें बेयरिंग बदलें किंग पिन बदलें हवा का उचित दबाव बनाए रखें फिटिंग कस लें
पुअर सेल्फ -कैटरिंग	अनुचित लिंकेज समायोजन, अनुचित टायर प्रेशर, अनुचित पहिया सरिखण, अतिरिक्त स्टीयरिंग, व्हील पूर्व लोड, ड्रॉप आर्म की अनुचित स्थिति।	स्टीयरिंग लिंकेज समायोजित करें टायर का प्रेशर मेटेन रखें पहिया सरिखण समायोजित करें प्री लोड को एडजस्ट करें उचित स्थिति में निकालें और रिफिट करें
हार्ड स्टीयरिंग	कम टायर का दबाव अनुचित टायर साइज ड्राई किंग पिन बेयरिंग एक्सल बीम बेंड	हवा का उचित दबाव बनाए रखें सही साइज के टायर का इस्तेमाल करें बेयरिंग को लुब्रिकेट करें सीधा करना या बदलना
एक तरफ खींचता हुआ वाहन	एक तरफ कम टायर का दबाव टायर का गलत आकार अनुचित ब्रेक समायोजन फ्रंट रोड स्प्रिंग सेंटर बोल्ट टूटा हुआ है परेशान फ्रंट व्हील सरिखण	हवा का दबाव सही रखें टायर बदलें ब्रेक समायोजित करें केंद्र बोल्ट बदलें निर्धारित अनुसार समायोजित करें

**ABS ब्रेक सिस्टम का रखरखाव करें (Perform maintenance of ABS brake system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

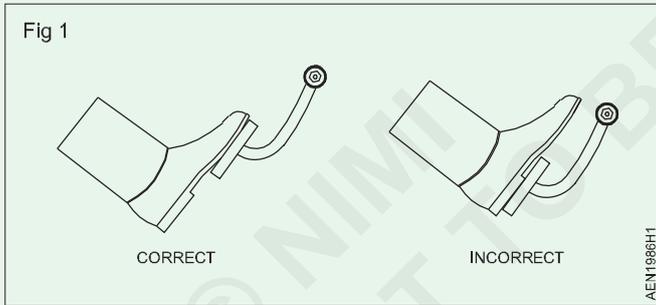
- नियमित ब्रेक रखरखाव संभालें
- ABS के रखरखाव को हैन्डल करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1No.</li> <li>• स्टील रूल - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ब्रेक फ्लुइड - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• फ्लेक्सिबल ट्यूब - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• क्लीनिंग कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : **ABS ब्रेक कंपोनेंट्स की पहचान करें और ब्रेक का नियमित रखरखाव करें**

- 1 मास्टर सिलेंडर की पहचान करें और मास्टर सिलेंडर के दोनों हिस्सों में ब्रेक फ्लुइड स्तर की जांच करें
- 2 निर्दिष्ट स्तर के निर्माण के साथ उचित स्तर पर ब्रेक द्रव को ऊपर करें
- 3 ब्रेक पैडल की पहचान करें और उचित फ्री प्ले के लिए इसकी जांच करें (Fig 1)



- 4 निर्माताओं द्वारा निर्दिष्ट स्तर पर ब्रेक पेडल फ्री प्ले को समायोजित करें।
- 5 ब्रेक लाइन की पहचान करें और लीक के लिए सभी ब्रेक लाइन और फिटिंग की जांच करें
- 6 सभी ब्रेक ट्यूबिंग का जंग और संक्षारण(करोशन) लीक और नुकसान के लिए निरीक्षण करें
- 7 हर पहिए को फ्री रोटेशन के लिए चेक करें। अगर पहियों को घुमाना मुश्किल है, तो शायद ब्रेक ठीक से रिलीज नहीं हो रहे हैं।
- 8 कुशल ब्रेकिंग की जाँच के लिए सड़क परीक्षण करें
- 9 ब्रेक लगाने के दौरान ब्रेक पेडल और ऑपरेशन की पहचान करें।
- 10 हैंड ब्रेक की पहचान करें और हैंड ब्रेक के हैंड लीवर की उचित स्पिंग क्रिया सुनिश्चित करें।

टास्क 2 : **ABS ब्रेक वार्निंग लाइट**

- 1 क्षति या घिसे हुए इंसुलेशन के लिए सभी ABS वायरिंग हार्नेस की जाँच करें।
- 2 लीक के लिए सभी लाइन और फिटिंग का निरीक्षण करें
- 3 इंजन स्टार्ट करें और ABS के काम करने वाले प्रकाश का निरीक्षण करें
- 4 लाइट लगभग 5 सेकंड तक जलती रहनी चाहिए और बंद हो जानी चाहिए

- 5 यदि वार्निंग लाइट लगातार ऑन रहता है तो ऐसा लगता है कि ABS के साथ भी यही समस्या है।
- 6 फाल्ट को स्कैन टूल से पहचाना जा सकता है और फिर सर्विस मैन्युअल द्वारा दिए गए निर्देशों के अनुसार सुधारा जा सकता है।

**दूथ रिंग की जाँच करें (Check the tooth ring)**

- 1 क्षति का पता लगाने के लिए पहिए पर दांतेदार छल्लों की जांच करें।
- 2 यदि दूथेड रिंग में कोई नुकसान होता है, तो क्षतिग्रस्त दूथ रिंग को बदल दें।

**ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन घटकों की पहचान करें (Identify the automatic transmission components)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

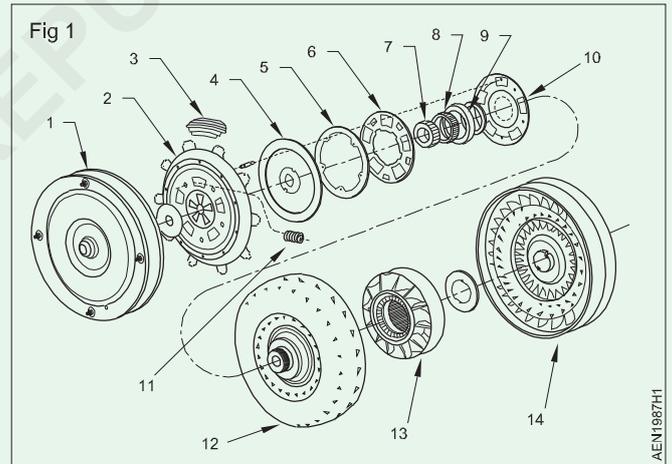
- ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन के विभिन्न पार्ट्स की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन व्हीकल	- 1No.
• रिंग स्पैनर सेट	- 1No.	<b>सामग्री (Materials)</b>	
• सॉकेट स्पैनर सेट	- 1No.	• ट्रे	- 1No.
		• क्लीनिंग क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।
		• ट्रांसमिशन फ्लूइड	- आवश्यकतानुसार।
		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य : ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन सिस्टम के विभिन्न भागों की पहचान करें जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।

- 1 कवर असेंबली
- 2 क्लच ट्रांसफर रिंग
- 3 शू-असेंबली
- 4 वॉशर
- 5 प्रेशर प्लेट
- 6 प्लेट
- 7 इनर रेस
- 8 वन वे रोलर असेंबली
- 9 ड्राइव हब
- 10 एन्ड कवर
- 11 स्प्रिंग
- 12 टर्बाइन असेंबली
- 13 रिएक्टर और क्लच असेंबली
- 14 इम्पेलर असेंबली



मैन्युअल गियर शिफ्ट लिंकेज को समायोजित करने का अभ्यास करें (Practice to adjust manual gear shift linkage)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

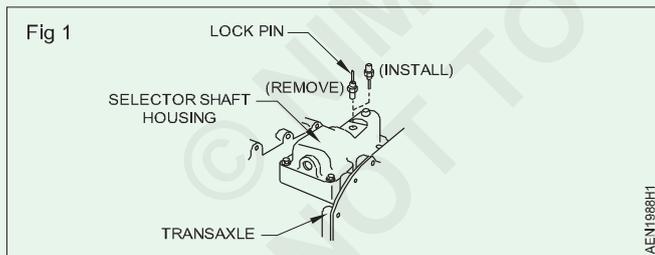
- गियर शिफ्ट प्रक्रिया को हटा दें
- शिफ्ट लिंकेज को समायोजित करें और गियर शिफ्ट प्रक्रिया का परीक्षण करें
- थ्रॉटल स्थिति और स्पीड सेंसर का परीक्षण करें
- ट्रांसमिशन वायरिंग हार्नेस का परीक्षण करें
- गियर शिफ्ट लीवर स्विच का निरीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• लाइट मोटर व्हीकल	- 1No.
• बॉक्स स्पैनर सेट	- 1No.	<b>सामग्री (Materials)</b>	
• एलन की सेट	- 1 सेट	• सॉप ऑयल	- 1No.
• टॉर्क रिच	- 1No.	• ट्रे	- 1No.
• मल्टी मीटर	- 1No.	• लुब्रीकेंट	- आवश्यकतानुसार।
• 1.5 V, 12 V बैटरी	- 1No.	• क्लीनिंग क्लॉथ	- आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: गियर शिफ्ट मैकेनिज्म को हटा दें

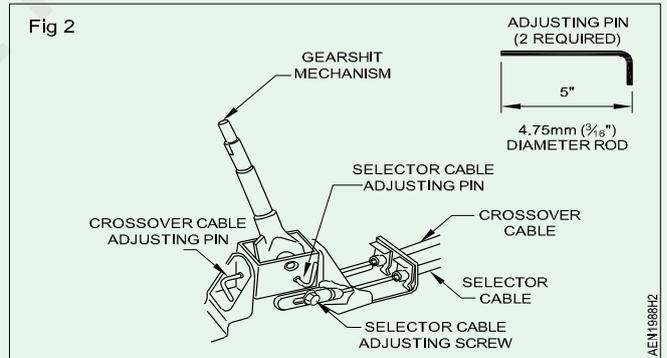
- 1 वाहन को समतल जगह पर पार्क करें
- 2 वाहन को लकड़ी के ब्लॉक से चोक करें
- 3 ट्रांस एक्सल सेलेक्टर हाउसिंग से लॉक पिन निकालें Fig 1



- 4 लॉक पिन को उलट दें और न्यूट्रल पोजीशन में 1-2 शिफ्ट फोर्क शाफ्ट को लॉक करने के लिए इसे स्थापित करें।

टास्क 2 : शिफ्ट लिंकेज को समायोजित करें

- 1 गियर शिफ्ट रॉड को आवश्यक स्थिति में लॉक करने के लिए एलन कुंजी को स्थापित करें।
- 2 सिलेक्टर केबल समायोजन बोल्ट को ढीला करें और आवश्यक स्थिति के लिए केबल को समायोजित करें, फिर बोल्ट को टॉर्क रिच के साथ कस लें (Fig 3)

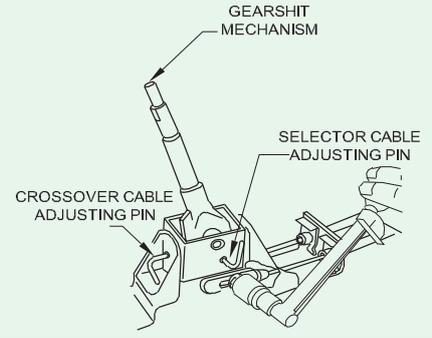


- 5 गियर शिफ्ट नॉब निकालें और कवर करें।
- 6 टार्क रिच की सहायता से सिलेक्टर केबल और क्रॉस कवर केबल समायोजन बोल्ट को ढीला करें। (Fig 2)

- 3 एडजस्ट करने के बाद स्लॉट से एलन की को हटा दें
- 4 गियर शिफ्टिंग लीवर को ठीक करें और लॉक पिन को मूल स्थिति में दोबारा लगाएं।
- 5 कवर और नॉब को फिक्स करें।
- 6 टेस्ट ड्राइव के लिए जाएं और समस्या के ठीक होने की पुष्टि करें

समायोजन प्रक्रिया वाहन से वाहन और मॉडल से मॉडल में थोड़ी भिन्न होती है।

Fig 3



AEN1988X1

### टास्क 3: थ्रॉटल पोजिशन सेंसर चेक (Fig 4)

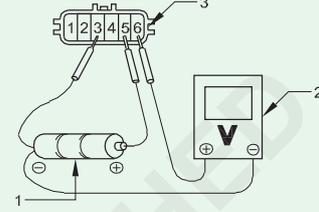
- 1 एयर क्लीनर असेंबली को हटा दें
- 2 इग्निशन स्विच को बंद कर दें
- 3 कनेक्टर को इलेक्ट्रिक थ्रॉटल बॉडी से डिस्कनेक्ट करें
- 4 निम्नानुसार मेन TP सेंसर और सब आउटपुट वोल्टेज की जांच करें
- 5 3 नए 1.5 V व्यवस्था करें
- 6 वोल्टमीटर (2) और बैटरी (1) को TP सेंसर से कनेक्ट करें (3) जैसा कि Fig 1 (A और B) में दिखाया गया है।
- 7 थ्रॉटल ओपनिंग एंगल के आधार पर वोल्टेज की रैखिक रूप से जाँच करें जैसा कि Fig 1 (C) में दिखाया गया है जबकि थ्रॉटल वाल्व को उंगली से खोला और बंद किया जाता है।
- 8 यदि कोई रीडिंग दिखाई नहीं दे रही है या तैयार नहीं है तो अचानक सेंसर को बदलना होगा।

संतुष्ट होने के लिए निम्नलिखित स्थिति का परीक्षण करते समय।

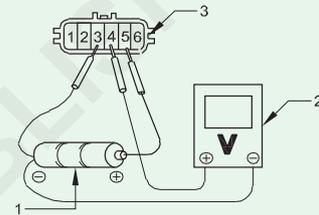
- 1 परिवेश का तापमान 5°C से अधिक नहीं होना चाहिए।
- 2 त्वरक पेडल निष्क्रिय स्थिति में होना चाहिए, थ्रॉटल पूरी तरह से बंद स्थिति में होना चाहिए।

Fig 4

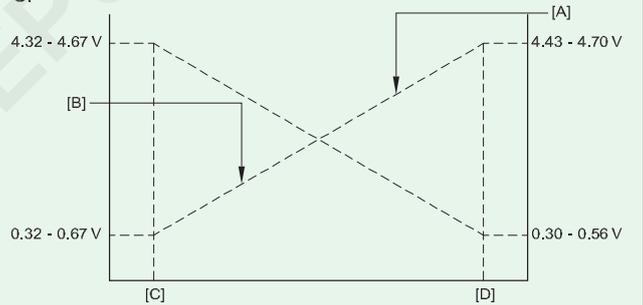
A.



B.



C.



AEN1988X1

### टास्क 4: व्हीकल स्पीड सेंसर (VSS) की जांच (Fig 5)

स्पष्टतया से जांच करें

- 1 जांचें कि 'O' रिंग क्षतिग्रस्त नहीं है
- 2 जांचें कि सेंसर और सिग्नल रोटार दांत का अंतिम सिरा किसी भी धातु के कणों और क्षति से मुक्त है।

प्रदर्शन की जाँच (परफॉरमेंस चेक )

- 1 अंत में धातु के कणों को हटा दें यदि कोई हो
- 2 12V बैटरी की व्यवस्था करें और इसके पॉजिटिव टर्मिनल को वोल्टेज इन टर्मिनल और नेगेटिव टर्मिनल को सेंसर के ग्राउंड टर्मिनल से कनेक्ट करें। फिर VSS के अंत चेहरे के संबंध में लगभग 1 mm अंतर रखते हुए चुंबकीय पदार्थ (लोहा) पास करके सेंसर के वोल्टेज आउट टर्मिनल

और बैटरी के ऋणात्मक टर्मिनल के बीच ओम मीटर माप प्रतिरोध का उपयोग करें।

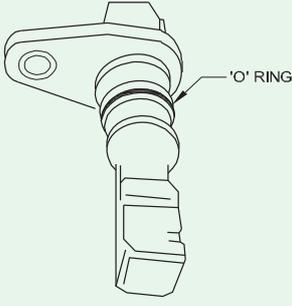
- 3 यदि प्रतिरोध नीचे बताए अनुसार भिन्न नहीं होता है तो VSS बदलें।

VSS (व्हीकल स्पीड सेंसर) निरीक्षण (गैर-एबीएस मॉडल) दृश्य जांच (Fig 1)

VSS प्रतिरोध

प्रतिरोध 100Ω (ON) से कम से अनंत (OFF) या अनंत (OFF) से 100Ω (ON) से कम तक भिन्न होता है।

Fig 5



AEM1988Y1

#### टास्क 5 : ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन वायरिंग हार्नेस कपलर

- 1 मल्टी मीटर के साथ वायरिंग हार्नेस कपलर निरंतरता की जांच करें।
- 2 कपलिंग पॉइंट और ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन कंट्रोल सोलनॉइड चेक करें।
- 3 निम्नलिखित ट्रांसमिशन वायर हार्नेस कनेक्टिविटी कार्यात्मक भाग की जाँच करें।  
आटोमैटिक संचरण सुरक्षा स्विच
- 4 आटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी स्विच गियर सिलेक्टर स्विच।
- 5 ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी स्विच सोलनॉइड को नीचे गिराता है।
- 6 ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी स्विच स्पीड सेंसर।
- 7 स्वचालित ट्रांसमिशन सेफ्टी स्विच E H गियर बॉक्स स्विच।
- 8 ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी स्विच गियर पोजीशन सेंसर।
- 9 आटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी नेचुरल सेफ्टी स्विच।
- 10 आटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी ओवर ड्राइव किक डाउन स्विच।
- 11 ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी कंट्रोल सोलनॉइड मॉड्यूल।
- 12 आटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी पोजीशन सिलेक्टर स्विच।
- 13 ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन सेफ्टी पल्स जनरेटर सीनियर।

#### टास्क 6 : गियर शिफ्ट लीवर स्विच का निरीक्षण।

- 1 डैमेज के लिए पावर चेंज मोड लीवर की पोजीशन चेक करें।
- 2 गियर शिफ्ट लीवर सेंसर वायर कनेक्शन की जाँच करें।
- 3 मैनुअल ऑपरेशन स्थिति में गियर लीवर की स्पीड की जाँच करें।
- 4 लीवर की स्थिति को ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन में बदलें और वाहन की ऑटोमैटिक स्पीड की जांच करें।
- 5 गियर स्थिति के पैनल बोर्ड लाइट सिग्नल की जांच करें।

**हीटिंग, वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग घटकों की पहचान करें (Identify the heating, ventilation & Air conditioning components)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- आवेशित प्रशीतक की जाँच करें
- इंजन ड्राइव बेल्ट की जांच करें
- इंजन ड्राइव बेल्ट को बदलें
- मोटर कार के सभी HVAC कम्पोनन्ट्स (घटकों) की पहचान करें।

**आवश्यकताएं (Requirements)**

औजार/ साधन (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1No.</li> <li>• मैनिफोल्ड गेज सेट - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• पॉइंटर - 1No.</li> <li>• रेफ्रिजरेंट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• इंजन ड्राइव बेल्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कंप्रेसर ड्राइव बेल्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप आयल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/C के साथ व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1: मोटर कार के सभी HVAC घटकों की पहचान करें (Fig 1)

