

सर्वेयर SURVEYOR

NSQF स्तर - 4

1st वर्ष
Year

व्यवसाय अभ्यास (TRADE PRACTICAL)

सेक्टर : कंस्ट्रक्शन

Sector : CONSTRUCTION

(संशोधित पाठ्यक्रम जुलाई 2022 - 1200 घंटों के अनुसार)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



Directorate General of Training

प्रशिक्षण महानिदेशालय
कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय
भारत सरकार



प्रशिक्षण महानिदेशालय
कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय

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

सेक्टर : कंस्ट्रक्शन

अवधि : 2 - वर्ष

व्यवसाय : सर्वेयर - 1 वर्ष - व्यवसाय अभ्यास - NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)

प्रकाशक एवं मुद्रण



राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान

पो. बा. सं. 3142,

गिण्डी, चेन्नई - 600 032.

भारत

ई-मेल : chennai-nimi@nic.in

वेब-साइट : www.nimi.gov.in

प्रकाशनाधिकार © 2023 राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान, चेन्नई

प्रथम संस्करण : अप्रैल 2023

प्रतियाँ : 250

Rs.205/-

सर्वाधिकार सुरक्षित

इस प्रकाशन का कोई भी भाग किसी भी रूप में या किसी भी साधन के माध्यम से इलैक्ट्रानिक 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 **कंस्ट्रक्शन** सेक्टर में **सर्वेयर - प्रथम वर्ष - व्यवसाय अभ्यास - NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)** के लिए संशोधित पाठ्यक्रम के अनुरूप अनुदेशात्मक सामग्री लेकर आया है। NSQF स्तर - 4 (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 - 4 (संशोधित 2022) प्रशिक्षुओं को जीवन भर सीखने और कौशल विकास को बढ़ावा देने के अवसर भी मिलेंगे। मुझे कोई संदेह नहीं है कि NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) के साथ ITI के प्रशिक्षक और प्रशिक्षु, और सभी हितधारक 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

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

जय हिन्द !

अतुल कुमार तिवारी,IAS

सचिव

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय,
भारत सरकार

जुलाई 2023

नई दिल्ली - 110 001

भूमिका

भारत के, राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम 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 एवं रोजगार मंत्रालय, (अब प्रशिक्षण महानिदेशालय, कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के अधीन) द्वारा की गई थी। इस संस्थान का मुख्य उद्देश्य शिल्पकार और शिक्षुता प्रशिक्षण योजनाओं के तहत निर्धारित पाठ्यक्रम NSQF स्तर - 4 (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 मीडिया पैकेज (IMP) के रूप में विकसित किया जाता है। एक IMP में, थोरी बुक, प्रैक्टिकल बुक, टेस्ट और असाइनमेंट बुक, इंस्ट्रक्टर गाइड, ऑडियो विजुअल (वॉल चार्ट और पारदर्शी चित्र) और अन्य सहायक सामग्री शामिल हैं।

प्रस्तुत व्यवसाय अभ्यास पुस्तक में वर्कशॉप में प्रशिक्षुओं द्वारा पूरे किए जाने वाले अभ्यासों की श्रृंखला शामिल है। इन अभ्यासों को यह सुनिश्चित करने के लिए डिजाइन किया गया है कि निर्धारित पाठ्यक्रम में सभी कौशल शामिल हैं। व्यवसाय सिद्धांत बुक संबंधित सैद्धांतिक ज्ञान प्रदान करती है जो प्रशिक्षु को नौकरी करने में सक्षम बनाती है। परीक्षण और असाइनमेंट प्रशिक्षक को प्रशिक्षु के प्रदर्शन के मूल्यांकन के लिए असाइनमेंट देने में सक्षम बनाएंगे। वॉल चार्ट और पारदर्शी चित्र अद्वितीय 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। प्रशिक्षक गाइड प्रशिक्षक को अपने निर्देश के कार्यक्रम की योजना बनाने, अनुदेशात्मक सामग्री की आवश्यकताओं की योजना बनाने, दिन-प्रतिदिन के पाठों और प्रदर्शनों को सक्षम बनाता है

अनुदेशात्मक मीडिया पैकेज (IMP), 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 (IMP) की उपलब्धता प्रशिक्षक और प्रबंधन दोनों को प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में मदद करती है।

अनुदेशात्मक मीडिया पैकेज (IMP), NIMI के स्टाफ सदस्यों और विशेष रूप से सार्वजनिक और निजी क्षेत्र के उद्योगों, प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT), सरकारी और निजी ITI के तहत विभिन्न प्रशिक्षण संस्थानों से लिए गए मीडिया विकास समिति के सदस्यों के सामूहिक प्रयासों का परिणाम 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, प्रूफ 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

राष्ट्रीय अनुदेशात्मक माध्यम संस्थान (NIMI) प्रथम वर्ष- NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) आईटीआई के लिए कंस्ट्रक्शन सेक्टर के तहत सर्वेयर 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 वी. धनसेकरन	- सहायक निदेशक प्रशिक्षण (सेवानिवृत्त), MDC सदस्य, NIMI, चेन्नई
श्री जी.जयरामन	- सहायक प्रशिक्षण अधिकारी (सेवानिवृत्त), MDC सदस्य, NIMI, चेन्नई
श्री जे. सिरिल लॉन्गटन	- प्रशिक्षक (PPP), Govt ITI (W), नागरकोइल
श्री पी.के. महेश	- वरिष्ठ प्रशिक्षक (HG), Govt ITI, चेंगन्नूर केरल
NIMI समन्वयक	
श्री निर्माल्य नाथ	- उप निदेशक NIMI - चेन्नई - 32
श्री जी. माइकल जॉनी	- 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 आपरेटर्स 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 **सर्वेयर** 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 - 4 (संशोधित 2022) पाठ्यक्रम के अनुपालन में सभी कौशल शामिल हैं।

यह मैनुअल 15 मॉड्यूल में विभाजित किया गया है जो निम्न प्रकार है :-

- मॉड्यूल - 1 सुरक्षा
- मॉड्यूल - 2 बेसिक इंजीनियरिंग ड्राइंग
- मॉड्यूल - 3 चैन सर्वेक्षण
- मॉड्यूल - 4 कम्पास सर्वेक्षण
- मॉड्यूल - 5 कंप्यूटर एडेड ड्राफ्टिंग
- मॉड्यूल - 6 प्लेन टेबल सर्वेक्षण
- मॉड्यूल - 7 थियोडोलाइट
- मॉड्यूल - 8 लेवलिंग
- मॉड्यूल - 9 सड़क परियोजना सर्वेक्षण
- मॉड्यूल - 10 कंप्यूटर एडेड ड्राफ्टिंग

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 **कंस्ट्रक्शन** सेक्टर में **सर्वेयर** - व्यवसाय सिद्धान्त NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022) के पाठ्यक्रम के लिए सैद्धांतिक जानकारी शामिल है। सामग्री को NSQF स्तर - 4 (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.
	माड्यूल 1 : सुरक्षा (Safety)		
1.1.01	ट्रेड में उपयोग किए जाने वाले साधनों और उपकरणों की सूची (List of Instruments and equipment to be used in the trade)		1
1.1.02	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य (Occupational safety and health)		7
1.1.03	सुरक्षा उपकरणों का परिचय & उपयोग (Introduction of safety equipments & uses)	1	8
1.1.04	प्राथमिक प्राथमिक चिकित्सा और स्वास्थ्य सुरक्षा (Elementary first aid - And Health safety)		13
1.1.05	व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (व्यावसायिक सुरक्षा) (Personal protective equipment (Occupational Safety)		19
1.1.06	सुरक्षा संकेत खतरे (Safety signs Danger)		21
	माड्यूल 2 : बेसिक इंजीनियरिंग ड्राइंग (Basic Engineering Drawing)		
1.2.07	ड्राइंग उपकरण और उपकरणों का सावधानी से उपयोग (रेखा, कोण और पैटर्न) Use of drawing instrument and equipment with care (line, angle and patterns)		31
1.2.08	ड्राइंग शीट लगाने की विधि (Method of fixing drawing sheet)		40
1.2.09	ड्राइंग शीट के विभिन्न आकारों का लेआउट और शीटों को मोड़ना (Layout of different size of drawing sheet and folding of sheets)	2	42
1.2.10	अक्षरों को सिंगल स्ट्रोक और डबल स्ट्रोक में फ्रीहैंड द्वारा 7:4 और 5:4 में प्रिंट करना और डाइमेंशन देना (To print letters single stroke and double stroke by freehand IN 7:4 and 5:4 & dimensioning)		44
1.2.11	कन्वेंशन लाइन्स के प्रकार ड्रा करने के लिए (To draw types of convention lines)		45
1.2.12	समतल ज्यामितीय आकृतियों का निर्माण (Construction of plane geometrical figures)	3	47
1.2.13	प्लेन स्केल, तुलनात्मक स्केल और डायगोनल स्केल बनाना (To construct plain scale comparative scale and diagonal scale)	4	58
1.2.14	वर्नियर स्केल का निर्माण करना (To construct vernier scale)		60
1.2.15	सामग्री और सर्वेक्षण के लिए प्रतीक (Symbols for Materials and survey)	5	61
1.2.16	यंत्रों का फ्री हैंड स्केचिंग (Free hand sketching of instruments)		63
	माड्यूल 3 : चेन सर्वेक्षण (Chain surveying)		
1.3.17	मेट्रिक चेन के अनफोल्डिंग, स्ट्रेचिंग और फोल्डिंग का अभ्यास करें (Practice on Unfolding, stretching and folding of metric chain)	6	66
1.3.18	जरीब (चैन), टेप, ऑप्टिकल स्क्वायर और क्रॉस स्टाफ के परीक्षण का अभ्यास करें (Practice on testing of chain, tape, optical square and cross staff)		68
1.3.19	रेंजिंग पर अभ्यास करें (Practice on ranging)		70

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.3.20	जरीब (चैन) सर्वेक्षण में ऑफसेटिंग का अभ्यास करें (Practice in Offsetting in chain surveying)		73
1.3.21	चैनिंग में आने वाली बाधाओं का अभ्यास करें (Practice on overcoming obstacles in chaining)		77
1.3.22	ढलान वाले मैदान में रेंजिंग और चैनिंग का अभ्यास करें (Practice on Ranging and chaining in sloping ground)		81
1.3.23	त्रिकोणीय और ट्रैवर्सिंग द्वारा किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर जरीब (चैन) सर्वेक्षण का अभ्यास करें (Practice on Chain survey around a given small building by triangulation and traversing)		82
1.3.24	क्रॉस स्टाफ द्वारा जमीन पर ABCDE और एफ फ़ील्ड के दिए गए बंद बहुभुज आकार के क्षेत्र को प्लॉट करें और गणना करें (Plot and calculate the area of the given closed polygonal shape of field ABCDE & F on a ground by cross staff)		89
1.3.25	लेआउट प्लॉट्स के लिए खुली भूमि पर चैन सर्वे का अभ्यास (Practice on Chain survey to an open land for layout plots)		91
	माड्यूल 4 : कम्पास सर्वेक्षण (Compass Survey)		
1.4.26	कम्पास का केन्द्रीकरण/कम्पास का अस्थायी समायोजन (Centering of compass/Temporary adjustment of compass)		92
1.4.27	किसी दिए गए लाइन AB के बीयरिंग निर्धारित करें (Determine the bearings of a given line AB)	7	93
1.4.28	ABC के दिए गए त्रिभुजाकार प्लॉट की बियरिंग्स को देखें और शामिल कोणों की गणना करें (Observe the bearings of a given triangular plot of ABC and calculate the included angles)		96
1.4.29	ABCDEF के दिए गए हेक्सागोनल प्लॉट के बियरिंग्स का निरीक्षण करें और शामिल कोणों की गणना करें (Observe the bearings of a given hexagonal plot of ABCDEF and calculate the included angles)		97
	माड्यूल 5 : कंप्यूटर एडेड ड्राफ्टिंग (Computer aided drafting)		
1.5.30	कंप्यूटर को समझना (Understanding computer)	8	100
	माड्यूल 6 : प्लेन टेबल सर्वेक्षण (Plane Table Surveying)		
1.6.31	प्लेन टेबल सर्वेक्षण और उनके उपयोग के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण का प्रदर्शन (एलिडेड, यू फोर्क, ट्रफ कंपास) प्लेन टेबल सेट करें (Demonstration of instrument used for plane table surveying & their uses (alidade, U fork, trough compass) Set up the plane table)	10	119
1.6.32	विकिरण विधि द्वारा प्लेन टेबल की विधि का अभ्यास करें (Practice the method of plane tabling by radiation method)		122

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.6.33	टेलिस्कोपिक एलिडेड द्वारा ऊंचाई का निर्धारण (Determination of height by telescopic alidade)		126
	माड्यूल 7 : थियोडोलाइट (Theodolite)		
1.7.34	थियोडोलाइट की स्थापना का अभ्यास करें (Practice to setup of theodolite)		127
1.7.35	वर्नियर की रीडिंग लेना और बुकिंग करना (Reading the vernier and booking)		129
1.7.36	थियोडोलाइट - 1 का स्थायी समायोजन करें (प्लेट लेवल परीक्षण) Perform permanent adjustment of Theodolite - 1 (Plate level test)		130
1.7.37	विभिन्न विधियों द्वारा क्षैतिज कोण का मापन (साधारण विधि) Measurement of horizontal angle by various methods (Ordinary method)		135
1.7.38	एक कोण की स्थापना (साधारण विधि) Setting out an angle (Ordinary method)		140
1.7.39	ऊर्ध्वाधर कोण का मापन (ऊंचाई का कोण) Measurement of vertical angle (Angle of elevation)		141
1.7.40	विभिन्न विधियों द्वारा रेखा को लम्बा करना (विधि - I) Prolongation of line by various methods (Method - I)		145
1.7.41	थियोडोलाइट द्वारा दुर्गम वस्तु की ऊंचाई का निर्धारण (एकल समतल विधि) (Determination of height of an inaccessible object by theodolite (Single plane method)		148
1.7.42	थियोडोलाइट और टेप/चेन का उपयोग करके ट्रैवर्सिंग करे (क्लोज और ओपन) (ओपन ट्रैवर्स डिफरेंट एंगल) Traversing (closed & open) using Theodolite & tape/chain (Open traverse different angle)		149
1.7.43	रेखा के क्षैतिज कोण और बियरिंग का मापन (Measurement of horizontal angle and bearing of line)		154
1.7.44	बियरिंग कोण और लंबाई से समन्वय की गणना (Computation of Co-ordinate from the bearing angle and length)	11	155
1.7.45	गैलेस ट्रैवर्स टेबल तैयार करना (Preparation of gales traverse table)		156
1.7.46	निर्देशांक का उपयोग कर क्षेत्र की गणना (गैलेस ट्रैवर्स) Computation of area using co-ordinates (Gales traverse)		158
1.7.47	छोड़े गए माप का निर्धारण करें (Determine omitted measurement)		160
	माड्यूल 8 : लेवलिंग (Leveling)		
1.8.48	डम्पी लेवल स्थापित करने और अस्थायी समायोजन करने का अभ्यास करें (Practice in setting up of dumpy level and performing temporary adjustments)		163
1.8.49	स्टाफ रीडिंग में अभ्यास करें (Practice in staff reading)		166
1.8.50	साधारण लेवलिंग में अभ्यास करें (Practice in Simple levelling)		168
1.8.51	डिफरेंशियल लेवलिंग (फ्लाई लेवलिंग) का अभ्यास करें (Practice Differential levelling (fly levelling)	12	169
1.8.52	रेसिप्रोकल लेवलिंग में अभ्यास करें (Practice in Reciprocal levelling)		170

अभ्यास सं.	अभ्यास के शीर्षक	अभ्यास परिणाम	पृष्ठ सं.
1.8.53	लेवलिंग फील्ड बुक कैरीआउट करें (Carryout levelling field book)		171
1.8.54	लेवल की समान कमी (राइज और फॉल विधि और लेवलीकरण विधि की ऊंचाई) विधि की तुलना (Equate reduction of level (Rise and fall method and height of collimation method) comparison of method)		173
1.8.55	लेवल में कमी पर समस्याओं को हल करें (RL) Solve problems on reduction of levels (RL)		175
1.8.56	लेवलिंग का अभ्यास करें (ऑटो/डिजिटल लेवल)(Practice levelling with (sauto/digital level)		177
1.8.57	प्रोफाइल लेवलिंग या अनुदैर्घ्य और क्रॉस सेक्शन लेवलिंग - प्लॉटिंग प्रोफाइल का अभ्यास करें (Practice profile levelling or longitudinal and cross section levelling - plotting profile)		178
1.8.58	लेवलिंग की जाँच करें (Check levelling)		180
माड्यूल 9 : सड़क परियोजना का सर्वेक्षण (Road Project Survey)			
1.9.59	सड़क परियोजना (Road Project) : टोही सर्वेक्षण (Reconnaissance Survey)		182
1.9.60	सड़क परियोजना (Road Project) : प्रारंभिक सर्वेक्षण (Preliminary Survey)	13	183
1.9.61	सड़क परियोजना (Road Project) : अंतिम स्थान सर्वेक्षण (Final location Survey)		184
1.9.62	अनुदैर्घ्य और समतलन और प्लॉटिंग का प्रोफाइल (Profile of longitudinal and levelling and plotting)		185
माड्यूल 10 : कंप्यूटर एडेड ड्राफ्टिंग (Computer Aided Drafting)			
1.10.63	AutoCAD (समन्वय प्रणाली) का उपयोग करके अनुप्रस्थ आरेखण तैयार करें (Prepare traverse drawing using Auto Cad (Co-ordinate system)		192
1.10.64	एक साधारण भवन तैयार करें (Prepare a simple building)	14	194
1.10.65	AutoCad का उपयोग करके आरेखण (ड्राइंग प्रारंभ करना) Drawing using AutoCAD (Starting a drawing)		196

संयोजित / अभ्यास परिणाम

इस पुस्तक के अन्त में आप यह कर सकेंगे |

क्र.सं.	अध्ययन के परिणाम	अभ्यास सं.
1	Concept of drawing & sheet layout following safety precautions	1.1.01 - 1.2.09
2	Draw lettering & numbering applying drawing instruments	1.2.10 & 1.2.11
3	Draw plain geometrical figures, curves & conics	1.2.12
4	Construct plain scale, diagonal scale, comparative scale, vernier scale	1.2.13 & 1.2.14
5	Draw conventional signs & symbols used in surveying	1.2.15 & 1.2.16
6	Perform site survey using chain/ tape & prepare a site plan	1.3.17 - 1.3.25
7	Perform the site survey using prismatic compass	1.4.26 - 1.4.29
8	Perform AutoCAD drawing	1.5.30
9	Perform the site survey using plane table	1.6.61 - 1.6.33
10	Perform theodolite survey	1.7.34 - 1.7.41
11	Perform traverse survey by Theodolite & prepare a site map	1.7.42 - 1.7.47
12	Determine of R.L & heights of different points by levelling instruments	1.8.48 - 1.8.58
13	Perform a road project survey	1.9.59 - 1.9.62
14	Perform AutoCAD drawing (single story building)	1.10.63 - 1.10.65

SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 56 Hrs.; Professional Knowledge 12 Hrs.	Concept of drawing & sheet layout following safety precautions.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate of tools & equipment used in the trade. (6 hrs.) 2. Occupational safety & Health. (6 hrs.) 3. Introduction of safety equipments and their uses. (10 hrs.) 4. Introduction of first aid, health, safety & environmental guidelines, legislations & regulations as applicable. (8 hrs.) 5. Personal Protective Equipment (PPE). (8 hrs.) 6. Hazard identification and avoidance, Safety signs for Danger. (4 hrs.) 7. Use of drawing instruments and equipments with care. (4 hrs.) 8. Method of fixing of drawing sheet on drawing board. (2 hrs.) 9. Layout of different size of drawing sheet and folding of sheets. (8 hrs.) 	<p>Importance of safety and general precautions related to the trade.</p> <p>All necessary guidance to be provided to the newcomers to become familiar with the working of ITI system.</p> <p>Importance of survey or trade</p> <p>Job after completion of training.</p> <p>Introduction of First aid.</p> <p>Job responsibility of the trade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview the subject to be taught. • List of the instrument equipments to be used during training • Layout of drawing sheet • Dimensions of drawing sheet. (12 Hrs.)
Professional Skill 56 Hrs.; Professional Knowledge 18 Hrs.	Draw lettering & numbering applying drawing instruments.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Lettering & numbering (Single & double stroke) (30hrs.) 11. Types of lines and dimensioning. (26hrs.) 	Details layout of lettering, lines & dimensioning system. (18Hrs.)
Professional Skill 28Hrs.; Professional Knowledge 06Hrs.	Draw plain geometrical figures, curves & conics	<ol style="list-style-type: none"> 12. Construction of plain geometrical figures, curves & conics. (28 hrs.) 	Introduction of surveying, types of surveying, use, application principal. (06 Hrs.)
Professional Skill 28Hrs.; Professional Knowledge 08Hrs.	Construct plain scale, diagonal scale, comparative scale, vernier scale.	<ol style="list-style-type: none"> 13. Drawing of: - 14. Construction of scales - plain, diagonal, vernier. (28 hrs.) 	Knowledge of different types of scales, determine of R.F & uses of scales. (8Hrs.)
Professional Skill 28Hrs.; Professional Knowledge 06 Hrs.	Draw conventional signs & symbols used in surveying.	<ol style="list-style-type: none"> 15. Drawing of conventional signs & symbols (10hrs.) 16. Free hand sketch of liner measurement instruments (18 hrs.) 	Use & application of conventional signs & symbols. (06 Hrs.)

Professional Skill 84 Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs.	Perform site survey using chain/ tape & prepare a site plan.	17.Practice of folding & unfolding of chain. (5 hrs.) 18.Equipment and instrument used to perform surveying & testing of chain. (5 hrs.) 19.Ranging (direct/ indirect) & distance measure with chain/ tape. (10 hrs.) 20.Offset taking & entering field book. (6 hrs.) 21.Overcoming obstacles in chaining. (6 hrs.) 22.Chaining on sloping ground. (10 hrs.) 23.Conduct a chain survey of a small area with all details and plotting the map. (20hrs.) 24.Calculating the area of site. (6 hrs.) 25.Prepare a site plan by the help of chain / tape. (16hrs.)	Uses of Chain/ tape, testing of a chain & correction. Ranging (direct & indirect), Principle of chain survey, application. Terms used in chain survey, Offset, types of offsets, limit of offset, field book, types of field book, entry of field book method of chaining in slopping ground. Field procedure of chain survey errors in chain survey, plotting procedure. Calculation of area (regular & irregular figure) Knowledge of site plan. (18hrs.)
Professional Skill 112 Hrs.; Professional Knowledge 24 Hrs.	Perform the site survey using prismatic compass	26.Temporary adjustment of prismatic compass. (10 hrs.) 27.Measure fore & back bearing of a line. (10 hrs.) 28.Measure true bearing of a line. (20 hrs.) 29.Prepare a closed & open traverse using prismatic compass measure the bearings, entry into field book, calculation of correct bearing and adjust. (Local attraction), determine the closing error and adjust. Plotting the same. (72hrs.)	Basic terms used in compass survey. Instrument & it setting up. Conversion of bearing web to R.B. Calculation of included angle from bearing local attraction, magnetic declination and true bearing, closing error. Adjustment of closing error, precaution in using prismatic compass. (24 hrs.)
Professional Skill 28 Hrs.; Professional Knowledge 06Hrs.	Perform Auto CAD drawing	30.Practice with AutoCAD using commands (28 hrs.)	Introduction to Auto CAD. Use AutoCAD command. (06 hrs.)
Professional Skill 84 Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs.	Perform the site survey using the plane table.	31.Demonstration of instrument used for plane table surveying &their uses (alidade, U-fork, trough compass) Set up the plane table (24hrs.) <ul style="list-style-type: none"> • Centring • Levelling • Orientation 32.Practice the method of plane tabling (40hrs.) <ul style="list-style-type: none"> • Radiation 	Plane table survey, principle, merits & demerits Instrument used in plane table survey setting up the plane table. (centering, levelling, orientation) Methods of plane table survey (radiation, intersection, resection, traversing) Error in plane table survey. (18hrs.)

		<ul style="list-style-type: none"> • Intersection • Resection • Traversing <p>33. Determination of height by telescopic alidade (20 hrs.)</p>	
Professional Skill 56 Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs.	Perform Theodolite survey.	<p>34. Practice to set up the Theodolite (05hrs.)</p> <p>35. Reading the vernier & booking (hor./ver.) Angle. (05hrs.)</p> <p>36. Perform permanent adjustment of Theodolite (05hrs.)</p> <p>37. Measurement of horizontal angle by various methods. (10hrs.)</p> <p>38. Setting out the angles. (5hrs.)</p> <p>39. Measurement of vertical angle, deflection angle (10 hrs.)</p> <p>40. Prolongation of line by various methods. (8hrs.)</p> <p>41. Determination of height of inaccessible object by Theodolite. (8hrs.)</p>	<p>Introduction to Theodolite.</p> <p>Types of Theodolite, parts of Theodolite, Terms used in Theodolite survey. Temporary adjustment of Theodolite, Angle measurement process. Reading of angles, field book entry of measured angles.</p> <p>Permanent adjustment of Theodolite. (18hrs.)</p>
Professional Skill 84Hrs.; Professional Knowledge 24Hrs.	Perform traverse survey by Theodolite & prepare a site map.	<p>42. Traversing (closed & open) using Theodolite & tape/chain (15 hrs.)</p> <p>43. Measurement of horizontal angles & bearing of a line. (15 hrs.)</p> <p>44. Computation of coordinates from the bearing, angle length. (15 hrs.)</p> <p>45. Preparation of gales traverse table (15 hrs.)</p> <p>46. Computation of area using co-ordinates (15 hrs.)</p> <p>47. Determine omitted measurements (09 hrs.)</p>	<p>Traversing using theodolite (closed & open), traverse computation, determination of consecutive coordinates, independent coordinate, checking & balancing of traverse, preparation of gales traverse table, computation of area using co-ordinates, calculation of omitted measurement (24hrs.)</p>
Professional Skill 84Hrs.; Professional Knowledge 18Hrs.	Determine of RL and heights of different points by levelling instruments.	<p>48. Practice in setting up of dumpy level and performing temporary adjustments (10 hrs.)</p> <p>49. Practice in staff reading (05hrs.)</p> <p>50. Practice in simple levelling (10 hrs.)</p> <p>51. Practice differential levelling (fly levelling) (10 hrs.)</p> <p>52. Practice reciprocal levelling. (10hrs.)</p> <p>53. Carryout levelling field book. (02hrs.)</p> <p>54. Equate reduction of level (rise fall method, height of instrument method) comparison of method. (10hrs.)</p>	<p>Introduction to levelling.</p> <p>Types of levelling instrument.</p> <p>Technical terms used in levelling</p> <p>Temporary & permanent adjustment.</p> <p>Different types of levelling</p> <p>Entry of level book.</p> <p>(Reduced level calculation method)</p> <p>Curvature & refraction effect sensitivity of bubble tube.</p> <p>Common error and their elimination.</p> <p>Degree of accuracy. (18hrs.)</p>

		<p>55.Solve problems on reduction of level. (02hrs.)</p> <p>56.Practice levelling with (auto / digital level) (10hrs.)</p> <p>57.Practice profile levelling or longitudinal & cross section levelling, plotting the profile. (10 hrs.)</p> <p>58.Check levelling (05hrs.)</p>	
<p>Professional Skill 56Hrs.;</p> <p>Professional Knowledge 12Hrs.</p>	<p>Perform a road project survey.</p> <p>shift</p>	<p>59.Road project reconnaissance. (5hrs.)</p> <p>60.Preliminary survey. (10 hrs.)</p> <p>61.Final location survey including preparation of route map. (21 hrs.)</p> <p>62.Profile or longitudinal & cross-sectional levelling & plotting. (20hrs.)</p>	<p>Types of surveys for location of a road. Points to be considered during reconnaissance survey. Classification of roads and terms used in road engineering, alignment of roads relative importance of length of road, height of embankment depth of cutting & filling, road gradients super elevation etc. (12hrs.)</p>
<p>Professional Skill 56 Hrs.;</p> <p>Professional Knowledge 12Hrs.</p>	<p>Perform AutoCAD drawing (single story building)</p>	<p>63.Prepare traverse drawing using Auto cad. (10 hrs.)</p> <p>64.Prepare a simple building (20 hrs.)</p> <p>65.Drawing using Auto cad. (26 hrs.)</p>	<p>Use AutoCAD command for drawings. (18hrs.)</p>

ट्रेड में उपयोग किए जाने वाले साधनों और उपकरणों की सूची (List of Instruments and equipment to be used in the trade)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ट्रेड में प्रयुक्त होने वाले साधन और उपकरणों की सूची बनाएं।

झाड़ंग उपकरण के अलावा निम्नलिखित सर्वेक्षण उपकरण

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 धातुई टेप / इन्वार टेप | 11 कम्पास (प्रिज्मीय) |
| 2 स्टील की टेप | 12 एक्सेसरीज के साथ प्लेन टेबल |
| 3 चेन (इंजीनियर) - 20m , 30m | 13 लेवलिंग इंस्ट्रूमेंट & स्टाफ एक्सेसरीज |
| 4 रेंजिंग रॉड्स | 14 थियोडोलाइट टैकोमेट्री |
| 5 तीर (सुआ) | 15 छोटे उपकरण |
| 6 क्रॉस स्टाफ (लकड़ी) | 16 डिजिटल थियोडोलाइट |
| 7 क्रॉस स्टाफ (धातु) | 17 टोटल स्टेशन |
| 8 क्रॉस स्टाफ (फ्रेंच) | 18 रिमोट सेंसिंग |
| 9 ऑप्टिकल स्कायर | 19 GPS |
| 10 प्लैनीमीटर आदि..... | 20 CAD आदि, |

ट्रेड में प्रयुक्त उपकरण और औजार (Tools and equipments used in the trade)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- श्रृंखला सर्वेक्षण उपकरणों का प्रदर्शन
- प्लेन टेबल इंस्ट्रूमेंट्स का प्रदर्शन
- लेवलिंग उपकरणों का प्रदर्शन

प्रशिक्षक को यह प्रदर्शित करना चाहिए कि चेन को कैसे खोलना है और चेन को कैसे फ्लड करना है और सुरक्षा सावधानियों को बताना चाहिए

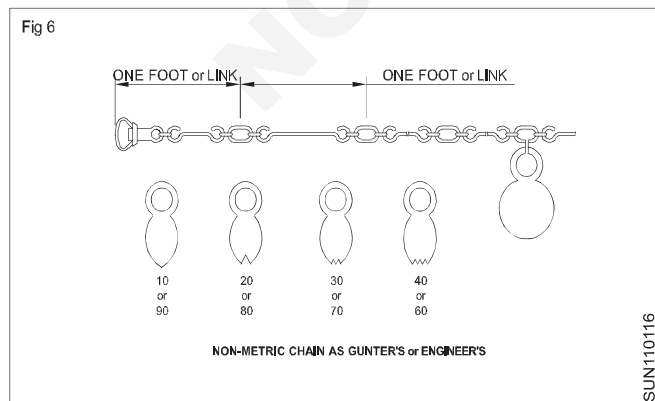
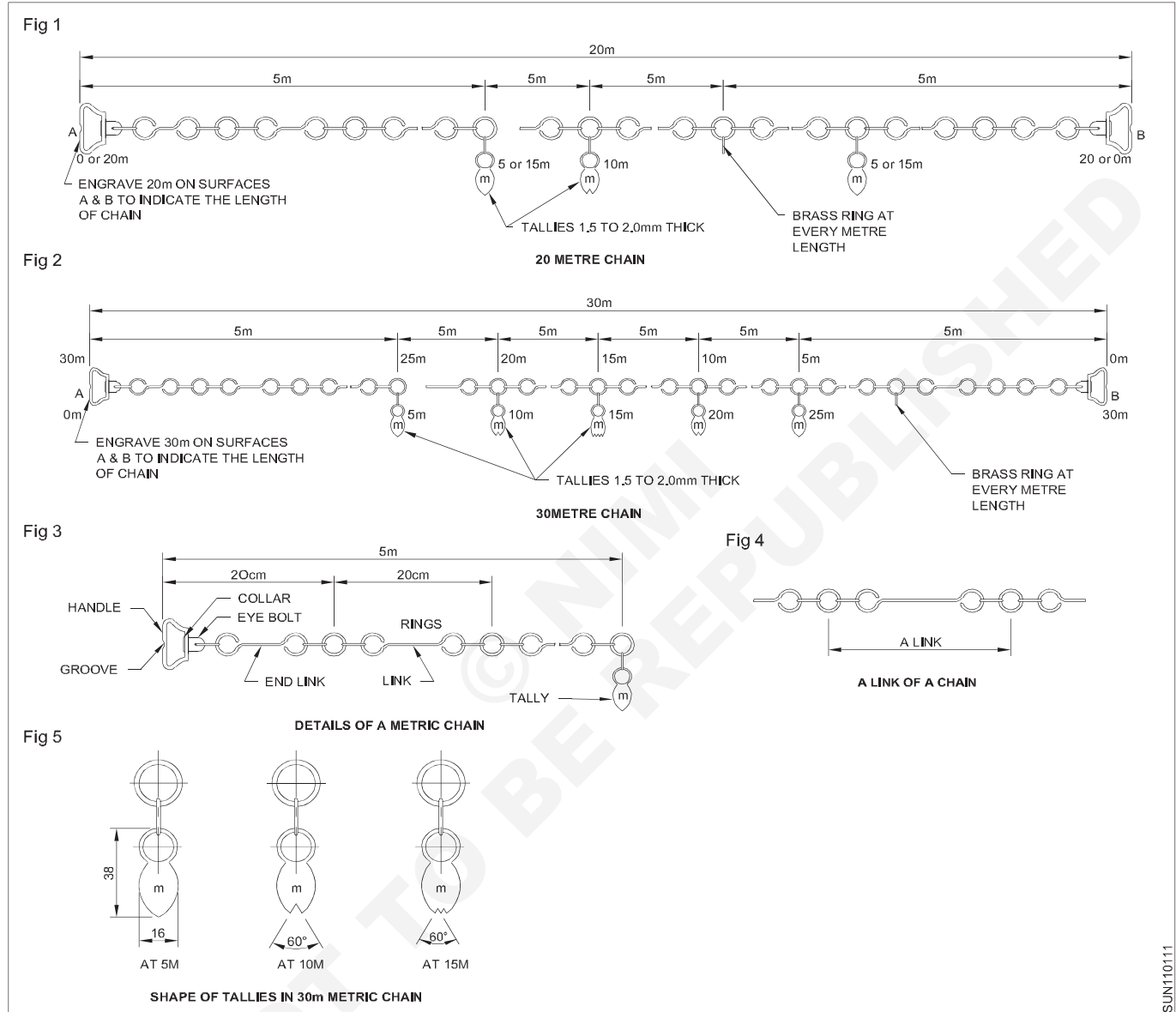


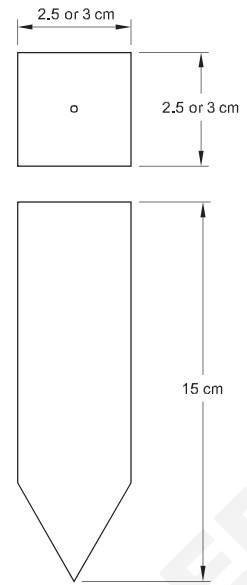
Fig 7



FOLDING OF CHAIN

SUN110117

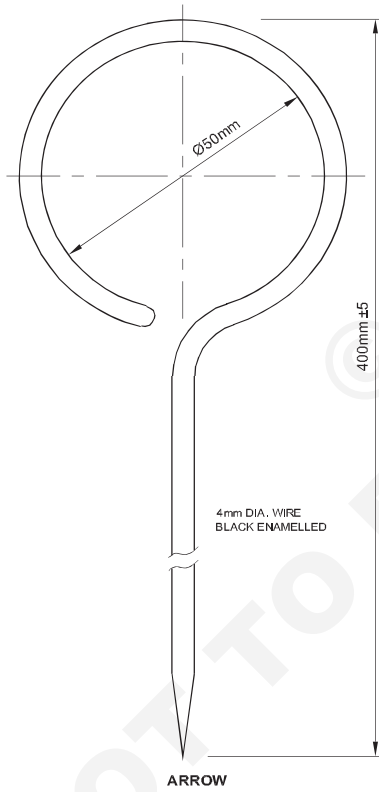
Fig 9



WOODEN PEG

SUN110119

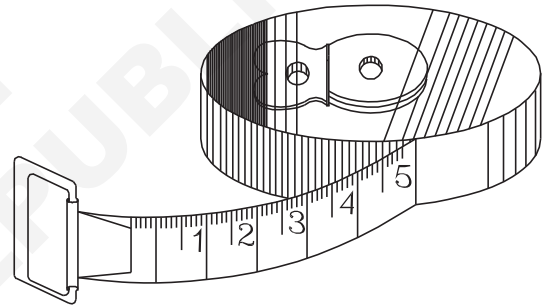
Fig 8



ARROW

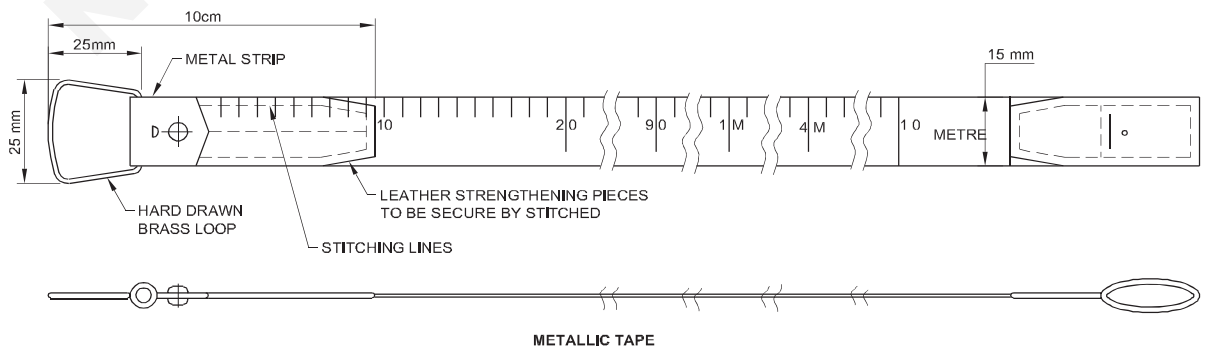
SUN110118

Fig 10



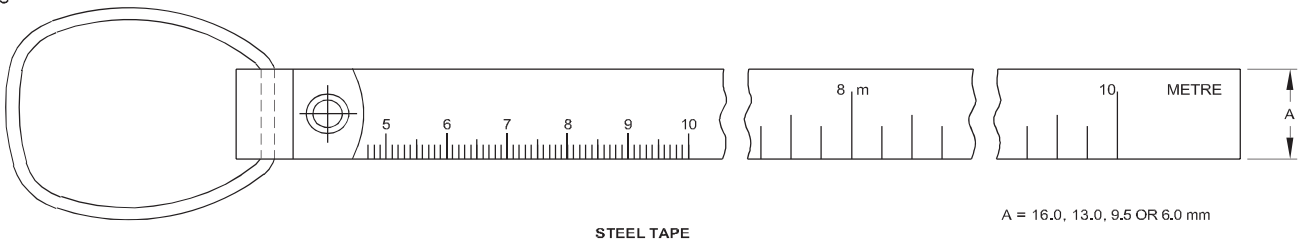
SUN11011A

Fig 11



SUN11011B

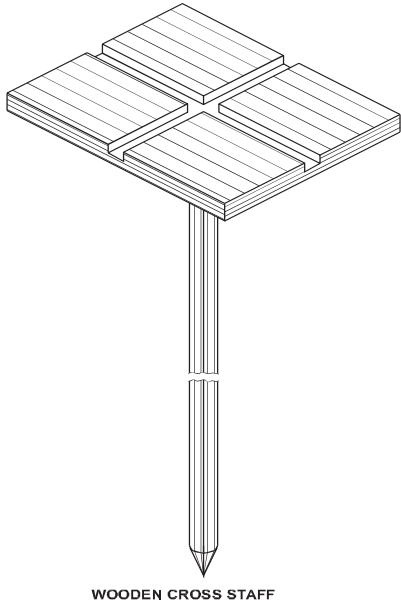
Fig 12



SUN11011C

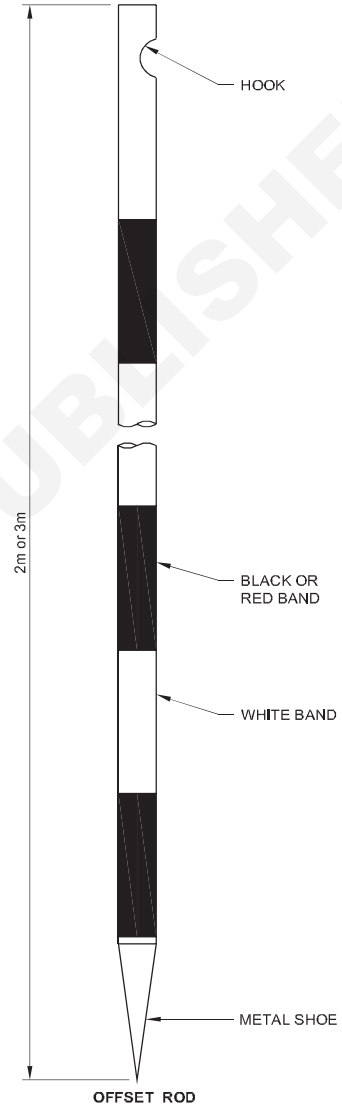
नोट: प्रशिक्षक को विभिन्न प्रकार के टैप की हैंडलिंग का प्रदर्शन करना चाहिए

Fig 13



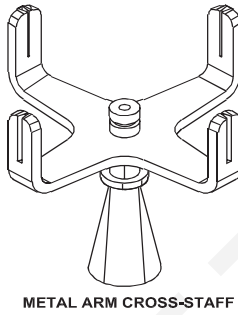
SUN11011D

Fig 16



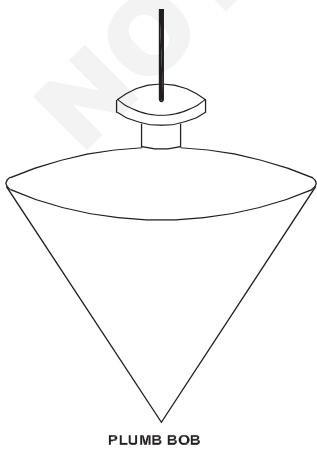
SUN11011G

Fig 14



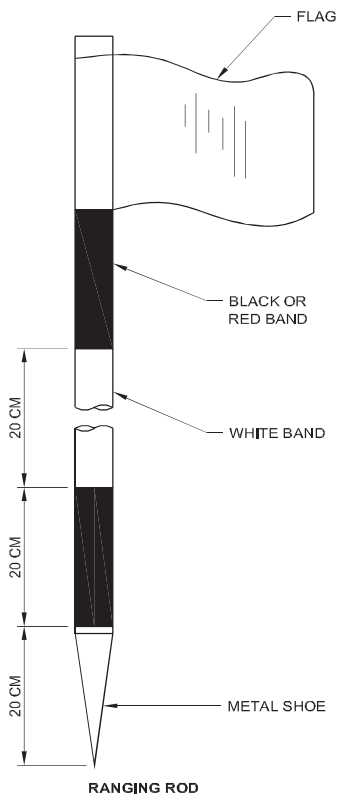
SUN11011E

Fig 15



SUN11011F

Fig 17

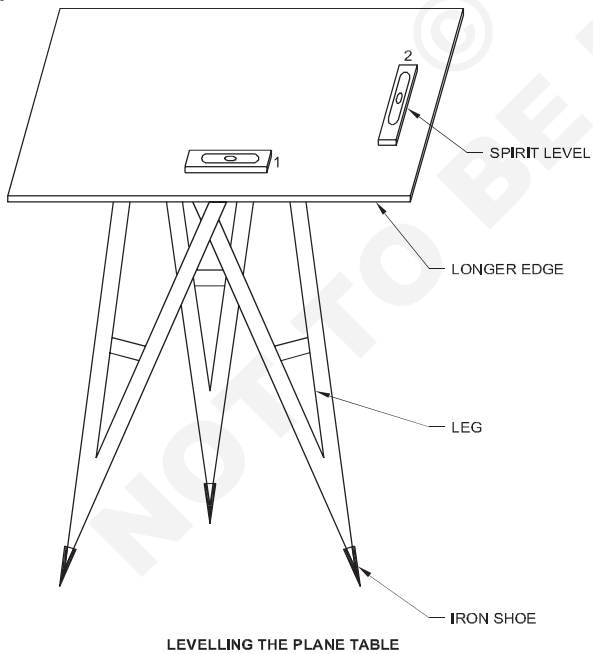


SUN11011H

प्रदर्शन करना

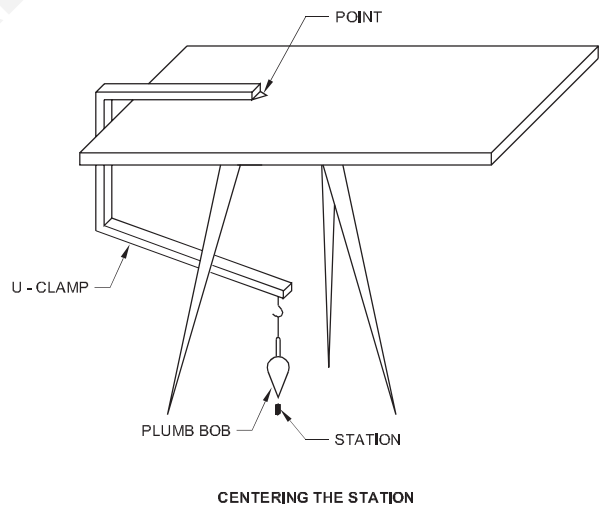
प्लेन टेबल इंस्ट्रूमेंट

Fig 18



SUN11011I

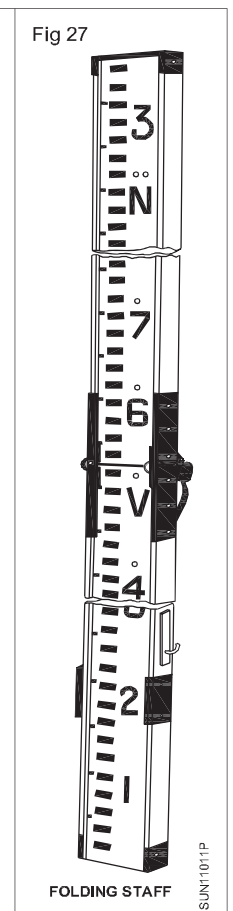
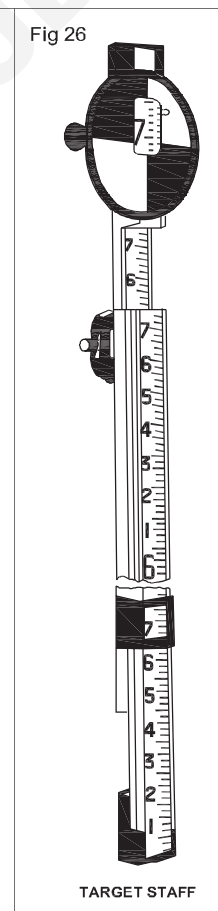
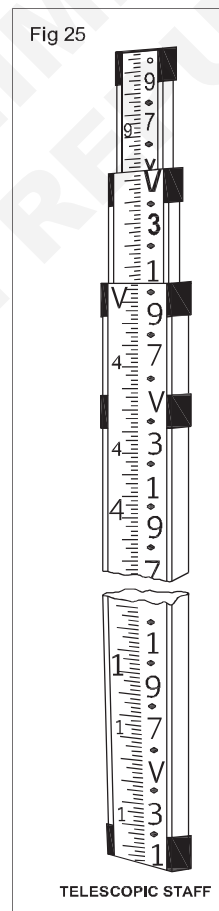
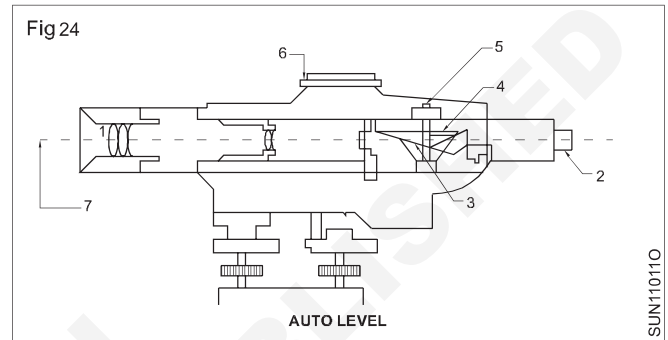
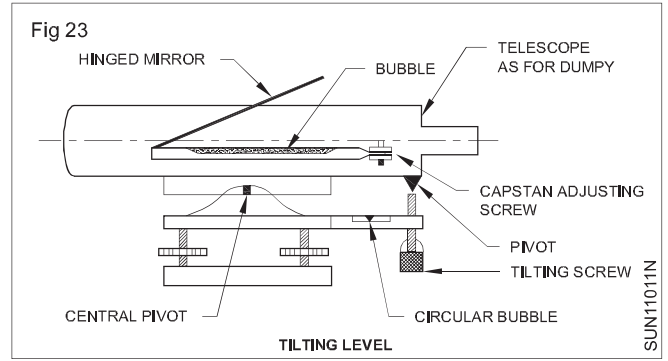
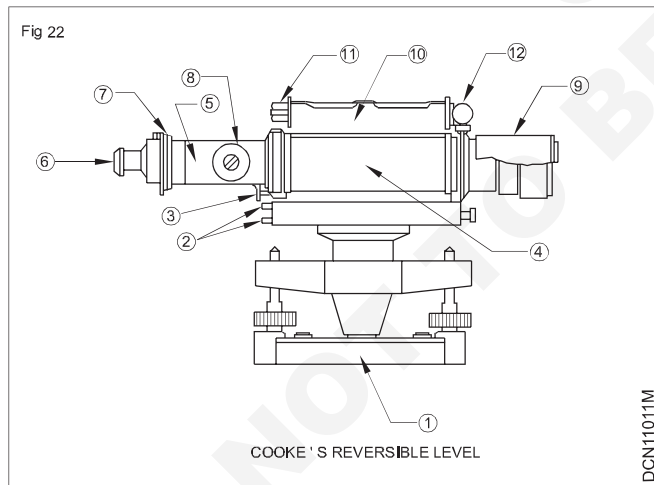
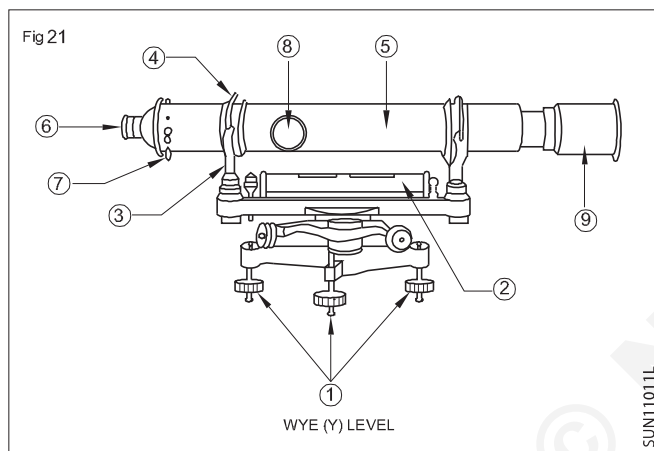
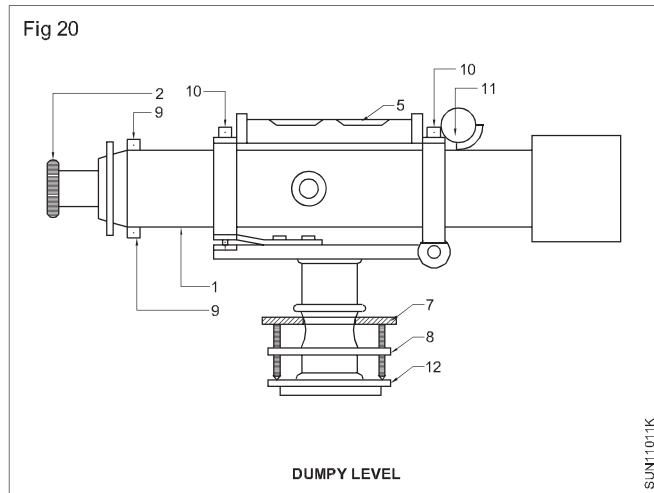
Fig 19



SUN11011J

दिखाना

प्लेन टेबल इंस्ट्रुमेंट का प्रदर्शन



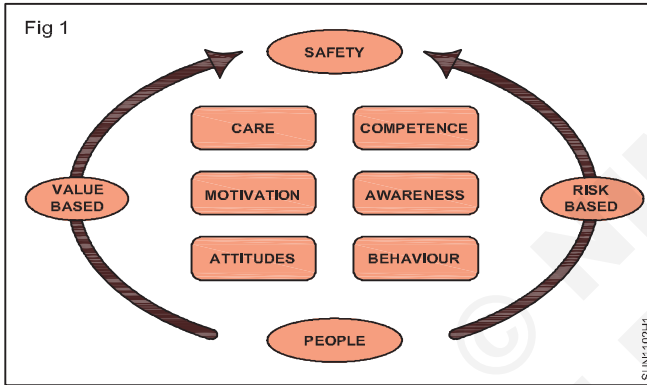
व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य (Occupational safety and health)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य को परिभाषित करें
- कार्यस्थल पर सुरक्षा और स्वास्थ्य के महत्व को बताएं
- नियोक्ता, ट्रेड यूनियन की भूमिका बताएं

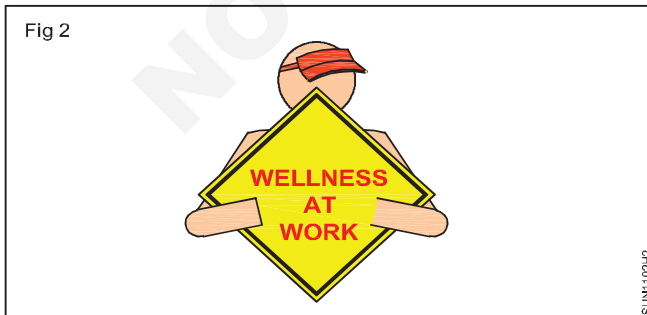
व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य (OSH) एक ऐसा क्षेत्र है जो सहकर्मियों, परिवार के सदस्यों, कर्मचारियों, ग्राहकों और कई अन्य लोगों की सुरक्षा, स्वास्थ्य और कल्याण से संबंधित है जो कार्यक्षेत्र के वातावरण से प्रभावित हो सकते हैं।

कार्यक्षेत्र की सुरक्षा : उद्योगों के मालिक/अधिकारी को अपने कर्मचारियों की सुरक्षा, स्वास्थ्य और कल्याण का ध्यान रखने के लिए कानूनी निर्देशों का पालन करना होगा। समान रूप से कर्मचारियों की नैतिक जिम्मेदारी है कि वे सभी सुरक्षा मानदंडों का पालन करें और शॉप फ्लोर पर स्वस्थ रहें (Fig 1)



व्यावसायिक स्वास्थ्य : कार्यस्थल पर स्वास्थ्य को व्यावसायिक स्वास्थ्य भी कहा जाता है। यह किसी व्यक्ति को अपने दैनिक कार्य को पूरी तरह से जानने में सक्षम बनाने से संबंधित है, जिससे उन्हें स्वास्थ्य संबंधी खतरों का सामना करना पड़ता है और उन्हें कार्यस्थल पर रोका जा सकता है।

अच्छी सुरक्षा और स्वास्थ्य प्रथाएं कर्मचारियों की चोट और बीमारी से संबंधित लागतों को भी कम कर सकती हैं, जिसमें चिकित्सा देखभाल, बीमारी की छुट्टी और विकलांगता लाभ की लागतें शामिल हैं (Fig 2)



व्यावसायिक स्वास्थ्य पर संयुक्त ILO/WHO समिति (1995) व्यावसायिक स्वास्थ्य में मुख्य फोकस तीन अलग-अलग उद्देश्यों पर है कार्यकर्ता के स्वास्थ्य और कार्य क्षमता का रखरखाव और संवर्धन

काम के माहौल में सुधार और सुरक्षा और स्वास्थ्य के लिए अनुकूल बनने के लिए काम करना

कार्य संगठन और कार्य संस्कृति का विकास एक दिशा में जो काम पर स्वास्थ्य और सुरक्षा का समर्थन करता है और ऐसा करने से एक सकारात्मक सामाजिक वातावरण को भी बढ़ावा मिलता है और उपक्रमों की उत्पादकता में वृद्धि हो सकती है

औपचारिक या अनौपचारिक अर्थव्यवस्था में रोजगार और काम करने की स्थिति अन्य महत्वपूर्ण निर्धारकों को गले लगाती है, जिसमें काम के घंटे, वेतन, मातृत्व अवकाश से संबंधित कार्यक्षेत्र नीतियां, स्वास्थ्य संवर्धन और सुरक्षा प्रावधान आदि शामिल हैं।

श्रमिकों के स्वास्थ्य के कई निर्धारक हैं, जिनमें कार्यस्थल पर जोखिम कारक शामिल हैं जो दुर्घटनाओं, मस्कुलोस्केलेटल रोगों, श्वसन रोगों, श्रवण हानि, परिसंचरण संबंधी बीमारियों, तनाव संबंधी विकारों और संचारी रोगों और अन्य के लिए अग्रणी हैं।

सुरक्षित और स्वस्थ काम करने की स्थिति बनाना सभी उद्योगों के लिए एक चुनौती है, क्योंकि नई तकनीकें और काम के नए पैटर्न तेजी से बढ़ रहे हैं। चुनौतियां, परिवर्तन के परिणामस्वरूप नए जोखिम और विकार कई हैं। जब सुरक्षा और स्वास्थ्य उपायों का पालन नहीं किया जाता है या वे विफल हो जाते हैं, तो दुर्घटनाएं, चोटें, बीमारियां और यहां तक कि मौतें भी हो सकती हैं।

कार्यस्थल की चोटों और व्यावसायिक रोगों के पीड़ितों को ठीक से मुआवजा देना होगा। कार्यस्थल पर रोकथाम की कार्रवाई की जरूरत है ताकि इस तरह के मामलों को रोका जा सके। उद्योगों और कामकाजी आबादी और आश्रित आबादी सहित उनके परिवारों को व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अच्छे अभ्यास से लाभ होगा

काम की सेटिंग में सुरक्षा समस्याएं तत्काल खतरों जैसे विषाक्त पदार्थों और गंभीर शारीरिक चोटों से लेकर सूक्ष्म प्रगतिशील खतरों जैसे दोहरावदार गति की चोटों, उच्च शोर के स्तर और वायु की गुणवत्ता तक होती हैं। सामान्य तौर पर, कार्यस्थल के खतरों को तीन समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- 1 **रासायनिक खतरे**, जिसमें शरीर विषाक्त पदार्थों को अवशोषित करता है
- 2 **एर्गोनोमिक खतरे**, जिसमें कार्य की प्रकृति (डिजाइन), इसकी आवृत्ति, या तीव्रता के कारण, अक्सर एक विस्तारित अवधि में शरीर तनावग्रस्त या घायल हो जाता है
- 3 **शारीरिक खतरे**, जिसमें कर्मचारी हानिकारक तत्वों या शारीरिक खतरों, जैसे गर्मी या चलने वाले हिस्सों के संपर्क में आता है

सुरक्षा उपकरणों का परिचय & उपयोग (Introduction of safety equipments & uses)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- विद्युत दुर्घटना से बचने के लिए निवारक सुरक्षा नियमों का अभ्यास करें और उनका पालन करें
- बिजली के झटके वाले पीड़ित को बचाने के लिए तत्काल कदम उठाएं
- बिजली से आग लगने की स्थिति में आग बुझाने के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें

आवश्यकताएं (Requirements)		
सामग्री (Materials)		
• भारी इंसुलेटेड स्कू ड्राइवर 200 मिमी	-1 No.	• लकड़ी का स्टूल
• विद्युत सुरक्षा चार्ट (या) प्रदर्शन	-1 No.	• सीढ़ी
• दस्ताने	-1 No.	• सुरक्षा बेल्ट
• रबर की चटाई	-1 No.	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

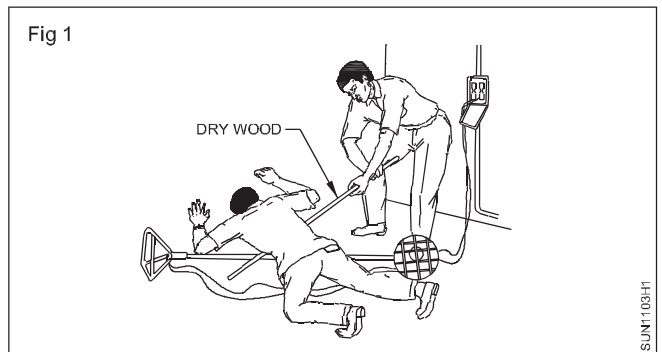
टास्क 1: विद्युत दुर्घटना से बचने के लिए निवारक सुरक्षा नियमों का अभ्यास और पालन करें

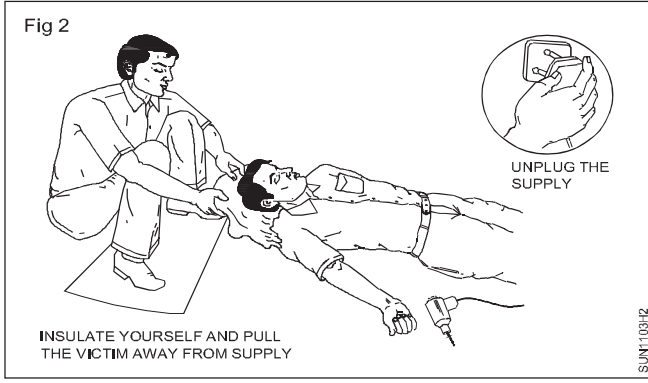
- 1 लाइव सर्किट पर काम न करें यदि अनुपलब्ध हो तो रबर के दस्ताने या रबर मैट आदि का उपयोग करें
- 2 नंगे कंडक्टरों को न छुएं
- 3 लाइव इलेक्ट्रिकल सर्किट/उपकरणों की मरम्मत करते समय या फ्यूज बल्बों को बदलते समय लकड़ी के स्टूल या इंसुलेटेड सीढ़ी पर खड़े हों
- 4 काम करते समय रबर मैट पर खड़े रहें, स्विच पैनल, कंट्रोल गियर आदि का संचालन करें
- 5 खंभों या ऊंचे स्थानों पर काम करते समय हमेशा सुरक्षा बेल्ट का प्रयोग करें
- 6 बिजली के सर्किट पर काम करते समय लकड़ी या PVC इंसुलेटेड हैंडल स्कू ड्राइवर का इस्तेमाल करें
- 7 सर्किट स्विच को बंद करने के बाद ही फ्यूज को बदलें (या) हटाएं
- 8 मुख्य स्विच खोलें और सर्किट को निष्क्रिय कर दें
- 9 घूमने वाली मशीन के किसी भी हिलते हुए हिस्से और चलती शाफ्ट के आसपास अपने हाथों को न फैलाएं
- 10 3 - पिन सॉकेट और प्लग के साथ सभी विद्युत उपकरणों के लिए हमेशा अर्थ कनेक्शन का उपयोग करें
- 11 अर्थिंग को पानी की पाइप लाइनों से न जोड़ें
- 12 बिजली के उपकरणों पर पानी का प्रयोग न करें
- 13 उन पर काम करने से पहले HV लाइनों / उपकरण और कैपेसिटर में स्थिर वोल्टेज का निर्वहन करें
- 14 वर्कशॉप के फर्श को साफ रखें और उपकरणों को अच्छी स्थिति में रखें

टास्क 2: शॉक से पीड़ित का उपचार करने के लिए उठाए जाने वाले तत्काल कदम उठाएं

- 1 पैनिक इमोशन के बिना तुरंत उपचार के साथ आगे बढ़ें
- 2 या तो बिजली बंद करके या प्लग हटाकर या केबल को रिच करके संपर्क तोड़ दें
- 3 लकड़ी की पट्टी जैसी सूखी अचालक सामग्री का उपयोग करके पीड़ित को लाइव कंडक्टर के संपर्क से हटा दें (Fig 1 & 2)
- 4 रोगी को गर्म और मानसिक आराम की स्थिति में रखें

पीड़ित से सीधे संपर्क से बचें। अगर रबर के दस्ताने उपलब्ध नहीं हैं तो अपने हाथों को सूखे कपड़े से लपेट लें। यदि आप इन्सुलेटेड रहते हैं, तो पीड़ित को अपने नंगे हाथों से न छुएं





अच्छा वायु परिसंचरण और आराम सुनिश्चित करें। मरीज को सुरक्षित स्थान पर ले जाने के लिए मदद की गुहार लगाएं। अगर पीड़ित ऊंचाई पर है तो उसे गिरने से बचाने की कार्रवाई की जाएगी।

- 5 गर्दन, छाती और कमर के आसपास के कपड़ों को ढीला कर दें और रिकवरी पोजीशन में रखें। अगर पीड़ित बेहोश है
- 6 पीड़ित को गर्म और आरामदायक रखें (Fig 3)



- 7 बिजली से जलने की स्थिति में व्यक्ति को डॉक्टर को बुलाने के लिए भेजें

अगर बिजली के झटके से पीड़ित व्यक्ति जल जाता है, तो जलना बहुत दर्दनाक और खतरनाक होता है। यदि शरीर का एक बड़ा भाग जल गया हो तो कोई उपचार न दें। लेकिन प्राथमिक उपचार नीचे दिए अनुसार करें

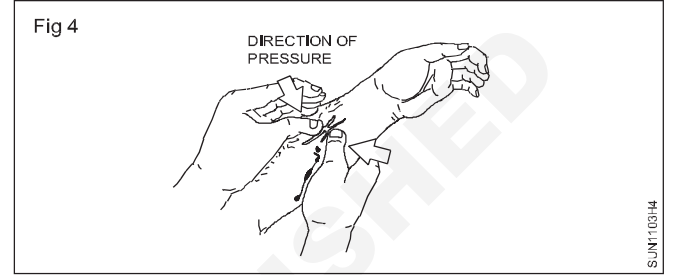
टास्क 3: बिजली से आग लगने की स्थिति में अपनाई जाने वाली सामान्य प्रक्रिया

- 1 अलार्म बजाओ। आग लगने पर अलार्म सिग्नल देने के लिए नीचे लिखी गई विधि का पालन करें
 - आग ! आग ! आग ! चिल्लाते हुए अपनी आवाज उठाओ दूसरों का ध्यान आकर्षित करने के लिए
 - इसे सक्रिय करने के लिए फायर अलार्म/घंटी की ओर दौड़ना
 - अन्य साधन
 - नियंत्रण मुख्य स्विच बंद करें (यदि संभव हो तो)
- 2 अलार्म सिग्नल प्राप्त होने पर:
 - काम करना बंद करें
 - सभी मशीनरी और बिजली बंद कर दें
 - पंखे/वायु संचारक/निकास पंखे बंद कर दें। (बेहतर होगा सब-मेन को बंद कर दें)
- 3 यदि आप आग बुझाने में शामिल नहीं हैं:

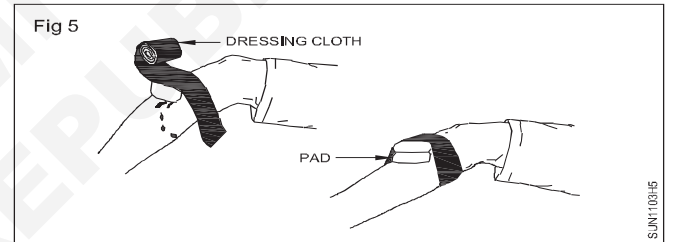
- 8 जले हुए स्थान को शुद्ध जल से ढक दें
- 9 जले हुए स्थान को साफ कपड़े/सूती से साफ करें
- 10 डॉक्टर को तुरंत बुलाने के लिए एक व्यक्ति भेजें

गंभीर रक्तस्राव के मामले में

- 11 रोगी को लिटा दें और आराम करें
- 12 घायल हिस्से को शरीर के स्तर से ऊपर उठाएं (अगर संभव हो तो)
- 13 रक्तस्राव को रोकने के लिए घाव पर तब तक दबाव डालें जब तक आवश्यक हो (Fig 4)



- 14 यदि घाव बड़ा है तो साफ पैड लगायें और मजबूती से पट्टी बांधें (Fig 5)



यदि रक्तस्राव गंभीर है तो एक से अधिक ड्रेसिंग करें।

- 15 कृत्रिम श्वसन की सही विधियों को करने के लिए आगे बढ़ें

- आपातकालीन निकास का उपयोग करके शांति से निकलें
- परिसर खाली करो
- अन्य लोगों के साथ सुरक्षित स्थान पर एकत्रित हों
- जांचें, अगर कोई आग लगने की सूचना संबंधित अधिकारी को देने गया है
- दरवाजे और खिड़कियां बंद कर लें, लेकिन लॉक या बोल्ट न लगाएं

अग्निशमन दल के सदस्य के रूप में

- 4 यदि आप अग्निशमन में शामिल हैं:
 - आग से लड़ने के एक संगठित तरीके के लिए निर्देश लें
 - यदि निर्देश ले रहे हैं, तो निर्देशों का पालन करें, और पालन करें, यदि आप ऐसा सुरक्षित रूप से कर सकते हैं; फंसने का जोखिम न उठाएं
 - अपना खुद का विचार शुरू मत करो

समूह के एक लीडर के रूप में

अगर निर्देश दे रहे हैं:

- CO₂ अग्निशामक का चयन करें
- पर्याप्त सहायता के लिए भेजें और आग लगने की सूचना दें
- आग बुझाने के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध उपयुक्त साधनों का पता लगाएं
- आग की भयावहता का आंकलन करें, सुनिश्चित करें कि आपातकालीन रास्ते अवरोधों से मुक्त हैं और फिर खाली करने का प्रयास करें (विस्फोटक सामग्री पदार्थों को हटा दें जो आग के आसपास के क्षेत्र में आग के लिए तैयार ईंधन के रूप में काम कर सकते हैं)

-- प्रत्येक गतिविधि के लिए जिम्मेदार व्यक्ति का नाम बताकर आग बुझाने में सहायता करें

5 आग दुर्घटना और आग बुझाने के लिए किए गए उपायों की सूचना संबंधित अधिकारियों को दें

सभी आग की सूचना देना, चाहे वह कितनी भी छोटी क्यों न हो, मदद करती है

आग लगने के कारणों की जांच से दोबारा उसी प्रकार की दुर्घटना होने से रोकने में मदद मिलती है।

अग्निशामक यंत्रों का उपयोग (Use of fire extinguishers)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- आग के प्रकार के अनुसार अग्निशामक यंत्र का चयन करें
- आग बुझाने का यंत्र चलाएं
- आग बुझाएं।

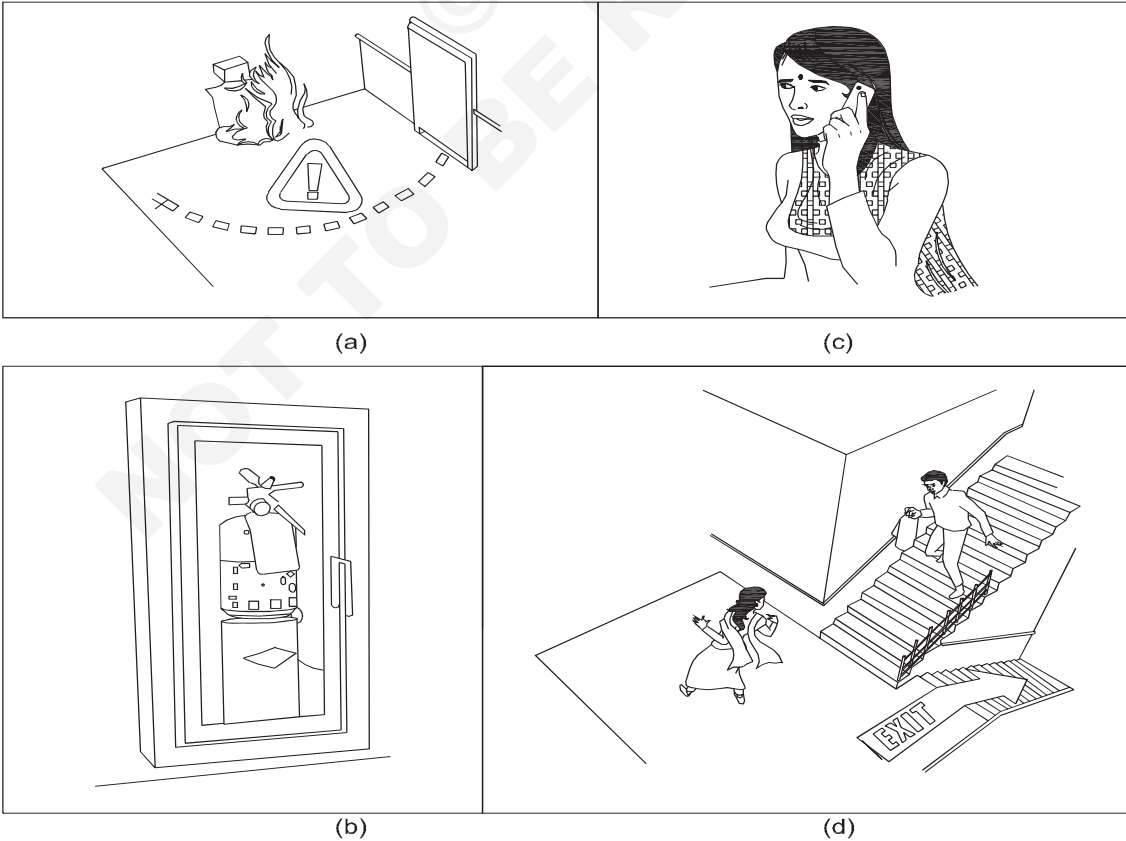
- 1 आग लगने पर आग, आग, आग चिल्लाकर आसपास के लोगों को सतर्क करें (Fig 1a & b)
- 2 अग्निशामन सेवा को सूचित करें या तुरंत सूचित करने की व्यवस्था करें (Fig 1c)
- 3 ओपन इमरजेंसी मौजूद है और उन्हें दूर जाने के लिए कहें (Fig 1d)

4 बिजली की आपूर्ति "बंद" करें

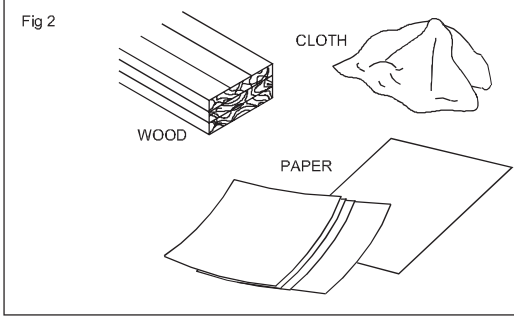
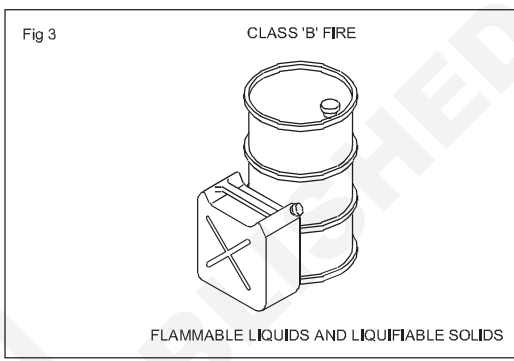
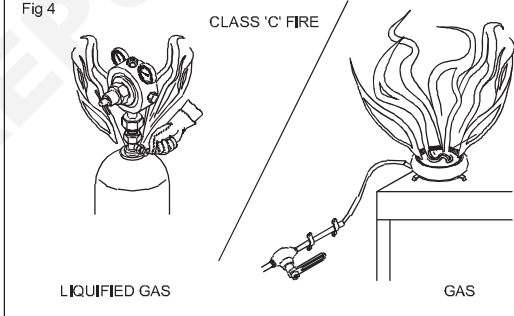
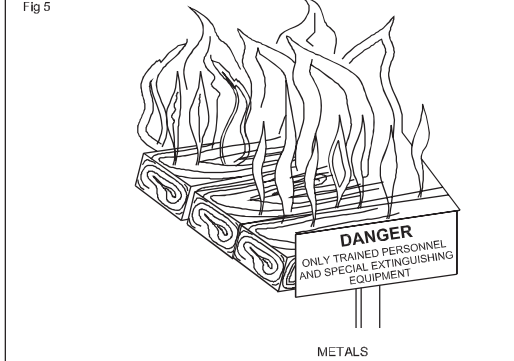
लोगों को आग के नजदीक न जाने दें

- 5 आग के प्रकार का विश्लेषण और पहचान करें। टेबल 1 देखें
- 6 मान लीजिए कि आग D प्रकार की है (विद्युत आग)

Fig 1



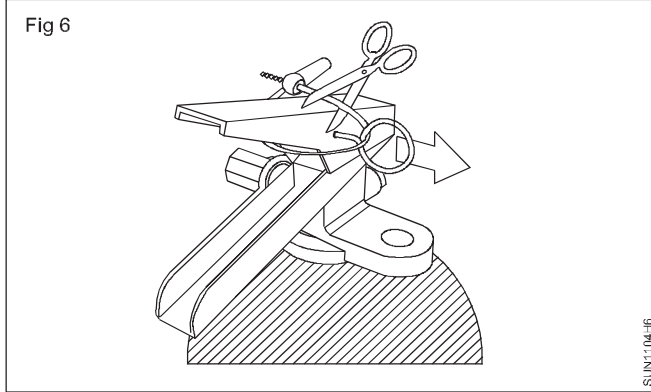
टेबल 1

<p>श्रेणी 'A': लकड़ी, कागज, कपड़ा, ठोस सामग्री</p>	<p>Fig 2</p>  <p>WOOD CLOTH PAPER</p> <p>SUN1104H2</p>
<p>श्रेणी 'B': तेल आधारित आग (ग्रीस, गैसोलीन, तेल) & द्रवीभूत ठोस पदार्थ</p>	<p>Fig 3</p> <p>CLASS 'B' FIRE</p>  <p>FLAMMABLE LIQUIDS AND LIQUIFIABLE SOLIDS</p> <p>SUN1104H3</p>
<p>श्रेणी 'C': गैस और तरलीकृत गैसें</p>	<p>Fig 4</p> <p>CLASS 'C' FIRE</p>  <p>LIQUIFIED GAS GAS</p> <p>SUN1104H4</p>
<p>श्रेणी 'D': धातु और बिजली के उपकरण</p>	<p>Fig 5</p>  <p>METALS</p> <p>SUN1104H5</p>

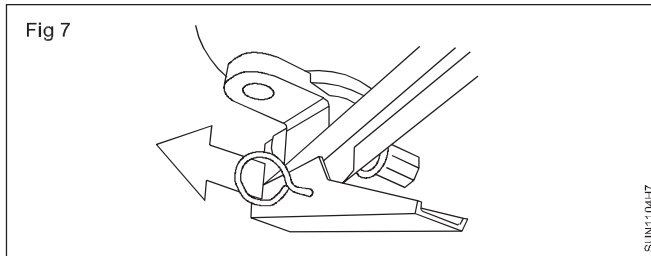
7 CO₂ (कार्बन डाइऑक्साइड) अग्निशामक का चयन करें

8 CO₂ अग्निशामक यंत्र का पता लगाएँ और उठाएँ। इसकी समाप्ति तिथि की जाँच करें

9 सील तोड़ दो (Fig 6)



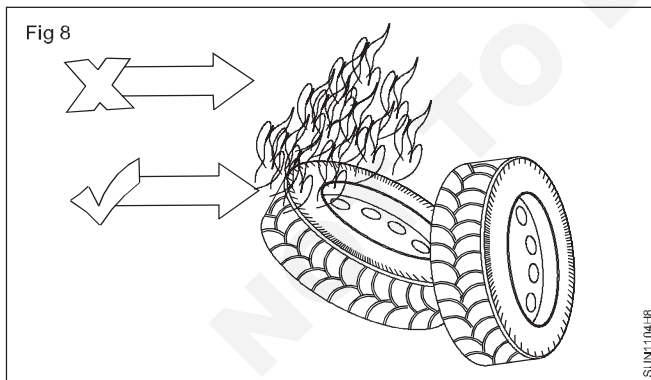
10 सेफ्टी पिन को हैंडल से खींच लें (Fig 7) (अग्निशामक यंत्र के शीर्ष पर स्थित पिन) (Fig 7)



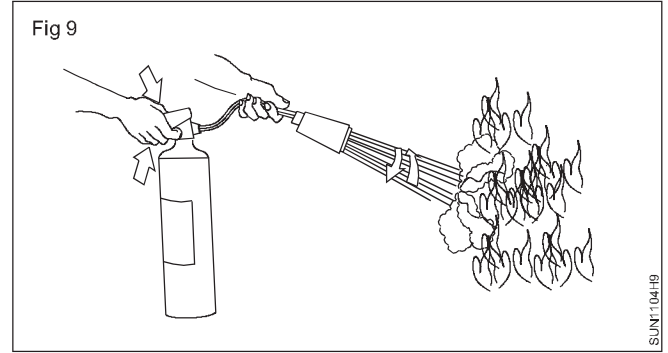
11 अग्निशामक नोजल या नली को आग के आधार पर लक्षित करें (यह ईंधन आग के स्रोत को हटा देगा) (Fig 8)

अपने आप को नीचा रखो

12 एजेंट को डिस्चार्ज करने के लिए हैंडल लीवर को धीरे से दबाएं (Fig 8)



13 आग बुझाने तक ईंधन की आग पर लगभग 15 cm (Fig 9)



दूर के उपयोग के लिए अग्निशामक यंत्र बनाए जाते हैं

सावधान (Caution)

- आग बुझाते समय आग भड़क सकती है
- जब तक यह तुरंत बंद हो जाए तब तक घबराएं नहीं
- यदि अग्निशामक यंत्र का उपयोग करने के बाद आग अच्छी तरह से प्रतिक्रिया नहीं करती है, तो अपने आप को अग्नि बिंदु से दूर ले जाएं
- जहां आग से जहरीला धुआं निकल रहा हो, उसे बुझाने का प्रयास न करें, इसे पेशेवरों पर छोड़ दें
- याद रखें कि आपका जीवन संपत्ति से अधिक महत्वपूर्ण है। इसलिए खुद को या दूसरों को जोखिम में न डालें

अग्निशामक यंत्र के सरल संचालन को याद रखने के लिए

याद रखें

P.A.S.S. इससे आग बुझाने वाले यंत्र के इस्तेमाल में मदद मिलेगी

P खींचने के लिए

A उद्देश्य के लिए

S दबाव के लिए

S प्रसार के लिए

प्रारम्भिक प्राथमिक चिकित्सा और स्वास्थ्य सुरक्षा (Elementary first aid - And Health safety)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- पीड़ित को प्राथमिक उपचार के लिए तैयार करें
- पीड़ित को कृत्रिम श्वसन प्राप्त करने के लिए तैयार करें
- लाइव सप्लाई (नकली) से एक व्यक्ति (मॉक पीड़ित) को डिस्कनेक्ट करना
- नेल्सन द्वारा पीड़ित को पुनर्जीवित करना - लिफ्ट बैक प्रेशर विधि, शेफर की विधि, माउथ टू माउथ विधि और माउथ टू नोज की विधि

आवश्यकताएं (Requirements)

उपकरण/सामग्री (Equipment/Materials)

व्यक्तियों की संख्या (प्रशिक्षक प्रशिक्षुओं को उपयुक्त समूहों की संख्या में विभाजित कर सकते हैं) - 20 Nos.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

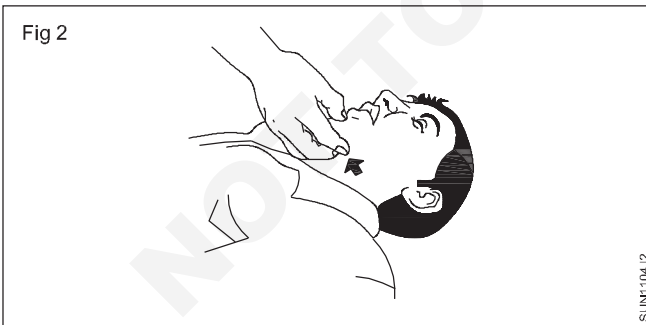
धारणा - आसान प्रबंधनीयता के लिए, प्रशिक्षक प्रशिक्षुओं को समूह में व्यवस्थित करते हैं और प्रत्येक समूह को पुनर्जीवन की एक विधि करने के लिए कहते हैं

टास्क 1: प्राथमिक उपचार देने से पहले पीड़ित को तैयार करें

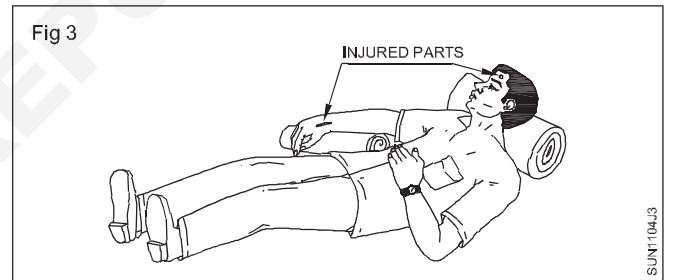
- 1 तंग कपड़ों को ढीला कर दें जो पीड़ित की सांस लेने में बाधा डाल सकते हैं (Fig 1)



- 2 उसके मुंह से कोई बाहरी वस्तु या नकली दांत निकाल दें और पीड़ित का मुंह खुला रखें (Fig 2)



- 3 आवश्यक सुरक्षा उपाय करते हुए पीड़ित को सुरक्षित समतल जमीन पर ले आएं (Fig 3)



कपड़ों को ढीला करने या कस कर बंद मुंह खोलने की कोशिश में ज्यादा समय बर्बाद न करें

- 4 पीड़ित के आंतरिक अंगों को चोट से बचाने के लिए हिंसक ऑपरेशन से बचें

टास्क 2: पीड़ित को कृत्रिम सांस लेने के लिए तैयार करें

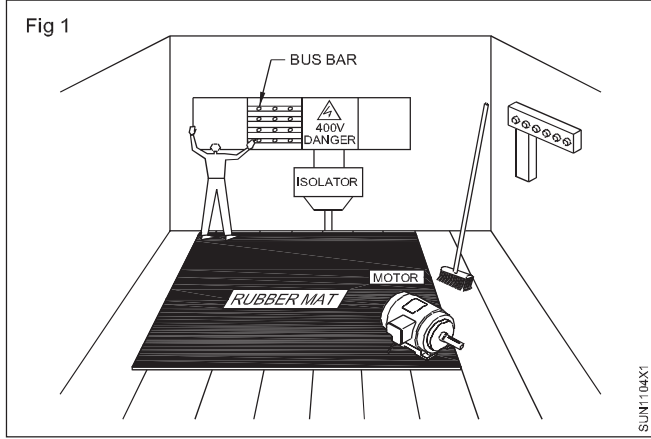
- 1 अगर सांस रुक गई है तो तुरंत कृत्रिम सांस दें
- 2 पेशेवर सहायता के लिए शब्द भेजें। (यदि कोई अन्य व्यक्ति उपलब्ध नहीं है, तो आप पीड़ित के साथ रहें और यथासंभव सहायता प्रदान करें)

- 3 शरीर में दिखाई देने वाली चोट को देखें और कृत्रिम श्वसन की उपयुक्त विधि का निर्णय लें
- 4 क्या आपने गौर किया? (इस मामले में आपको प्रशिक्षक द्वारा बताया जाता है)

- छाती/पेट में चोट/जलन के मामले में मुंह से मुंह की विधि का पालन करें।
- यदि मुंह कसकर बंद है, तो शेफर या होलोन-नेल्सन विधि का उपयोग करें।

- पीठ में जलन और चोट लगने की स्थिति में नेल्सन विधि अपनाएं
- पीड़ित को कृत्रिम सांस देने के लिए सही स्थिति में व्यवस्थित करें

टास्क 3: एक लाइव सप्लाई (नकली) से एक व्यक्ति (मॉक पीड़ित) को डिस्कनेक्ट करना



- बिजली का झटका लगने वाले व्यक्ति (नकली पीड़ित) को देखें. स्थिति की शीघ्रता से व्याख्या करें।
- आपूर्ति को डिस्कनेक्ट करके या इन्सुलेट सामग्री के किसी एक आइटम का उपयोग करके 'लाइव' उपकरण से पीड़ित सुरक्षा को हटा दें।

जो सप्लाई दूर है उसे बंद करने के लिए दौड़े नहीं।

पीड़ित को नंगे हाथों से तब तक न छुएं जब तक कि सर्किट निष्क्रिय न हो जाए या पीड़ित को उपकरण से दूर न कर दिया जाए।

पीड़ित को गंभीर चोट पहुंचाए बिना, लाइव उपकरणों के संपर्क के बिंदु से पीड़ित को धक्का देना या खींचना है

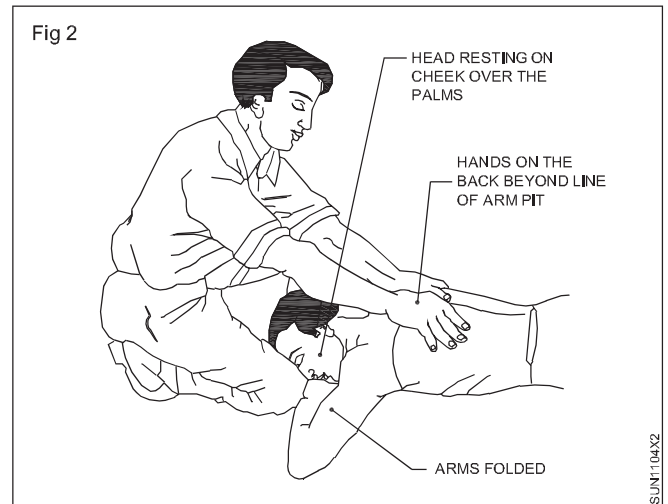
- पीड़ित को शारीरिक रूप से पास के स्थान पर ले जाएं।
- पीड़ित की प्राकृतिक श्वास और चेतना की जाँच करें।
- यदि पीड़ित बेहोश है और सांस नहीं ले रहा है तो श्वसन पुनर्जीवन लागू करने के लिए कदम उठाएं।

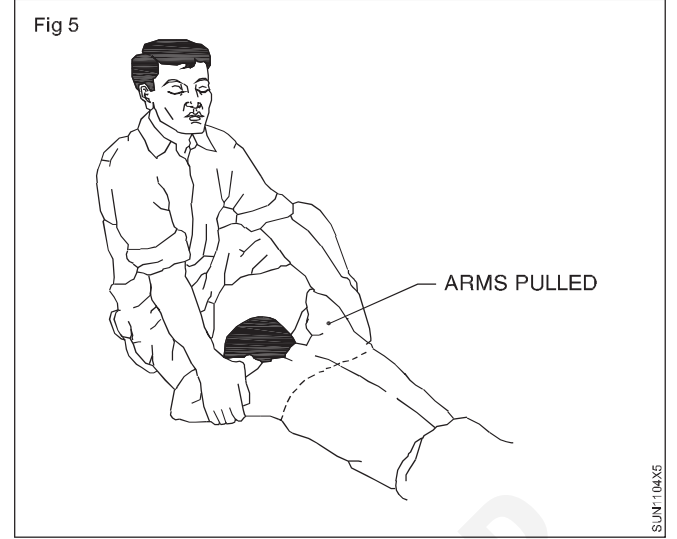
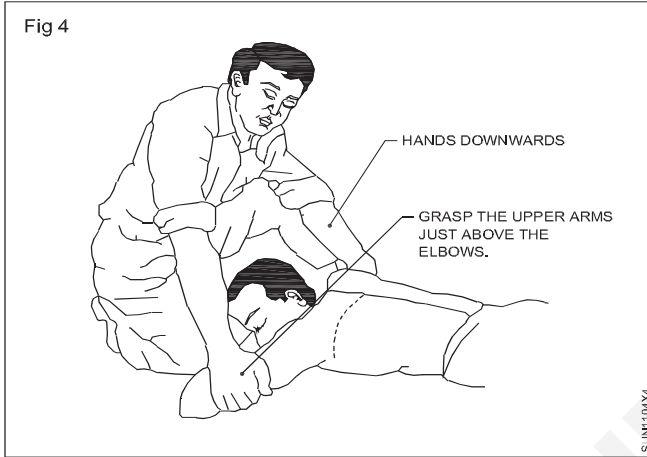
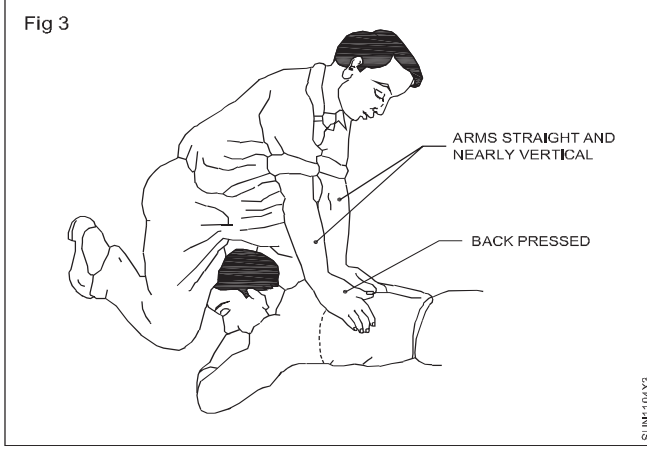
टास्क 4: नेल्सन की बांह-लिफ्ट बैक प्रेशर विधि से पीड़ित को पुनर्जीवित करें

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

- पीड़ित को झुका कर रखें (जिसका चेहरा नीचे की ओर हो) उसकी भुजाएं मुड़ी हुई हों और हथेलियों को एक दूसरे के ऊपर रखें और सिर हथेलियों के ऊपर उसके गाल पर टिका हुआ हो।
- पीड़ित के हाथ के पास एक या दोनों घुटनों पर घुटने टेकें
- अपने हाथों को पीड़ित की पीठ पर बगल की रेखा से परे रखें, अपनी अंगुलियों को बाहर और नीचे की ओर फैलाएं, अंगूठे एक-दूसरे को स्पर्श करें जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है।
- अपनी भुजाओं को सीधा रखते हुए धीरे-धीरे आगे बढ़ें जब तक कि वे लगभग ऊर्ध्वाधर न हो जाएं, और चित्र 3 में दिखाए अनुसार पीड़ित की पीठ को धीरे-धीरे दबाएं ताकि पीड़ित के फेफड़ों से हवा बाहर निकल जाए।
- अपने हाथों को पीड़ित की भुजाओं के साथ नीचे की ओर खिसकाते हुए पीछे की ओर हिलाने की उपरोक्त गति को समकालिक करें, और उसकी ऊपरी भुजा को कोहनियों के ठीक ऊपर पकड़ें, जैसा कि Fig 4 में दिखाया गया है। पीछे की ओर हिलाना जारी रखें।

- जैसा कि आप पीछे की ओर झुकते हैं, धीरे से पीड़ित की बांहों 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 जाएँ
- कृत्रिम श्वसन तब तक जारी रखें जब तक कि पीड़ित स्वाभाविक रूप से सांस न लेने लगे। कृपया ध्यान दें, कुछ मामलों में, इसमें घंटों लग सकते हैं।





8 जब पीड़ित जीवित हो जाए, तो पीड़ित को गर्म पानी की बोतलों या गर्म ईंटों से लपेट कर कंबल से गर्म रखें; हृदय की ओर हाथ और पैर के अंदरूनी हिस्से को सहलाकर परिसंचरण को उत्तेजित करें।

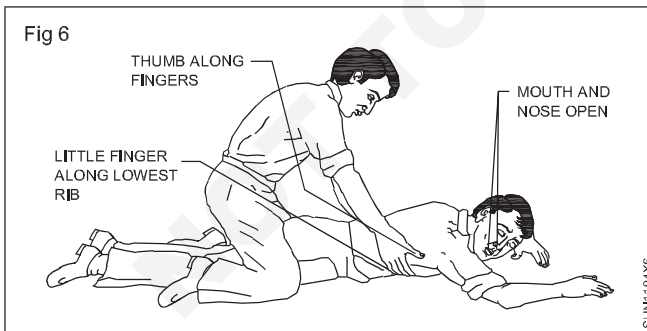
9 उसे लेटने की स्थिति में रखें और उसे ज्यादा मेहनत न करने दें

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

टास्क 5: पीड़ित को शेफर की विधि से पुनर्जीवित करें

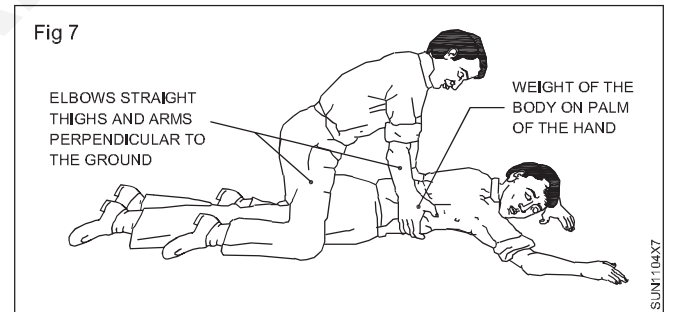
पीड़ित की छाती और पेट पर चोट लगने की स्थिति में इस विधि का प्रयोग न करें

1 पीड़ित को उसके पेट के बल लिटाएं, एक हाथ सीधा आगे की ओर फैलाएं, दूसरा हाथ कोहनी पर मोड़ें और चेहरा बगल की ओर करके हाथ या बांह पर टिकाएं जैसा कि Fig 6 में दिखाया गया है।

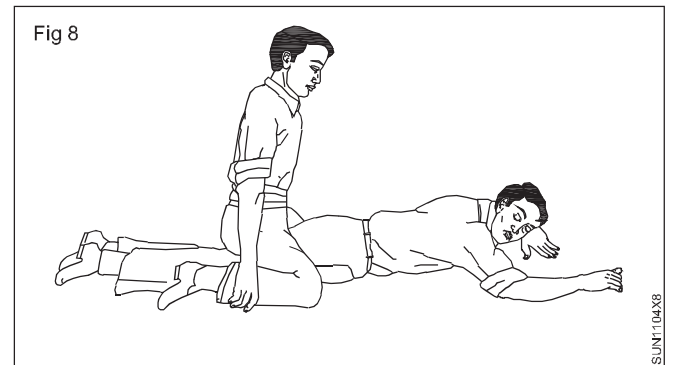


2 पीड़ित के ऊपर घुटनों के बल बैठें, ताकि उसकी जांघें आपके घुटनों के बीच में हों और आपकी उंगलियां और अंगूठे Fig 6 के अनुसार स्थित हों।

3 हाथों को सीधा रखते हुए, धीरे-धीरे आगे की ओर झुकें ताकि आपके शरीर का भार धीरे-धीरे पीड़ित की निचली पसलियों पर पड़े ताकि पीड़ित के फेफड़ों से हवा बाहर निकल सके जैसा कि Fig 7 में दिखाया गया है।



4 अब पीड़ित के शरीर से सारा दबाव हटाते हुए तुरंत पीछे की ओर झुकें, जैसा कि Fig 8 में दिखाया गया है, जिससे फेफड़े हवा से भर सकें।

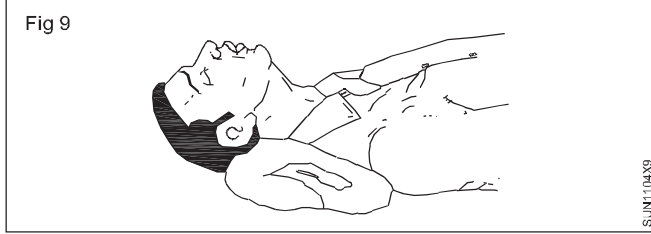


5 दो सेकंड के बाद फिर से आगे की ओर झूलें और इस चक्र को एक मिनट में बारह से पंद्रह बार दोहराएं

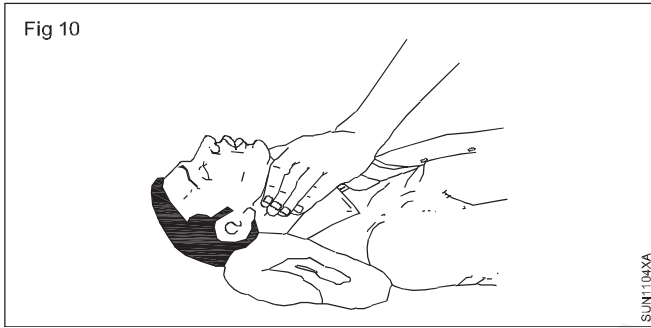
6 कृत्रिम श्वसन तब तक जारी रखें जब तक कि पीड़ित स्वाभाविक रूप से सांस न लेने लगे

टास्क 6 : पीड़ित को माउथ -टू -माउथ विधि से पुनर्जीवित करें

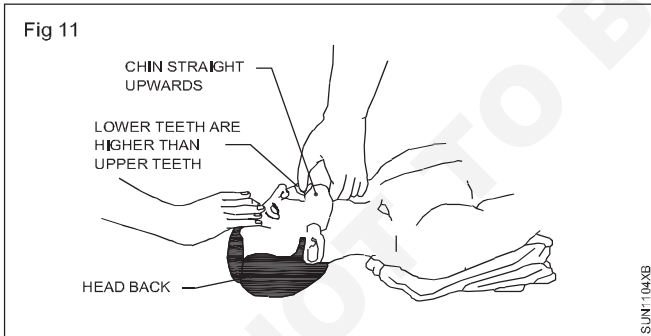
1 पीड़ित को उसकी पीठ के बल लिटा दें और उसके कंधों के नीचे कपड़ों का एक रोल रखें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि उसका सिर अच्छी तरह से पीछे की ओर हो (Fig 9)



2 पीड़ित के सिर को पीछे की ओर झुकाएं ताकि ठुड़ी सीधी ऊपर की ओर रहे | (Fig 10)



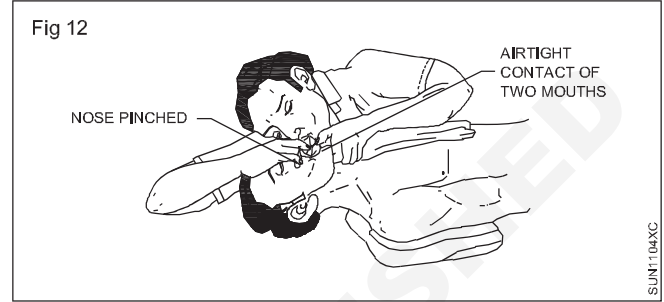
3 पीड़ित के जबड़े को Fig 11 में दिखाए अनुसार पकड़ें, और इसे ऊपर की ओर तब तक उठाएं जब तक कि निचले दांत ऊपरी दांतों से ऊंचे न हो जाएं; या उंगलियों को जबड़े के दोनों ओर कान के लोब के पास रखें और ऊपर की ओर खींचें। जीभ को वायुमार्ग को अवरुद्ध करने से रोकने के लिए कृत्रिम श्वसन के दौरान जबड़े की स्थिति बनाए रखें



टास्क 7: पीड़ित को मुंह से नाक के तरीके से पुनर्जीवित करें

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

4 एक गहरी सांस लें और अपने मुंह को पीड़ित के मुंह के ऊपर रखें जैसा कि चित्र 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 घुमाते हुए हवा के बाहर निकलने की आवाज़ सुनें। पहली 8 से 10 साँसे उतनी ही तेज होनी चाहिए जितनी कि पीड़ित प्रतिक्रिया करता है, उसके बाद दर को एक मिनट में लगभग 12 बार तक धीमा कर देना चाहिए (एक शिशु के लिए 20 बार)।

यदि हवा अंदर नहीं जा सकती है, तो पीड़ित के सिर और जबड़े की स्थिति की जाँच करें और अवरोधों के लिए मुँह की जाँच करें, फिर अधिक बलपूर्वक पुनः प्रयास करें। यदि फिर भी छाती नहीं उठती है तो पीड़ित का चेहरा नीचे कर दें और उसकी पीठ पर तेजी से वार करें ताकि रुकावटें हट जाएं।

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

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 (Fig 13)

Fig 13



SUN1104XD

- 2 इस अभ्यास को 10-15 बार प्रति मिनट की दर से तब तक दोहराएं जब तक कि पीड़ित जवाब न दे
- 3 इस अभ्यास को डॉक्टर के आने तक जारी रखें

टास्क 8: कार्डियक अरेस्ट से पीड़ित को पुनर्जीवित करना

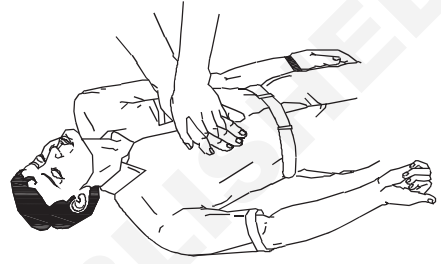
ऐसे मामलों में जहां दिल ने धड़कना बंद कर दिया हो, आपको तुरंत कार्रवाई करनी चाहिए

- 1 जल्दी से जांच करें कि पीड़ित कार्डियक अरेस्ट के अधीन है या नहीं

कार्डियक अरेस्ट का पता गर्दन में कार्डियक पल्स न होने से लगाया जा सकता है (Fig 14), होठों के चारों ओर नीला रंग और आँखों की पुतली फैली हुई

- 2 पीड़ित व्यक्ति को उसकी पीठ के बल किसी सख्त सतह पर लिटा दें
- 3 छाती के साथ-साथ घुटने टेकें और उरोस्थि के निचले हिस्से का पता लगाएं (Fig 15)
- 4 अपनी उंगलियों को पसलियों से दूर रखते हुए, एक हाथ की हथेली को उरोस्थि के निचले हिस्से के केंद्र पर रखें। हथेली को अपने दूसरे हाथ से ढकें और अपनी उंगलियों को एक साथ लॉक करें जैसा कि दिखाया गया है (Fig 16)

Fig 16



SUN1104XG

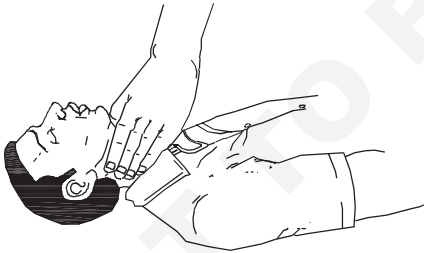
- 5 अपनी बाहों को सीधा रखते हुए, उरोस्थि के निचले हिस्से पर तेजी से नीचे दबाएं; फिर दबाव छोड़ें (Fig 17)

Fig 17



SUN1104XH

Fig 14



SUN1104XE

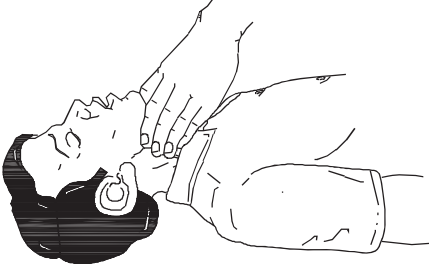
Fig 15



SUN1104XF

- 6 प्रति सेकंड कम से कम एक बार की दर से चरण 5, पंद्रह बार दोहराएं
- 7 कार्डियक पल्स की जांच करें (Fig 18)
- 8 दो बार सांस देने के लिए पीड़ित के मुंह पर वापस जाएं (मुह से मुह लगाकर सांस देना) (Fig 19)
- 9 दिल के एक और 15 दबावों के साथ जारी रखें और उसके बाद मुंह से मुंह के पुनर्जीवन के दो और सांस लें, और इसी तरह, लगातार अंतराल पर नाड़ी की जांच करें

Fig 18



SJUN1104XI

Fig 19



SJUN1104XI

10 जैसे ही दिल की धड़कन वापस आए, बंद कर दें संपीड़न तुरंत लेकिन मुह से मुह लगाकर सांस देना तब तक जारी रखें जब तक कि प्राकृतिक श्वास पूरी तरह से बहाल न हो जाए

11 पीड़ित को ठीक होने की स्थिति में रखें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है Fig 20 उसे गर्म रखें और शीघ्र चिकित्सा सहायता प्राप्त करें।

Fig 20



SJUN1104XI

अन्य चरण

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

व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (व्यावसायिक सुरक्षा) (Personal protective equipment (Occupational Safety))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- चार्ट (या) वास्तविक PPE से विभिन्न प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) को पढ़ें और व्याख्या करें
- संबंधित प्रकार की सुरक्षा के लिए PPE को पहचानें और नाम दें और उनके उपयोग लिखें

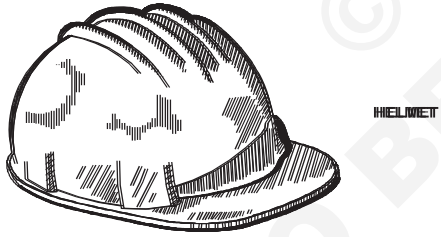
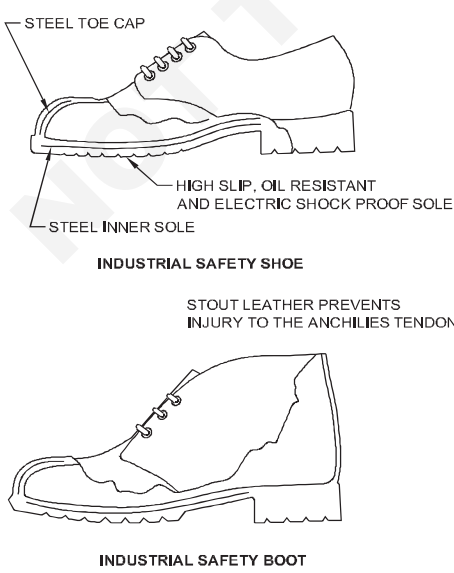
आवश्यकताएं (Requirements)		
उपकरण / औजार (Tools / Equipments)	• वास्तविक PPE (अनुभाग में उपलब्ध)	- आवश्यकतानुसार
• PPES के विभिन्न प्रकारों को दर्शाने वाला चार्ट	- 1 No.	

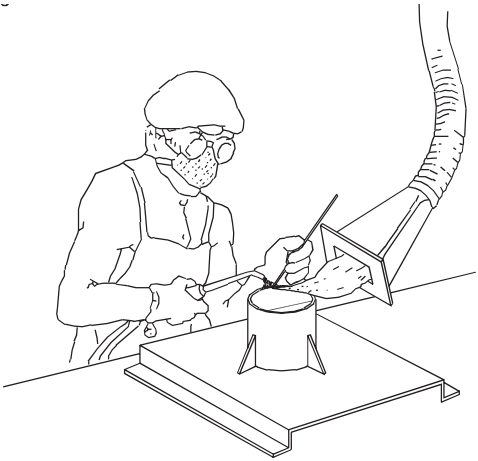
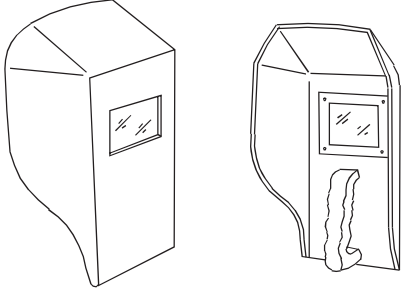
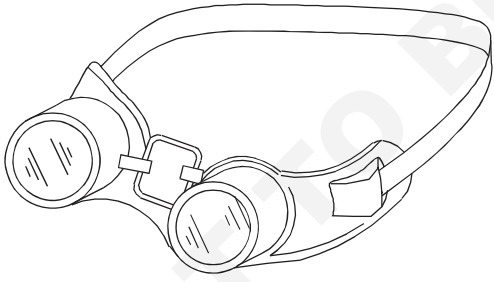
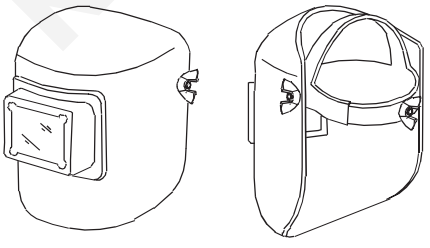
प्रक्रिया (PROCEDURE)

प्रशिक्षक टेबल में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के PPE की व्यवस्था कर सकता है (या) PPE दिखाने वाला चार्ट प्रदान कर सकता है। PPE के प्रकार और संबंधित खतरों के लिए उनके उपयोग की व्याख्या करें

- 1 PPE के प्रकार की पहचान करें और उनके नाम को संबंधित PPE में लिखें, चार्ट (या) में PPE पढ़ें टेबल 1
- 2 प्रत्येक PPE के सामने दिए गए रिक्त स्थान में उनके प्रकार की सुरक्षा और उपयोग लिखें टेबल 1

टेबल 1

क्र.सं.	रेखाचित्र	PPE का नाम	सुरक्षा का प्रकार	उपयोग
1				
2				

क्र.सं.	रेखाचित्र	PPE का नाम	सुरक्षा का प्रकार	उपयोग
3				
4				
5				
6				

सर्वेयर (Surveyor) - सुरक्षा

सुरक्षा संकेत खतरे (Safety signs Danger)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- चार्ट और उनकी मूल श्रेणी से सुरक्षा प्रतीकों की पहचान करें
- उनका अर्थ और विवरण और उपयोग की जगह लिखें
- चार्ट से ट्रैफिक सिग्नल के साथ सड़क सुरक्षा चिन्ह की पहचान करें
- चार्ट से विभिन्न प्रकार के व्यावसायिक खतरों को पढ़ें और उनकी व्याख्या करें




आवश्यकताएं (Requirements)	
सामग्री (Materials) <ul style="list-style-type: none"> • बुनियादी सुरक्षा संकेत चार्ट -1 No. • सड़क सुरक्षा संकेत और ट्रैफिक सिग्नल चार्ट - 1No. 	<ul style="list-style-type: none"> • व्यावसायिक खतरों का चार्ट - 1 No.

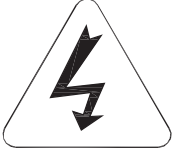
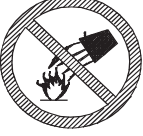



प्रक्रिया (PROCEDURE)






टास्क 1: सुरक्षा प्रतीकों की पहचान करें और आकार के साथ उनके अर्थ और रंग की व्याख्या करें

<p>प्रशिक्षक यातायात संकेतों के साथ बुनियादी श्रेणियों और सड़क सुरक्षा के लिए विभिन्न सुरक्षा संकेत चार्ट प्रदान कर सकता है। फिर उनकी श्रेणियों का अर्थ और रंग समझाएं। प्रशिक्षकों से साइन इन करने और रिकॉर्ड करने के लिए कहें टेबल 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 चार्ट से प्रत्येक चिन्ह की मूल श्रेणी की पहचान करें. 2 प्रत्येक चिन्ह का अर्थ विवरण और उस सुरक्षा साइन इन के उपयोग की जगह का नाम लिखें टेबल 1
---	--

टेबल 1

क्र.सं.	सुरक्षा संकेत	मूल श्रेणी का नाम और हस्ताक्षर	उपयोग का स्थान
1			
2			
3			

क्र.सं.	सुरक्षा संकेत	मूल श्रेणी का नाम और हस्ताक्षर	उपयोग का स्थान
4	 <p>RISK OF ELECTRIC SHOCK</p>		
5	 <p>DO NOT EXTINGUISH WITH WATER</p>		
6	 <p>WEAR HEAD PROTECTION</p>		
7	 <p>TOXIC HAZARD</p>		
8	 <p>WEAR EYE PROTECTION</p>		

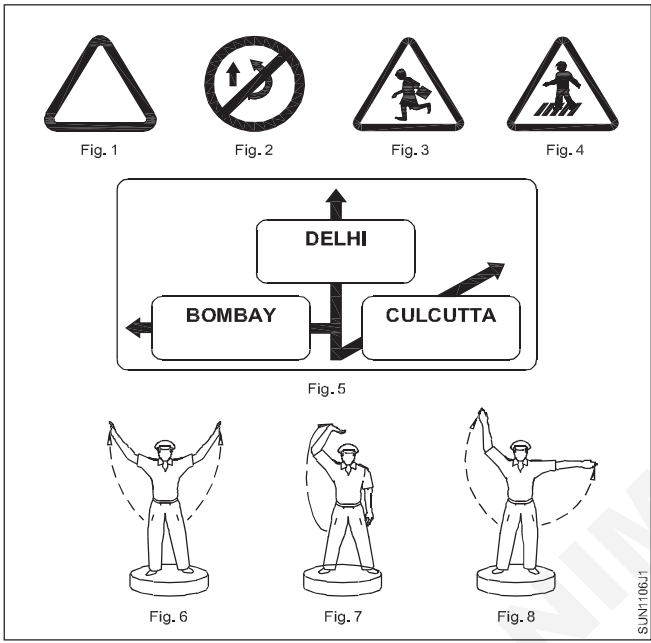
क्र.सं.	सुरक्षा संकेत	मूल श्रेणी का नाम और हस्ताक्षर	उपयोग का स्थान
9	 <p>RISK OF FIRE</p>		
10	 <p>PEDESTRIANS PROHIBITED</p>		
11	 <p>WEAR HEARING PROTECTION</p>		
12	 <p>SMOKING AND NAKED FLAMES PROHIBITED</p>		
13	 <p>DANGER 415V</p>		

टास्क 2: सड़क सुरक्षा चिन्ह और ट्रेफिक सिग्नल को पहचानें

प्रशिक्षक सभी सड़क सुरक्षा संकेतों और यातायात पुलिस संकेतों के बारे में समझाएगा

- 1 दिए गए चिन्हों को पढ़िए और उनके प्रकार और अर्थ का उल्लेख कीजिए टेबल 1
- 2 इसकी जांच प्रशिक्षक से कराएं

टेबल 2

क्र.सं.	सुरक्षा संकेत	मूल श्रेणी का नाम एवं चिह्न	उपयोग का स्थान
	 <p>Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4</p> <p>Fig. 5</p> <p>Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8</p>		

टास्क 3: चार्ट से विभिन्न प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों को पढ़ें और उनकी व्याख्या करें

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

- 1 संभावित नुकसान के साथ संबंधित स्थिति में व्यावसायिक खतरे की पहचान करें | टेबल 3
- 2 भरें और अपने प्रशिक्षक द्वारा इसकी जांच करवाएं |

टेबल 3

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

खतरा - पहचान से बचाव (Hazard - Identification Avoidness)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- विभिन्न व्यावसायिक खतरों की व्याख्या करें
- व्यावसायिक स्वच्छता बताइये
- व्यावसायिक रोग विकारों और इसकी रोकथाम का वर्णन करें

सभी नौकरियां, मुख्य रूप से कई आर्थिक और अन्य लाभ प्रदान करती हैं, लेकिन समान रूप से कार्यस्थल के खतरों और खतरों की एक विस्तृत विविधता है, जो काम पर लोगों के स्वास्थ्य और सुरक्षा के लिए जोखिम भरा है।

बुनियादी खतरे (Basic hazards)

कार्यस्थल पर स्वास्थ्य और सुरक्षा संबंधी खतरों से श्रमिकों की रक्षा करना नियोक्ताओं की जिम्मेदारी है। कर्मचारियों को संभावित खतरों के बारे में जानने का अधिकार है और वे जिस काम को खतरनाक मानते हैं, उसे मना करने का अधिकार है। खतरनाक सामग्री के साथ सुरक्षित रूप से काम करना भी कर्मचारियों की जिम्मेदारी है। स्वास्थ्य और सुरक्षा के खतरे हर कार्यस्थल में मौजूद हैं। कुछ को आसानी से पहचानना और ठीक किया जाता है, जबकि अन्य बेहद खतरनाक स्थिति पैदा करते हैं जो आपके जीवन या दीर्घकालिक स्वास्थ्य के लिए खतरा हो सकता है। स्वयं को बचाने का सबसे अच्छा तरीका कार्यस्थलों में खतरों को पहचानना और उन्हें रोकना सीखना है।

रोकथाम इलाज से बेहतर है (Prevention is better than cure)

काम का कोई भी स्थान हर समय पूरी तरह से सुरक्षित नहीं हो सकता है और जबकि कुछ कार्यस्थल दूसरों की तुलना में अधिक जोखिम पेश करते हैं। दुर्घटना की संभावना से उद्योग कहीं भी अछूता नहीं है। इसलिए सभी उद्योगों को जोखिम मूल्यांकन प्रक्रियाओं को पूरा करने और कार्यबल की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सभी एहतियाती कदम उठाने की क्षमता विकसित करनी चाहिए। यह एक समूह सामूहिक प्रयास है जिसमें कार्यबल का प्रत्येक सदस्य शामिल होता है। नियोक्ता को हमेशा यह सुनिश्चित करना चाहिए कि वे निम्नलिखित कार्य करें

- स्वास्थ्य और सुरक्षा जोखिमों पर पर्याप्त नियंत्रण प्रदान करें
- कर्मचारियों के साथ उनके स्वास्थ्य और सुरक्षा को प्रभावित करने वाले मामलों पर परामर्श करें
- सुरक्षित संयंत्र और उपकरण प्रदान करें और उनका रखरखाव करें
- पदार्थों की सुरक्षित हैंडलिंग और उपयोग सुनिश्चित करें
- जानकारी, निर्देश, पर्यवेक्षण और प्रशिक्षण प्रदान करें ताकि कर्मचारी अपनी भूमिका निभाने में सक्षम हों
- इन सभी नीतियों की नियमित रूप से समीक्षा और संशोधन करें

स्वास्थ्य और सुरक्षा कार्यक्रम (Health and Safety programmes)

सभी कारणों से (Fig 3), यह महत्वपूर्ण है कि नियोक्ता, श्रमिक और संघ स्वास्थ्य और सुरक्षा के लिए प्रतिबद्ध हैं, निम्नलिखित क्षेत्रों को संबोधित करते हुए :-

- कार्यस्थल के खतरों को नियंत्रित किया जाता है - जब भी संभव हो स्रोत पर
- किसी भी जोखिम का रिकॉर्ड कई वर्षों तक बनाए रखा जाता है

- श्रमिकों और नियोक्ताओं दोनों को कार्यस्थल में स्वास्थ्य और सुरक्षा जोखिमों के बारे में सूचित किया जाता है।
- एक सक्रिय और प्रभावी स्वास्थ्य और सुरक्षा समिति की स्थापना करें जिसमें कर्मचारी और प्रबंधन दोनों शामिल हों।



- यह देखना कि कर्मचारियों के स्वास्थ्य और सुरक्षा के प्रयास जारी हैं प्रभावी कार्यस्थल स्वास्थ्य और सुरक्षा कार्यक्रम खतरों और उनके परिणामों को कम करके श्रमिकों के जीवन को बचाने में मदद कर सकते हैं। स्वास्थ्य और सुरक्षा कार्यक्रमों का कार्यकर्ता मनोबल और उत्पादकता दोनों पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है, जो महत्वपूर्ण लाभ हैं। साथ ही, प्रभावी कार्यक्रम नियोक्ताओं का काफी पैसा बचा सकते हैं

स्वस्थ कार्यस्थल, जोखिम रहित कार्य वातावरण, शून्य दुर्घटना कार्य-जीवन खतरों और बीमारियों को कम करके श्रमिकों के जीवन को बचाने में मदद कर सकता है। प्रभावी कार्यक्रमों का कार्यकर्ता मनोबल और उत्पादकता दोनों पर सकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। सभी मिलकर काम में मानवीय मूल्यों और राष्ट्र की समृद्धि को बढ़ाते हैं

- 1 व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा में सभी व्यवसायों में श्रमिकों की सामाजिक, मानसिक और शारीरिक भलाई शामिल है
- 2 खराब कामकाजी परिस्थितियों में कर्मचारी के स्वास्थ्य और सुरक्षा को प्रभावित करने की क्षमता होती है
- 3 अस्वास्थ्यकर या असुरक्षित काम करने की स्थिति कहीं भी पाई जा सकती है, चाहे कार्यस्थल इनडोर हो या आउटडोर
- 4 काम करने की खराब स्थिति पर्यावरण श्रमिकों को प्रभावित कर सकती है। इसका मतलब यह है कि श्रमिकों, उनके परिवारों, समुदाय के अन्य लोगों और कार्यस्थल के आस-पास के भौतिक वातावरण, सभी को कार्यस्थल के खतरों के संपर्क में आने का खतरा हो सकता है।
- 5 श्रमिकों की सुरक्षा के लिए नियोक्ताओं की नैतिक और अक्सर कानूनी जिम्मेदारी होती है

6 काम से संबंधित दुर्घटनाएं और बीमारियां दुनिया के सभी हिस्सों में आम हैं और अक्सर श्रमिकों और उनके परिवारों के लिए कई प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष नकारात्मक परिणाम होते हैं। एक भी दुर्घटना या बीमारी का मतलब कर्मचारी और नियोक्ता दोनों के लिए भारी वित्तीय नुकसान हो सकता है

7 प्रभावी कार्यस्थल स्वास्थ्य और सुरक्षा कार्यक्रम खतरों और उनके परिणामों को कम करके श्रमिकों के जीवन को बचाने में मदद कर सकते हैं

8 प्रभावी कार्यक्रमों का कार्यकर्ता मनोबल और उत्पादकता दोनों पर सकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है, और नियोक्ताओं को बहुत पैसा बचा सकता है

व्यावसायिक खतरा (Occupational hazard)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- विभिन्न व्यावसायिक खतरों की व्याख्या करें
- व्यावसायिक स्वच्छता बताएं
- व्यावसायिक रोग विकारों और इसकी रोकथाम का वर्णन करें

सभी नौकरियां, मुख्य रूप से कई आर्थिक और अन्य लाभ प्रदान करती हैं, लेकिन समान रूप से कार्यस्थल के खतरों और खतरों की एक विस्तृत विविधता है, जो काम पर लोगों के स्वास्थ्य और सुरक्षा के लिए जोखिम भरा है

बुनियादी खतरे (Basic hazards)

कार्यस्थल पर स्वास्थ्य और सुरक्षा संबंधी खतरों से श्रमिकों की रक्षा करना नियोक्ताओं की जिम्मेदारी है। कर्मचारियों को संभावित खतरों के बारे में जानने का अधिकार है और वे जिस काम को खतरनाक मानते हैं, उसे मना करने का अधिकार है। खतरनाक सामग्री के साथ सुरक्षित रूप से काम करना भी कर्मचारियों की जिम्मेदारी है। स्वास्थ्य और सुरक्षा के खतरे हर कार्यस्थल में मौजूद हैं। कुछ को आसानी से पहचाना और ठीक किया जाता है, जबकि अन्य बेहद खतरनाक स्थिति पैदा करते हैं जो आपके जीवन या दीर्घकालिक स्वास्थ्य के लिए खतरा हो सकता है। स्वयं को बचाने का सबसे अच्छा तरीका कार्यस्थलों में खतरों को पहचानना और उन्हें रोकना सीखना है।

शारीरिक खतरे (Physical hazards) सबसे आम खतरे हैं और किसी न किसी समय अधिकांश कार्यस्थलों में मौजूद होते हैं। उदाहरणों में शामिल; लाइव बिजली के तार, बिना सुरक्षा वाली मशीनरी, खुले चलते हुए पुर्जे, लगातार लोड शोर, कंपन, सीढ़ी से काम करना, मचान या ऊंचाई, छलकना, ट्रिपिंग के खतरे। शारीरिक खतरे कई उद्योगों में चोटों का एक सामान्य स्रोत हैं। शोर और कंपन, बिजली, गर्मी, वेंटिलेशन, रोशनी, दबाव, विकिरण इत्यादि

• **वेंटिलेशन (Ventilation):-** कार्यकर्ता के स्वास्थ्य और काम करने की सुविधा पर वेंटिलेशन और वायु परिसंचरण का बड़ा प्रभाव पड़ता है। अच्छा वेंटिलेशन होना चाहिए, बाहर से खींची गई ताजी, स्वच्छ हवा की आपूर्ति की आवश्यकता होती है। यह दूषित नहीं होना चाहिए और कार्यक्षेत्र के चारों ओर परिचालित होना चाहिए। सीमित स्थानों के बंद होने से भी काम का खतरा होता है, जिसमें प्रवेश और निकास और प्रतिकूल प्राकृतिक वेंटिलेशन के लिए सीमित उद्घाटन होता है, और जो निरंतर कर्मचारी अधिभोग के लिए अभिप्रेत नहीं है। इस तरह की जगहों में स्टोरेज टैंक शामिल हो सकते हैं

• **शोर और कंपन (Noise and Vibration) :** शोर और कंपन दोनों हवा (या अन्य मीडिया) के दबाव में उतार-चढ़ाव हैं जो मानव शरीर

को प्रभावित करते हैं। कंपन जो मानव कान द्वारा पहचाने जाते हैं उन्हें ध्वनि के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। हम अवांछित ध्वनि को इंगित करने के लिए 'शोर' शब्द का उपयोग करते हैं। शोर और कंपन उच्च स्तर पर होने या लंबे समय तक जारी रहने पर श्रमिकों को नुकसान पहुंचा सकते हैं (Fig 1)



- **बिजली (Electricity)** कई श्रमिकों के लिए खतरा पैदा करती है। विद्युत ऊर्जा के संपर्क के कारण होने वाली विद्युत चोटों को चार प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है
- घातक बिजली का झटका
- विद्युत का झटका
- जला (burns)
- फॉल्स (falls)

तार और बिजली के उपकरण कार्यक्षेत्र में सुरक्षा के लिए खतरा पैदा करते हैं। जब कर्मचारी बिजली के उपकरणों और तारों को गलत तरीके से संभालते हैं, तो वे जोखिम उठा रहे होते हैं (Fig 2)



तापमान (Heat Stress): एक उचित कार्य तापमान, जोरदार काम के लिए, स्थानीय हीटिंग या कूलिंग जहां एक आरामदायक तापमान बनाए रखा जाना है जो सुरक्षित है और खतरनाक या आक्रामक धुएं, धर्मल कपड़े और आराम की सुविधा नहीं देता है, जहां आवश्यक हो (उदाहरण के लिए), 'हॉट वर्क' या कोल्ड स्टोरेज क्षेत्रों में काम करने के लिए। कारखानों के मालिकों द्वारा कार्यान्वयन के लिए कार्यस्थलों आदि में पर्याप्त जगह कानून के तहत है।

- **रोशनी (lighting):** उत्पादकता के लिए अच्छी रोशनी जरूरी है जहां संभव हो प्राकृतिक रोशनी को प्राथमिकता दी जाती है। चकाचौंध और झिलमिलाहट से बचना चाहिए

हीट एग्जॉस्ट/हीट स्ट्रोक और उपचार इलाज	
<ul style="list-style-type: none"> • सामान्य शरीर का कोर तापमान - 37°C • गर्मी निकलना - 38°C - 40°C • लू लगना 41°C और उच्चा <p>संकेत और लक्षण</p>	
<p>गर्मी निकलना</p> <ul style="list-style-type: none"> • बेचेन होना • कमजोर • चक्कर आना • तेज पल्स • कम रक्त दबाव • जी मिचलाना • उल्टी • मानसिक स्थिति- सामान्य • व्यवहार - सामान्य 	<p>लू लगना</p> <ul style="list-style-type: none"> • चेतना का स्तर कम होना • चिड़चिड़ा • मांसपेशियों में दर्द • तेज पल्स • उच्च रक्तचाप • जी मिचलाना • उल्टी • मानसिक स्थिति- सामान्य • व्यवहार - अस्थिर • गर्म, दिन, लाल त्वचा • मौत
इलाज	
<ul style="list-style-type: none"> • व्यक्ति को नीचे रखें और • सामान्य सांस लेना सुनिश्चित करें • प्यासा हो तो पीने को पानी दो • घटना की सूचना पर्यवेक्षक को दें 	<ul style="list-style-type: none"> • व्यक्ति को ठंडे हवादार क्षेत्र में ले जाएं पैर ऊपर उठाएं • श्वास, नाड़ी और परिसंचरण की जाँच करें • यदि संभव हो तो शरीर के तापमान को कम करने के लिए व्यक्ति को आइस पैक या ठंडे पानी से ढकें। • पानी पिलाओ • महत्वपूर्ण संकेतों की निगरानी करें • व्यक्ति को अस्पताल ले जाएं • पर्यवेक्षक को घटना की रिपोर्ट करें

जब आप कार्यस्थल में किसी रासायनिक तैयारी (ठोस, तरल या गैस) के संपर्क में आते हैं तो रासायनिक खतरे मौजूद होते हैं। उदाहरणों में शामिल हैं: सफाई उत्पाद और सॉल्वेंट्स, वाष्प और धुएं, कार्बन मोनोऑक्साइड या अन्य गैसों, गैसोलीन या अन्य ज्वलनशील सामग्री। रासायनिक खतरे

चिंता का प्रमुख कारण हैं। कई रसायनों का इस्तेमाल जेनरिक नामों पर नहीं बल्कि ब्रांड्स पर किया जाता है। रसायनों का मानव शरीर पर जैविक प्रभाव पड़ता है यदि वे पचते हैं, साँस लेते हैं या रसायनों के साथ त्वचा के सीधे संपर्क में आते हैं,

रसायनों के छलकने, संपर्क में आने और साँस लेने से होने वाली दुर्घटनाओं में जलन, अंधापन, चकते और अन्य बीमारियाँ हो सकती हैं। उनमें से अधिकांश मौखिक रूप से लेने पर तीव्र विषाक्तता, आँखों की त्वचा में जलन, साँस की चोटों आदि का कारण बनते हैं। रक्त, तंत्रिका, हड्डियों, गुर्दे, यकृत आदि पर रसायनों के दीर्घकालिक प्रभाव, गंभीर बीमारियों/विकारों का कारण बनते हैं। उनकी रासायनिक प्रकृति को समझने और उन्हें बहुत सावधानी से संभालने का एकमात्र तरीका है।

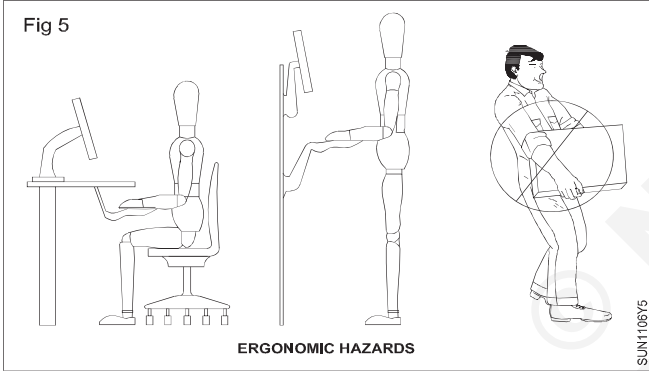
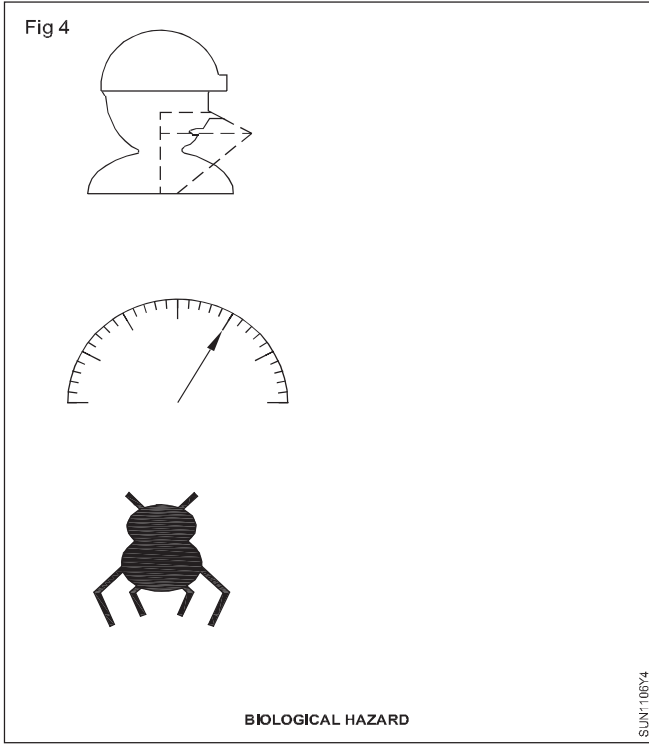
रासायनिक विषाक्तता (CHEMICAL POISONING)
<p>ज़हर (Poison) : एक एजेंट या पदार्थ जो शरीर में पेश किए जाने पर संरचनात्मक क्षति या कार्यात्मक विकार पैदा कर सकता है</p> <ul style="list-style-type: none"> • अंतर्ग्रहण (Ingestion) • साँस लेना (Inhalation) • अवशोषण या (Absorption or) • इंजेक्शन (Injection)

जैविक खतरे (Biological hazards) (Fig 3) लोगों, जानवरों या संक्रामक पौधों की सामग्री के साथ काम करने के लिए आते हैं। उदाहरणों में शामिल; रक्त या अन्य शारीरिक तरल पदार्थ, बैक्टीरिया और वायरस, कीड़े के काटने, जानवरों और पक्षियों की बीटा। जैविक खतरे बैक्टीरिया, वायरस, कवक, मोल्ड, रक्त-जनित रोगजनकों आदि जैसे कारण कारक हैं, विभिन्न बीमारी पैदा करने वाले मुख्य कारक हैं (Fig 4)

एर्गोनोमिक खतरे (Ergonomic hazards) (Fig 5)

एर्गोनोमिक खतरे तब होते हैं जब आप जिस प्रकार का काम करते हैं, आपके शरीर की स्थिति और/या आपके काम करने की स्थिति आपके शरीर पर दबाव डालती है। उन्हें पहचानना मुश्किल है क्योंकि आप तुरंत नहीं पहचान पाते हैं कि वे आपके स्वास्थ्य को क्या नुकसान पहुंचा रहे हैं। उदाहरणों में शामिल हैं: खराब रोशनी, अनुचित तरीके से समायोजित वर्कस्टेशन और कुर्सियाँ, बार-बार उठाना, बार-बार या अजीब हरकतें। मस्क्युलर स्केलेटल डिसऑर्डर (MSDs) मांसपेशियों, नसों और टेंडन को प्रभावित करते हैं। काम से संबंधित MSD चोट लगने के प्रमुख कारणों में से एक हैं चोट और बीमारी।





कई अलग-अलग उद्योगों और व्यवसायों में श्रमिकों को काम पर जोखिम वाले कारकों के संपर्क में लाया जा सकता है, जैसे कि भारी सामान उठाना, झुकना, सिर के ऊपर पहुंचना, भारी भार को धक्का देना और खींचना, अजीब शारीरिक मुद्राओं में काम करना और समान या समान कार्य बार-बार करना। MSDs के लिए इन ज्ञात जोखिम कारकों के संपर्क में आने से कर्मचारी के चोटिल होने का जोखिम बढ़ जाता है।

विनिर्माण, खनन, निर्माण और कृषि सहित उद्योगों में विभिन्न प्रकार की मशीनों से यांत्रिक खतरे उत्पन्न होते हैं। प्रशिक्षण और अनुभव के बिना संचालित किए जाने पर वे कार्यकर्ता के लिए खतरनाक होते हैं। ऑपरेटिंग मशीनें जोखिम भरा व्यवसाय हो सकती हैं, विशेष रूप से बड़ी, खतरनाक मशीनें। जब कर्मचारियों को यह नहीं पता होता है कि मशीनरी या उपकरण का ठीक से उपयोग कैसे करना है, तो वे टूटी हुई हड्डियों, कटे हुए अंगों और कुचली हुई उंगलियों जैसी चोटों का जोखिम उठाते हैं। कई मशीनों में गतिमान पुर्जे, तेज धार शामिल होते हैं

इन खतरों को कम करने के लिए विभिन्न सुरक्षा उपाय मौजूद हैं, मशीन के रखरखाव के लिए लॉकआउट-टैगआउट प्रक्रियाएं और वाहनों के लिए रोल ओवर सुरक्षा प्रणालियां मशीनें भी अक्सर श्रमिकों की मौतों और चोटों में अप्रत्यक्ष रूप से शामिल होती हैं, जैसे ऐसे मामलों में जिनमें कर्मचारी

फिसल कर गिर जाता है, संभवतः किसी नुकलीली या नुकलीली वस्तु पर मशीनरी की सुरक्षा दुर्घटनाओं को कम करती है और मशीन का उपयोग करने वाले कर्मचारियों को सुरक्षित रखती है।

गिरना (Fig 6) व्यावसायिक चोटों और मौतों का एक सामान्य कारण है, विशेष रूप से निर्माण, निष्कर्षण, परिवहन, स्वास्थ्य देखभाल और भवन की सफाई और रखरखाव में। फिसलना और गिरना कार्यस्थल पर लगने वाली चोटों और मौतों का प्रमुख कारण है। फिसलने वाली सतहों से लेकर बिना रेलिंग वाली सीढ़ियों तक, कार्यस्थल पर फिसलने, फिसलने या गिरने की संभावना कार्यस्थल सुरक्षा के लिए खतरा है। टूटी हुई हड्डियाँ, फ्रैक्चर, मोच वाली कलाई और मुड़ी हुई टखने कुछ शारीरिक चोटें हैं गिरने के कारण हुई दुर्घटना।



फिसलने वाली सतहों (Fig 7) के चारों ओर सावधानी के संकेत लगाकर कार्यस्थल में गिरने को प्रभावी ढंग से रोका जा सकता है, प्रत्येक सीढ़ी पर रेलिंग लगाई जा सकती है और यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि ट्रिपिंग से बचने के लिए फर्श पर तार ढके हुए हैं। वे निर्माण और खनन जैसे कुछ उद्योगों में शायद अपरिहार्य हैं, लेकिन समय के साथ लोगों ने कार्यस्थल में शारीरिक खतरे के जोखिमों का प्रबंधन करने के लिए सुरक्षा विधियों और प्रक्रियाओं का विकास किया है। बच्चों के रोजगार में विशेष परेशानी हो सकती है।



मनोसामाजिक खतरे (Psychosocial hazards): मनोसामाजिक खतरे काम के डिजाइन, आयोजन और प्रबंधन के साथ-साथ काम के आर्थिक और सामाजिक संदर्भों से संबंधित होते हैं और मनोरोग, मनोवैज्ञानिक और/या शारीरिक चोट या बीमारी से जुड़े होते हैं। मनोसामाजिक जोखिमों से जुड़े मुद्दे व्यावसायिक तनाव और कार्यस्थल हिंसा जैसे मुद्दे हैं जो व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा के लिए एक बड़ी चुनौती बनते जा रहे हैं।

कार्यस्थल निरीक्षण खतरों को रोकते हैं

चोटों और बीमारियों को रोकने के लिए नियमित कार्यस्थल निरीक्षण एक और महत्वपूर्ण कारक है। कार्यस्थल के सभी पहलुओं की गंभीर रूप से जांच करके, निरीक्षण उन खतरों की पहचान करते हैं और रिकॉर्ड करते हैं जिन्हें संबोधित किया जाना चाहिए और ठीक किया जाना चाहिए।

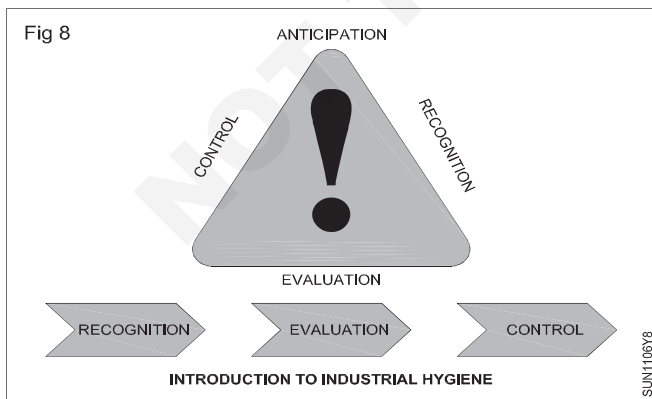
एक कार्यस्थल निरीक्षण शामिल होना चाहिए

- कर्मचारियों और पर्यवेक्षकों की चिंताओं को सुनना
- नौकरियों और कार्यों की और समझ हासिल करना
- मौजूदा और संभावित खतरों की पहचान करना
- खतरों के अंतर्निहित कारणों का निर्धारण
- निगरानी जोखिम नियंत्रण (व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण, इंजीनियरिंग नियंत्रण, नीतियां, प्रक्रियाएं)
- सुधारात्मक कार्रवाई की सिफारिश करना

व्यावसायिक स्वच्छता (Occupational hygiene)

व्यावसायिक स्वच्छता (औद्योगिक स्वच्छता) (Fig 8) कार्यकर्ता स्वास्थ्य और भलाई की रक्षा करने और बड़े पैमाने पर समुदाय की सुरक्षा के उद्देश्य से काम के माहौल में स्वास्थ्य खतरों की आशंका, पहचान, मूल्यांकन और नियंत्रण का अनुशासन है।

व्यावसायिक स्वच्छता विज्ञान और इंजीनियरिंग का उपयोग पर्यावरण के कारण खराब स्वास्थ्य को रोकने के लिए करती है जिसमें लोग काम करते हैं। यह नियोक्ताओं और कर्मचारियों को जोखिमों को समझने और काम करने की स्थिति और कार्य प्रथाओं में सुधार करने में मदद करता है (Fig 9)



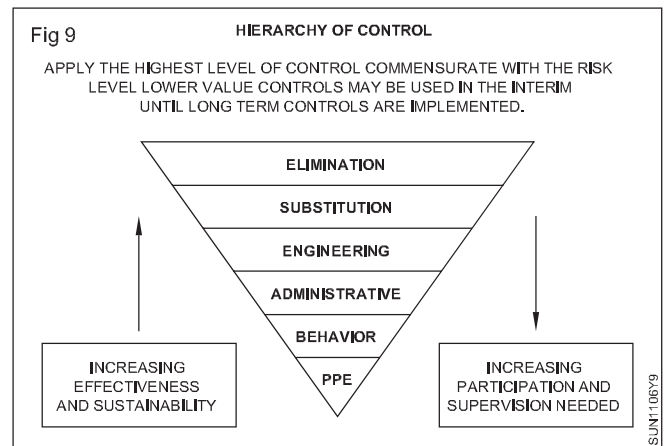
व्यावसायिक रोग/विकार एवं उसकी रोकथाम (Occupational disease/Disorders & its prevention)

व्यावसायिक बीमारी, रोजगार की स्थितियों या वातावरण के कारण होने वाली बीमारी दुर्घटनाओं के विपरीत, कभी-कभी कारण के संपर्क में आने और लक्षणों के विकास के बीच समाप्त हो जाता है। कुछ उदाहरणों में, लक्षण कई वर्षों तक स्पष्ट नहीं हो सकते हैं और इसलिए काम और बीमारी के बीच संबंध को नज़रअंदाज़ कर दिया जाता है।

व्यावसायिक बीमारी के पर्यावरणीय कारणों में अत्यधिक तापमान के अधीन हैं, जिससे हीटस्ट्रोक, धूल, गैस के वायु प्रदूषक, श्वसन पथ, त्वचा, या मांसपेशियों और जोड़ों के रोग पैदा करने वाले धुएं या वायुमंडलीय दबाव में परिवर्तन के कारण सड़न बीमारी, अत्यधिक शोर का कारण बनता है सुनवाई हानि, अवरक्त या पराबैंगनी विकिरण या रेडियोधर्मी पदार्थों के संपर्क में। परमाणु के उत्पादन के लिए आवश्यक एक्स किरणों, रेडियम और सामग्रियों का व्यापक उपयोग।

इसके अलावा ऐसे उद्योग भी हैं जिनमें धातु की धूल, रासायनिक पदार्थ और संक्रामक पदार्थों के असामान्य संपर्क से व्यावसायिक खतरे बनते हैं। धूल और फाइबर से प्रेरित विकारों में से सबसे आम सिलिका, बेरिलियम, बॉक्साइट और लौह अयस्क के कारण होने वाले फेफड़े के रोग हैं, जिनके संपर्क में खनिक, ग्रेनाइट श्रमिक और कई अन्य लोग न्यूमोकोनियोसिस पैदा करते हैं और एस्बेस्टस के कारण होने वाले कैंसर हैं - मेसोथेलियोमा, धुएं, धुआं और बड़ी संख्या में रसायनों से निकलने वाले जहरीले तरल अन्य व्यावसायिक खतरे हैं। कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन टेट्राक्लोराइड, क्लोरीन, क्रेओसोट, साइनाइड्स, डिट्रोबेंजीन, मरकरी, लेड फॉस्फोरस और नाइट्रस क्लोराइड कुछ ऐसे पदार्थ हैं जो त्वचा, श्वसन पथ या पाचन तंत्र के माध्यम से प्रवेश करने पर गंभीर और अक्सर घातक बीमारी का कारण बनते हैं।

व्यावसायिक खतरों को भी संक्रामक स्रोतों द्वारा प्रस्तुत किया जाता है। जीवित या मृत अवस्था में संक्रमित जानवरों के संपर्क में आने वाले व्यक्तियों को एंथ्रेक्स जैसी बीमारी होने का खतरा होता है। डॉक्टर, नर्स और अस्पताल के अन्य कर्मियों तपेदिक बैसिलस और कई अन्य संक्रामक जीवों के लिए प्रमुख लक्ष्य हैं।



विनियम सुरक्षा (Regulations safety)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- आग के विभिन्न प्रकार बताओ
- विभिन्न प्रकार के अग्निशामकों और उनके मूल कार्यों का उल्लेख कीजिए।

अग्नि सुरक्षा (Fire safety): आग सबसे सामान्य गंभीर खतरा है जिसका सामना एक विशिष्ट रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में किया जाता है। जबकि उचित प्रक्रिया और प्रशिक्षण एक आकस्मिक आग की संभावना को कम कर सकते हैं, फिर भी आपको आग लगने की आपात स्थिति से निपटने के लिए तैयार रहना चाहिए।