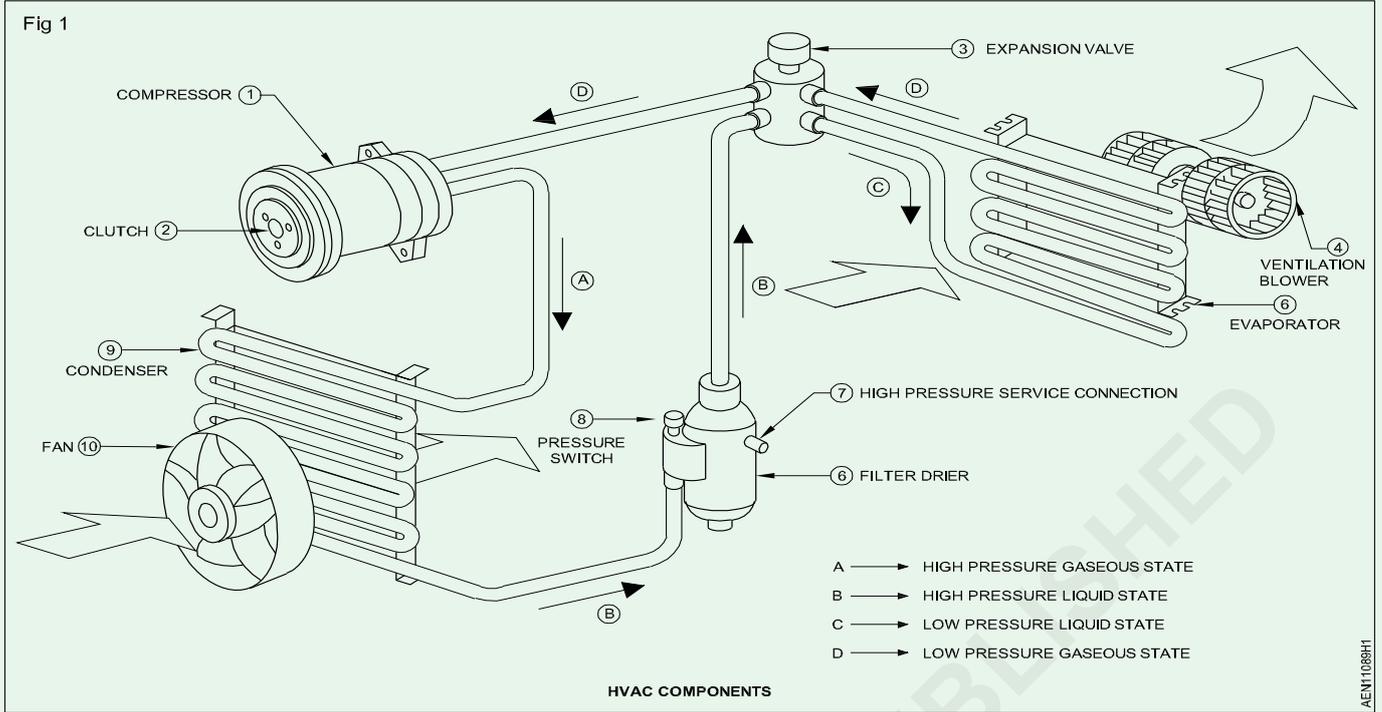
- |   |   |
|---|---|
| 1 वाहन को प्लेन एरिया में पार्क करें और इमरजेंसी ब्रेक लगाएं। | 8 हाई प्रेशर सर्विस कनेक्शन का पता लगाएँ (7)                  |
| 2 हुड उठाएं और नेगेटिव बैटरी केबल को डिस्कनेक्ट करें।         | 9 प्रेशर स्विच का पता लगाएँ (8)                               |
| 3 कंप्रेसर (1) और सहायक उपकरण का पता लगाएँ                    | 10 कंडेंसर का पता लगाएँ (9)                                   |
| 4 कंप्रेसर क्लच की पहचान करें (2)                             | 11 फैन का पता लगाएँ (10)                                      |
| 5 एक्सपेंशन वाल्व (3) और उसके सहायक उपकरण का पता लगाएँ।       | 12 गैसीय अवस्था में हाई प्रेशर पाइप का पता लगाएँ (A)          |
| 6 वेंटिलेशन ब्लोअर (4) और उसके सपोर्ट सिस्टम का पता लगाएं।    | 13 तरल अवस्था में हाई प्रेशर पाइप कनेक्शन का पता लगाएँ (B)    |
| 7 फ़िल्टर ड्रायर (6) का पता लगाएँ।                            | 14 तरल अवस्था में लॉ प्रेशर पाइप कनेक्शन (7) का पता लगाएँ (C) |
|   | 15 गैसीय अवस्था में लॉ प्रेशर पाइप का पता लगाएँ (D)           |

टास्क 2: A/C यूनिट पर प्रदर्शन परीक्षण

- |   |   |
|---|---|
| 1) मैनिफोल्ड गेज सेट स्थापित करें (Install manifold gauge set)  | f सभी खिड़कियों के शीशे खुले रखें   |
| a हाई प्रेशर और लॉ प्रेशर वाल्व बंद करे।  | g थर्मामीटर बल्ब को ठंडी हवा के आउटलेट में रखें (सप्लाय ग्लाइल आउटलेट)  |
| b हाई प्रेशर हॉज को कंप्रेसर के डिस्चार्ज सर्विस वाल्व से कनेक्ट करें   | h साइकोमोटर को कूलिंग यूनिट के इनलेट के पास रखें (साइकोमोटर को ठंडी हवा के आउटलेट के पास रखें)  |
| c लॉ प्रेशर हॉज को कंप्रेसर के सक्शन सर्विस वाल्व से कनेक्ट करें  |   |
| d इंजन चलाएँ और कार AC चलाएँ  | 2) A/C प्रणाली के स्थिर होने तक प्रतीक्षा करें (लगभग 20 से 30 मिनट के लिए) (Wait until A/C system stabilizes (for about 20 to 30 minutes) |
| e AC स्विच में ब्लोअर स्विच को हाई स्पीड पर सेट करें और वेंट पर कूल और एयर फ्लो कंट्रोल पर तापमान नियंत्रण पर स्विच करें। |   |

A जाँच करें कि हाई प्रेशर गेज पर रीडिंग 14.0 से 15.5 KG/सेमी<sup>2</sup> (200 से 230 PSI) है। अगर रीडिंग बहुत अधिक है तो कंडेनसर पर पानी डालें। अगर रीडिंग बहुत कम है तो कंडेनसर के सामने वाले हिस्से को कवर करें।

B जांचें कि शुष्क बल्ब थर्मामीटर पर वायु प्रवेश पर रीडिंग 25-35°C (77-95F) है



3) एयर कंडीशनिंग सिस्टम के प्रदर्शन की जाँच करें (Check the performance of the air conditioning system)

a) साइकोमोटर चार्ट और एयर इनलेट पर साइकोमोटर के ड्राई बल्ब रीडिंग के साथ ड्राई बल्ब और वेट बल्ब तापमान की तुलना करें।

बाष्पीकरणकर्ता वायु इनलेट पर वेट (गीले) और ड्राई (शुष्क) थर्मामीटर के तापमान को मापने के बाद सापेक्षिक आर्द्रता प्रतिशत प्राप्त किया जा सकता है, ex - बाष्पीकरणकर्ता वायु इनलेट पर ड्राई (शुष्क) और वेट (गीले) बल्ब तापमान का समर्थन 25°C सेल्सियस (77 डिग्री फारेनहाइट) और 19.5 डिग्री सेल्सियस (77°F) होता है। 67°F क्रमशः।

ग्राफिक में बिंदीदार रेखाओं के बीच का बिंदु 60% है।

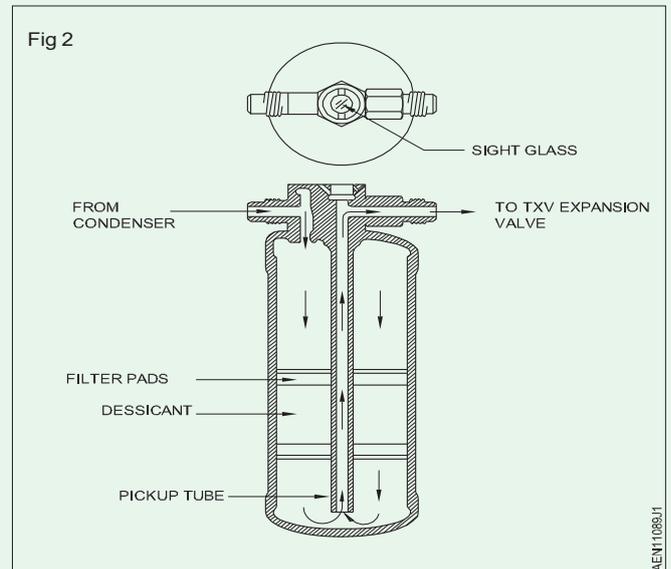
b) ठंडी हवा के बाहर निकलने पर ड्राई बल्ब के तापमान को मापें और इनलेट ड्राई बल्ब और आउटलेट बल्ब के तापमान के बीच के अंतर की गणना करें।

C) दो हैच रेखाओं के बीच रिलेटिव ह्यूमिडिटी और तापमान के अंतर के बीच इंटरसेक्शन की जाँच करें।

टास्क 3: रेफ्रिजरेट चार्ज की जाँच करें

- 1 इंजन को फास्ट आइडल पर चलाएँ
- 2 एयर कंडीशनर को कुछ मिनट के लिए अधिकतम कूलिंग पर चलाएँ।
- 3 रेफ्रिजरेट की मात्रा की जाँच करें।

रिसीवर पर साइट गिलास का निरीक्षण करें। (Fig 2)



वस्तु	लक्षण	प्रशीतक की मात्रा	उपाय
1	साइट गिलास में मौजूद बबल्स।	अपर्याप्त	गैस रिसाव परीक्षण के साथ रिसाव की जाँच करें।
2	साइट गिलास में कोई बबल्स मौजूद नहीं हैं	कोई नहीं, पर्याप्त या बहुत अधिक	आइटम 3 and 4 इवेकेशन और चार्ज सिस्टम का संदर्भ लें। फिर गैस लीक टेस्टर से लीक की जाँच करें।
3	कंप्रेसर इनलेट और आउटलेट के बीच कोई टेम्परेचर में अंतर नहीं है।	खाली या लगभग खाली	
4	कंप्रेसर इनलेट और आउटलेट के बीच तापमान काफ़ी अलग है।	उचित या बहुत अधिक	आइटम 5 और 6 देखें
5	एयर कंडीशनर के बंद होने के तुरंत बाद, रेफ्रिजरेट में साइट गिलास स्पष्ट रहता है।	बहुत ज्यादा	अतिरिक्त रेफ्रिजरेट को निर्दिष्ट मात्रा में डिस्चार्ज करें।
6	जब एयर कंडीशनर को बंद कर दिया जाता है, तो रेफ्रिजरेट झाग देता है और फिर साफ हो जाता है।	उचित	

#### टास्क 4 : इंजन ड्राइव बेल्ट का स्पष्टतया निरीक्षण

- वी-बेल्ट के तनाव की जाँच करें। एक ढीला V बेल्ट कंप्रेसर की गति को कम करता है और रेफ्रिजरेट क्षमता को सीमित करता है। ऐसी परेशानी को रोकने के लिए निम्नलिखित पूर्व निरीक्षण की सलाह दी जाती है।
- V-बेल्ट के केंद्र पर एक उंगली से नीचे दबाएं और जांचें कि यह कितनी दूरी तय करता है।
- यह दूरी वाहनों के बीच भिन्न होती है।
- घिसे हुए V-बेल्ट को उचित आकार और मॉडल के नए बेल्ट से बदला जाना चाहिए।

#### टास्क 5: ड्राइव बेल्ट की स्थिति की जाँच करें

- ड्राइव बेल्ट की स्थिति की स्पष्टतया से जाँच करें।
- यदि क्षतिग्रस्त इंजन ड्राइव बेल्ट पाया जाता है।
- तो नए फैन बेल्ट को फिट करें और बेल्ट को खींचें और बेल्ट के तनाव की जांच करें।

#### टास्क 6: बेल्ट तनाव की जाँच करें और समायोजित करें

- सर्विस मैनुअल में दिए गए अनुशंसित वैल्यू की तुलना में बेल्ट के तनाव की जाँच करें।
- टेंशन गेज का उपयोग करके टेंशन मान को मापें।
- आम तौर पर बेल्ट चलने का समय लगभग 600 किलोमीटर होता है, लेकिन अगर बेल्ट अच्छी स्थिति में है तो किसी भी टूटे या फटे डोरियों/भागों के लिए बेल्ट की जांच करें।
- बेल्ट तनाव को समायोजित करने के लिए कुछ कारों में एक आइडलर पुल्ली हो सकती है। आइडलर पुल्ली को समायोजित करें और तदनुसार बेल्ट तनाव को समायोजित करें।

## एयर कंडीशनिंग सिस्टम में हीटिंग सिस्टम, कंप्रेसर रोटेशन और एयर गैप की जाँच करें (Check heating system, compressor rotation and air gap in air conditioning system)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

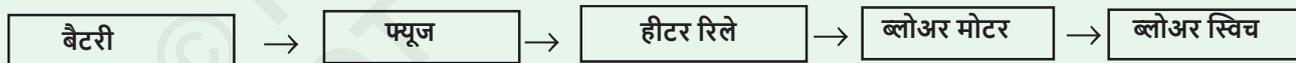
- कार के AC हीटिंग सिस्टम की जाँच करें
- कंप्रेसर रोटेशन की जाँच करें
- एयर गैप की जाँच करें।
- A/C सिस्टम को रेफ्रिजरेट से ड्रेन करें।
- A/C सिस्टम में रेफ्रिजरेट खाली करें।
- सिस्टम को रेफ्रिजरेट से चार्ज करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1No.</li> <li>• हाई प्रेशर गेज - 1No.</li> <li>• लो प्रेशर गेज - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कार विथ A/C - 1No.</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/C के साथ कार - 1No.</li> </ul>	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

## टास्क 1: A/C हीटिंग सिस्टम की जाँच करना

- 1 फ्यूज कनेक्शन की जाँच करें
- 2 हीटर रिले स्विच और वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 3 गर्म पानी के सर्कुलेशन कॉइल और ब्लोअर रोटेशन की जाँच करें
- 4 ब्लोअर मोटर माउंटिंग और वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 5 ब्लोअर स्विच की जाँच करें
- 6 हीटर कॉइल और थर्मामीटर की जाँच करें
- 7 इस डायग्राम के अनुसार इस हीटिंग सिस्टम की खराबी की जाँच की जानी चाहिए।



## ब्लोअर मोटर 'ऑन' नहीं होने का कारण

- 1 बैटरी पॉजिटिव टर्मिनल और ब्लोअर यूनिट के बीच टूटी वायरिंग
- 2 टूटे वायर हार्नेस
- 3 टूटा हुआ इग्निशन स्विच सर्किट
- 4 टूटा हुआ हीटर रिले सर्किट
- 5 ढीले या डिस्कनेक्ट किए गए कनेक्टर
- 6 उड़ा हुआ फ्यूज
- 7 टूटा थर्मो स्विच सर्किट
- 8 टूटा हुआ हीट मोड स्विच सर्किट
- 9 टूटा हुआ ब्लोअर रेसिस्टर
- 10 टूटा हुआ पावर सर्वो सर्किट
- 11 टूटा हुआ ब्लोअर स्विच सर्किट
- 12 अनुचित बॉडी ग्राउंडिंग
- 13 डिफेक्शन ब्लोअर रेसिस्टर

## टास्क 2 : कंप्रेसर रोटेशन टेस्ट की जाँच करें

- 1 कंप्रेसर माउंटिंग की जाँच करें
- 2 कंप्रेसर चालित बेल्ट तनाव और स्थिति की जाँच करें।
- 3 मैग्नेटिकक्लच ऑपरेशन की जाँच करें।
- 4 कंप्रेसर में आयल लेवल और वैक्यूम निर्माण की जाँच करें।
- 5 इंजन स्टार्ट करें और कंप्रेसर रोटेशन की जाँच करें
- 6 कंप्रेसर ऑपरेशन के दौरान कंप्रेसर से शोर की जाँच करें यदि कोई शोर पाया जाता है तो उसे सुधारें।
- 7 कंप्रेसर इनलेट और आउटलेट होस कनेक्शन की जाँच करें।
- 8 100°C पर कंप्रेसर अधिकतम रेफ्रिजेंट प्रेशर की जाँच करें।
- 9 इंजन की निष्क्रिय और हाई स्पीड में कंप्रेसर के रोटेशन की जाँच करें।
- 10 व्हीकल को 1500 RPM पर चलाएं और कूलिंग रेश्यो रिकॉर्ड करें

## टास्क 3: एयर गैप की जाँच करें

### क्लच हब को हटाना (Clutch hub removal)

- मैग्नेटिक क्लच रिटर्निंग रिंग या नट को हटा दें।
- टूल के बाहरी नट को क्लच एंड प्लेट के सेंटर होल में थ्रेड करके टूल को एंड प्लेट से अटैच करें।
- प्लेट को सक्रियता(लाइफ ) बढ़ाने के लिए कंप्रेसर शाफ्ट के अंत के विरुद्ध आंतरिक टूल आर्बर को कस लें।

**टेक टिप:** क्लच पुली और हब आर्मचर के बीच उचित हवा का अंतर कंप्रेसर के समग्र प्रदर्शन विफलता के लिए महत्वपूर्ण है, जैसा कि सर्विस मैनुअल स्पेसिफिकेशन में संकेत दिया गया है, उचित रिक्ति बनाए रखने से क्लच बर्निंग या स्लिपेज जैसी समस्याएं हो सकती हैं।

### क्लच हब स्थापना (Clutch hub installation)

- शाफ्ट कुंजी को उसके स्थान पर रखें
- कंप्रेसर के शाफ्ट पर क्लच हब को स्लाइड करें। अतिरिक्त बल का उपयोग करके घटकों को नुकसान न पहुँचाने के लिए सावधान रहें।
- टूल के अंदरूनी हिस्से को शाफ्ट पर थ्रेड करें। शाफ्ट की को पुश करने के लिए टूल के बाहरी नट को कस लें।
- फीलर गेज की मदद से हवा को सेट करें। निर्माण के विनिर्देश प्राप्त करने के लिए शिम जोड़ें या निकालें। हमेशा न्यूनतम संख्या पर सेट करें और परिधि के चारों ओर कई बिंदुओं पर मापें।
- रिटर्निंग या नट को फिर से इंस्टॉल करें।
- आयल लेवल की जाँच करें और कंप्रेसर के घुमाव के मामले को लुब्रिकेट करने में मदद करने के लिए कंप्रेसर की होस (नली) के साथ हब को घुमाएं।

## एयर कंडीशनिंग सिस्टम में रेफ्रिजेंट को निकालें, खाली करें और चार्ज करें (Drain, evacuate and charge the refrigerant in air conditioning system)

**उद्देश्य:** इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- रेफ्रिजेंट को A/C प्रणाली में निकालें
- A/C सिस्टम में रेफ्रिजेंट खाली करें
- सिस्टम को रेफ्रिजेंट से चार्ज करें।

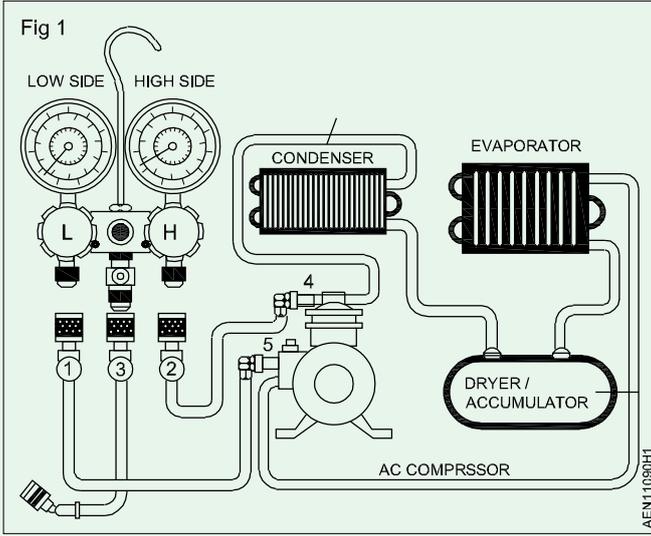
### टास्क 1 : A/C सिस्टम में रेफ्रिजेंट को ड्रेन करें

- 1 व्हीकल को समतल सतह पर पार्क करें और इमरजेंसी ब्रेक सेट लगाएं।
- 2 हुड उठाएं और नेगेटिव बैटरी केबल को डिस्कनेक्ट करें।
- 3 रिकवरी/रीसायकल मशीन को रखें और इसे मशीन ऑफ कंडीशन वाले सॉकेट में प्लग करें।
- 4 प्लेन व्यू में हुड से कई ज्यादा गेज लटकाएं। (Fig 1)
- 5 अपने A/C के निचले हिस्से में कई गुना गेज (आमतौर पर नीले रंग में) के हाई प्रेशर वाले साइड होज़ को कनेक्ट करें।
- 6 अपनी A/C लाइन के निचले हिस्से में मैनिफोल्ड गेज (आमतौर पर लाल रंग का) के लो प्रेशर साइड होज़ को कनेक्ट करें।

होसेस (नली) को जोड़ते समय आपको लो/हाई साइड नोज़ल से एक छोटे डस्ट कैप को खोलना होगा और होज़ों को क्लिक-रिलीज़ नोज़ल पर पुश करना होगा। (Fig 1)

यदि आपको यह नहीं मिल रहा है तो अपने लो/हाई साइड नोज़ल फिटिंग के उचित स्थान के लिए अपने ओनर के मैनुअल का संदर्भ लें। कैप में "L" / "H" मुहर लगी होती है, जो लो साइड / हाई साइड होती है।