आमतौर पर, एक अग्निशामक यंत्र में एक हाथ से पकड़े हुए बेलनाकार दबाव पोत होता है जिसमें एक एजेंट होता है जिसे आग बुझाने के लिए छोड़ा जा सकता है।

अग्निशामक यंत्र मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं:

- संग्रहीत दबाव (Stored pressure)
- कार्ट्रिज-संचालित (Cartridge operated)

संग्रहीत दबाव इकाइयों में, एक्सपेलेंट को अग्निशामन एजेंट के समान कक्ष में संग्रहीत किया जाता है। प्रयुक्त एजेंट के आधार पर, विभिन्न प्रणोदकों का उपयोग किया जाता है। सूखे रासायनिक अग्निशामकों के साथ, आमतौर पर नाइट्रोजन का उपयोग किया जाता है, पानी और फोम अग्निशामक आमतौर पर हवा का उपयोग करते हैं। संग्रहित दबाव अग्निशामक सबसे आम प्रकार हैं।

कार्बन-डाइऑक्साइड अग्निशामक में एक अलग कार्ट्रिज में एक्सपेलेंट गैस होती है, जो डिस्चार्ज होने से पहले पंचर हो जाती है, जिससे प्रणोदक आग बुझाने वाले एजेंट के संपर्क में आ जाता है। यह प्रकार सामान्य नहीं है, मुख्य रूप से औद्योगिक सुविधाओं जैसे क्षेत्रों में उपयोग किया जाता है, जहां वे औसत से अधिक उपयोग प्राप्त करते हैं। उनके पास सरल और शीघ्र रिचार्ज

का लाभ होता है, जिससे एक ऑपरेटर बुझाने वाले को डिस्चार्ज कर सकता है, इसे रिचार्ज कर सकता है और उचित समय में आग पर वापस आ सकता है। संग्रहीत दबाव प्रकारों के विपरीत, ये अग्निशामक नाइट्रोजन के बजाय संपीड़ित कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करते हैं, हालांकि नाइट्रोजन कारतूस कम तापमान (- 60 रेटेड) मॉडल पर उपयोग किए जाते हैं।

कार्ट्रिज से चलने वाले अग्निशामक दुनिया के बाकी हिस्सों में सूखे रसायन और सूखे पाउडर और पानी, वेटिंग एजेंट, फोम, सूखे रसायन (श्रेणी ABC और BC) और सूखे पाउडर (श्रेणी D) में उपलब्ध हैं।

श्रेणी A: यह कपड़ा, लकड़ी, रबर, कागज, विभिन्न प्लास्टिक और नियमित ज्वलनशील आग के लिए उपयुक्त है। यह आमतौर पर 2 ½ गैलन (9.46 लीटर) दबाव वाले पानी से भरा होता है

श्रेणी A आग बुझाने वाले यंत्रों को आग बुझाने के लिए डिज़ाइन किया गया है जो घरेलू सामानों से शुरू हो गए हैं जो सामग्री से बने होते हैं जो जल्दी से प्रज्वलित होते हैं। इन सामग्रियों में लकड़ी से बने कागज उत्पाद और फर्नीचर शामिल हैं। टाइप A अग्निशामक यंत्र में पानी होता है। कनस्तर पर संख्या दर्शाती है कि इसमें कितना पानी है। यदि नंबर 1 है, तो बुझाने वाले के पास एक गैलन से थोड़ा अधिक पानी होगा संख्या जितनी अधिक होगी, उसमें उतना ही अधिक पानी होगा अक्षर A राख के लिए खड़ा है। घरेलू सामानों से जलने वाली आग राख छोड़ देगी

श्रेणी B: यह तेल के लिए उपयुक्त है, गैसोलिन या तेल आधारित आग आमतौर पर एक सूखे रसायन से भरी होती है। 6lbs (2.72kg) से छोटे अग्निशामकों की सिफारिश नहीं की जाती है।

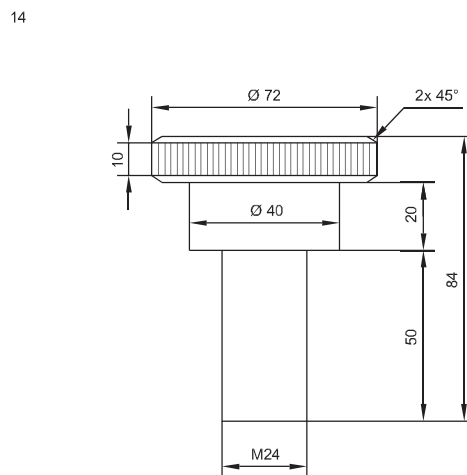
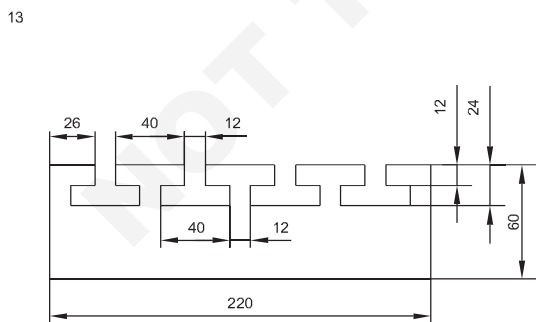
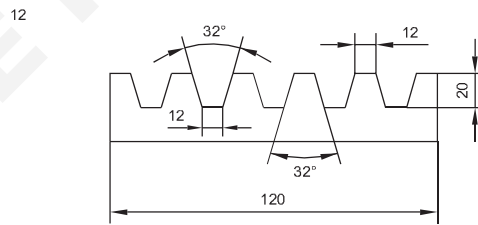
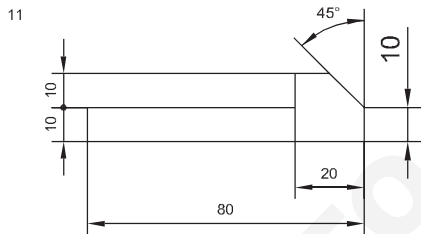
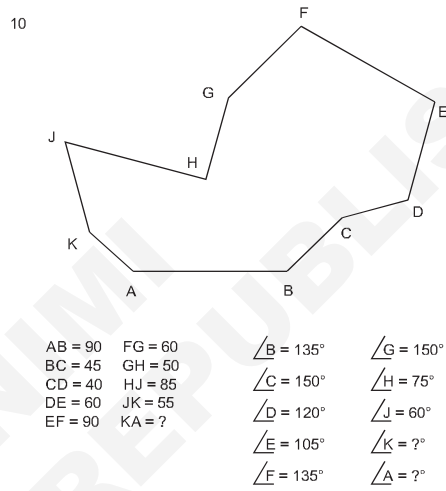
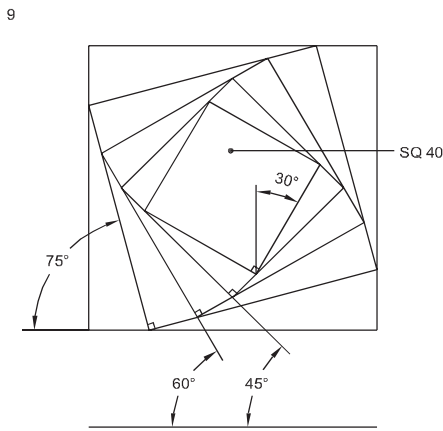
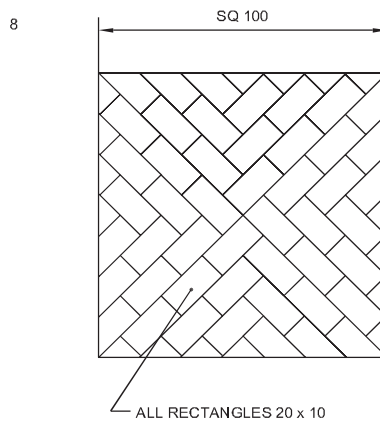
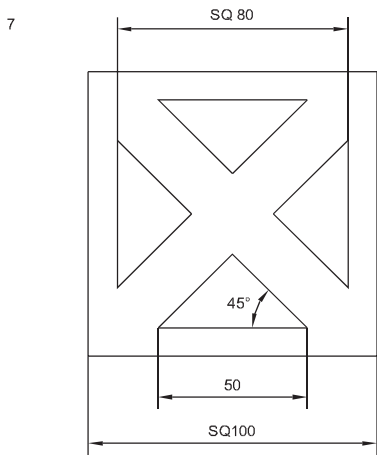
ड्राइंग उपकरण और उपकरणों का सावधानी से उपयोग (रेखा, कोण और पैटर्न) (Use of drawing instrument and equipment with care (line, angle and patterns))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- आरेखण उपकरणों का उपयोग करके क्षैतिज, ऊर्ध्वाधर और झुकी हुई रेखाओं से संबंधित आकृतियाँ बनाएँ
- स्वतंत्र रूप से 'T' स्क्वायर, सेटस्क्वायर, स्केल, डिवाइडर और चांदा का उपयोग करना

अभ्यास 1 से 14: सीधी रेखाओं का उपयोग करते हुए निम्नलिखित पैटर्न और घटकों को बनाएं

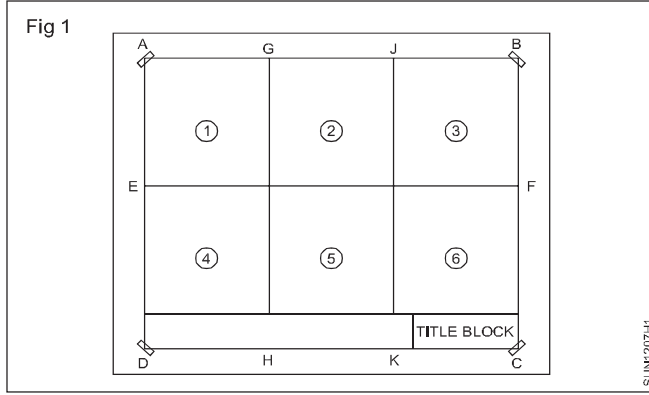
<p>1</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>4</p>
<p>5</p>	<p>6</p>



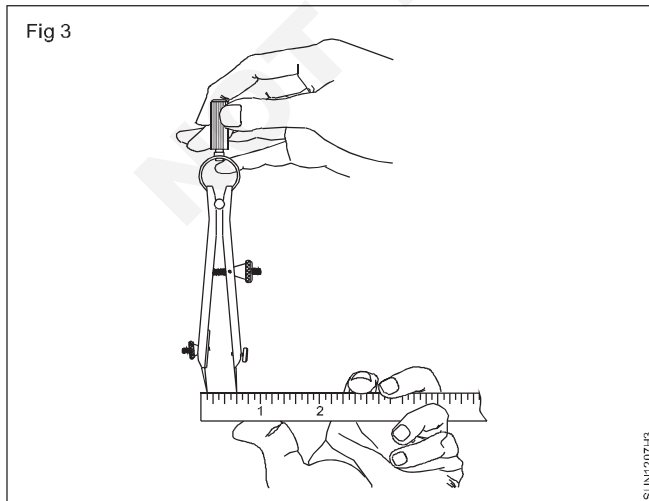
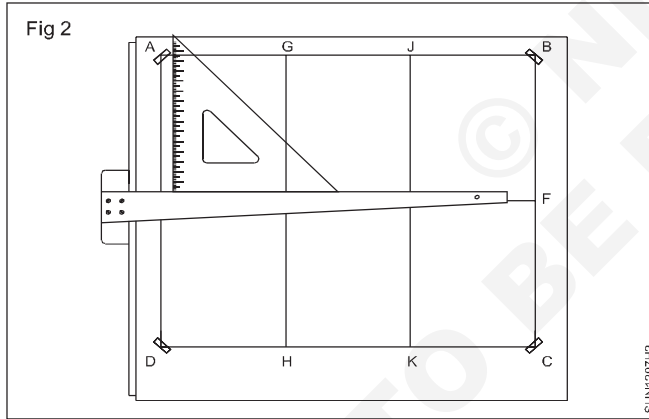
प्रक्रिया (PROCEDURE)

अभ्यास 1: क्षैतिज रेखा (Horizontal line)

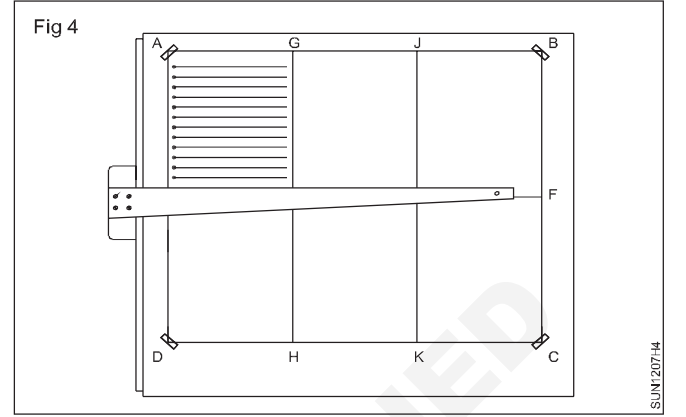
- A2 ड्राइंग शीट पर Fig 1 में दिखाए अनुसार लाइनें लेआउट करें।
- 'T' स्कायर को रेखा EF से लगभग 5 मिमी ऊपर रखें



- बाएँ से दाएँ 100 mm लंबी एक क्षैतिज रेखा खींचें। (AE से 15 mm)
- ड्राइंग पेपर के बाएँ सिरे से 100 mm लंबी एक खड़ी रेखा खींचिए जैसा कि Fig 2 में दिखाया गया है
- डिवाइडर का उपयोग करके 10 मिमी के अंतराल पर ऊर्ध्वाधर रेखा पर बिंदुओं को चिह्नित करें। (Fig 3)

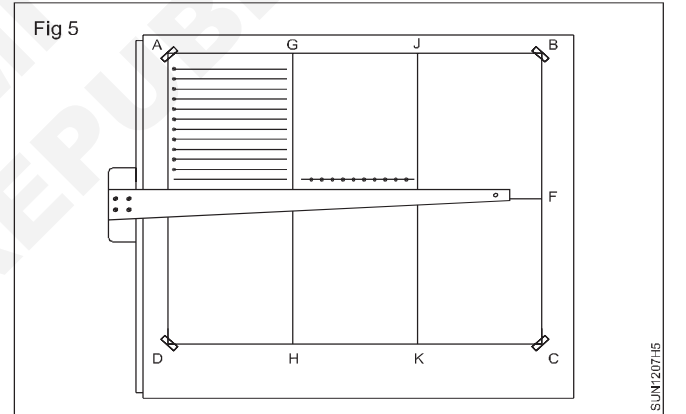


- 'T' स्कायर का उपयोग करके बिंदुओं के माध्यम से क्षैतिज रेखाएँ खींचें। (Fig 4)

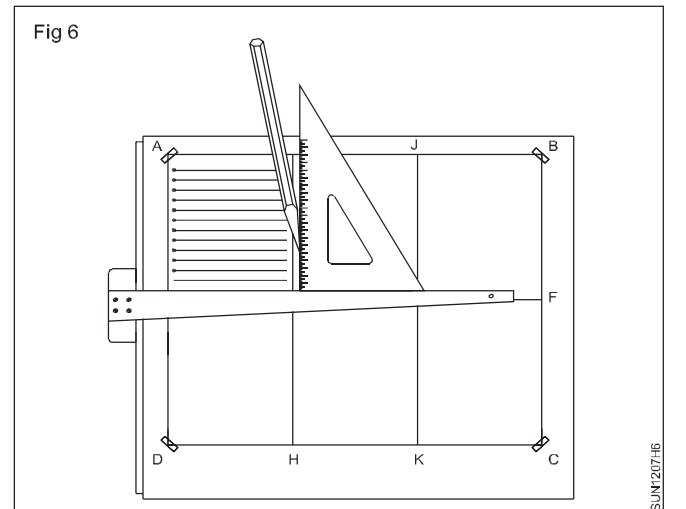


अभ्यास 2

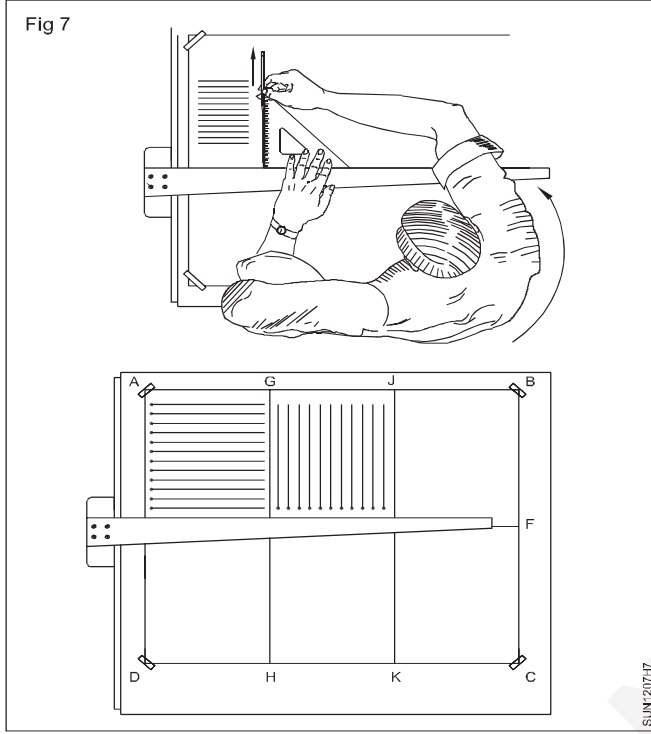
- पतली क्षैतिज रेखा खींचें और 10 mm रिक्त स्थान को चिह्नित करें जैसा कि Fig 5 में दिखाया गया है



- 30°/60° सेटस्केयर को 'T' स्केयर पर इस तरह रखें कि उसका वर्टिकल किनारा बोर्ड के बाईं ओर GH लाइन से लगभग 15 mm की दूरी पर हो। (Fig 6)

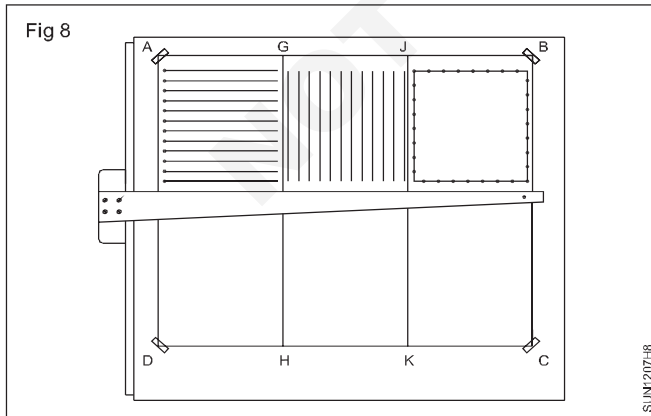


- अपने बाएं हाथ को 'T' स्क्रायर ब्लेड पर ले जाएं और सेटस्क्रायर को स्थिति में मजबूती से पकड़ें
- पेंसिल को कागज़ के साथ लगभग 60° पर पकड़ें (Fig 6)
- की ऊंचाई तक ऊपर की ओर एक रेखा खींचें अपने शरीर को 100 mm मरोड़ें जैसा कि Fig 7 में दिखाया गया है
- शेष खड़ी रेखाएँ खींचना जारी रखें



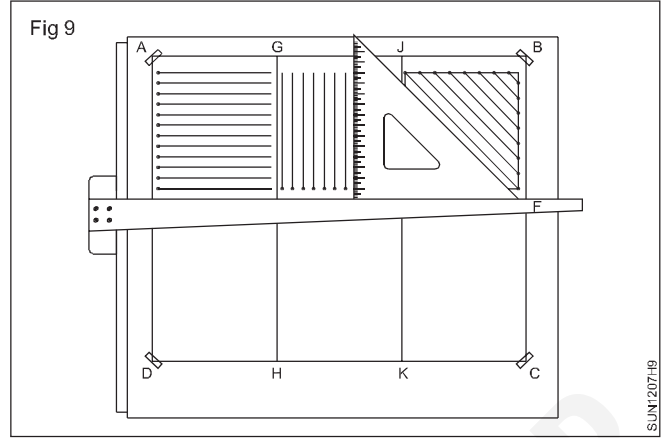
अभ्यास 3 से 6: झुकी हुई रेखाएँ (Inclined lines)

- 45° रेखाएँ खींचने के लिए
- 'T' स्क्रायर के वर्किंग एज को लाइन EF से 15 mm ऊपर रखें और दिखाए गए अनुसार ब्लॉक (3) में क्षैतिज रेखाएँ खींचें
- ब्लॉक में दर्शाए अनुसार JK के समानांतर लंबवत रेखाएँ खींचें
- विभाजक का उपयोग करते हुए, शीर्ष कोने से 10 mm पर बिंदुओं को चिह्नित करें क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखा पर अंतराल (Fig 8)

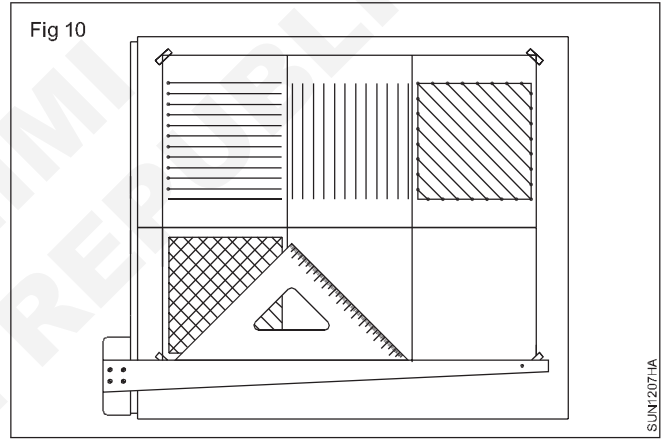


- बट, स्लाइड करें और 'T' स्क्रायर के कामकाजी किनारे को EF लाइन पर ले जाएं

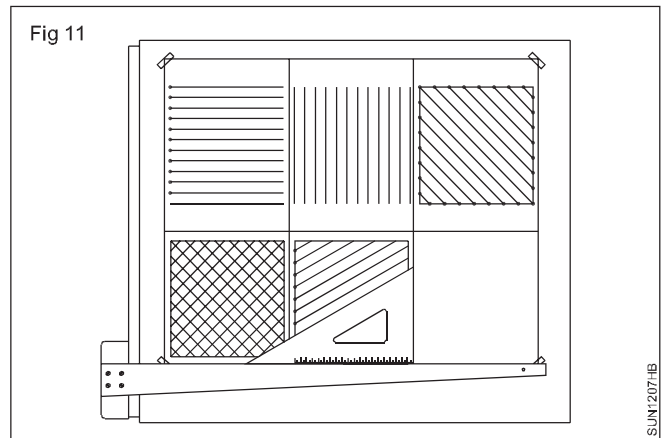
- 45° सेटस्केयर रखें और कोने से ऊपर से नीचे की ओर 45° झुकी हुई रेखाएँ खींचें (Fig 9)



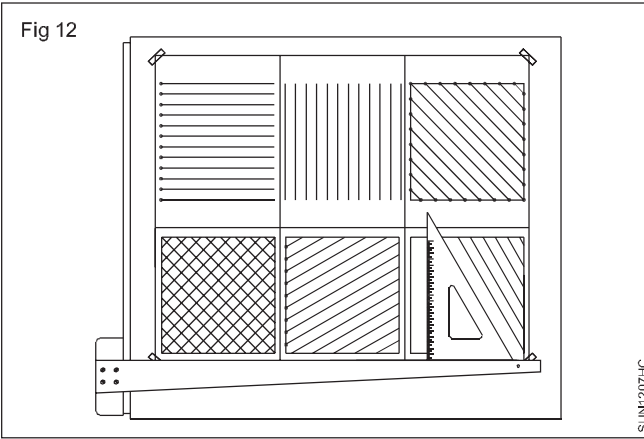
- रेखाएँ खींचते समय 'T' स्क्रायर और सेटस्क्रायर के ब्लेड को अक्षुण्ण रखें
- इसी प्रक्रिया का अनुसरण करते हुए खंड 4, 5 और 6 को पूरा करें
- ब्लॉक 4 में विपरीत दिशा में 45° आनत रेखा खींचिए (Fig 10)



- 30°/60° सेटस्केयर और 'T' वर्ग की सहायता से 30° या/और 60° आनत रेखाएँ खींची जा सकती हैं
- ब्लॉक 5 में 30° आनत रेखाएँ खींचिए (Fig 11)

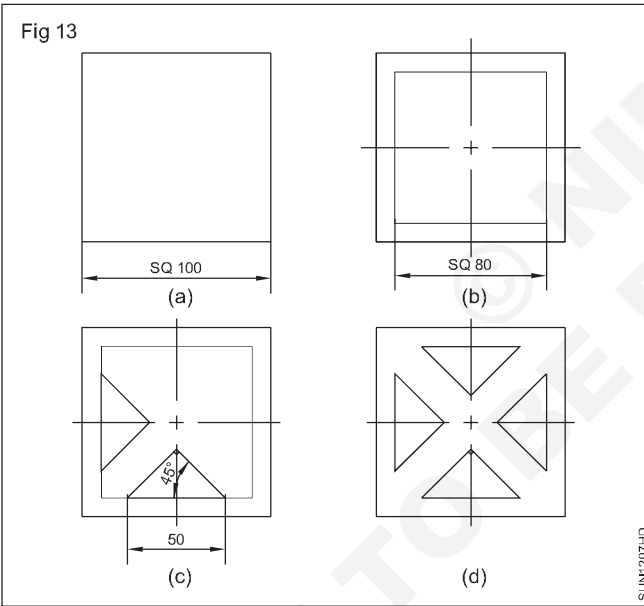


ब्लॉक 6 में, 60° आनत रेखाएँ खींचिए (Fig 12)



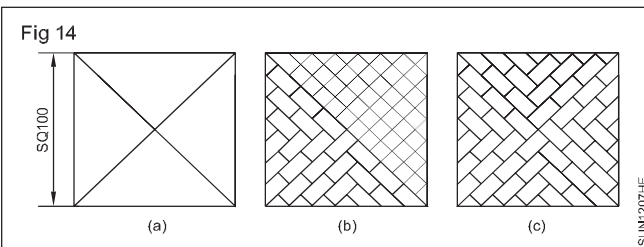
अभ्यास 7: एक वर्ग में त्रिभुज (Triangles in a square)

- 100 mm लंबी भुजा का एक वर्ग बनाएँ (Fig 13a)
- आकृति 13b में दर्शाए अनुसार 80 mm भुजा का एक और वर्ग बनाएँ
- 45° सेटस्कायर और 'T' स्कायर का प्रयोग करके चार त्रिभुज बनाइए (Fig 13c & 13d)



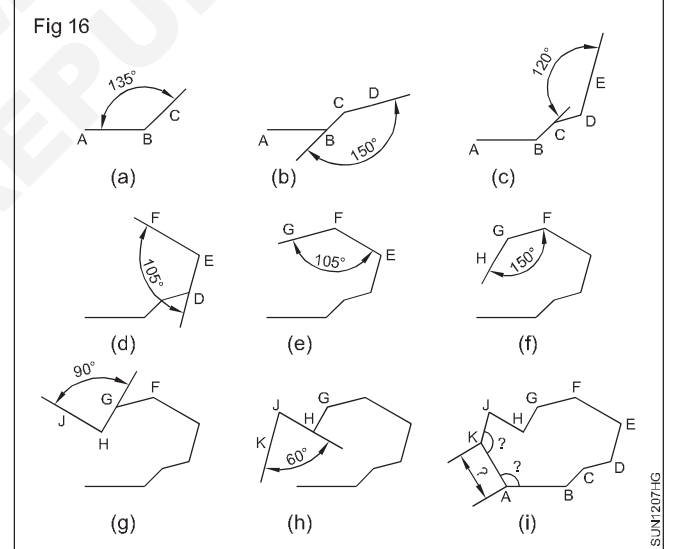
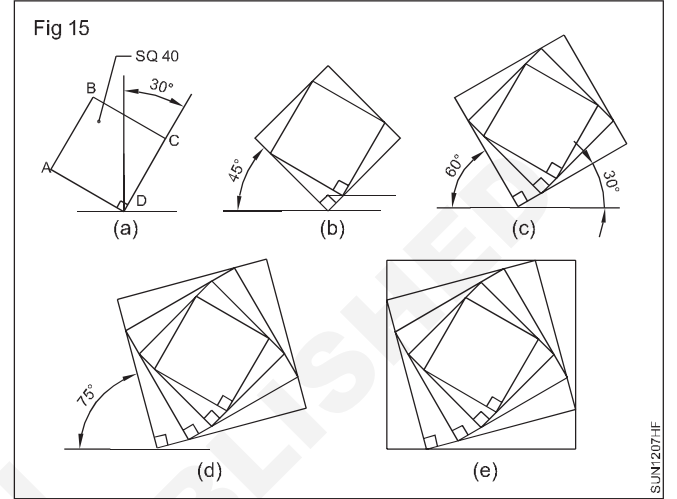
अभ्यास 8: टाइल पैटर्न (Tile pattern)

- 100 mm भुजा का एक वर्ग और उसके विकर्ण खींचिए (Fig 14 a)
- 10 mm की दूरी पर दोनों विकर्णों के समानांतर रेखाएँ खींचें (Fig 14 b)
- 20 mm x 10 mm बनाकर टाइल पैटर्न को पूरा करें चतुर्भुज जैसा दिखाया गया है | (Fig 14 c)



अभ्यास 9: वर्ग पैटर्न (Square pattern)

- 100 mm भुजा का एक वर्ग ABCD खींचिए जिसकी भुजा CD 30° पर उर्ध्वाधर रेखा पर अंकित हो (Fig 15a)
- बिंदुओं A, B, C से सीधी रेखाएँ खींचकर अगला वर्ग बनाएँ
- इसी प्रक्रिया से अगले वर्ग बनाएं लेकिन 60°, 75° और 90° के झुकाव के साथ। (Fig 15c, d, e)

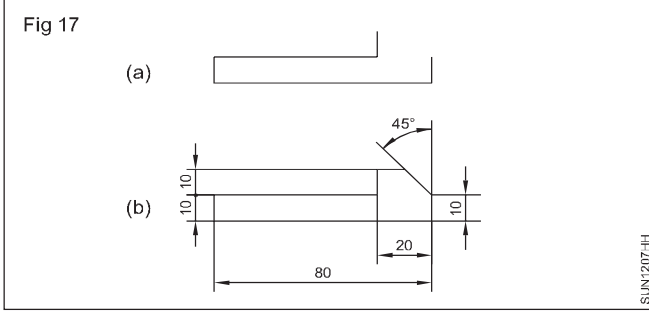


अभ्यास 10: अनियमित पैटर्न (Irregular pattern)(Fig 16)

- 90 mm की लंबाई के लिए एक क्षैतिज रेखा AB बनाएं
- शेष रेखाएँ BC, CD, DE, EF, FG, GH, HJ, JK को Fig.16 के अनुसार उपयुक्त लंबाई और कोण तक बनाएँ
- बिंदुओं KA को मिलाइए और KA की लंबाई मापिए
- JKA और KAB कोणों को मापें

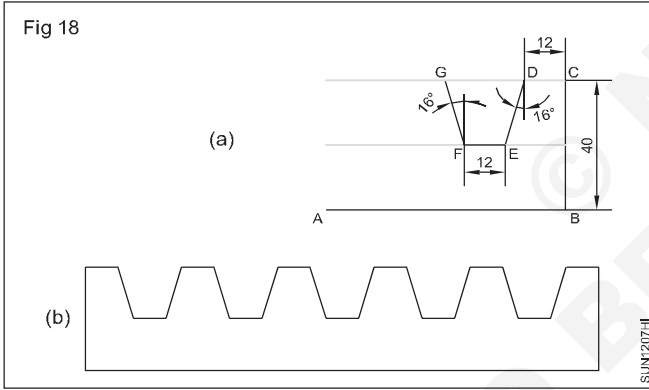
अभ्यास 11

- Fig 17 (i) और (ii) में दिखाई गई प्रक्रिया का पालन करें और घटक को पूरा करें



अभ्यास 12

- एक पारंपरिक लंबाई के लिए एक क्षैतिज रेखा AB और 40 mm ऊंचाई के AB के लिए लंबवत BC बनाएं
- BC के मध्य बिंदु से होकर AB के समान्तर एक और रेखा खींचिए
- C से होकर AB के समानांतर एक रेखा खींचिए
- C से बिंदु D को चिह्नित करें, जैसे कि CD 12 mm के बराबर हो
- DE को 16° के कोण पर बनाएँ
- EF को 12 mm के बराबर सेट करें
- FG को 16° के कोण पर बनाएँ
- ड्राइंग के शेष भाग के लिए उपरोक्त क्रम को दोहराएं और ड्राइंग को पूरा करें (Fig 18)



अभ्यास 13

- Fig 19 (i से iv) में दिखाए गए चरणों का पालन करें और आरेखण (v) को पूरा करें

कौशल क्रम (Skill sequence)

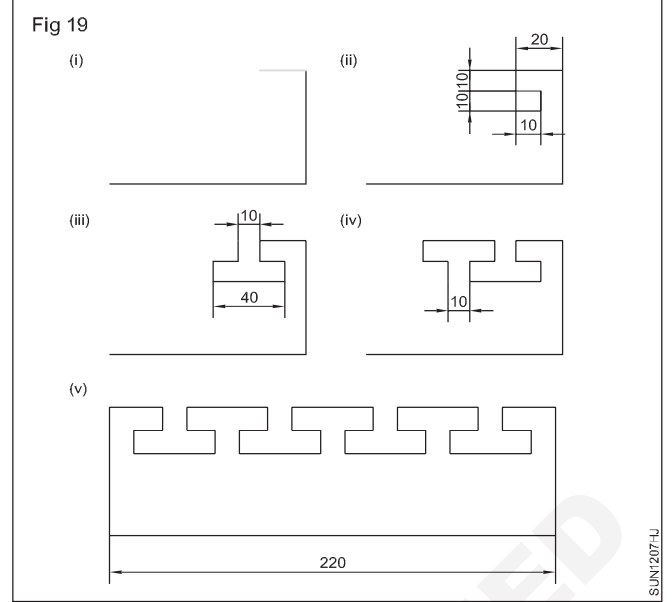
क्षैतिज रेखाएँ खींचना (Drawing horizontal lines)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- 'T' स्क्वायर का उपयोग करके क्षैतिज रेखाएँ खींचना

'T' स्क्वायर के हेड (स्टॉक) को बाएं हाथ से ड्राइंग बोर्ड पर मजबूती से दबाएं अपने बाएं हाथ से ब्लेड को कागज पर मजबूती से दबाएं

पेंसिल को कागज के साथ लगभग 60° के कोण पर रेखा की दिशा में बनायें



अभ्यास 14

- Fig 20 (i से iv) में दिखाए गए चरणों का पालन करें और ड्राइंग को पूरा करें |

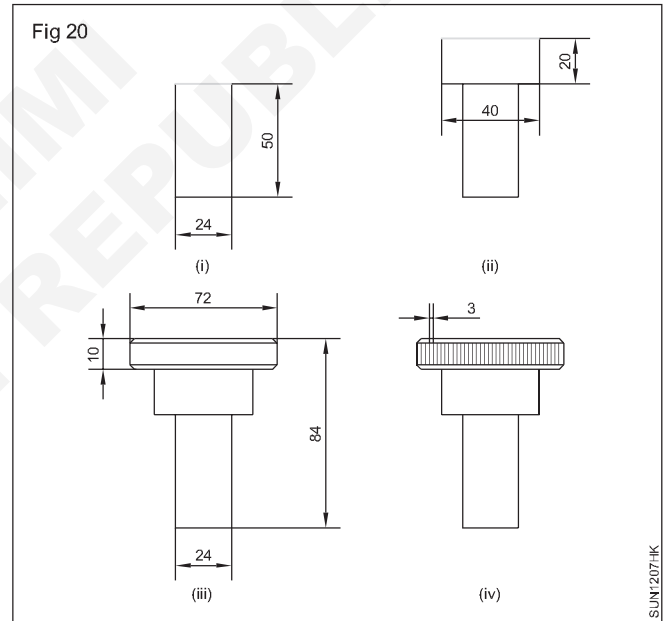
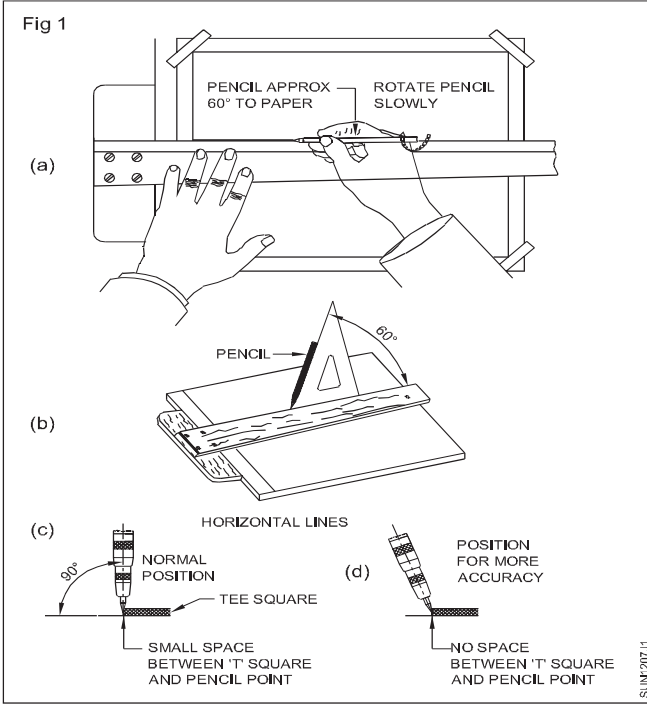


Fig 1 में दर्शाए अनुसार पेंसिल को ऊर्ध्वाधर तलों में रखते हुए बाएँ से दाएँ रेखा खींचिए |



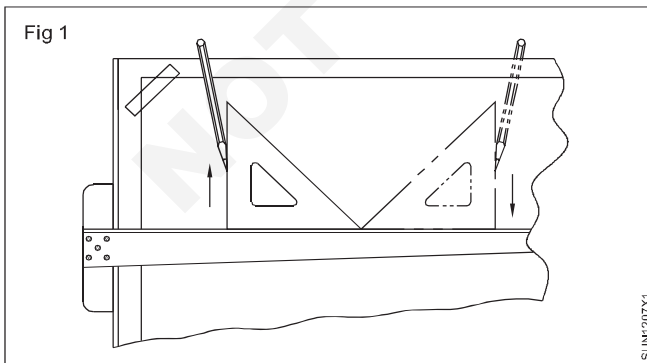
30°, 45° & 60° की खड़ी और झुकी हुई रेखाएँ खींचना (Drawing vertical and inclined lines 30°, 45° & 60°)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- सेटस्कायर का उपयोग करके लंबवत रेखाएं बनाएं
- सेटस्केयर का उपयोग करके 30°, 45° और 60° की आनत रेखाएँ बनाएँ
- 15° के गुणकों में कोणों पर आनत रेखाएँ खींचें |

ऊर्ध्वाधर पंक्तियाँ (Vertical lines)

- 'T' स्कायर को स्थिति में रखें
- सेटस्केयर को इस तरह रखें कि इसका एक समकोण किनारा 'T' स्कायर के कार्यकारी किनारे पर टिका हो
- सेटस्कायर की स्थिति के आधार पर, सेटस्केयर के ऊर्ध्वाधर किनारे के साथ ऊपर/नीचे की ओर रेखाएँ खींचें (Fig 1)



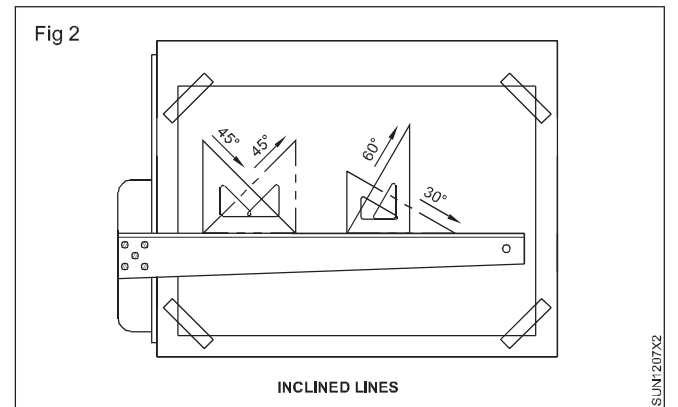
झुकी हुई रेखाएँ (Inclined lines)- 30°, 45°

- 'T' स्कायर को स्थिति में रखें
- Fig 2 में दिखाए अनुसार सेटस्कायर रखें।

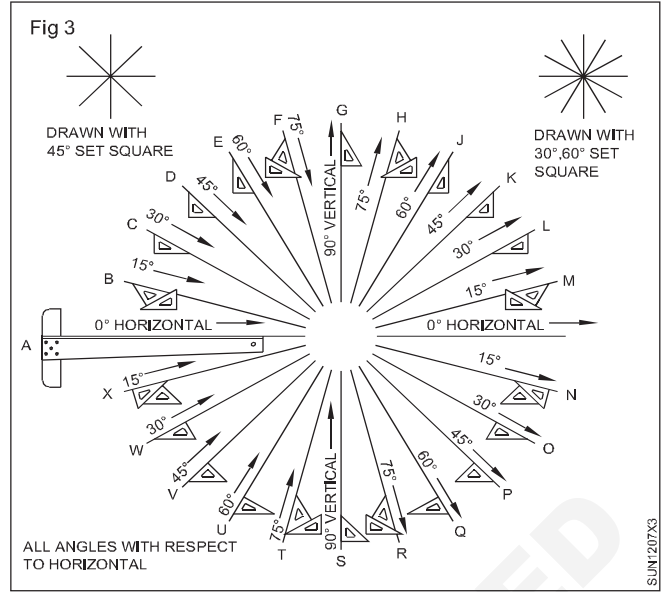
- झुकी हुई रेखाएँ खींचना (45°, 60° & 30°)

कोणों पर झुकी हुई रेखाएँ - 15° के गुणकों में (Inclined lines at angles - in multiples of 15°)

- 'T' स्कायर को उस स्थिति में रखें जैसा कि संकेत दिया गया है Fig 3



- आवश्यक कोण के लिए सेटस्कायर का अकेले या दो के संयोजन में उपयोग करें (15°, 30°, 45°, 60°... आदि... और रेखाएँ खींचिए)



सेटस्कायर का उपयोग करके समानांतर रेखाएँ खींचना (Drawing parallel lines using setsquares)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

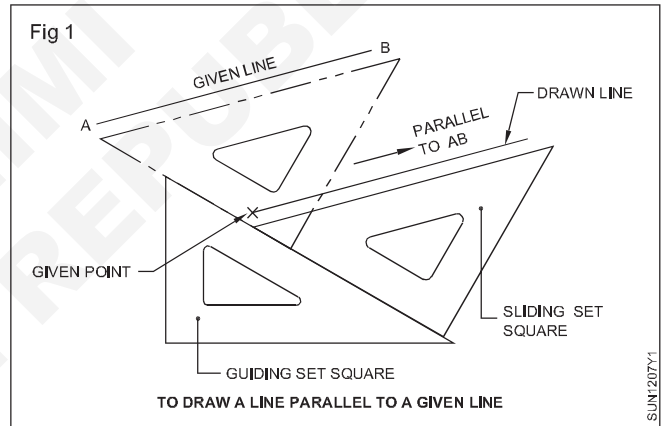
- किसी दिए गए बिंदु के माध्यम से किसी दिए गए रेखा पर समानांतर रेखाएँ खींचना

दी गई रेखा के साथ मेल खाने के लिए सेटस्कायर के किसी एक किनारे को रखें दूसरे सेटस्कायर (गाइडिंग सेटस्कायर) को उसके किनारों में से एक के साथ रखें, लेकिन पहले वर्ग को Fig 1 में दिखाया गया है

गाइडिंग सेटस्कायर को मजबूती से पकड़े हुए, पहले सेटस्कायर (स्लाइडिंग सेटस्कायर) को तब तक स्लाइड करें जब तक कि किनारा दिए गए बिंदु को छू न ले

दिए गए बिंदु के माध्यम से स्लाइडिंग सेटस्कायर के किनारे के साथ रेखा खींचें

सुनिश्चित करें कि गाइडिंग सेटस्कायर अपनी प्रारंभिक स्थिति से नहीं हटता है



सेटस्कायर का उपयोग करके लंब रेखा खींचना (Drawing perpendicular using setsquares)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- दिए गए बिंदु के माध्यम से दी गई रेखा पर एक लंब खींचें

विधि 1 (Fig 1a)

सेटस्कायर (स्लाइडिंग सेटस्कायर) के लंबवत किनारों में से एक को इस तरह रखें कि दी गई रेखा के साथ मेल खाता हो

स्लाइडिंग सेट स्कायर के कर्ण के खिलाफ दूसरे सेटस्कायर (गाइडिंग सेटस्कायर) के लंबे किनारे को रखें

स्लाइडिंग सेटस्कायर को तब तक स्लाइड करें जब तक कि समकोण बनाने वाला दूसरा किनारा दिए गए बिंदु को न छू ले

दिए गए बिंदु के माध्यम से, स्लाइडिंग सेटस्कायर के किनारे के साथ आवश्यक लंब रेखा खींचें

विधि 2 (Fig 1b)

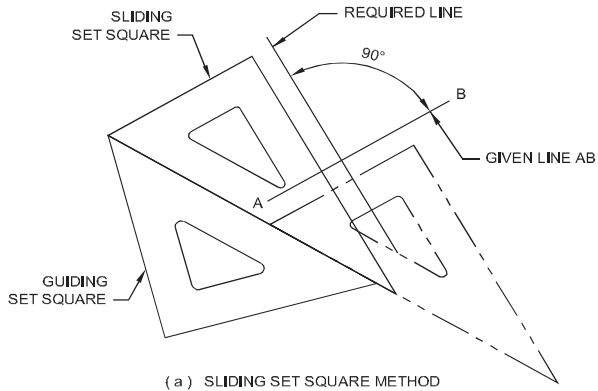
एक सेटस्कायर के कर्ण को दी गई रेखा से मिलाने के लिए रखें

अन्य सेटस्कायर (चलती सेटस्कायर) को इसके किनारों में से एक के साथ रखें, जैसा कि Fig में दिखाया गया है

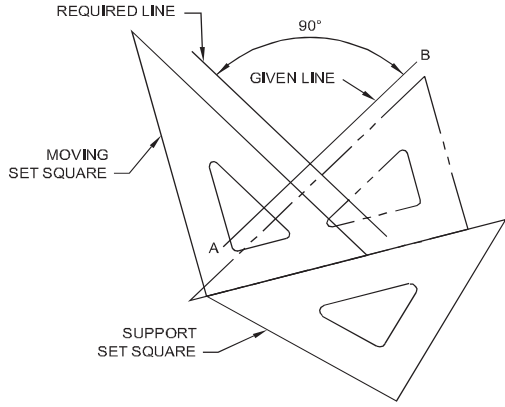
सपोर्टिंग सेटस्कायर को मजबूती से पकड़े हुए, मूविंग सेटस्कायर को घुमाएं और इसे सपोर्टिंग सेटस्कायर पर इस तरह रखें कि सेटस्कायर का कर्ण दिए गए बिंदु से होकर गुजरे

चित्र 1b में दिखाए अनुसार आवश्यक लंबवत रेखा खींचें।

Fig 1



(a) SLIDING SET SQUARE METHOD



(b) REVOLVED SET SQUARE METHOD

TO DRAW A LINE PERPENDICULAR TO ANOTHER LINE

SJUN207Z1

© NIMI
NOT TO BE REPRODUCED

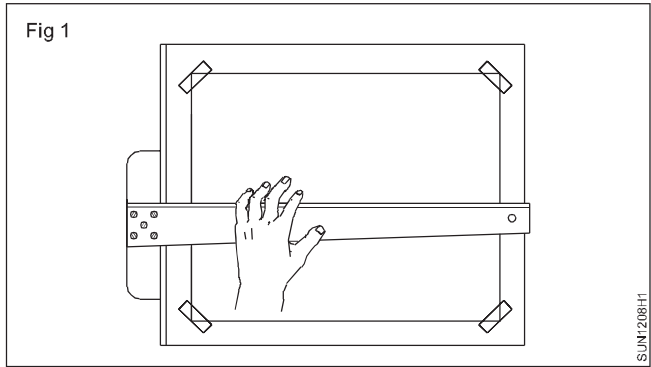
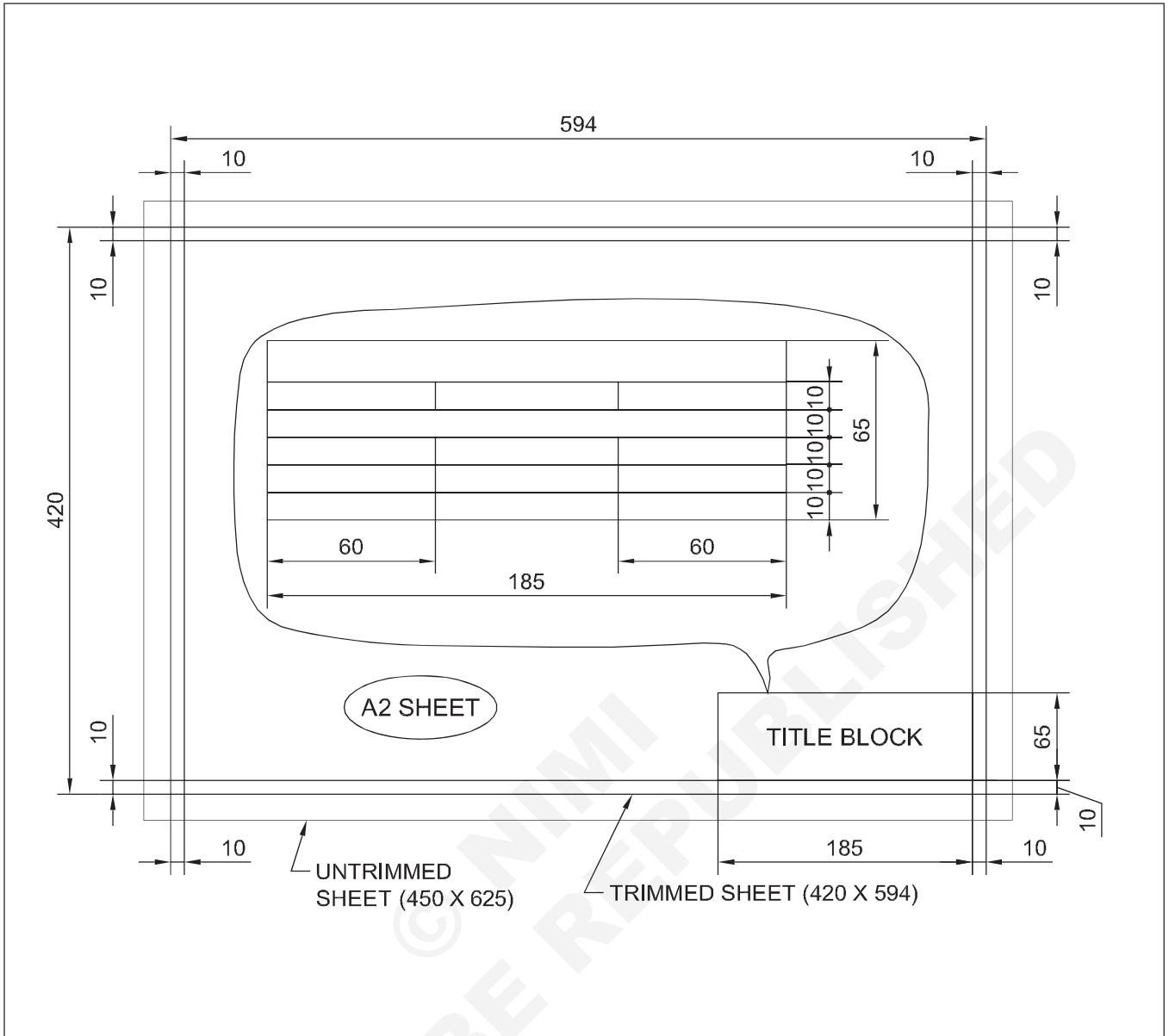
ड्राइंग शीट लगाने की विधि (Method of fixing drawing sheet)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- निर्दिष्ट ड्राइंग शीट पर मानक तह चिह्नों को चिह्नित करें
 - ड्राइंग शीट की फिक्सिंग
-

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- ड्राइंग पेपर को बोर्ड पर सेट करें
- ड्राइंग पेपर का ऊपरी किनारा और ड्राइंग का किनारा समानांतर होना चाहिए
- T-स्क्रायर के साथ कागज की समानता की जांच करें
- यदि यह सही पाया जाता है, तो कागज को टेप से ठीक करें
- यदि कागज को T-स्क्रायर के किनारे से समायोजित नहीं किया जाता है (Fig 1)
- निर्दिष्ट ड्राइंग शीट पर सिलवटों के अंकन के क्रम का अध्ययन करें
- सीक्वेंस में फोल्डिंग शुरू करें मतलब पहले वर्टिकली फोल्ड करें
- क्षैतिज रूप से इस तरह से मोड़ें कि आसान संदर्भ के लिए शीर्षक ब्लॉक सबसे ऊपरी तह पर हो
- मुड़ी हुई ड्राइंग शीट को फाइल में जमा करने/संदर्भ के लिए साफ-साफ फाइल किया गया है



SCALE :	LAYOUT OF DRAWING SHEET	EX NO. 1
PROJECTION		TIME : 5hrs
		CODE : DCN1211H1

ड्राइंग शीट के विभिन्न आकारों का लेआउट और शीटों को मोड़ना (Layout of different size of drawing sheet and folding of sheets)

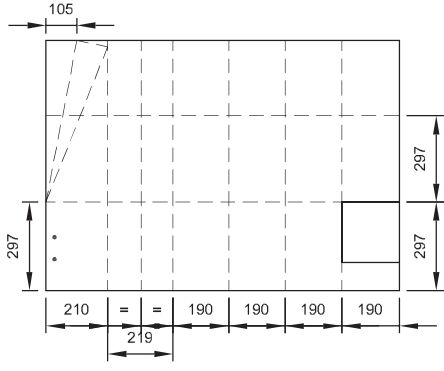
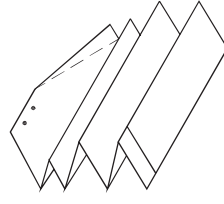

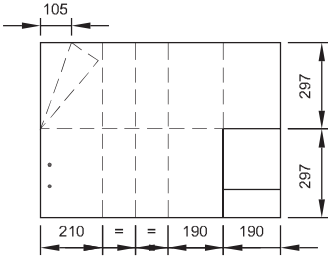
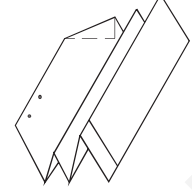

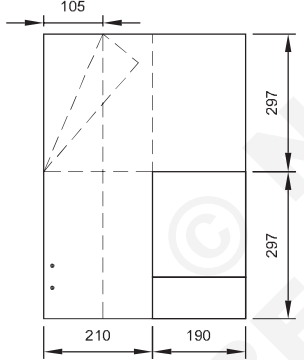
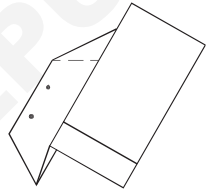
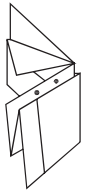
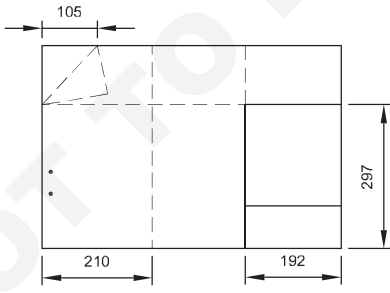
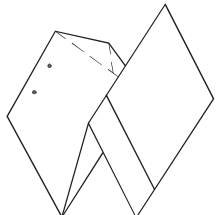
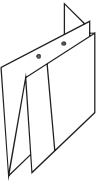
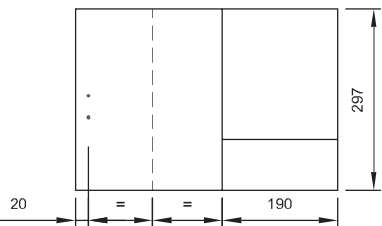
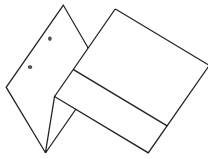
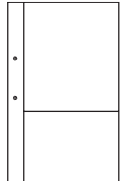
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ड्राइंग शीट को भरने के लिए मार्किंग के अनुसार सीक्रेशियल फोल्ड करें
- अलग-अलग आकार की ड्राइंग शीट को मोड़ो

फोल्ड Ao - शीट (841 x 1189)

- ड्राइंग शीट पर मुड़ने वाले निशानों को ध्यान से देखें जो बाएं से दाएं और नीचे से ऊपर की ओर शुरू होते हैं
- बाईं ओर से क्रमानुसार मोड़ना शुरू करें, जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है
- फिर इसे दिखाए अनुसार क्षैतिज रूप से मोड़ें, ताकि शीर्षक ब्लॉक दाहिने हाथ के नीचे के शीर्ष पर दिखाई दे।

अन्य निर्दिष्ट ड्राइंग शीट को मोड़ने का अभ्यास करें,
जैसा कि Fig में दिखाया गया है।

<p>Fig 1</p> <p>A0 841 X 1189</p>			
<p>A1 594 X 841</p>			
<p>A2 420 X 594</p>			
<p>A2 420 X 594</p>			
<p>A3 297 X 420</p>	 <p>FOLDING OF PRINTS</p>		

अक्षरों को सिंगल स्ट्रोक और डबल स्ट्रोक में फ्रीहैंड द्वारा 7:4 और 5:4 में प्रिंट करना और डाइमेंशन देना
(To print letters single stroke and double stroke by freehand IN 7:4 and 5:4 & dimensioning)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे,

- अक्षरों के आकार का चयन करें और गणना करें
- अक्षरों और अंकों की छपाई के लिए अक्षरों की ऊंचाई और चौड़ाई के रूप में लेआउट बनाएं
- एकल स्ट्रोक अक्षरों और अंकों को प्रिंट करें
- डबल स्ट्रोक अक्षरों और अंकों को प्रिंट करें।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- अक्षरों के आकार का चयन करें और प्रत्येक अक्षर की ऊंचाई और चौड़ाई की गणना करें (Fig 1)
- आवश्यक आकार के लिए दिशा-निर्देशों को व्यवस्थित और आरेखित करें।
- पत्रों के मुद्रण के लिए खाका तैयार करें
- प्रत्येक अक्षर के लिए चौड़ाई और रिक्ति चिह्नित करें
- लंबवत गाइड लाइन बनाएं
- H या HB पेंसिल का उपयोग करके पत्र को मुक्त हस्त से प्रिंट करें

Fig 1

ABC DEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
ABC DEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
0123456789
0123456789

**ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ**

XYZ

**A E F H I K L M N T V W
X Y Z B C D G J O P Q
R S U**

**ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
XYZ**

1234567890











कन्वेंशन लाइन्स के प्रकार ड्रा करने के लिए (To draw types of convention lines)

उद्देश्यों: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- पारंपरिक रेखाओं के प्रकारों का रेखाचित्र बनाएं और उदाहरण का वर्णन करें
- ड्राइंग में रेखाओं का Figण लागू करें।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- चित्र में दिखाए अनुसार टेबल बनाएं।
- विवरण लिखें तथा टेबल में Fig बनाएं।

रेखा	विवरण	सामान्य अनुप्रयोग Fig और अन्य प्रासंगिक आंकड़े देखें
A 	लगातार मोटा	A1 दृश्यमान रूपरेखा A2 दृश्यमान किनारे
B 	लगातार पतला (सीधा या घुमावदार)	B1 प्रतिच्छेदन की काल्पनिक रेखाएँ B2 डाइमेंशन रेखाएँ B3 प्रोजेक्शन लाइन या एक्सटेंशन लाइन B4 लीडर लाइन्स B5 हैचिंग B6 में संशोधित वर्गों की रूपरेखा जगह B7 शॉर्ट सेंटर लाइन्स B8 थ्रेड लाइन B9 विकर्ण रेखा
C 		C1 आंशिक या बाधित दृश्यों की सीमाएँ & अनुभाग, यदि सीमा पतली श्रृंखला नहीं है
D 		D1 रेखा (चित्र देखें)
E 	लगातार पतला मुक्त हाथ	E1 छिपी हुई रूपरेखा E2 छिपे हुए किनारे
F 	लगातार पतला (सीधे) ज़िग-ज़ैग के साथ	F1 छिपी हुई रूपरेखा F2 छिपे हुए किनारे
G 	डैश मोटा	G1 केंद्र रेखाएँ G2 समरूपता की रेखाएँ G3 ट्रेजेक्टर
H 	डैश पतला	H1 प्लेनों को काटना
J 	चैन पतली	J1 लाइनों या सतहों का संकेत एक विशेष आवश्यकता लागू होती है
K 	ठुंडी पतली, मोटी पर समाप्त & होता ह दिशा चैन मोटी चैन पतली डबल डैश	K1 आसन्न भागों की रूपरेखा K2 की वैकल्पिक और चरम स्थिति जंगम भागों K3 केन्द्रक रेखाएँ K4 बनाने से पहले प्रारंभिक रूपरेखा K5 भाग काटने वाले तल के सामने स्थित हैं

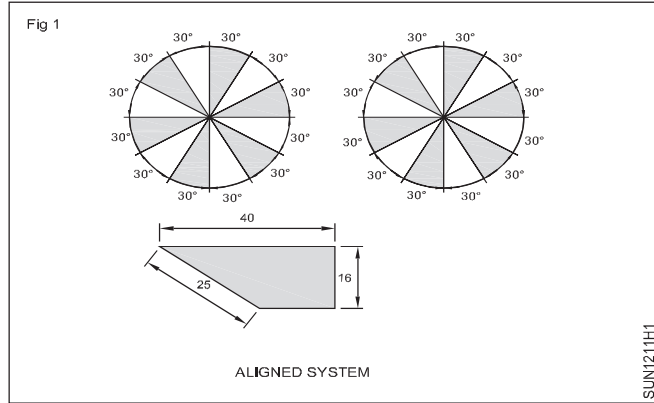
डाइमेंशनिंग तकनीकें (Dimensioning techniques)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- डाइमेंशनिंग की विभिन्न प्रणालियों को आरेखित कीजिए
- सरिखण प्रणाली और यूनिडायरेक्शनल सिस्टम द्वारा आरेखण को डाइमेंशन दें
- डाइमेंशनिंग मूल्यों की विभिन्न व्यवस्थाओं के साथ आयाम प्रणाली के मानक का पालन करें।

डाइमेंशन की सरिखित प्रणाली दिखाने के लिए

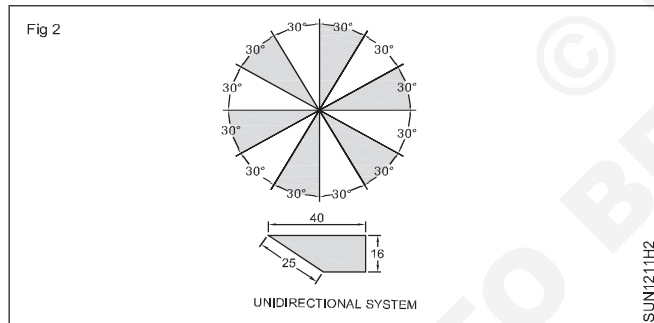
- Fig 1 में दर्शाए अनुसार आकृतियाँ बनाइए



- आकृतियों में डाइमेंशन रेखाएँ दिखाएँ।
- दिशा के रूप में डाइमेंशन मान को डाइमेंशन रेखा के ऊपर केंद्रीय रूप से रखें

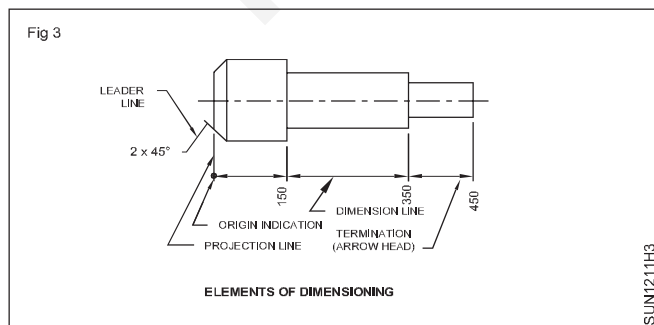
डायमेंशन की यूनिडायरेक्शनल सिस्टम दिखाने के लिए

- Fig 2 में दर्शाए अनुसार आकृतियाँ बनाइए

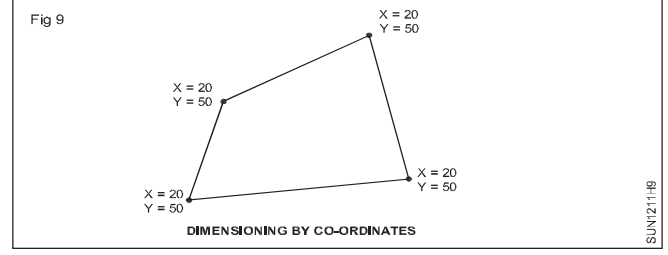
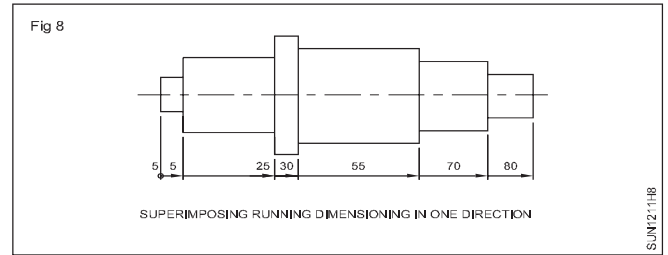
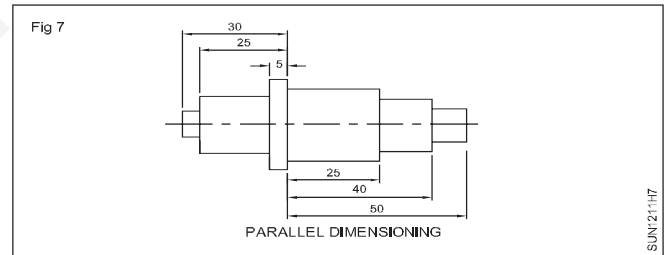
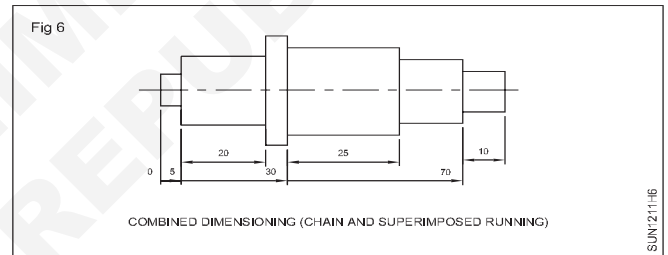
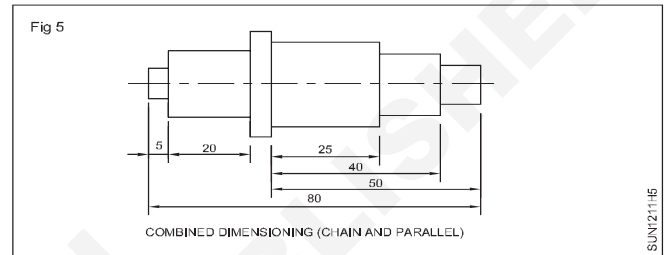
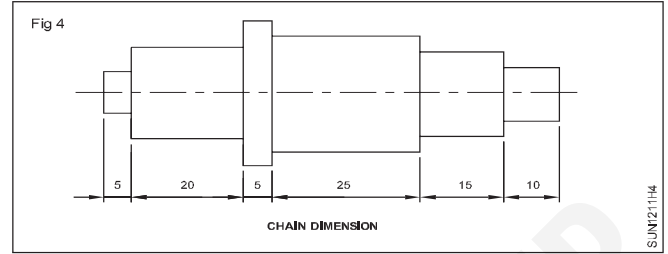


- आकृतियों में डाइमेंशन रेखाएँ दिखाएँ
- डाइमेंशन मान को क्षैतिज रूप से रखने के लिए डाइमेंशन रेखा को केंद्र में काटें

डायमेंशनिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न नोटेशन दिखाने के लिए (Fig 3)



डाइमेंशनल मूल्यों की व्यवस्था



समतल ज्यामितीय आकृतियों का निर्माण (Construction of plane geometrical figures)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- समबाहु त्रिभुज की रचना करें
- एक विषमबाहु त्रिभुज की रचना करें
- एक समकोण त्रिभुज की रचना करें
- एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना करें
- विभिन्न चतुर्भुजों का निर्माण करें |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: एक समबाहु त्रिभुज की रचना करें (Fig 1A)

- 70mm लंबाई की एक क्षैतिज रेखा बनाएं और AB नाम दें
- A से, रेखा AB की लंबाई की त्रिज्या के रूप में एक चाप बनाएं
- इसी तरह, B से पहले चाप को काटने के लिए रेखा AB की लंबाई की त्रिज्या के रूप में एक चाप बनाएं
- प्रतिच्छेद बिंदु C का नाम दें
- AC और BC बिंदुओं को एक रेखा से मिलाकर एक त्रिभुज बनाएं
- निर्मित त्रिभुज एक समबाहु त्रिभुज है

टास्क 2: विषमबाहु त्रिभुज की रचना करना (Fig 1B)

तीनों भुजाओं की लंबाई दी गई है, AB = 35mm, AC = 60 mm & BC = 40mm

- आधार रेखा AB = 35 mm खींचिए

- केंद्र के रूप में 'A' 60 mm त्रिज्या का एक चाप बनाएं
- 'B' को केंद्र मानकर 40 mm का एक चाप खींचें, जो पिछले चाप को 'C' पर काटता है।
- CA ज्वाइन करें & CB A BC अभीष्ट विषमबाहु त्रिभुज है

टास्क 3: एक समकोण त्रिभुज की रचना करना (Fig 1C)

AB = 80 mm, BC = 60 mm

- 60 mm लंबाई की क्षैतिज रेखा BC खींचिए
- B पर 80 mm लंबाई के लिए एक लम्ब खींचिए
- AC से जुड़ें
- ABC आवश्यक समकोण त्रिभुज है

टास्क 4: एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना करना (Fig 1D)

AB = 50 mm और $\angle CAB = \angle ABC = 65^\circ$

- रेखा AB = 50 mm खींचिए
- A और B पर 65° का कोण सेट करें
- रेखा के C पर मिलने की सीमा तक, ABC आवश्यक है समद्विबाहु त्रिकोण

टास्क 5: चतुर्भुजों का निर्माण करना

वर्ग का निर्माण (Fig 1E)

लंबवत खड़ा करके 50 mm भुजा का एक वर्ग बनाना

- 50 mm लंबी एक रेखा AB खींचिए
- A केंद्र के रूप में, सुविधाजनक त्रिज्या 'r' का एक चाप बनाएं रेखा AB को 'P' पर स्पर्श करना
- केंद्र के रूप में 'P' और त्रिज्या 'r' को काटकर एक और चाप बनाएं पहले वाला चाप 'Q' पर बनाता है
- 'Q' को केंद्र मानकर 'r' त्रिज्या लेकर दूसरा चाप 'R' खींचिए
- QR को S पर समद्विभाजित करें और बढ़ाएँ
- AS विस्तारित लाइन पर 50 mm चिह्नित करें। AD = 50 mm
- बिंदु B और D से, AD और AB के समांतर खींचिए और वर्ग ABCD को पूरा करें

टास्क 6: आयत का निर्माण करना (Fig 1F)

- साइड 75 mm और 45 mm
- 75 mm की एक रेखा खींचिए
- A और B से, लम्ब खड़ा करें
- C और D को $AD=BC=45\text{mm}$ के रूप में चिह्नित करें
- CD को मिलाइए और आयत को पूरा कीजिए

टास्क 7: समांतर चतुर्भुज का निर्माण (Fig 1G)

भुजाएँ = 75 mm और 40 mm, उनके बीच का कोण: 50° - 75 mm लंबी रेखा AB बनाएं

- 40 mm के बराबर रेखा AD खींचिए और AB से 50° का एक कोण बनाइए
- D केंद्र के रूप में AB के बराबर त्रिज्या का एक चाप बनाता है
- B को केंद्र मानकर AD के बराबर त्रिज्या का एक चाप ऊपर की ओर खींचता है वार्ड ऐसे हैं कि वे एक बिंदु 'C' पर मिलते हैं
- BC और DC में शामिल हों ABCD अभीष्ट समांतर चतुर्भुज है

टास्क 8: समचतुर्भुज बनाना (Fig 1H)

- 75 mm के बराबर दो आसन्न रेखाएँ AB और AD बनाएँ 500 कोण पर
- केंद्र के रूप में B और D, C पर प्रतिच्छेद करते हुए R75 चाप बनाते हैं.
- DC और BC को मिलाइए, ABCD अभीष्ट समचतुर्भुज है

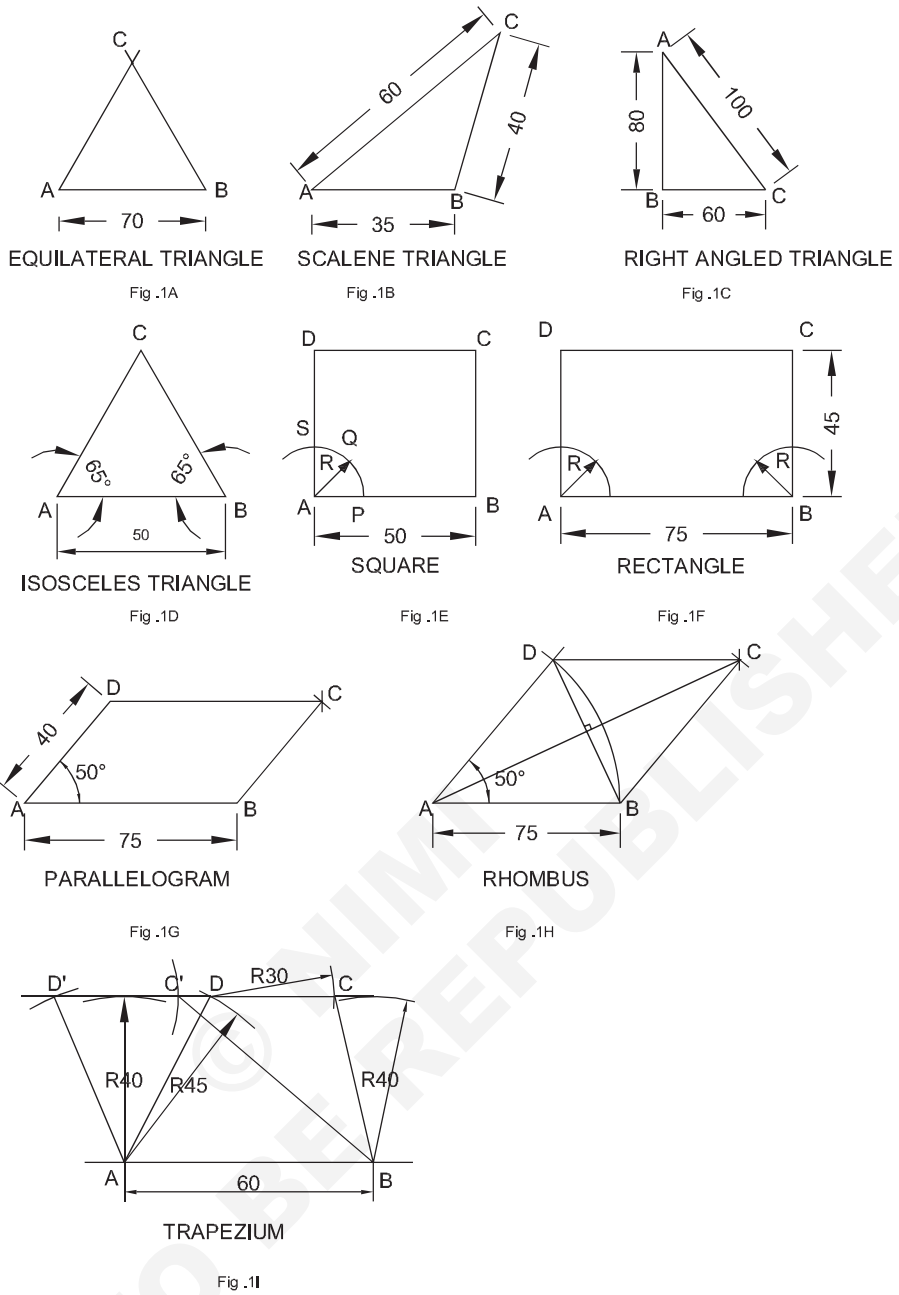
टास्क 9 : समलम्ब का निर्माण (Fig 1I)

समानांतर भुजाएँ AB = 60 mm, CD = 30 mm, समानांतर भुजाओं के बीच की दूरी = 40 mm, भुजा DA = 45 mm

- 60 mm के बराबर आधार AB बनाएं.
- 40 mm त्रिज्या के साथ, A और B से चाप बनाएं
- एक स्पर्शरेखा रेखा खींचें (AB के समानांतर)
- रेखा को दो स्थानों D और D1 पर काटते हुए 45mm त्रिज्या और A को केंद्र मानकर एक चाप बनाएं
- D या D1 से दाहिनी ओर 30 mm की लंबाई चिह्नित करें,
- B और C या C1 को मिलाइए
- A और D या D1 को मिलाइए. ABCD/ABC1D1 समलंब है

इन सभी आकृतियों को यथासंभव अलग-अलग विधियों से बनाने का प्रयास करें

Fig 1



SUN1212H1

बहुभुज बनाने के लिए (To construct polygons)

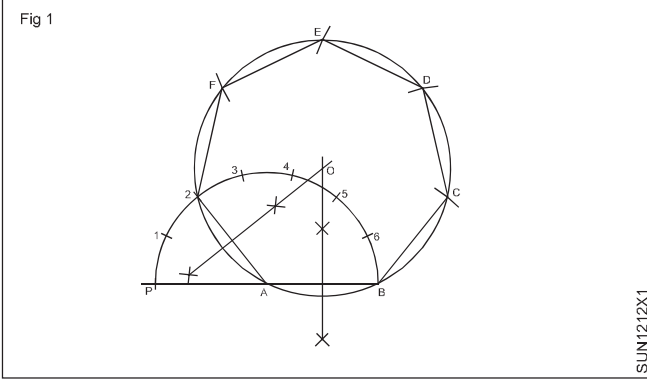
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- दिए गए आँकड़ों से एक सम बहुभुज बनाएँ।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: भुजा 30 mm का सम सप्तभुज बनाना

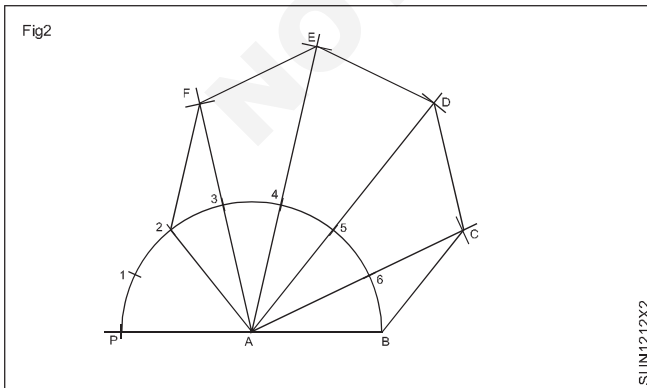
सर्कुलर विधि - टाइप A (Fig 1)



- 30 mm के बराबर एक रेखा AB खींचिए
- BA को सुविधाजनक लंबाई तक बढ़ाएं
- A केंद्र के रूप में और त्रिज्या AB एक अर्धवृत्त का वर्णन करता है
- डिवाइडर की मदद से अर्धवृत्त विधि को सात बराबर भागों (भुजाओं की संख्या) में बाँटें
- बिंदुओं को P से शुरू करते हुए 1,2,3,4,5,6 के रूप में संख्या दें
- 2A से लंब समद्विभाजक बनाएं और AB 0 पर प्रतिच्छेद करें
- केंद्र के रूप में 0 और त्रिज्या के रूप में OA या OB एक वृत्त का वर्णन करते हैं
- वृत्त पर बिंदु C,D,E,F और 2 इस प्रकार अंकित करें कि $BC = CD = DE = EF = F2 = AB = 2A$ हो
- रेखा BC, CD, DE, EF a को मिलाइए

अर्धवृत्त विधि - टाइप B (Fig 2)

अर्धवृत्त को बराबर भागों में विभाजित करने तक टाइप A की प्रक्रिया का पालन करें

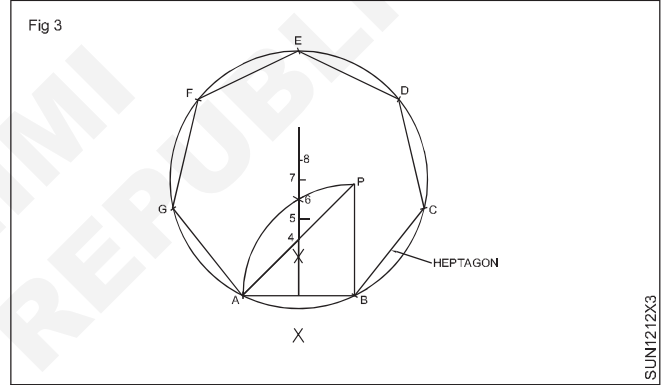


- A2 से जुड़ें

- A3, A4, A5 और A6 को मिलाएं और सुविधाजनक लंबाई तक बढ़ाएं
- केंद्र B और त्रिज्या AB लेकर A6 विस्तारित रेखा को C पर काटते हुए एक चाप बनाएं
- C को केंद्र मानकर और समान त्रिज्या लेकर, रेखा A5 को D पर काटते हुए एक चाप बनाएं
- बिंदु E का पता लगाएँ

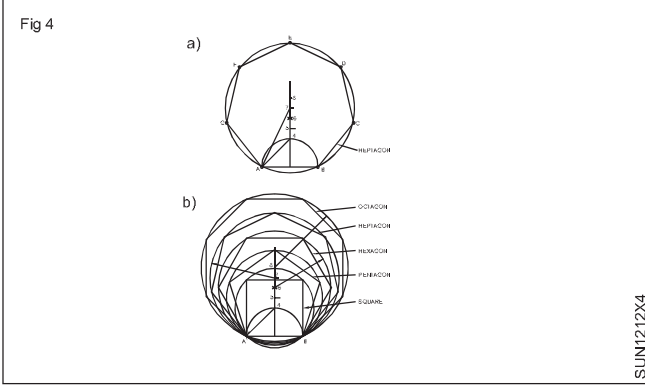
लंब समद्विभाजक विधि - टाइप A (Fig 3)

- 30 mm के बराबर एक रेखा AB खींचिए

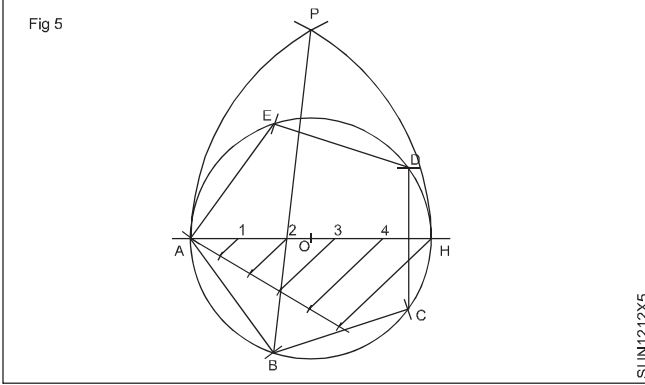


- B पर, एक रेखा BP लंब AB खींचिए और AB के बराबर
- AP से जुड़ें
- B को केंद्र मानकर BA को त्रिज्या मानकर एक चाप AP बनाएँ
- AB को समद्विभाजित करें और रेखा AP और चाप AP को क्रमशः 4 और 6 पर काटने वाला समद्विभाजक खींचें
- 5 को 4-6 के मध्य बिंदु पर अंकित करें
- सेट ऑफ 6-7, 7-8, 8-9, 9-10 बराबर 4-5
- केंद्र के रूप में 7, त्रिज्या के रूप में 7A, AB पर एक वृत्त बनाएं
- परिधि सेट पर BC, CD, DE, EF, FG बराबर AB है
- BC, CD, DE, EF, FG और GA को मिलाइए
- ABCDEFG आवश्यक सप्तभुज है
- बिंदु 5 को 4 और 6 के मध्य-बिंदु पर अंकित करें (Fig 4a) और सप्तभुज को पूरा करें

इस विधि में भी भिन्न-भिन्न भुजाओं वाला कोई भी समबहुभुज बनाया जा सकता है (Fig 4b)

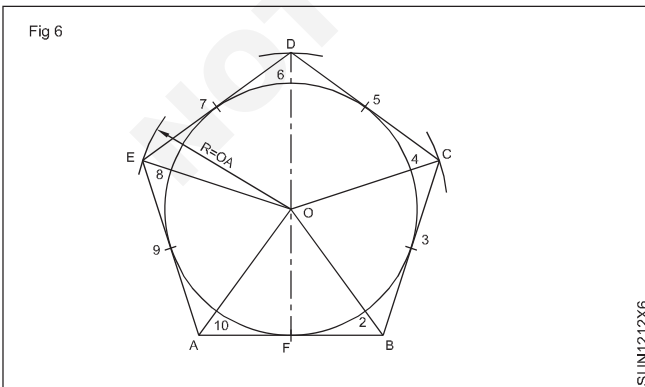


80 mm व्यास वाले एक वृत्त के अंदर पेंटागन (Fig 5)



- AH बराबर 80 mm रेखा खींचिए। (वृत्त का व्यास)
- 'O' केंद्र OA के रूप में त्रिज्या के रूप में एक वृत्त का वर्णन करता है
- AH को 5 बराबर भागों में विभाजित करें (भुजाओं के बराबर भाग)
- A और H केंद्र के रूप में, AH त्रिज्या के रूप में P पर प्रतिच्छेद करने वाले चापों का वर्णन करते हैं
- P2 से जुड़ें और वृत्त को B पर मिलने के लिए इसे बढ़ाएँ
- वृत्त पर BC, CD, DE, EF बराबर AB सेट करें
- बिंदुओं को जोड़ें
- ABCDEF अभीष्ट पंचभुज है

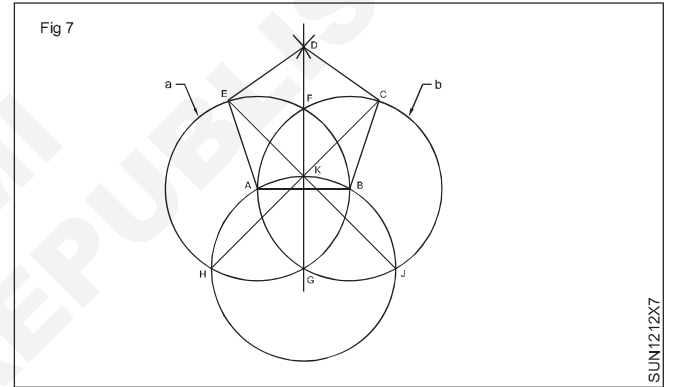
80 mm व्यास वाले एक वृत्त के बाहर पेंटागन (Fig 6)



- O को केंद्र के रूप में और OF को त्रिज्या के रूप में 80 mm व्यास वाले एक वृत्त का वर्णन करें

- वृत्त के शीर्ष से लंबवत रेखा DF बनाएं
- गोले को 10 बराबर भागों में विभाजित करें (भुजाओं की संख्या के बराबर भागों का दोगुना)
- अंक 1,3,5,7 और 9 पंचभुज के स्पर्श बिंदु हैं
- 02, 04, 06, 08, 010 को मिलाएँ और सुविधाजनक लंबाई तक बढ़ाएँ
- बिंदु 1(F) से होकर वृत्त पर एक स्पर्शरेखा बनाएं
- स्पर्शरेखा A और B पर 0-2 और 0-10 रेखाओं को काटती है
- बिन्दुओं 3,5,7,9 पर स्पर्श रेखाएँ खींचिए और उसी प्रकार C,D और E का पता लगाइए
- BC, CD, DE, EA को मिलाइए
- ABCDE आवश्यक पंचकोण है

तीन वृत्त विधि (Fig 7)



38 mm भुजा का पेंटागन

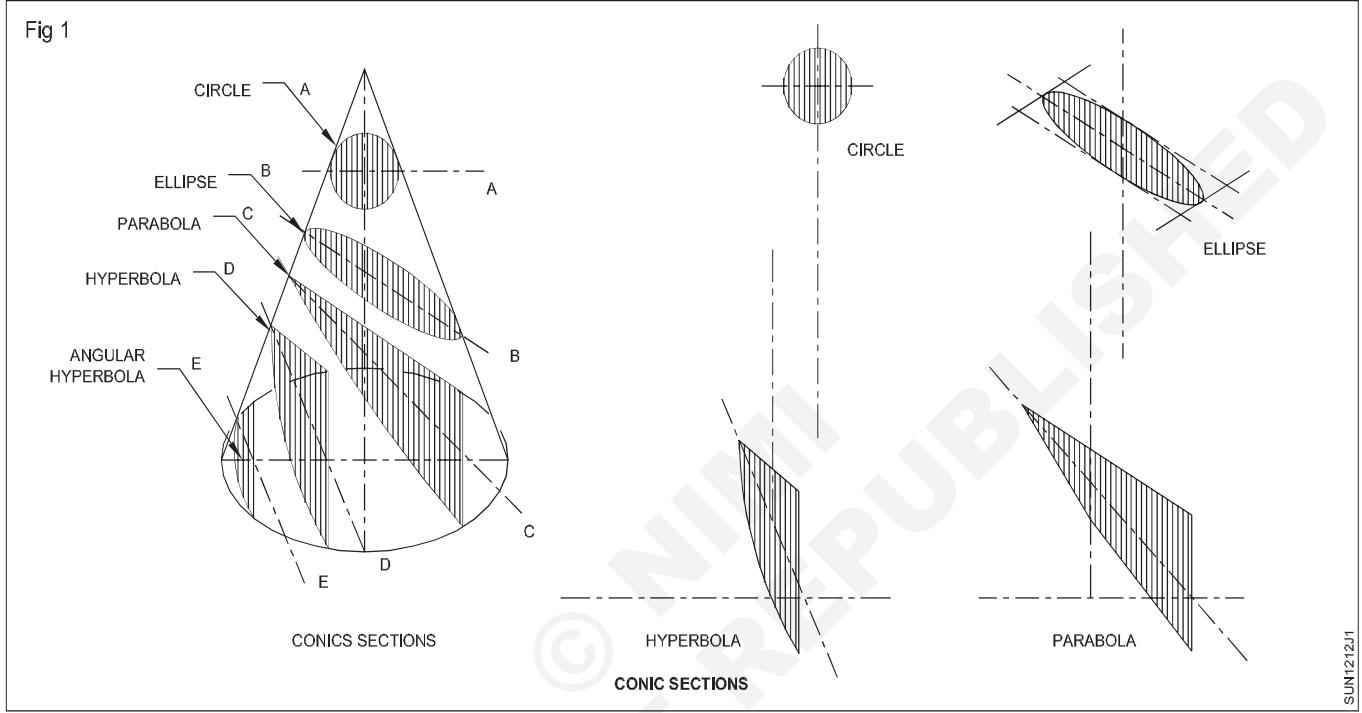
- 38 mm बहुभुज की भुजा के बराबर AB रेखा खींचिए
- केंद्र A और B को दो बिंदुओं F और G पर काटकर समान त्रिज्या और AB वाले दो वृत्त बनाएं।
- G को मिलाएँ और F को ऊपर की ओर बढ़ाएँ
- AB त्रिज्या के रूप में, G केंद्र के रूप में, A और B से होकर गुजरने वाला एक वृत्त बनाएं जो दोनों वृत्तों को H और J पर काटता है, और रेखा FG को K पर भी काटता है।
- HK से जुड़ें और वृत्त (b) को C पर काटने के लिए बढ़ाएँ
- JK से जुड़ें और कटे हुए वृत्त (a) को E पर विस्तारित करें
- AE और BC को मिलाइए
- केंद्र के रूप में E और C, त्रिज्या के रूप में AB, D पर काटने के लिए चाप बनाएं
- ED और CD को मिलाइए ABCDE नियमित पंचभुज है

शंकाकार खंड (Conic sections)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- शंकु खंड को मानक रूप में यह निर्धारित करने के लिए बनाएं कि क्या यह एक वृत्त, एक परवलय, एक दीर्घवृत्त या एक अतिपरवलय उत्पन्न करता है

- एक लम्बवृत्तीय शंकु का अक्ष उसके आधार के लम्बवत् है
- AA सर्किल देता है
- BB दीर्घवृत्त देती है
- CC परवलय देता है
- DD अतिपरवलय देता है



विभिन्न विधियों द्वारा दीर्घवृत्त का निर्माण (Constructing of ellipse by different methods)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- दी गई शर्तों के साथ दीर्घवृत्त का निर्माण करें

टास्क 1 : आयत/आयताकार विधि (Fig 1A)

दीर्घ अक्ष 100 mm और लघु अक्ष 60 mm का दीर्घवृत्त बनाएँ

- 100 mm और 60 mm भुजाओं वाला एक आयत EFGH बनाएँ।
- 4 प्रमुख अक्ष AB और लघु अक्ष CD बनाएं और प्रतिच्छेदन को 'O' के रूप में चिह्नित करें
- AO और OB को 5 बराबर भागों में विभाजित करें और उन्हें दिखाए गए अनुसार नाम दें
- AE, AG, BF और BH को 5 बराबर भागों में विभाजित करें और दिखाए गए अनुसार संख्या दें
- रेखाएं बनाएं और C1, C2, C3, C4, D1, D2, D3 और D4 बनाएं
- बिंदु P1, P2 आदि पर C और D से खींची गई संबंधित रेखाओं को पूरा करने के लिए Ca, Cb, Da, और Db इत्यादि जैसी रेखाएँ बनाएँ
- A, P1, P2 आदि को एक स्मूथ वक्र से जोड़ें और दीर्घवृत्त बनाएं।

टास्क 2: संकेंद्रित वृत्त विधि (Fig 1B)

मेजर एक्सिस = 100 mm, माइनर एक्सिस = 60 mm

- दीर्घ अक्ष AB (100mm) और लघु अक्ष CD (60mm) खींचिए, जो O पर समकोण पर समद्विभाजित करती है
- 'O' को केंद्र OA और OC को त्रिज्या मानते हुए दो संकेंद्रित वृत्त बनाएं।
- दो वृत्तों को काटते हुए 'O' मान लीजिए 4 से कई रेडियल रेखाएँ खींचें
- बाहरी वृत्त पर बिंदु को A, B, C के रूप में चिह्नित करें
- इसी प्रकार आंतरिक वृत्तों पर प्रतिच्छेद बिंदुओं को a1, b1, c1 के रूप में चिह्नित करें
- a, b, c... जैसे बिंदुओं से लघु अक्ष के समानांतर रेखाएँ खींचें
- a1, b1... जैसे बिंदुओं से प्रमुख अक्ष के समानांतर रेखाएँ खींचिए जो बिंदुओं के p1, p2.....आदि पर संबंधित ऊर्ध्वाधर रेखाओं के साथ प्रतिच्छेद करें

- "फ्रेंच कर्व" का उपयोग करके इन सभी बिंदुओं को एक स्मूथ कर्व से जोड़ें और दीर्घवृत्त बनाएं
- 'foci' खोजने के लिए - आधे प्रमुख अक्ष (A) को त्रिज्या के रूप में और 'C' को केंद्र के रूप में लघु अक्ष के साथ। दीर्घ अक्ष को दो बिंदुओं पर काटते हुए एक चाप बनाएं; उन्हें F1, F2 और दीर्घवृत्त के फोकस बिंदुओं के रूप में चिह्नित करें

चेक

वक्र पर कोई बिन्दु P अंकित कीजिए तथा X अक्ष तथा Y अक्ष से इसकी दूरी मापिए।

आप देखेंगे कि $X^2/a^2 + Y^2/b^2 = 1$

जहां A = 50 mm और B = 30 mm

टास्क 3: अन्तर्विभाजक चाप विधि (Fig 1C)

- AB (100 mm) और CD (55 mm) को समकोण पर समद्विभाजित करते हुए, प्रमुख और लघु अक्षों का प्रतिनिधित्व करते हैं
- C केंद्र के रूप में, आधा प्रमुख अक्ष त्रिज्या के रूप में, F1 और F2 को काटते हुए AB पर एक चाप बनाता है
- F1 के बीच कितने भी पुर्जे चिह्नित करें F2 1, 2, 3 आदि के रूप में
- केंद्र के रूप में F1 और F2 और त्रिज्या के रूप में A-1, AB के दोनों तरफ चाप बनाएं

- केंद्र के रूप में F1 और F2 B-1 को त्रिज्या के रूप में लें और पिछले संगत चापों को P1 पर काटते हुए चाप बनाएँ
- पिछले दो चरणों को दोहराएं और P2, P3 आदि जैसे अंक प्राप्त करें
- दीर्घवृत्त को पूरा करने के लिए सभी P1 & P2 आदि को शीर्ष A और B से गुजरते हुए एक चिकने वक्र के साथ जोड़ें।

Fig 1

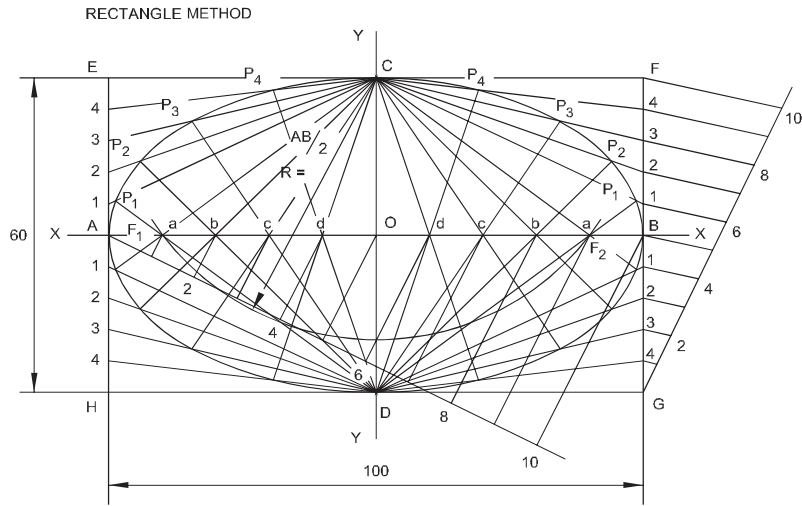


Fig 1A

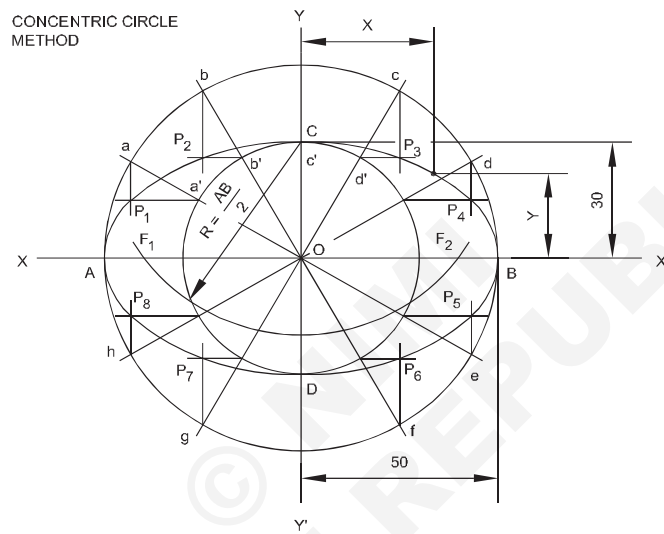


Fig 1B

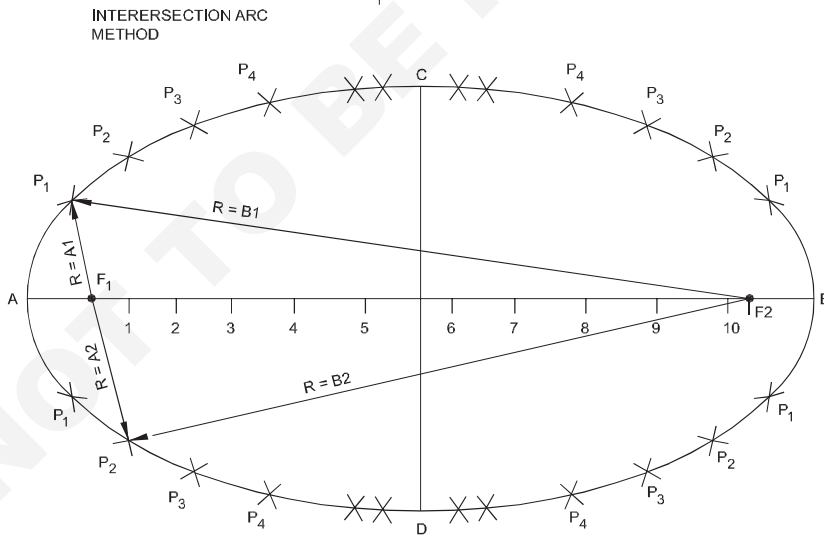


Fig 1C

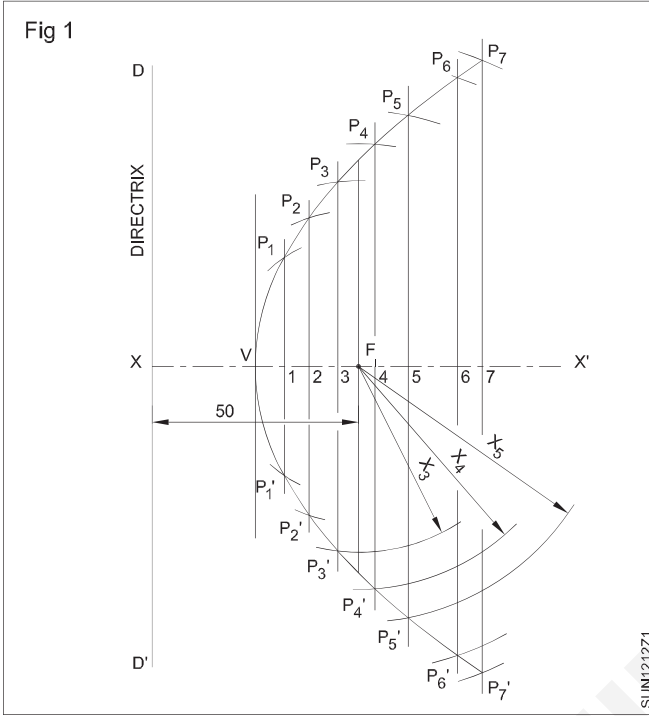
SUN1212Y1

परवलय और अतिपरवलय (Parabola and hyperbola)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

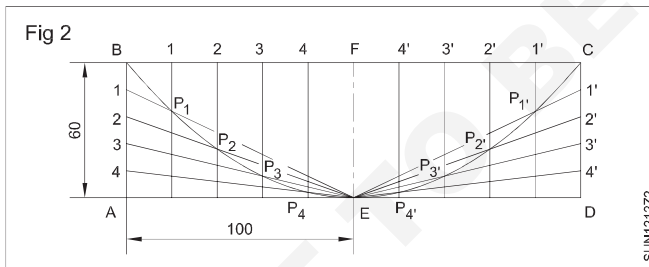
• दी गई विभिन्न स्थितियों का उपयोग करके परवलयिक वक्रों का निर्माण करें

टास्क 1: दिए गए फोकस से एक परवलय डायरेक्ट्रिक्स से 50 mm की दूरी पर है (Fig 1)



- एक ऊर्ध्वाधर रेखा D-D1 डायरेक्ट्रिक्स बनाएं।
- डायरेक्ट्रिक्स पर किसी बिंदु X से होकर क्षैतिज रेखा XX1, अक्ष बनाएं
- फोकस 'F' को XX1 = X से 50 mm (डायरेक्ट्रिक्स पर) चिह्नित करें
- XF के मध्यबिंदु को V के रूप में चिह्नित करें
- अक्ष पर V से दाईं ओर कई बिंदुओं को 1,2,3,4... के रूप में चिह्नित करें
- दिखाए गए अनुसार इन बिंदुओं के माध्यम से लंबवत रेखाएँ खींचें, जिससे दोहरे निर्देशांक बनते हैं
- बिंदु 'F' को केंद्र के रूप में, X-1 को त्रिज्या के रूप में, 1 से गुजरने वाली निर्देशांक (ऊर्ध्वाधर रेखा) पर चाप बनाएं, बिंदु P1 & P11 चिह्नित करें
- X-2 त्रिज्या के रूप में, F केंद्र के रूप में, दूसरी कोटि पर चाप बनाएं, P2 & P21 चिह्नित करें
- इसी प्रकार उपरोक्त अक्ष पर बिंदु P3, P4.... P31, P41 इत्यादि प्राप्त करें
- फ्रेंच वक्र का उपयोग करके सभी बिंदुओं को एक चिकने वक्र से जोड़ें और परवलय वक्र बनाएं
- बिंदु 1,2 और 3 से XX तक समानांतर (ऑफसेट) खींचें
- इन ऑफसेट पर नीचे दी गई दूरी को चिह्नित करें

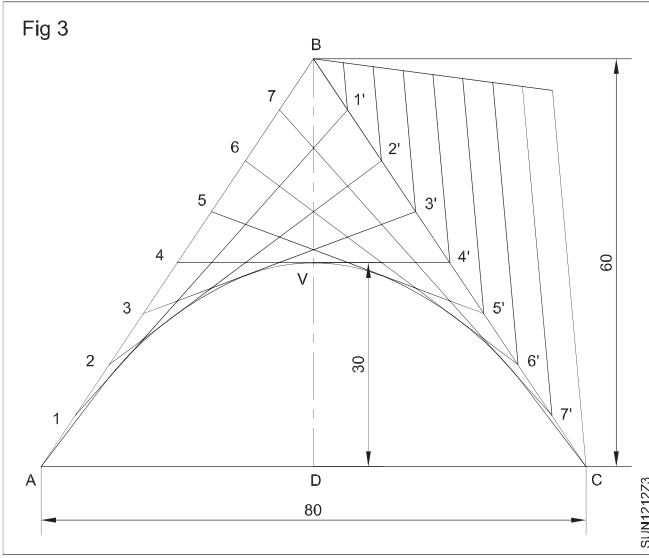
टास्क 2: परवलय, एक आयत का आधार और अक्ष दिया गया है, आधार 200 mm अक्ष 60 mm- आयत विधि (Fig 2)



- 200 mm और 60 mm भुजाओं का एक आयत ABCD बनाएं
- AD और BC के केंद्र बिंदुओं को E और F के रूप में चिह्नित करें, EF को मिला दें
- AB को विभाजित करें & CD और बराबर भागों की किसी भी संख्या में 5 कहेँ AE और ED को समान भागों में विभाजित करें और उन्हें दिखाए गए अनुसार संख्या दें
- AD पर बिंदु E से, AB और CD पर डिवीजनों की रेखाएं बनाएं
- AED के बिंदुओं से, EF के समानांतर रेखाएँ खींचें
- अक्ष के दोनों ओर प्रतिच्छेदी बिंदुओं P1, P2, P3, P4 को चिह्नित करें
- बिंदुओं BEC को जोड़कर और P1, P2 से गुजरते हुए एक चिकने वक्र के साथ प्रतिच्छेद करके परवलय का निर्माण करें

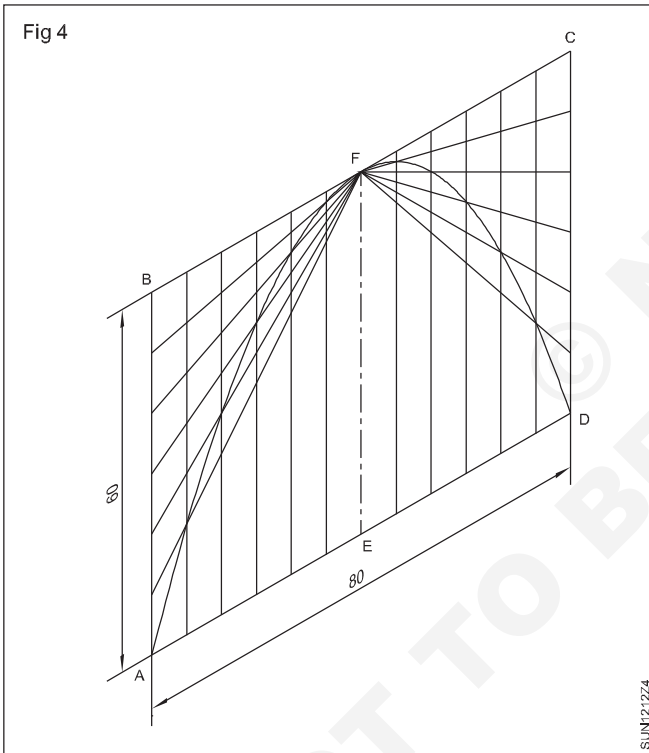
टास्क 3: 80 mm आधार और 30 mm अक्ष के साथ परवलयिक वक्र (स्पर्शरेखा विधि) (Fig 3)

- आधार 80 mm और ऊँचाई 60 mm (भुजा से दोगुना) का एक समद्विबाहु त्रिभुज बनाएं।
- BD को मिलाएँ और मध्यबिंदु V, शीर्ष को चिह्नित करें
- डिवाइडर/अन्य विधियों का उपयोग करके AB और BC को समान भागों में विभाजित करें
- AB पर बिंदुओं को बढ़ते क्रम में 1,2,3 आदि के रूप में चिह्नित करें
- इसी प्रकार चिह्नित करें 1', 2', 3' आदि, CB पर लेकिन अवरोही क्रम में
- रेखाएँ खींचना 1-1', 2-2'..... 7-7'



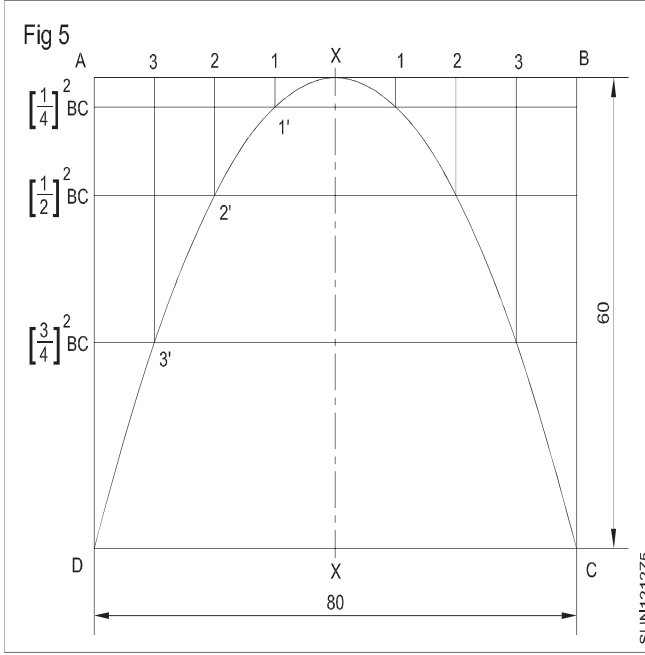
- बिंदुओं को A, V और C से एक चिकने वक्र से मिलाइए. AC रेखा के लिए स्पर्शरेखा है 1'1', 2'2' आदि, और आवश्यक परवलय बनाते हैं

टास्क 4: 80 और 60 भुजाओं का परवलयिक वक्र $60^\circ/120^\circ$ बनाता है - समांतर चतुर्भुज विधि (Fig 4)



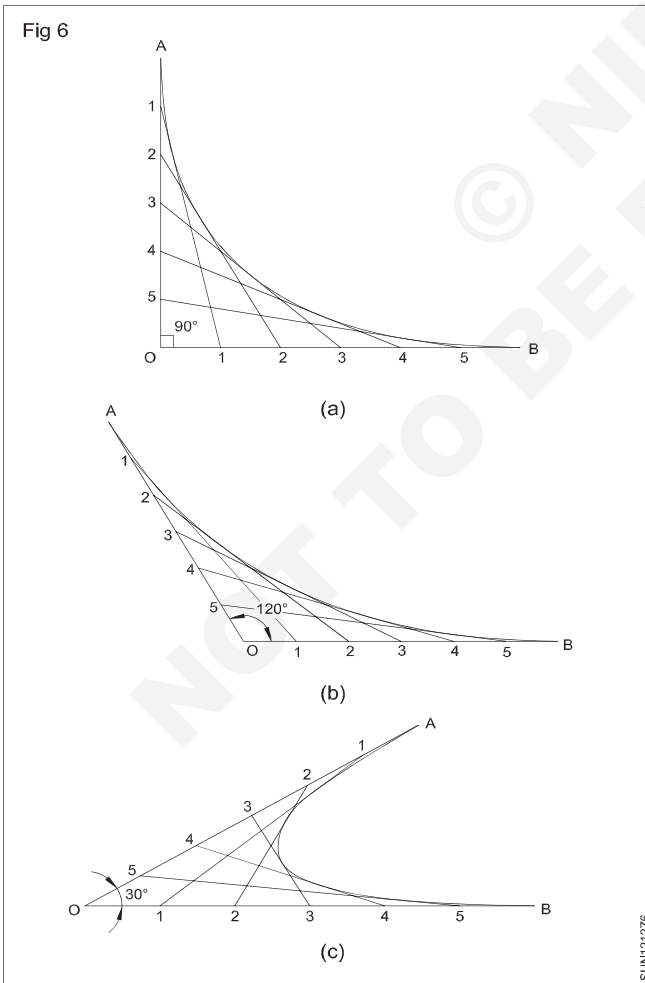
- प्रक्रिया Fig 3 के समान है
- कोई बिंदु O मान लीजिए
- बिंदु A और B को O से सीधी रेखाओं द्वारा मिलाएँ
- एओ और बीओ को समान संख्या में भागों में विभाजित करें और उन्हें दिखाए गए अनुसार क्रमांकित करें।
- संगत बिंदु अर्थात 1-1, 2-2...5-5 को मिलाएँ।

टास्क 5: 80 mm की दोहरी कोटि और 60 mm की भुजाओं वाली 'ऑफ़सेट विधि' देते हुए एक परवलय बनाएं (Fig 5)



- आयत ABCD खींचिए और AB और CD के मध्य बिंदु से XX खींचिए
- AX और XB को समान भागों की समान संख्या में विभाजित करें जैसे कि 4 और उन्हें 1,2,3 के रूप में चिह्नित करें जैसा कि दिखाया गया है
- बिंदु 1,2 & 3 से, XX के समांतर (ऑफ़सेट) बनाएं
- इन ऑफ़सेट्स पर नीचे के अनुसार दूरियों को चिह्नित करें:
 - 1-1' BC के $(\frac{1}{4})^2$ के बराबर = $\frac{1}{16} \times 60 = 3.75$ mm
 - 2-2' BC के $(\frac{2}{4})^2$ के बराबर = $\frac{1}{4} \times 60 = 15$ mm
 - 3-3' BC के $(\frac{3}{4})^2$ के बराबर = $\frac{9}{16} \times 60 = 33.75$ mm
- एक स्मूथ वक्र के साथ भागों 3', 2', 1' आदि के माध्यम से D-X-C में शामिल हों और परवलय बनाएं

टास्क 6: दिखाए गए अनुसार दो बिंदुओं A & B को मिलाने वाला परवलयिक वक्र (Fig 6)



- मान लीजिए बिंदु A और B दिखाए गए अनुसार अलग-अलग स्थिति में हैं
- कोई बिंदु O मान लीजिए
- बिंदु A & B से O को सीधी रेखाओं से मिलाएँ
- AO और BO को समान भागों में विभाजित करें और उन्हें दिखाए गए अनुसार संख्या दें
- संबंधित बिंदुओं को मिलाएँ, जैसे 1-1, 2-2.....5-5
- रेखा 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, आदि को स्पर्श करने वाला एक स्मूथ वक्र बनाएं, और इसे बनाएं
- वक्र की जाँच करें और मोटा परवलय वक्र बनाएँ

प्लेन स्केल, तुलनात्मक स्केल और डायगोनल स्केल बनाना (To construct plain scale, comparative scale and diagonal scale)

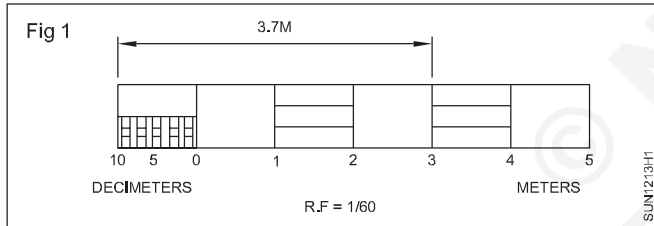
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- स्केल का R.F ज्ञात कीजिए
- आरेखण पर स्केल की लंबाई की गणना करें
- प्लैट स्केल का निर्माण, तुलनात्मक स्केल, डायगोनल स्केल
- स्केल पर दूरी अंकित करें
- जीवाओं का एक स्केल बनाएँ

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: मीटर और डेसीमीटर दिखाने के लिए 1:60 और 6 मीटर तक मापने के लिए पर्याप्त लंबी बिक्री का निर्माण करें। उस पर 3.7 मीटर की दूरी खोजें और चिह्नित करें

- $R.F = \text{ड्राइंग का आकार/वास्तविक आकार} = 1\text{cm}/60\text{cm} = 1/60$
- स्केल की लंबाई = $R.F \times \text{अधिकतम लंबाई मापी जानी है}$
- स्केल की लंबाई = $1/60 \times 6\text{m} = 1/10 \text{मीटर} = 10\text{cm}$
- 10 cm लंबी एक क्षैतिज रेखा खींचें (Fig 1)

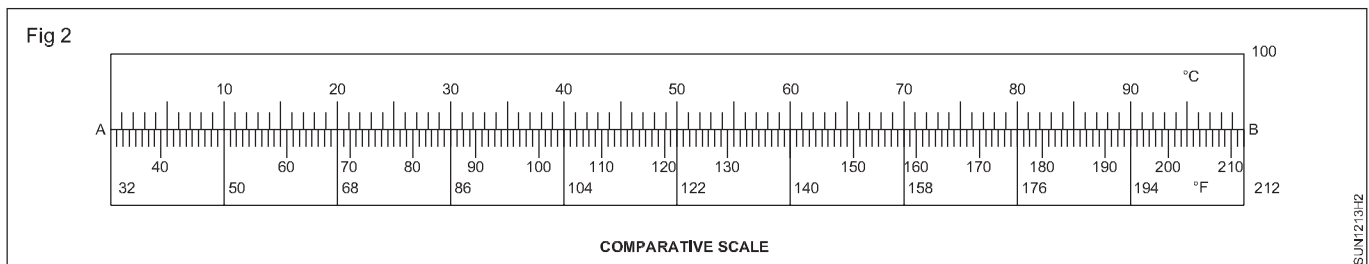


- मीटर और डेसीमीटर को मापने और 3.7 मीटर की दूरी को चिह्नित करने के लिए $RF = 1/40$ के एक प्लेन स्केल का निर्माण करें।
- दिखाए गए अनुसार उप-विभाजनों के लिए थोड़ी छोटी रेखाएँ खींचें
- सभी वैकल्पिक विभाजनों और उप-विभाजनों के बीच में मोटी और गहरी क्षैतिज रेखाएँ खींचें इससे माप लेने में मदद मिलेगी
- स्केल के नीचे, दाईं ओर मीटर, बाईं ओर DECIMETER और बीच में R.F प्रिंट करें
- स्केल पर 3.7 मीटर की दूरी इंगित करें = 0 (शून्य) के दाईं ओर 3 मुख्य विभाजन 0 (शून्य) के बाईं ओर 7 उप-विभाजन

समस्या का समाधान स्वयं करें

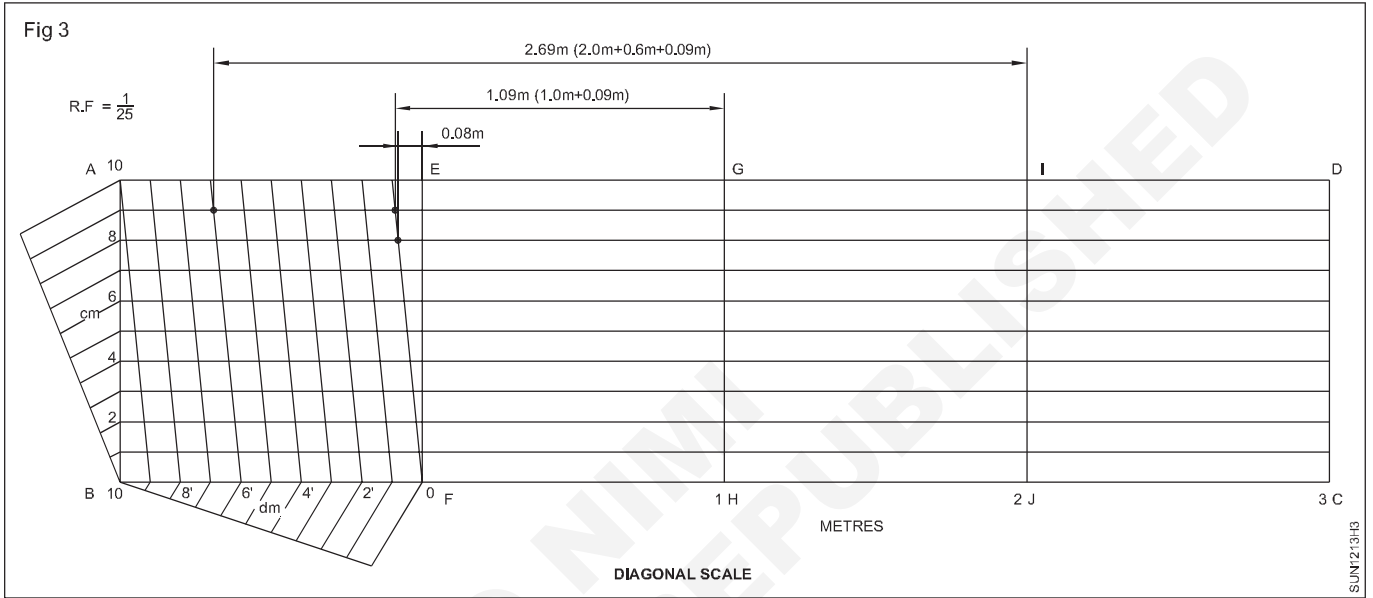
- 10cmx0.5 cm आकार का एक आयत बनाएँ।
- आयत को 6 बराबर भागों में विभाजित करें, प्रत्येक भाग 1 मीटर का प्रतिनिधित्व करता है
- पहले मुख्य भाग के अंत में 0 (शून्य) और उसके बाद के प्रत्येक भाग के अंत में 1,2,3,4 और 5 का निशान लगाएं
- पहले मुख्य भाग को 10 समान उप-विभाजनों में विभाजित करें, प्रत्येक 1dm का प्रतिनिधित्व करता है

टास्क 2: फ़ारेनहाइट (°F) को सेल्सियस °C में बदलने के लिए एक तुलनात्मक स्केल का निर्माण करें (Fig 2)



- 15 cm लंबी एक रेखा AB खींचिए (शीर्ष भाग °C पढ़ेगा और निचला भाग °F पढ़ेगा)
- रेखा को 10 बराबर भागों में विभाजित करें
- ऊपर की तरफ °C स्केल (100 डिविजन) के लिए 0, 10, 20.... 100 का निशान लगाएं और नीचे की तरफ, °F स्केल 180 डिविजन के लिए 32, 50, 68.... 212 का निशान लगाएं जैसा कि दिखाया गया है।
- °C की ओर एक भाग को 10 बराबर भागों में विभाजित करें (अब प्रत्येक छोटा भाग 1°C का प्रतिनिधित्व करता है)
- °F की ओर, प्रत्येक भाग को 18 बराबर भागों में विभाजित करें (अब प्रत्येक छोटा विभाजन 1°F का प्रतिनिधित्व करता है)
- अन्य नंबरों को चिह्नित करें और ड्रॉ को पूरा करें.

टास्क 3: 4 मीटर लंबाई के लिए एक डायगोनल स्केल बनाएं और लंबाई 2.69 मीटर, 1.09 मीटर और 0.08 मीटर दिखाएं। (RF = 1/25) (FIG 3)



आवश्यक स्केल की लंबाई = RF x मापी गयी लंबाई

$$= \frac{1}{25} \times 4 \text{ मीटर} \times 100 = 16 \text{ cm}$$

- 16 cm x 4 cm का एक आयत ABCD खींचिए
- आयत ABCD को 4 बराबर भागों में विभाजित करें और उन्हें EF GH & IJ चिह्नित करें और प्रत्येक भाग एक मीटर का प्रतिनिधित्व करता है
- रेखा AB को दस बराबर भागों में विभाजित करें और उन पर 11, 21, 31...101 अंकित करें
- बिंदु 1, 2..... आदि से लंबवत रेखाएँ खींचें
- BF को 10 बराबर भागों में विभाजित करें और उन्हें 1'2'3' आदि के रूप में चिह्नित करें, और प्रत्येक विभाजन 10 cm (1 DM) का प्रतिनिधित्व करता है
- पहले (निचले) ब्लॉक ABFE में सभी दस छोटे आयतों पर विकर्ण बनाएं और डायगोनल स्केल को पूरा करें
- मीटर EF या इसके समानांतर रेखा यानी GH, IJ पर पढ़े जाते हैं & DC रेखा AE के विभाजन पर डेसीमीटर पढ़ा जाता है और सेंटीमीटर उन बिंदुओं पर पढ़ा जाता है जहां विकर्ण रेखा AB के विभाजनों के माध्यम से खींची गई लंबवत समानांतर रेखाओं के साथ प्रतिच्छेद करते हैं
- डायगोनल स्केल का उपयोग करते हुए 2.69 चिह्नित करें (Fig 3) मीटर विभाजन पर 2.00 मी डेसीमीटर विभाजन पर 0.60 मी विकर्ण cm डिवीजन में 0.09 1.09 मीटर और 0.08 मीटर को भी इसी तरह Fig 3 में अंकित किया गया है

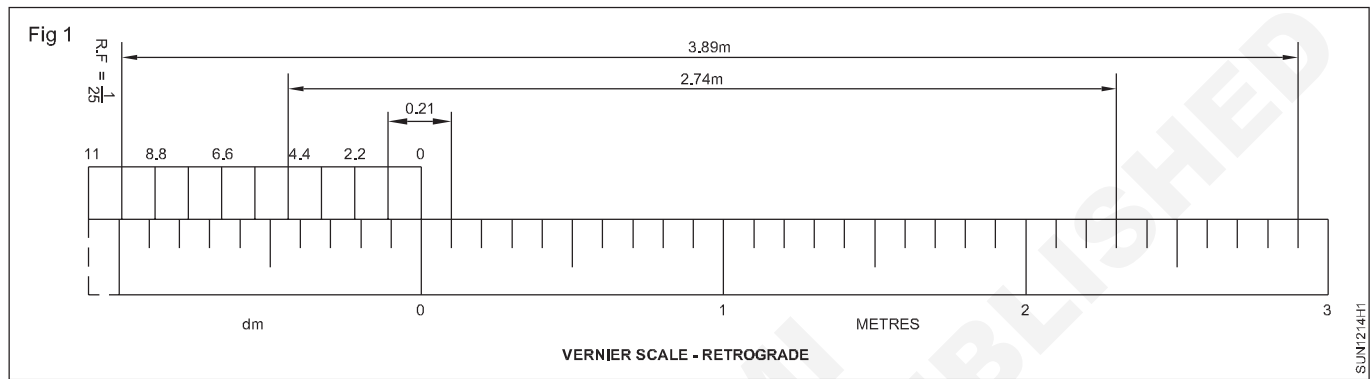
वर्नियर स्केल का निर्माण करना (To construct vernier scale)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- वर्नियर स्केल का निर्माण

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क: 1 एक प्रतिगामी वर्नियर स्केल का निर्माण (Fig 1)



RF = $\frac{1}{25}$; अल्पतमांक: 1 cm; अधिकतम लंबाई: 4 मीटर

स्केल की लंबाई $\frac{1}{25} \times 4 \text{ मीटर} \times 100 = 16 \text{ cm}$

- मुख्य स्केल इस प्रकार बनाएं कि प्रत्येक भाग की लंबाई 4 बराबर हो और 1 मीटर का प्रतिनिधित्व करे
- मुख्य स्केल के बाएँ सिरे को अस्थायी रूप से एक भाग द्वारा बढ़ाएँ
- दिखाए गए अनुसार 11 MSD लंबाई का द्वितीयक (वर्नियर) स्केल बनाएं
- द्वितीयक (वर्नियर) स्केल को 10 समान भागों में विभाजित करें, प्रत्येक 1.1 DM या 0.11 mm का प्रतिनिधित्व करता है और रेट्रोग्रेड वर्नियर स्केल को पूरा करता है

रीडिंग को मार्क करने के लिए, Figure 1 देखें

(i) $0.21 \text{ मीटर} = 0.1 \text{ } 0.11 = 0.21$

- वर्नियर स्केल पर शून्य के संदर्भ में एक भाग दाहिनी ओर तथा एक भाग बाईं ओर होता है

- विस्तार रेखाएँ खींचें और रीडिंग को चिह्नित करें

(ii) $2.74 \text{ मीटर} = 2.3 \text{ } 0.44 = 2.74$

- वर्नियर स्केल पर चौथा भाग 0.44 को '0' से प्रदर्शित करता है और मुख्य स्केल पर 2.3 मीटर को चिह्नित करता है

- विस्तार रेखाएँ खींचें और रीडिंग को चिह्नित करें

(iii) $3.89 \text{ मीटर} = 2.9 \text{ } 0.99$

- वर्नियर स्केल पर 0.99 मीटर को '0' से निरूपित करने वाले 9वें भाग को चिह्नित करें और मुख्य स्केल पर 2.9 मीटर को चिह्नित करें

- विस्तार रेखाएँ खींचें और रीडिंग को चिह्नित करें

सामग्री और सर्वेक्षण के लिए प्रतीक (Symbols for Materials and survey)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- विभिन्न सामग्रियों के संकेतों और प्रतीकों की पहचान करें
- विभिन्न सामग्रियों के निर्दिष्ट रंग को जानें
- विभिन्न सामग्रियों के संकेतों और प्रतीकों का वर्णन करें
- ड्राइंग में उपयोग की गई सामग्री को दिखाने के लिए उपयुक्त संकेतों और प्रतीकों का उपयोग करें

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: Fig में दिखाए अनुसार विभिन्न सामग्रियों के लिए चिह्न बनाएं

MATERIAL	SYMBOL	COLOUR
BRICK		VERMILION
CONCRETE		HOOKERS GREEN
NATURAL OR RECONSTRUCTED STONE		COBALT BLUE
PARTITION BLOCKS		PAYNES GREY
WOOD		BURNT SIENNA
EARTH		SEPIA
HARDCORE		YELLOW OCHRE OR CHROME YELLOW
PLASTER AND PLASTER PRODUCTS		GREEN
GLASS		APPLICABLE TO LARGE SCALES ONLY BLUE
FIBRE BUILDING BOARD AND INSULATION BOARD		SEPIA
METAL SECTIONS		BLACK

सर्वेक्षण चिह्न

SL. NO.	OBJECT	CONVENTIONAL SIGN	COLOUR	SL. NO.	OBJECT	CONVENTIONAL SIGN	COLOUR
1.	CHAIN LINE		CRIMSON LAKE	27.	JUNGLE		HEDGE GREEN
2.	TRIANGULATION STATION		CRIMSON LAKE	28.	ORCHARD		HEDGE GREEN
3.	TRAVERSE STATION		CRIMSON LAKE	29.	CULTIVATED LAND		DRAINS - PRUSSIAN BLUE CULTIVATION - GREEN
4.	BENCH MARK		CRIMSON LAKE	30.	BARREN LAND		BLACK
5.	BUILDING (PUCCA)		CRIMSON LAKE	31.	ROUGH PASTURE		BLACK
6.	BUILDING (KATCHA)		BURNT UMBER	32.	MARSH OR SWAMP		BLACK
7.	TEMPLE, CHURCH, MOSQUE		CRIMSON LAKE	33.	SAND HILL		BLACK
8.	WALL & GATE		CRIMSON LAKE	34.	EMBANKMENT		BLACK
9.	BOUNDARY WITH PILLARS		CRIMSON LAKE	35.	CUTTING		BLACK
10.	DAM		CRIMSON LAKE	36.	FOOTH-PATH		BURNT UMBER
11.	CITY OR TOWN		BUILDINGS - CRIMSON LAKE ROADS - BURNT SIENNA	37.	VILLAGE CART-TRACK		BURNT UMBER
12.	CEMETRY		BLACK	38.	UNMETALLED ROAD		BURNT SIENNA
13.	RIVER		PRUSSIAN BLUE	39.	METALLED ROAD		BURNT SIENNA
14.	CANAL OR STREAM (PERENNIAL)		PRUSSIAN BLUE	40.	RAILWAY SINGLE LINE		BLACK
15.	CANAL OR STREAM (NON-PERENNIAL)		EDGES - BLACK	41.	RAILWAY DOUBLE LINE		BLACK
16.	CANAL WITH LOCK		PRUSSIAN BLUE	42.	ROAD BRIDGE		BURNT SIENNA
17.	LAKE OR POND		PRUSSIAN BLUE	43.	RAILWAY BRIDGE		BLACK
18.	WELL		PRUSSIAN BLUE	44.	ROAD & RAIL LEVEL CROSSING		RAIL - BLACK ROAD - BURNT SIENNA
19.	DRAIN (KATCHA)		PRUSSIAN BLUE	45.	TELEPHONE OR TELEGRAPH LINE		BLACK
20.	DRAIN (PUCCA)		DRAIN - PRUSSIAN BLUE DIRECTION - CRIMSON LAKE	46.	ELECTRIC LINE		BLACK
21.	WIRE FENCING		BLACK	47.	NORTH DIRECTION		BLACK
22.	WOOD FENCING		YELLOW	48.	DEMARCATED PROPERTY BOUNDARY		
23.	PIPE RAILING		BLACK	49.	UNDEMARCATED PROPERTY BOUNDARY		
24.	BOUNDARIES		BLACK	50.	CULVERT		
25.	HEDGE		HEDGE GREEN	51.	ELECTRIC LINE		
26.	TREE		HEDGE GREEN				

SUN1218E2

यंत्रों की फ्री हैंड स्केचिंग (Free hand sketching of instruments)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मीट्रिक चैन और टेप की रेखिक माप का रेखाचित्र बनाएं
- सर्वेक्षण उपकरणों का स्केच बनाएं।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दिए गए यंत्रों की आकृतियों का फ्री हैंड स्केच बनाएं।

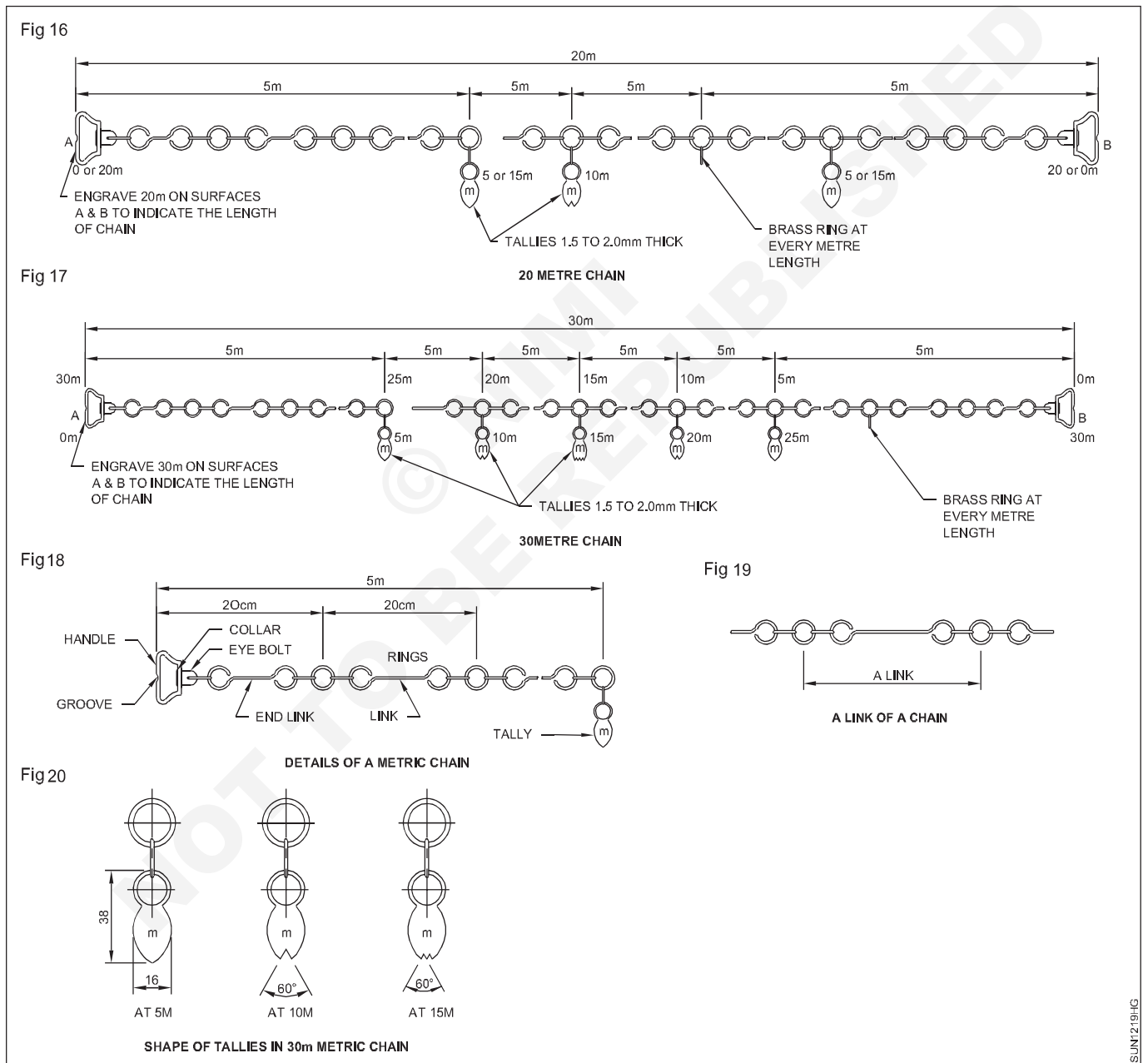
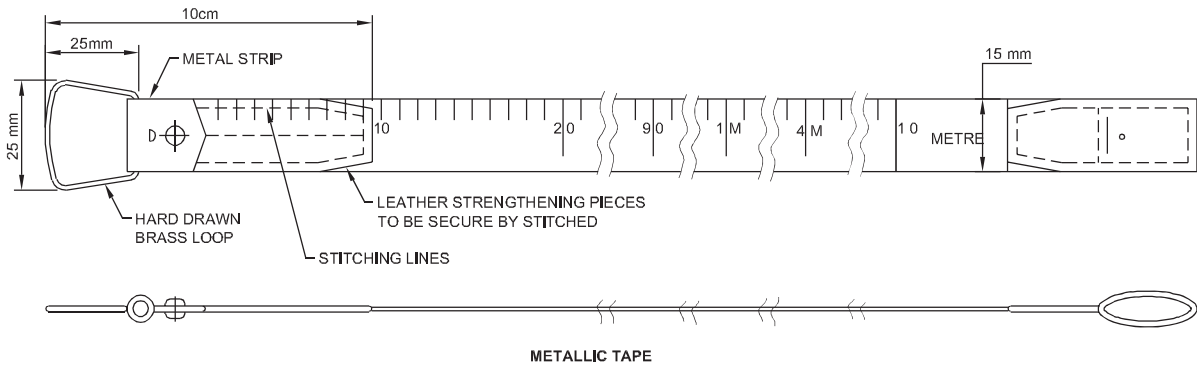
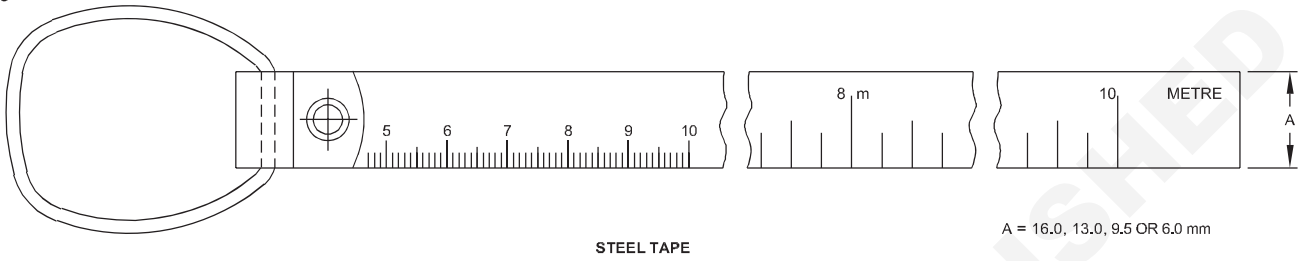


Fig 21



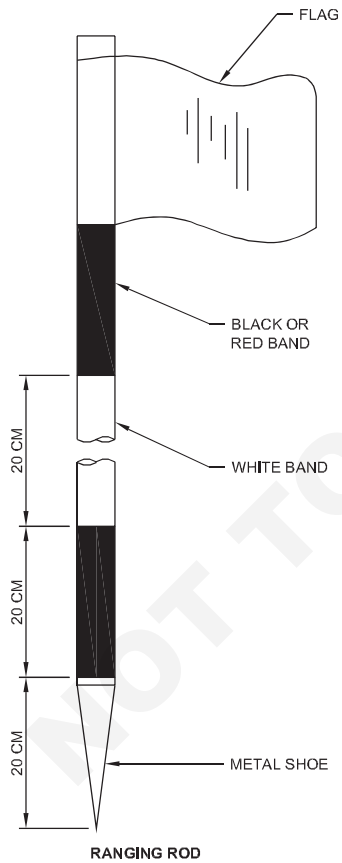
SUN1219/H

Fig 22



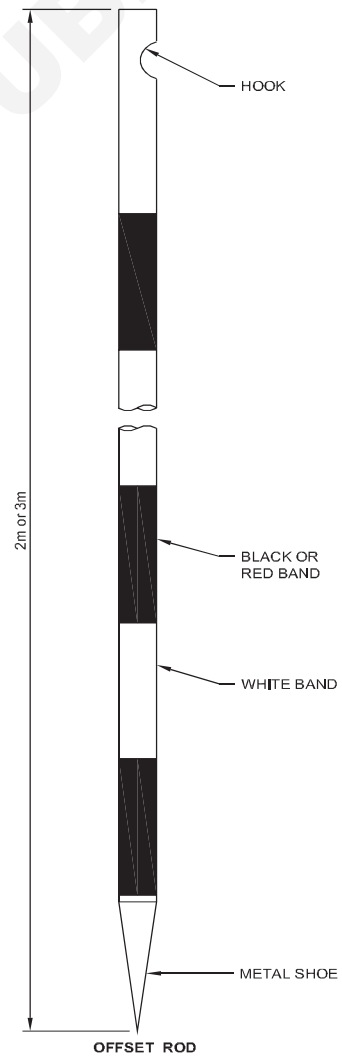
SUN1219/H

Fig 23



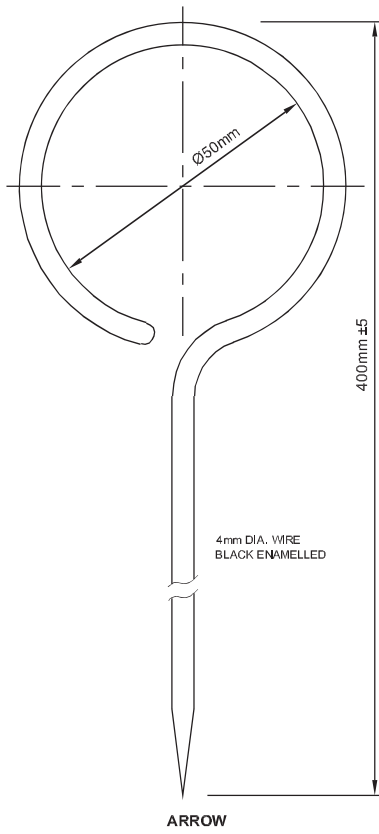
SUN1219/H

Fig 24



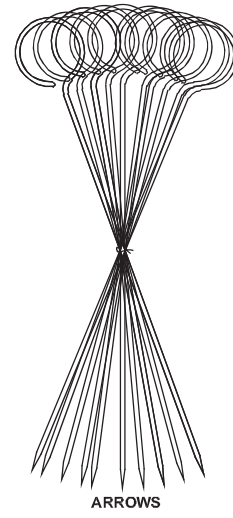
SUN1219/H

Fig 25



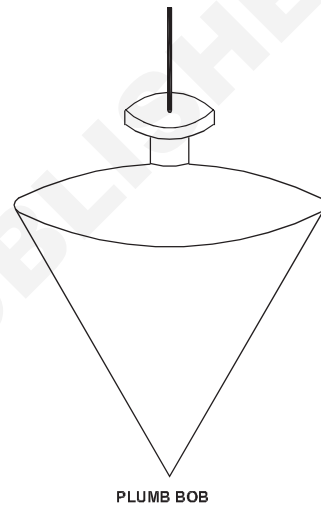
SUN1219HL

Fig 26



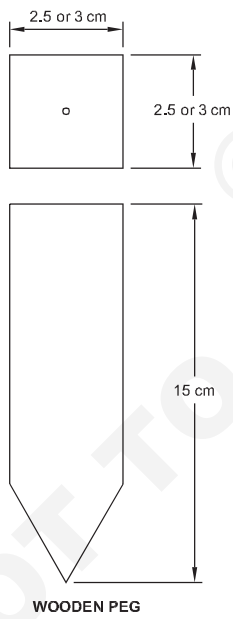
SUN1219HM

Fig 28



SUN1219HO

Fig 27



SUN1219HN

मेट्रिक चैन के अनफोल्डिंग, स्ट्रेचिंग और फोल्डिंग का अभ्यास करें (Practice on Unfolding, stretching and folding of metric chain)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- काम शुरू करने के लिए एक मीट्रिक चैन खोलें
- चैन को लाइन में खींचें और स्ट्रेच करें
- काम पूरा करने के बाद मीट्रिक चैन को फोल्ड करें

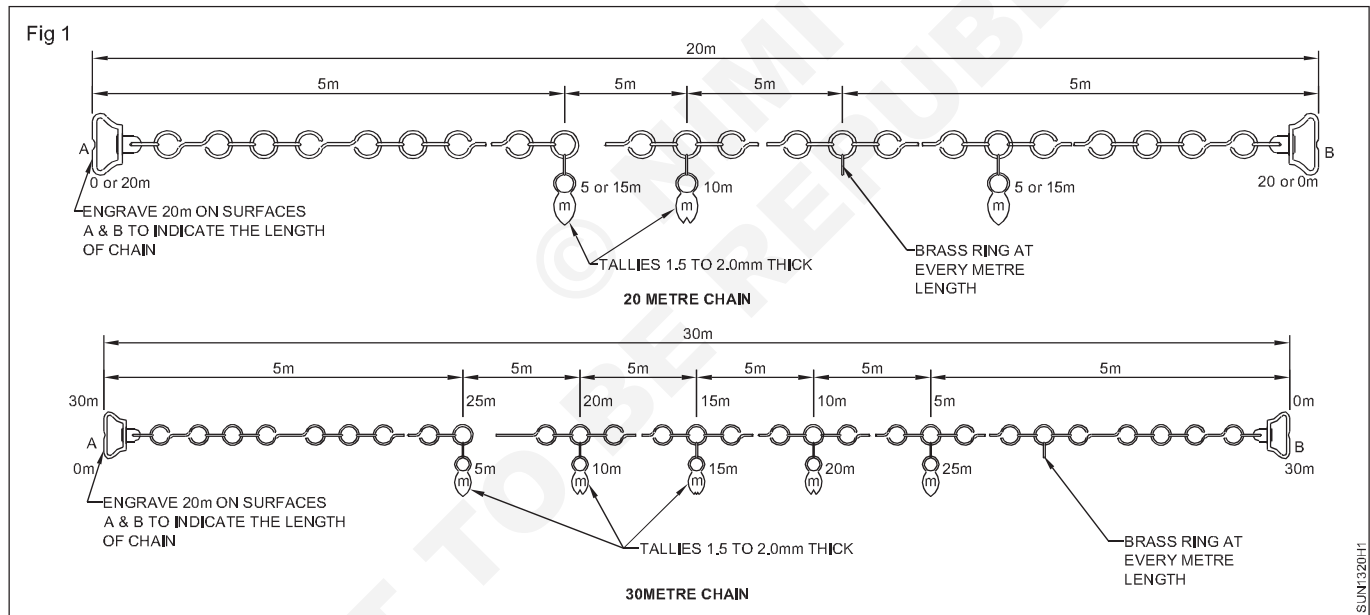
आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण / सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- मीट्रिक चैन 20m/30m - प्रत्येक

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: एक चैन को खोलना (Fig 1)