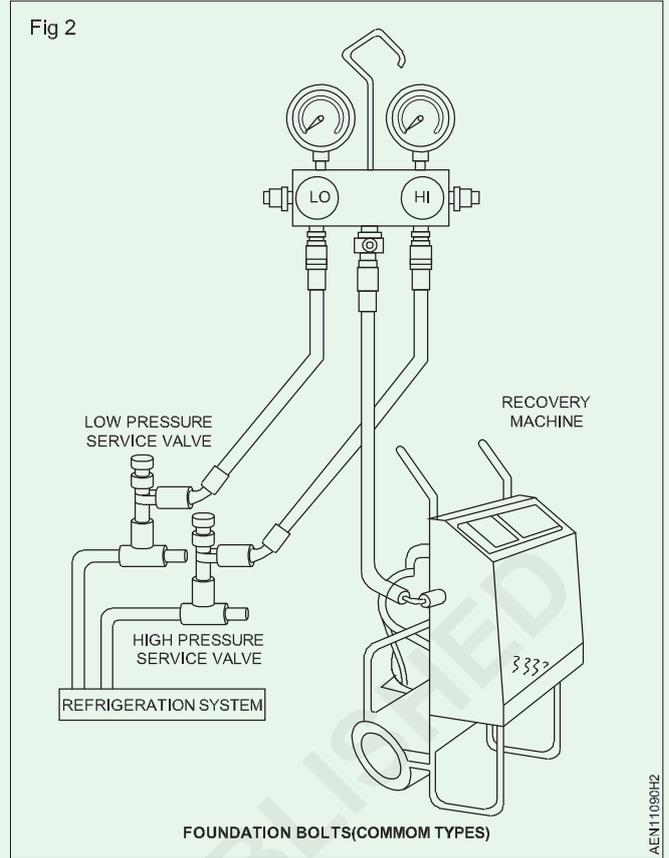
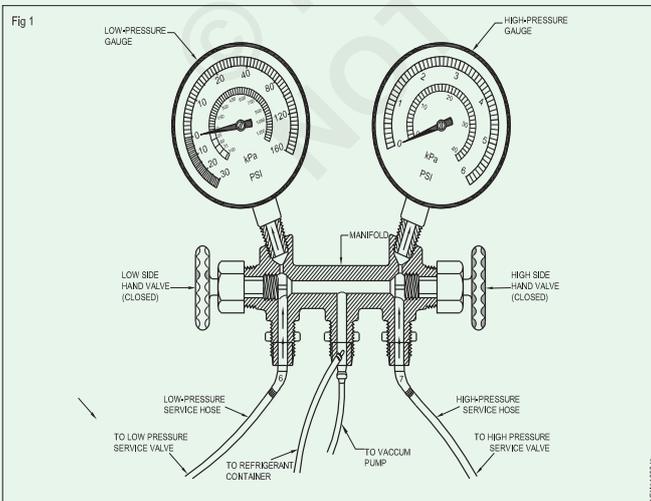
- 7 मशीन की उचित फिटिंग के लिए मैनिफोल्ड गेज (आमतौर पर पीले रंग में) के केंद्र नली को कनेक्ट करें। (जैसा कि मशीन निर्माता द्वारा वर्णित है)। (Fig .1)
- 8 रिकवरी/रीसाइक्लिंग मशीन ऑन करें। (Fig 2)



- 9 रिकवरी रीसाइक्लिंग मशीन पर कंप्रेसर ऑन करें।
- 10 रिकवरी/रीसाइक्लिंग मशीन के गेज पर संकेत के अनुसार वैक्यूम तक कंप्रेसर का संचालन करें।
- 11 कंप्रेसर बंद हो सकता है इसमें आटोमेटिक शट ऑफ सुविधा है अन्यथा मैन्युअल रूप से कंप्रेसर को बंद कर दें।
- 12 कम से कम 5 मिनट के लिए मशीन पर गेज का निरीक्षण करें।
  - a यदि वैक्यूम बढ़ता है लेकिन 0 PSI या उससे नीचे रहता है, तो सिस्टम लीक हो रहा है, रिकवरी के बाद इसको रिपेयर करें।
  - b यदि वैक्यूम रीडिंग 0 PSI से ऊपर के प्रेशर में बदल जाती है, तो रेफ्रिजरेंट को सिस्टम से पूरी तरह से हटाया नहीं गया था, तो ऊपर दिए स्टेप्स को 5 से 10 तक दोहराएं।

## टास्क 2 : रेफ्रिजरेंट को A/C सिस्टम में खाली करें

- 1 जब सिस्टम में रेफ्रिजरेंट डिस्चार्ज या रिकवरी हो जाता है तो सिस्टम को खाली करने की आवश्यकता होती है। वैक्यूम पंप को सिस्टम से कनेक्ट करें जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।



- c यदि वैक्यूम कम से कम 2 मिनट तक स्थिर रहता है, तो रिकवरी अच्छी है।
- 13 सभी मैनिफोल्ड गेज हैंड वाल्व, सर्विस होज़ वाल्व और रिकवरी, सिस्टम इनलेट वाल्व बंद करें।
- 14 सभी मैनिफोल्ड गेज को डिस्कनेक्ट करें और सभी फिटिंग्स को कैप करें।
- 2 सिस्टम को खाली करने से पहले अनुशंसित रेफ्रिजरेंट आयल को जोड़ा जाना है (R-12 के लिए मिनरल आयल और R-134 सिस्टम के लिए PAG आयल का उपयोग करें)
- 3 ऑयल रेफ्रिजरेंट के साथ सिस्टम के माध्यम से फैलता है।
- 4 डिस्चार्ज और रिकवरी के दौरान डिस्चार्जिंग के दौरान रेफ्रिजरेंट ऑयल, ऑयल सेपरेटर में फंस जाता है।
- 5 इस ऑयल को मेजरिंग कप में निकाल लें और निकालने के दौरान उतनी ही मात्रा में ऑयल डालें।
- 6 वैक्यूम पंप ऑन करें। वैक्यूम पंप हवा को बाहर पंप करता है और वैक्यूम बनाता है जिससे सिस्टम में मॉइस्चर बोइलिंग और वेपोराइस दोनों क्रियाएं हो जाती है।
- 7 निरंतर पम्पिंग क्रिया नमी से भरे वाष्प को हटा देगी।
- 8 पंप को कई गुना हाई प्रेशर वाली साइड फिटिंग से भी जोड़ा जा सकता है।

- 9 सेंटर होज़ फिटिंग बंद करें जिससे रेफ्रिजरेटर कंटेनर जुड़ा हुआ है।
- 10 वैक्यूम पंप चालू करें और सर्विस मैनुअल में दिए गए निर्देशों का पालन करें।
- 11 पंप के लगभग 10 मिनट तक चलने के बाद लीकेज की तुरंत जांच करें।
- 12 फिर दोनों मैनिफोल्ड वाल्व (लो और हाई साइड) को बंद कर दें। गेज में वैक्यूम की जांच करें कि यह 5 मिनट में 2 psi से ज्यादा न गिरे।
- 13 यदि कोई लीकेज नहीं पाया जाता है तो वैक्यूम पंप का संचालन तब तक जारी रखें जब तक कि सिस्टम में पूरे रेफ्रिजरेट को पूरी तरह से खाली न कर दिया जाए और वैक्यूम गेज पारे के 30" के अवाकूम को पढ़ता है।
- 14 अधिकतम वैक्यूम तक पहुंचने के बाद लगभग 20 मिनट के लिए सिस्टम को खाली कर दें। वाल्व क्लोज करें और पंप का स्विच ऑफ करें।
- 15 सिस्टम अब रेफ्रिजरेट को चार्ज करने के लिए तैयार है। यूनिट टैंक में चार्ज करने के लिए पर्याप्त मात्रा में R-134 रेफ्रिजरेट होना चाहिए। टैंक में रेफ्रिजरेट की मात्रा की जाँच करें। यदि 3.6 kg (8 पाउंड) से कम रेफ्रिजरेट है, तो टैंक में नया रेफ्रिजरेट डालें। रेफ्रिजरेट जोड़ने के लिए निर्माता के निर्देशों का संदर्भ लें।
- 16 सत्यापित करें कि हाई-साइड और लो-साइड होज़ A/C सिस्टम से जुड़े हैं। यूनिट के कंट्रोल पैनल पर हाई साइड और लो साइड वाल्व दोनों को खोलें।

### टास्क 3: सिस्टम को रेफ्रिजरेट से चार्ज करें

सिस्टम को कई तरह से चार्ज किया जा सकता है।

- पोर्टेबल सर्विस/चार्जिंग स्टेशन का उपयोग करना।
- कई गुना गेज सेट और चार्जिंग सिलेंडर का उपयोग करना

### चार्जिंग स्टेशन का उपयोग करना (Using charging station)

- 1 चार्जिंग स्टेशन वैक्यूम पंप को मैनिफोल्ड गेज से मिडिल सर्विस वाल्व से कनेक्ट करें और पंप का स्विच ऑन करें।
- 2 सिलेंडर से रेफ्रिजरेट पंप के माध्यम से और कंप्रेसर सक्शन में कई गुना गेज सेट में लो प्रेशर सर्विस वाल्व के माध्यम से प्रवाहित होगा।
- 3 चार्ज करने से पहले सिलेंडर का वजन करें और रेफ्रिजरेट की आवश्यक मात्रा चार्ज होने के बाद चार्जिंग स्टेशन का स्विच ऑफ दें। (जोड़े जाने वाले रेफ्रिजरेट की उचित मात्रा के लिए सर्विस मैनुअल देखें)।
- 4 चार्जिंग सिस्टम से आवश्यक मात्रा में डिस्चार्ज होने के बाद कुछ चार्जिंग स्टेशन ऑटोमेटिकली बंद हो जाते हैं

### मैनिफोल्ड गेज सेट का उपयोग करना (Using manifold gauge set)

- 1 चार्जिंग सिलेंडर को मैनिफोल्ड गेज से कनेक्ट करें जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है
- 2 चार्जिंग सिलेंडर से वाल्व खोलें और रेफ्रिजरेट को मैनिफोल्ड गेज सेट के लो प्रेशर साइड से बहने दें।

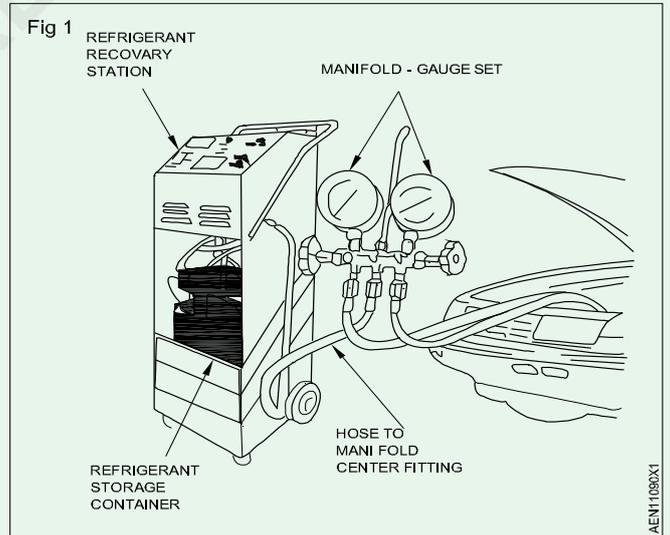
- 17 टैंक पर गैस और लिक्विड दोनों वाल्व खोलें।

**उपयोग में चार्जिंग स्टेशन के लिए निर्माता के निर्देशों का संदर्भ लें। सिस्टम को नए या रीसाइकल्ड रेफ्रिजरेट के साथ रिचार्ज करने से पहले खाली करना आवश्यक है।**

- 18 वैक्यूम पंप स्टार्ट करें और निकासी प्रक्रिया (एवोकेशन प्रोसेस) होने दें। रीसाइक्लिंग प्रक्रिया के दौरान नॉन-कंडेंसबल गैसों (ज्यादातर हवा) को टैंक से ऑटोमेटिकली निकाल दिया जाता है। आप यहां प्रेशर रिलीस कर सकते हैं।
- 19 सिस्टम में लीक के लिए जाँच करें। उपयोग में आने वाले चार्जिंग स्टेशन के लिए निर्माता के निर्देशों का संदर्भ लें।

**वैक्यूम पंप ऑयल को बार-बार बदलें। चार्जिंग स्टेशन के उपयोग के लिए निर्माता के निर्देशों का संदर्भ लें।**

एक बार सिस्टम खाली हो जाने के बाद, सिस्टम रेफ्रिजरेट को चार्ज करने के लिए तैयार है। चार्ज करने से पहले सक्शन पोर्ट के माध्यम से रेफ्रिजरेट आयल की अनुशंसित मात्रा डालें (मात्रा के लिए सर्विस मैनुअल देखें)



- 3 रेफ्रिजरेट के सिस्टम में प्रवाहित होने के बाद प्रेशर नापने का यंत्र प्रेशर में वृद्धि दिखाएगा।
- 4 चार्जिंग सिलेंडर को चार्ज करने से पहले और बाद में तौला जाना चाहिए ताकि वजन में शुद्ध परिवर्तन जोड़े जाने वाले रेफ्रिजरेट की मात्रा के बराबर हो।
- 5 एक बार चार्जिंग खत्म हो जाने पर सभी सर्विस वाल्व को कैप के साथ बंद कर दें और चार्जिंग सिलेंडर को डिस्कनेक्ट कर दें। सिस्टम अब रेफ्रिजरेट की आवश्यक मात्रा से चार्ज हो गया है।

- 6 व्हीकल को चालू करें और A/C को न्यूनतम ब्लोअर स्पीड के साथ चालू करें
- 7 लगभग 10 मिनट के समय के बाद टेम्परेचर रीडिंग नोट करें।
- 8 सुनिश्चित करें कि केबिन में पर्याप्त कूलिंग है और सभी घटक प्रापली काम कर रहे हैं।
- 9 लीक या डिफेक्सी होने पर उपयुक्त सुधार कार्रवाई करें।
- 10 कंप्रेसर के चलने और बैटरी वोल्टेज की जाँच करें उचित रेफ्रिजरेंट प्रवाह के लिए रिसीवर और ड्रायर के वॉच ग्लास की जाँच करें।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**एयर कंडीशनिंग सिस्टम की समस्या निवारण (Trouble shoot air conditioning system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- A/C कंप्रेसर आयल को फिर से भरने का प्रदर्शन करें।
- कार A/C सिस्टम में ट्रबल शूटिंग का प्रदर्शन करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>			
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• रिकवरी टैंक	- 1No.
• ओनर्स रिपेयर मैनुअल	- 1No.	• मैनिफोल्ड गेज	- 1No.
• सॉकेट सेट	- 1No.	<b>सामग्री (Materials)</b>	
• डेसिबल मीटर	- 1No.	• कॉटन वेस्ट	- 1No.
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
• ए/सी सिस्टम व्हीकल	- 1No.	• A/C कंप्रेसर ड्राइव बेल	- आवश्यकतानुसार।
• रिकवरी वैक्यूम पंप	- 1No.	• इंजन ड्राइव बेल्ट	- आवश्यकतानुसार।
		• रेफ्रिजरेंट	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : रिकवरी प्रक्रिया के दौरान A/C सिस्टम से निकाले गए किसी भी आयल को इस समय फिर से भरना चाहिए।

- 1 R-134a सिस्टम के लिए PAG आयल की सही अंशांकित बोतल का उपयोग करें

ऑयल को नमी और संदूषण से बचाने के लिए ऑयल की बोतलों को हर समय कसकर बंद करके रखें। इस ऑपरेशन के लिए आपके पास संचित A/C वैक्यूम होना चाहिए। A/C सिस्टम में पॉजिटिव प्रेशर होने पर ऑयल इंजेक्शन वाल्व को कभी न खोलें। इससे बोतल के वेंट के माध्यम से ऑयल वापस उड़ जाएगा। सिस्टम को चार्ज या फिर से भरते समय कभी भी आयल लेवल पिकअप ट्यूब से नीचे न गिरने दें, क्योंकि इससे A/C सिस्टम में हवा आ सकेगी।

- 2 उपयोग में आने वाले चार्जिंग स्टेशन के लिए निर्माता के निर्देशों का संदर्भ लें। सिस्टम में उचित मात्रा में PAG (पॉलीअल्काइलाइन ग्लाइकोल) आयल भरें।
- 3 वाल्व क्लोज करें जब आवश्यक आयल, चार्ज सिस्टम में खींच लिया गया हो।

**चार्ज (Charging)**

- चार्ज करने से पहले A/C सिस्टम को खाली कर दें**
- 1 कंट्रोल पैनल पर लो साइड वॉल्व को बंद करें।
  - 2 कंट्रोल पैनल पर हाई-साइड वॉल्व खोलें।
  - 3 उपयोग किए जा रहे चार्जिंग स्टेशन के लिए निर्माता के निर्देश देखें।
  - 4 A/C को चार्ज करने के लिए आवश्यक रेफ्रिजरेंट की मात्रा दर्ज करें, माप की सही प्रणाली, यानी किलोग्राम (kg) या बिंदु (ib) का उपयोग करना सुनिश्चित करें।
  - 5 चार्जिंग प्रक्रिया शुरू करें।

टास्क 2 : कार एयर कंडीशनिंग सिस्टम में समस्या निवारण

मुश्किल	कारण	उपाय
1. कोई शीतलन नहीं	- वायु नलिकाएं बंद हो जाना - कंप्रेसर ड्राइव बेल्ट की ढीली फिटिंग। - कंप्रेसर में रेफ्रिजरेट का निम्न लेवल - डिफेक्टिव कंडेनसर - डैमज्ड फिन्स कंडेंसर।	- बेल्ट को टाइट करें - रेफ्रिजरेट चार्ज करें। - बदलना - इसे साफ करो - इसे बदलो
2. कोई गर्म हवा नहीं	- भरा हुआ एयर फिल्टर। - डिफेक्टिव ब्लोअर - जला हुआ हीटर वायर	- बदलना - बदलना
3. ठंडी हवा रुक-रुक कर ही निकलती है	- हीटर कॉइल को पावर की सप्लाई नहीं - डिफेक्टिव रेसिस्टर ब्लोअर - स्लिपिंग ब्लोअर ड्राइव	- वायर कनेक्शन की जाँच करें - बदलना - मोटर शाफ्ट की जाँच करें
4. अपर्याप्त शीतलन	- लूज विधुत कनेक्शन - धूल जमा हुआ एयर फिल्टर - कंप्रेसर ड्राइव बेल्ट स्लिप - ब्लोअर मोटर काम नहीं करती - खिड़की का शीशा खुला - कंप्रेसर में रेफ्रिजरेट का निम्न लेवल	- लूज वायर की जाँच करें - एयर फिल्टर को साफ करें - बदलना - मरम्मत / बदलें - खिड़की के शीशे बंद कर दें - रेफ्रिजरेट चार्ज करें

## एयर कंडीशनिंग घटकों से असामान्य शोर की जाँच करें (Check abnormal noise from air conditioning components)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- कंप्रेसर से असामान्य शोर की जाँच करें
- मैग्नेटिक क्लच से असामान्य शोर की जाँच करें
- कंडेंसर से असामान्य शोर की जाँच करें
- बाष्पीकरणकर्ता से असामान्य शोर की जाँच करें
- ब्लोअर मोटर से असामान्य शोर की जाँच करें।

### कंप्रेसर से असामान्य शोर की जाँच करें

- इंजन को स्टार्ट करें और A/C ऑन करें
- शोर के लिए कंप्रेसर माउंटिंग की जाँच करें
- शोर के लिए कंप्रेसर ड्राइव बेल्ट तनाव की जाँच करें
- शोर के लिए कंप्रेसर रोटार बीयरिंग की जाँच करें
- कंप्रेसर से धातु ध्वनि की जाँच करें कंप्रेसर में आयल लेवल की जाँच करें।

### चुंबकीय क्लच से असामान्य शोर की जाँच करें

- मैग्नेटिक क्लच प्लेट की जाँच करें
- मैग्नेटिक क्लच बेअरिंग की जाँच करें
- मैग्नेटिक क्लच माउंटिंग की जाँच करें
- मैग्नेटिक कॉइल पावर सप्लाई की जाँच करें
- पुलर की जाँच करें
- कॉइल और पुली के बीच एयर गैब की जाँच करें
- कंडेनसर से असामान्य शोर की जाँच करें

### कंडेनसर से असामान्य शोर की जाँच करें

- कंडेंसर फिन्स की जाँच करें कि कहीं शोर या रुकावट तो नहीं है
- कंडेनसर माउंटिंग की जाँच करें और नॉइज़ के लिए फिटिंग लूज़ करें।
- होस कनेक्शन वाइब्रेशन और शोर की जाँच करें
- फैन के मुड़े हुए/टूटे ब्लेड की जाँच करें।