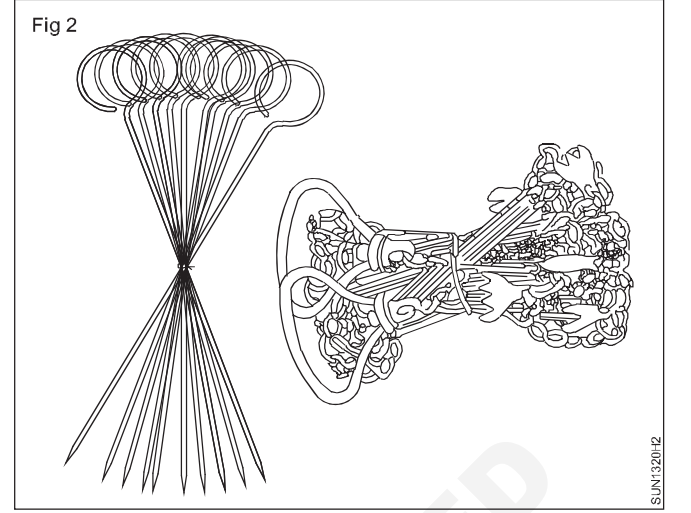
- 1 चैन के बंडल से चमड़े का पट्टा हटा दें
- 2 अनुयायी (Follower) : चैन के दोनों हैंडल बाएं हाथ में लें और दाएं हाथ से चैन को अच्छी तरह आगे की ओर फेंकें
- 3 लीडर (Leader) : चैन का एक हैंडल लें और तब तक आगे बढ़ें जब तक कि वह अपनी पूरी लंबाई तक न पहुंच जाए

टास्क 2: चैन को लाइन में ड्रैग और स्ट्रेच करें

- 1 अनुयायी (Follower): एड़ी को हैंडल के एक सिरे पर रखें
- 2 लीडर (Leader) : जंजीर को झटका दो और उसकी पूरी लंबाई को सीधा करो

टास्क 3: जरीब (चैन) को मोड़ो

- 1 काम पूरा करने के बाद लीडर अपने बाएं हाथ से चैन के बीच में ले जाए
- 2 बीच से शुरू करें, दाहिने हाथ से एक बार में दो जोड़ी कड़ी लें।
- 3 उन्हें ज़िग ज़ैग तरीके से रखें, सभी जोड़ियों को बाईं ओर हैंडल की पहुंच तक व्यवस्थित करें।
- 4 चैन के बंडल को चमड़े के पट्टे से कसकर बांधें (Fig 2)



जरीब (चैन), टेप, ऑप्टिकल स्क्वायर और क्रॉस स्टाफ के परीक्षण का अभ्यास करें (Practice on testing of chain, tape, optical square and cross staff)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मीट्रिक चैन का परीक्षण करें
- एक ऑप्टिकल स्क्वायर का परीक्षण करें
- क्रॉस स्टाफ का परीक्षण करें

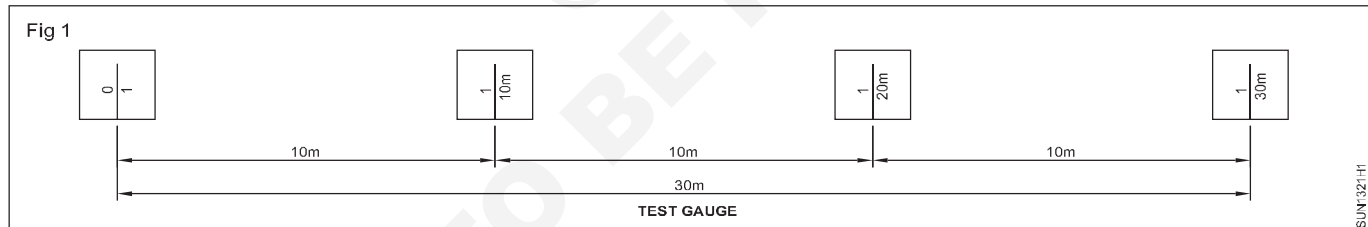
आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)			
• लकड़ी की खूंटी 15 सेमी लंबाई, 3 से 5 सेमी वर्ग	- 2 Nos.	• क्रॉस स्टाफ	- 1 No.
• कील 2"	- 2 Nos.	• रेंजिंग रॉड्स 2 या 3mm - 3cmØ	- 5 Nos.
• स्टील टेप (30m)	- 1 No.	• ऑप्टिकल स्क्वायर	- 1 No.
		• सीधा लटकना	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: एक मीट्रिक चैन (20m/30m) और स्टील टेप 30m का परीक्षण करें

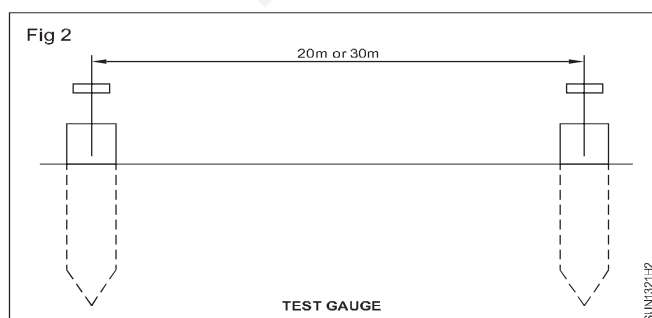
विधि 1

- निकटतम बरामदे के फर्श या रेलवे प्लेटफॉर्म या दीवारों की कोपिंग आदि पर 30 मीटर / 20 मीटर की मानक दूरी को एक मानक जरीब (चैन) या एक स्टील टेप के साथ चिह्नित करें जिसे एकमात्र उद्देश्य के लिए सर्वेक्षक के कार्यालय में रखा जाना चाहिए
- उपरोक्त मानक दूरी में 10 मीटर के अंतराल पर अंक चिह्नित करें (Fig 1)
- मानक अंकन पर परीक्षण की जाने वाली जरीब (चैन) को स्ट्रेच करें
- जांचें कि जरीब (चैन) बहुत छोटी है या बहुत लंबी है

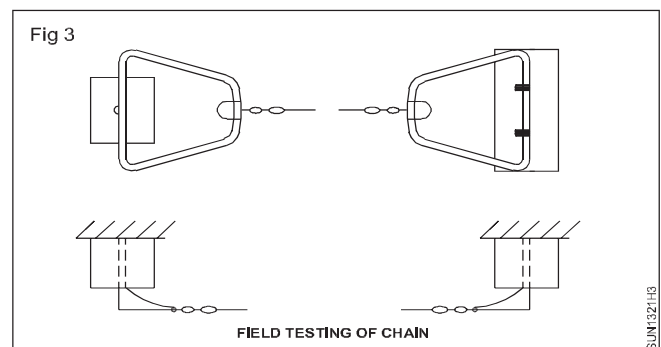


विधि 2

- समतल जमीन पर टेस्ट गेज स्थापित करें
- एक मानक जरीब (चैन) या स्टील टेप के साथ 30 मीटर / 20 मीटर की आवश्यक दूरी तक दो लकड़ी के खूँटे गाड़ें।
- Fig 2 में दिखाए अनुसार सटीक बिंदुओं को चिह्नित करने के लिए खूंटियों के शीर्ष में कीलें डालें



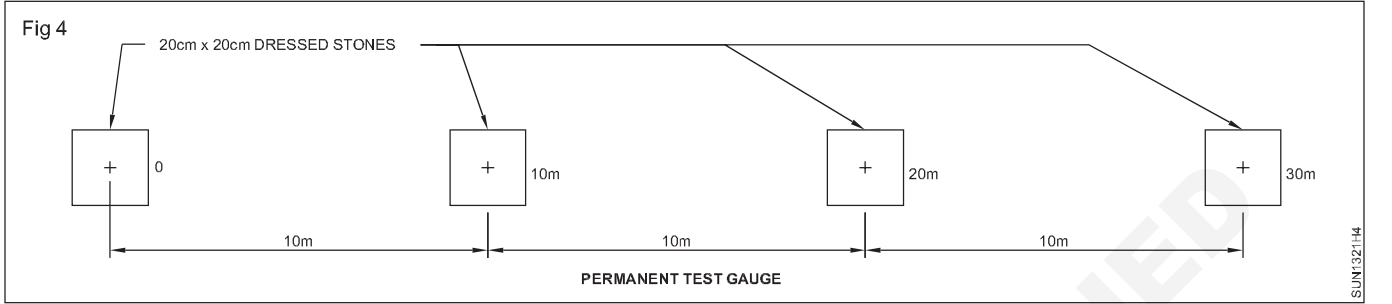
- मानक चैन/स्टील टेप द्वारा उपरोक्त दो चिह्नों के बीच में एक तीसरा खूँटी चलाएं।
- मानक अंकन पर परीक्षण की जाने वाली जरीब (चैन) को खींचो। (Fig 3)
- जांचें कि क्या जरीब (चैन) बहुत छोटी है या बहुत लंबी है



खूंटियों के स्थान पर लगभग 20 सेमी वर्ग के पत्थरों का उपयोग करके एक स्थायी परीक्षण गेज स्थापित करना बेहतर है। (Fig 4)

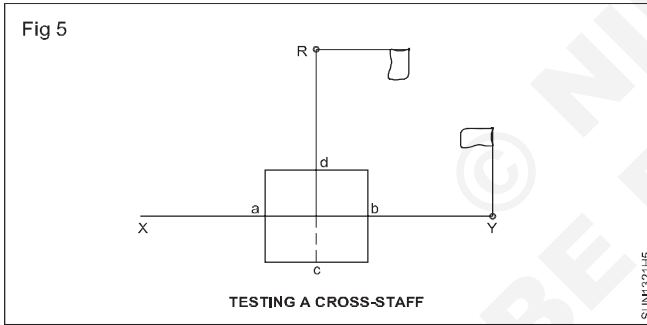
उपरोक्त दोनों विधियों में जरीब (चैन) के केंद्रीय मिलान में परिवर्तन किए बिना सममित रूप से समायोजन किया जाना चाहिए।

इसी तरह, स्टील टेप का परीक्षण इसकी मानक लंबाई 20 मीटर / 30 मीटर के लिए किया जा सकता है



टास्क 2: ऑप्टिकल स्कायर पर परीक्षण करें

1 समतल भूमि और मध्य बिंदु C (15m) पर 30m की दूरी तक एक रेखा AB का चयन करें और चिह्नित करें (Fig 5)

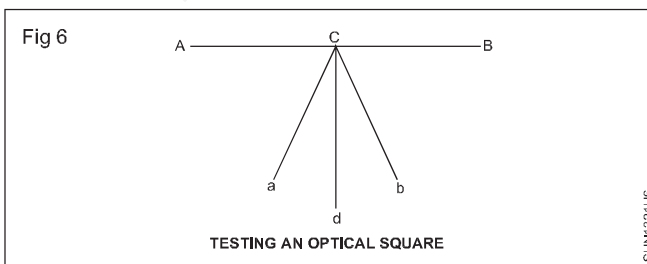


2 ऑप्टिकल वर्ग को मध्यवर्ती बिंदु C पर पकड़ें और रेंजिंग को 'A' पर देखें और रेंजिंग रॉड को 'a' पर इस प्रकार स्थिर करें कि 'A' और 'a' की छवियाँ उपकरण में संपाती हों।

- 3 'B' की ओर मुड़ें और 'A' को देखें, जैसे कि रेंजिंग रॉड्स 'B' और 'A' की छवियाँ उपकरण में मेल खाती हैं तो यह समायोजन में है
- 4 यदि समायोजन में नहीं है तो नई स्थिति 'B' पर एक और रेंजिंग रॉड लगाएं
- 5 'A' और 'B' के बीच में एक बिंदु 'D' चिह्नित करें और 'D' पर रॉड फिक्स करें
- 6 समायोज्य दर्पण को तब तक घुमाएं जब तक छवि 'D' छवि B के साथ मेल नहीं खाती
- 7 उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक दोहराएं जब तक कि यह ठीक न हो जाए

टास्क 3: क्रॉस स्टाफ पर परीक्षण करें

- 1 30 मीटर से अधिक लंबी लाइन XY का चयन करें। (Fig 6)
- 2 रेंजिंग रॉड्स को X और Y पर पकड़ें



- 3 क्रॉस स्टाफ को लाइन XY के लगभग मध्य में पकड़ें।
- 4 लीडर साइट क्रॉस स्टाफ के आरी कट में से एक Y की ओर 'AB' ग्रूव कहते हैं।
- 5 क्रॉस स्टाफ के 'CD' खांचे के माध्यम से अनुयायी दृष्टि और रॉड R को ठीक करें।
- 6 क्रॉस स्टाफ को 90° से ऐसे घुमाएँ कि 'cd' xy के साथ हो।
- 7 दूसरे खांचे 'ab' को रेंजिंग रॉड R की ओर इंगित करते हुए देखें कि उपकरण सही है या नहीं

रेंजिंग पर अभ्यास करें (Practice on ranging)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- समतल मैदान में एक रेखा खींचिए
- चैनिंग को समतल जमीन में बिछाएं
- रेंजिंग इनडायरेक्ट (या) रेसिप्रोकल रेंजिंग
- एक घाटी पार रेंजिंग
- रैंडम लाइन रेंजिंग पर रेंजिंग

आवश्यकताएं (Requirements)

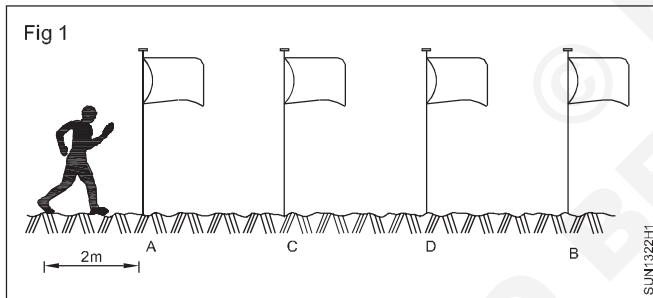
औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- | | | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------|
| • मीट्रिक चैन 20m/30m | - 1 No. | • सुआ (Arrow) 40cm लंबा-4mm Ø | - 10 Nos. |
| • रेंजिंग रॉड्स 2/3m-3cm Ø | - 3 Nos. (न्यूनतम) | • मापने टेप स्टील 30m | - 1 No. |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: समतल मैदान में एक रेखा AB को परिमार्जित कीजिए

- 1 लगभग 50 मीटर की दूरी पर दो स्टेशनों A और B को चिह्नित करें (Fig 1)



- 2 रेंजिंग रॉड्स को स्टेशनों A और B पर फिक्स करें
- 3 सर्वेक्षक लाइन A, B पर रेंजिंग रॉड के A से लगभग 2 मीटर पीछे खड़ा होता है।

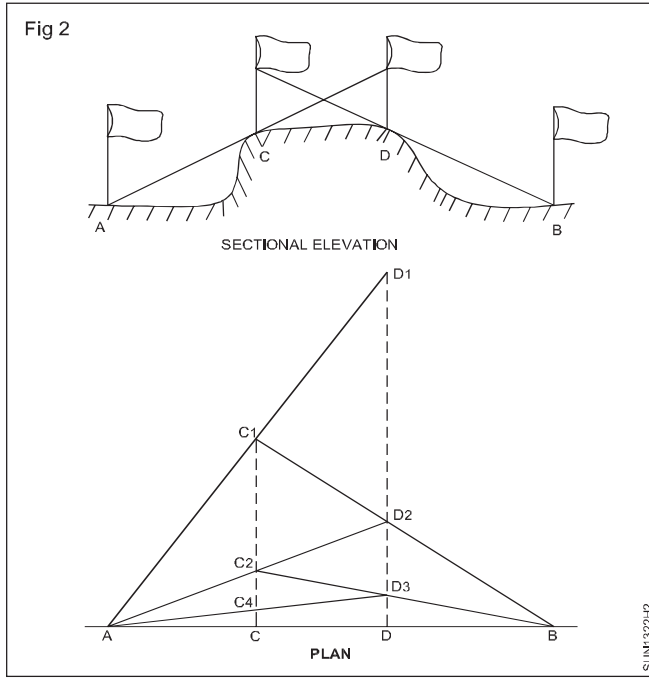
- 4 जहां मध्यवर्ती स्टेशन 'C' स्थापित किया जाना है, उस बिंदु पर उपकरण की लंबाई पर लंबवत रॉड को पकड़ने के लिए सहायक को निर्देशित करें
- 5 सहायक को रॉड को दाएँ या बाएँ रेखा AB पर ले जाने के लिए निर्देशित करें जब तक कि तीन रेंज वाली छड़ें बिल्कुल एक सीधी रेखा में दिखाई न दें
- 6 नीचे उतरें और छड़ के निचले सिरे को देखकर छड़ की स्थिति की जाँच करें
- 7 तीन रेंजिंग रॉड्स एक सीधी रेखा में हैं यह सुनिश्चित करने के बाद, सहायक को रेंजिंग रॉड को स्थिति में ठीक करने के लिए संकेत दें
- 8 अन्य मध्यवर्ती बिंदुओं को ठीक करने के लिए भी यही प्रक्रिया दोहराएं

टास्क 2: समतल मैदान में रेखा AB को जरीब (चैन) से बांधना

- 1 जरीब (चैन) का एक सिरा A पर रखें और जरीब (चैन) को C से गुजरते हुए B की ओर चलाएं
- 2 जरीब (चैन) के अंत में एक सुआ (Arrow) ठीक करें
- 3 चैन को सिरे B की ओर खींचें

- 4 शेष जरीब (चैन) की लंबाई पढ़ें
- 5 कुल दूरी AB = पूर्ण श्रृंखला की संख्या + शेष श्रृंखला की लंबाई।

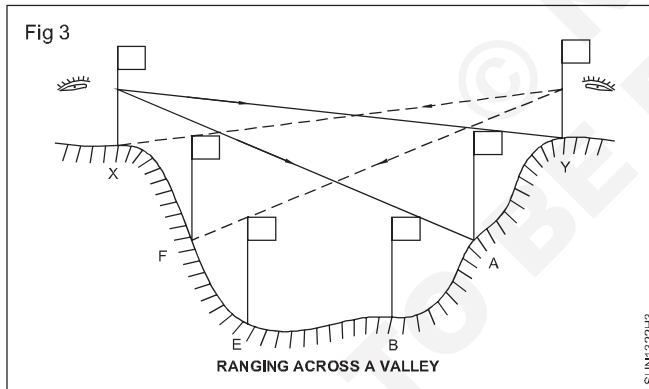
टास्क 3: इनडायरेक्ट रेंजिंग या रेसिप्रोकल रेंजिंग (Fig 2)



- 1 दो अंतिम बिंदुओं के बीच की अप्रत्यक्ष सीमा अंतर-उच्च भूमि के कारण अदृश्य नहीं है।
- 2 A और B दो अंतिम स्टेशन हैं

- 3 C और D A और B के साथ तय किए जाने वाले दो मध्यवर्ती बिंदु हैं।
- 4 उच्च भूमि पर C और D की दो स्थितियों का चयन करें और C_1 और D_1 के रूप में निरूपित करें
- 5 C_1 पर सर्वेयर D_1 को देखने में सक्षम है और B पर समाप्त होता है
- 6 D_1 पर सर्वेक्षक C_1 को देखने में सक्षम है और 'A' पर समाप्त होता है
- 7 स्थिति F को स्थानांतरित करने के लिए सहायक को निर्देशित करें
- 8 C_1 पर सर्वेयर, सर्वेक्षक D_1 को निर्देश देता है कि वह D_2 को B के अनुरूप ले जाए
- 9 D_2 पर सर्वेक्षक C_1 को C_2 पर जाने का निर्देश देता है, C_2 पर एक सर्वेक्षक D_2 को D_3 को B के अनुरूप ले जाने का निर्देश देता है
- 10 यही प्रक्रिया तब तक अपनाई जाएगी जब तक कि स्टेशन C और D की आवाजाही नहीं हो जाती
- 11 जरीब (चैन) को A, C, D और D से चलाएं
- 12 यह अंतिम बिंदुओं के अनुरूप मध्यवर्ती बिंदुओं की वांछित स्थिति है, अर्थात्, A को B के रूप में

टास्क 4: एक घाटी के पार रेंजिंग (Fig 3)



- 1 घाटी के सिरो पर X, Y दो स्टेशन बिंदु हैं
- 2 मध्यवर्ती बिंदु A, B, E इत्यादि को घाटी में X और Y के साथ लाइन में तय किया जाना है

- 3 'X' पर सर्वेयर स्टेशन A पर सहायक को वाई के अनुरूप होने का निर्देश देता है। (यानी, A पर रेंजिंग रॉड के शीर्ष को Y पर रेंजिंग रॉड के नीचे लाया जाता है)
- 4 X पर सर्वेयर फिर से सहायक को 'B' की ओर नीचे जाने का निर्देश देता है (यानी, 'B' पर रेंजिंग रॉड का शीर्ष दृष्टि की रेखा में है, 'A' पर रेंजिंग रॉड के नीचे की ओर इशारा करते हुए)
- 5 इस प्रक्रिया को तब तक जारी रखें जब तक बिंदु सबसे निचले हिस्से के पास न पहुंच जाए और जो X से अदृश्य हो
- 6 सर्वेयर दूसरे छोर 'Y' पर जाता है
- 7 यही प्रक्रिया जारी रखें
- 8 स्टेशन X, F, E, B, A और Y एक ही सीधी रेखा में हैं

टास्क 5: रैंडम लाइन रेंजिंग

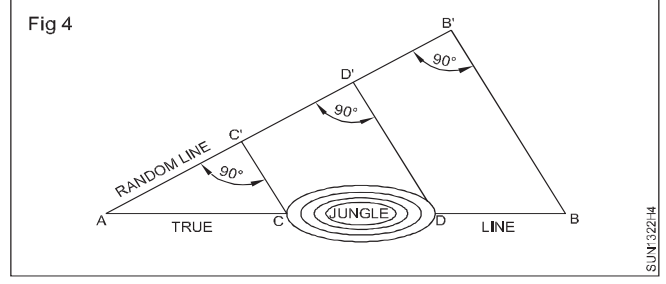
- 1 मान लीजिए कि A और B टर्मिनल स्टेशन हैं जो जंगल से घिरे हुए हैं जैसा चित्र 4 में दिखाया गया है।
- 2 A से एक यादृच्छिक रेखा AB1 बनाएँ

- 3 B1 का चयन करें जैसे कि लाइन BB1 होनी चाहिए AB1 के लंबवत
- 4 AB1 और BB1 की लंबाई मापें

5 इससे दूरी AB की गणना सूत्र का उपयोग करके की जा सकती है

$$AB = \sqrt{AB_1^2 + BB_1^2}$$

6 दूरी सीडी की गणना भी उसी प्रक्रिया का उपयोग करके की जा सकती है जैसा कि में दिखाया गया है Fig 4.



30m/20m जरीब और 30m/15m टेप द्वारा माप लेने का अभ्यास करें (Practice on taking measurements by 30m/20m chain and 30m/15m tape)

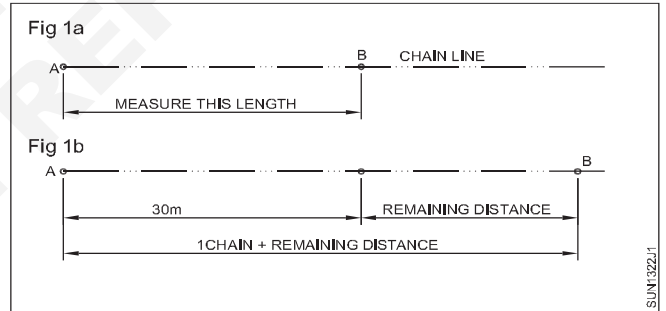
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- दिए गए दो बिंदुओं के बीच की दूरी को 30m/20m के भीतर मापें
- दूरी को मापें यदि यह एक जरीब (चैन) की लंबाई से अधिक हो
- 15m/30m स्टील टेप का उपयोग करके दो दिए गए बिंदुओं के बीच की दूरी को मापें

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)			
• जरीब (चैन) 20m/30m	- 1 No.	• धात्विक टेप 15 मी / 30 मी	- 1 No.
• स्टील टेप 15m/30m	- 1 No.	• रेंजिंग रॉड 2/3m-3cm Ø	- 3 Nos.
		• सुआ (Arrow) 40 सेमी लंबा	- 10 Nos.

टास्क 1: 30m/20m चैन का उपयोग करके 30m/20m के भीतर दिए गए दो बिंदुओं के बीच की दूरी को मापें

- 1 जमीन पर एक बिंदु A चुनें और उस बिंदु पर एक सुआ (Arrow) लगाएं
- 2 20 मीटर/30 मीटर की जरीब (चैन) को A से B तक AB के अनुरूप खोलें और फैलाएं।
- 3 A से B तक की संख्या और लिंक गिनें
- 4 यह A और B के बीच की दूरी है (Fig 1a)



टास्क 2: दूरी को मापें यदि यह एक जरीब (चैन) की लंबाई से अधिक हो

- 1 जरीब (चैन) की लंबाई के अंत में एक सुआ (Arrow) को ठीक करें
- 2 चैन को B की ओर आगे खींचें
- 3 पहले की तरह गिनें
- 4 दूरी AB = पूरी जरीब (चैन) की संख्या मापी गई शेष दूरी। (Fig 1b)

टास्क 3: 15m/30m स्टील टेप का उपयोग करके दो दिए गए बिंदुओं के बीच की दूरी को मापें

केस (A)

यदि दूरी 15m/30m लंबाई के भीतर है

- दो बिंदुओं A, B का चयन करें।
- टेप को खोल दें, शून्य बिंदु (रिंग) को A पर पकड़ें।
- टेप को B तक पहुँचने तक खींचिए।
- टेप पर माप पढ़ें

केस (B)

यदि दूरी एक टेप की लंबाई 15m/30m से अधिक है

- रेखा पर 15m/30m अंकित करें।
- इस बिंदु से शेष लंबाई को मापें और जोड़ें

फील्ड बुक में बुकिंग

चित्र के संबंध में सभी रीडिंग को फील्ड बुक में दर्ज करना

जरीब (चैन) सर्वेक्षण में ऑफसेटिंग का अभ्यास करें (Practice in Offsetting in chain surveying)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- किसी मौजूदा भवन के कोनों पर लम्बवत ऑफसेट लें
- किसी दिए गए अनियमित फ़ील्ड के लम्बवत ऑफसेट लें
- किसी इमारत के मौजूदा कोने में तिरछा ऑफसेट लें

आवश्यकताएं (Requirements)

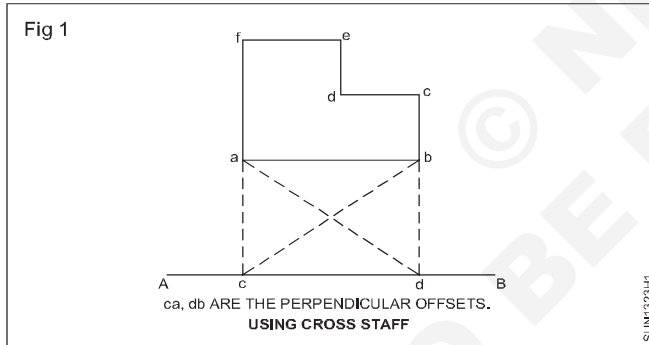
औजार / उपकरण / सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- मीट्रिक जरीब (चैन) 30 मीटर -1 No.
- सुआ (Arrow) -0 Nos.
- क्रॉस स्टाफ -1 No.
- रेंजिंग रॉड -2 No.
- ऑफसेट रॉड -2 No.

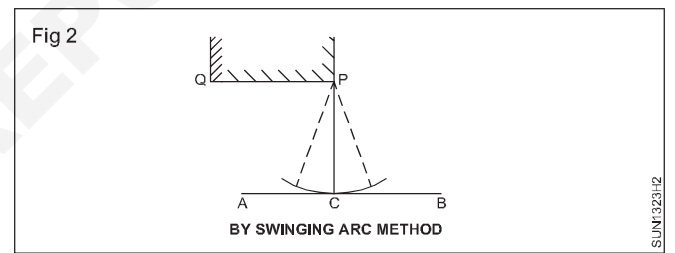
- स्टील टेप (30m) -1 No.
- सामग्री (Materials)
- फील्ड बुक -1 No.
- पेंसिल -1 No.
- रबड़ -1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: किसी मौजूदा इमारत के कोनों पर लम्बवत ऑफसेट लें
विधि (i) क्रॉस स्टाफ का उपयोग करके (Fig 1)



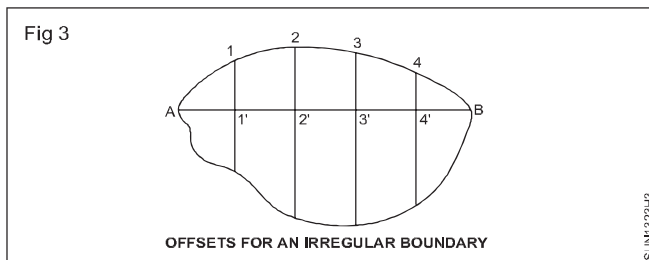
- 1 जमीन पर A, B के निर्माण के समानांतर एक चैन लाइन AB चलाएं।
- 2 क्रॉस स्टाफ का उपयोग करके बिल्डिंग 'A' के पहले कोने पर चैन लाइन AB पर लम्बवत ऑफसेट C का पैर खोजें
- 3 बिल्डिंग 'B' के दूसरे कोने पर जरीब (चैन) रेखा AB पर लम्बवत 'D' के आधार का पता लगाने के लिए उसी प्रक्रिया को दोहराएं



विधि (ii) स्विंगिंग आर्क विधि द्वारा (Fig 2)

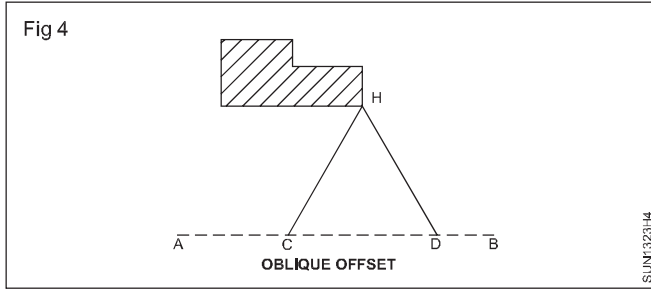
- 4 बिल्डिंग PQ के एक तरफ लगभग समानांतर एक चैन लाइन AB चलाएं।
- 5 लीडर टेप के शून्य सिरे को बिंदु 'p' पर रखता है
- 6 अनुयायी टेप बॉक्स को ले जाता है और टेप को चैन के साथ घुमाता है
- 7 उसी समय अनुयायी रेखा AB पर P से C पर सबसे कम दूरी पाता है

टास्क 2: किसी दिए गए अनियमित फ़ील्ड के लम्बवत ऑफसेट लें (Fig 3)



- 1 मैदान के केंद्र के साथ-साथ एक चैन लाइन AB चलाएँ।
- 2 दोनों तरफ उपयुक्त अंतराल पर और ऐसे बिंदुओं पर ऑफसेट करें जहां दिशा अचानक बदल जाती है।
- 3 जरीब (चैन) आयु पर ध्यान दें और ऑफसेट मापें।
- 4 A, 1', 2', 3' आदि पर जरीब (चैन) आयु रिकॉर्ड करें, और ऑफसेट 11', 22', 33', आदि, फील्ड बुक में।

टास्क 3: किसी भवन के मौजूदा कोने में तिरछा ऑफ़सेट लें (Fig 4)



- 1 मौजूदा बिल्डिंग के लगभग समानांतर एक चैन लाइन AB चलाएं।
- 2 एक सुविधाजनक पूर्ण जरीब (चैन) उम्र में 2,3,4,5 मी आदि जरीब (चैन) रेखा पर एक बिंदु C और D का चयन करें
- 3 बिंदुओं C, D और H को लगभग एक समबाहु त्रिभुज बनाना चाहिए।
- 4 तिरछे ऑफ़सेट CH और DH को मापें
- 5 फील्ड बुक में चैन एज और ऑफ़सेट रिकॉर्ड करें

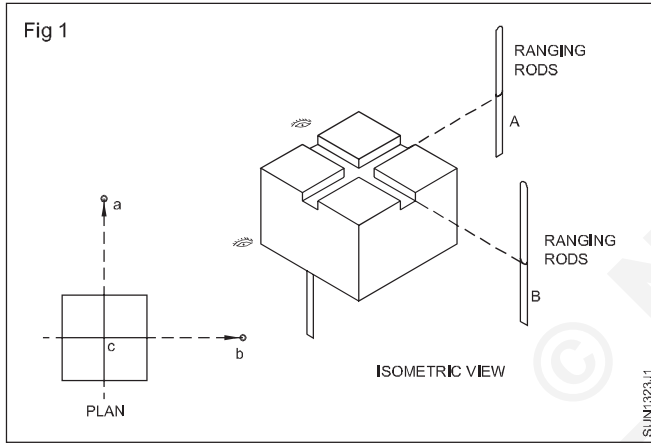
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

लम्बवत ऑफ़सेट का पाद(फुट) ढूँढना (Finding the foot of the perpendicular offset)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- जरीब (चैन) रेखा पर लम्बवत ऑफ़सेट का पाद (फुट) ज्ञात कीजिए

- 1 वस्तु 'A' के कोने पर रेंजिंग रॉड को पकड़ें (Fig 1)



- 3 लीडर एक खांचे के माध्यम से B पर रेंजिंग रॉड को देखकर क्रॉस स्टाफ को चैन लाइन AB के साथ ले जाता है
- 4 उसी समय फॉलोवर दूसरे खांचे द्वारा 'A' पर रेंजिंग रॉड को देखता है।
- 5 चैन लाइन AB पर एक बिंदु पर क्रॉस स्टाफ को ठीक करें जहां खांचे के माध्यम से दो रेंजिंग छड़ें एक साथ देखी जाती हैं (Fig 1)

**यह वह बिंदु 'C' है जो जरीब (चैन) AB के लंब का पाद है।
जरीब (चैन) आयु पर ध्यान दें और ऑफ़सेट को मापें**

- 2 चैन लाइन के अंत में B पर एक और रेंजिंग रॉड पकड़ें।

- 6 फील्ड बुक में चैन एज और ऑफ़सेट रिकॉर्ड करें
- ऑब्जेक्ट 'B' के लंबवत 'D' के पैर का पता लगाने के लिए उपरोक्त समान प्रक्रिया का पालन किया जाना चाहिए

लंबवत ऑफ़सेट (ऑप्टिकल स्क्वायर) का पाद(फुट) ढूँढना Finding the foot of the perpendicular offset (Optical Square)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- ऑप्टिकल स्क्वायर द्वारा चैन लाइन पर लम्बवत ऑफ़सेट का पाद(फुट) खोजें

- 1 वस्तु बिन्दु 'a' पर एक रेंजिंग छड़ लगाइए
- 2 चैन लाइन 'B' के अंत में एक और रेंजिंग रॉड लगाएं
- 3 ऑप्टिकल स्क्वायर को पकड़ें और चैन लाइन 'AB' पर खड़े हों
- 4 बिना चाँदी वाले दर्पण के छोटे स्लॉट (आई होल) के माध्यम से 'B' पर रेंजिंग रॉड को देखें।
- 5 चैन लाइन 'AB' पर आगे या पीछे जाएं जब तक कि वस्तु 'A' पर रेंजिंग रॉड का ट्राइएज दर्पण की चाँदी की स्थिति में दिखाई न दे।

- 6 दर्पण के माध्यम से तब तक आगे बढ़ें जब तक 'A' पर रेंज रॉड की छवि 'B' पर रेंज रॉड के साथ मेल नहीं खाती
- 7 जरीब (चैन) रेखा 'AB' में जमीन पर स्थिति 'C' चिह्नित करें।
- 8 जरीब (चैन) आयु पर ध्यान दें और ऑफ़सेट को मापें।
- 9 उपरोक्त जरीब (चैन) आयु और ऑफ़सेट को फील्ड बुक में रिकॉर्ड करें।

जरीब और टेप का उपयोग करके समकोण बनाने का अभ्यास करें (Practice on Setting out right angle using chain and tape)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- उस पर एक बिंदु से चैन लाइन के लिए लंबवत ऑफ़सेट खड़ा करें
- इसके बाहर एक बिंदु से जरीब (चैन) रेखा पर लंबवत ऑफ़सेट ड्रॉप करें

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण / सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- | | | | |
|---------------------|---------|-------------------------------------|-----------|
| • 30 मीटर चैन | - 1 No. | • खूँटी 15cm लंबाई-2.5/3cm θ | - 1 No. |
| • स्टील टेप 30 मीटर | - 1 No. | • सुआ 40cm लंबा - 4mm मोटा | - 10 Nos. |

टास्क 1: जरीब (चैन) रेखा पर एक बिंदु से लंबवत ऑफ़सेट सीधा करें

सभी तीन विधियों A, B और C के लिए सामान्य

- 1 जमीन पर एक चैन लाइन AB खींचो और चलाओ।
- 2 एक बिंदु 'C' चिह्नित करें जहां एक लंबवत आवश्यक है

विधि A (Fig 1a)

- 3 जरीब (चैन) रेखा AB पर C से 3m की दूरी पर एक बिंदु E स्थापित करें
- 4 जमीन पर E से सुविधाजनक दूरी तक 5 मीटर का चाप बनाएं
- 5 इसी प्रकार C से 4मी का एक और चाप लगाओ
- 6 उस बिंदु का पता लगाएं जहां ऊपर उल्लिखित दो चाप एक दूसरे को पार करते हैं और इसे D के रूप में निरूपित करते हैं
- 7 कोण $\angle DCB = 90^\circ$ होगा

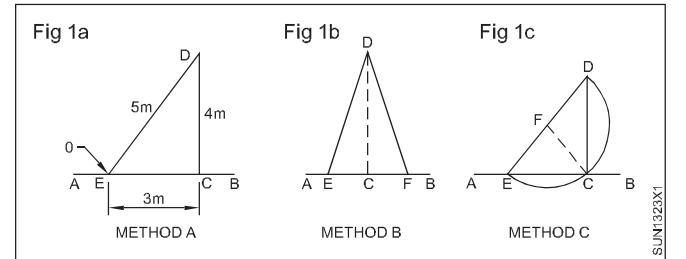
विधि B (Fig 1B)

- 8 जरीब (चैन) रेखा AB पर C से E और F को इस प्रकार चिह्नित करें कि EC और CF की दूरी बराबर हो।
- 9 E से और F से भी 5m त्रिज्या का एक चाप बनाएँ
- 10 दो चापों के प्रतिच्छिद्रन का पता लगाएं और D के रूप में निरूपित करें

11 कोण $\angle DCE = 90^\circ$ होगा

विधि C (Fig 1c)

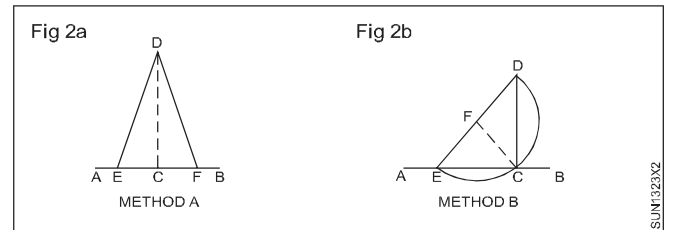
- 12 जरीब (चैन) रेखा AB के बाहर किसी बिंदु F का चयन करें, अधिमानतः C से 5 मीटर की दूरी पर
- 13 F पर 5 मीटर का निशान और C पर शून्य का निशान रखें।
- 14 F को केंद्र और FC को त्रिज्या (5m) मानकर एक अर्धवृत्त बनाएं
- 15 मार्क E जहां अर्धवृत्त जरीब (चैन) रेखा AB काटता है
- 16 EF को मिलाइए और इसे 'D' पर चाप काटने तक बढ़ाइए।
- 17 अब $EF = FD = 5$ मी
- 18 DC ज्वाइन करें
- 19 कोण $\angle DCE = 90^\circ$ होगा



टास्क 2: इसके बाहर एक बिंदु से एक जरीब (चैन) रेखा के लंबवत ऑफ़सेट को छोड़ने के लिए

विधि A (Fig 2a)

- 1 एक जरीब (चैन) रेखा AB को खींचिए और चलाइए
- 2 शृंखला रेखा पर कोई बिंदु E चुनें
- 3 रेखा AB के बाहर किसी बिंदु D को चुनें
- 4 D को केंद्र मानकर और DE को त्रिज्या मानकर, जरीब (चैन) रेखा को F में काटने के लिए एक चाप बनाएं



- 5 EF को C पर समद्विभाजित करें
- 6 CD, AB पर लंब होगी

विधि B (Fig 2B)

- 7 एक जरीब (चैन) रेखा AB को खींचिए और चलाइए
- 8 जरीब (चैन) रेखा पर कोई बिंदु E चुनें
- 9 जरीब (चैन) रेखा AB के बाहरी ओर कोई बिंदु D चुनें

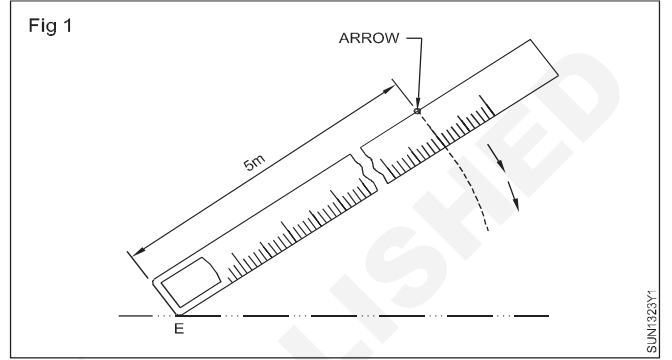
- 10 'ED' को मिलाइए और F प्राप्त करने के लिए इसे समद्विभाजित कीजिए
- 11 'F' को केंद्र और EF (या) FD को त्रिज्या मानकर, जरीब (चैन) रेखा को C में काटने के लिए एक चाप बनाएं
- 12 CD जरीब (चैन) रेखा AB के लंबवत होगी

जमीन पर एक चाप को चिह्नित करना (Marking an arc on ground)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- जमीन पर 5 मीटर का चाप बनाओ |

- 1 टेप के शून्य सिरे को हेल्पर के साथ E पर पकड़ें | (Fig 1)
- 2 जिस दिशा में चाप बनाया जाना है, उस दिशा में 5 मीटर से अधिक के लिए टेप को फैलाएं |
- 3 टेप को सीधा करें |
- 4 एक सुआ (Arrow) लें और 5 मीटर की दूरी पर निशान लगाएं
- 5 E को केंद्र के रूप में लें, टेप और सुआ (Arrow) को घुमाकर 5m त्रिज्या का एक चाप बनाएं |



चैनिंग में आने वाली बाधाओं का अभ्यास करें (Practice on overcoming obstacles in chaining)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- चैन लाइन चलाने से भी दृष्टि बाधित होती है
- चैनिंग में बाधाओं को दूर करें
- चैनिंग बाधित होने पर भी दूरी नापें
- बाधित दूरी को मापें, यहां तक कि चैनिंग और रेंजिंग दोनों बाधित हैं

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण / सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

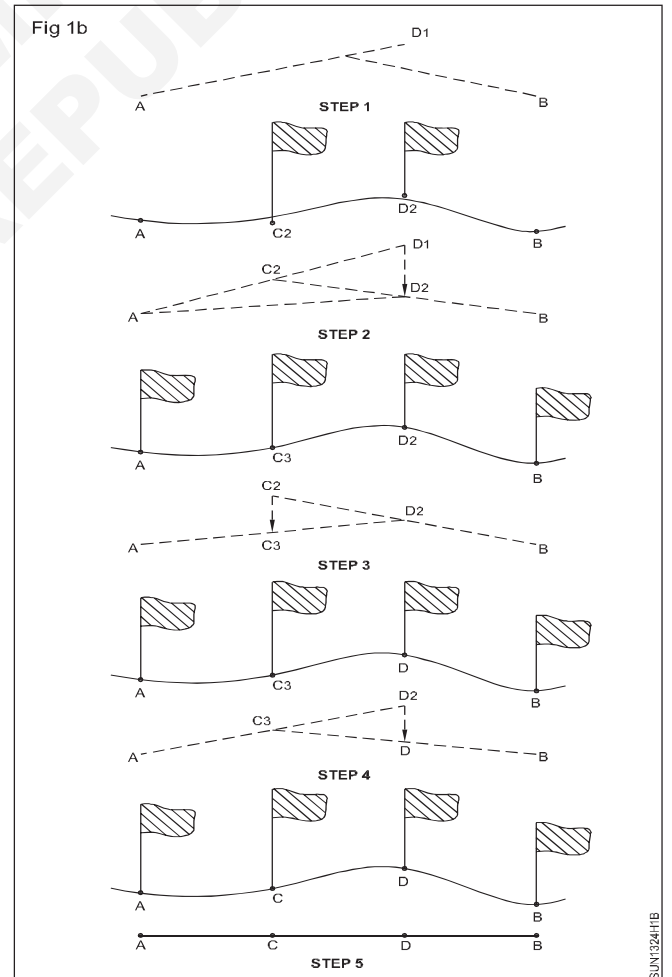
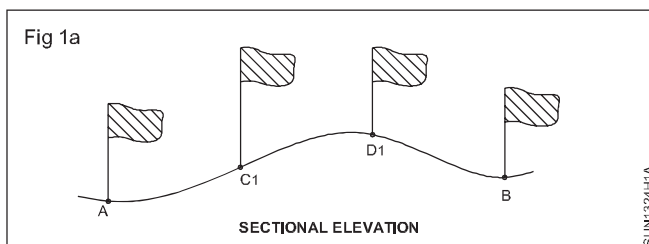
- | | | | |
|---------------------------|----------|------------------------------|----------|
| • चैन 30 मीटर | - 1 No. | • फीता 30m | - 1 No. |
| • रेंजिंग रॉड्स 2/3m-3cmØ | - 4 Nos. | • क्रॉस स्टाफ | - 1 No. |
| | | • सुआ (Arrow) - 40 सेमी लंबा | - 0 Nos. |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दृष्टि बाधित होने पर भी चैन लाइन चलाएं

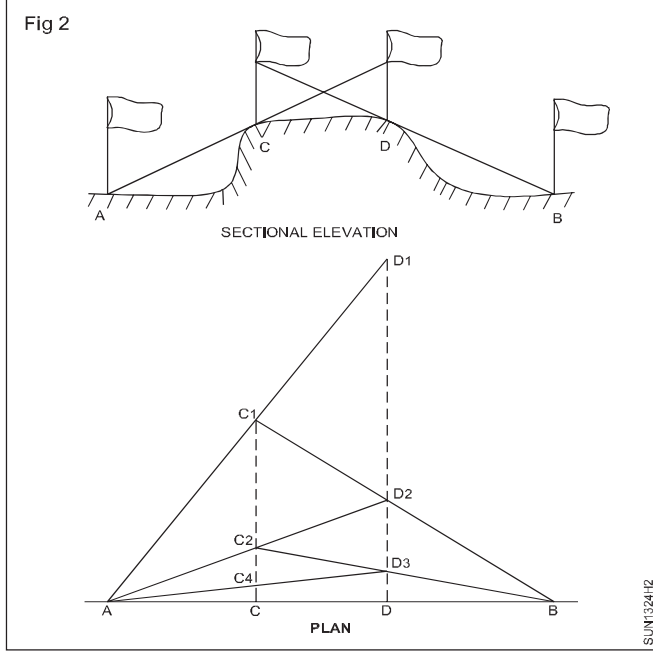
स्थिति (i) दोनों छोर रेखा पर स्थित किसी भी मध्यवर्ती बिंदु से दिखाई दे सकते हैं जैसे पहाड़ी के मामले में

- 1 बता दें कि स्टेशन A और B एक दूसरे से अदृश्य नहीं हैं
- 2 दो मध्यवर्ती स्टेशनों C1 और D1 का चयन इस प्रकार करें कि C1, D1 को देख सकता है (Fig 1a)
- 3 D1 पर सर्वेयर C1 को इस तरह निर्देशित करता है कि D1, C2 और A सीधी रेखा में हैं (Fig 1b चरण 1)
- 4 C2 पर सर्वेयर D1 को एंड स्टेशन B को देखकर रेंजिंग रॉड को C2D2 B के अनुरूप लाने का निर्देश देता है। (Fig 1b चरण 2)
- 5 D2 पर सर्वेयर C2 को अंतिम स्टेशन A को देखकर रेंजिंग रॉड को D2C3A के अनुरूप लाने का निर्देश देता है। (Fig 1b चरण 3)
- 6 उपरोक्त प्रक्रिया तब तक दोहराई जाती है जब तक कि C पर मौजूद व्यक्ति CB के अनुरूप D पर मौजूद व्यक्ति को नहीं पाता है और D पर स्थित व्यक्ति को C पर DA के अनुरूप पाता है
- 7 इस प्रकार मध्यवर्ती स्थितियाँ C और D AB के अनुरूप स्थापित होती हैं। (Fig 1b स्टेप 4 और 5)



8 जरीब (चैन) को C और D से B तक चलाएं (Fig 2)

9 यही प्रक्रिया घाटी वाले हिस्से के लिए भी अपनाई जा सकती है (Fig 3)

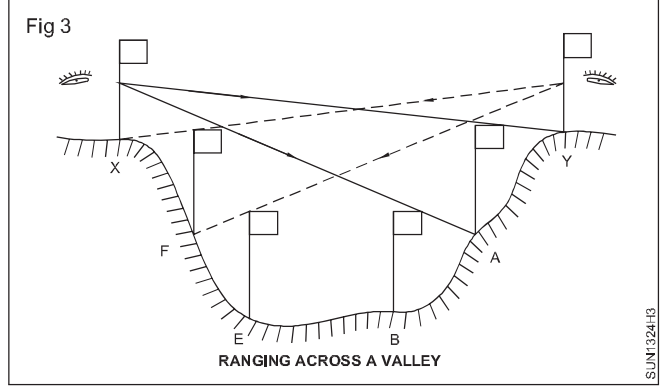


केस (ii) दोनों छोर किसी भी मध्यवर्ती बिंदु से दिखाई नहीं दे सकते हैं जैसे कि जंगल के मामले में

10 मान लीजिए कि A और B टर्मिनल स्टेशन हैं जो एक जंगल से घिरा हुआ है जैसा कि a में दिखाया गया है Fig 4

11 A से एक यादृच्छिक रेखा AB1 बनाएँ।

12 B1 का चयन इस प्रकार करें कि रेखा BB1 AB1 के लंबवत हो

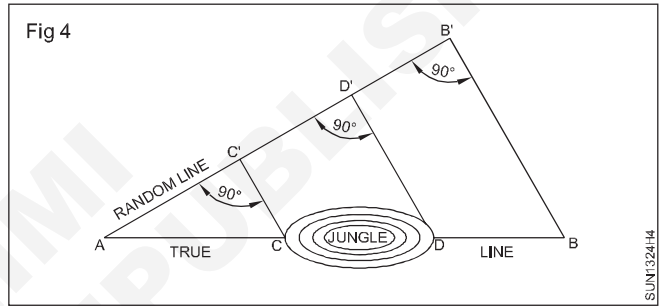


13 AB1 और BB1 की लंबाई मापें।

14 इससे दूरी AB की गणना सूत्र का उपयोग करके की जा सकती है

$$AB = \sqrt{AB1^2 + BB1^2}$$

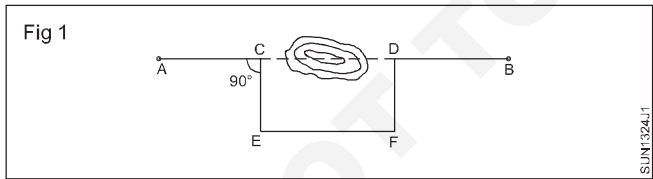
15 दूरी CD की गणना भी उसी प्रक्रिया का उपयोग करके की जा सकती है जैसा कि चित्र 4 में दिखाया गया है



टास्क 2: उस दूरी को मापें जहां चैनिंग भी बाधित हो

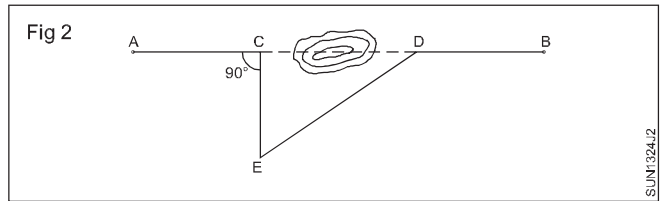
केस (i) जब बाधा को चारों ओर जंजीर से बांधा जा सकता है

विधि 1 (Fig 1)



- 1 बता दें कि स्टेशन A & B चैन लाइन के टर्मिनल स्टेशन हैं।
- 2 जरीब (चैन) रेखा AB पर बाधा के दोनों ओर स्थित स्टेशनों C & D को चुनें।
- 3 स्टेशन 'C' से सुविधाजनक दूरी पर एक लंब बनाएं और इसे 'E' के रूप में निरूपित करें।
- 4 CE की समान दूरी के साथ D से A और लंब लगाएं और F को निरूपित करें
- 5 दूरी EF मापें जो बाधित दूरी CD के बराबर है। यानी EF = CD

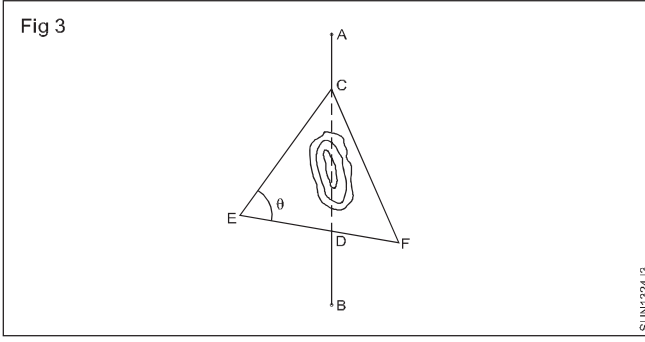
विधि 2 (Fig 2)



- 6 बता दें कि स्टेशन A & B एक चैन लाइन के टर्मिनल स्टेशन हैं
- 7 जरीब (चैन) रेखा AB पर बाधा के दोनों ओर स्थित स्टेशनों C & D को चुनें
- 8 स्टेशन 'C' से सुविधाजनक दूरी पर एक लंब खड़ा करें और इसे E से निरूपित करें।
- 9 दूरी CE और DE मापें
- 10 बाधित दूरी CD की गणना सूत्र से की जा सकती है

$$D = \sqrt{E^2 - CE^2}$$

विधि 3 (Fig 3)



- 11 बता दें कि स्टेशन A और B चैन लाइन AB के टर्मिनल स्टेशन हैं
- 12 जरीब (चैन) रेखा AB पर बाधाओं के विपरीत दिशा में दो सुविधाजनक स्टेशनों C और D का चयन करें
- 13 स्टेशनों का चयन करें E & F जैसे कि स्टेशन E, D और F एक सीधी रेखा में हैं और बाधा से मुक्त हैं
- 14 ED, DF, FC और CE की दूरियां मापें
- 15 बाधित दूरी CD की गणना निम्न गणनाओं से की जा सकती है

कोण असाइन करें $\angle CEF$ जैसा θ

त्रिभुज CEF में

$$CF^2 = CE^2 + EF^2 - 2CE \cdot EF \cdot \cos \theta$$

$$2CE \cdot EF \cdot \cos \theta = CE^2 + EF^2 - CF^2$$

$$\cos \theta = \frac{CE^2 + EF^2 - CF^2}{2CE \cdot EF} \quad \text{-----} \rightarrow (1)$$

त्रिभुज CED में

$$CD^2 = CE^2 + ED^2 - 2CE \cdot ED \cdot \cos q$$

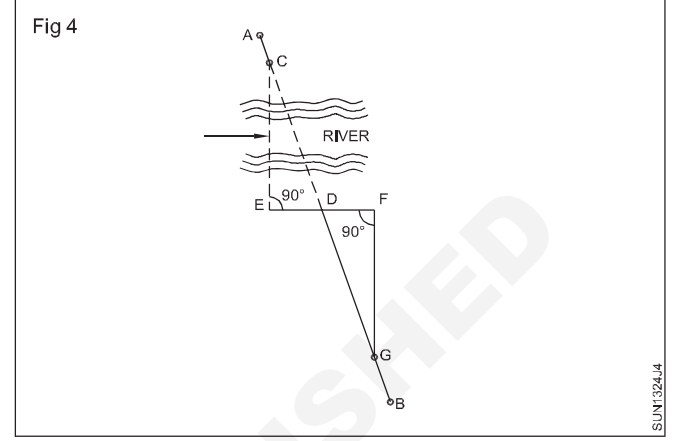
$$2CE \cdot ED \cdot \cos q = CE^2 + ED^2 - CD^2$$

$$\cos q = \frac{CE^2 + ED^2 - CD^2}{2CE \cdot ED} \quad \text{-----} \rightarrow (2)$$

1 और 2 की बराबरी करना

$$\frac{CE^2 + EF^2 - CF^2}{2CE \cdot EF} = \frac{CE^2 + ED^2 - CD^2}{2CE \cdot ED} \quad \text{-----} \rightarrow (3)$$

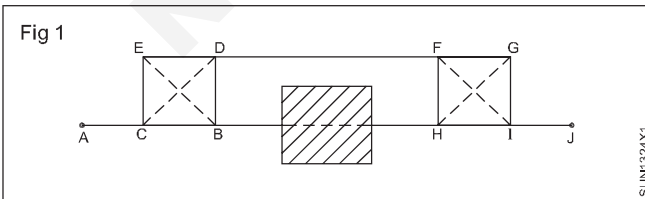
फ्रील्ड माप को 3 में प्रतिस्थापित करने पर हमें CD की दूरी प्राप्त होती है
स्थिति (ii) जब बाधा को जरीबों से नहीं बांधा जा सकता (Fig 4)



- 16 बता दें कि स्टेशन A & B जरीब (चैन) रेखा AB के टर्मिनल स्टेशन हैं।
- 17 नदी के किनारे स्थित दो सुविधाजनक स्टेशनों C और D का चयन करें
- 18 स्टेशन 'E' इस तरह खोजें कि CE ED के लिए लंबवत है
 $\angle CED = 90^\circ$
- 19 दूरी ED को मापें
- 20 रेखा ED को F तक इस प्रकार बढ़ाए कि ED = DF हो
- 21 चैन लाइन AB पर स्टेशन G का चयन करें जैसे कि FG FD के लंबवत हो
- 22 DG की दूरी मापें, तो DG CD की बाधित दूरी के बराबर होगा

टास्क 3: चैनिंग और रेंजिंग दोनों बाधित होने पर भी बाधित दूरी को मापें

- 1 बता दें कि BH चैन लाइन AB में बिल्डिंग से गुजरने वाली बाधित दूरी है (Fig 1)



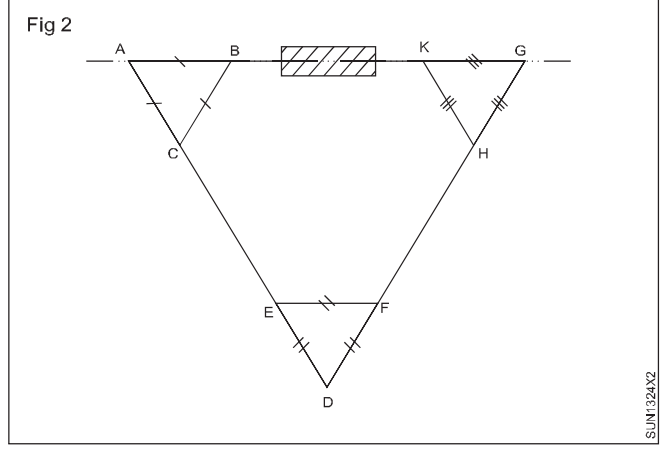
सुविधाजनक दूरी BD पर एक लम्ब इस प्रकार लगाइए कि BD, BA पर लम्बवत हो

- 3 जरीब (चैन) रेखा AB पर बिंदु C को इस प्रकार अंकित करें कि BD = BC हो
- 4 C से एक लम्ब खड़ा कीजिए और E को इस प्रकार अंकित कीजिए कि BD = CE हो
- 5 ढांचे की सटीकता की जांच करने के लिए, विकर्णों BE और CD को मापें। BE और CD बराबर होंगे
- 6 बाधा को दूर करने के लिए ED को लंबा करें
- 7 लंबी रेखा पर दो बिंदुओं F और G को चुनें
- 8 BD के बराबर दूरी पर F और G से लंब सीधा करें

- 9 इसे H और I के रूप में निरूपित करें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है जो उत्पादित AB के अनुरूप है
- 10 लाइन को HI से लंबा करें
- 11 अब बाधित दूरी BH को DF माप कर मापा जा सकता है

केस (ii)

- 1 BK को चित्र 2 में चैन लाइन एबी में इमारत के माध्यम से गुजरने वाली बाधित दूरी होने दें
- 2 AB को आधार मानकर टेप से समान चाप घुमाकर एक समबाहु त्रिभुज ABC की रचना कीजिए
- 3 AC को D तक बढ़ाइए और DA पर एक बिंदु E लीजिए
- 4 आधार के रूप में DE के साथ एक समबाहु त्रिभुज DEF की रचना करें
- 5 रेखा DF को G तक इस प्रकार बढ़ाइए कि $DG = DA$ हो। अब ADG एक समबाहु त्रिभुज बनाता है और G जरीब (चैन) रेखा पर एक बिंदु है। AB का उत्पादन किया



- 6 आधार के रूप में GH पर एक समबाहु त्रिभुज GHK बनाकर जरीब (चैन) रेखा पर दूसरा बिंदु K चुनें
- 7 KG को मिलाने वाली रेखा बाधा से परे जरीब (चैन) रेखा की दिशा निर्धारित करती है
- 8 बाधित लंबाई $BK = AG - AB - GK$

ढलान वाले मैदान में रेंजिंग और चैनिंग का अभ्यास करें (Practice on Ranging and chaining in sloping ground)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ढलान वाले मैदान में रेंजिंग और चैनिंग

आवश्यकताएं (Requirements)

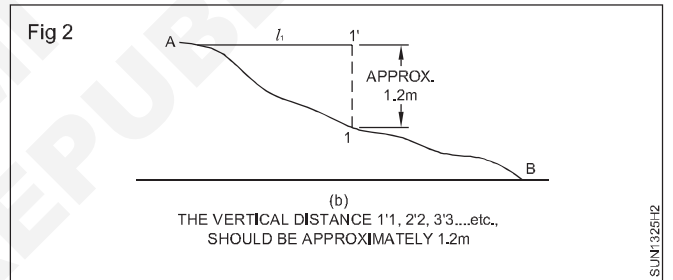
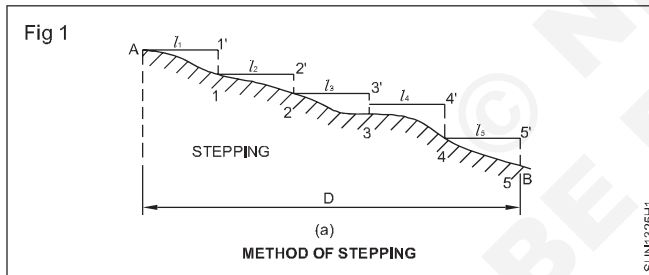
औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------------|------------------|
| • मीट्रिक चैन 20m/30m | - 1 No. | • साहुल, स्प्रिट लेवल | - 1 No. प्रत्येक |
| • रेंजिंग रॉड 2/3m-3cm ϕ | - 5 Nos. | • सुआ (Arrow) | - 10 Nos. |
| • टेप स्टील को मापना (30m) | - 1 No. | | |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ढलान वाली जमीन पर रेंजिंग और चैनिंग

- 1 सर्वेक्षण के लिए एक छोटे से पहाड़ी क्षेत्र का चयन करें
- 2 स्टेशन बिंदु A और B को ठीक करें और रेंजिंग रॉड खड़ी करें (दोनों A & B इंटरविजिबल हैं) (Fig 1)



- 3 फॉलोवर द्वारा जमीन पर A पर स्टील टेप के शून्य छोर को पकड़ें
- 4 लीडर द्वारा टेप के दूसरे छोर को पकड़ें और उपयुक्त लंबाई l_1 (6m से अधिक नहीं) को B की ओर ले जाएं और इसे क्षैतिज रूप से फैलाएं
- 5 अनुयायी लीडर को B के अनुरूप निर्देशित करता है
- 6 लीडर प्लंब बॉब को 1' पर पकड़ता है और इसे जमीन पर स्थानांतरित करता है, मान लीजिए 1 और दूरी l_1 रिकॉर्ड करता है (Fig 2)
- 7 फॉलोवर तब बिंदु 1 पर जाता है और टेप के शून्य सिरों को पकड़ता है।
- 8 लीडर बिंदु 2' पर जाता है और टेप को क्षैतिज रूप से फैलाता है
- 9 लीडर प्लंब बॉब को 2' पर पकड़ता है और बिंदु 2 को पर स्थानांतरित करता है जमीन और रिकॉर्ड दूरी l_2
- 10 इसी प्रकार B की ओर बढ़ते हुए सभी दूरियों को नापें कहते हैं l_3, l_4 and l_5
- 11 इसकी लंबाई $AB = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5$

त्रिकोणीय और ट्रैवर्सिंग द्वारा किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर जरीब (चैन) सर्वेक्षण का अभ्यास करें (Practice on Chain survey around a given small building by triangulation and traversing)

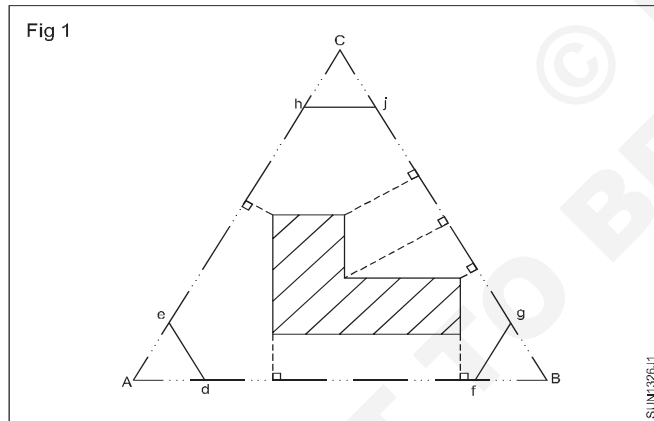
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- त्रिकोणीयकरण द्वारा किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर जरीब (चैन) सर्वेक्षण
- किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर चक्कर लगाकर सर्वेक्षण करना
- जरीब (चैन) कोण पद्धति का उपयोग करके और मानचित्र पर प्लॉटिंग करके किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर जरीब (चैन) सर्वेक्षण

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• 30m चैन	- 1 No.	• ड्राइंग शीट A3	- 1 No.
• सुआ (Arrow) 40 cm लंबा	- 10 No.	• पेंसिल HB	- 1 No.
• रेंजिंग रॉड 2/3 m लंबी	- 4 Nos.	• रबड़	- 1 No.
• 30m स्टील टेप	- 1 No.	• स्केल का सेट	- एक सेट.
• क्रॉस स्टाफ	- 1 No.	• सेलो टेप	
• पैग 15 cm लंबा	- 5 Nos.	• फील्ड नोट	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: त्रिकोणीय द्वारा किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर जरीब (चैन) सर्वेक्षण | (Fig 1)



फील्ड वर्क (Field work)

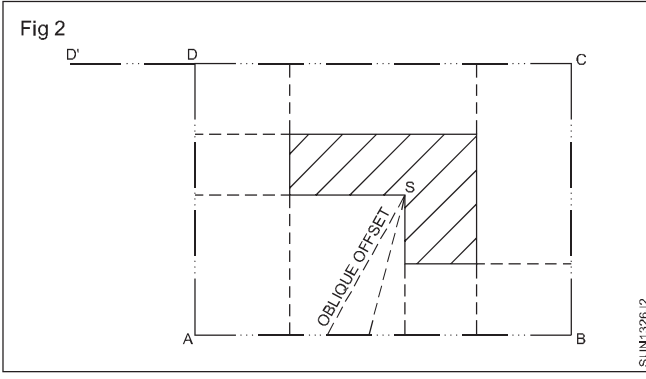
- 1 फील्ड बुक में दिए गए छोटे भवन का एक रफ चित्र बनाइए
- 2 इमारत के चारों ओर त्रिकोणीय स्टेशन बिंदु A, B और C को ठीक करें जो कि अदृश्य हैं
- 3 स्टेशनों A, B और C के लिए संदर्भ रेखाचित्र तैयार करें
- 4 चैन लाइन को A से B तक चलाएं
- 5 भवन के कोनों की जरीब आयु और ऑफसेट लें और फील्ड बुक में दर्ज करें
- 6 जरीब कोण की जाँच करने के लिए जरीब रेखा AB पर एक बिंदु 'd' और 'f' अंकित करें।
- 7 इसी तरह चैन लाइन 'BC' और 'CA' के लिए भी यही प्रक्रिया अपनाएं

- 8 जरीब (चैन) रेखा 'BC' पर बिंदु 'g' और 'j' और जरीब (चैन) रेखा 'CA' पर 'e' और 'h' भी अंकित करें और सुआ (Arrow)ों को ठीक करें
- 9 चेक लाइनों की दूरी 'D', 'FG' और 'HJ' मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें

कार्यालय का काम (Office work)

- 10 ड्राइंग शीट पर एक उपयुक्त स्केल पर जरीब (चैन) रेखा 'AB' बनाएं
- 11 केंद्र 'A' के साथ AC के बराबर त्रिज्या का एक चाप बनाएं
- 12 BC के बराबर त्रिज्या का एक चाप बनाएं जिसका केंद्र 'B' हो
- 13 उस बिंदु 'c' को निरूपित करें जहाँ उपरोक्त चाप एक दूसरे से मिलते हैं
- 14 AC और BC को मिलाइए
- 15 चैन लाइन 'AB' पर चेक लाइन बिंदु 'D' और 'F' को चिह्नित करें
- 16 इसी प्रकार चेक लाइन BC और CA पर क्रमशः चेक लाइन बिंदु G, J और 'H', 'E' चिह्नित करें
- 17 ड्राइंग में चेक लाइन की दूरी 'D', 'HJ' और 'GF' को मापें
- 18 फ्रेम वर्क की सटीकता के लिए फील्ड माप के साथ मापी गई दूरियों की जांच करें
- 19 फील्ड बुक के अनुसार चैन एज और ऑफसेट को सभी चैन लाइन पर प्लॉट करें
- 20 भवन का वास्तविक आकार प्राप्त करने के लिए सभी ऑफसेट बिंदुओं को जोड़ें

टास्क 2: किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर चक्कर लगाकर जरीब (चैन) सर्वेक्षण (Fig 2)



फील्ड वर्क (Field work)

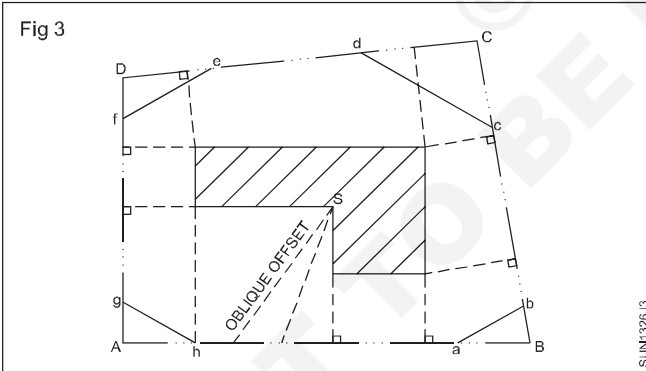
- 1 फील्ड बुक में दिए गए छोटे भवन का एक रफ चित्र बनाइए।
- 2 सर्वेक्षण स्टेशनों 'A' और 'B' का चयन करें और ठीक करें जो एक दूसरे के लिए दृश्यमान हैं
- 3 स्टेशनों 'A' और 'B' के लिए संदर्भ रेखाचित्र तैयार करें
- 4 ज्ञात लंबाई के लिए A से B तक चैन लाइन चलाएं
- 5 श्रृंखला आयु पर ध्यान दें और ऑफ़सेट मापें
- 6 फील्ड बुक में चैन एज और ऑफ़सेट दर्ज करें
- 7 किसी भी दो निश्चित गोल जरीब (चैन) युग्मों से तिरछे ऑफ़सेट लेकर भवन के आंतरिक कोने का पता लगाएँ
- 8 स्टेशन 'A' को देखकर 'B' पर क्रॉस स्टाफ का उपयोग करके स्टेशन 'C' का पता लगाएं

- 9 चैन लाइन को B से C तक चलाएं और BC के साथ विवरण का पता लगाएं
- 10 स्टेशन 'C' से, 'CD' से 'BC' तक लम्बवत रेखा खड़ी करें, जिसकी लंबाई 'AB' के लगभग बराबर है
- 11 D' पर रेंजिंग रॉड फिक्स करें
- 12 'A' और दृष्टि 'B' पर एक क्रॉस स्टाफ फिक्स करें
- 13 A पर क्रॉस स्टाफ में एक और गूव के माध्यम से देखकर D का पता लगाने के लिए CD के साथ रेंजिंग रॉड को स्थानांतरित करें
- 14 चैन लाइन को C से D तक चलाएं और CD के साथ विवरण का पता लगाएं
- 15 इसी तरह, चैन लाइन को D से A तक चलाएं, और DA के साथ विवरण का पता लगाएं

कार्यालय का काम (Office work)

- 16 उपयुक्त स्केल पर एक जरीब (चैन) रेखा 'AB' खींचिए
- 17 'C' का पता लगाने के लिए AB से B से BC की दूरी पर एक लंब रेखा खींचें
- 18 इसी तरह स्टेशन D का पता लगाएं और स्टेशन A से इसकी जांच करें
- 19 जरीब (चैन) की उम्र को संबंधित जरीब (चैन) लाइनों पर चिह्नित करें
- 20 संबंधित जरीब (चैन) रेखाओं से ऑफ़सेट बनाएं
- 21 भवनों की वास्तविक रूपरेखा प्राप्त करने के लिए सभी ऑफ़सेट बिंदुओं को कनेक्ट करें

टास्क 3 : जरीब (चैन) कोण विधि का उपयोग करके किसी दिए गए छोटे भवन के चारों ओर जरीब (चैन) सर्वेक्षण (Fig 3)



फील्ड वर्क (Field work)

- 1 फील्ड बुक में दिए गए छोटे भवन का एक रफ चित्र बनाइए
- 2 सर्वेक्षण स्टेशनों A और B को ठीक करें जो एक दूसरे के लिए दृश्यमान हैं।
- 3 स्टेशन A और B के लिए संदर्भ रेखा Fig तैयार करें
- 4 A से B तक एक ज्ञात लंबाई तक एक जरीब (चैन) रेखा चलाएं और चैनेज नोट करें
- 5 ऑफ़सेट मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें
- 6 चैन लाइन 'AB' पर एक चेक लाइन बिंदु 'A' को ठीक करें जहां स्टेशन B से 3 मीटर से अधिक और एक सुआ (Arrow) ठीक करें

- 7 जमीनी परिस्थितियों के अनुसार चैन कोण विधि का उपयोग करके किसी भी कोण पर चैन लाइन को B से C तक चलाएं।
- 8 चैन लाइन BC पर चैन एज और ऑफ़सेट लें।
- 9 चैन लाइन BC में एक चैन लाइन बिंदु 'B' फिक्स करें
- 10 दूरी 'ab' मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें

चैन एंगल मेथड का उपयोग तब करें जब चैन लाइन एक दूसरे के समकोण पर चलना संभव न हो

- 11 इसी तरह चैन लाइन CD और DA के लिए उपरोक्त प्रक्रिया का पालन करें

कार्यालय का काम (Office work)

- 12 उपयुक्त स्केल पर जरीब (चैन) रेखा AB खींचिए
- 13 फील्ड बुक माप के अनुसार चैन लाइन AB पर चैन लाइन और ऑफ़सेट को चिह्नित करें।
- 14 जरीब (चैन) रेखा AB पर चेक लाइन बिंदु 'A' को चिह्नित करें
- 15 केंद्र को 'a' और त्रिज्या को 'ab' मानकर एक चाप खींचिए।
- 16 एक और चाप खींचिए जिसका केंद्र B हो और त्रिज्या 'Bb' हो
- 17 चेक लाइन बिंदु 'B' को निरूपित करें जहां उपरोक्त दो चाप एक दूसरे को काटते हैं

18 Bb को मिलाइए और इसे स्टेशन C तक बढ़ाइए
19 चैन लाइन BC पर चैन एज और ऑफसेट को चिह्नित करें

20 शेष चैन लाइन CD और DA के लिए उपरोक्त प्रक्रिया का पालन करें

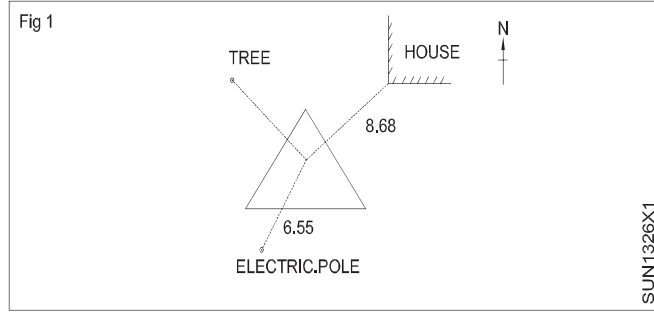
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

स्टेशनों के लिए संदर्भ रेखाचित्र तैयार करना (Preparing reference sketch to stations)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

• स्टेशनों के लिए संदर्भ रेखाचित्र तैयार करें

1 स्टेशन को फ्रील्ड बुक पर अंकित करें जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।



2 स्टेशन के आसपास स्थित स्थायी वस्तुओं का निरीक्षण करें

3 फ्रील्ड बुक में स्थायी वस्तुओं को रफ स्केच बनाकर चिह्नित करें

4 दूरियों को मापें

5 फ्रील्ड बुक में दूरियां नोट करें

एक जरीब (चैन) सर्वेक्षण प्लॉट करना (Plotting a chain survey)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

• एक जरीब (चैन) सर्वेक्षण प्लॉट करें

कार्य के महत्व के अनुसार उपयुक्त स्केल चुनें

1 कागज के चारों ओर 2 सेमी का मार्जिन आवंटित करें

2 आधार रेखा की उपयुक्त स्थिति का चयन करें

3 पेंसिल से आधार रेखा खींचिए

संपूर्ण ढांचे की सटीकता मुख्य रूप से आधार रेखा की सटीकता पर निर्भर करती है

4 बेस लाइन पर मध्यवर्ती स्टेशनों को चिह्नित करें

5 इसी तरह फ्रेम वर्क को पूरा करें

6 चेक और टाई लाइनों के माध्यम से प्लॉट किए गए फ्रेम वर्क की सटीकता की जांच करें

7 जरीब (चैन) रेखा के साथ उन बिंदुओं की जरीब (चैन) आयु को चिह्नित करें जहां से ऑफसेट मापा गया था

8 ऑफसेट की लंबाई के सेट स्क्रायर और स्केल के साथ लंबवत रेखाएं बनाएं

9 प्लॉट बुक करते समय फ्रील्ड बुक को एक ही दिशा में बगल में रखें

10 पूरा करने और जाँचने के बाद लाइनों और वस्तुओं पर स्याही लगाएँ

11 सर्वेक्षण का शीर्षक रेखाचित्र के नीचे दाहिने हाथ के कोने में लिखें

12 शीर्षक के नीचे प्लान का स्केल लिखें

13 ड्राइंग के ऊपर दाहिने हाथ के कोने पर उत्तर दिशा को चिह्नित करें

त्रिकोणीय द्वारा इमारतों के दिए गए समूह के चारों ओर चैन सर्वेक्षण पर अभ्यास करें और उसी को प्लॉट करें (Practice on Chain survey around a given group of buildings by triangulation and plotting the same)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

• साइट की मुख्य योजना तैयार करें

• स्टेशनों, बेस लाइन, चेक लाइन, टाई लाइन को चुनें और ठीक करें

• स्टेशनों के लिए संदर्भ रेखाचित्र लें

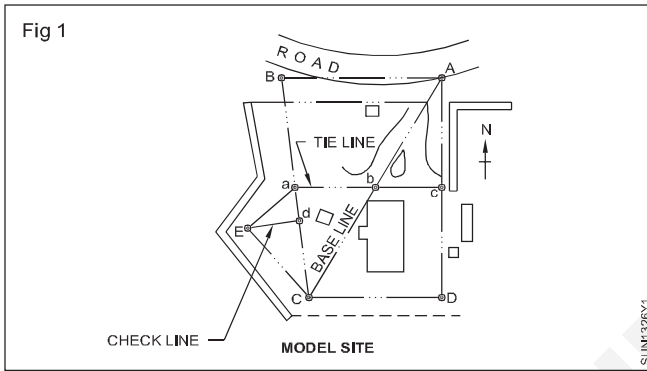
• चैन लाइन चलाएं और विवरण का पता लगाएं

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)	सामग्री (Materials)
• 30 m चैन - 1 No.	• ड्राइंग शीट A3 - 1 No.
• धातु टेप 30 मीटर लंबाई - 1 No.	• पेंसिल HB - 1 No.
• रेंजिंग रॉड 2 से 3 मीटर - 4 Nos.	• रबड़ - 1 No.
• क्रॉस स्टाफ (या) ऑप्टिकल स्क्रायर - 1 No.	• स्केल का सेट - 1 set.
• खूटे 15 सेमी लंबे - 24 Nos.	• सेलो टेप - 1 No.
• सुआ (Arrow) - 10 Nos.	• फील्ड नोट - 1 No.
• जूनियर ड्राफ्टर - 1 No.	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

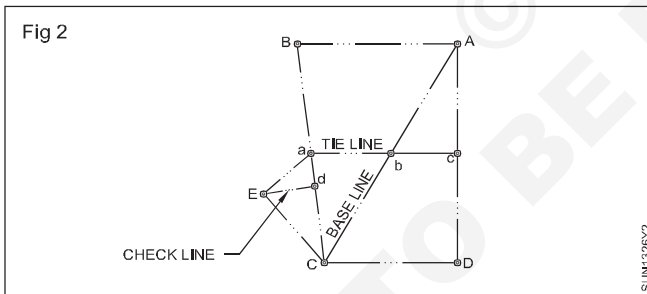
टास्क 1: साइट की मुख्य योजना तैयार करें (Fig 1)



फील्ड वर्क (Field work)

- 1 टोही सर्वेक्षण करें, फील्ड बुक में दिए गए स्थल का एक मोटा रेखाचित्र तैयार करें

टास्क 2: स्टेशन, बेस लाइन, चेक लाइन और टाई लाइनों को चुनें और ठीक करें (Fig 2)



- 1 सर्वेक्षण किए जाने वाले पूरे क्षेत्र को कवर करने के लिए साइट पर मुख्य लाइन नियंत्रण स्टेशनों ABCD और E को चुनें और चिह्नित करें
- 2 बेस लाइन AC का चयन करें
- 3 चेक लाइन Ea, Ed का चयन करें और चिह्नित करें
- 4 टाई लाइनों ab और bc का चयन करें और चिह्नित करें

टास्क 3: स्टेशनों के लिए संदर्भ रेखाचित्र लें

- 1 मुख्य स्टेशनों A, B, C, D और E के लिए संदर्भ रेखाचित्र लें

Fig 2 मुख्य स्टेशनों, बेस लाइन, टाई लाइन और चेक लाइन के चयन के बारे में दिखाता है।

टास्क 4: चैन लाइन चलाएं और विवरण खोजें

- 1 चैन चलाएं और बेसलाइन AC को मापें और मुख्य लाइन AB, BC, CD, DA और CE फील्ड बुक में दर्ज करें
- 2 चेक लाइन Ea और Eds को मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें
- 3 टाई लाइन Ab और bc मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें।
- 4 उपरोक्त मापों से सभी नियंत्रण बिंदुओं को जोड़ने के लिए ड्राइंग शीट पर एक उपयुक्त स्केल पर फ्रेम वर्क बनाएं

- 5 फ्रेम वर्क की सटीकता की जांच करने के लिए, प्लॉटिंग में चेक लाइन Ed और Ea टाई लाइन ab और bc को मापें और फील्ड माप के साथ सत्यापित करें

अनुमेय त्रुटि की सीमा

- 6 अधिकतम स्वीकार्य त्रुटि 1000 में 1 है (उदाहरण के लिए $\pm 1m$ प्रत्येक 1000m के लिए)

यदि त्रुटि अधिकतम अनुमेय मान के भीतर है तो गलत त्रिभुजों की भुजाओं की लंबाई समायोजित करें उसके बाद आंतरिक ऑफसेट विवरण का पता लगाना जारी रखें

यदि त्रुटि अनुमेय मान से अधिक है तो सर्वेक्षण जारी रखने के लिए गलत रेखाओं का पुनर्सर्वेक्षण करें

यदि कोई त्रुटि नहीं है, तो सर्वेक्षण कार्य जारी रखते हुए, जरीब (चैन) आयु को मापते हुए जरीब (चैन) रेखाओं के दोनों किनारों पर ऑफसेट करें और फ़ील्ड बुक में दर्ज करें

- 7 फ़ील्ड बुक प्रविष्टियों के अनुसार विवरण प्लॉट करें
- 8 सर्वे का शीर्षक ड्राइंग के नीचे या सबसे ऊपर दाहिने हाथ के कोने में प्रिंट करें, इस प्रकार इसके नीचे ड्राइंग का स्केल नोट करें
- 9 ड्राइंग शीट के दाहिने शीर्ष कोने में उत्तर दिशा को चिह्नित करें
- 10 प्लाट के क्षेत्रफल का निर्धारण प्लैनीमीटर का उपयोग करते हुए प्लान से और फ़ील्ड नोट्स से करना

कैंपस के चारों ओर चैन सर्वे, विवरण का पता लगाने, बुकिंग, प्लॉटिंग, इंकिंग और कलरिंग का अभ्यास करें (Practice on Chain survey around campus, locating details, booking, plotting, inking and colouring)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- चैन के साथ अपने ITI का सर्वेक्षण और प्लॉट करें

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण / सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- 30m जरीब - 1 No.
- धातु टेप 30 m लंबाई - 1 No.
- रेंजिंग रॉड 2/3 m लंबाई - 4 Nos.
- क्रॉस स्टाफ - 1 No.
- खूंटे 15 cm लंबे - 24 Nos.
- फ़ील्ड बुक - 1 No.
- नाखून
- सुआ (Arrow) 40 cm लंबा - 10 Nos.

- जूनियर ड्राफ्टर - 1 No.

सामग्री (Materials)

- ड्राइंग शीट A2 - 1 No.
- पेंसिल HB - 1 No.
- रबड़ - 1 No.
- स्केल का सेट - एक सेट
- सेलो टेप
- फ़ील्ड नोट बुक - 1 No.

टास्क 1: चैन के साथ अपने ITI का सर्वेक्षण और प्लॉट करें

चित्र 1 अभ्यास का मॉडल स्थल दिखाता है।

फील्ड वर्क (Field work)

- 1 टोही सर्वेक्षण करें फ़ील्ड बुक में दिए गए स्थल का कच्चा खाका तैयार करें
- 2 सर्वेक्षण किए जाने वाले पूरे क्षेत्र को कवर करने वाली मुख्य लाइन/बेस लाइन A से N के लिए नियंत्रण स्टेशनों का चयन करें और चिह्नित करें।
- 3 बेस लाइन AB और मेन लाइन BC, CD, DE, EF, FG, GH, FJ, JK चुनें (Fig 2)
- 4 चेक लाइन BC, BN, NT आदि का चयन करें
- 5 आंतरिक विवरण लेने के लिए आवश्यकतानुसार टाई स्टेशनों T1, T2 आदि का चयन करें
- 6 मुख्य स्टेशनों के लिए संदर्भ रेखाचित्र लें
- 7 चैन को चलाएं और बेसलाइन AB को मापें, मेन लाइन चेक लाइन, और टाई लाइन और फ़ील्ड बुक में दर्ज करें

- 8 उपरोक्त मापों से सभी बिंदुओं को एक उपयुक्त स्केल पर जोड़ने वाले फ्रेम वर्क को प्लॉट करें और सटीकता की जांच करें

यदि त्रुटि अधिकतम स्वीकार्य मान के भीतर है, तो गलत त्रिभुजों की भुजाओं की लंबाई समायोजित करें, उसके बाद सर्वेक्षण जारी रखें

यदि त्रुटि अनुमेय मान से अधिक है तो उसके बाद गलत रेखाओं का पुनः सर्वेक्षण करें, वही जारी रखें

यदि कोई त्रुटि नहीं है, तो जरीब (चैन) आयु को मापते हुए सर्वेक्षण कार्य जारी रखें, और जरीब (चैन) रेखाओं के दोनों किनारों पर ऑफसेट करें और फ़ील्ड बुक में दर्ज करें

कार्यालय का काम (Office work)

- 9 फ़ील्ड बुक प्रविष्टियों के अनुसार पारंपरिक संकेतों के साथ विवरण प्लॉट करें।

- 10 सर्वे का शीर्षक ड्राइंग के नीचे या सबसे ऊपर दाहिने हाथ के कोने में प्रिंट करें। फिर उसके नीचे बने रेखाचित्र का स्केल नोट कीजिए
- 11 ड्राइंग शीट के दाहिने शीर्ष कोने में उत्तर दिशा को चिह्नित करें

विभिन्न प्रकार की वस्तुओं के लिए पारंपरिक संकेतों का प्रयोग करें

12 सभी सीमा रेखाएं भारतीय स्याही से बनाएं

13 चिन्ह के अनुसार रंग दें

Fig 1

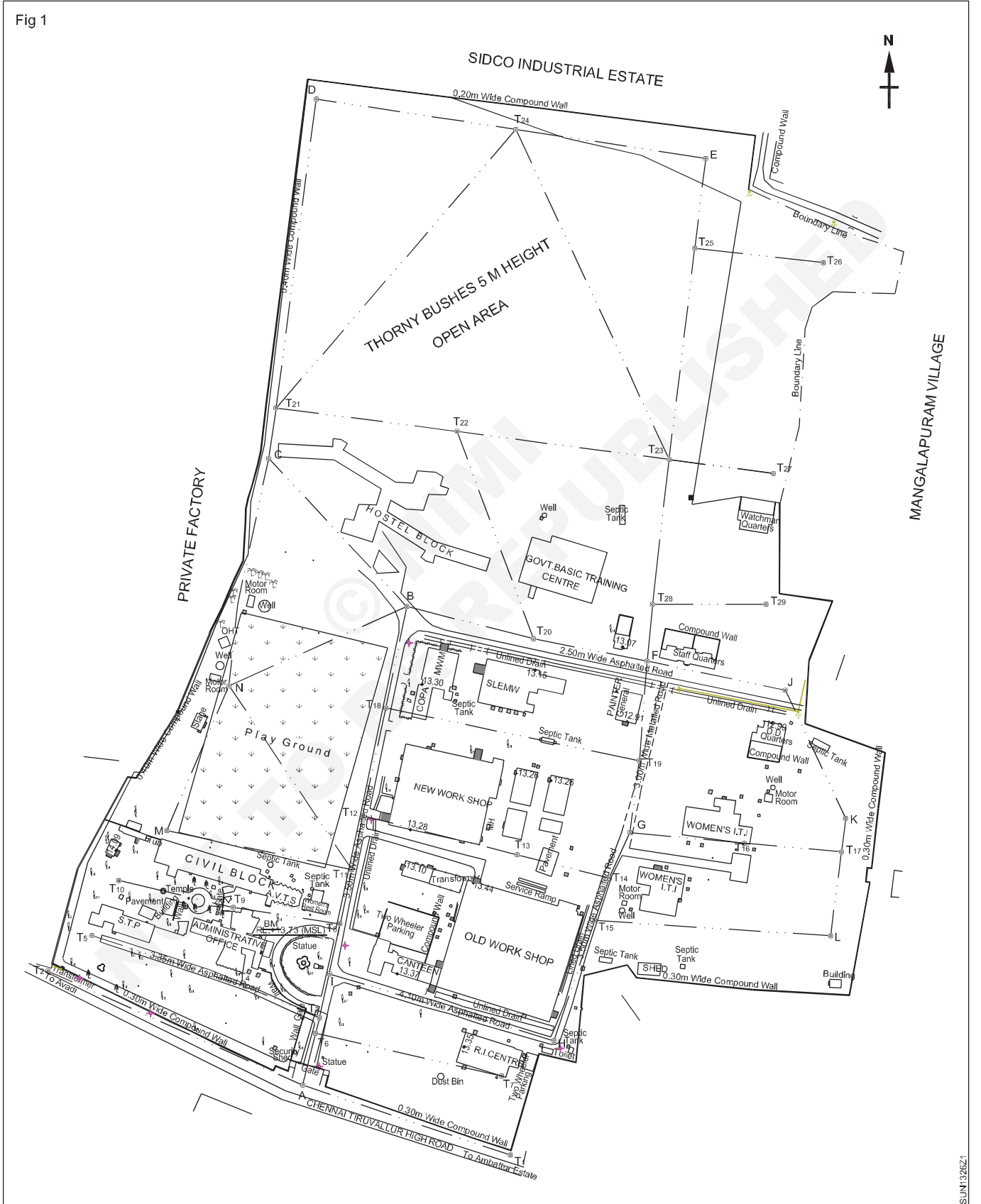
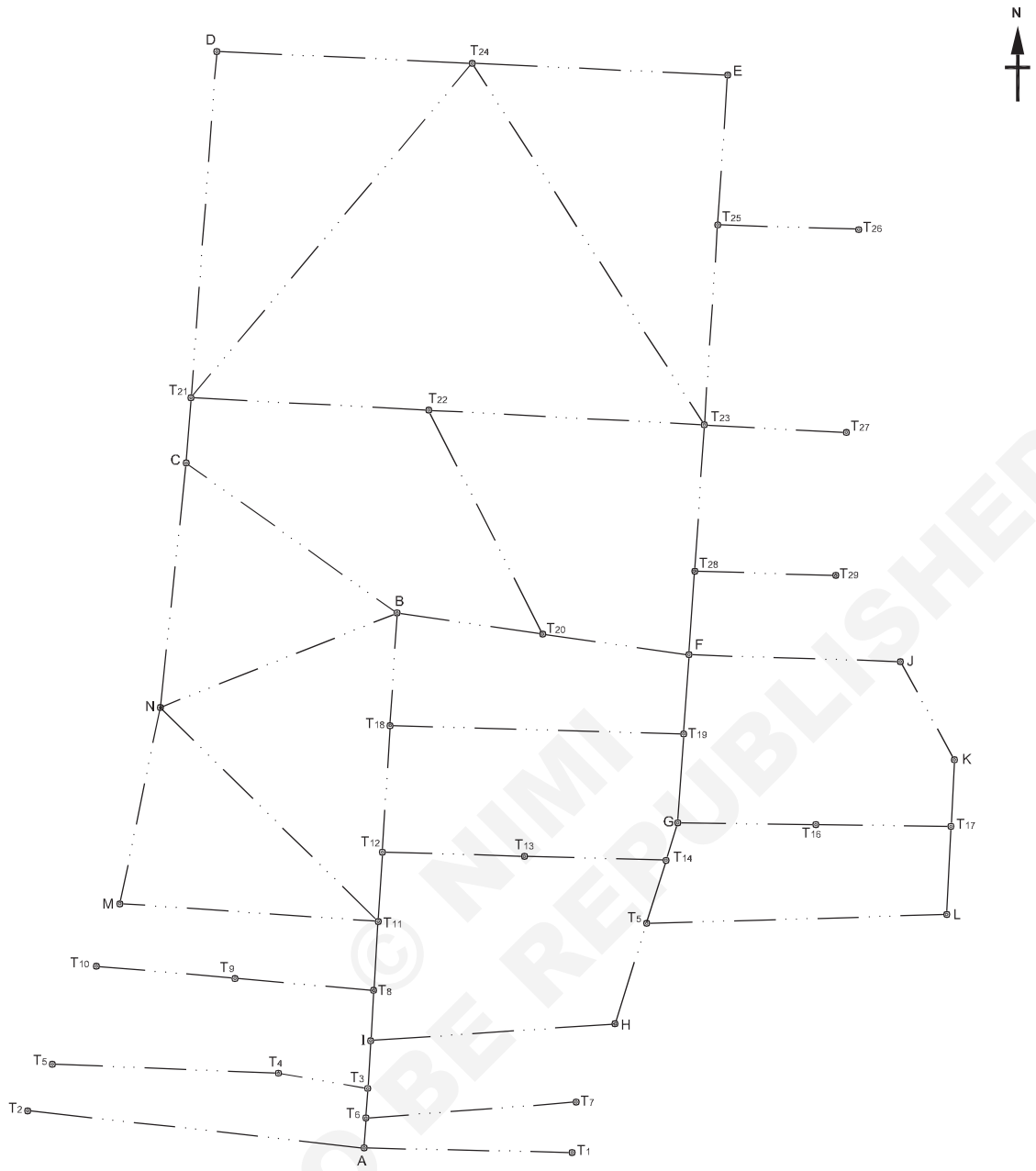


Fig 2



SUN1326E2

क्रॉस स्टाफ द्वारा जमीन पर ABCDE और एफ फ़ील्ड के दिए गए बंद बहुभुज आकार के क्षेत्र को प्लॉट करें और गणना करें (Plot and calculate the area of the given closed polygonal shape of field ABCDE & F on a ground by cross staff)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- बहुभुज आकार की भूमि के क्षेत्रफल की गणना करें
- प्लानीमीटर द्वारा इसकी गणना करें |

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/उपकरण/सामग्री (Tools/Equipments/Instruments)

- मीट्रिक चैन 30 mm - 1 No.
- सुआ (Arrow) 40 cm लंबा - 10 Nos.
- रेंजिंग रॉड्स 2/3m - 6 Nos.
- क्रॉस स्टाफ - 1 No.
- जूनियर ड्राफ्टर - 1 No.

सामग्री (Materials)

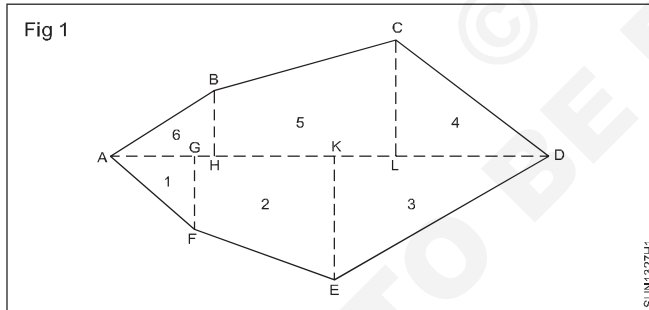
- ड्राइंग शीट A2 - 1 No.
- पेंसिल HB - 1 No.
- रबड़ - 1 No.
- स्केल का सेट - One set
- सेलो टेप

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: बहुभुज आकार की भूमि के क्षेत्रफल की गणना करें

फील्ड वर्क (Field work)

- 1 जमीन पर दिए गए बिंदुओं ABCDE & F को चिह्नित करें। (प्रशिक्षक द्वारा दिया गया) (Fig 1)



- 2 आधार रेखा के रूप में किन्हीं दो बिंदुओं, मान लीजिए AD के बीच की सबसे लंबी दूरी का चयन करें
- 3 AD के अनुदिश जरीब (चैन) रेखा चलाएँ
- 4 लम्बवत ऑफ़सेट FG का पता लगाएँ
- 5 G पर जरीब (चैन) की आयु नोट करें और सेट FG को मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें

- 6 लंबवत ऑफ़सेट BH, EK और CL का पता लगाने के लिए उपरोक्त प्रक्रिया को दोहराएँ

- 7 H, K और L पर चैनज नोट करें और ऑफ़सेट BH, EK और CL मापें और फील्ड बुक में दर्ज करें

कार्यालय का काम (Office work)

- 8 ड्राइंग शीट पर एक उपयुक्त स्केल पर आधार रेखा AD खींचिए
- 9 AD पर जरीब (चैन) आयु G, H, K और L चिह्नित करें
- 10 फील्ड बुक के अनुसार लम्बवत ऑफ़सेट मान लीजिए FG, BH, EK और CL बनाएँ
- 11 बहुभुज के आकार के क्षेत्र को बहुभुज बिंदुओं A, B, C, D, E, F & A से जोड़कर त्रिभुजों और समलंबों की संख्या में विभाजित करें
- 12 विभाजित त्रिकोण और ट्रेपेज़ियम के क्षेत्र की गणना करें
- 13 उपरोक्त खंडों के क्षेत्रफल को जोड़कर कुल क्षेत्रफल की गणना करें (1 से 6)

टास्क 2 : प्लैनीमीटर द्वारा बहुभुज आकार की भूमि के क्षेत्रफल की गणना करें

- 1 इंडेक्स मार्क के वर्नियर को स्केल के अनुरूप सेट करें। (यानी,) यदि पैमाना 1:100 है, तो निर्माता के गाइड के अनुसार इंडेक्स मार्क को 33:33 पर सेट किया जाना चाहिए और इसी तरह

- 2 आकृति के बाहर एंकर बिंदु को ठीक करें। यदि क्षेत्र बड़ा है, तो इसे वर्गों में विभाजित किया जाना चाहिए
- 3 एंकर पॉइंट को फिगर के अंदर (या) बाहर पेपर में मजबूती से फिक्स करें

- 4 सीमा रेखा पर हर बिंदु पर ट्रेसिंग पॉइंट तक आसानी से पहुँचें।
- 5 मानचित्र की सीमा पर एक बिंदु का चयन करें और उस पर अनुरेखण बिंदु रखा गया है।
- 6 डिस्क, व्हील और वर्नियर का निरीक्षण करें, प्रारंभिक रीडिंग दर्ज की जाती है यानी (I.R)।
- 7 क्षेत्र की सीमा के साथ-साथ अनुरेखण बिंदु को दक्षिणावर्त दिशा में धीरे-धीरे घुमाएं।
- 8 घड़ी की दिशा में (या) डायल के शून्य चिह्न सूचकांक चिह्न को दक्षिणावर्त (या) वामावर्त दिशा में कितनी बार (N) देखें।
- 9 डिस्क, पहिए और वर्नियर का निरीक्षण करें, प्रारंभिक बिंदु पर पहुँचने के बाद अंतिम रीडिंग (F.R) रिकॉर्ड की जाती है।
- 10 सूत्र का प्रयोग करके आकृति के क्षेत्रफल की गणना करें (अर्थात्) क्षेत्रफल = $M (F.R - I.R \pm 10 NC)$
जहाँ,
M = टेबल में दिया गया गुणन स्थिरांक
N = डायल का शून्य चिह्न सूचकांक चिह्न को पार करने की संख्या
C = टेबल में दिया गया स्थिरांक
F.R = अंतिम रीडिंग
I.R = प्रारंभिक रीडिंग

‘N’ को सकारात्मक माना जाता है जब डायल का शून्य सूचकांक चिह्न को दक्षिणावर्त दिशा में पार करता है

‘N’ को ऋणात्मक माना जाता है जब डायल का शून्य सूचकांक चिह्न को वामावर्त दिशा में पार करता है

C का मान तभी जोड़ा जाता है जब एंकर पॉइंट फिगर के अंदर होता है

प्लानीमीटर का उपयोग करते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए

- 1 मानचित्र को एक क्षैतिज तल पर रखा जाना चाहिए
- 2 योगात्मक स्थिरांक से बचने के लिए लंगर बिंदु को अधिमानतः आकृति के बाहर रखा जाना चाहिए

- 11 अलग-अलग शुरुआती बिंदुओं से आकृति के क्षेत्रफल को दो बार मापें
- 12 यदि क्षेत्र बड़ा है, तो कई खंडों में विभाजित करें, प्रत्येक खंड के क्षेत्रफल की अलग-अलग गणना की जा सकती है और फिर कुल क्षेत्रफल प्राप्त करने के लिए जोड़ा जा सकता है।
- 13 सादगी की बोरी के लिए प्रारंभिक रीडिंग को शून्य पर सेट करें।
- 14 ट्रेसिंग पॉइंट को धीरे से और ठीक सीमा रेखा के साथ ले जाएँ।
- 15 नक्शा मुड़ा हुआ नहीं होना चाहिए।
- 16 नक्शे की सतह चिकनी होनी चाहिए।

लेआउट प्लॉट्स के लिए खुली भूमि पर चैन सर्वे का अभ्यास (Practice on Chain survey to an open land for layout plots)

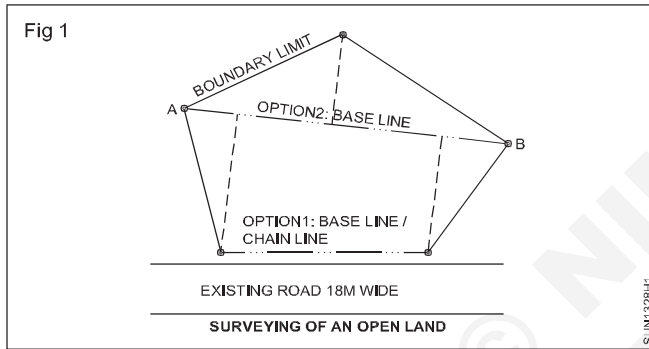
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- लेआउट योजना के लिए खुली भूमि का सर्वेक्षण करें
- तैयार ड्राइंग के अनुसार लेआउट को चिह्नित करें

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: लेआउट प्लान के लिए विस्तृत सर्वेक्षण तैयार करें

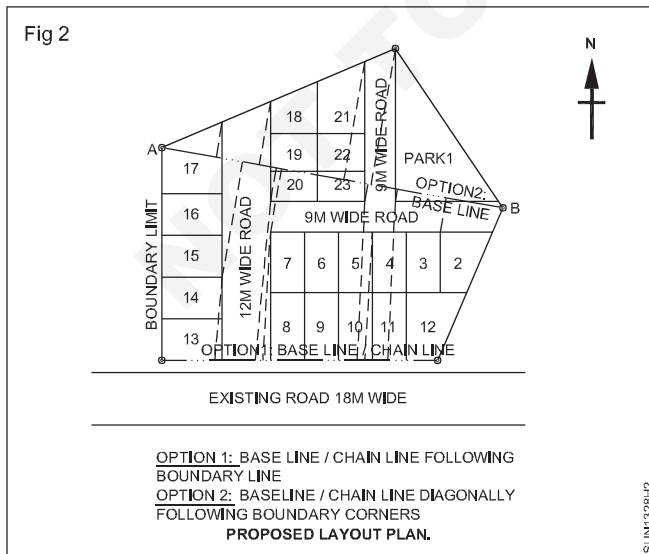
- 1 सीमा रेखा या तिरछे किनारों के बाद एक आधार रेखा तय करें।
(Fig 1)
- 2 लेआउट प्लॉट्स बिछाने के लिए समान बेसलाइन/चैन लाइन को बरकरार रखा जाए या स्थायी रूप से चिह्नित किया जाए।



- 3 यदि आवश्यक हो तो सभी सीमा कोनों और मौजूदा या पहुंच सड़कों, प्राकृतिक और मानव निर्मित सुविधाओं का पता लगाएं
- 4 भूमि का विस्तृत सर्वेक्षण रेखा चित्र तैयार करें
- 5 विशिष्ट भूमि पर लागू होने वाले मानदंडों के अनुसार आवश्यकताओं के अनुसार लेआउट योजना तैयार करें
- 6 बिना किसी जमीन, आवश्यक पहुंच मार्ग और नियमित भूखंडों को बर्बाद किए बिना योजना बनाना
- 7 जमीन पर लेआउट को चिह्नित करने के लिए बेसलाइन/चैन लाइन के संदर्भ में समकोण ऑफसेट लें

टास्क 2: तैयार ड्राइंग के अनुसार लेआउट को चिह्नित करें

- 1 लेआउट योजना में बेस लाइन को तिरछे या सीमा के कोने से कोने तक खींचें। (Fig 2)



- 2 सड़क और साइट के कोनों पर समकोण ऑफसेट लें।
- 3 उस भूमि की सीमा और तिरछी दूरी की जाँच करें जहाँ लेआउट बिछाया जाना है।
- 4 सीमा दूरी और विकर्ण की जाँच के बाद दूरी, जमीन पर आधार रेखा स्थापित करें।
- 5 लेआउट योजना के अनुसार आधार रेखा के संदर्भ में समकोण ऑफसेट सेट करें।
- 6 सड़क और किनारे के कोनों के संदर्भ में आकार के अनुसार लेआउट प्लान को चिह्नित करें।

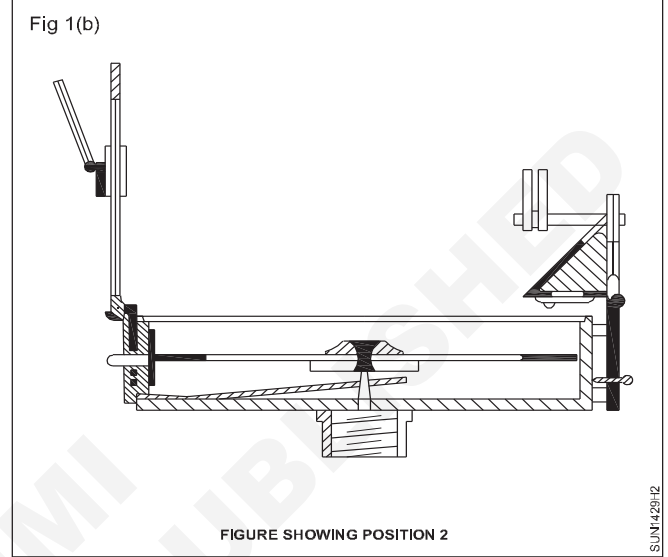
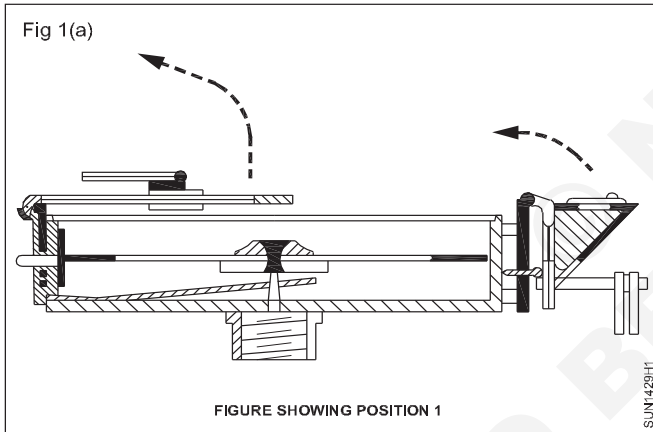
पथरों को सड़क और साइट के कोनों पर लगाया जाना चाहिए और पीले रंग से रंगा जाना चाहिए और लाल रंग में गिना जाना चाहिए।

कम्पास का केन्द्रीकरण/कम्पास का अस्थायी समायोजन (Centering of compass/Temporary adjustment of compass)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

• कम्पास को स्टेशन के ठीक ऊपर केन्द्रित करें

- 1 स्टेशन पर लोहे या लकड़ी की खूटी का उपयोग करें।
- 2 चमड़े का पट्टा ढीला करके तिपाई के पैरों को फैलाएं।
- 3 तिपाई के पैरों को लगभग स्टेशन के ऊपर जमीन पर मजबूती से रखें
- 4 कम्पास को चमड़े/प्लास्टिक कवर से बाहर निकालें।
- 5 कम्पास के धातु के आवरण को हटा दें।
- 6 कम्पास को तिपाई के ऊपर ठीक करें।
- 7 Fig 1(a) और Fig 1(b) में दिखाए अनुसार ऑब्जेक्ट वेन को ऊर्ध्वाधर स्थिति में लाएं।
- 8 प्रिज्म व्यवस्था को स्थिति I से स्थिति II पर लाएँ जैसा Fig 1(a) और Fig 1(b) में दिखाया गया है।



- 9 तिपाई के केंद्र से एक छोटा कंकड़ गिराएं
यदि कंकड़ खूटी के केंद्र पर गिरता है, तो कम्पास बिल्कुल स्टेशन के ऊपर केन्द्रित होता है
यदि कंकड़ खूटी पर नहीं गिरता है, तो तिपाई के पैरों को समायोजित करें
फिर से तिपाई के बीच से एक छोटा कंकड़ गिराएं
- 10 उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक दोहराएं जब तक कि कंकड़ खूटी के ठीक ऊपर न गिर जाए

कम्पास को समतल करना (Levelling the compass)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

• उपकरण को समतल करें

- 1 बॉल और साँकेट की व्यवस्था का उपयोग करके कम्पास को तब तक समायोजित करें जब तक कि अंशांकित रिंग केन्द्रित होने के बाद स्वतंत्र रूप से न घूमे
- 2 इसे आँख से देखकर समतल करो

चेक :

कम्पास के कांच के कवर पर स्पिरिट लेवल रखें।

यदि स्पिरिट लेवल का बुलबुला इसके केंद्र में है, तो कम्पास समतल स्थिति में है।

यह बुलबुला इसके केंद्र में नहीं है, उपरोक्त प्रक्रिया को इसके केंद्र में होने के लिए दोहराएं।

प्रिज्म को फोकस करना :- प्रिज्म अटैचमेंट को थोड़ा ऊपर या नीचे तब तक ले जाएँ जब तक कि लेवलिंग के बाद रीडिंग तेज और स्पष्ट दिखाई न दे

किसी दिए गए लाइन AB के बीयरिंग निर्धारित करें (Determine the bearings of a given line AB)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- बीयरिंगों को देखें और रिकॉर्ड करें
- उपकरण की सटीकता की जाँच करें

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/उपकरण/साधन (Tools/Equipments/Instruments)

- तिपाई के साथ प्रिज्मीय कम्पास - 1 No.
- मापने का टेप 30m - 1 No.
- रेंजिंग रॉड 2/3m लंबा - 2 Nos.
- सुआ (तीर) 40cm लंबा - 2 Nos.

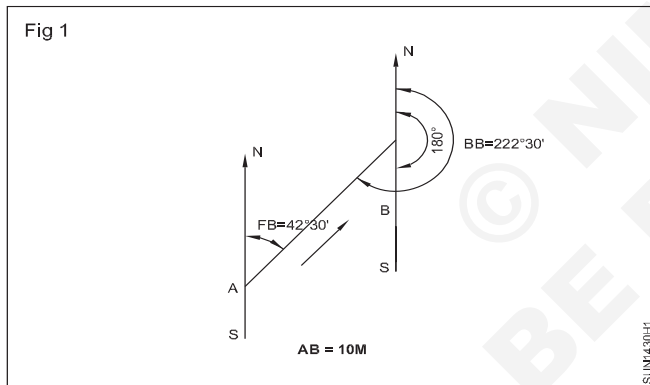
सामग्री (Materials)

- फ़ील्ड बुक - 1 No.
- स्याही वाली कलम - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

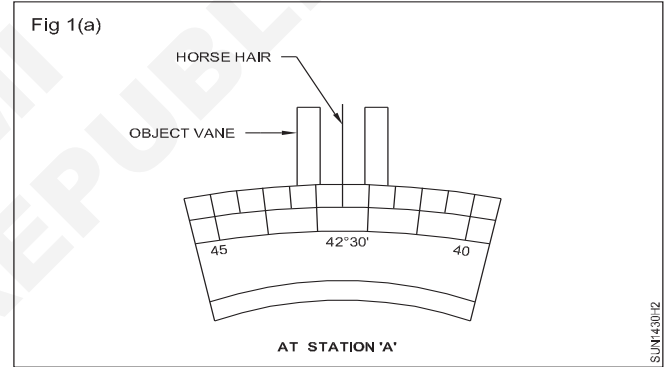
टास्क 1: बियरिंग्स और व्यक्तिगत त्रुटि को देखें और रिकॉर्ड करें

- 1 10 मीटर की दी गई लंबाई के लिए ग्राउण्ड पर एक रेखा AB का चयन करें (Fig 1)



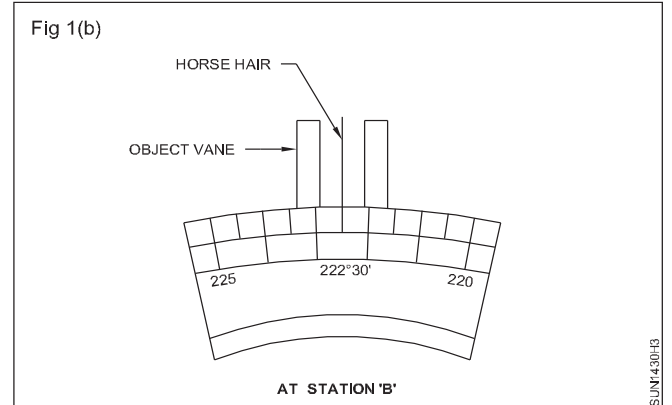
स्टेशनों A और B को स्थानीय आकर्षण से मुक्त चुना जाना चाहिए

- 2 स्टेशनों 'A' और 'B' पर सुआ (तीर) लगाएं ।
- 3 स्टेशन 'A' पर प्रिज्मेटिक कम्पास सेट करें ।
- 4 कम्पास को स्टेशन 'A' पर केन्द्रित करें और इसे समतल करें ।
- 5 स्टेशन 'B' पर एक रेंजिंग रॉड लगाएं ।
- 6 कम्पास बॉक्स को तब तक घुमाएं जब तक कि स्टेशन 'B' पर रेंज रॉड ऑब्जेक्ट वेन के ऊर्ध्वाधर बालों द्वारा आई वेन के स्लिट के माध्यम से द्विभाजित न हो जाए ।
- 7 जब अंशांकित चक्री स्थिर हो जाए तो प्रिज्म से देखें और रीडिंग (42° 30') नोट करें, जिस पर उत्पन्न हेयर लाइन अंशांकित चक्री की छवि को काटती हुई प्रतीत होती है। (Fig 1a)
- 8 इस प्रकार रेखा AB के बियरिंग के लिए आवश्यक 42° 30' है और इसे फ़ील्ड बुक में दर्ज करें ।



वस्तु को देखना और अंशांकित रिंग को पढ़ना एक साथ किया जाता है

- 9 उपकरण को शिफ्ट करें और स्टेशन 'B' पर सेटअप करें ।
- 10 स्टेशन 'A' पर रेंजिंग रॉड को ठीक करें ।
- 11 स्टेशन 'A' देखने के लिए कम्पास बॉक्स को घुमाएं ।
- 12 रेखा 'AB' (222° 30') Fig 1(b) के बियरिंग यानी बैक बियरिंग को देखें और इसे फ़ील्ड बुक में रिकॉर्ड करें ।



टास्क 2: उपकरण और व्यक्तिगत त्रुटि की सटीकता की जाँच करें
i दी गई लाइन AB का बैक बियरिंग दी गई लाइन AB $\pm 180^\circ$ के फ्रंट बियरिंग के बराबर है

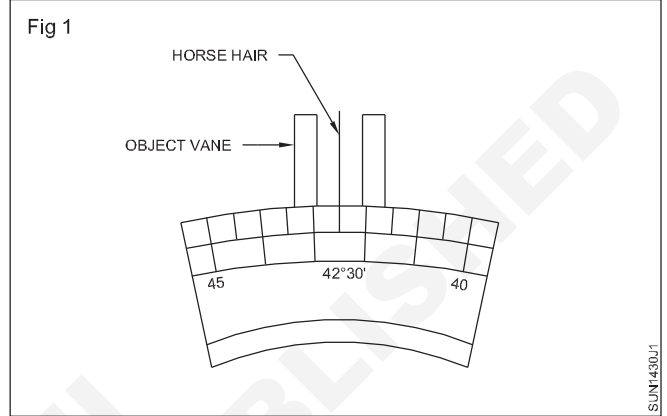
सावधानी: यदि उपरोक्त स्थिति AB के देखे गए बैक बियरिंग से संतुष्ट नहीं है, तो उपकरण में स्थानीय आकर्षण या गलत अवलोकन या फील्ड बुक में गलत प्रविष्टि के कारण कुछ त्रुटि हो रही है।

बीयरिंगों का अवलोकन करना (Observing the bearings)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

• बीयरिंगों का निरीक्षण करें

- 1 जहाँ बियरिंग मिलनी है वहाँ रेंजिंग रॉड लगाएं
- 2 सेंटरिंग लेवलिंग और प्रिज्म को फोकस करने के बाद, कम्पास बॉक्स को तब तक घुमाएं जब तक कि प्रिज्म में स्लिट के माध्यम से देखने पर रेंजिंग रॉड हेयर से द्विभाजित न हो जाए
- 3 चुंबकीय सुई को स्थिर होने दें
- 4 प्रिज्म के माध्यम से देखें
- 5 उस रीडिंग पर ध्यान दें जिस पर हेयर लाइन ग्रैजुएट किए गए रिंग की छवि को काटती है, जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है



वस्तु को देखना और अंशांकित रिंग को पढ़ना एक साथ किया जाना चाहिए

अंकन (Plotting)

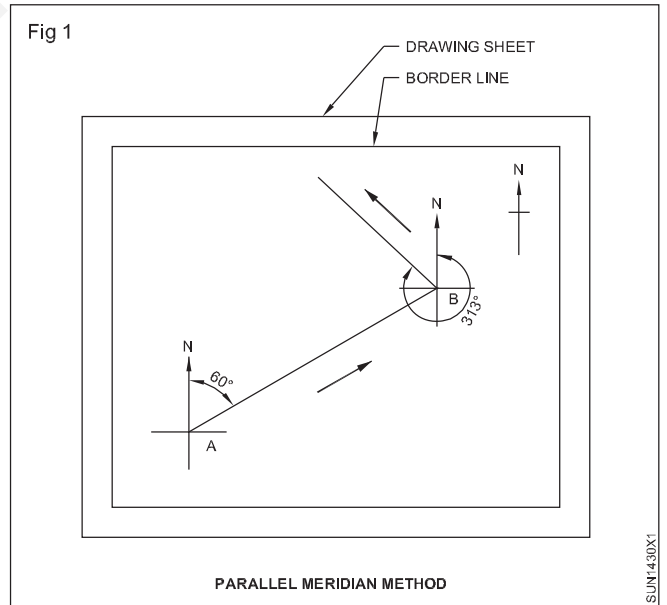
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

• ट्रैवर्स के देखे गए बियरिंग्स को प्लॉट करें

- 1 प्लॉटिंग का काम शुरू करने से पहले बंद ट्रान्सवर्स के शामिल कोणों की गणना करें
- 2 सभी सम्मिलित कोणों का योग करें
- 3 $(2n \pm 4) \times 900$ (जहाँ 'n' भुजाओं की संख्या है) के साथ सम्मिलित कोणों की जाँच करें
- 4 प्लॉट किए जाने वाले स्थल के आकार के अनुसार ड्राइंग शीट के उपयुक्त आकार का चयन करें
- 5 ड्राइंग शीट को बोर्ड पर लगाएं
- 6 सीमा रेखा खींचें और शीट के दाहिने हाथ के शीर्ष कोने पर उत्तर दिशा इंगित करें

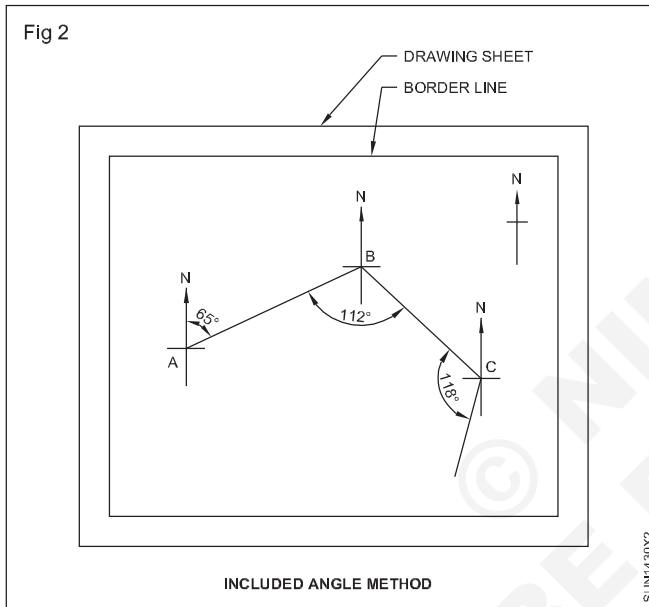
विधि 1 - समांतर मध्याह्न विधि (Fig 1)

- 7 पहले स्टेशन 'A' को प्लॉट करने के लिए एक उपयुक्त स्थिति का चयन करें, ताकि सभी स्टेशनों को ड्राइंग शीट में प्लॉट किया जा सके
- 8 ड्राफ्टर को उत्तर दिशा के समानांतर सेट करें और पहले स्टेशन 'A' पर एक ऊर्ध्वाधर रेखा खींचें



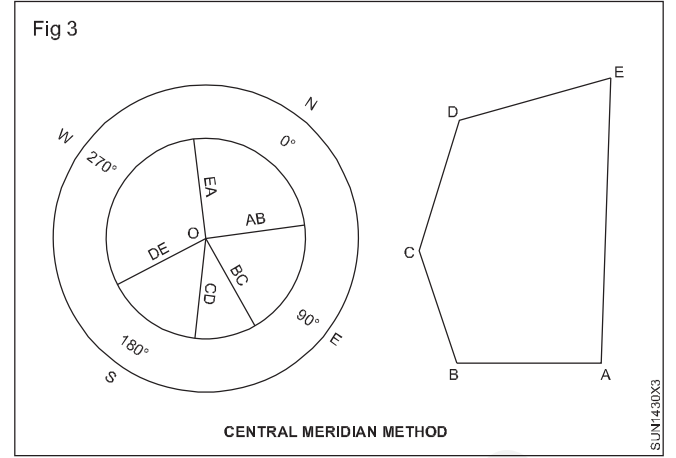
- 9 पहले से ही 'A' पर खींची गई उत्तर दिशा के साथ वृत्ताकार चाँदे के शून्य चिह्न को मिलाएँ
- 10 पहली रेखा 'AB' के बियरिंग के अनुरूप बिंदु को चिह्नित करें
- 11 स्टेशन 'A' और बियरिंग के लिए नोट किए गए बिंदु को मिलाइए
- 12 इसे सुविधाजनक लंबाई तक बढ़ाएँ
- 13 एक उपयुक्त पैमाना चुनें और 'AB' रेखा की दूरी को चिह्नित करें
- 14 स्टेशन को 'B' के रूप में निरूपित करें
- 15 ड्राफ्टर को फिर से उत्तर दिशा के समानांतर 'B' पर सेट करें
- 16 जब तक सभी स्टेशन प्लॉट नहीं हो जाते, तब तक प्लॉटिंग का काम ऊपर बताए अनुसार जारी रखें

विधि 2 - शामिल कोण विधि (Fig 2)



- 1 स्टेशन 'A' को चिह्नित करें और पहली जरीब रेखा AB को विधि 1 में उल्लिखित उपयुक्त स्केल पर खींचें
- 2 स्टेशन 'B' को सुविधाजनक स्केल पर चिह्नित करें
- 3 वृत्ताकार चाँदे के शून्य सिरे को BA के अनुदिश रखें
- 4 एक बिन्दु इस प्रकार अंकित करें कि $\angle ABC$ वही हो जो पहले परिकल्पित किया गया था
- 5 बिंदु से होकर रेखा को B से आगे बढ़ाइए
- 6 रेखा पर उसी स्केल पर 'C' अंकित करें
- 7 उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक जारी रखें जब तक कि सभी स्टेशन प्लॉट नहीं हो जाते

विधि 3 - सेंट्रल मेरिडियन (या) पेपर प्रोटेक्टर विधि (Fig 3)



- 1 ड्राइंग शीट के केंद्र में एक बिंदु 'O' चुनें
- 2 बिंदु पर उत्तर दिशा (मध्याह्न) को चिह्नित कर
- 3 वृत्ताकार चाँदे के 0° और 180° अंशों को केंद्र बिंदु 'O' के साथ उत्तर और दक्षिण दिशा की रेखा से मिला कर रखें
- 4 जैसा कि चित्र 3 में दिखाया गया है, उत्तर दिशा के संदर्भ में सभी रेखाओं का चित्रण करें।
- 5 पहले स्टेशन 'A' को प्लॉट करने के लिए उपयुक्त स्थान का चयन करें ताकि सभी स्टेशनों को ड्राइंग शीट के भीतर प्लॉट किया जा सके
- 6 ड्राइंग शीट पर क्षेत्र की दूरियों को चिह्नित करने के लिए एक उपयुक्त स्केल का चयन करें
- 7 ड्राफ्टर को पेपर प्रोटेक्टर में AB रेखा के समानांतर सेट करें जो पहले से ही खींचा गया है
- 8 ड्राफ्टर को A पर रखें और लाइन AB के समानांतर एक रेखा खींचें जो पेपर प्रोटेक्टर में सुविधाजनक लंबाई तक हो
- 9 लाइन पर स्टेशन B को चयनित पैमाने के साथ चिह्नित करें
- 10 ड्राफ्टर को पेपर प्रोटेक्टर में रेखा BC के समानांतर सेट करें जो पहले से ही बना हुआ है
- 11 ड्राफ्टर को B पर रखें और BC के समानांतर एक रेखा खींचें जो पेपर प्रोटेक्टर में सुविधाजनक लंबाई तक हो
- 12 उसी स्केल पर लाइन पर स्टेशन 'C' अंकित करें
- 13 उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक जारी रखें जब तक कि सभी स्टेशनों को प्लॉट नहीं कर दिया जाता
- 14 उपरोक्त प्रक्रिया को सभी स्टेशनों तक जारी रखें

ABC के दिए गए त्रिभुजाकार प्लॉट की बियरिंग्स को देखें और शामिल कोणों की गणना करें (Observe the bearings of a given triangular plot of ABC and calculate the included angles)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

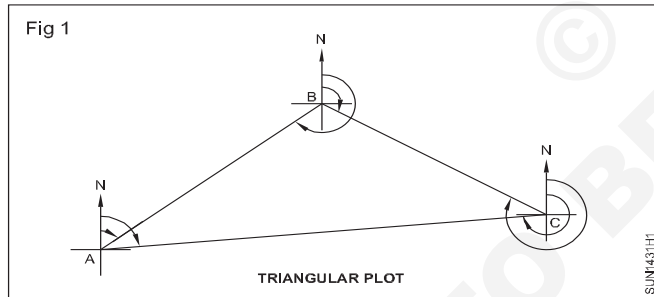
- दिए गए त्रिकोणीय प्लॉट के बियरिंग्स का निरीक्षण करें
- शामिल कोणों की गणना और जांच करें
- क्षेत्र प्लॉट करें

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/उपकरण/साधन (Tools/Equipments/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• तिपाई के साथ प्रिज्मीय कम्पास	- 1 No.	• ड्राइंग शीट A3	- 1 No.
• रेंजिंग रॉड्स	- 2 Nos.	• फील्ड बुक	- 1 No.
• लकड़ी का खूंटा	- 3 Nos.	• पेंसिल HB	- 1 No.
• जरीब या टेप 30m	- 1 No.	• रबड़	- 1 No.
• सुआ (तीर)	-10 Nos.	• सेलो टेप	
		• स्केल का सेट	- 1 set

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दिए गए त्रिकोणीय प्लॉट के बियरिंग्स को देखें

- 1 A, B और C स्टेशनों पर खूंटे का चयन करें और ड्राइव करें जो एक दूसरे के लिए दृश्यमान हैं (Fig 1)



- 2 AB, BC और CA की क्षैतिज दूरी मापें और टेबल में क्रमशः (1), (2) और (3) पर रीडिंग नोट करें
- 3 स्टेशन 'B' और 'C' पर रेंजिंग रॉड लगाएं
- 4 कम्पास को स्टेशन 'A' पर स्थापित करें और समतल करें
- 5 'B' को देखकर रीडिंग का निरीक्षण करें और इसे टेबल में (4) पर नोट करें

- 6 इसी तरह 'C' को देखकर रीडिंग देखें और इसे टेबल में (5) पर नोट करें
- 7 कम्पास को स्टेशन 'B' पर ले जाएँ
- 8 रेंजिंग रॉड को 'A' पर फिक्स करें
- 9 कम्पास को स्टेशन 'B' पर सेट करें
- 10 'C' और 'A' को देखकर रीडिंग देखें और उन्हें क्रमशः (6) और (7) टेबल में नोट करें
- 11 कम्पास को 'C' स्टेशन पर शिफ्ट और सेट करें
- 12 रेंजिंग रॉड्स को 'B' पर फिक्स करें
- 13 'A' और 'B' को देखकर रीडिंग देखें और उन्हें टेबल में (8) और (9) पर नोट करें।

टेबल

रेखा	लंबाई में (m)	फॉर बियरिंग	बैक बियरिंग
AB	(1)	(4)	(7)
BC	(2)	(6)	(9)
CA	(3)	(8)	(5)

टास्क 2: सम्मिलित कोणों की गणना और जाँच करें

- 1 फॉर बियरिंग और बैक बियरिंग का उपयोग करके शामिल कोणों की गणना करें

- 2 परिकलित त्रिभुजों में शामिल कोणों की जांच करे जिनमे कोणों का सैद्धांतिक योग 180° के बराबर है

टास्क 3 : क्षेत्र को प्लॉट करें

- 1 देखे गए पाठ्यांकों के साथ त्रिभुजाकार प्लॉट बनाएं

ABCDEF के दिए गए हेक्सागोनल प्लॉट के बियरिंग्स का निरीक्षण करें और शामिल कोणों की गणना करें (Observe the bearings of a given hexagonal plot of ABCDEF and calculate the included angles)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- दिए गए षटकोणीय भूखंड के बियरिंग्स का निरीक्षण करें
- शामिल कोणों की गणना और जांच करें
- क्षेत्र को प्लॉट करें

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/साधन/उपकरण (Tools/Equipments/Instruments)

- तिपाई के साथ प्रिज्मीय कम्पास - 1 No.
- रेंजिंग रॉड्स - 2 Nos.
- लकड़ी का खूंटा - 6 Nos.
- जरीब या टेप 30m - 1 No.
- सुआ (सुआ (तीर)) - 10 Nos.

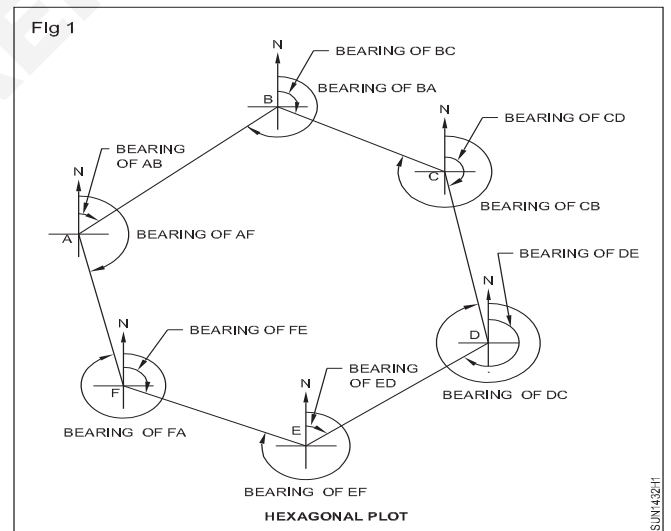
सामग्री (Materials)

- ड्राइंग शीट A3 - 1 No.
- फील्ड बुक - 1 No.
- पेंसिल HB - 1 No.
- रबड़ - 1 No.
- सेलो टेप - 1 No.
- पैमाने का सेट - 1 set

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: दिए गए हेक्सागोनल प्लॉट के बियरिंग्स को देखें

- 1 सभी स्टेशनों A, B, C, D, E और F पर खूंटे का चयन करें और ड्राइव करें जो एक दूसरे के लिए दृश्यमान हैं (Fig 1)
- 2 AB, BC, CD आदि की क्षैतिज दूरी मापें और प्रत्येक रेखा के सामने पिछली विधि में बताए अनुसार उन्हें नोट करें।
- 3 कम्पास को पहले स्टेशन 'A' पर सेट करें और इसे समतल करें।
- 4 स्टेशन 'B' और 'F' पर जहां बियरिंग स्थित है वहां पर रेंजिंग रॉड लगाएं और बियरिंग का निरीक्षण करें।
- 5 फील्ड बुक में बियरिंग्स नोट करें।
- 6 पिछले अभ्यास में बताई गई प्रक्रिया को दोहराएं और बियरिंग्स पर ध्यान दें।



टास्क 2: सम्मिलित कोणों की गणना और जाँच करें

- 1 फ्रंट बियरिंग्स और बैक बियरिंग्स का उपयोग करके शामिल कोणों की गणना करें। जहाँ N भुजाओं की संख्या है।
- 2 सैद्धांतिक सूत्र $(2N \pm 4) 900$ का उपयोग करके शामिल कोणों की जाँच करें।

टास्क 3: क्षेत्र प्लॉट करें

- 1 बहुभुज आकृति को प्लॉट करें और गणना किए गए कोणों के साथ इसकी जाँच करें।

खुले अनुप्रस्थ के रूप में कोणों से बीयरिंग लेते हुए दिए गए स्टेशन A से F को फ़ील्ड में प्लॉट करें (Plot the given station A to F in the field by taking bearings from angles as an open traverse)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

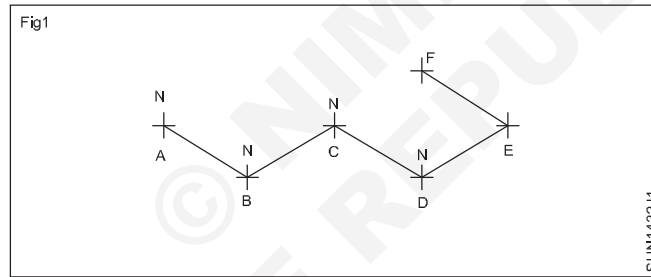
- दिए गए स्टेशनों के बियरिंग्स का निरीक्षण करें
- गणना करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / साधन / उपकरण (Tools/Equipments/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• तिपाई के साथ प्रिज्मीय कम्पास	- 1 No.	• ड्राइंग शीट A3	- 1 No.
• रेंजिंग रॉड्स	- 2 Nos.	• फील्ड बुक	- 1 No.
• लकड़ी का खूंटा	- 6 Nos.	• पेंसिल HB	- 1 No.
• जरीब या टेप 30m	- 1 No.	• रबड़	- 1 No.
• सुआ (तीर)	- 10 Nos.	• सेलो टेप	- 1 No.
		• पैमाने का सेट	- 1 set

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: खूंटे ABCDE का चयन करें और ड्राइव करें



टास्क 2: बियरिंग का निरीक्षण करें (फॉर बियरिंग & बैक बियरिंग)

- 1 बियरिंग लें और F.B को B.B से चेक करें
- 2 AB, BC, CD, DE की क्षैतिज दूरी मापें & फील्ड बुक में EF और नोट
- 3 कम्पास को स्टेशन 'A' पर सेट करें & इसे समतल करें
- 4 स्टेशन B से E तक की रेंजिंग रॉड्स को ठीक करें जहां बियरिंग्स स्थित हैं और बीयरिंगों का निरीक्षण करें
- 5 प्रत्येक स्टेशन BCD और E पर फील्ड बुक में बीयरिंगों को नोट करें
- 6 सर्वे के दौरान बियरिंग लेते समय बैक बियरिंग के साथ बियरिंग की जांच करें
- 7 F.B & B.B की गिनती की जाती है/अन्यथा स्थानीय आकर्षण होता है

टास्क 3: बियरिंग्स के साथ ओपन ट्रैवर्स को प्लॉट करें

एक खुले क्षेत्र में दी गई बीयरिंग और लंबाई के लिए एक रेक्टि-रैखिक (आयताकार) फ़ील्ड ABCDA के बंद ट्रैवर्स को सेट करें (Set out the closed traverse of a Recti-linear (Rectangular) field ABCDA for the given bearings and lengths in an open field)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- दी गई रीडिंग के अनुसार रेक्टिलाइनियर फ़ील्ड सेट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / साधन / उपकरण (Tools/Equipments/Instruments)

- प्रिज्मीय कम्पास - 1 No.
- रेंजिंग रॉड्स - 2 Nos.
- लकड़ी का खूंटा - 4 Nos.
- जरीब या टेप 30m - 1 No.
- सुआ (तीर) - 10 Nos.