### बाष्पीकरणकर्ता(इवैपरेटर) से असामान्य शोर की जाँच करें

- क्षति और शोर के लिए फैन की जाँच करें
- लूज़ फिटिंग के लिए माउंटिंग की जाँच करें।
- होस वाइब्रेशन नॉइज़ की जाँच करें
- ब्लोअर कॉइल यूनिट की टाइट फिटिंग की जाँच करें
- शाफ्ट से बेंड/लूज एंड ब्लोअर व्हील की जाँच करें

### ब्लोअर से असामान्य शोर की जाँच करें

- ब्लोअर माउंटिंग की जाँच करें
- ब्लोअर ब्लेड को बॉडी से टच करके चेक करें
- ब्लोअर (ड्राइव) मोटर माउंटिंग की जाँच करें

**HVAC सिस्टम में हाई एंड लो प्रेशर गेज के लिए परीक्षण (Test for high and low pressure gauge in HVAC system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- हाई प्रेशर गेज के प्रदर्शन का परीक्षण करें
- लो प्रेशर गेज के प्रदर्शन का परीक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1No.</li> <li>• ओनर्स रिपेयर मैनुअल - 1No.</li> <li>• मैनिफोल्ड गेज - 1 सेट</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• साँप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• रेफ्रिजरेंट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• रिकवरी वैक्यूम पंप - 1No.</li> <li>• कार विथ A/C - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : HVAC सिस्टम में हाई एंड लो प्रेशर गेज के लिए परीक्षण

कई गुना हाई / लो प्रेशर गेज के साथ रेफ्रिजरेशन सिस्टम की जाँच करना।

निम्नलिखित स्थापित स्थितियों के साथ मैनिफोल्ड गेज प्रेशर पढ़ें-

- A) एयर इनलेट पर टेम्परेचर 30-35°C (86-95°F) है
- B) इंजन 2000 RPM पर चल रहा है।
- C) ब्लोअर स्पीड हाई स्पीड पर सेट है
- D) टेम्परेचर कंट्रोल लीवर कूल पर सेट।

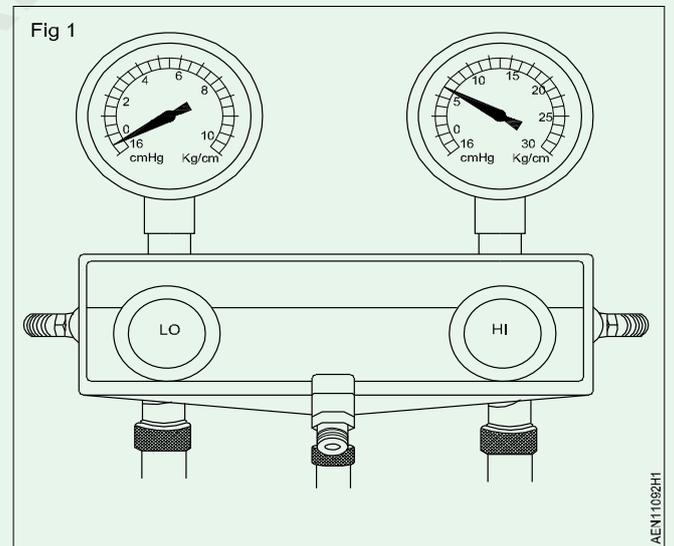
**नोट: यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि परिवेश के टेम्परेचर की स्थिति के कारण गेज संकेत बहुत कम हो सकते हैं।**

1 रेफ्रिजरेशन सिस्टम सामान्य रूप से टास्क करती है(Fig 1)

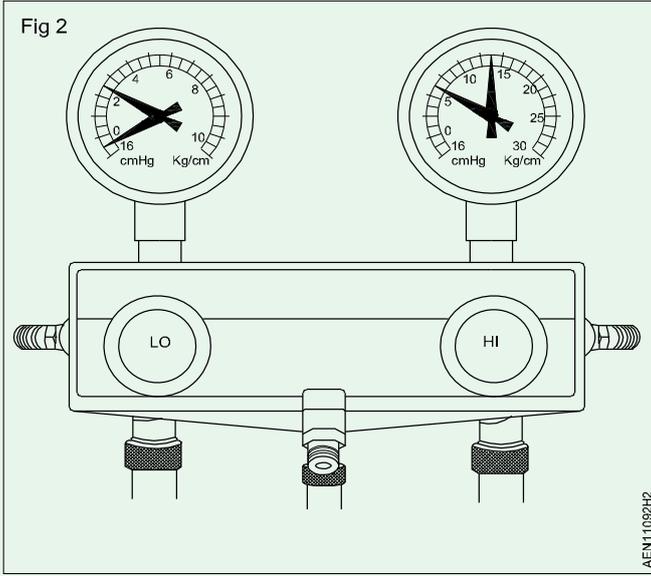
लो प्रेशर साइड : 1.5-2.0 kg/सेमी<sup>2</sup> (21-28 psi, 147-196 KPa)

हाई प्रेशर साइड : 14.5-15.0 kg/सेमी<sup>2</sup> (206-213 psi, 1422-1471 KPa)

**2 नमी टास्क प्रशीतन प्रणाली (Moisture functions refrigeration system (Fig 2)**



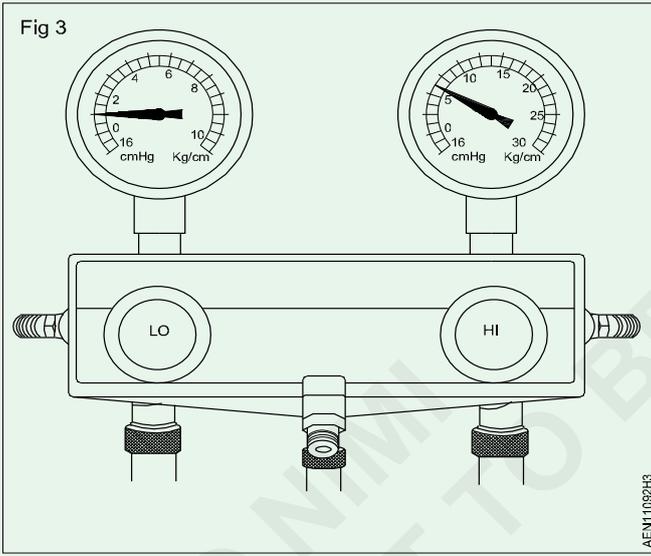
प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
ऑपरेशन के दौरान लो प्रेशर, प्रेशर पक्ष कभी-कभी वैक्यूम और कभी-कभी सामान्य हो जाता है।	प्रशीतन प्रणाली में प्रवेश करने वाली नमी विस्वायर वाल्व छिद्र पर जम जाती है और चक्र को रोक देती है, लेकिन सामान्य स्थिति एक समय के बाद रेस्टोरेड हो जाती है जब बर्फ पिघल जाती है	अतिसंतृप्त अवस्था में शुष्कक प्रशीतन प्रणाली में नमी विस्वायर वाल्व छिद्र पर जम जाती है और प्रशीतक के संचलन को ब्लॉक्स कर देती है	1. रिसीवर और ड्रायर बदलें 2. बार-बार वैक्यूम पर्जिंग विधि के माध्यम से चक्र में नमी को हटा दें। 3. नए रेफ्रिजरेंट को उचित मात्रा में चार्ज करें।



### 3 अपर्याप्त सर्द (Insufficient refrigerant (Fig 3))

स्थिति समय-समय पर ठंडी होती है और फिर ठंडा होने के लिए भर जाती है।

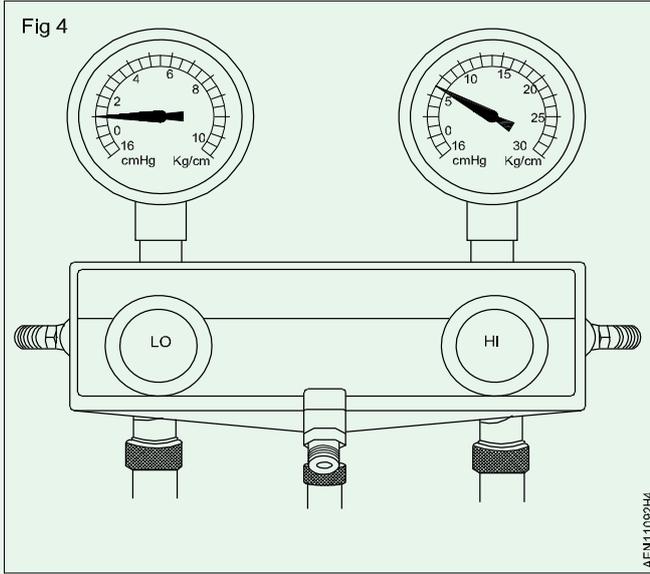
प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
लो और हाई दोनों साइड्स पर लो प्रेशर दृष्टि कांच में दिखाई देने वाले बुलबुले अपर्याप्त शीतलन प्रदर्शन	प्रशीतन प्रणाली में कहीं गैस रिसाव। रेफ्रिजरेशन सिस्टम से गैस लीक हुई	सिस्टम में अपर्याप्त प्रशीतन रेफ्रिजरेंट लीक हो रहा है	लीक डिटेक्टर की मरम्मत के साथ जांचें रेफ्रिजरेंट को उचित मात्रा में चार्ज करें।



### 4 रेफ्रिजरेंट का डिफेक्ट्स सर्कुलेशन (Poor circulation of refrigerant (Fig 4))

स्थिति: अपर्याप्त शीतलन (Condition: Insufficient cooling)

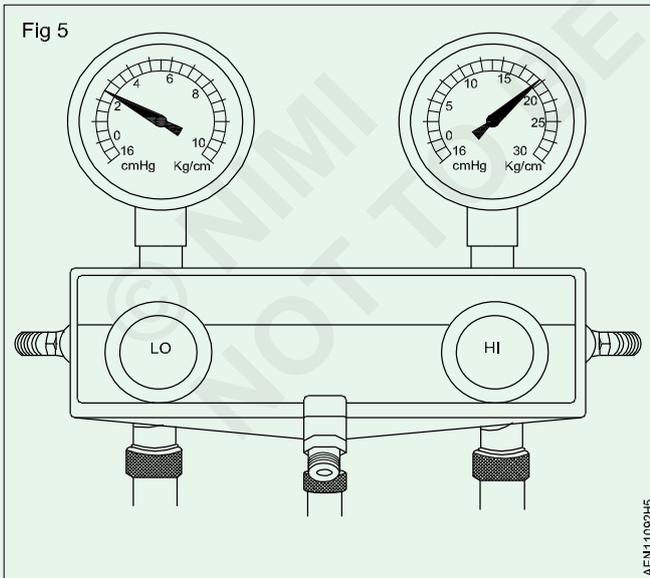
प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
लो और हाई दोनों साइड्स पर लो प्रेशर। रिसीवर से यूनिट तक ट्यूबों पर फ्रॉस्ट।	रिसीवर में गंदगी से रेफ्रिजरेंट का प्रवाह बाधित	भरा हुआ रिसीवर	रिसीवर बदलें



**5 रेफ्रिजरेंट ओवरचार्ज या कंडेंसर का अपर्याप्त कूलिंग (Refrigerant overcharge or insufficient cooling of condenser (Fig 5))**

स्थिति: पर्याप्त रूप से ठंडा नहीं होता है (Condition: Does not cool sufficiently)

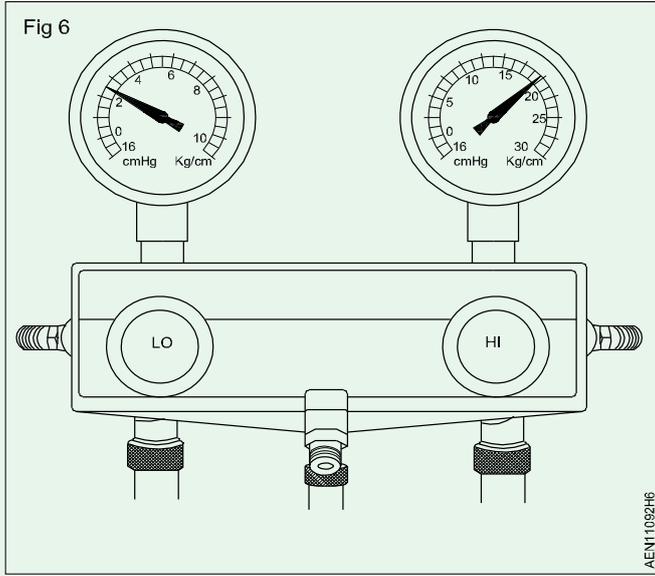
प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
लो और हाई दोनों साइड्स पर हाई प्रेशर।	सिस्टम कंडेनसर कूलिंग अपर्याप्त में अत्यधिक कूलेंट के कारण पर्याप्त प्रदर्शन विकसित करने में असमर्थ	साइकिल रेफ्रिजरेंट में अत्यधिक रेफ्रिजरेंट ओवरचार्ज कंडेनसर कूलिंग पर्याप्त कंडेनसर पंखों में भरा हुआ या पंखे की मोटर डिफेक्ट्स	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. क्लीन कंडेनसर</li> <li>2. पंखे की मोटर के संचालन की जाँच करें</li> <li>3. यदि (1) और (2) सामान्य स्थिति में हैं तो रेफ्रिजरेंट की मात्रा की जांच करें।</li> </ol> <p><b>टिप्पणी।</b> गेज मैनिफोल्ड लो प्रेशर साइड के माध्यम से रेफ्रिजरेंट को बाहर निकालें जो धीरे-धीरे खुल रहा है</p>



6 विस्वायर अनुचित रूप से स्थापित वाल्व/डिफेक्टिव हीट सेंसिंग ट्यूब (बहुत चौड़ा खुलता है) को विस्वायरित कीजिये। (Expansion valve improperly mounted/Heat sensing tube defective (opens too wide) (Fig 6)

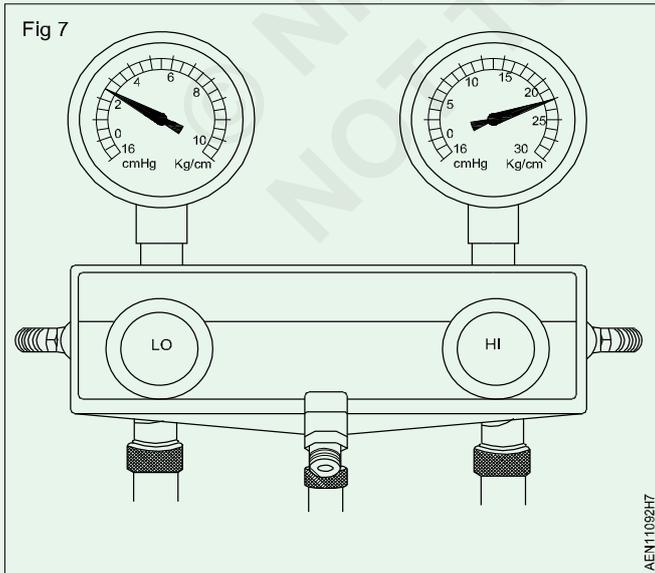
स्थिति: अपर्याप्त शीतलन(Condition: Insufficient cooling)

प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
लो और हाई दोनों साइड्स पर टू हाई प्रेशर।	विस्वायर वाल्व या हीट सेंसिंग ट्यूब में समस्या ठीक से स्थापित नहीं है। रेफ्रिजरेट का प्रवाह समायोजन से बाहर हो गया।	लो प्रेशर पाइपिंग में अत्यधिक रेफ्रिजरेट। विस्वायर वाल्व बहुत चौड़ा खोला गया।	1. हीट सेंसिंग ट्यूब स्थापित स्थिति की जाँच करें। 2. यदि (1) सामान्य है, परीक्षण विस्वायर वाल्व यूनिट रूप है। डिफेक्ट्स होने पर बदलें



7 रेफ्रिजरेशन सिस्टम में मौजूद हवा (Air present in refrigeration system (Fig 7))

हालत(Condition): पर्याप्त रूप से ठंडा नहीं होता है(Does not cool down sufficiently)



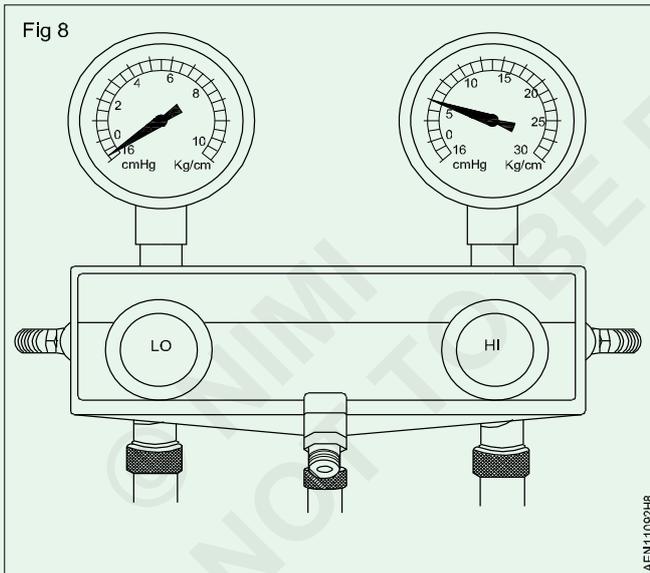
नोट: ये गेज संकेत तब दिखाए जाते हैं जब रेफ्रिजरेशन सिस्टम खोला जाता है और रेफ्रिजरेट को वैक्यूम पर्जिंग के बिना चार्ज किया जाता है।

प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
लो और हाई दोनों साइड्स पर हाई प्रेशर।	जब रेफ्रिजरेशन में हवा प्रवेश करें	वायु वर्तमान प्रशीतन प्रणाली। अपर्याप्त वैक्यूम शुद्धिकरण।	1. रिसीवर और ड्राइअर बदलें 2. यह देखने के लिए कि क्या गंदा या अपर्याप्त है, कंप्रेसर ऑयल की जाँच करें। 3. वैक्यूम पर्ज करें और नए रेफ्रिजरेंट को चार्ज करें।

### 8 रेफ्रिजरेंट सर्क्युलेट नहीं होता है: (Refrigerant does not circulate: (Fig 8)

स्थिति (Condition): ठंडा नहीं होता (Does not cool)

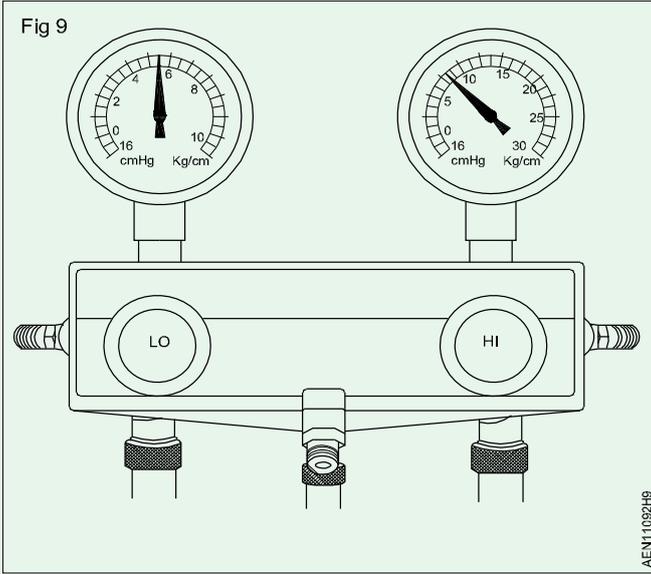
प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
रिसीवर और ड्रायर या विस्वायर वाल्व से पहले और बाद में पाइपिंग पर दिखाई देने वाले उच्च ठंड या ओस पर कम प्रेशर वाले बहुत कम प्रेशर वाले वैक्यूम का संकेत मिलता है।	रेफ्रिजरेंट फ्रीजिंग में नमी या गंदगी से बाधित रेफ्रिजरेंट प्रवाह या विस्वायर वाल्व छिद्र का पालन करना गैस द्वारा बाधित रेफ्रिजरेंट प्रवाह, विस्वायर वाल्व हीट सेंसिंग ट्यूब से रिसाव।	भरा हुआ विस्वायर वाल्व छिद्र प्रशीतक प्रवाहित नहीं होता है।	कुछ समय के लिए स्टैंड पोজীशन पर रहने दें और फिर नमी या गंदगी के कारण परेशानी का पता लगाने के लिए ऑपरेशन को फिर से शुरू करें यदि यह नमी के कारण होता है तो प्रक्रिया स्टेप्स 2 देखें। यदि गंदगी के कारण होता है, तो विस्वायर वाल्व को हटा दें और हवा से उड़ाकर गंदगी को साफ करें। अगर गंदगी हटाने में असमर्थ हैं, तो वाल्व बदल दें। वैक्यूम पर्ज करें और नए रेफ्रिजरेंट को उचित मात्रा में चार्ज करें। गैस रिसाव के लिए हीट सेंसिंग ट्यूब से एक्सपेंशन वाल्व बदलें।