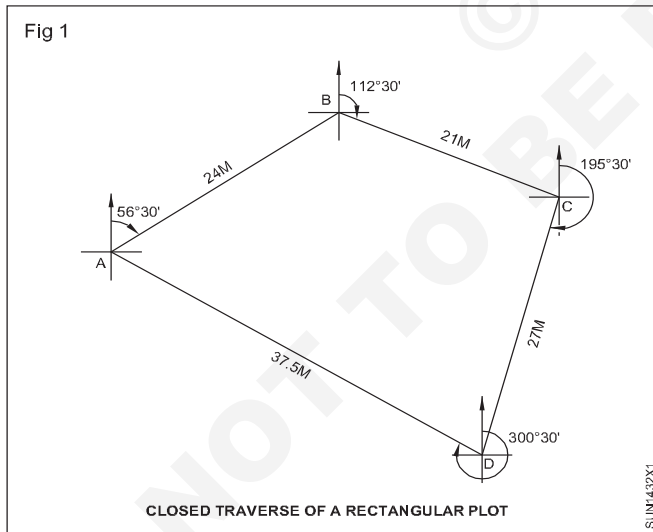
सामग्री (Materials)

- ड्राइंग शीट A3 - 1 No.
- दिए गए डेटा के साथ फ़ील्ड बुक - 1 No.
- पेंसिल HB - 1 No.
- रबड़ - 1 No.
- सेलो टेप - 1 No.
- पैमाने का सेट - 1 set

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: दिए गए पाठ्यांक के अनुसार सरलरेखीय क्षेत्र निर्धारित करें

- 1 क्षेत्र में ट्रैवर्स सेट करने से पहले, स्टेशन A, B, C और D के लिए आंतरिक कोणों की गणना करें और इसे शामिल कोणों के योग से जांचें। $(2N \pm 4) 90^\circ$
- 2 दिए गए बीयरिंग और लंबाई के साथ ट्रैवर्स ABCDA को प्लॉट करें
- 3 एक आयताकार भूखण्ड लगाने के लिए जहाँ तक सम्भव हो स्थानीय आकर्षण रहित क्षेत्र का चयन करें (Fig 1)



- 4 क्षेत्र में एक स्टेशन 'A' चुनें।
- 5 स्टेशन 'A' पर कम्पास सेट करें।
- 6 कम्पास में AB 56° 30' के दिए गए बियरिंग को सेट करें।
- 7 आई वेन और ऑब्जेक्ट वेन के माध्यम से दृष्टि और दृष्टि की रेखा में दी गई दूरी के लगभग बराबर एक रेंजिंग रॉड को ठीक करें।
- 8 उपरोक्त रेखा के साथ 24 मीटर की दूरी AB को चिह्नित करें और 'B' पर एक खूंटी तय करें।

- 9 कम्पास को शिफ्ट करें और स्टेशन 'B' पर सेटअप करें
- 10 AB के बैक बियरिंग को देखें और दिए गए बियरिंग से इसकी जांच करें 236° 30'

यदि AB का देखा गया बैक बियरिंग समान नहीं है, तो हो सकता है कि त्रुटि हुई हो,

उपकरण त्रुटि (या)

व्यक्तिगत त्रुटि (या)

प्राकृतिक त्रुटि

उपरोक्त त्रुटि को सुधारने के लिए, पूरी प्रक्रिया को शुरू से दोहराएं

- 11 112° 30' के BC के दिए गए बियरिंग को कम्पास और दृष्टि की रेखा के माध्यम से सेट करें
- 12 BC की 21 मीटर की दी गई दूरी को चिह्नित करें और C पर खूंटी चलाएं
- 13 ट्रैवर्स को पूरा करने के लिए ऊपर दी गई प्रक्रिया को दोहराएं ABCDA

रेखा	लंबाई में (m)	अग्र असर	बैक बियरिंग
AB	24.00	56° 30'	236° 30'
BC	21.00	112° 30'	292° 30'
CD	27.00	195° 30'	15° 30'
DA	37.50	300° 30'	120° 30'

कंप्यूटर को समझना (Understanding computer)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- बेसिक कंप्यूटर शब्दों की पहचान करें
- ऑटो कैड को चार तरह से शुरू करें

ऑटोकैड शुरू करना (Starting AutoCAD)

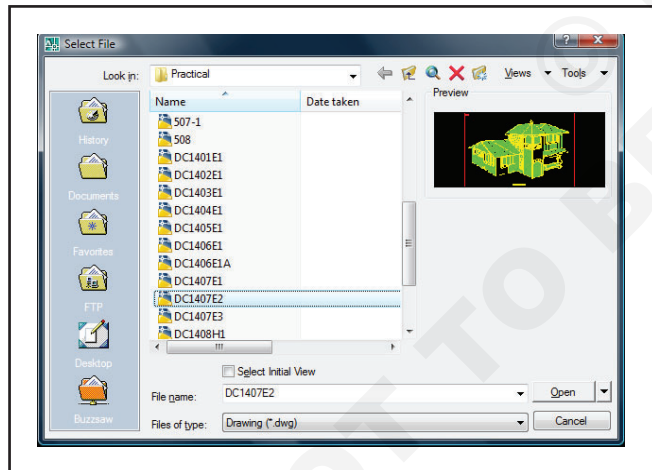
ऑटोकैड शुरू करने के लिए, स्टार्ट बटन/प्रोग्राम्स/ऑटोकैड चुनें।

AutoCAD में नए प्रशिक्षु के लिए इन डायलॉग बॉक्स को प्राथमिकता दें। लेकिन “विशेषज्ञ” बनने के बाद आप इस विकल्प को निष्क्रिय कर सकते हैं

इस संवाद बॉक्स के ऊपरी बाएँ कोने में स्थित चार बटनों पर ध्यान दें। ड्राइंग शुरू करने के लिए प्रत्येक बटन एक अलग तरीका प्रदान करता है। प्रत्येक का संक्षिप्त विवरण नीचे सूचीबद्ध है

ड्राइंग खोलें (Open a Drawing)

आपको सबसे हाल ही में खोले गए चित्रों की सूची से एक चित्र का चयन करने या अधिक चित्र फ़ाइलों को खोजने के लिए “ब्राउज़ करें” बटन का चयन करने की अनुमति देता है। वांछित फ़ाइल का चयन करने के बाद, ओके बटन का चयन करें। चयनित फ़ाइल आपकी स्क्रीन पर दिखाई देगी। (यह विकल्प केवल तभी सक्रिय होता है जब आप पहली बार ऑटोकैड दर्ज करते हैं। आम तौर पर आप फ़ाइल/ओपन का उपयोग करेंगे।



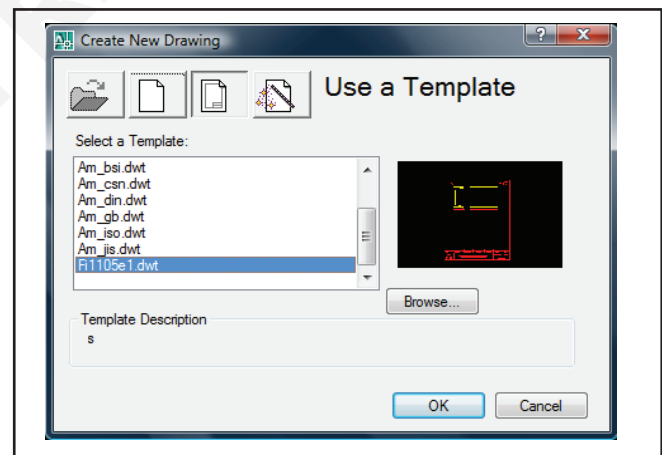
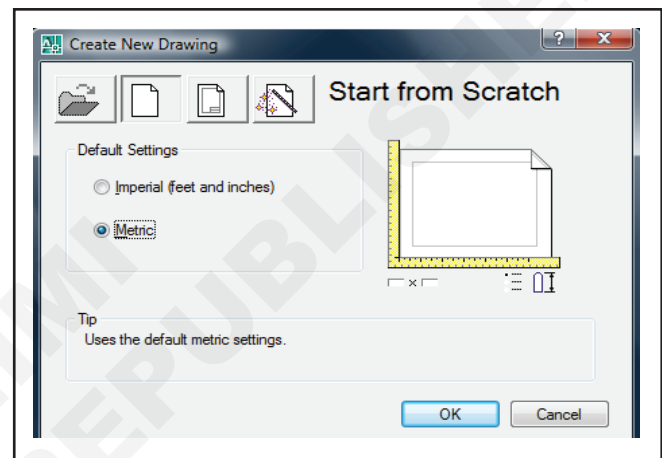
स्क्रेच से शुरू करें (Start From Scratch)

आपको स्क्रेच से एक नई ड्राइंग शुरू करने की अनुमति देता है। स्क्रेच से शुरू करने का मतलब है कि सभी सेटिंग्स ऑटोकैड द्वारा प्रीसेट की गई हैं आपको उस माप प्रणाली का चयन करना होगा जिस पर आप अपनी नई ड्राइंग इंपीरियल या मेट्रिक को आधार बना सकें।

एक टेम्पलेट का प्रयोग करें (Use a Template): आपको पहले से बनाए गए टेम्पलेट को चुनने की अनुमति देता है। आप AutoCAD के साथ दिए गए टेम्पलेट में से किसी एक को चुन सकते हैं या अपना खुद का बना सकते हैं

हम अभ्यास 6.03 में एक खाका तैयार करेंगे

विज़ार्ड का प्रयोग करें (Use a wizard): आपको “त्वरित” या “उन्नत” सेटअप विज़ार्ड का उपयोग करके एक नई ड्राइंग शुरू करने की अनुमति देता है। विज़ार्ड आपकी नई ड्राइंग के लिए इकाइयाँ, कोण, कोण माप, कोण दिशा और क्षेत्र सेट करता है



ऑटोकैड खोलना (OPENING AutoCAD)

ऑटो कैड शुरू करने के लिए, डेस्क टॉप पर ऑटो कैड आइकन या स्टार्ट मेन्यू से ऑटो कैड पर डबल क्लिक करें, यदि GUI में स्टार्टअप डायलॉग बॉक्स नहीं दिखाया गया है, तो निम्नलिखित का पालन करें:

प्रक्रिया: स्क्रीन पर राइट क्लिक करें

विकल्प चुनें (Select Option)

विकल्प संवाद बॉक्स (Option dialogue box)

सिस्टम टैब चुनें (Select system tab)

स्टार्टअप पर क्लिक करें (Click on the Startup)

शो स्टार्टअप डायलॉग बॉक्स चुनें (select show startup dialogue box)

स्टार्टअप डायलॉग बॉक्स नीचे दिखाया गया है। स्टार्टअप डायलॉग बॉक्स में, चार विकल्प उपलब्ध हैं जैसे, ओपन ड्राइंग, स्टार्ट फ्रॉम स्क्रैच, एक टेम्पलेट का उपयोग करें और एक विज़ार्ड का उपयोग करें

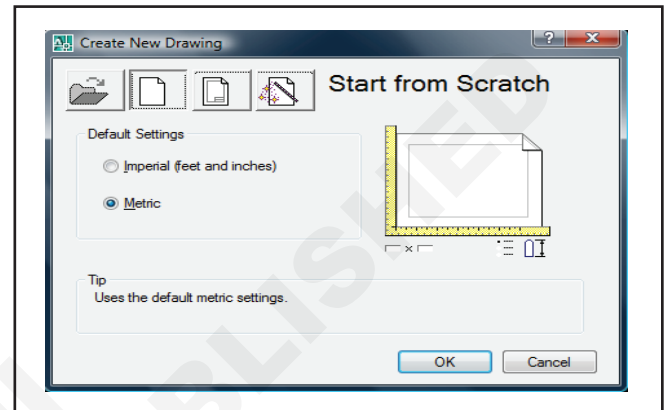
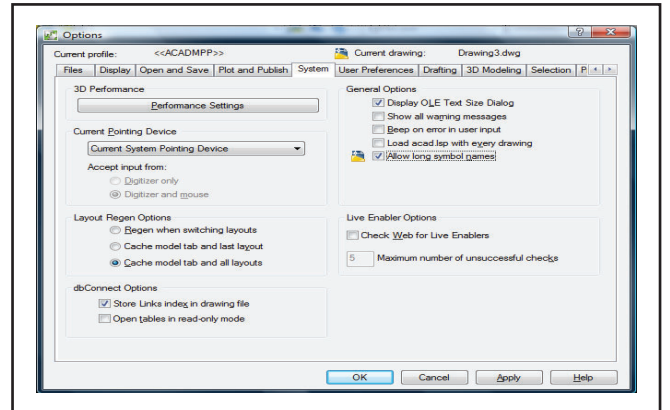
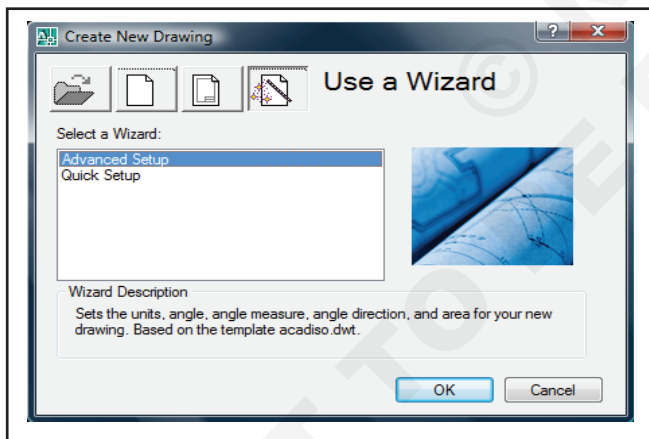
स्टार्टअप डायलॉग बॉक्स नीचे दिखाया गया है। स्टार्टअप डायलॉग बॉक्स में, चार विकल्प उपलब्ध हैं जैसे, ओपन ड्राइंग, स्टार्ट फ्रॉम स्क्रैच, एक टेम्पलेट का उपयोग करें और एक विज़ार्ड का उपयोग करें

1. एक ड्राइंग खोलना (Opening a drawing)
2. शून्य से शुरू करें (Start from scratch)
3. टेम्पलेट का इस्तेमाल करें (Use template)
4. एक जादूगर का प्रयोग करें (Use a wizard)

1 ड्राइंग खोलें :- पहले से सहेजे गए चित्र खोलने के लिए

2 डिफॉल्ट इंपीरियल या मीट्रिक सेटिंग्स का उपयोग करके एक खाली ड्राइंग प्रारंभ करता है। AutoCAD इस सेटिंग को MEASUREMENT सिस्टम चर में संग्रहीत करता है। आप माप प्रणाली चर का उपयोग करके किसी दिए गए चित्र के लिए माप प्रणाली को बदल सकते हैं

इंपीरियल (Imperial): इंपीरियल माप प्रणाली के आधार पर एक नई ड्राइंग शुरू करता है। डिफॉल्ट ड्राइंग सीमा (ड्राइंग सीमा) 12 x 9 इंच है।



मेट्रिक (Metric): मेट्रिक माप प्रणाली पर आधारित नई ड्राइंग शुरू करता है। डिफॉल्ट ड्राइंग सीमा (ड्राइंग सीमा) 420 x 297 मिलीमीटर है

3 टेम्पलेट का उपयोग करें :- ड्राइंग टेम्पलेट फ़ाइल के आधार पर ड्राइंग शुरू करता है

4 विज़ार्ड का उपयोग करें : चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका का उपयोग करके ड्राइंग सेट करता है। आप दो विज़ार्ड्स में से चुन सकते हैं: त्वरित सेट अप (Quick set up) और उन्नत सेट अप (Advanced Set up)

ऑटोकैड विंडो से परिचित होना (Getting familiar with the AutoCAD window)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- ऑटोकैड के (GUI) के ग्राफिकल यूजर इंटरफेस की पहचान करें
- फ़ंक्शन कुंजियों की पहचान करें
- पुल डाउन मेनू बार, डायल बॉक्स, टूल बार की पहचान करें।

ऑटोकैड विंडो से परिचित होना: इससे पहले कि आप ड्राइंग शुरू कर सकें, आपको ऑटोकैड विंडो से परिचित होने की जरूरत है। निम्नलिखित पाठों में, मैं नीचे वर्णित सभी क्षेत्रों का उल्लेख करूंगा

इसलिए आपके लिए उनमें से प्रत्येक को समझना महत्वपूर्ण है। लेकिन याद रखें, यह पेज हमेशा आपके लिए यहां रहेगा

1 ड्राइंग एरिया (Drawing area)

स्थान: स्क्रीन के केंद्र में बड़ा क्षेत्र

यहीं पर आप ड्रा करेंगे। यह क्षेत्र कागज के एक टुकड़े का प्रतिनिधित्व करता है इस क्षेत्र का रंग Tools/Option/Display/ Color का उपयोग करके बदला जा सकता है

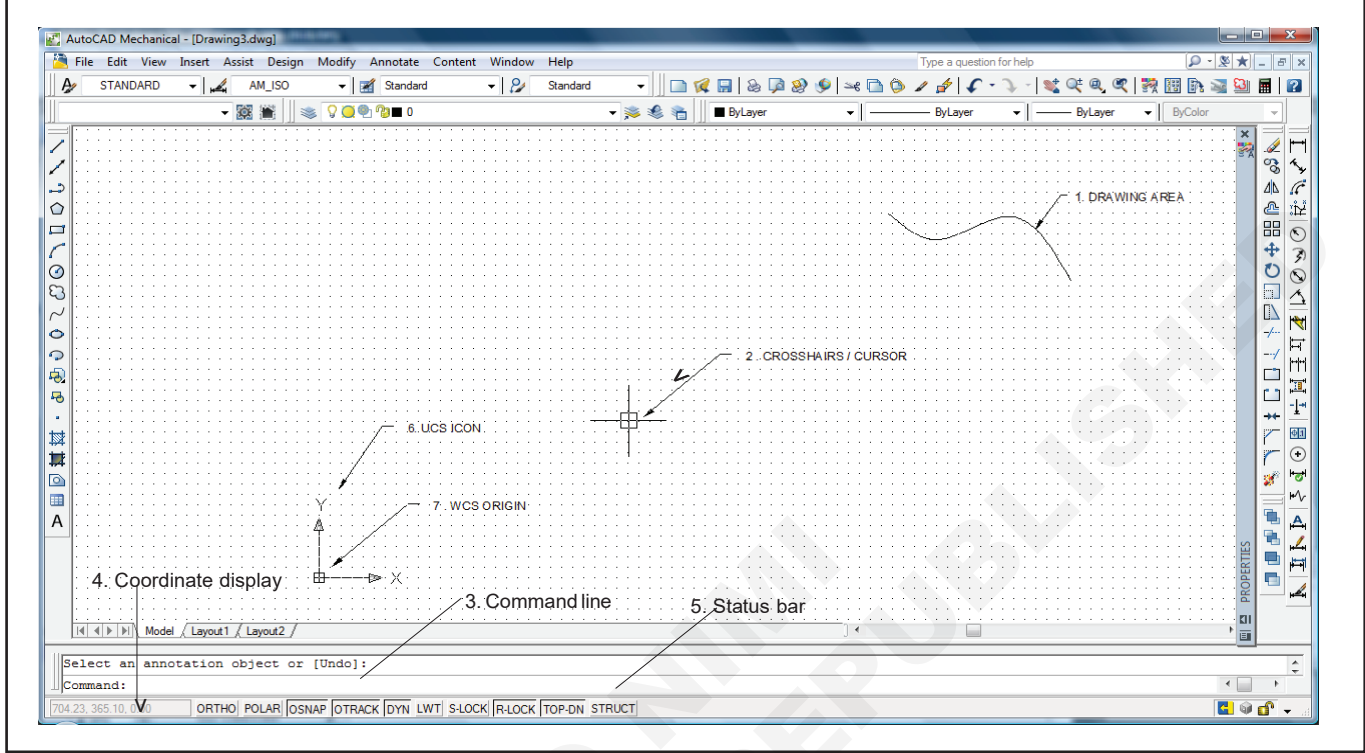
2 क्रॉसहेयर/कर्सर (Crosshairs/ Cursor)

स्थान: आरेखण क्षेत्र में कहीं भी हो सकता है

माउस की तरह पॉइंटिंग डिवाइस की गति से कर्सर की गति को नियंत्रित किया जाता है। आप बिंदुओं का पता लगाने, चयन करने और वस्तुओं को खींचने के लिए कर्सर का उपयोग करेंगे। Tools/Options/Display/Crosshair Size. का उपयोग करके आकार को बदला जा सकता है

3 कमांड लाइन (Command line)

स्थान: स्क्रीन के नीचे तीन पंक्तियाँ। यह वह जगह है जहाँ आप कमांड दर्ज करते हैं और ऑटोकैड आपको जानकारी इनपुट करने के लिए संकेत देगा।



4 समन्वय प्रदर्शन (Coordinate display) (F6)

स्थान: निचला बायाँ कोना

एक्सोलेयूट मोड में (निर्देशांक = 1) उत्पत्ति के संदर्भ में क्रॉसहेयर/कर्सर का स्थान प्रदर्शित करता है। पहली संख्या क्षैतिज गति (X अक्ष) का प्रतिनिधित्व करती है, दूसरी संख्या ऊर्ध्वाधर गति (Y अक्ष) का प्रतिनिधित्व करती है और तीसरी संख्या Z अक्ष है जो 3D के लिए उपयोग की जाती है

सापेक्ष ध्रुवीय मोड में (निर्देशांक = 2) दर्ज किए गए अंतिम बिंदु से कर्सर की दूरी और कोण प्रदर्शित करता है। (दूरी < कोण)

5 स्टेटस बार (Status Bar): स्थान: कमांड लाइन के नीचे

अपनी वर्तमान सेटिंग्स प्रदर्शित करें। इन सेटिंग्स को शब्द (सैप, ग्रिड, ऑर्थो, आदि) पर क्लिक करके या फ़ंक्शन कुंजियों, F1, F2 आदि को दबाकर चालू और बंद किया जा सकता है। नीचे बटन विवरण देखें

[सैप (Snap)] (F9)

इंक्रीमेंट सैप कर्सर की गति को नियंत्रित करता है। यदि यह बंद है, तो कर्सर सुचारू रूप से चलेगा। यदि यह चालू है, तो कर्सर क्रमिक गति से उछलेगा।

इंक्रीमेंट स्पेसिंग को Tools/Drafting Settings/Snap and Grid का उपयोग करके किसी भी समय बदला जा सकता है। डिफ़ॉल्ट रिक्ति 250 है [ग्रिड (Grid)] (F7)

ग्रिड (डॉट्स) केवल एक दृश्य "ड्राइंग सहायता" है। डिफ़ॉल्ट स्पेसिंग 1 यूनिट है। आप किसी भी समय Tools/Drafting Settings/Snap and Grid का उपयोग करके ग्रिड स्पेसिंग को बदल सकते हैं

[ऑर्थो (Ortho)] (F8)

जब ऑर्थो चालू होता है, तो कर्सर की गति क्षैतिज या लंबवत तक सीमित होती है। जब ऑर्थो बंद होता है, तो कर्सर स्वतंत्र रूप से चलता है

[ध्रुवीय (Polar)] (F10)

ध्रुवीय ट्रैकिंग निर्दिष्ट कोणों पर "संरक्षण पथ" बनाती है

[ओसैप (Osnap)] (F3)

रनिंग ऑब्जेक्ट सैप। विशिष्ट ऑब्जेक्ट सैप को तब तक सक्रिय रहने के लिए सेट किया जा सकता है जब तक आप उन्हें बंद नहीं करते

[ओट्रैक (Otrack)] (F11)

ऑब्जेक्ट सैप ट्रैकिंग

ऑब्जेक्ट्स सैप स्थानों का उपयोग करके सटीक स्थिति में संरक्षण पथ बनाता है

[LWT]

लाइन वजन प्रत्येक वस्तु को निर्दिष्ट चौड़ाई प्रदर्शित करता है

मॉडल (MODEL)

अपनी ड्राइंग को पेपर स्पेस और मॉडल स्पेस के बीच स्विच करता है

6 UCS आइकन (उपयोगकर्ता समन्वय प्रणाली)

स्थान: स्क्रीन के निचले बाएँ कोने। UCS आइकन उत्पत्ति के स्थान को इंगित करता है। UCS आइकन उपस्थिति का उपयोग करके बदला जा सकता है: **View/Display/Icon/Properties**

7 उत्पत्ति (Origin): वह स्थान जहाँ X, Y और Z अक्ष प्रतिच्छेद करते हैं। 0,0,0

(अभी इस बारे में चिंता न करें। हम पाठ 9 में और बात करेंगे)

फंक्शन कुंजियां (FUNCTION KEYS)

F1	Help	कमांड की व्याख्या
F2	Flip screen	टेक्स्ट स्क्रीन से ग्राफिक्स स्क्रीन पर टॉगल करें
F3	Osnap	ओसैप को चालू और बंद टॉगल करता है
F4	Tablet	टेबलेट को चालू और बंद टॉगल करता है
F5	Isoplane	आइसोप्लेन को ऊपर से दाएं से बाएं में बदलता है
F6	Coordinate Display	प्रदर्शन को चालू/बंद से बदलता है
F7	Grid	ग्रिड को चालू या बंद टॉगल करता है
F8	Ortho	ऑर्थो को चालू या बंद टॉगल करता है
F9	Snap	इंक्रिमेंट स्नैप को चालू या बंद टॉगल करता है
F10	Polar	ध्रुवीय ट्रैकिंग चालू या बंद टॉगल करता है
F11	Otrack	ऑब्जेक्ट स्नैप ट्रैकिंग को चालू और बंद करता है

विशेष प्रमुख कार्य (SPECIAL KEY FUNCTIONS): एस्केप कुंजी (Escape key) वर्तमान कमांड, मेनू या डायलॉग बॉक्स को रद्द करता है
इन्टर की (Enter key): एक कमांड समाप्त करता है, या यदि कमांड लाइन खाली है तो पिछले कमांड को दोहराएगा।

स्पेस बार (Space Bar): स्पेस बार, टेक्स्ट दर्ज करते समय को छोड़कर, एंटर कुंजी के समान है

पुल-डाउन "मेनू बार" (PULL-DOWN "MENU BAR")

(1) पुल-डाउन "मेनू बार" स्क्रीन के शीर्ष पर स्थित है

File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help

मेनू बार में किसी भी शब्द का चयन करके, a (2) पुल-डाउन मेनू दिखाई पड़ना। यदि आप पुल-डाउन मेनू से कोई शब्द चुनते हैं कि

एक है (3) एरो (Arrow) एक (4) उप मेनू (Sub menu) यदि आप किसी शब्द का चयन करते हैं (5) दीर्घवृत्त (Ellipse)... एक डायलॉग बॉक्स दिखाई देगा

(Example: Draw/Boundary...)

संवाद बॉक्स (DIALOG BOX)

कई कमांड हैं **एकाधिक विकल्प** और आपको चयन करने की आवश्यकता है। ये आदेश एक संवाद बॉक्स प्रदर्शित करेंगे। डायलॉग बॉक्स, जैसे कि **हैच (Hatch)** डायलॉग बॉक्स यहां दिखाया गया है, विकल्पों को चुनना और सेट करना आसान बनाता है

टूल बार्स (Tool Bars)

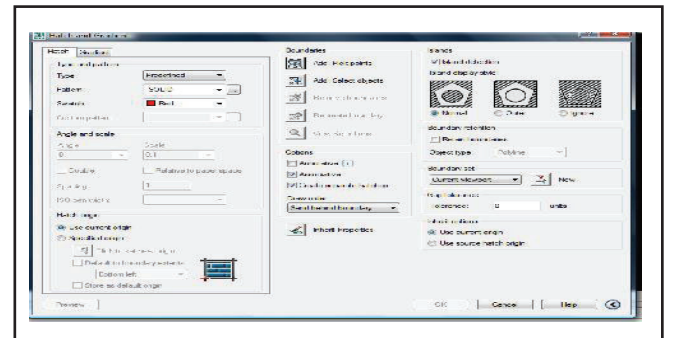
ऑटोकैड अक्सर उपयोग किए जाने वाले कमांड तक पहुंचने के लिए कई टूलबार प्रदान करता है

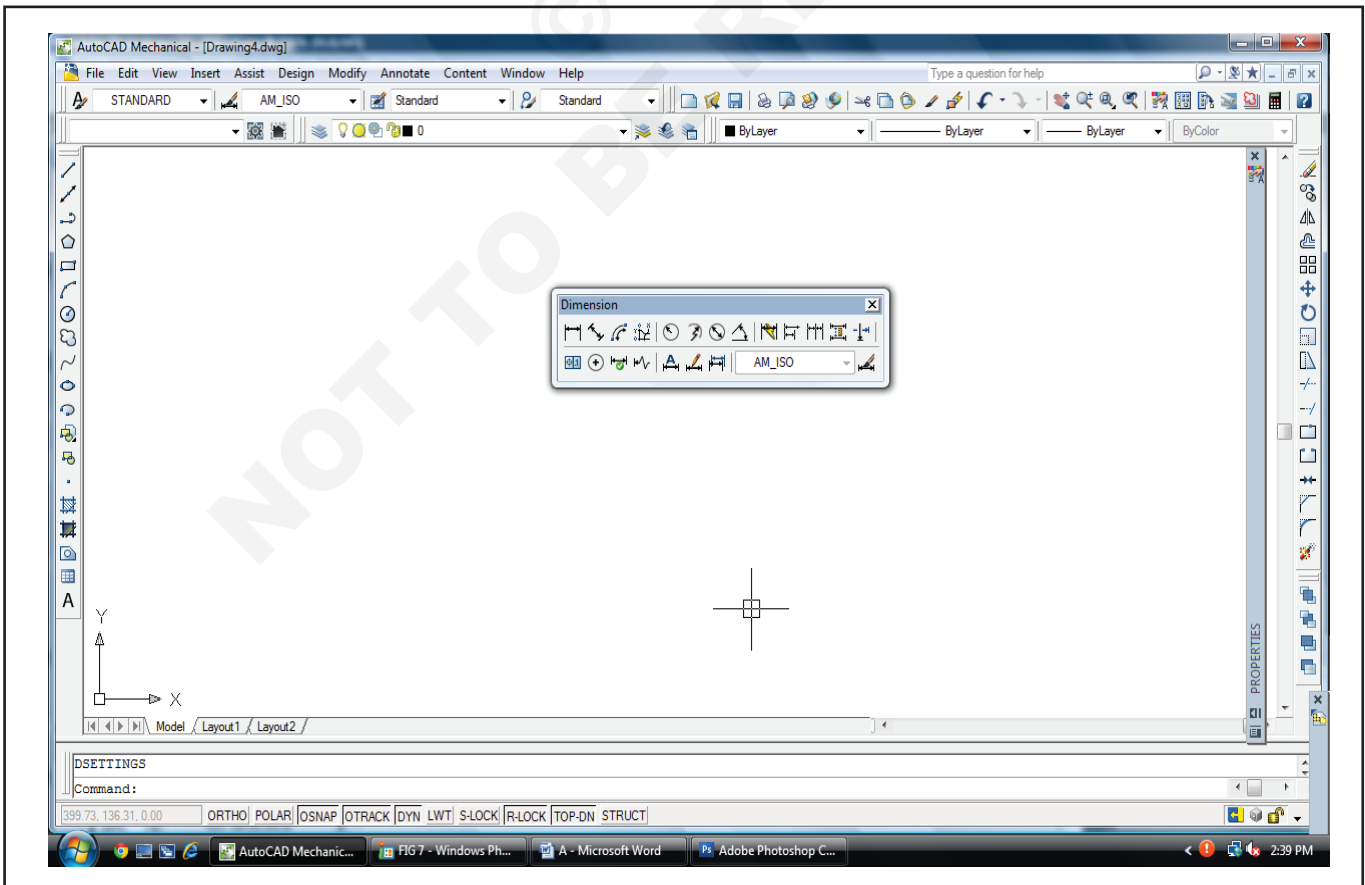
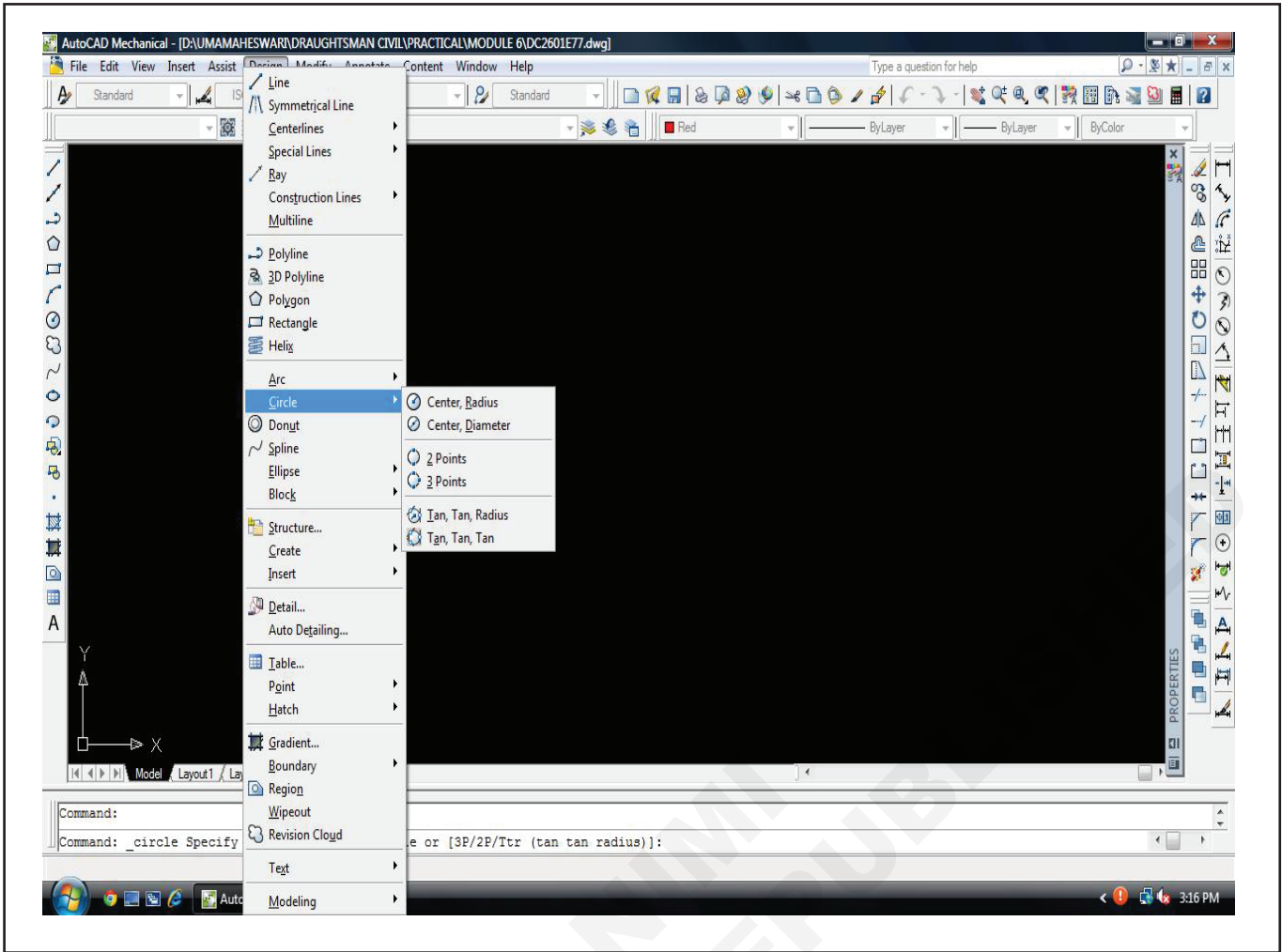
मानक, वस्तु गुण, झा और संशोधित टूलबार डिफॉल्ट रूप से प्रदर्शित होते हैं

टूलबार होते हैं **आइकन बटन**

इन आइकन बटनों को वस्तुओं को आरेखित करने या संपादित करने के लिए चुना जा सकता है और फाइलों का प्रबंधन करें।

यदि आप पॉइंटर को किसी आइकन पर रखते हैं और एक सेकंड प्रतीक्षा करते हैं, तो a टूल टिप दिखाई देगी और पर एक सहायता संदेश दिखाई देगा स्क्रीन के नीचे।





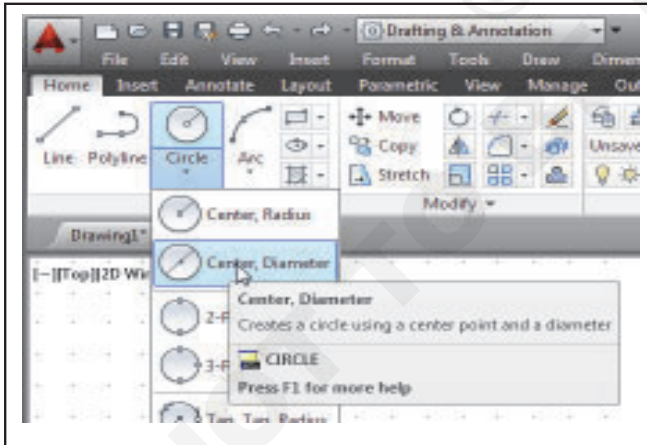
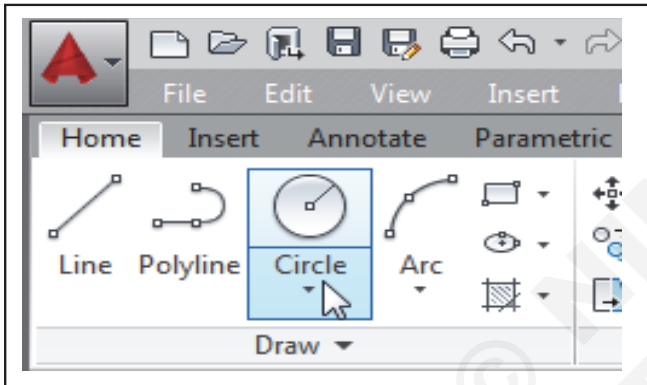
बेसिक कमांड्स (Basic commands) - I

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- सर्किल बनाएं
- आर्क बनाएँ
- बहुभुज बनाएँ।

सर्किल बनाना (Creating Circles): मेनू और टूलबार है ऑटोकैड 2013 CAD ऑपरेटर्स को वांछित कमांड को जल्दी से सक्रिय करने की अनुमति देने के लिए डिज़ाइन किया गया है

1. ड्रा टूलबार में, सर्किल आइकन के नीचे छोटे त्रिकोण पर क्लिक करें। ध्यान दें कि छोटा त्रिकोण इंगित करता है कि अतिरिक्त विकल्प उपलब्ध हैं
 2. व्यास के दो अंत बिंदुओं पर आधारित एक वृत्त सर्किल सबमेनू के तहत उपलब्ध विभिन्न विकल्पों पर ध्यान दें
- **केंद्र, त्रिज्या (Center, Radius):** केंद्र बिंदु और त्रिज्या के आधार पर एक वृत्त बनाता है



- **केंद्र, व्यास (Center, Diameter):** केंद्र बिंदु और व्यास के आधार पर एक वृत्त बनाता है।
- **2 प्वाइंट :** दो के आधार पर एक वृत्त बनाता है
- **3 प्वाइंट :** परिधि पर तीन बिंदुओं के आधार पर एक वृत्त बनाएं
- **TTR - स्पर्शरेखा, स्पर्शरेखा, त्रिज्या (Tangent, Tangent, Radius):** दो वस्तुओं के लिए एक निर्दिष्ट त्रिज्या स्पर्शरेखा के साथ एक वृत्त बनाता है
- **TTT - स्पर्शरेखा, स्पर्शरेखा, स्पर्शरेखा (Tangent, Tangent, Tangent):** तीन वस्तुओं के लिए एक वृत्त स्पर्शरेखा बनाता है

वृत्त (Circle)

ऑटोकैड ड्रॉइंग वृत्त के निम्नलिखित तरीके प्रदान करता है

1 केंद्र और त्रिज्या (Centre and radius)

यह शास्त्रीय विधि है। पहला बिंदु वृत्त के केंद्र को परिभाषित करता है, दूसरा एक त्रिज्या

उदाहरण:

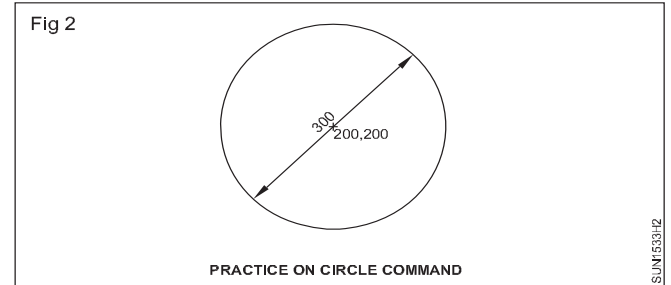
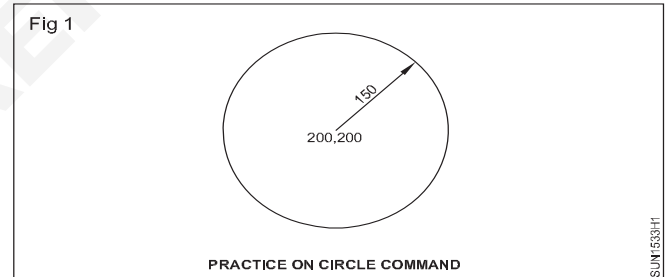
Command : Circle या C
3P / 2P / TTR / <Center point> : 200,200
Diameter / <Radius> : 150

2 केंद्र और व्यास (Centre and diameter)

वृत्त के केंद्र को परिभाषित करने के बाद व्यास दिया जा सकता है

उदाहरण :

Command : Circle or C
3P/2P/TTR/<Center Point > : 200, 200
Diameter/<Radius> : D
Diameter : 300

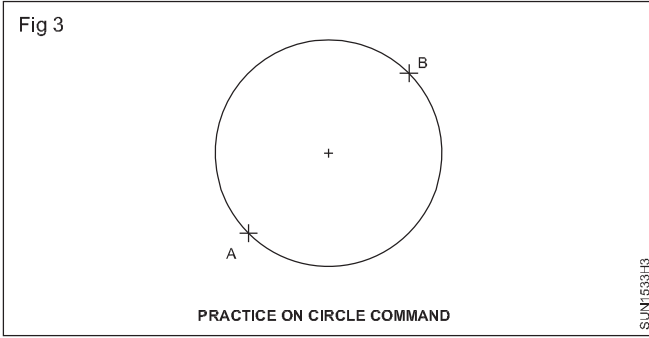


3 2 प्वाइंट (Points)

इस विकल्प के साथ, उपयोगकर्ता सर्किल व्यास के अंत बिंदु बनाने वाले दो बिंदुओं को निर्दिष्ट कर सकता है।

उदाहरण:

Command : सर्किल या C
3P/2P/TTT/<Center point > : 2P
व्यास पर पहला बिंदु : 200,200
व्यास पर दूसरा बिंदु : 400,400

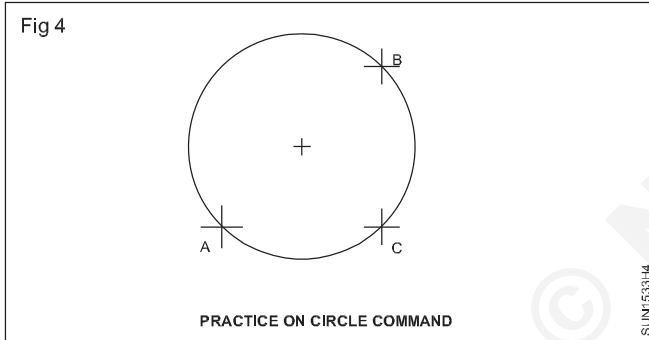


4 3 प्वाइंट (3 Points)

इस विकल्प के साथ उपयोगकर्ता सर्कल व्यास के अंत बिंदु बनाने वाले दो बिंदुओं को निर्दिष्ट कर सकता है।

उदाहरण:

Command : Circle or C
 3P/2P/TTR/<Center point> : 3P
 व्यास पर पहला बिंदु : 200,200
 व्यास पर दूसरा बिंदु : 400,400
 व्यास पर तीसरा बिंदु : 300,350



5. स्पर्शरेखा, स्पर्शरेखा और त्रिज्या (Tangent, Tangent and Radius)

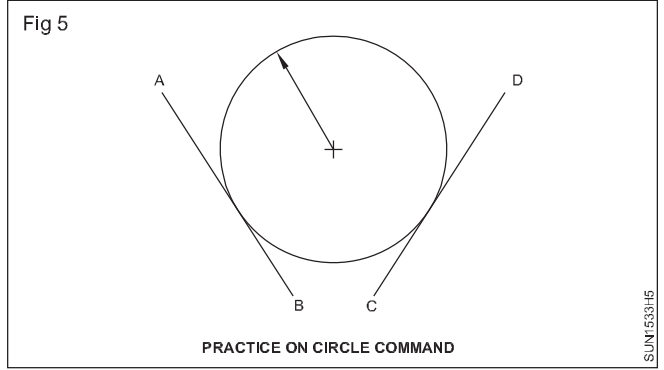
यह विकल्प उपयोगकर्ता को दो स्पर्शरेखा बिंदुओं और फिर वृत्त की त्रिज्या को परिभाषित करने की अनुमति देता है। इस विकल्प को लागू करने के लिए, इसमें दो इकाइयाँ होनी चाहिए। वृत्त को स्पर्शरेखीय रूप से दो रेखाओं, दो वृत्तों, या दो चापों या किन्हीं दो के संयोजन के बीच खींचा जा सकता है।

उदाहरण:

Command : Circle or C
 3P/2P/TTR/<Center point> : TTR
 Enter Tangent Space : पहले से खींची गई इकाई पर माउस का उपयोग करके चुनें
 Enter second Tangent Space : पहले से तैयार की गई अन्य इकाई पर माउस का उपयोग करके चुनें
 Radius : 100

AutoCAD आर्क बनाने के 11 विभिन्न तरीकों को अपनाता है

1 3 अंक (3 Points)



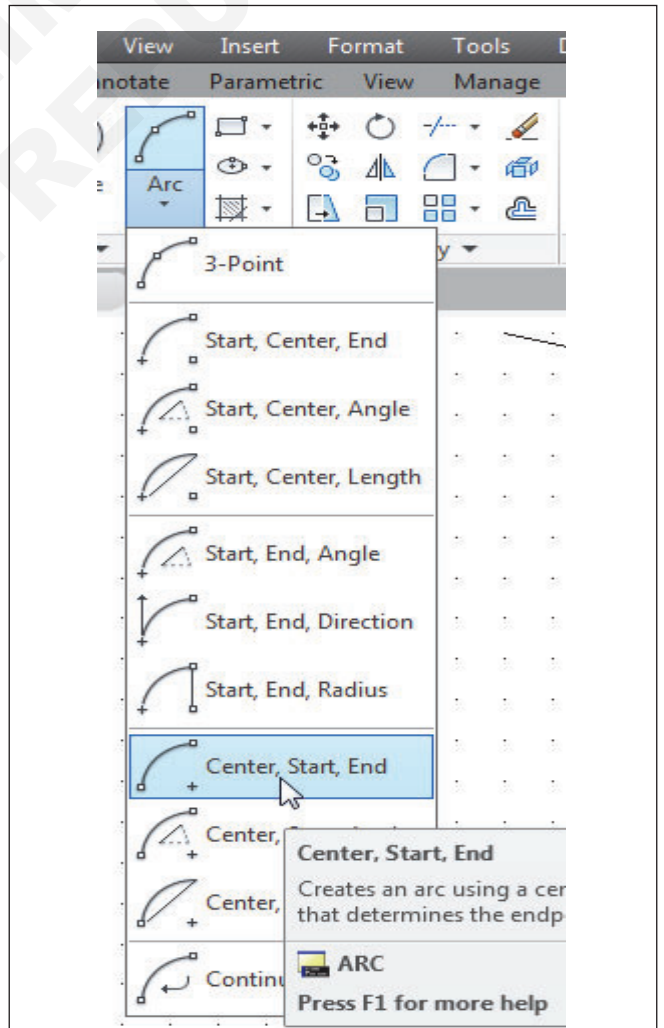
इस पद्धति में तीन बिंदु चाप के प्रारंभ बिंदु को परिभाषित करते हैं, दूसरा बिंदु जिससे चाप गुजरता है, और चाप का अंत बिंदु।

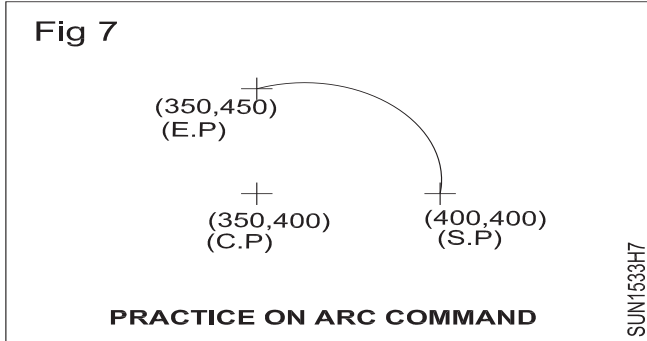
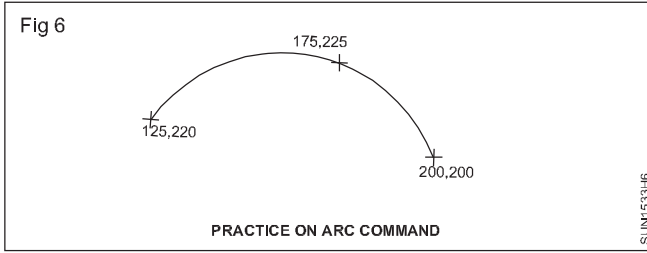
2 प्रारंभ बिंदु, केंद्र, अंत बिंदु (S, C, E) (Start point, centre, end point (S,C,E))

केंद्र वृत्त के केंद्र बिंदु को संदर्भित करता है जबकि चाप एक भाग है।

उदाहरण:

Command : ARC A
 Center/<Start point> : 400,400
 Center/End<Second point> : C
 Center point : 350,400
 Angle/Length of chord/<End point> : 50,450



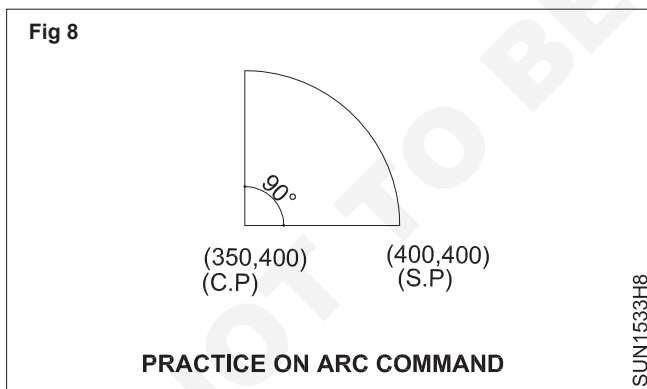


3 प्रारंभ बिंदु, केंद्र, शामिल कोण (S, C, A) (Start point, centre, included angle (S,C,A))

इस विधि में पहले आर्क का प्रारंभ बिंदु निर्दिष्ट करें, फिर केंद्र बिंदु या चाप, और फिर वे प्रारंभ बिंदु और चाप के अंत बिंदु के बीच के कोण को शामिल करते हैं

उदाहरण:

Command	: Arc or A
Center/<Start point>	: 400,400
Center/End<Second point>	: C
Center point	: 350,400
Angle/Length of Chord/<End point>	: A
Included Angle	: 90



4 प्रारंभ बिंदु केंद्र, तार की लंबाई (S, C, L) (Start point centre, length of chord (S,C,L))

इस विधि में पहले चाप का प्रारंभ बिंदु, फिर चाप का केंद्र बिंदु और फिर जीवा की लंबाई निर्दिष्ट करें

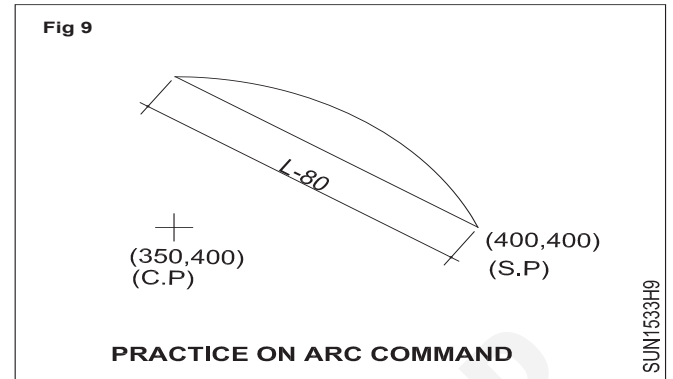
उदाहरण

Command	: Arc or A
Center/<Start point>	: 400,400
Center/End<Second point>	: C

Center Point : 350,400

Angle/Length of Chord/<End point> : L

Length of Chord : 80

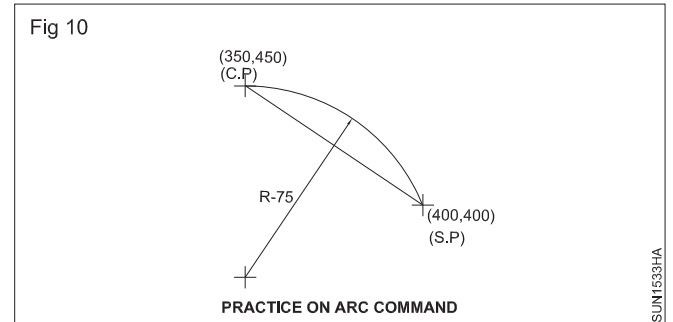


5 प्रारंभ बिंदु, अंत बिंदु, त्रिज्या (S, E, R) (Start point, end point, radius (S,E,R))

इस विधि में पहले चाप का प्रारंभ बिंदु, फिर अंत बिंदु और अंत में चाप की त्रिज्या निर्दिष्ट करें।

उदाहरण:

Command	: Arc or A
Center/<Start point>	: 400,400
Center/End<Second point>	: E
End point	: 350,450
Angle/Direction/Radius/<Center point>	: R
Radius	: 75

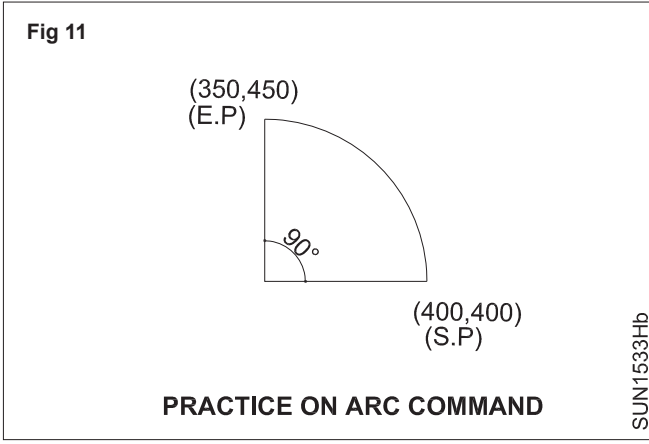


6 प्रारंभ बिंदु, अंत बिंदु, शामिल कोण (S,E,A) (Start point, end point, included angle)

इस विधि में पहले चाप का प्रारंभ बिंदु, फिर अंत बिंदु और अंत में चाप का सम्मिलित कोण निर्दिष्ट करें।

उदाहरण:

Command	: Arc or A
Center/<Start Point>	: 400,400
Center/End<Second point>	: E
End point	: 350,450
Angle/Direction/Radius/<Center point>	: A
Included angle	: 90



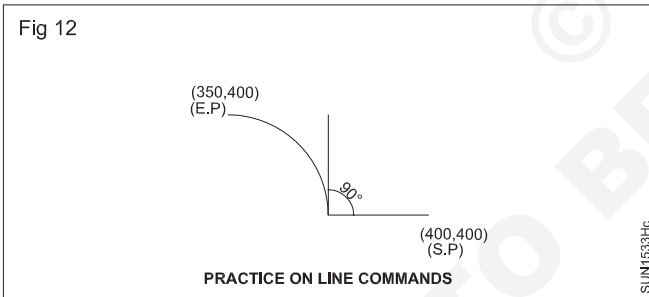
7 प्रारंभ बिंदु, अंत बिंदु, प्रारंभिक दिशा (S, E, D)(Start point, end point, starting direction)

इस विधि में पहले चाप का प्रारंभ बिंदु, फिर अंत बिंदु और अंत में प्रारंभ बिंदु से चाप की आरंभिक दिशा निर्दिष्ट करें

उदाहरण:

Command : Arc or A
 Center/<Start point> : 400,400
 Center/End<Second point> : E
 End point : 350,450
 Angle/Direction/Radius/<Center point>: D

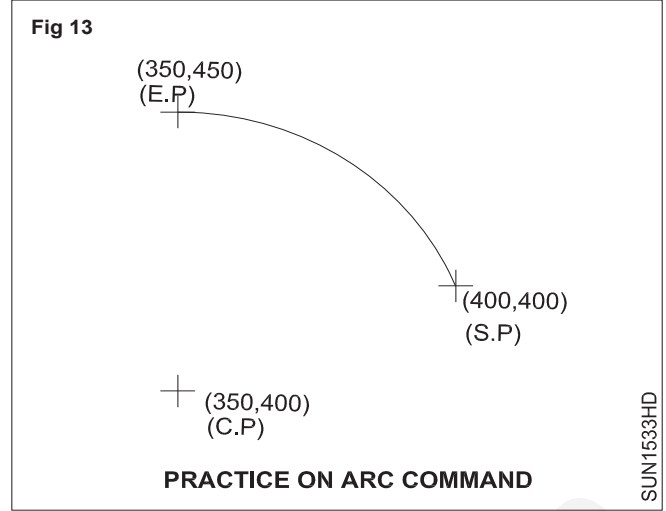
Direction from start point 90



8 प्रारंभ बिंदु, अंत बिंदु, केंद्र बिंदु(Start point, end point, centre point) (S, E, C) इस विधि में पहले चाप का प्रारंभ बिंदु, फिर अंत बिंदु और अंत में चाप का केंद्र बिंदु निर्दिष्ट करें

उदाहरण:

Command : Arc or A
 Center/<Start Point> : 400,400
 Center/End<Second point> : E
 End point : 250,450
 कोण/दिशा/त्रिज्या/<केंद्र बिंदु> : 350,400

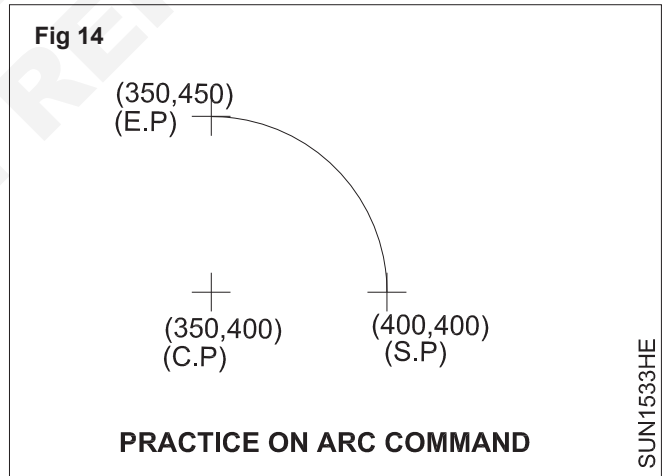


9 केंद्र बिंदु, प्रारंभ बिंदु, अंत बिंदु (Centre point, start point, end point)(C, S, E)

इस विधि में पहले चाप का केंद्र बिंदु, फिर प्रारंभ बिंदु और अंत में चाप का अंत बिंदु निर्दिष्ट करें

उदाहरण:

Command : Arc or A
 Center/<Start point> : C
 Center point : 350,400
 Stat point : 400,400
 Angle/Length of chord/<End point> : 350,450

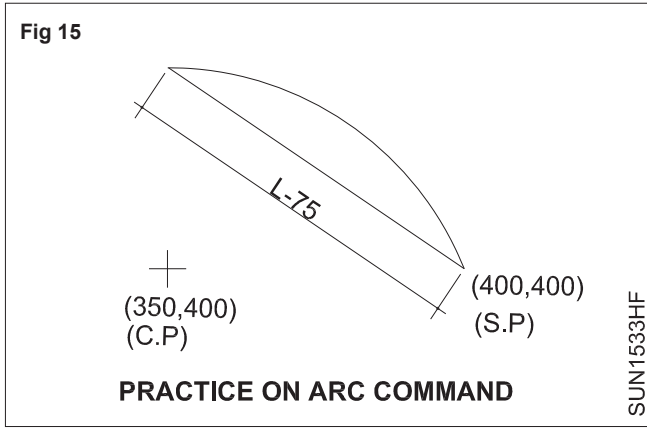


10 केंद्र बिंदु, प्रारंभ बिंदु, तार की लंबाई (C, S, L)

इस विधि में पहले चाप का केंद्र बिंदु, फिर प्रारंभ बिंदु और अंत में जीवा की लंबाई निर्दिष्ट करें

उदाहरण:

Command :Arc or A
 Center/<Start point> : C
 Center point : 350,400
 Start point : 400,400
 Angle/Length of chord/<End point> : L
 Length of chord : 75



11 केंद्र बिंदु, प्रारंभ बिंदु, शामिल कोण (Centre point, start point, included angle) (C, S, A)

इस विधि में पहले चाप का केंद्र बिंदु, फिर प्रारंभ बिंदु और अंत में सम्मिलित कोण निर्दिष्ट करें।

उदाहरण:

Command	: Arc or A
Center/<Start point>	: C
Center point	: 350,400
Stat point	: 400,400
Angle/Length of chord/<End point>	: A
Included angle	: 90

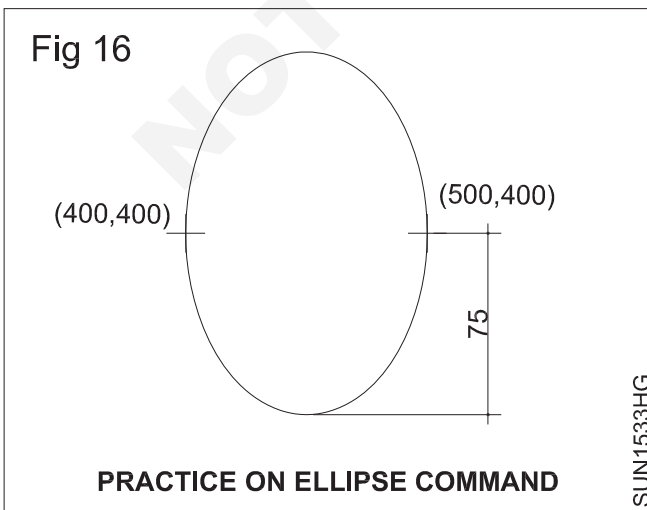
दीर्घवृत्त (ELLIPSE)

यह आदेश डिफॉल्ट विकल्पों को चुनने के लिए दीर्घवृत्त का अनुमान लगाता है

1. अक्ष और उत्केन्द्रता द्वारा दीर्घवृत्त (Ellipse by axis and eccentricity)

उदाहरण:

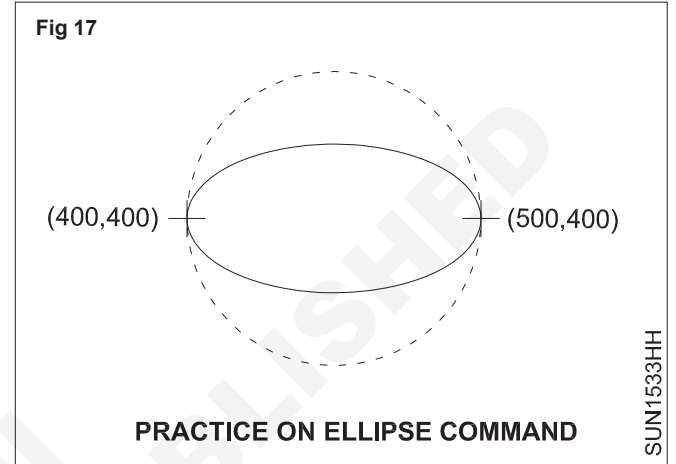
Command	: दीर्घवृत्त या ईएल
Axis end point of ellipse or (Arc/Center)	: 400,400
Other end point of axis	: 500,400
Distance to other axis or [Rotation]	: 75



2. अक्ष और घूर्णन द्वारा दीर्घवृत्त दीर्घवृत्त (Ellipse by axis and rotation)

उदाहरण:

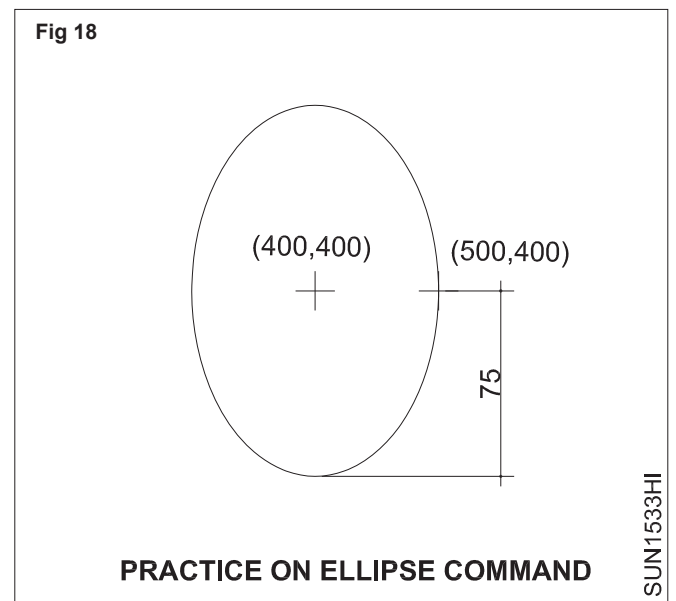
Command	: दीर्घवृत्त या ईएल
Axis end point of ellipse or (Arc/center)	: 400,400
Other end point of axis	: 500,400
Distance to other axis or [Rotation]	: R
Rotation around major axis	: 60



3. केंद्र और दो अक्षों द्वारा दीर्घवृत्त

उदाहरण:

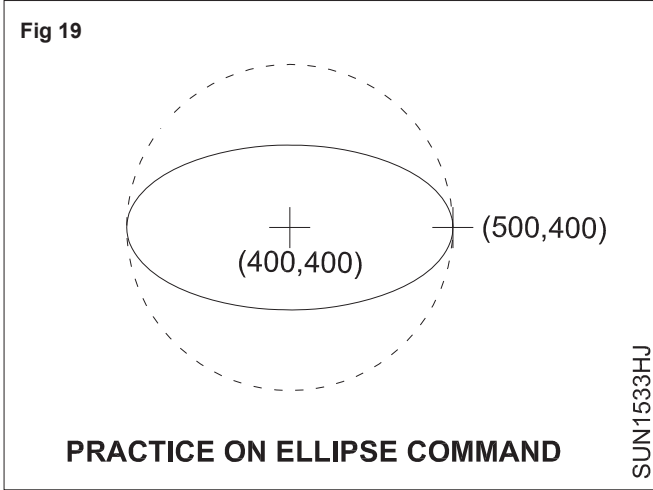
Command	: Ellipse or EL
Axis end point of ellipse or (Arc/center):	400,400
Center of ellipse	: 400,400
Axis end point	: 500,400
Distance to other axis or [Rotation]	: 75



4. केंद्र, एक अक्ष और घूर्णन द्वारा दीर्घवृत्त (Ellipse by centre, one axis, and rotation)

उदाहरण:

Command : Ellipse or EL
Axis end point of ellipse or (Arc/center) : C
Center of ellipse : 400,400
Axis end point : 500,400
Distance to other axis or [Rotation] :R
Rotation around major axis : 60



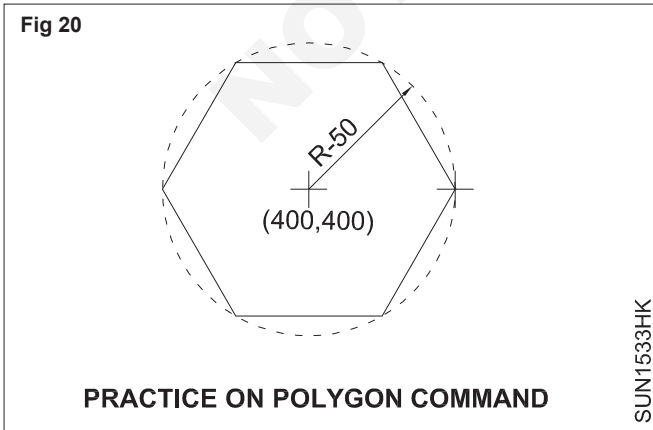
बहुभुज (POLYGON)

यह आदेश उपयोगकर्ता को नियमित 2D बहुभुज बनाने की अनुमति देता है।

1. बहुभुज का केंद्र, अंकित वृत्त, त्रिज्या

उदाहरण :

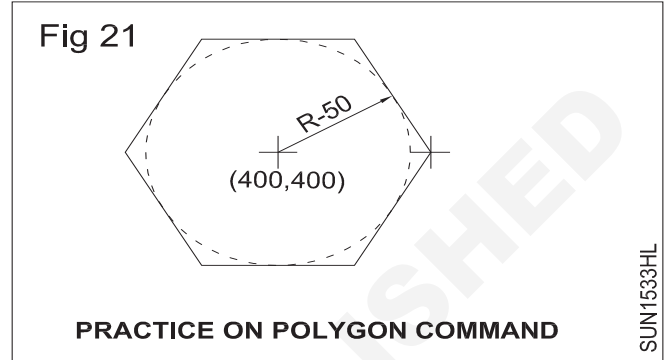
Command : POL
POLYGON Enter number of sides <default> : 6
Center of polygon or [Edge] : 400,400
[Inscribed in circle/Circumscribed about circle]<I> :I
Specify radius of circle : 50



2. बहुभुज का केंद्र, वृत्त की त्रिज्या के चारों ओर परिचालित (Centre of polygon, circumscribed about circle radius of circle)

उदाहरण:

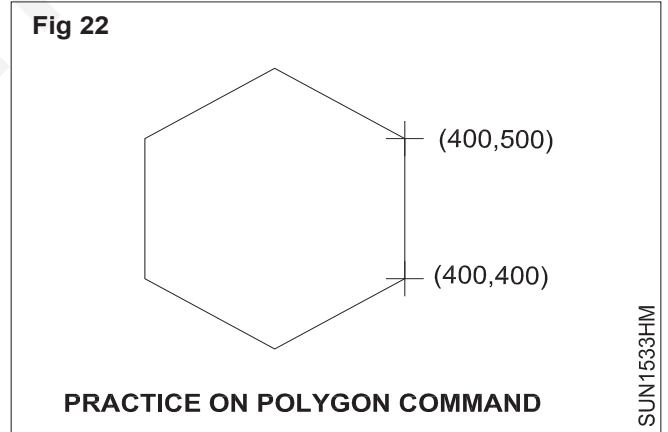
Command : Polygon/POL
POLYGON Enter number of sides <default> : 6
Center of polygon or [Edge] : 400,400
[Inscribed in circle/Circumscribed about circle]<I>: C
Radius of circle : 50



3. धार विकल्प (EDGE OPTION)

उदाहरण:

Command : Polygon/POL
POLYGON Enter number of sides <default>: 6
Center of polygon or [Edge] : E
First end point of edge : 400,400
Second end point of edge : 400,500



डोनट (डोनट) (DOUGHNUT (DONUT))

यह कमांड उपयोगकर्ता को भरे हुए वृत्त और रिंग बनाने की अनुमति देता है

भरे हुए सर्कल विकल्प का उदाहरण :

Command : Donut
Inside diameter <default> : 0
Outside diameter <default> : 50
Center of doughnut : 100,100
Center of doughnut :

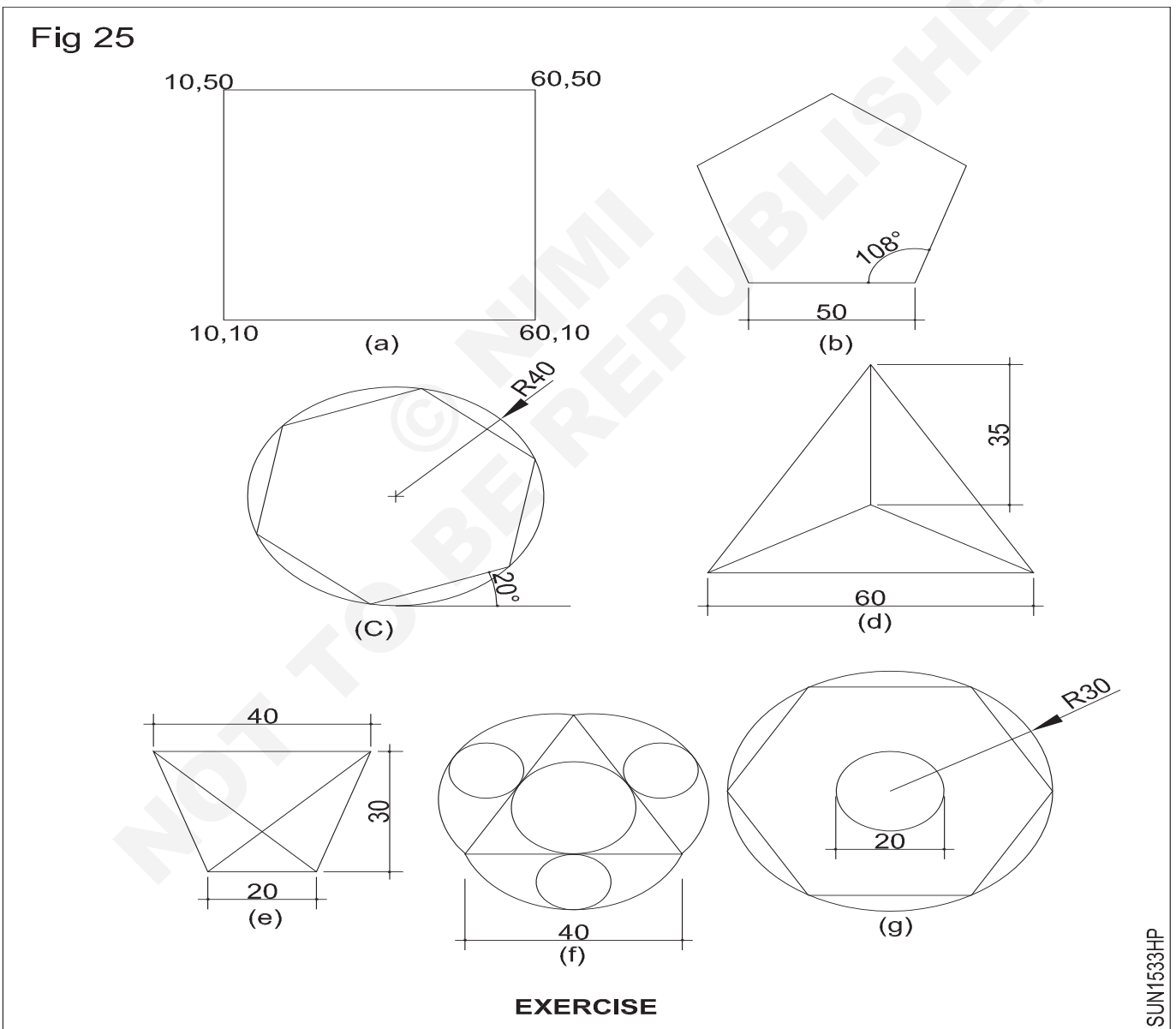


Outside diameter <default> : 50
 Center of doughnut : 100,100
 Center of doughnut :



रिंग के लिए उदाहरण (Example for rings)

Command : Donut
 Inside diameter <default> : 30



बेसिक कमांड (Basic commands) - II

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- कमांड्स से परिचित हों
- **erase, oops, move, copy, offset, rotate**
- **erase, oops, move, copy, offset, rotate**
- **scale, fillet, trim, chamfer, extend, break**
- **sjoin, mirror, array, stretch, lengthen, explode**

मॉडिफाइंग कमांड्स : मॉडिफाइंग कमांड्स का उपयोग मौजूदा ड्राइंग्स को मॉडिफाई करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार यह आवश्यक परिवर्तनों को शामिल करते हुए एक अंतिम ड्राइंग तैयार करने में मदद करता है और बहुत समय बचाता है। संशोधित कमांड्स गुण हैं, Erase, Copy, Mirror, Offset, Array, Move, Rotate, Scale, Trim, Extend, Explode etc.

1 मिटाएं (Erase)

यह कमांड उपयोगकर्ता को ड्राइंग से स्थायी रूप से हटाई गई संस्थाओं को निर्दिष्ट करने की अनुमति देता है। चयन किसी भी मानक SELECT OBJECT विधि से किया जा सकता है

Tool bar : **Modify, Erase**

Pull down : **Modify, Erase**

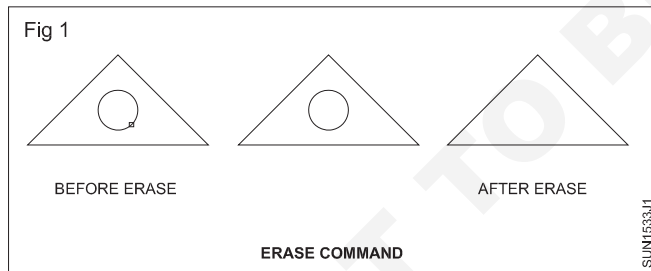
Command : **Erase/ E**

उदाहरण:

Command : Erase or E

Select objects : Select the objects using mouse

Select objects :



2 उफ़ (Oops)

यह कमांड उन वस्तुओं को पुनर्स्थापित करता है जिन्हें पिछले ERASE कमांड द्वारा अप्रत्याशित रूप से मिटा दिया गया था

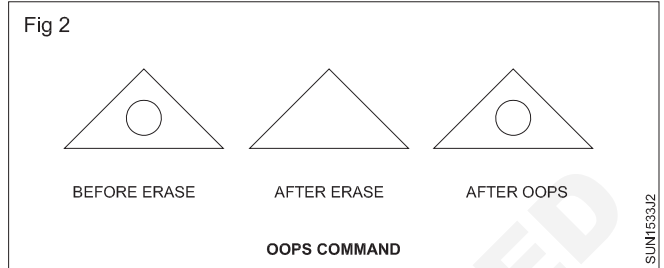
उदाहरण

Command : Erase or E

Select objects : Select the objects using mouse

Select objects :

Command : Oops



3 स्थान परिवर्तन (Move)

इस कमांड का उपयोग किसी एक या ऑब्जेक्ट के सेट को ड्राइंग पर किसी नए स्थान पर ले जाने के लिए किया जाता है

Tool bar : **Modify, Move**

Pull down : **Modify, Move**

Command : **Move / M**

उदाहरण

Command : **Move / M**

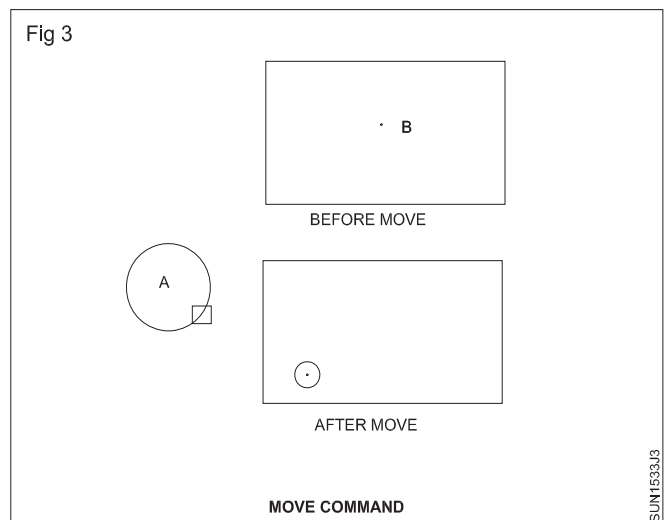
Select objects : **Select circle**

Select objects : **One found**

Select objects :

Base point or displacement: Click A as basepoint

Second point of displacement: Select B



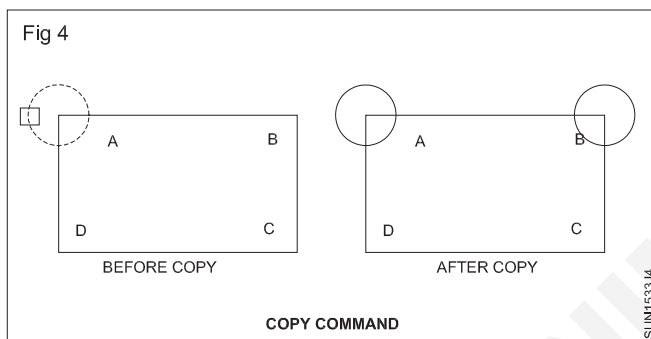
4 प्रतिलिपि (Copy)

Tool bar : Modify, Copy
Pull down : Modify, Copy
CommAnd : Copy

इस कमांड का उपयोग मौजूदा ड्राइंग को दूसरी जगह कॉपी करने के लिए किया जाता है

उदाहरण

Command : Copy / Co / CP
Select objects : Select object to Copy
Select objects : One found
Select objects :
Base point or displacement : Select a base point
Second point of displacement: : Drag cursor at desired place and click mouse



5 ऑफसेट (Offset)

Tool bar : Modify, Offset
Pull down : Modify, Offset
Command : Offset / O

इस कमांड का उपयोग समानांतर रेखाएँ, संकेंद्रित वृत्त, चाप आदि बनाने के लिए किया जाता है। जब ऑफ़सेट का उपयोग किया जाता है, तो ऑफ़सेट की दूरी और ऑफ़सेट के पक्ष को निर्दिष्ट करना आवश्यक होता है

Command : Offset or O
Offset distance or through <current> : 10

Select the object to offset : Select the circle
Side to offset : Specify the side for offsetting

6 घुमाएँ (Rotate)

इस कमांड का उपयोग किसी ऑब्जेक्ट या ऑब्जेक्ट के सेट को निर्दिष्ट कोण पर घुमाने के लिए किया जाता है।

Tool bar : Modify, Rotate
Pull Down : Modify, Rotate
Command : Rotate / Ro

उदाहरण

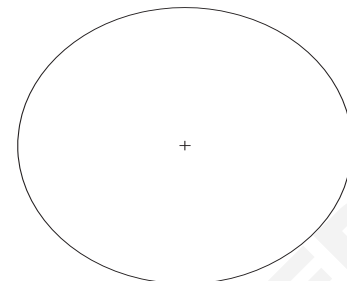
Command : Rotate / Ro
Select objects : Select the object by window
Select objects : Three found

वस्तुओं का चयन करें:

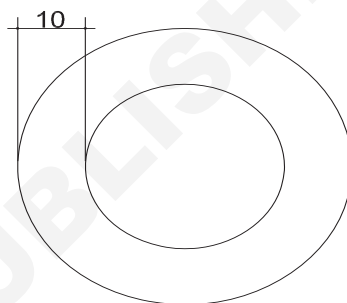
Specify base point or displacement: Click A as basepoint

Specify rotation angle or [Copy / Reference] < default> : 20

Fig 5



BEFORE OFFSET

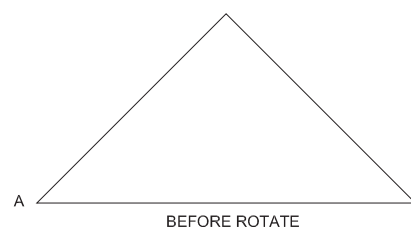


AFTER OFFSET

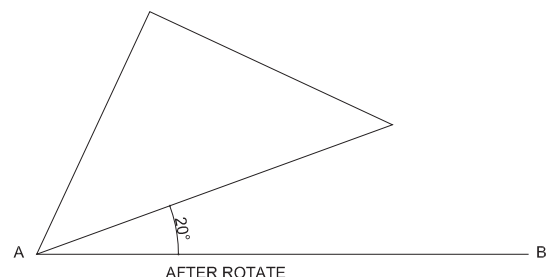
OFFSET COMMAND

SUN1533J5

Fig 6



BEFORE ROTATE



AFTER ROTATE

ROTATE COMMAND

SUN1533J6

7. पैमाना (Scale)

इस कमांड का प्रयोग किसी वस्तु के आकार को बदलने के लिए किया जाता है

Tool bar : Modify, Trim

Pull down : Pull down

Command : Scale / SC

उदाहरण

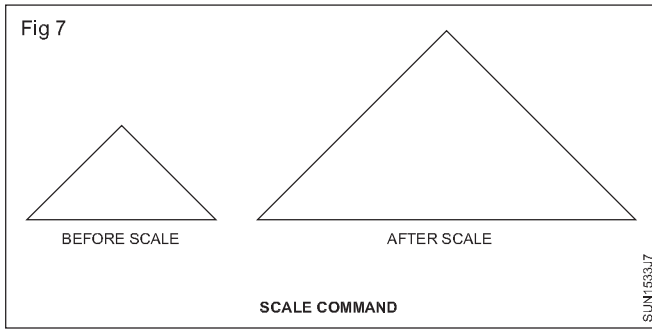
Command : Scale / SC

Select objects : Select the object by window

Select objects : Three found

Select objects :

Specify scale factor or [Copy/Reference]<Default>: 2



8. पट्टिका (Fillet)

इस कमांड का उपयोग निर्दिष्ट त्रिज्या के वक्र द्वारा दो समानांतर रेखाओं, चापों आदि को सुचारू रूप से जोड़ने के लिए किया जाता है

Tool bar : Modify, Fillet

Pull down : Modify, Fillet

Command : Fillet or F

उदाहरण

Command : Fillet or F

Current settings : TRIM, Radius = 0,0000

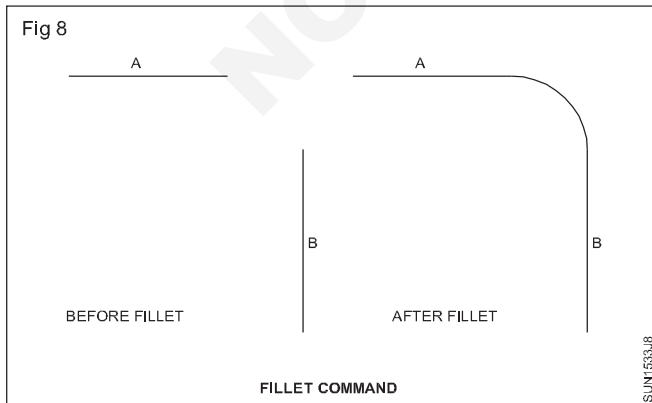
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

R

Specify fillet radius <0.0000>

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

Select A



Select second object or shift - selected to apply corner:

Select B

9. ट्रिम (Trim)

इस कमांड का उपयोग कटिंग एज पर आधारित लाइन, सर्कल या आर्क के एक हिस्से को हटाने के लिए किया जाता है

Tool bar : Modify, Trim

Pull Down : Modify, Trim

Command : Trim or TR

उदाहरण

Command : Trim or TR

Select objects or <Select all>: Select cutting edge, 1 found

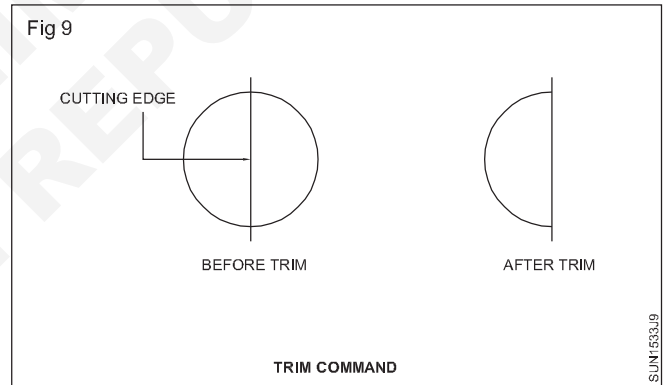
Select objects:

Select object to trim of shift - select to extend or

[Fence / Crossing / Project / Edge / ease / Undo]: Select object to trim

Select object to trim or shift - select to extend or

[Fence / Crossing / Project / Edge/ eRase/ Undo]:



10. चैम्फर (Chamfer)

इस कमांड का उपयोग दो गैर समानांतर रेखाओं को एक मध्यवर्ती रेखा से जोड़ने के लिए किया जाता है। यह दो इंटरसेटिंग लाइनों के किनारे पर एक झुकी हुई सतह का निर्माण करता है

Tool bar : Modify, Chamfer

Pull down : Modify, Chamfer

Command : Chamfer or CHA

उदाहरण:

Command : Chamfer or CHA

(TRIM मोड) Current chamfer Dist1 <Default>, Dist2 <Default>

Select first line or [Undo Polyline/Distance/Angle/

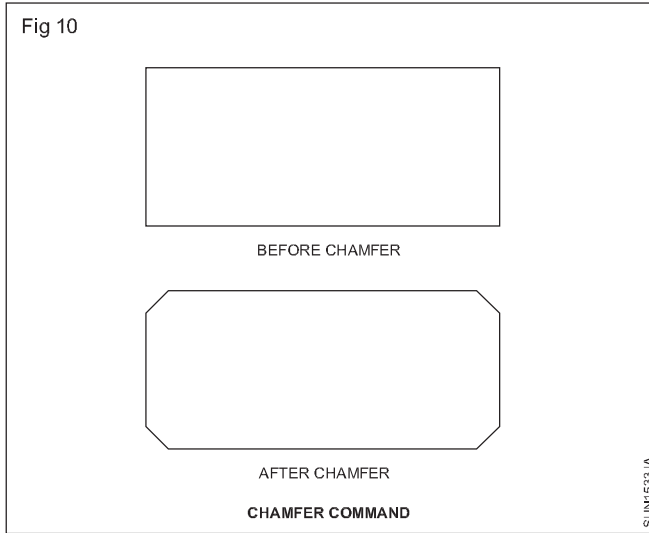
Trim/mMethod/Multiple] : D

Specify first chamfer distance <0.5000>

Specify second chamfer distance <3.0000>

Select first line:

Select second line:



11. एक्सटेंड (Extend)

इस कमांड का उपयोग किसी अन्य वस्तु से मिलने के लिए छोटी रेखाओं का विस्तार करने के लिए किया जाता है

Tool bar: Modify, Extend

Pull down : Modify, Extend

Command : Extend or EX

उदाहरण

Command : Extend or EX

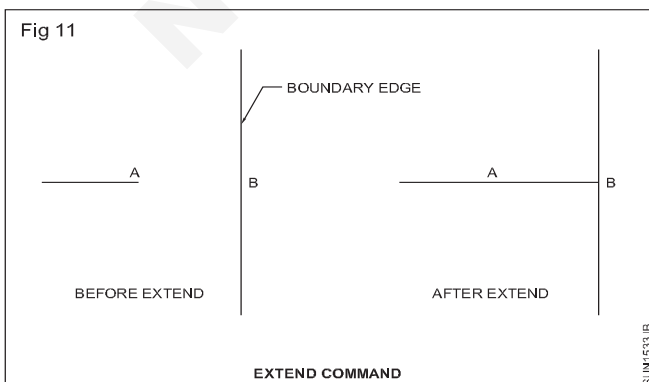
Select boundary edges..