### 9 डिफेक्टिव संपीड़न कंप्रेसर (Defective compression compressor: (Fig 9)

स्थिति (Condition): ठंडा नहीं होता (Does not cool)

प्रशीतन प्रणाली में देखा गया लक्षण	संभावित कारण	निदान	उपाय
टू हाई से लो साइड्स और टू लो से हाई साइड्स पर प्रेशर।	कंप्रेसर में आंतरिक रिसाव।	डिफेक्टिव कम्प्रेसन लीक या टूटा हुआ वाल्व। स्लाइडिंग पार्ट्स (पिस्टन, सिलेंडर, गैसकेट, कनेक्टिंग रॉड, आदि।)	कंप्रेसर बदलें



प्रेसर को हाई से लो करने के लिए हाई प्रेशर गेज डायग्नोसिस टेस्ट करें

32°C से 35°C की परिवेशी परिस्थितियों में HFC-134a का उपयोग करने वाले कार AC की सामान्य ऑपरेटिंग प्रेशर रेंज हैं

a) लो प्रेशर साइड: 1-3 kg/सेमी<sup>2</sup>

b) हाई प्रेशर साइड: 12-22 kg / सेमी<sup>2</sup>

1 कार A/C प्रणाली के प्रेशर की स्थिति का निरीक्षण करने के लिए परीक्षण स्टेशन के गेज को कई गुना दबाएं।

2 कार A/C सिस्टम के सर्विस पोर्ट से लो साइड और हाई साइड होसेस कनेक्ट करें।

3 कार स्टार्ट करें और A/C ऑन करें, इंजन शाफ्ट (गियर इन न्यूट्रल) को तेज करें, इंजन/कंप्रेसर शाफ्ट का RPM लगभग 15 से 20 मिनट के लिए लगभग 2600 RPM होना चाहिए।

4 यदि कार A/C सिस्टम का हाई साइड सामान्य से अधिक है, तो इसकी जांच करें:-

A एक गंदा कंडेनसर

--> कंडेनसर को साफ करें

B सिस्टम कंडेनसर में एयर

--> रेफ्रिजरेट को रिकवर करें और रिचार्ज करें

C अतिरिक्त रेफ्रिजरेट चार्ज करें।

--> रेफ्रिजरेट को बाहर निकालें और कम करें और सामान्य कैबिनेट टेम्परेचर की स्थिति की जांच करें।

5 यदि कार A/C सिस्टम का उच्च पक्ष सामान्य से कम है, तो इसकी जांच करें

A प्रशीतक का लीकेज

--> सभी फिटिंग जोड़ों के लीकेज पॉइंट्स को डिफेक्ट्स करने के लिए सॉप सलूशन का उपयोग करें। यदि साबुन के बुलबुले के साथ कोई लीकेज पॉइंट्स देखा जाता है तो फ्लेयर-फिटिंग जोड़ को कस लें। अगर कोई रिसाव नहीं है।

B ऐसे मामले में रेफ्रिजरेट के कम चार्ज की जांच करें, लो प्रेशर वाला साइड गेज सामान्य से कम पढ़ता है।

--> अगर सिस्टम में लीकेज नहीं है तो रेफ्रिजरेट को चार्ज किया जा सकता है।

--> यदि रेफ्रिजरेट का लीकेज होता है, तो लीकेज को रोकें, और रेफ्रिजरेट चार्जिंग को पुनः संसाधित करें।

6 अगर कार A/C सिस्टम का निचला भाग सामान्य से कम है, तो जांचें एक रिसाव बिंदु, रिसाव को रोकें और रेफ्रिजरेट चार्जिंग के लिए सिस्टम को पुनः संसाधित करें।

B अगर कंप्रेसर में पंपिंग डिफेक्ट्स है, तो कंप्रेसर के प्रदर्शन की जांच करें। कार कैबिनेट में लक्षण या तो डिफेक्ट्स है या शीतलन प्रभाव नहीं है।

7 अगर कार एसी सिस्टम का निचला भाग सामान्य से अधिक है, तो इसकी जांच करें

A रेफ्रिजरेट का ओवर चार्ज और हाई साइड प्रेशर भी सामान्य से अधिक हो जाता है।

B अगर कंप्रेसर में डिफेक्ट्स पंपिंग है, तो कंप्रेसर के प्रदर्शन की जांच करें

**एक व्हीकल में लाइट सर्किट का पता लगाने का अभ्यास करें (Practice to trace the lighting circuit in a vehicle)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- परिपथ का पता लगाएं
  - एमीटर के माध्यम से जंक्शन बॉक्स में बैटरी का पता लगाएं
  - हेडलैंप स्विच के लिए जंक्शन बॉक्स का पता लगाएं
  - फ्यूज बॉक्स पर स्विच करें
  - हेडलैंप के लिए फ्यूज बॉक्स का पता लगाएं
  - फ्यूज बॉक्स से पार्किंग लैंप और टेल-लैंप का पता लगाएं
  - रूफ लैंप के लिए फ्यूज बॉक्स का पता लगाएं
  - फ्यूज बॉक्स से मिस्ट लैंप (फॉग लैंप) का पता लगाएं
  - फ्यूज बॉक्स से इंस्ट्रूमेंट पैनल लैंप तक सर्किट का पता लगाएं
  - वार्निंग लैंप सर्किट (ब्रेक लाइट) का पता लगाएं
- हेडलैंप सरेखित करें।

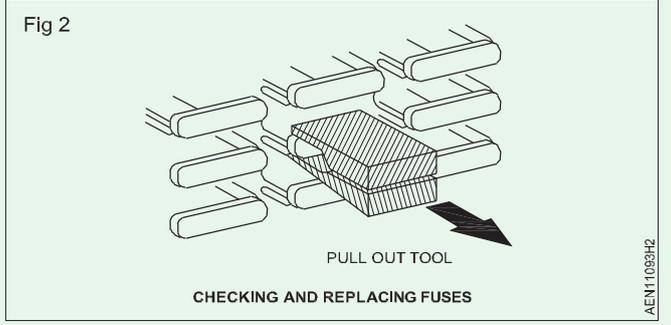
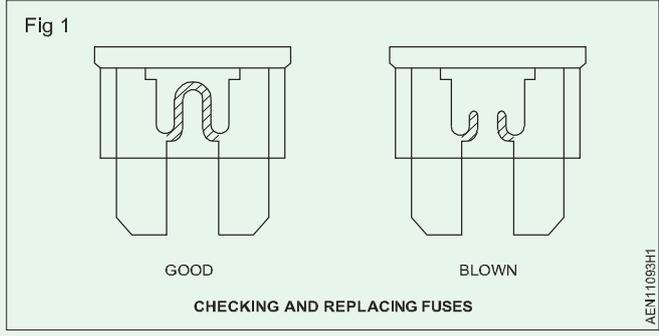
आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• ऑटो विद्युत वायर	- आवश्यकतानुसार।
• सोल्डरिंग आयरन	- 1No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
		• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : सभी लाइट इकाइयों के फ्यूज की जाँच करें

- 1 बैटरी चार्ज की जाँच करें।
- 2 टेस्ट लैंप क्लिप को अच्छे ग्राउंड से कनेक्ट करें। फ्यूज के दोनों सिरों पर टेस्ट लैंप की जाँच को स्पर्श करें। यदि टेस्ट लैंप जलता है, तो फ्यूज अच्छी स्थिति में है। अगर टेस्ट लैंप केवल एक तरफ छूने पर ही जलता है तो इसका मतलब है कि फ्यूज डिफेक्ट्स है। अगर टेस्ट लैंप दोनों तरफ छूने पर भी नहीं जलता है, तो इसका मतलब है कि पावर का स्रोत चालू नहीं है या ग्राउंड कनेक्शन डिफेक्ट्स है।

- 3 फ्यूज को उसकी स्प्रिंग क्लिप से हटा दें। जांचें कि यह उड़ाया गया है या नहीं। अगर उड़ा है, तो इसे पुल आउट टूल का उपयोग करके बदलें। (Fig 1 और Fig 2)



## टास्क 2: लाइटिंग सर्किट में ओपन और शॉर्ट सर्किट का पता लगाना

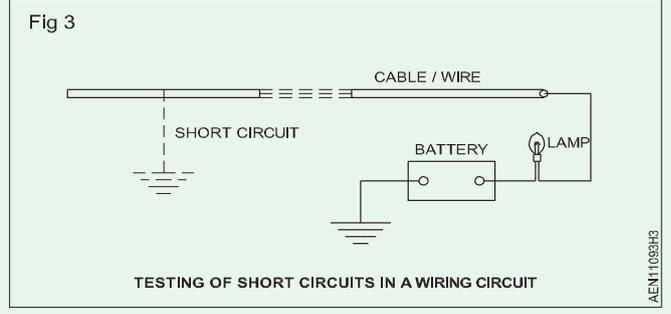
दो टर्मिनलों के बीच एक ओममीटर जोड़कर वायरिंग में ओपन सर्किट की जांच करें।

**यदि कोई खुला सर्किट है तो ओममीटर की रीडिंग अधिक होगी।**

खुले सर्किट को ट्रेस करें और सुधारें।

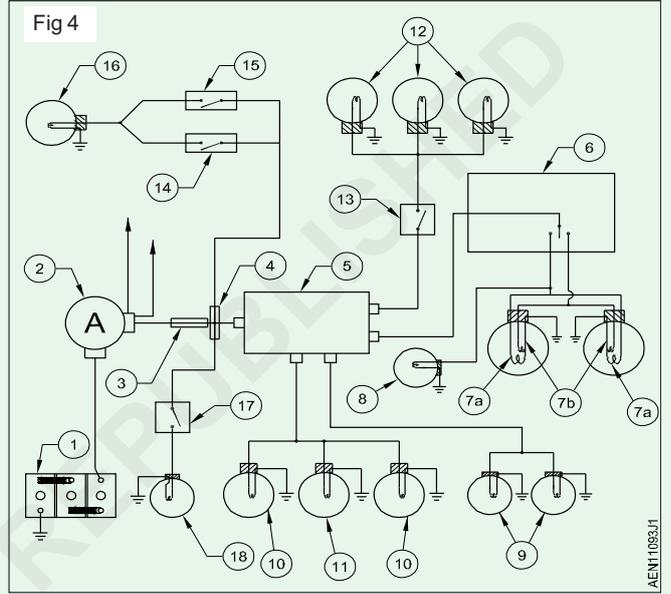
टेस्ट लैप के साथ शॉर्ट सर्किट के लिए वायरिंग की जांच करें। (Fig 3)

**यदि कोई शॉर्ट सर्किट है तो सर्किट पूरा होने से पहले टेस्ट लैप जलेगा और फ्यूज़ भी उड़ जाएगा।**



## टास्क 3 : लाइटिंग सर्किट को ट्रेस करें

- 1 बैटरी केबल को बैटरी (1) से एमीटर (2) तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें। (FIG 4)
- 2 एमीटर (2) से फ्यूज़ यूनिट तक वायर ट्रेस करें (3) (या सर्किट ब्रेकर) और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 3 फ्यूज़ यूनिट (3) से जंक्शन बॉक्स (4) तक वायर ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 4 फ्यूज़ यूनिट (4) से हेडलैम्प स्विच (5) तक वायर ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 5 वायर को हेडलैम्प स्विच (5) से डिपर स्विच (6) तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 6 वायर को डिपर स्विच (6) से हेडलैम्प के हाई बीम (7A) और लो बीम (7B) के कनेक्शन तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 7 उच्च बीम (7A) सर्किट से वायर को इंस्ट्रूमेंट पैनल में बीम इंडिकेटर लैम्प (8) तक ट्रेस करें।
- 8 वायर को हेडलैम्प स्विच (5) से पार्किंग लैम्प (9) और टेल-लैम्प (10) तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 9 वायर को हेडलैम्प स्विच (5) से नंबर-प्लेट लैम्प (11) तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।
- 10 वायर को हेडलैम्प स्विच (5) से इंस्ट्रूमेंट पैनल लैम्प (12) तक इंस्ट्रूमेंट पैनल स्विच (13) के माध्यम से ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।



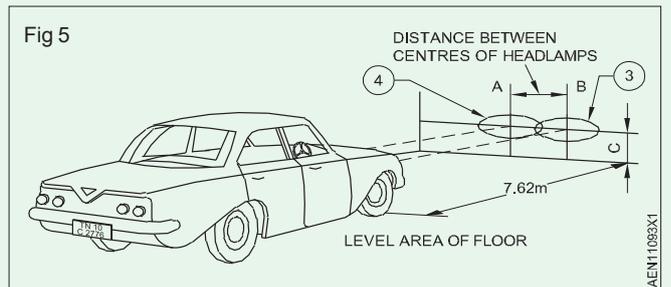
11 वायर को जंक्शन बॉक्स (4) से डोम लाइट पिलर स्विच (14) और ऑटोमैटिक डोर स्विच (15) और रूफ लाइट (16) तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।

रूफ लाइट पिलर स्विच और ऑटोमैटिक डोर स्विच पिलर में जुड़े हुए हैं। वायर को जंक्शन बॉक्स (4) से स्टॉप लाइट (वार्निंग लाइट) स्विच (17) और स्टॉप-लाइट (18) तक ट्रेस करें और उचित कनेक्शन की जांच करें।

12 डिप्लेक्शन बल्बों को बदलें, जहां वे जुड़े हुए हैं।

## टास्क 4 : हेडलाइट को अलाइन और ऐमिंग करें।

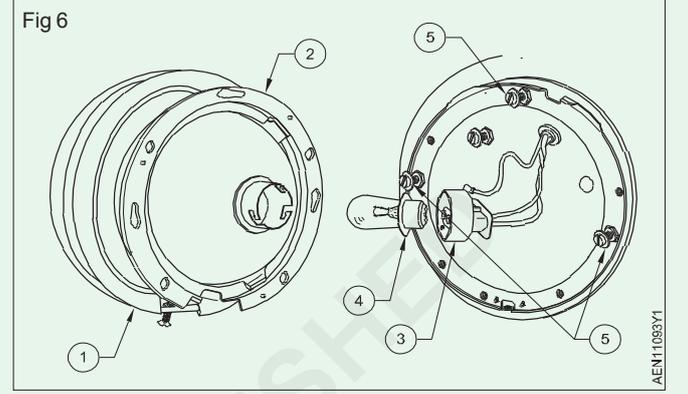
- 1 टायरों में एयर प्रेशर की जांच करें और उन्हें सही प्रेशर तक हवा भर।
- 2 हेडलैम्प माउंटिंग की जांच करें। (Fig 5)
- 3 कार को सफेद स्क्रीन या प्लेन वाल के सामने 7.62 मीटर की दूरी पर रखें।
- 4 कार की धुरी (एक्सिस) के संबंध में हेडलैम्प के केंद्रों (A और B) के बीच की दूरी को चिह्नित करें।



- 5 सुनिश्चित करें कि कार का अगला भाग स्क्रीन के वर्गाकार हो।
- 6 कार को लोड करें क्योंकि यह ज्यादातर समय चलती रहेगी।
- 7 एक लैंप को कपड़े या कागज से दूसरे को सरिखित करते हुए ढँक दें।
- 8 हेडलैंप की वास्तविक ऊंचाई से दो इंच नीचे, स्क्रीन पर हेडलैंप की ऊंचाई (C) चिह्नित करें।
- 9 जब हेडलैंप स्क्रीन से 25 फीट या 7.62 मीटर दूर होते हैं तो C का सामान्य मान (आंकड़ा) फर्श से हेडलैंप के केंद्र तक की ऊंचाई "-2" के बराबर होता है,

#### टास्क 5 : बीम (लम्बा और छोटा) सेट करना और बीम का परीक्षण करना

- 1 हेडलैंप बीम को वर्टिकल एडजस्टिंग स्कू (1) या हॉरिजॉन्टल एडजस्टिंग स्कू (2) से एडजस्ट करें।
- 2 सुनिश्चित करें कि मेन बीम का हाई इंटेन्सिटी जोन दिखाए गए (3) और (4) के अनुसार गिरता है। (FIG 6)
- 3 सुनिश्चित करें कि अपर बीम को सफेद स्क्रीन पर अलग से विक्षेप के बाद अलग से समायोजित किया गया है।
- 4 जब व्हीकल पूरी तरह से लोड हो तो हेडलैंप मेन बीम को सीधे आगे और सड़क के समानांतर देखें। (डायग्राम देखें)



#### हेडलैम्स का समायोजन (Adjustment of headlamps)

- 1 यदि आवश्यक हो तो समायोजित करें।
- 2 डिप स्विच को पैर से संचालित करें। डिप बीम को नीचे की ओर और कर्ब की ओर देखें।
- 3 यदि हेड स्विच में डिफेक्टसी है तो उसे बदल दें।

हेड लाइट सर्किट की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the head light circuit)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- लाइटिंग यूनिट्स को हटा दें और बल्ब, होल्डर की जांच करें और फ्यूज बल्ब को बदल दें
- लाइटिंग यूनिट्स को इकट्ठा करें और उचित टास्क के लिए परीक्षण करें
- हेड लाइट और क्लिप स्विच को बदलें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• टेस्ट लैंप - 1No.</li> <li>• ओम मीटर/मल्टीमीटर - 1No.</li> <li>• पुल आउट टूल - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ऑटो इलेक्ट्रिकल वायर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• इन्सुलेशन टेप - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• फ्यूज - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• बल्ब - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• एमरी शीट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• क्लॉथ /कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• रनिंग व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1 : लाइटिंग यूनिट्स को हटा दें और बल्ब और उसके धारक और फ्यूज बल्ब की जांच करें

**A हेडलैम्प्स (Headlamps)**

- 1 रिम को सुरक्षित करने वाले स्कू को खोलें।
- 2 रबर डस्ट एक्सक्लूडर के साथ रिम को बाहर निकालें (1)
- 3 लाइट यूनिट को प्रेस( दबाएं) करें और इसे एंटीक्लॉकवाइज दिशा में घुमाएं ताकि लाइट यूनिट (2) बाहर आ जाए।

लाइट यूनिट को हटाते समय सुनिश्चित करें कि समायोजन पेंच (5) परेशान नहीं हैं।

- 4 बल्ब होल्डर (3) को बाहर निकालने के लिए एंटीक्लॉकवाइज घुमाएँ।
- 5 बल्ब हटाएं (4)।

**B अन्य सभी लैंप (All other lamps)**

- 6 स्कू खोल दें।
- 7 मॉडल के अनुसार लॉक-रिंग निकालें।
- 8 हल्के लेंसों को हटा दें।
- 9 बल्बों को हटा दें।
- 10 बल्बों की जांच करें
- 11 बल्ब हटाते समय लूज फिटिंग की जांच करें।
- 12 बैटरी से वायरों को जोड़कर बल्बों में फ्यूज की जांच करें
- 13 अगर बल्ब फ्यूज हो गया है तो उसे बदल दें।
- 14 जरूरत पड़ने पर क्लिप स्विच को बदलें।

टास्क 2: लाइटिंग यूनिट्स को इकट्ठा करें और उचित टास्क के लिए परीक्षण करें

- 1 फ्रंट लेंस और रिफ्लेक्टर की जांच करें और यदि क्षतिग्रस्त पाया जाता है तो उसे बदल दें।
- 2 नई लाइट यूनिट को रिम पर रखें।
- 3 सुनिश्चित करें कि लाइट यूनिट के किनारे स्थित लोकेटिंग टैब रिम में स्लॉट्स में फिट हों।
- 4 सुनिश्चित करें कि यूनिट रिटैनिंग रिंग सही स्थिति में है।
- 5 बल्ब होल्डर पर बल्ब स्लीव में स्लॉट या फ्लैग्स के साथ अनुमानों को संलग्न करें।
- 6 रिम सिक्योरिंग स्कू द्वारा व्हीकल पर रिम के साथ लाइट असेंबली को फिट करने के लिए क्लॉकवीसे दबाएं और घुमाएं। पेंच/लॉक-रिंग को सुरक्षित करके अन्य सभी लाइट यूनिट को इकट्ठा करें।
- 7 सभी जांचों को पूरा करने के बाद, उचित वोल्टेज की बैटरी से जोड़कर, सभी स्विचों को संचालित करके सभी लाइट का टेस्ट करें। यदि कोई लाइटिंग स्विच डिफेक्ट्स पाया जाता है तो उसे बदल दें।

**हेड लाइट को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot head light)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- हेड लाइट का समस्या निवारण।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• ऑटो इलेक्ट्रिकल वायर	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
• ओम मीटर/मल्टीमीटर	- 1No.	• फ्यूज	- आवश्यकतानुसार।
• पुल आउट टूल	- 1No.	• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• एमरी शीट	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• क्लॉथ /कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: हेडलाइट डिफेक्ट्स का निवारण करें

**समस्या निवारण**

क्र.सं	समस्या	कारण	उपाय
1.	हेड लाइट नहीं जलती	- फ्यूज बल्ब - वायर लूज कनेक्शन - वायरिंग में ओपन सर्किट - हेड लाइट बल्ब का फ्यूज जल गया हो - हेड लाइट का स्विच डिफेक्ट्स	- बदलना - इसे कस लें - ओपन सर्किट के लिए रैक - बल्ब को बदल दें - स्विच बदलें
2.	एक हेड लाइट नहीं जलती	- लूज वायर कनेक्शन - बल्ब जल गया - ओपन वायर सर्किट - डिफेक्ट्स वायर - अर्थ वायर कनेक्शन में जंग लगना।	- वायर कनेक्शन को कस लें - बल्ब को बदल दें - इसे रिपेयर करो। - वायर जंक्शन बॉक्स को बदलें। - इसे साफ करो
3.	हाई या लो बीम काम नहीं करता है	- हेड लाइट बल्ब का एक फिलामेंट जल गया - बल्ब होल्डर में लूज वायर कनेक्शन - डायमंड ब्राइट स्विच डिफेक्ट्स - डिफेक्टिव हेड लाइट बल्ब होल्डर	- बल्ब को बदल दें - इसे टाइट करें - स्विच बदलें - बल्ब होल्डर को बदलें

**टर्न सिग्नल और वार्निंग लाइट में समस्या निवारण (Trouble shoot in turn signal and warning lights)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- टर्न सिग्नल लाइट की समस्याओं का पता लगाएं
- वार्निंग लाइट देने वाले सर्किट लाइट में आने वाली समस्याओं की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• इंडिकेटर लाइट स्विच	- 1No.
		• हैजर्ड लाइट स्विच	- 1No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: टर्न सिग्नल और वार्निंग लाइट में समस्या निवारण

- 1 बैटरी पर सल्फर के जमाव के लिए बैटरी कनेक्शन की जाँच करें
- 2 इंडिकेटर टर्न स्विच वायर कनेक्शन की जांच करें
- 3 हैजर्ड स्विच वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 4 इंजन स्टार्ट करें और बैटरी चार्जिंग सुनिश्चित करें

क्र.सं	समस्या	कारण	उपाय
1.	टर्न सिग्नल लाइट नहीं जल रही है	- डिफेक्टिव इंडिकेटर स्विच - डिफेक्ट्स फ्लैशर यूनिट - फ्यूज उड़ गया - ओपन सर्किट स्विच वायर	- बदलें - बदलें - बदलें - वायर कनेक्ट करें और वायर कनेक्शन को कस लें।
2.	सिग्नल लाइट फ्लैश नहीं हो रही है	- डिफेक्ट्स फ्लैशर यूनिट - फ्लैशर यूनिट लूज वायर कनेक्शन	- बदलना - वायर कनेक्शन को कस लें
3.	सिर्फ एक तरफ सिग्नल लाइट फ्लैश हो रही है	- एक तरफ का बल्ब जल गया - वायर कनेक्शन काट दिया गया - संकेतक स्विच संपर्क बिंदु जल गया	- बल्ब को बदल दें - वायर कनेक्ट करें - स्विच बदलें
4.	सिग्नल लाइट फ्लैश रेट लो करें	- इंडिकेटर स्विच ब्रेकर ब्रेकर पॉइंट गंदा - लो पावर सप्लाय - लो पावर के बल्ब का इस्तेमाल किया - पुअर ग्राउंड अर्थ	- बिंदु साफ करें - पावर सप्लाय की जांच करें - बल्ब को बदल दें - अर्थिंग पॉइंट को ठीक करें।
5.	सिग्नल लाइट की फ्लैश रेट हाई करें	- हाई पावर बल्ब - डिफेक्टिव फ्लैशर यूनिट	- पावर के सही बल्ब का प्रयोग करें - बदलें
6.	हैजर्ड वार्निंग लाइट नहीं फ्लैश हो रही है	- डिफेक्टिव फ्लैशर यूनिट - डिफेक्टिव हैजर्ड वार्निंग स्विच - जला हुआ बल्ब - रॉग वायर कनेक्शन	- बदलें - बदलें - बदलें - वायर कनेक्शन ठीक करें

**लाइटिंग सर्किट में ट्रबल शूट करें (Perform trouble shoot in lighting circuit)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- बल्ब और लाइसेंस प्लेट के बीच की दूरी की जांच करें
- सभी लाइटों के न जलने के कारणों की पहचान करें
- डिफेक्ट्स बल्बों को बदलें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1No.	• साँप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• वायर	- 1No.
		• इन्सुलेशन टेप	- 1No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: लाइटिंग सर्किट में डिफेक्ट्स को दूर करना

- 1 लाइसेंस प्लेट लाइट बल्ब और नंबर प्लेट के बीच की दूरी की जाँच करें।
- 2 सभी लाइटों के न जलने के कारणों की जाँच करें
- 3 डिफेक्ट्स के लिए लाइट वायरिंग सर्किट की जाँच करें
- 4 लाइटिंग सर्किट में फ्यूज़ की जाँच करें
- 5 बल्ब के पावर मान की जाँच करें, यदि गलत हो तो बल्ब को बदल दें।

क्र.सं	समस्या	कारण	उपाय
1.	सभी लाइटें नहीं जल रही हैं	- डिफेक्ट्स स्विच - पावर की सप्लाय नहीं - लूज वायर कनेक्शन - डिफेक्ट्स ग्राउंड अर्थिंग - फ्यूज़ लाइट जल गया - ओपन वायर सर्किट - सभी बल्ब जल गए हैं	- बदलें - उचित पावर प्रदान करें - वायर कनेक्शनों की जाँच करें और उन्हें कस लें - साफ़ और प्रॉपर तरीके से वायर्स को जोड़ें - फ्यूज़ बदलें - वायरों को कनेक्ट करें - बल्ब को बदल दें।
2.	बल्ब और लाइसेंस प्लेट के बीच लो क्लियरेंस।	- लाइसेंस प्लेट को इम्प्रॉपर फिटिंग - डैमज्ड नंबर प्लेट।	-नंबर प्लेट और बल्ब के बीच जगह बनाए रखें - नंबर प्लेट रिपेयर कराएं या रिप्लेस करें
3.	एक तरफ की फ्रैंक और पीछे की लाइटें नहीं जल रही हैं	- बल्ब फ्यूज़ हो गया - वायर अर्थिंग डिसकनेक्ट हो गई	- बल्ब को बदल दें - वायर प्रॉपर्टी को कनेक्ट करें।

## बैक अप लाइटिंग सिस्टम को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot back up lighting system)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- बैक अप लाइटिंग सर्किट में डिफेक्ट्स का पता लगाएं
- बैक अप लाइटिंग सिस्टम में डिफेक्ट्स के कारण की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• टेस्ट लैंप - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• बल्ब - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• इन्सुलेशन टेप - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• ऑटो इलेक्ट्रिकल वायर - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• रनिंग व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क: डिफेक्ट्स का पता लगाने के बैकअप लाइटिंग की व्यवस्था है

- 1 व्हीकल बैक अप लाइट की जांच करें
- 2 हेडलाइट चालू करें और बैक लाइट की जांच करें।
- 3 पार्किंग लाइट को स्विच ऑन करें और लाइट की ब्राइटनेस की जांच करें
- 4 अगर लाइट नहीं जल रही है तो बल्ब और वायर के कनेक्शन की जांच करें।

## कारण और उपाय

क्र.सं	समस्या	कारण	उपाय
1.	बैक अप लाइटें नहीं जल रही हैं	<ul style="list-style-type: none"> <li>- शार्ट सर्किट हुआ वायर</li> <li>- फ्यूज बैक बल्ब</li> <li>- फ्यूज जल गया हो</li> <li>- लूज वा यर कनेक्शन</li> <li>- डिफेक्ट्स ग्राउंड अर्थिंग</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- डैमज्ड वायरों को बदला जाए।</li> <li>- बल्ब को बदल दें</li> <li>- फ्यूज बदलें</li> <li>- वायर कनेक्शन की जांच करें और सुरक्षित करें</li> <li>- जांच करें और रिपेयर करें।</li> </ul>

**ट्रबल शूट ब्रेक लाइटिंग सिस्टम का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot brake lighting system)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- ब्रेक लाइटिंग सिस्टम में डिफेक्ट्स का पता लगाएं
- ब्रेक लाइटिंग सिस्टम में ट्रबल शूट डिफेक्ट्स।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टी मीटर	- 1No.	• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• वायर	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
		• हाइड्रोलिक	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: ब्रेक लाइटिंग सिस्टम ट्रबल शूट करें

- 1 व्हीकल बैक अप लाइट की जाँच करें।
- 2 ब्रेक लाइट की जाँच करें।
- 3 ब्रेक लाइटिंग वायर सर्किट की जाँच करें
- 4 ब्रेक पेडल ऑपरेशन की जाँच करें।
- 5 मास्टर सिलेंडर में ब्रेक फ्लुइड की जाँच करें।
- 6 एयर ब्रेक सिस्टम में एयर प्रेशर की जाँच करें।
- 7 ब्रेक स्विच/सेंसर वायर कनेक्शन और पावर सप्लाय की जाँच करें।
- 8 मल्टी मीटर का उपयोग करके बैटरी की पावर की जाँच करें।
- 9 व्हीकल में बैटरी चार्जिंग सिस्टम की जाँच करें।

**समस्या निवारण**

क्र.सं	समस्या	कारण	उपाय
1.	ब्रेक लाइट नहीं जल रही है	- बल्ब फ्यूज हो गया - वायर ओपन सर्किट - ब्रेक लाइट स्विच डिफेक्ट्स - बल्बों को पावर की सप्लाय नहीं - मास्टर सिलेंडर में ब्रेक ऑयल नहीं	- बदलना - वायरों को बदलें/कनेक्ट करें। - स्विच बदलें - पावर सप्लाय वायर कनेक्ट करें या अर्थिंग वायर कनेक्शन साफ करें। - ब्रेक ऑयल भरें
2.	ब्रेक लाइट चालू रहें	- ब्रेक लाइट स्विच डिफेक्ट्स - रॉग वायर कनेक्शन - अनुचित संचालन - मास्टर सिलेंडर	- स्विच बदलें - वायरों के कनेक्शन ठीक कराएं - मास्टर सिलेंडर को ओवरहाल करें

किसी व्हीकल में ट्रबल शूट फ्यूल गेज/मीटर यूनिट करें (Perform trouble shoot fuel gauge/  
meter unit in a vehicle)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- फ्यूल मीटर/गेज सर्किट में डिफेक्ट्स का पता लगाएं।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• मल्टी मीटर - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• फ्यूल गेज - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• वायर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• फ्यूल टैंक यूनिट - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• रनिंग व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

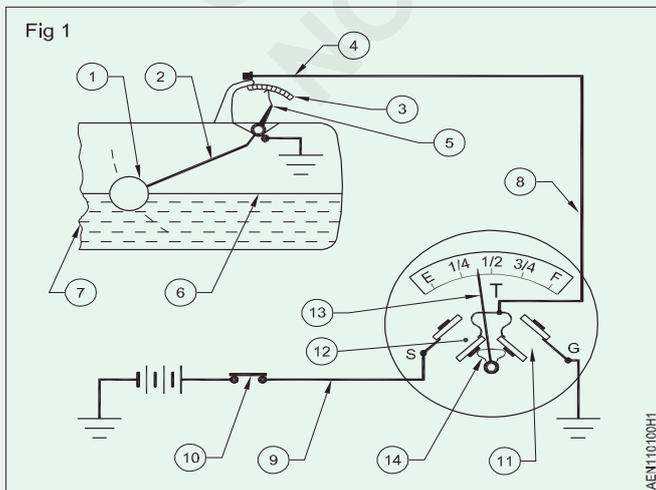
टास्क: ब्रेक लाइटिंग सिस्टम ट्रबल शूट करें

फ्यूल गेज यूनिट में परेशानी (Fig 1 और 2)

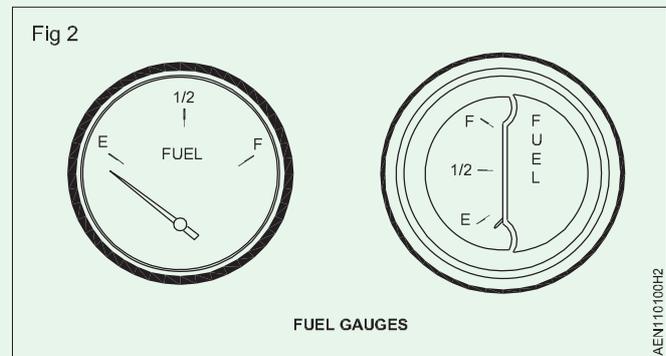
फ्यूल गेज के गलत संचालन के कारण और उपाय

क्र.सं	कारण	उपाय
1	फ्लोट पंचर	- फ्लोट को बदलें
2	वायर का कनेक्शन तोड़ दो	- वायर कनेक्शन की जांच करें
3	खाली फ्यूल टैंक	- टैंक में फ्यूल भरें
4	डिफेक्टिव सेंडिंग यूनिट	- भेजने की यूनिट बदलें
5	डैमज्ड रेजिस्टेंस	- रेजिस्टेंस बदलें
6	डिफेक्टिव फ्यूल गेज	- गेज बदलें
7	लूज़ फ्यूल गेज वायर कनेक्शन	- वायर कनेक्शन को कस लें
8	स्टिकी फ्लोट यूनिट	- फ्लोट यूनिट को बदलें
9	टैंक यूनिट में डिफेक्टिव ग्राउंड वायर	- इसे जांचें और ठीक करें
10	इरेटिक फ्लोट मूवमेंट	- रिपेयर और रिप्लेस करें
11	विकृत बायमेटल तत्व	- बदलें
12	ओपन सर्कुलेट हीट वायर	- बदलें

टैंक यूनिट (A)



गेज यूनिट (डैश यूनिट) (B)



**ट्रबल शूट कूलेंट टेम्परेचर मीटर (Trouble shoot coolant temperature meter)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

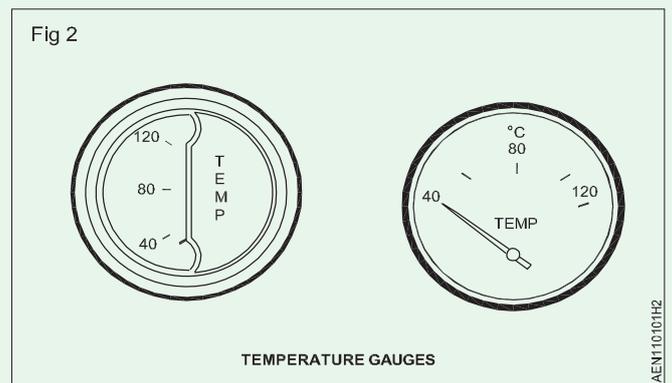
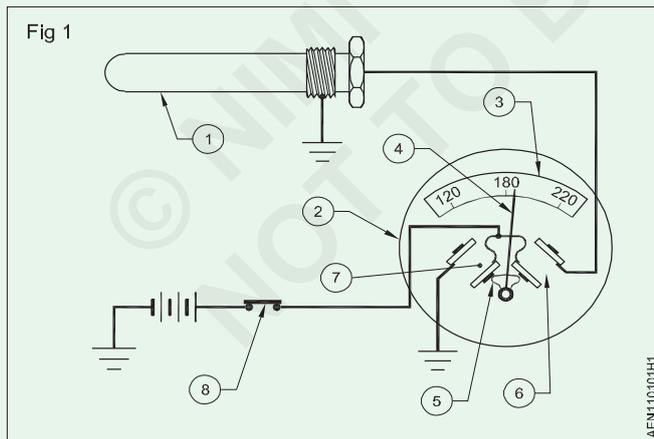
- इंजन कूलेंट टेम्परेचर मीटर के काम न करने के कारण की पहचान करें
- डिफेक्टिव टेम्परेचर सेंसर (ECT) को बदलें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• मल्टीमीटर - 1No.</li> <li>• वायर कटर - 1No.</li> <li>• बैटरी - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• एमरी शीट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• इन्सुलेशन टेप - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• बल्ब - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• ECT सेंसर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• थर्मोस्टेट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• वायर 3 mm, 4 mm - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• क्लीनिंग साल्वेंट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECU के साथ व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क: कूलेंट टेम्परेचर मीटर ट्रबल शूट करें

- 1 इंजन स्टार्ट करने से पहले रेडिएटर में कूलेंट लेवल की जाँच करें।
- 2 सेंसर वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 3 मल्टी मीटर की मदद से सेंसर को पावर की सप्लाई की जाँच करें
- 4 इंजन के काम करने के दौरान टेम्परेचर (थर्मोस्टेट वाल्व) की जाँच करें।
- 5 शुरू करने से पहले टेम्परेचर गेज के वायर कनेक्शन की जाँच करें (Fig 1 और 2)
- 6 चल रहे इंजन में टेम्परेचर मीटर के संचालन की जाँच करें



**कूलेंट टेम्परेचर मीटर के काम नहीं करने के कारण और उपाय**

क्र.सं	कारण	उपाय
1	डिफेक्टिव टेम्परेचर गेज	- बदलें
2	वायर शॉर्ट सर्किट	- वायर कनेक्शन को कस लें
3	डिफेक्टिव कूलेंट सेंसर	- बदलें
4	रेडिएटर में निम्न जल लेवल	- टॉप अप कूलेंट
5	कोई वायर कनेक्शन नहीं	- वायर को टेम्परेचर गेज से कनेक्ट करें
6	पावर की सप्लाई नहीं	- पावर कनेक्ट करें

सील्ड बीम, हलोजन सील्ड बीम समग्र, HID और LED लाइट का पता लगाने का अभ्यास करें (Practice to trace the sealed beam, halogen sealed beam composite, HID and LED lights)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- विभिन्न प्रकार की लाइटिंग अर्गुमेन्ट्स की पहचान करना और उनका पता लगाना।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
• टेस्ट लैंप	- 1No.	• हलोजन सील बीम	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1No.	• LED लाइट	- आवश्यकतानुसार।
• लाइट सर्किट डायग्राम	- 1No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
• व्हीकल	- 1No.	• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• वायर	- आवश्यकतानुसार।
		• वायर क्लिप	- आवश्यकतानुसार।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क: LED और हलोजन सील्ड बीम और उच्च तीव्रता वाले डिस्चार्ज हेड लाइट को ट्रेस करें।

- 1 व्हीकल को समतल जमीन पर पार्क करें और व्हीकल तथा व्यक्तिगत सुरक्षा सुनिश्चित करें।
- 2 लाइटिंग सर्किट डायग्राम का अध्ययन करें।
- 3 हेड लाइट सर्किट ट्रेस करें।
- 4 बैटरी चार्ज और उसके केबल कनेक्शन की जाँच करें।
- 5 हेड लाइट की निर्माण विधि की जाँच करें।
- 6 यदि हेड लाइट LED बल्ब है तो बल्ब वोल्टेज मान की जाँच करें।
- 7 मानक बल्ब डेटा की जाँच करें।
- 8 सील्ड बीम माउंटिंग और संरक्षण की जाँच करें।
- 9 हलोजन सील्ड बीम कम्पोजिट कंस्ट्रक्शन और सील्ड बीम के माउंटिंग की जाँच करें।
- 10 हलोजन सील्ड बीम डायोड और HID लाइट की जाँच करें।
- 11 HID हेड लाइट और सील्ड बीम हेड लाइट लेंस रिफ्लेक्टर और लाइट सोर्स और उसके बॉडी कंस्ट्रक्शन का अध्ययन करें।
- 12 विभिन्न प्रकार के हेड लाइट असेंबली डिज़ाइनों का अध्ययन करें।
- 13 विभिन्न मॉड्यूल के बीच सोर्स और पावर डिफरेंट की तुलना करें।
- 14 विभिन्न प्रकार के व्हीकलों के हेड लाइट प्रकार और प्रयुक्त बल्ब को नोट करें।

टेबल -1

क्र.सं.	व्हीकल का प्रकार	हेड लाइट प्रकार	बल्ब का इस्तेमाल किया
1	टाटा इंडिका	LED	
2		सील युक्त बीम	
3		हलोजन सील बीम	
4		उच्च घनत्व डिस्चार्ज	
5		सील युक्त बीम	
6			
7			

**ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot oil pressure warning light)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट डोज नॉट ग्लो न होने के कारण की पहचान करें।
- ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट में डिफेक्ट्स को ठीक करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• इन्सुलेशन टेप	- आवश्यकतानुसार।
• मल्टीमीटर	- 1No.	• बल्ब	- आवश्यकतानुसार।
• वायर कटर	- 1No.	• सॉकेट	- आवश्यकतानुसार।
• बैटरी	- 1No.	• सेंसर	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• वायर	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
		• साँप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट का ट्रबल शूट

- 1 सभी लाइटनिंग सर्किटों के उचित टास्क के लिए जाँच करें
- 2 ऑयल प्रेशर स्विच वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 3 ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट बल्ब की जाँच करें
- 4 इंजन के ऑयल की चिपचिपाहट और ऑयल लेवल की जाँच करें
- 5 ऑयल प्रेशर सेंसर कनेक्शन की जाँच करें
- 6 सेंसर वायर शॉर्ट सर्किट की जाँच करें
- 7 ऑयल पंप और फ़िल्टर की जाँच करें।

**इंजन बंद होने पर इग्निशन स्विच ऑन होने पर ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट नहीं जलती है।**

**ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट न जलने के कारण और उपाय**

क्र.सं	कारण	उपाय
1	स्नेहन प्रणाली (लुब्रिकेशन सिस्टम ) ठीक से काम नहीं कर रही है	- स्नेहन प्रणाली को ओवरहाल करें
2	ऑयल का लेवल कम है	- ऑयल ऊपर करें
3	डिफेक्टिव ऑयल प्रेशर गेज	- गेज बदलें
4	ऑयल प्रेशर राहत वाल्व डिफेक्टिव	- वाल्व बदलें
5	भरा हुआ ऑयल फिल्टर	- फिल्टर बदलें
6	डिफेक्टिव, सेंसर ऑयल का प्रेशर	- बदलना
7	वार्निंग लाइट बल्ब फ्यूज	- बदलना
8	ऑयल का प्रेशर, डिफेक्टिव स्विच	- बदलना
9	ऑयल प्रेशर वार्निंग, लाइट वायर शॉर्ट सर्किट हुआ	- रिपेयर / रेक्टफाइ
10	ऑयल प्रेशर सेंसर , लूज वायर कनेक्शन	- इसे कस लें।

**ट्रबल शूट ब्रेक और पार्किंग वार्निंग लाइट का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot brake and parking warning light)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- ब्रेक और पार्किंग वार्निंग लाइट के कारणों की पहचान करें
- ब्रेक वार्निंग लाइट में डिफेक्ट्स को ठीक करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>	<b>सामग्री (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रेनी टूल किट - 1 सेट</li> <li>• मल्टीमीटर - 1No.</li> <li>• वायर कटर - 1No.</li> <li>• बैटरी - 1No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• बल्ब - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• वायर - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• साबुन का ऑयल - आवश्यकतानुसार।</li> <li>• ब्रेक फ्लुइड - आवश्यकतानुसार।</li> </ul>
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• रनिंग व्हीकल - 1No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : **ट्रबल शूट ब्रेक और पार्किंग वार्निंग लाइट**

ब्रेक वार्निंग लाइट नहीं जलती है

- 1 मास्टर सिलेंडर में ब्रेक फ्लुइड लेवल की जाँच करें
- 2 ब्रेक लाइट स्विच वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 3 मास्टर सिलेंडर ऑपरेशन की जाँच करें
- 4 ब्रेक लाइट वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 5 ब्रेक और पार्किंग लाइट बल्ब की जाँच करें।

- 6 मल्टी मीटर द्वारा ब्रेक लाइट वायर की निरंतरता की जाँच करें
- 7 पार्किंग ब्रेक मैकेनिकल लिंकेज ऑपरेशन की जाँच करें
- 8 ब्रेक लाइट वायर ईयर चीज़ की जाँच करें
- 9 ब्रेक लाइट वायर शॉर्ट सर्किट की जाँच करें
- 10 यदि ब्रेक लाइट ऑन है, तो ब्रेक लाइट स्विच और वायर कनेक्शन शॉर्ट सर्कुलेट होने की जांच करें।

**नोट: फॉल्ट को आसानी से ट्रेस करने के लिए लाइट वायरिंग डायग्राम का अध्ययन करें**

**ब्रेक लाइट नहीं जलने के कारण और उपाय**

क्र.सं	कारण	उपाय
1	लिंकेज में घिसाव और जंग	- लिंकेज बदलें
2	जोड़ों में जंग लगना	- साफ और लुब्रिकेट करें
3	डिफेक्टिव स्विच	- बदलना
4	हैंड ब्रेक लीवर पूरी तरह से रिलीज नहीं हुआ	- बदलें या समायोजित करें
5	लूज़ ब्रेक लाइट वायर कनेक्शन	- टाइट करें
6	ब्रेक लाइट बल्ब फ्यूज	- बदलना
7	ब्रेक लाइट में डिफेक्ट्स अर्थिंग	- अर्थिंग वायर को साफ और रिफिट करें
8	मास्टर ऑफ सिलेंडर में ब्रेक फ्लुइड लेवल कम होना	- टॉप -अप
9	डिफेक्टिव ब्रेक लाइट बल्ब धारक	- होल्डर बदलें
10	ब्रेक लाइट को अनुचित पावर की सप्लाई	- सुधारना (रेक्टफाइ)
11	ब्रेक हैंड लिंकेज डिस्कनेक्ट हो गया	- लिंकेज कनेक्ट करें
12	ब्रेक लाइट स्विच शॉर्ट सर्किट हुआ	- सुधारना

**इंटीरियर लाइट को ट्रबल शूट करने का अभ्यास करें (Practice to trouble shoot interior lights)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- इंटीरियर लाइट न जलने के कारणों की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• रनिंग व्हीकल - 1No.
• मल्टी मीटर	- 1No.	<b>सामग्री (Materials)</b>
• टेस्ट लैंप	- 1No.	• स्विच - आवश्यकतानुसार।
• वायर कटर	- 1No.	• बल्ब - आवश्यकतानुसार।
• बैटरी	- 1No.	• कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
		• वायर - आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : इंटीरियर लाइट में समस्या और निवारण

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 इंटीरियर लाइट स्विच की जाँच करें | 5 वायर शॉर्ट सर्किट की जाँच करें   |
| 2 इंटीरियर लाइट बल्ब की जाँच करें  | 6 बल्ब वायर अर्थ कनेक्शन की जाँच करें  |
| 3 बल्ब वोल्टेज पावर की जाँच करें   | 7 मल्टीमीटर द्वारा वायर की निरंतरता की जाँच करें जब इंटीरियर लाइट नहीं चमकता है। |
| 4 बल्ब होल्डर की जाँच करें         |  |

**इंटीरियर लाइट ना जलने के कारण और उपाय**

क्र.सं	कारण	उपाय
1	लाइट के स्विच में डिफेक्ट्स है	- बदलना
2	शॉर्ट सर्किट हुआ इंटीरियर लाइट वायर	- सुधारना
3	डिफेक्टिव लाइट सेंसर	- बदलना
4	फ्यूज बल्ब	- बदलना
5	इम्प्रॉपर लाइट कनेक्शन	- कनेक्शन ठीक करें
6	बल्ब ठीक से सेट नहीं है	- इसे सही करें।
7	बल्ब होल्डर में नमी	- साफ और रिफिट करें
8	अर्थिंग पॉइंट में जंग लगा हुआ है	- साफ़
9	बल्ब को पावर की सप्लाई नहीं	- वायर सुधार की जाँच करें।

**फ्लैशर सर्किट की जांच करने का अभ्यास करें (Practice to check the flasher circuit)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

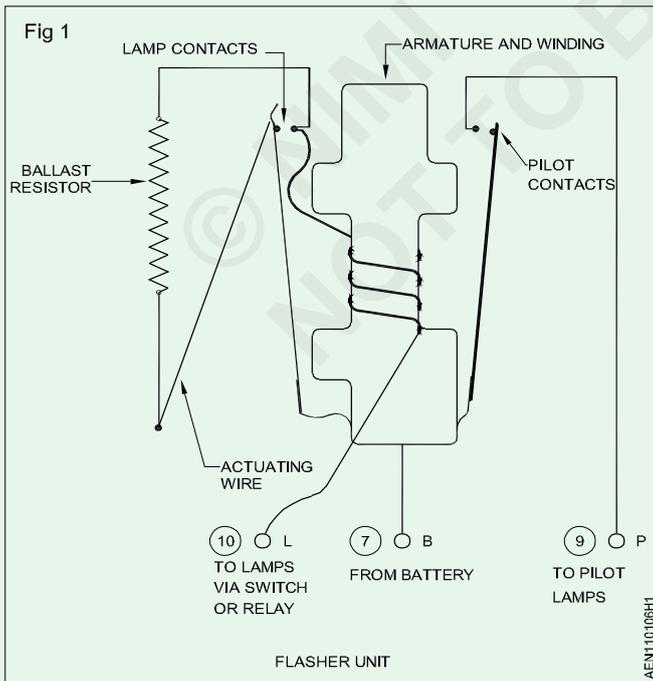
- फ्लैशर यूनिट सर्किट की जांच करें

आवश्यकताएं (Requirements)		
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• फ्यूज
• मल्टीमीटर	- 1No.	• रिले
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• कॉटन वेस्ट
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• सॉप ऑयल
		• फ्लैशर यूनिट

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**टास्क 1 : फ्लैशर यूनिट सर्किट की जांच करें**

- सही वोल्टेज के लिए हाई रेट डिस्चार्ज टेस्टर से बैटरी वोल्टेज की जांच करें।
- हाइड्रोमीटर की सहायता से बैटरी के विशिष्ट गुरुत्व की जाँच करें।
- उचित स्थिति के लिए फ्यूज की जाँच करें।
- बल्बों की जांच करें यदि फ्यूज हो गया है तो बल्ब बदल दें
- व्हीकल के वायरिंग डायग्राम को देखें और सभी फ्लैशर सर्किट कनेक्शनों की जांच करें। (Fig 1)
- वाल्टमीटर से जांचें और सुनिश्चित करें कि फ्लैशर यूनिट टर्मिनल B अर्थ के साथ में बैटरी वोल्टेज पर है।
- फ्लैशर यूनिट टर्मिनल 'B' और 'L' को एक साथ कनेक्ट करें, और दिशा सूचक स्विच को संचालित करें। अगर फ्लैशर लैंप जलता है, तो फ्लैशर यूनिट खराब है और उसे बदला जाना चाहिए। ध्यान दें कि फ्लैशर यूनिट की रिपेरिंग नहीं की जा सकती।

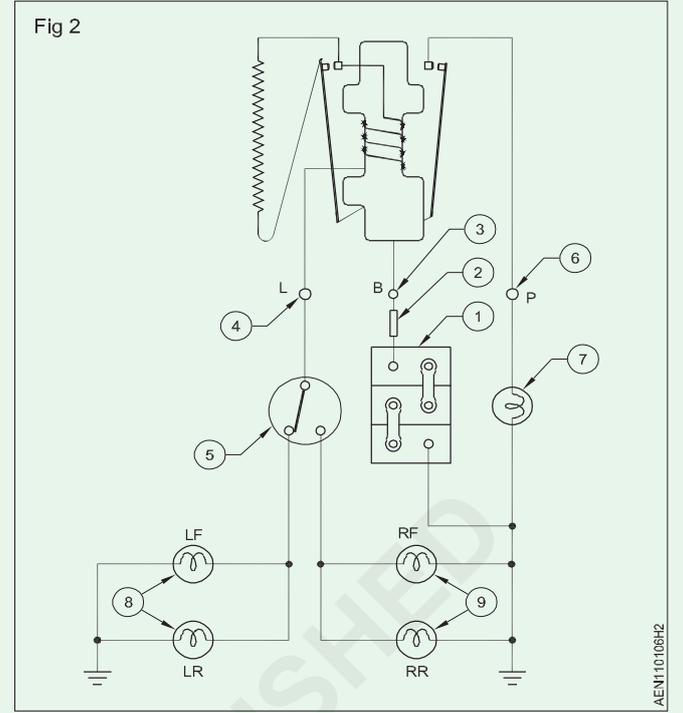


**फ्लैशर यूनिट को बदलते समय या फ्लैशिंग लाइट सिस्टम स्थापित करते समय, फ्लैशर टर्मिनलों 'L' 'B' और 'P' से कनेक्शन बनाने से पहले सर्किट का परीक्षण करें।**

परीक्षण करते समय, इन टर्मिनलों से सामान्य रूप से जुड़े केबलों को एक साथ जोड़ें और इंडिकेटर स्विच को संचालित करें। अगर कनेक्शन गलत हैं, तो इग्निशन सहायक फ्यूज उड़ जाएगा लेकिन फ्लैशर यूनिट को कोई नुकसान नहीं होगा।

## टास्क 2: फ्लैशर स्विच की जांच करें

- 1 प्रॉपर टाइमिंग के लिए फ्लैशर स्विच टर्मिनलों के वायर कनेक्शन की जांच करें।
- 2 यदि स्विच में डिफेक्ट्स हो तो उसे बदल दें।
- 3 फ्यूज फिलामेंट्स के लिए बल्बों की जांच करें।
- 4 बल्ब की जांच करें कि कहीं ढक्कन या संपर्क बिंदु को कोई नुकसान तो नहीं हुआ है।
- 5 यदि बल्ब फ्यूज या क्षतिग्रस्त पाए जाते हैं तो उन्हें बदल दें।
- 6 बैटरी (1) से फ्यूज (2) तक वायरिंग ट्रेस करें। (Fig 2)
- 7 फ्यूज (2) से फ्लैशर यूनिट 'B' के टर्मिनलों (3) तक वायरिंग ट्रेस करें।
- 8 फ्लैशर यूनिट 'L' के टर्मिनल (4) और टू-वे स्विच (5) से वायरिंग ट्रेस करें।
- 9 डैशबोर्ड में फ्लैशर यूनिट 'P' के टर्मिनल (6) से पायलट लैंप (7) तक वायरिंग ट्रेस करें।
- 10 स्विच (5) से लेफ्ट फ्रंट लैंप (8) तक वायरिंग ट्रेस करें।
- 11 स्विच (5) से राइट रियर लैंप (9) तक वायरिंग ट्रेस करें।
- 12 स्विच (5) से राइट रियर लैंप (9) तक वायरिंग ट्रेस करें।



© NIMI  
NOT TO BE REPRODUCED

**हॉर्न असेंबली में ट्रबल शूटिंग करें (Perform trouble shooting in horn assembly)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- हॉर्न सर्किट में फाल्ट की पहचान करें
- हॉर्न सर्किट में ट्रबल शूट फॉल्ट सुधार करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>
• ट्रेनी टूल किट	- 1No.	• कॉटन वेस्ट
• टेस्ट लैंप	- 1No.	• सॉप ऑयल
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• इन्सुलेशन टेप
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• वायर
		• फ्यूज
		- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : हॉर्न सर्किट में फॉल्ट की पहचान करें

- 1 हॉर्न असेंबली का पता लगाएँ।
- 2 हॉर्न कनेक्शन की जाँच करें।
- 3 हॉर्न असेंबली के टास्क की जाँच करें।
- 4 यदि हॉर्न में डिफेक्ट्स पाया जाता है, तो हॉर्न के विद्युत कनेक्शन हटा दें।
- 5 हॉर्न माउंटिंग बोल्ट को हटा दें।
- 6 हॉर्न असेंबली को व्हीकल से हटा दें।
- 7 उपयुक्त हॉर्न असेंबली का चयन करें।
- 8 हॉर्न एसेम्बली को व्हीकल पर माउंट करें और हॉर्न वायरों को जोड़ें और हॉर्न का परीक्षण और ट्यून करें।

**हॉर्न ट्रबल शूटिंग (Horn trouble shooting)**

हॉर्न नहीं चल रहा हो		
क्र.सं	कारण	उपाय
1	डिफेक्टिव हॉर्न पुश बटन	- बदलना
2	जला हुआ हॉर्न संपर्क बिंदु	- बदलना
3	हॉर्न पॉइंट के बीच अधिक गैप	- समायोजित करना
4	वायर काट दिया गया	- वायर कनेक्ट करें
5	लूज़ अर्थिंग संपर्क	- अर्थ वायर को कस लें
6	डैमज्ड डायफ्राम	- बदलना

डिफेक्टिव ध्वनि की गुणवत्ता		
क्र.सं	कारण	उपाय
1	कम वोल्टेज की सप्लाय	- बैटरी, चार्जिंग सिस्टम की जाँच करें
2	अनुचित हॉर्न टोन समायोजन	- उचित मोड के लिए समायोजित करें
3	वायर लूज़ कनेक्शन	- वायर कनेक्शन को कस लें
4	हॉर्न स्विच का अनुचित संपर्क	- बदलना
5	हॉर्न डायफ्राम असेंबली डिफेक्टिव	- बदलना

लगातार बज रहा हो (Horn sounds continuously)		
क्र.सं	कारण	उपाय
1	डिफेक्टिव हॉर्न स्विच	- बदलना
2	डिफेक्टिव हॉर्न चुंबकीय स्विच	- बदलना
3	पावर सप्लाई जारी है	- पावर को डिस्कनेक्ट करें

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**वाइपर मोटर असेंबली की ओवरहालिंग करें (Overhaul the wiper motor assembly)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाइपर ब्लेड और वाइपर मोटर असेंबली को व्हीकल से हटा दें
- वाइपर मोटर असेंबली को अलग करें, पार्ट्स की सफाई करें और उनका निरीक्षण करें
- वाइपर मोटर को असेंबल करें और उसका परीक्षण करें
- वाइपर मोटर असेंबली और ब्लेड को व्हीकल पर फिर से लगाएं।

**आवश्यकताएं (Requirements)**

**औजार/ साधन (Tools/Instruments)**

- ट्रेनी टूल किट - 1 सेट
- मल्टीमीटर - 1No.

**उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)**

- रनिंग व्हीकल - 1No.

**सामग्री (Materials)**

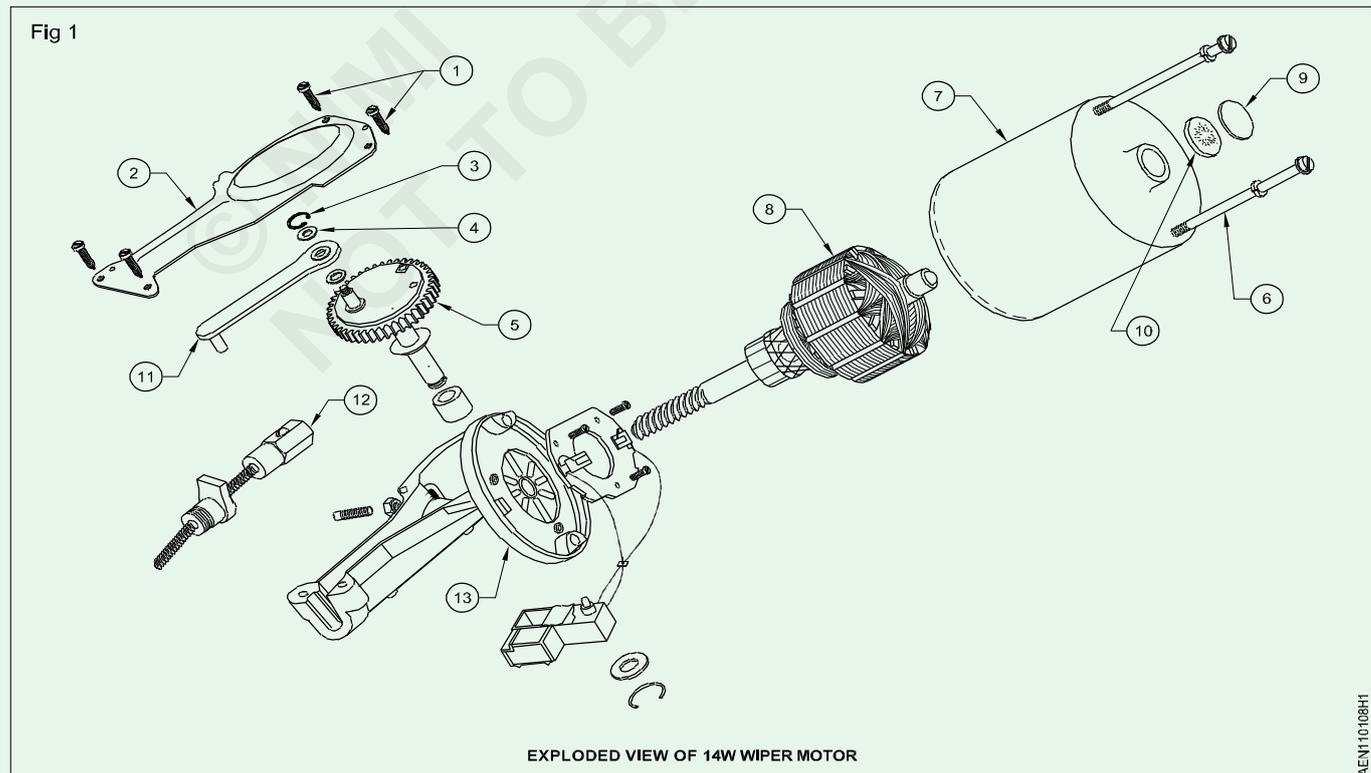
- वाइपर ब्लेड - आवश्यकतानुसार।
- एमरी शीट - आवश्यकतानुसार।
- कॉटन वेस्ट - आवश्यकतानुसार।
- सॉप ऑयल - आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : व्हीकल से वाइपर ब्लेड और वाइपर मोटर असेंबली को हटा दें

- बोल्ट/स्कू फिक्स करने वाले वाइपर ब्लेड्स को लूज़ करें।
- ब्लेड असेंबली को मिलिंग से बाहर निकालें
- वाइपर मोटर से वायरों को डिस्कनेक्ट करें।
- ऑपरेटिंग लीवर/केबल्स को डिस्कनेक्ट करें।
- बढ़ते बोल्ट और नट को लूज़ करें।
- मोटर को विस्तारित भुजा से हटा दें।

टास्क 2: वाइपर मोटर असेंबली को अलग करें, भागों को साफ करें और निरीक्षण करें (Fig 1)



- 1 गियरबॉक्स के कवर फिक्सिंग स्कू (1) को निकालें और कवर (2) को उठाएं। सर्किल (3) और प्लैट वॉशर (4) को हटा दें।
- 2 गियर (5), असेंबली और कनेक्टिंग रॉड (11) को निकालें
- 3 मोटर हाउसिंग से थ्रू बोल्ट (6) निकालें (7)
- 4 आवास को सावधानी से हटाएं और इसे लंबवत रखें।
- 5 गियरबॉक्स हाउसिंग से आर्मेचर (8) निकालें।
- 6 नायलॉन के ब्रश और कपड़े से सभी हिस्सों से धूल और गंदगी साफ करें।
- 7 मोटर फील्ड वाइंडिंग आर्मेचर ब्रश और ब्रश टेंशन स्प्रिंग का परीक्षण करें।
- 8 क्षति या घिसाव के लिए गियर व्हील के दांतों की दृष्टि से जाँच करें। यदि आवश्यक हो तो बदलें।

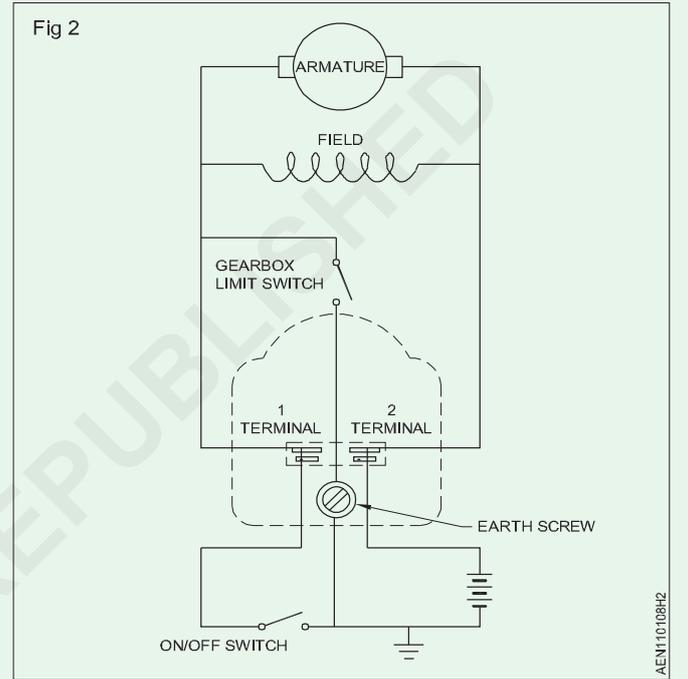
### टास्क 3: वाइपर मोटर को असेंबल करें और उसका परीक्षण करें

- 1 असेम्बलिंग से पहले - गियर वर्म गियर - व्हील और वर्म को ग्रीस के साथ, और आर्मेचर शाफ्ट बियरिंग सतह, बियरिंग बुश, गियरव्हील शाफ्ट और क्रैंकपिन को SAE-40 ऑयल से लुब्रिकेट करें।
- 2 हाउसिंग में आर्मेचर को रिफिट करें, सुनिश्चित करें कि थ्रस्ट डिस्क (9) और फेल्ड वॉशर (10) जगह पर हैं। आवास (7) के माध्यम से आर्मेचर रखें और गियरबॉक्स बढ़ते कवर (13) के माध्यम से बोल्ट (6) को कस लें।
- 3 गियर और प्लेट असेंबली (5) को बुश से फिट करें।
- 4 कनेक्टिंग रॉड (11) को एक प्लैट वॉशर (4) और सर्किल (3) से फिट करें।
- 5 केबल रैक असेंबली (12) में लगे कनेक्टिंग रॉड और पिन की जाँच करें।
- 6 गियरबॉक्स कवर (2) को उसकी स्थिति में फिट करें और फिक्सिंग स्कू (1) को कस लें।

### परीक्षण (Testing) (Fig 2)

- 7 Fig 2 में दिखाए अनुसार वाइपर को जोड़कर सप्लाई वोल्टेज को मापें। मोटर चालू करें और मोटर सप्लाई टर्मिनल (2) और अच्छे अर्थिंग पॉइंट के बीच वोल्टमीटर के साथ वोल्टेज को मापें।
- 8 यदि रीडिंग कम है, तो बैटरी केबल कनेक्शन और पैनल स्विच की जाँच करें (1)।
- 9 केबल रैक को डिस्कनेक्ट करें और आपूर्ति लाइन (2.5 A से 3.5 A) में जुड़े एमीटर के साथ नो-लोड रनिंग करंट को मापें
- 10 नो-लोड टेस्ट करें
- 11 वायरों को मोटर से जोड़ें और सप्लाई को प्रभावित करें। जाँच करें कि नो-लोड पर मोटर किस वोल्टेज पर काम करना शुरू करती है।

Fig 2



- 12 12 V के सिस्टम के लिए मोटर को 4 V से चलना शुरू करना चाहिए।
- 13 केबल रैक की जाँच करें।
- 14 स्प्रिंग बैलेंस को हुक करके केबल रैक को स्थानांतरित करने के लिए अधिकतम बल की जाँच करें।

**अधिकतम अनुमत बल 2.7 KG है।**

- 15 फाइनल जाँच देखें।
- 16 मोटर की पॉछने की गति का परीक्षण करें। यह 45 से 50 चक्र/मिनट के बीच होना चाहिए।

टास्क 4: वाइपर मोटर असेंबली और ब्लेड को व्हीकल पर फिर से लगाएं और उसके संचालन की जांच करें

- 1 मोटर को उसके स्थान पर रखें।
- 2 बढ़ते बोल्ट और नट को कस लें।
- 3 वायरों को मोटर से कनेक्ट करें।
- 4 सुनिश्चित करें कि गियरबॉक्स स्पिंडल स्विच ऑन और स्विच ऑफ करके सही स्थिति में हैं और चक्र के अंत में उन्हें आराम करने की अनुमति दें।
- 5 सही पार्किंग कोण पर गियरबॉक्स स्पिंडल पर स्प्लिंटेड ड्राइविंग ड्रम में आर्म्स और ब्लेड फिट करें।
- 6 हेडपीस को तब तक दबाएं जब तक कि ड्रम के अंत में रिटर्निंग क्लिप ध्वनि सुनाई न दे।
- 7 स्विच ऑन और वाइप एरियाज को नोट करें। यदि आवश्यक हो, तो आर्म्स की स्थिति को हटाकर और उन्हें उपयुक्त स्थिति में बदलकर बदल दें।
- 8 स्पिंडल को हाथ के बल से घुमाने का प्रयास न करें।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

**वाइपर ब्लेड की जांच करें और उसे बदल दें (Check and replace the wiper blade)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाइपर ब्लेड की जांच करें
- वाइपर ब्लेड बदलें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• वाइपर ब्लेड	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• वाइपर मोटर	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• वाइपर ब्लेड माउंटिंग नेट	- आवश्यकतानुसार।
		• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क 1 : वाइपर ब्लेड की जांच करें और उसे बदलें

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>विंड शील्ड वाइपर ब्लेड की पहचान करें</li> <li>वाइपर ब्लेड वाले हाथ को विंड शील्ड से दूर उठाएं</li> <li>सामग्री में प्रतिरोध की क्षति या हानि को देखें</li> <li>अगर वाइपर ब्लेड क्षतिग्रस्त पाया जाता है तो वाइपर आर्म की माउंटिंग ढीली करें</li> <li>वाइपर ब्लेड असेंबली को माउंटिंग से हटा दें</li> <li>नई वाइपर ब्लेड असेंबली का चयन करें</li> <li>वाइपर ब्लेड को स्टील के नियमों से मापें</li> <li>सुनिश्चित करें कि नया ब्लेड पुराने वाइपर ब्लेड जैसा ही है</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>नया वाइपर ब्लेड लगाएं और माउंटिंग नेट को टाइट करें</li> <li>यदि वाइपर ब्लेड को पुनः सरेखित करने की आवश्यकता हो तो विंड शील्ड के साथ वाइपर ऑपरेशन का परीक्षण करें</li> <li>वाइपर का प्रदर्शन जांचने के लिए उसे चलाएँ</li> <li>सुनिश्चित करें कि वाइपर ब्लेड पानी को समान रूप से हटा देता है</li> </ol> |
|---|--|

**ध्यान दें: वाइपर को कभी भी ड्राई विंड शील्ड ग्लास पर न चलाएं जो ब्लेड को नुकसान पहुंचाएगा और विंड शील्ड ग्लास पर खरोंच बना देगा**

**विंड शील्ड वाइपर में ट्रबल शूट करें (Perform trouble shoot in wind shield wiper)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- वाइपर मोटर और ब्लेड में डिफेक्ट्स की पहचान करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• वाइपर मोटर - आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• वाइपर ब्लेड - आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• वाइपर नोजल - आवश्यकतानुसार।
		• वॉशर - आवश्यकतानुसार।
		• वॉशर कंटेनर - आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : फॉल्ट को पहचानें विंड शील्ड वाइपर है

- 1 वाइपर स्विच और ब्लेड की जाँच करें
- 2 विंड शील्ड वॉटर स्प्रेयर की जांच करें
- 3 पावर के वायर कनेक्शन की जाँच करें
- 4 वाइपर ब्लेड की गति की जाँच करें।

**समस्या निवारण (Trouble shooting)**

विंडशील्ड वाइपर काम नहीं कर रहा है (Wind shield wiper not work)		
क्र.सं	कारण	उपाय
1	अनुपयोगी वाइपर ब्लेड	- बदलना
2	वाइपर मोटर काम नहीं करती	- रिपेयर / रिप्लेस
3	लूज़ वाइपर ब्लेड माउंटिंग	- माउंटिंग को कस लें
4	लूज़ फिटिंग वाइपर मोटर	- लूज़ फिटिंग को कस लें
5	वाइपर मोटर गियर के दांत डिफेक्ट्स हो गए हैं	- गियर बदलें
6	वाइपर कनेक्टिंग रॉड बेंड	- बदलना
7	वाइपर मोटर शोर	- रिपेयर / लुब्रिकेट
8	वाइपर मोटर आर्मेचर शॉर्ट सर्किट	- आर्मेचर बदलें
9	डिफेक्टिव वाइपर स्विच	- बदलना
10	मिसलिगमेंट वाइपर ब्लेड	- वाइपर ब्लेड को एडजस्ट करें

विंडशील्ड वाटर स्प्रेयर में समस्या निवारण (Trouble shooting in wind shield water sprayer)		
क्र.सं	कारण	उपाय
1	वॉशर कंटेनर में पानी नहीं	- पानी भरें
2	डिफेक्टिव वॉशर ऑपरेटिंग स्विच	- बदलना
3	डिफेक्टिव वॉशर स्प्रे जेट नोजल	- बदलना
4	वाटर लीकेज जेट नोजल कनेक्शन वॉशर वाटर पम्पिंग मोटर	- सुधारना
5	डिफेक्ट्स है	- रिपेयर / रिप्लेस
6	वायर लूज़ कनेक्शन	- पानी का कनेक्शन टाइट करें

**विंड शील्ड वॉशर की जांच करें और बदलें (Check and replace wind shield washer)**

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- विंड शील्ड वॉशर के अनुचित संचालन के कारणों का निदान करें
- विंड शील्ड वॉशर पंप को बदलें।

**आवश्यकताएं (Requirements)**

औजार/ साधन (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• वाटर स्प्रे जेट	- 2No.
उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)		• विंग शील्ड वॉशर के लिए पंप	- 1No.
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।
		• रबर ट्यूब	- आवश्यकतानुसार।

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टास्क : विंड शील्ड वॉशर पंप की जांच करें और उसे बदलें

- 1 इग्निशन कुंजी ऑन करें
- 2 विंड शील्ड वॉशर बाउल में पानी के लेवल की जाँच करें
- 3 वायर कनेक्शन और स्विच की जांच करें, यदि इसमें डिफेक्ट्स हो तो स्विच बदल दें
- 4 जेट छिद्र और पानी ट्यूब कनेक्शन के लिए पानी स्प्रे जेट की जाँच करें
- 5 विंड शील्ड वॉशर पंप का संचालन करें और इसके टास्क की जांच करें
- 6 यदि पंप में डिफेक्ट्स पाया जाता है, तो पंप को बदल दें
- 7 जेट स्प्रे की जांच करें कि क्या अनुचित स्प्रे छिद्र को साफ करता है या स्प्रे जेट को बदल देता है
- 8 अगर वाटर ट्यूब बंद पाई जाती है तो वाटर ट्यूब बदल दें (पंप टू जेट)
- 9 यदि कम प्रेशर में पानी का छिड़काव पाया जाता है, तो पंप को कम पावर की सप्लाय होती है, मोटर को उचित पावर प्रदान करें
- 10 अगर गंदा पानी मिले तो पानी बदल दें।

## पावर विंडो की जाँच करें और बदलें (Check and replace power window)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- पावर विंडो में फॉल्ट का निदान करें
- पावर विंडो की डिफेक्ट को सुधारें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
<b>औजार/ साधन (Tools/Instruments)</b>		<b>सामग्री (Materials)</b>	
• ट्रेनी टूल किट	- 1 सेट	• पावर विंडो	- आवश्यकतानुसार।
<b>उपकरण / मशीन (Equipments/Machines)</b>		• बढ़ते बोल्ट	- आवश्यकतानुसार।
• रनिंग व्हीकल	- 1No.	• वाशर	- आवश्यकतानुसार।
		• कॉटन वेस्ट	- आवश्यकतानुसार।
		• सॉप ऑयल	- आवश्यकतानुसार।

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क : पावर विंडो में फाल्ट के लिए निदान करें।

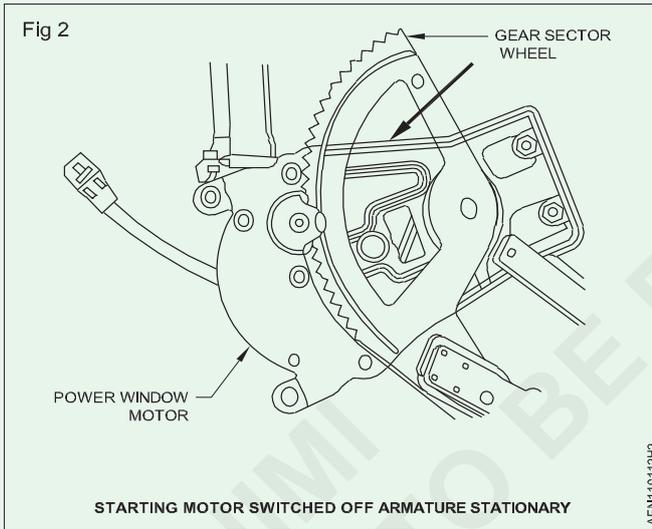
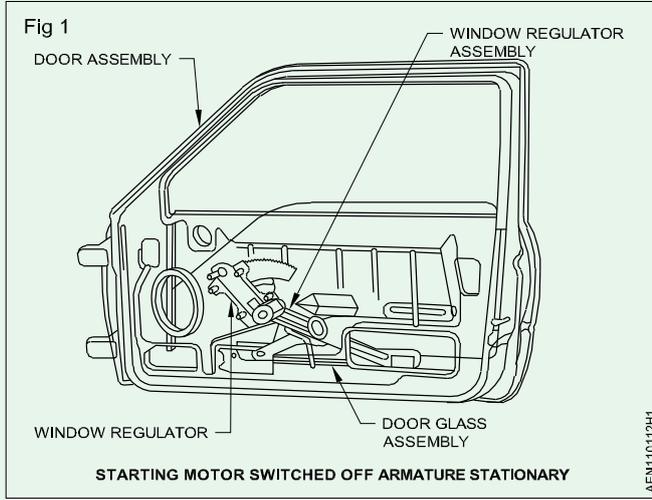
- 1 इग्निशन कुंजी चालू करें
- 2 पावर विंडो स्विच का पता लगाएँ
- 3 सभी पावर विंडो ऑपरेटिंग स्विच फंक्शन की जाँच करें
- 4 पावर विंडो स्विच को एक-एक करके ऑपरेट करें
- 5 यदि पाया गया स्विच डिफेक्ट्स है तो उसे बदल दें
- 6 विंडो ग्लास मूवमेंट/ऑपरेशन की जांच करें, यदि पावर विंडो ग्लास का अनुचित संचालन पाया जाता है तो डोर ग्लास चैनल और पावर विंडो मोटर की जांच करें।
- 7 अगर विंडो ग्लास डोर चैनल अनुपयोगी हैं, तो इसे बदल दें
- 8 जब पावर विंडो ग्लास ऑपरेटिंग स्विच ऑन हो लेकिन विंडो ग्लास मूवमेंट न हो, मतलब मोटर डिफेक्ट्स है, तो मोटर को बदल दें
- 9 अगर मोटर ठीक से चल रही है लेकिन शीशा नहीं उठ रहा है तो इसका मतलब है कि खिड़की का शीशा उठाने वाला रेगुलेटर खराब है उसे बदल दें।
- 10 एक्सटर्नल और इंटरनल क्षति के लिए पावर विंडो की जांच करें यदि दरवाजे में कोई बड़ी क्षति होती है तो दरवाजे को नए से बदल दें।

## डोर लॉक मैकेनिज्म की जांच करें और दोषों को ठीक करें (Check the door lock mechanism and rectify the defects)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत के में आप यह कर सकेंगे;

- पावर डोर लॉक की समस्याओं का निदान और सर्विस करें।

टास्क: पावर डोर लॉक की समस्या (Fig 1 & 2)



- 1 डोर लॉक कंट्रोल स्विच को हटा दें
- 2 प्रोब को डिस्कनेक्ट करें
- 3 जांचे की प्रोब पर पावर उपलब्ध है
- 4 यदि प्रोब के साथ पावर उपलब्ध नहीं है, तो समस्या का पता चलने तक सर्किट का पता लगाएं (Fig 3 और 4)
- 5 निरंतरता के लिए स्विच की जांच करें। यदि कोई निरंतरता नहीं है, तो डिफेक्टिव स्विच करें। स्विच बदलें।

- 6 डोर पैनल को हटा दें। डोर लॉक सोलनॉइड में निरंतरता की जांच करें।
- 7 यदि कोई निरंतरता नहीं है तो स्विच और सोलनॉइड के बीच वायरिंग की जांच करें
- 8 लॉक मैकेनिज्म और लिंकेज को चिपकाने, गलत तरीके से जोड़ने या मुड़ने के लिंकेज की जांच करें
- 9 जांच करें कि सोलनॉइड में अर्थिंग प्रापली है या नहीं।
- 10 सोलनॉइड लॉक और डोर पैनल को फिर से जोड़ें।
- 11 डोर लॉक ऑपरेशन की जांच करें और डोर लॉक के उचित प्रदर्शन को सुनिश्चित करें।