Select objects or <Select all>: Select A, 1 found

Select objects:

Select object to extend or shift - select to trim or [Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: Select B

Select object to extend or shift - select to trim or [Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]:



12. ब्रेक (Break)

इस कमांड का उपयोग किसी वस्तु के दो बिंदुओं के बीच के हिस्से को मिटाने के लिए किया जाता है।

Tool bar : Modify, Break

Pull Down : Modify, Break

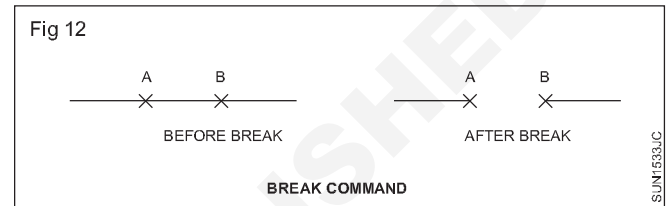
Command : Break or BR

उदाहरण 1: एक रेखा को तोड़ने के लिए

Command : Break or BR

Select objects : Select A

Specify second break point : Select B



13. जोड़ना (Join)

इस कमांड का प्रयोग दो लाइन को जोड़ने के लिए किया जाता है।

Tool bar : Modify, Join

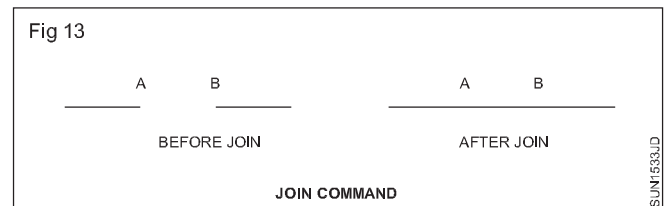
Pull down : Modify, Join

Command : Join or J

उदाहरण

Command : Join or J : Select source object

Select lines to join to source: Select A and B



14. दर्पण (Mirror)

Tool bar : Modify, Mirror

Pull down : Modify, Mirror

Command : Mirror or MI

इस कमांड का उपयोग चुनिंदा वस्तुओं की मिरर इमेज बनाने के लिए किया जाता है। वस्तुओं का चयन करने के बाद, एक दर्पण रेखा का आरंभ बिंदु और अंत बिंदु दर्ज किया जाता है

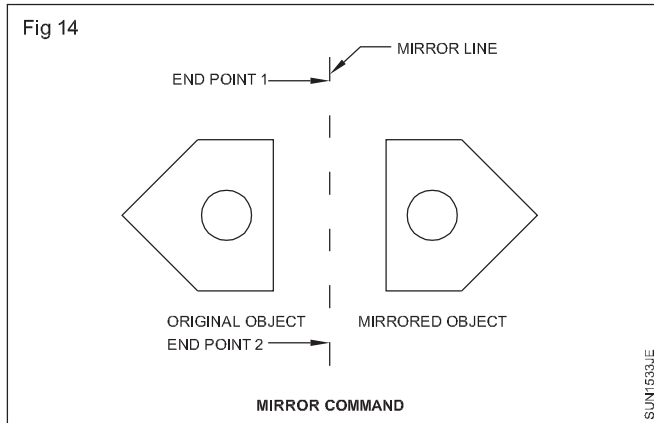
उदाहरण

Command : Mirror or MI

Select object : Select the object

Select object :

First point of mirror line : Specify the first point
 Second point : Specify the second point
 Delete old object ? <N> : Enter Y for deletion, N for retaining the previous object



15 ऐरे (Array)

Tool bar : Modify, Array
 Pull down : Modify, Array
 Command : Array or AR

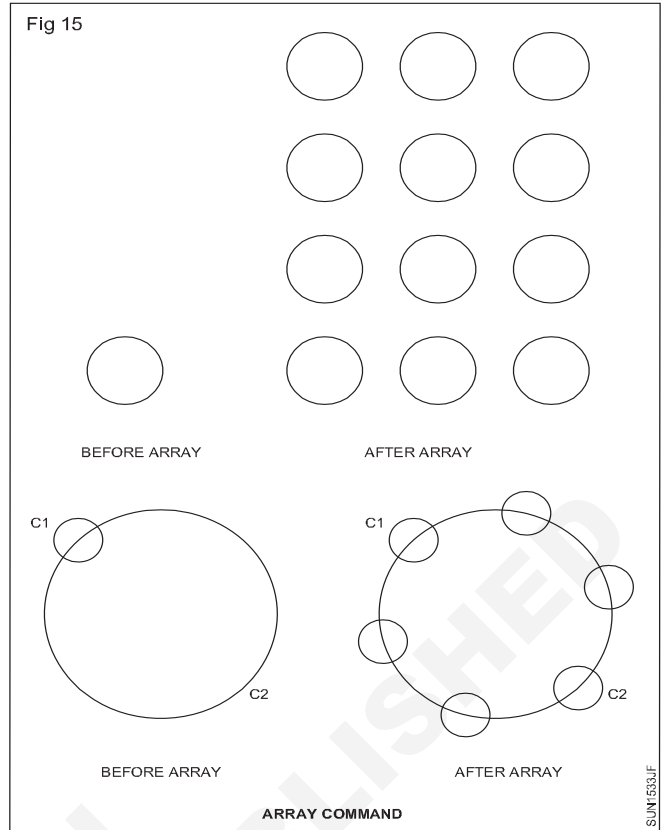
इस कमांड का उपयोग आयताकार या ध्रुवीय (वृत्ताकार) पैटर्न में किसी वस्तु की कई प्रतियाँ बनाने के लिए किया जाता है

उदाहरण: 1

Command : Array or AR
 Select objects : Select circle of radius 5
 Select objects :
 Rectangular or polar Array (R/P) : R
 Number or Rows (----) <1> : 4
 Number of columns (III) <1> : 3
 Unit cell or distance between Rows (----) : 3
 Distance between columns (III) : 3

उदाहरण: 2

Command : Array or AR
 Select objects : Select circle C1
 Select objects :
 Rectangular or polar Array (R/P) : P
 Rectangular or polar Array (R/P) : P
 Number or Items : 4
 Angle to fill <360> : Press to accept 360°
 Rotate objects as they are copied ? <Y>: Enter Y or N



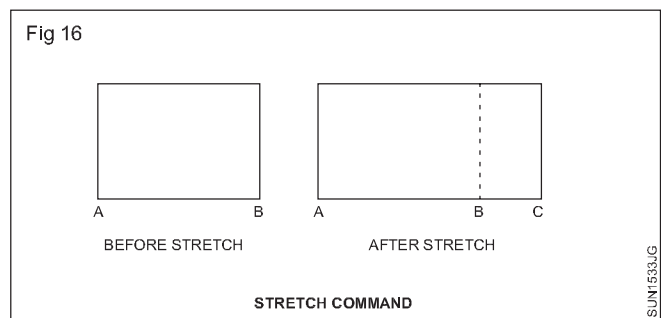
16. खिंचाव (Stretch)

Tool bar : Modify, Stretch
 Pull down : Modify, Stretch
 Command : Stretch or S

इस कमांड का प्रयोग लाइन या ऑब्जेक्ट को लंबा या छोटा करने के लिए किया जाता है

उदाहरण: 1

Command : Stretch or S
 Select objects to stretch by crossing - window
 Select objects: Select A and B by crossing - window
 Select objects:
 Specify base point or [Displacement] <Displacement>
 Specify second point: Mouse click at C



17. लंबा (Lengthen)

Tool bar : Modify, Lengthen

Pull down: Modify, Lengthen

Command : Lengthen or LEN

इस कमांड का प्रयोग लाइन को छोटा या बड़ा करने के लिए किया जाता है।

उदाहरण 1

Command : Lengthen or LEN

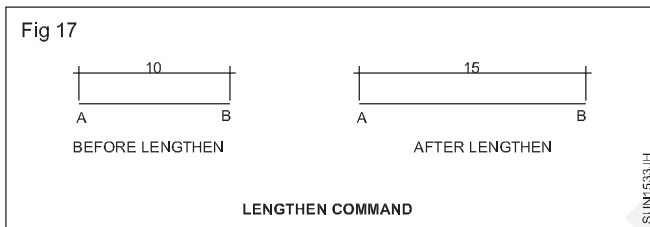
Select an object or [DElta/Percent/Total/Dynamic]: T

(Current length: 10)

Specify total length of [Angle] <1.0000>:15

Select an object to change or [Undo]: Select line AB

Select an object to change or [Undo]:



18. एक्सप्लोड (Explode)

Tool bar : Modify, Explode

Pull down : Modify, Explode

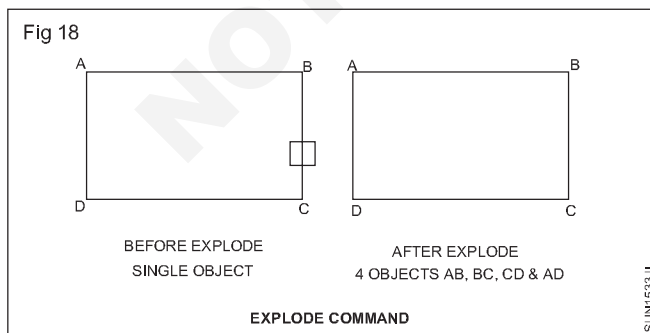
Command : Explode or X

यह कमांड घटक वस्तुओं जैसे ब्लॉक, पॉलीलाइन, क्षेत्र इत्यादि को विभाजित करेगा। यदि आप पॉलीलाइन एक्सप्लोड करते हैं तो परिणाम साधारण रेखाएं या चाप होंगे

उदाहरण 1

Command : Explode or X

Select an object : Select the rectangle



19 पैमाना (SCALE)

चुनना संशोधित करें, स्केल करें

Choose Modify, Scale.

Click the Scale icon

Type SCALE at the command prompt

Command : SCALE

Select objects: (Select Objects)

Pick A pivot point to scale about base

point : (point)

Type A rotation angle <Scale factor> /

Reference: (number)

or

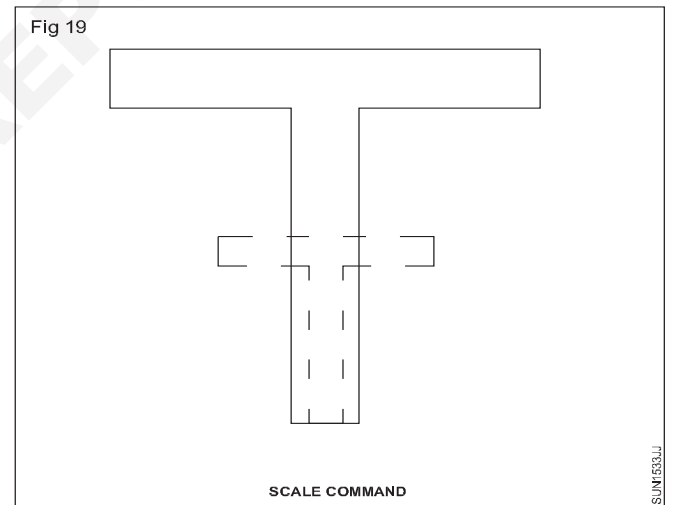
Pick A scale factor< Scale Factor>/

Reference: (Point)

Scale factor / Reference: (points)

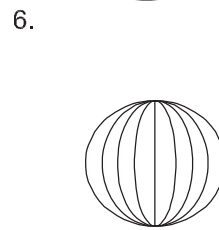
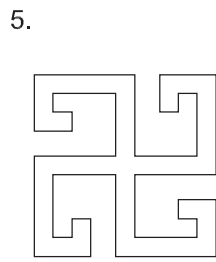
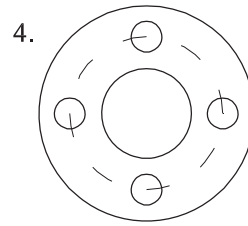
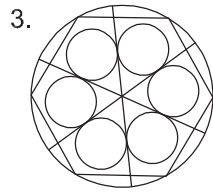
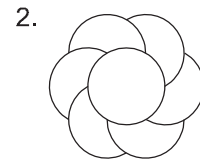
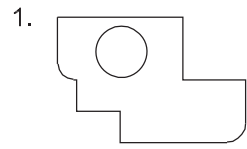
Scale by specifying Length

आप ऑटोकैड को संदर्भ लंबाई दिखा सकते हैं (स्केल की जाने वाली रेखा के दो समापन बिंदुओं को इंगित करके), और फिर नई लंबाई निर्दिष्ट करें। आप ऑब्जेक्ट को इंगित करके या खींचकर नई लंबाई निर्दिष्ट कर सकते हैं

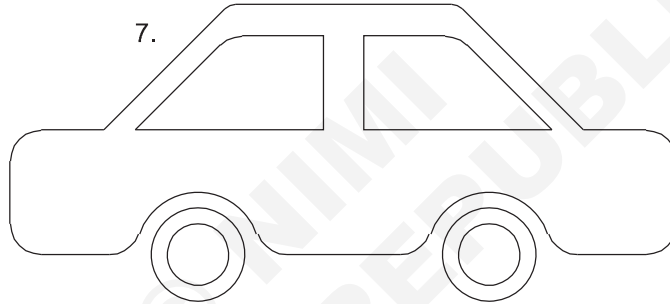


- 1 Type R एक संदर्भ लंबाई परिभाषित करने के लिए
Scale factor / Reference: (R)
- 2 Choose A reference scale factor
Reference length; (number or points)
- 3 Choose A new scale factor
New length: (number of points)

Fig 20



7.



EXERCISE

SJNF153JK

प्लेन टेबल सर्वेक्षण और उनके उपयोग के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण का प्रदर्शन (एलिडेड, यू फोर्क, ट्रफ कम्पास) प्लेन टेबल सेट करें (Demonstration of instrument used for plane table surveying & their uses (alidade, U fork, trough compass) Set up the plane table)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

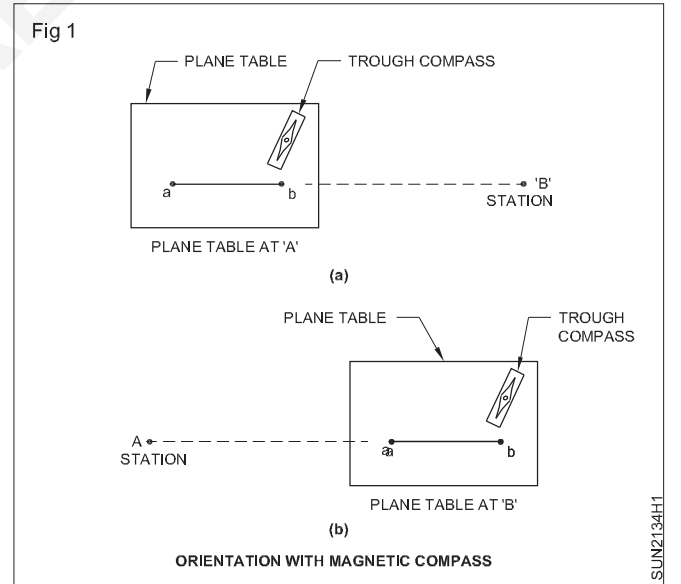
- प्लेन टेबल का ओरिएंटेशन।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार/उपकरण/साधन (Tools/Equipments/Instruments)			
• त्रिपाद के साथ प्लेन टेबल	- 1 No.	• रेंजिंग रॉड 2/3 मी लंबी	- 2 Nos.
• एलिडेड	- 1 No.	सामग्री (Materials)	
• स्प्रिट लेवल	- 1 No.	• स्केल का सेट	- 1 Set
• ट्रफ कम्पास	- 1 No.	• पेंसिल, HB	- 1 No.
• प्लंब बॉब के साथ प्लंबिंग फोर्क	- 1 No.	• रबड़	- 1 No.
• मापने का टेप 30m	- 1 No.	• ड्राइंग शीट A3	- 1 No.
• सुआ (तीर)	-10Nos.	• सेलो टेप	- 1 No.
• पैग 15 सेमी लंबा	-6Nos.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: प्लेन टेबल को मैग्नेटिक कम्पास से ओरिएंट करना

- 1 एक स्टेशन A का चयन करें और स्टेशन के ऊपर टेबल सेट करें और इसे ड्राइंग शीट में 'a' के रूप में चिह्नित करें।
- 2 ट्रफ कम्पास को पहले स्टेशन पर ड्राइंग शीट के दाहिने हाथ के शीर्ष कोने पर रखें।
- 3 जब सुई बिल्कुल उत्तर दिशा दिखाए तो द्रोणी कम्पास के लंबे किनारे के साथ एक रेखा खींचें।
- 4 अगले स्टेशन 'B' पर एक रेंजिंग रॉड चुनें और फिक्स करें।
- 5 एलिडेड को ड्राइंग शीट पर पहले स्टेशन बिंदु से स्पर्श करके रखें।
- 6 अगले स्टेशन को एलिडेड के माध्यम से देखें और एक किरण खींचें।
- 7 जमीन पर 'AB' की दूरी मापें और शीट पर सुविधाजनक पैमाने पर 'ab' के रूप में चिह्नित करें। (Fig 1a)
- 8 पहले स्टेशन से सारी जानकारी लेने के बाद प्लेन टेबल को स्टेशन 'B' पर शिफ्ट करें।
- 9 प्लंबिंग फोर्क के साथ प्लंब बॉब के साथ स्टेशन 'B' पर प्लेन टेबल को लेवल और सेंटर करें।
- 10 कम्पास को शीट पर पहले से ही अंकित उत्तरी रेखा के साथ रखें।
- 11 मेज को खोलकर तब तक घुमाएं जब तक कि सुई ठीक उत्तर दिशा में न दिखने लगे (Fig 1b)



12 टेबल की इस ओरिएंटेड स्थिति में बोर्ड को क्लैप करें

यदि कोई भी स्टेशन स्थानीय आकर्षण से प्रभावित है तो अभिविन्यास का यह तरीका सटीक नहीं है

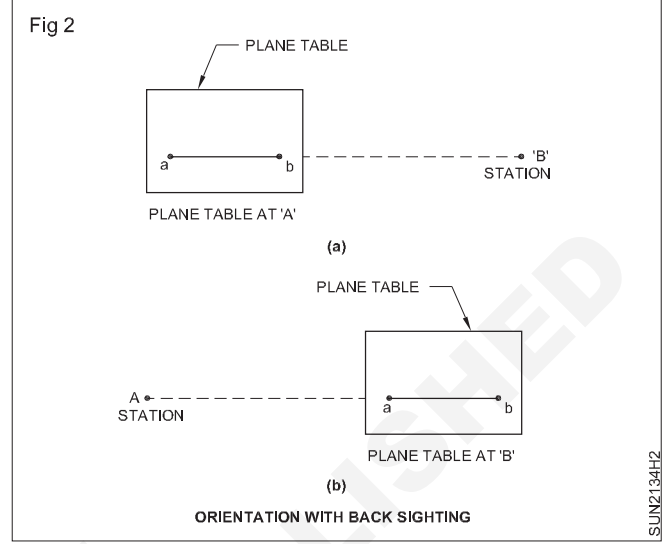
टास्क 2: बैक साइटिंग द्वारा प्लेन टेबल को ओरिएंट करना

- 1 पिछले कौशल की तरह पहले आठ चरणों का पालन करें (चुंबकीय कम्पास के साथ प्लेन टेबल को उन्मुख करना)
- 2 प्लेन टेबल को प्लंब बॉब के साथ प्लंबिंग फोर्क से 'B' स्टेशन पर लेवल और सेंटर करें (Fig 2a)
- 3 एलिडेड को पिछले स्टेशन से पहले से खींची गई किरण 'ba' के साथ दृष्टि 'A' पर रखें
टेबल को तब तक घुमाएं जब तक दृष्टि रेखा पिछले स्टेशन 'A' पर रेंजिंग रॉड को द्विभाजित न कर दे

ओरिएंटेशन का यह तरीका स्थानीय आकर्षण से प्रभावित सभी स्टेशनों पर भी सटीक होगा

- 4 अब प्लॉट की स्थिति 'B' के साथ स्टेशन 'b' पर प्लेन टेबल के केंद्र की जांच करें और टेबल को शारीरिक रूप से स्थानांतरित करके इसे ठीक करें

- 5 फिर से एलिडेड को 'ba' और दृष्टि 'A' के साथ रखें और टेबल को तब तक घुमाएं जब तक कि यह 'A' को समद्विभाजित न कर दे।
- 6 उपरोक्त दो प्रक्रियाओं को एक साथ तब तक दोहराएं जब तक कि सटीक अभिविन्यास प्राप्त न हो जाए | (Fig 2b)



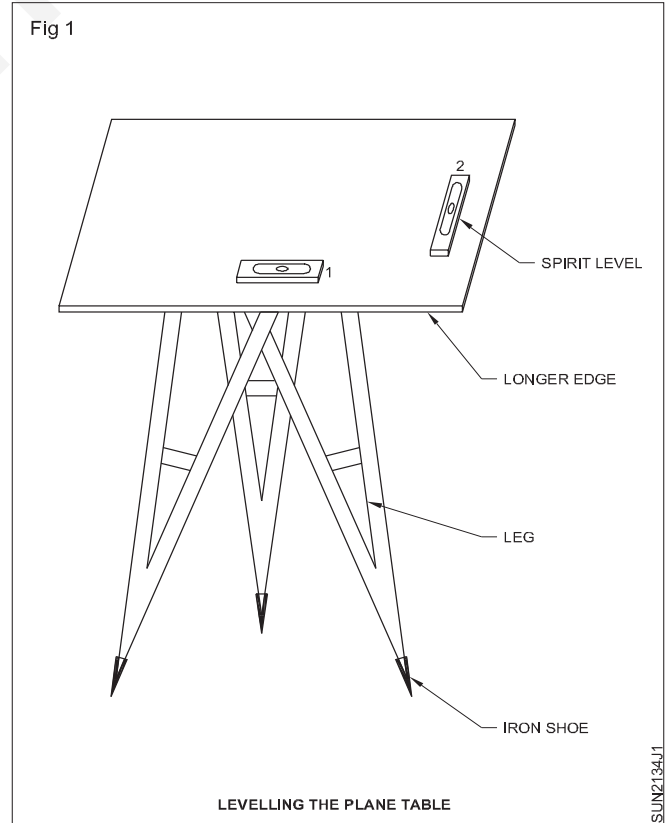
कौशल अनुक्रम (Skill Sequence)

प्लेन टेबल को समतल करना (Levelling the plane table)

उद्देश्य: यह आपकी मदद करेगा

- प्लेन टेबल को समतल करें।

- 1 त्रिपाद के पैरों को लगभग स्टेशन के ऊपर स्थिर स्थिति में फैलाएं
- 2 प्लेन टेबल को त्रिपाद के ऊपर रखें और क्लैप को कस लें
- 3 टेबल को सर्वेक्षक की सुविधाजनक ऊंचाई पर लाने के लिए त्रिपाद के पैरों को समायोजित करें
- 4 टेबल के लंबे किनारे को उसके ऊर्ध्वाधर अक्ष के चारों ओर घुमाकर किन्हीं दो पैरों के समानांतर लाएं।
- 5 स्पिरिट लेवल को टेबल के लंबे किनारे के समानान्तर टेबल पर रखें, जैसा कि स्थिति 1 में है Fig 1
- 6 तीसरे पैर को उसके बाएँ या दाएँ घुमाकर स्पिरिट लेवल के बुलबुले को उसके केंद्र में लाएँ।
- 7 स्पिरिट लेवल को मेज पर उसकी पिछली स्थिति के लम्बवत् रखें जैसा कि स्थिति 2 में है Fig 1
- 8 तीसरे पैर को आगे या पीछे की ओर घुमाते हुए स्पिरिट लेवल के बुलबुले को उसके केंद्र में लाएं।
- 9 जांचें कि स्पिरिट लेवल का बुलबुला सभी स्थितियों में केंद्रीय रहता है।
- 10 उपरोक्त प्रक्रिया को तब तक दोहराएं जब तक कि स्पिरिट लेवल का बुलबुला सभी स्थितियों में केंद्र में न रहे

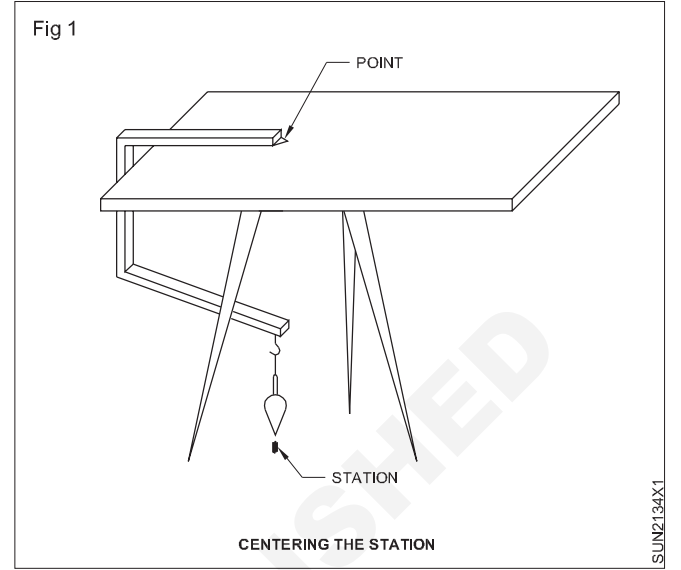


प्लेन टेबल को केंद्रित करना (Centering the plane table)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- प्लेन टेबल को एक स्टेशन के ऊपर केंद्रित करें।

- 1 बोर्ड को दबाना, लेवलिंग पूरा करने के बाद सेंटरिंग करनी चाहिए।
- 2 प्लेन टेबल के कब्जे वाले स्टेशन के लिए ड्राइंग शीट पर एक बिंदु का चयन इस तरह से करें कि सभी ऑब्जेक्ट ड्राइंग शीट के भीतर कवर किए जाएं। (Fig 1)
- 3 बिंदु पर एक पिन लगाएं।
- 4 प्लंबिंग फोर्क (या) 'U' फ्रेम के नुकीले सिरे को पिन से छूते हुए कागज़ पर रखें।
- 5 टेबल को शारीरिक रूप से तब तक शिफ्ट करें जब तक कि प्लंब-बॉब स्टेशन खूटी के केंद्र के ठीक ऊपर न लटक जाए।



सर्वेयर (Surveyor) - प्लेन टेबल सर्वेक्षण

विकिरण विधि द्वारा प्लेन टेबल की विधि का अभ्यास करें (Practice the method of plane tabling by radiation method)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- शीट पर जमीनी सीमा बिंदुओं का पता लगाएं और पुनः उत्पन्न करें

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Equipments/Instruments)

- त्रिपाद के साथ प्लेन टेबल - 1 No.
- एलिडेड - 1 No.
- स्पिट लेवल - 1 No.
- कम्पास के माध्यम से - 1 No.
- प्लंब बॉब के साथ प्लंबिंग फोर्क - 1 No.
- मापने का टेप 30m - 1 No.
- सुआ (तीर) - 10Nos.

- पैग 15 सेमी लंबा - 6 Nos.

- रेंजिंग रॉड 2/3 मी लंबी - 2 Nos.

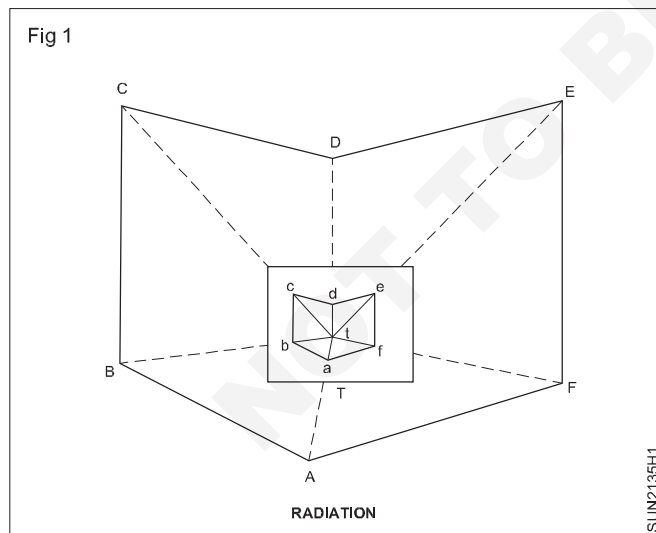
सामग्री (Materials)

- स्केल का सेट - 1 Set
- पेंसिल, HB - 1 No.
- रबड़ - 1 No.
- ड्राइंग शीट A3 - 1 No.
- सेलो टेप

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: शीट पर जमीनी सीमा बिंदुओं का पता लगाएं और पुनः उत्पन्न करें

- 1 जमीन पर दिए गए सीमा बिंदु A, B, C, D, E और F का चयन करें और खूंटियां गाड़ें।
- 2 बिंदु T का चयन करें ताकि सभी बिंदु A, B, C, D, E और F स्टेशन T से दिखाई दें



- 3 स्टेशन T के ऊपर प्लेन टेबल सेट करें
- 4 प्लेन टेबल को बीच में और समतल करने के बाद बोर्ड को क्लैप करें
- 5 दी गई ड्राइंग शीट को प्लेन टेबल पर फिक्स करें

- 6 प्लंबिंग फोर्क और प्लंब बॉब की मदद से ग्राउंड स्टेशन T के ठीक ऊपर ड्राइंग शीट पर एक बिंदु 't' चुनें
- 7 कम्पास की सहायता से दाहिने हाथ के शीर्ष कोने पर चुंबकीय उत्तर को चिह्नित करें
- 8 ड्राइंग शीट पर 't' पर एक पिन लगाएं
- 9 एलिडेड को 't' दृष्टि बिंदु A, B, C, D, E और F पर पिवट करें और एलिडेड के फिड्यूशियल किनारे के साथ किरणें खींचें, और a, b, c, d, e और f को उनकी संबंधित किरणों से निरूपित करें एक पेंसिल के साथ
- 10 जमीनी दूरी TA, TB, TC, TD, TE और TF को टेप से मापें
- 11 दूरी को संबंधित किरणों के साथ एक सुविधाजनक पैमाने पर प्लॉट करें, इस प्रकार a, b, c, d, e और f प्राप्त करें
- 12 बिन्दुओं a, b, c, को मिलाइए (Fig 1)

यह देखने के लिए सावधानी बरतनी चाहिए कि एलिडेड बिंदु 't' को छू रहा है, जबकि जगहें ली जा रही हैं

जाँच :

AB, BC, CD आदि की दूरियों को मापकर और उनकी रेखाचित्रित लंबाई ab, bc, cd, dc, ef और fa से तुलना करके क्षेत्र कार्य की जाँच की जा सकती है

विकिरण विधि द्वारा आंतरिक विवरण के साथ सीमाओं का पता लगाने का अभ्यास करें (Practice on locating boundaries with interior details by radiation method)

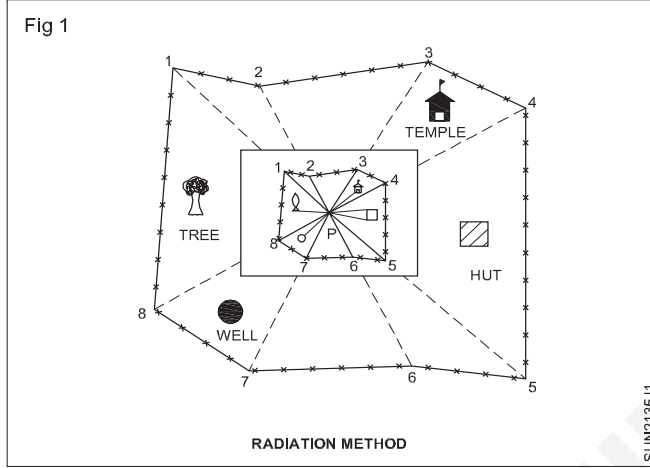
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- विकिरण विधि द्वारा भूमि की सीमाओं और विवरणों का सर्वेक्षण और पता लगाना

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: विकिरण विधि द्वारा भूमि की सीमाओं और विवरणों का सर्वेक्षण और पता लगाना

- 1 किसी क्षेत्र की कुछ वस्तुओं के साथ सर्वेक्षण किए जाने वाले सीमा बिंदु 1,2,3,4,5,6,7 और 8 का चयन करें जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है।



- 2 मान लीजिए पेड़, मंदिर, झोपड़ी और कुछ वस्तुएं सीमा के भीतर स्थित हैं जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है।
- 3 एक स्टेशन बिंदु 'p' चुनें जो सभी सीमा बिंदुओं और सीमा में मौजूद वस्तुओं से दिखाई देता है।
- 4 टेबल को 'p' पर सेट करें और ड्राइंग शीट पर 'p' चिह्नित करें और इसे केंद्र में रखें।
- 5 ड्राइंग शीट पर एलिडेड सहित विकिरण विधि द्वारा उपयुक्त स्केल के साथ सभी सीमा बिंदुओं का पता लगाएँ।

समान उपकरण स्थिति के साथ एलिडेड के उपयोग से पेड़, मंदिर, झोपड़ी, कुएं आदि जैसी वस्तुओं का पता लगाएं। एक ही पैमाने से अलग-अलग विवरणों के लिए पारंपरिक चिह्न चिह्नित करें और बनाएं।

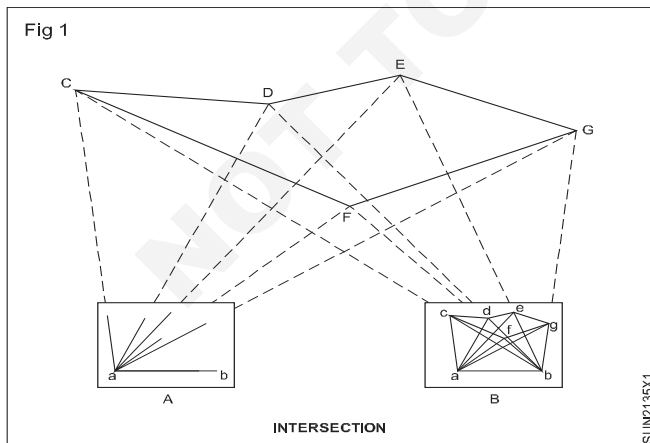
प्रतिच्छेदन विधि द्वारा प्लेन टेबलिंग की विधि का अभ्यास करें (Practice the method of plane tabling by intersection method)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- प्रतिच्छेदन विधि द्वारा सर्वेक्षण और सीमाओं का पता लगाएं

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: प्रतिच्छेदन विधि द्वारा सीमाओं का सर्वेक्षण और पता लगाना



- 1 ज़मीन पर 5 सीमा बिंदु C, D, E, F और G चुनें और खूंटियाँ गाड़ें। (Fig 1)
- 2 जमीन पर दो बेस स्टेशनों A, B का चयन करें ताकि स्टेशनों से सभी सीमा बिंदु दिखाई दे सकें।

- 3 टेबल को A पर सेट करें और इसे समतल करें।
- 4 स्टेशन A के ऊपर प्लेन टेबल को केंद्रित और समतल करने के बाद बोर्ड को क्लैप करें।
- 5 ग्राउंड स्टेशन 'A' को ड्राइंग शीट में 'a' के रूप में स्थानांतरित करें
- 6 एलिडेड को बिंदु c पर 'a' दृष्टि परागनी छड़ से स्पर्श कराते हुए पेंसिल से किरण खींचिए।
- 7 इसी प्रकार अन्य किरणों को 'a' से अन्य बिंदुओं D, E, F और G पर देखें और खींचें।
- 8 स्टेशन B को एक किरण बनाते हुए देखें और दूरी को मापें और इसे 'b' के रूप में चिह्नित करें।

बेस स्टेशनों 'A' और 'B' को जोड़ने वाली रेखा को बेस लाइन के रूप में जाना जाता है जो सभी बिंदुओं पर दिखाई देनी चाहिए और एक गोल आकृति 5 या 10 मीटर होनी चाहिए

- 9 प्लेन टेबल को स्टेशन B और लेवल, सेंटर और ओरिएंट पर शिफ्ट करें
10 एलिडेड को पिछले बिंदु 'C' पर 'b' की दृष्टि से छूते हुए रखें और संबंधित किरण को 'C' पर प्रतिच्छेद करने के लिए किरण खींचें

- 11 इसी प्रकार अन्य सभी बिंदुओं D, E, F और G को d, e, f और g पर संबंधित किरणों को देखें और प्रतिच्छेद करें
12 इन सभी बिंदुओं के प्रतिच्छेदन को जोड़ने के लिए c,d,e,f और g आवश्यक सीमा रेखा हैं।

ट्रैवर्सिंग विधि द्वारा प्लेन टेबलिंग की विधि का अभ्यास करें (क्लोज्ड ट्रैवर्स) (Practice the method of plane tabling by traversing method (Closed Traverse))

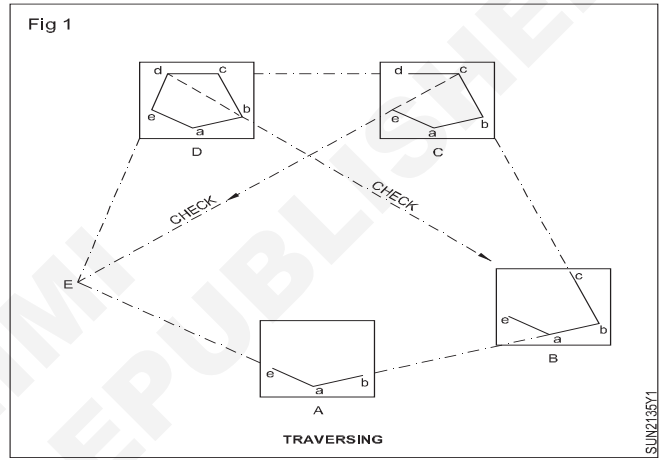
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ट्रैवर्सिंग विधि (क्लोज्ड ट्रैवर्स) द्वारा सीमाओं का सर्वेक्षण, पता लगाना और जांच करना

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: ट्रैवर्स विधि (क्लोज्ड ट्रैवर्स) द्वारा सीमाओं का सर्वेक्षण, पता लगाना और उनकी जांच करना

- सर्वेक्षण किए जाने वाले पूरे क्षेत्र को कवर करने के लिए चल रहे सर्वेक्षण स्टेशनों A, B, C, D, E का चयन करें (Fig 1)
- स्टेशन A स्तर पर ड्राइंग शीट के साथ टेबल सेट करें और इसे केन्द्रित करें और 'a' के रूप में चिह्नित करें
- द्रोणी दिक्सूचक की सहायता से ड्राइंग शीट के दाहिने शीर्ष कोने पर चुंबकीय उत्तर रेखा को चिह्नित करें
- एलिडेड को स्टेशन B पर 'A' की दृष्टि से स्पर्श करें और एक किरण खींचें और इसे जमीन की दूरी AB के साथ स्केल करें और 'b' के रूप में चिह्नित करें
- इसी तरह स्टेशन E को देखें और किरण माप 'AE' बनाएं और 'e' के रूप में चिह्नित करें
- टेबल को 'b' केंद्र पर ले जाएं और इसे स्टेशन a के साथ उन्मुख करें
- एलिडेड को स्टेशन C पर 'b' दृष्टि से छूते हुए रखें और एक किरण खींचें, इसे जमीन की दूरी BC के साथ स्केल करें और c के रूप में चिह्नित करें
- इसी प्रकार अन्य बिंदुओं को D तक देखें, मापें और चिह्नित करें
- जब टेबल 'C' और 'D' पर हो तो दृष्टि माप और चेक लाइन CE और DB को चिह्नित करें।



- 10 जब टेबल D पर हो, तो स्टेशन E को देखें, मापें और किरण 'd' बनाएं

यह जमीन का सटीक बिंदु होना चाहिए स्टेशन E, जो पहले से ही A से पश्चिम किरण के रूप में आ रहा है

- 11 जांचें कि क्या 'd' बिंदु e के साथ मेल खाता है, पहले से ही प्लॉट किए गए बिंदु 'e' में कोई समापन त्रुटि नहीं है
12 यदि नहीं, तो 'D' से जुड़ें और समापन त्रुटि खोजें

प्लेन टेबल सर्वे की रीसेक्शन विधि का अभ्यास करें (Practice the resection Method of Plane Table Survey)

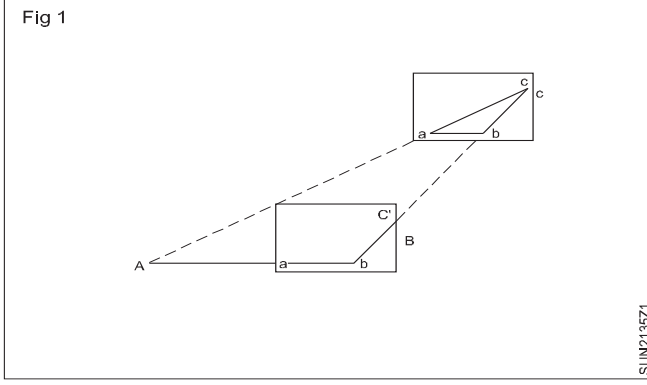
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- प्लेन टेबल सर्वे की रीसेक्शन विधि द्वारा सीमाओं का सर्वेक्षण, पता लगाना और जांच करना

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: प्लेन टेबल सर्वे की रीसेक्शन विधि द्वारा सीमाओं का सर्वेक्षण, पता लगाना और जांच करना

- इसका उपयोग केवल स्टेशन बिंदुओं का पता लगाने के लिए किया जाता है. (Fig 1)
- लकीर की मुख्य विशेषता यह है कि शीट पर प्लॉट किया गया बिंदु प्लेन टेबल द्वारा कब्जा कर लिया गया स्टेशन है।



- स्टेशनों के तय होने के बाद विवरण विकिरण या प्रतिच्छेदन, या कभी-कभी दोनों द्वारा लिया जाता है
- जमीन पर एक आधार रेखा AB चुनें
- दूरी को सही-सही मापें और फिर 'ab' को सुविधाजनक स्थिति में आलेखित करें

- टेबल को 'B' पर सेट करें और समतल करें ताकि 'b' B के ऊपर लंबवत हो और एलिडेड को 'ab' के साथ रखकर टेबल को ओरिएंट करें और टेबल को 'A' के द्विभाजित होने तक घुमाएं और फिर इसे क्लैप करें
- एलिडेड के साथ 'b' दृष्टि से स्टेशन 'C' जिसे लकीर द्वारा प्लॉट किया जाना है और एक किरण खींचना है
- केवल निर्णय द्वारा दूरी BC का अनुमान लगाएं और 'C' की अनुमानित स्थिति का प्रतिनिधित्व करने के लिए बिंदु 'C' और एक किरण के साथ चलें
- टेबल को शिफ्ट करें और इसे c के साथ ग्राउंड पॉइंट 'C' पर सेट करें
- पश्च दृष्टि 'B' पर ले जाकर टेबल को ओरिएंट करें और इसे क्लैप करें
- एलिडेड को 'a' पर केन्द्रित करके स्टेशन 'A' को देखें और एक किरण खींचें
- इस किरण का प्रतिच्छेदन बिंदु और जो पहले 'b' से खींचा गया था, आवश्यक बिंदु 'c' देता है। (यानी) 'C' की सही स्थिति
- यदि आवश्यक हो, तो उपरोक्त तरीके से दूसरे स्टेशन का पता लगाएं। इसे पश्च किरण विधि भी कहते हैं

टेलिस्कोपिक एलिडेड द्वारा ऊंचाई का निर्धारण (Determination of height by telescopic alidade)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- टेलिस्कोपिक एलिडेड का उपयोग करके इमारत की ऊंचाई ज्ञात करें

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार/उपकरण/साधन(Tools/Equipments/Instruments)	सामग्री(Materials)		
• त्रिपाद के साथ प्लेन टेबल	- 1 No.	• स्केल का सेट	- 1 Set
• टेलीस्कोपिक एलिडेड	- 1 No.	• पेंसिल	- 1 No.
• स्प्रिट लेवल	- 1 No.	• रबड़	- 1 No.
• कम्पास के माध्यम से	- 1 No.	• ड्राइंग शीट A3	- 1 No.
• प्लंब बॉब के साथ प्लंबिंग फोर्क	- 1 No.	• सेलो टेप	- 1 No.
• मापने का टेप 30m	- 1 No.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: टेलीस्कोपिक एलिडेड द्वारा इमारत की ऊंचाई निर्धारित करें

- भवन से सुविधाजनक दूरी पर एक बिंदु 'p' चुनें
- प्लेन टेबल को इसके द्वारा सेट अप और लेवल करें
- प्लेन टेबल को समतल करना
- प्लेन टेबल को केंद्रित करना
- प्लेन टेबल को ओरिएंट करना
- टेबल के तल के किसी भी अव्यवस्था के बिना ड्राइंग शीट को प्लेन टेबल पर सावधानीपूर्वक ठीक करें
- 'U' फोर्क और प्लंब बॉब का उपयोग करके ग्राउंड पॉइंट 'P' को शीट पर स्थानांतरित करें
- टेलिस्कोपिक एलिडेड को टेबल पर रखें & टेलीस्कोप को क्षैतिज स्तर पर ले जाएं, धीरे से टेलीस्कोप का उपयोग करें और नट को कस लें या ढीला कर दें
- स्टेशन बिंदु 'p' से इमारत के पैर तक टेलीस्कोप एलिडेड के माध्यम से सीमा और रीडिंग लें और बिंदु के RL को खोजें (Fig1)
- भवन के आधार बिंदु 'p' से दूरी को मापें
- जहां R.L. रीडिंग ली गई
- दूरी को मीटर में नोट करें
- फिर टेलीस्कोप नट को खोलकर धीरे-धीरे एलिडेड के टेलीस्कोप को भवन के शीर्ष बिंदु पर झुकाएं
- दूरबीन के उन्नयन कोण को नोट करें

- फिर निम्नानुसार भवन की ऊंचाई की गणना करें
कहाँ,

Z = इमारत से प्लेन टेबल तक क्षैतिज दूरी

X = प्लेन टेबल की ऊंचाई

Y = प्लेन टेबल लेवल से बिल्डिंग की ऊंचाई

H = भवन की कुल ऊंचाई

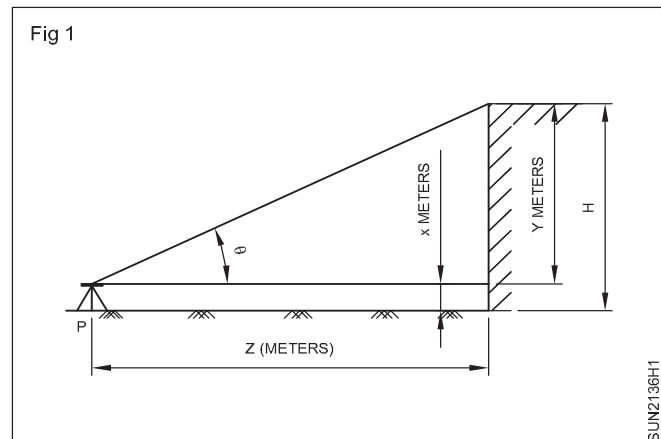
θ = प्लेन टेबल स्टेशन से उन्नयन कोण

$(x+y) =$ इमारत की ऊंचाई (H)

$Y = Z (\tan \theta)$

$X+Y =$ (इमारत की ऊंचाई)

$H = x+z \tan \theta$



थियोडोलाइट की स्थापना का अभ्यास करें (Practice to setup of theodolite)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- थियोडोलाइट को क्रमशः थियोडोलाइट बॉक्स से और उसके स्थान पर रखें
- क्रमशः त्रिपाद में और से थियोडोलाइट को कैसे ठीक करें और निकालें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार / उपकरण (Tools/Equipments/Instruments)		सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट • साहुल • खूटी • हथौड़ा 	- 1 No.	<ul style="list-style-type: none"> • सफेद कागज
		- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 त्रिपाद के दोनों पैरों को मजबूती से जमीन में गाड़ दें
- 2 तीसरे पैर को परिधि की दिशा में समायोजित करें ताकि त्रिपाद का शीर्ष लगभग क्षैतिज हो जाए
- 3 इंस्ट्रूमेंट बॉक्स खोलें और नहीं, इंस्ट्रूमेंट बॉक्स में कैसे रखा जाता है
- 4 उपकरण को बॉक्स से बाहर निकालें। इसे दाहिने हाथ से पकड़ें
- 5 ट्रिपेट को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाते हुए, उपकरण को त्रिपाद पर मजबूती से पेंच करें
- 8 थियोडोलाइट के भागों को दिखाइए और समझाइए
- 9 ट्रिपेट को वामावर्त दिशा में घुमाकर त्रिपाद से थियोडोलाइट निकालें
- 10 सभी पेंचों को ढीला करें
- 11 थियोडोलाइट को बॉक्स में सुरक्षित रूप से रखें (बाईं ओर वर्टिकल सर्कल सर्वेयर के सामने एक पैर का पेंच) और बॉक्स को बंद कर दें

थियोडोलाइट का अस्थायी समायोजन (Temporary adjustments of theodolite)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- थियोडोलाइट स्थापित करें
- थियोडोलाइट का स्तर बढ़ाएं
- लंबन को खत्म करें।

टास्क 1: उपकरण को ठीक करना

यंत्र को ठीक करना (Fixing the instrument)

- 1 त्रिपाद हेड पर थियोडोलाइट को ठीक करें
 - 2 थियोडोलाइट के ऊर्ध्वाधर अक्ष से जुड़े हुक से एक प्लंब बॉब को निलंबित करें (प्लंब बॉब और स्टेशन मार्क के बीच की दूरी 1 सेमी से 2 सेमी होनी चाहिए)
 - 2 पैर को जमीन में दबा दिया जाता है
- (यदि इंस्ट्रूमेंट स्टेशन में शिफ्टिंग हेड है, तो इंस्ट्रूमेंट मोटे तौर पर स्टेशन मार्क पर केंद्रित होता है और फिर क्लैम्पिंग नट को छोड़ कर और हेड को शिफ्ट करके, प्लंब बॉब को स्टेशन मार्क के ठीक ऊपर लाया जा सकता है)

केंद्रित (Centering)

- 1 साहुल को स्टेशन के ठीक ऊपर लाने के लिए त्रिपाद के एक पैर को रेडियल रूप से घुमाया जाता है

टास्क 2: थियोडोलाइट को समतल करना

- 1 प्लेट लेवल ट्यूब को किसी भी दो फुट स्कू को जोड़ने वाली लाइन के समानांतर लाएं
- 2 इन दो फुट स्कू को या तो अंदर या बाहर की ओर घुमाकर बुलबुले को उसके रन के केंद्र में लाएं
- 3 टेलिस्कोप को 90° घुमाएँ ताकि बबल ट्यूब तीसरे स्कू के ऊपर रहे
- 4 इस स्कू को अंदर या बाहर की ओर घुमाएं और प्लेट लेवल ट्यूब के बुलबुले को इसके रन के केंद्र में लाएं
- 5 टेलिस्कोप को 90° घुमाकर उसकी मूल स्थिति में घुमाएँ और बुलबुले की जाँच करें। स्टेप 2 से 4 को तब तक दोहराएं जब तक बुलबुला ट्यूब की दोनों स्थितियों में केंद्रीय न हो जाए
(उपकरण को 180° घुमाएँ। बबल ट्यूब की जाँच करें यदि स्थायी समायोजन सही है तो बुलबुला केंद्र में रहेगा)

टास्क 3: लंबन का उन्मूलन

नेत्रिका को केन्द्रित करना (Focusing the eyepiece)

- 1 टेलिस्कोप का ढक्कन हटा दें
- 2 टेलिस्कोप के सामने एक सफेद कागज़ पकड़ें (या टेलिस्कोप को आकाश की ओर निर्देशित करें) और नेत्रिका को अंदर या बाहर की ओर तब तक घुमाएँ जब तक कि क्रॉसहेयर अलग और तीक्ष्ण न दिखाई देने लगे

ऑब्जेक्ट ग्लास को फोकस करना (Focusing the object glass)

- 1 दूरबीन को वस्तु की ओर निर्देशित करें
- 2 फ़ोकसिंग स्कू को तब तक घुमाया जाता है जब तक कि वस्तु स्पष्ट और नुकीली न दिखाई दे

वर्नियर की रीडिंग लेना और बुकिंग करना (Reading the vernier and booking)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- रीडिंग बुक करने के लिए एक टेबल तैयार करें
- मेन स्केल रीडिंग (M.S.R) और वर्नियर स्केल रीडिंग (V.S.R) पढ़ें
- रीडिंग बुक करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार / उपकरण (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)
• त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट	- 1 No.	• सफेद कागज - 1 No.
• साहुल	- 1 No.	
• खूंटी	- 4 Nos	
• हथौड़ा	- 1 No.	

- थियोडोलाइट सेट करें और अस्थायी समायोजन करें। (अभ्यास संख्या 1.7.34)
- निचले क्लैम्प स्कू का उपयोग करके प्लेटों को जकड़ें
- स्टेशन देखने के लिए टेलिस्कोप को दक्षिणावर्त घुमाएँ
- ऊपरी क्लैम्प को कस लें। ऊपरी स्पर्शरिखा पेंच का उपयोग करके स्टेशन को सटीक रूप से समद्विभाजित करें
- स्केल A पर वर्नियर जीरो (इंडेक्स) द्वारा पास किए गए मेन स्केल रीडिंग (डिग्री और मिनट में) का मान निर्धारित करें
- वर्नियर रीडिंग (मिनट और सेकंड) उस रीडिंग का पता लगाकर प्राप्त की जाती है जिस पर वर्नियर लाइन मुख्य स्केल लाइन के साथ मेल खाती है
- टेबल के कॉलम A में रीडिंग बुक करें
- इसी तरह स्केल B पर रीडिंग का निरीक्षण करें और रीडिंग को संबंधित कॉलम में बुक करें
- A और B स्केल रीडिंग का औसत ज्ञात करें जो वांछित रीडिंग है
- सभी क्लैम्प्स को ढीला करें और ऑब्जेक्ट को कवर करें। त्रिपाद से थियोडोलाइट को खोलना
- धीरे से थियोडोलाइट को बॉक्स के अंदर रखें ताकि यह ठीक से फिट हो जाए

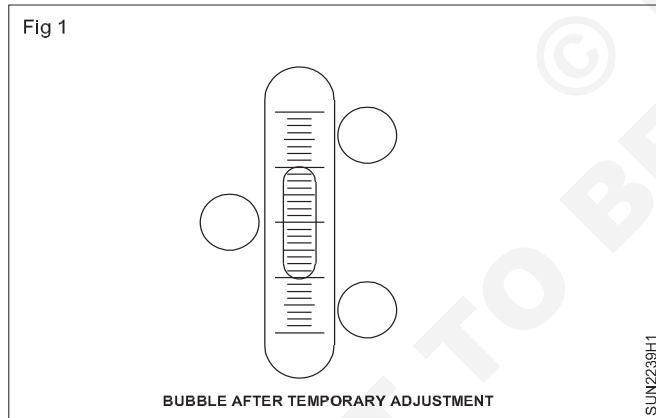
थियोडोलाइट - 1 का स्थायी समायोजन करें (प्लेट लेवल परीक्षण) (Perform permanent adjustment of Theodolite - 1 (Plate level test))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

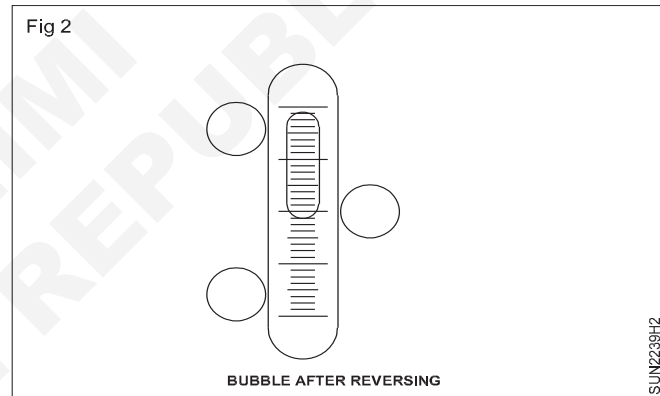
- मौलिक अक्षों के बीच संबंध स्थापित करें
- प्लेट लेवल परीक्षण करें
- उपकरण समायोजित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार / उपकरण (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)
• त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट	- 1 No.	• सफेद कागज
• साहुल	- 1 No.	- 1 No.
• मापने का टेप	- 1 No.	

- 1 उपकरण को स्टेशन O पर ठीक करें
- 2 सामान्य स्थिति में टेलीस्कोप के साथ स्टेशन O पर उपकरण स्थापित करें (देखने के लिए लंबवत चक्र बाईं ओर है और बुलबुला ऊपर है)
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 प्लेट बबल को किसी भी दो फुट स्कू के समानांतर लाएं और बबल को उसके रन के केंद्र में बनाएं (Fig 1)



- 5 बुलबुले को क्षैतिज तल में इस तरह घुमाएं कि अंत S उल्टा हो जाए (Fig 2)



- 6 यदि बुलबुला केंद्र से बाहर है, तो बुलबुला ट्यूब पर अंशांकन की संख्या की गणना करें

समायोजन (Adjustment)

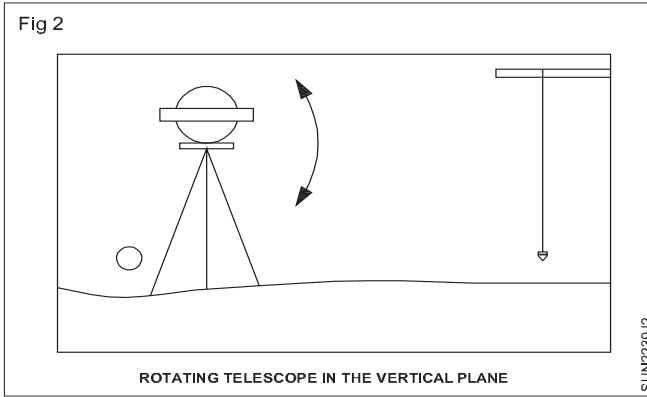
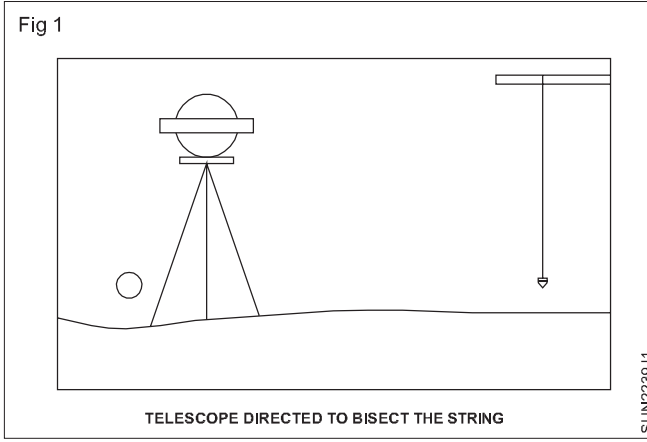
- 7 लेवलिंग स्कू की जोड़ी के माध्यम से आधी त्रुटि को ठीक करें और शेष सुधार लेवल ट्यूब के अंत में प्रदान किए गए केपस्टर हेड स्कू के माध्यम से किया जाता है

थियोडोलाइट -2 का स्थायी समायोजन करें (क्रॉस हेयर रिंग टेस्ट) (Perform permanent adjustment of Theodolite -2 (Cross hair ring test))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- मौलिक अक्षों के बीच संबंध स्थापित करें
- क्रॉसहेयर रिंग टेस्ट करें
- उपकरण समायोजित करें।

- 1 उपकरण को स्टेशन O पर ठीक करें
- 2 सामान्य स्थिति में दूरबीन के साथ स्टेशन O पर उपकरण स्थापित करें (पर्यवेक्षक के बाईं ओर लंबवत वृत्त और बुलबुला ऊपर है)
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 प्लंब बॉब को उपकरण से उचित दूरी पर लटकाएं
- 5 टेलीस्कोप को साहुल की डोरी को समद्विभाजित करने के लिए निर्देशित करें (Fig 1)



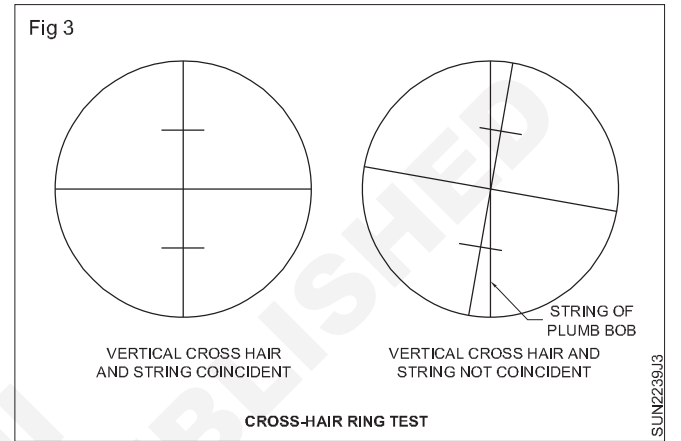
6 टेलिस्कोप को वर्टिकल प्लेन में घुमाएं (Fig 2)

7 यदि स्ट्रिंग की सापेक्ष गति ऊर्ध्वाधर क्रॉस हेयर के साथ नहीं है, तो उपकरण को समायोजन की आवश्यकता होती है

समायोजन (Adjustment)

8 क्रॉस-हेयर रिंग पर सभी चार केपस्टर स्कू को ढीला करें। रिंग को सावधानी से घुमाएं ताकि स्ट्रिंग और वर्टिकल क्रॉस हेयर की छवि मेल खा जाए (Fig 3)

9 इसके बाद स्कू कस दिया जाता है



थियोडोलाइट - 3 (कोलिमेशन) का स्थायी समायोजन करें (Perform permanent adjustment of Theodolite - 3) (Collimation)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

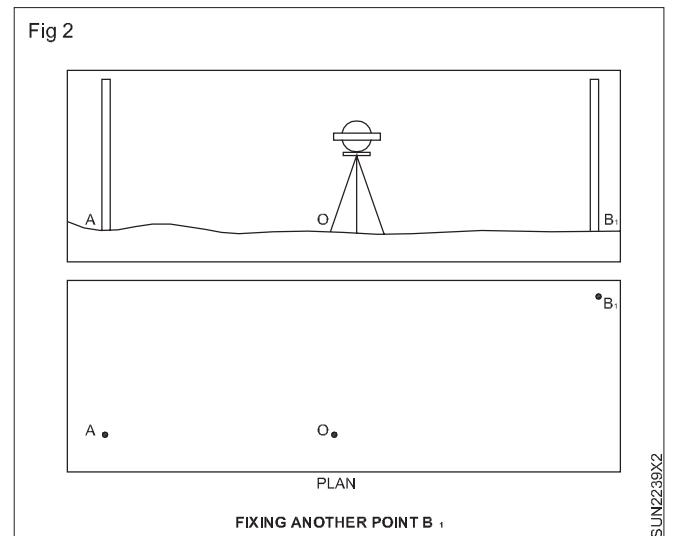
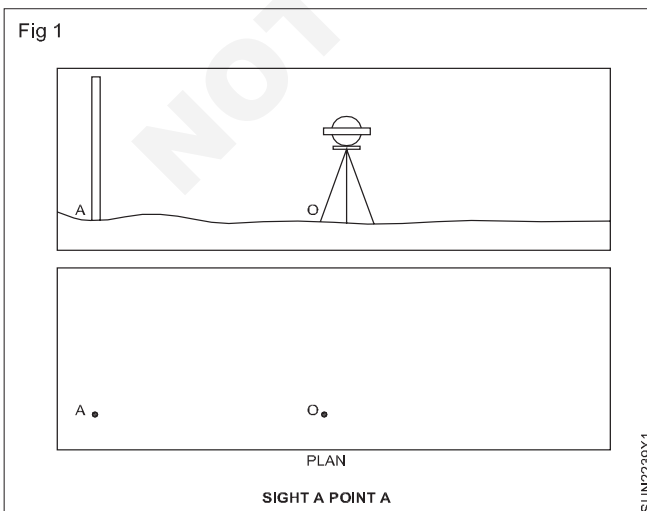
- मौलिक अक्षों के बीच संबंध स्थापित करें
- कोलिमेशन परीक्षण करें
- उपकरण समायोजित करें।

1 उपकरण को स्टेशन O पर ठीक करें

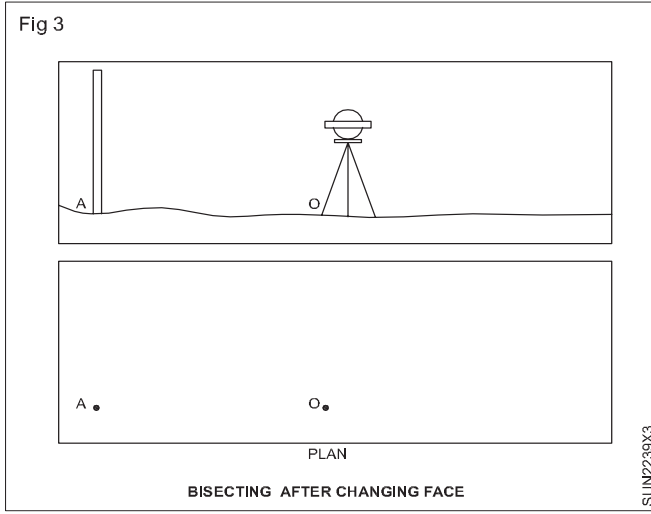
2 एक खुले मैदान के मध्य में टेलिस्कोप के साथ स्टेशन O पर उपकरण को सामान्य स्थिति में स्थापित करें (200 मीटर का अबाधित दृश्य होना चाहिए)

3 सभी अस्थायी समायोजन करें

4 एक बिंदु A देखें (Fig 1)



- 5 टेलीस्कोप को ट्रांजिट करें और दूसरा पॉइंट फिक्स करें, B₁ (Fig 2)
- 6 उपकरण का फेस बदलें और पहले बिंदु A को फिर से समद्विभाजित करें (Fig 3)



- 7 टेलीस्कोप को ट्रांजिट करें। यदि दृष्टि रेखा पहले से निश्चित बिंदु से होकर गुजरती है, तो दृष्टि रेखा क्षैतिज अक्ष के लंबवत होती है
- 8 यदि नया बिंदु B₂ फिक्स नहीं है (Fig 4)
- 9 बिंदु B₁ और B₂ के बीच की दूरी मापें।
- 10 अंतिम बिंदु यानी B₂ से एक चौथाई दूरी नापें

समायोजन (Adjustment)

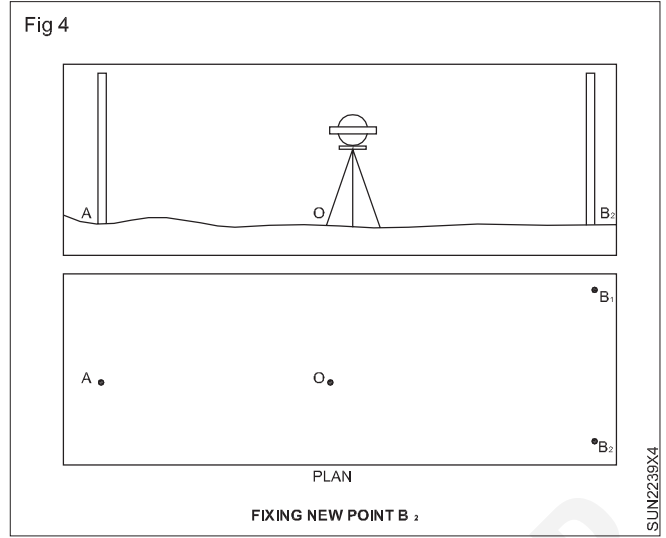
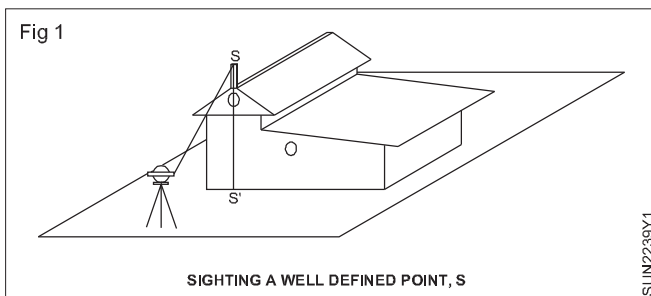
- 11 लंबवत बालों को दो विपरीत केपस्टर हेड स्कू के माध्यम से समायोजित करें ताकि दृष्टि की रेखा चौथाई दूरी से गुजरे

थियोडोलाइट - 4 (स्पायर परीक्षण) का स्थायी समायोजन करें (Perform permanent adjustment of Theodolite - 4) (Spire test)

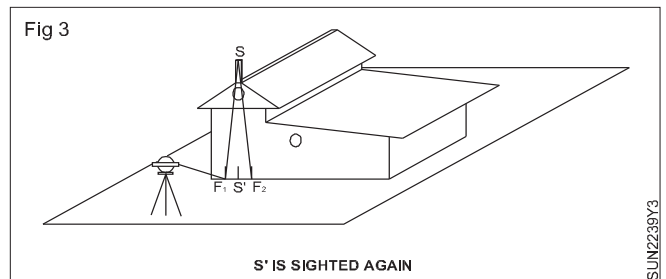
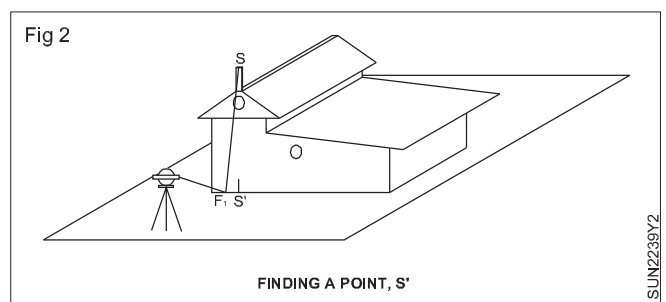
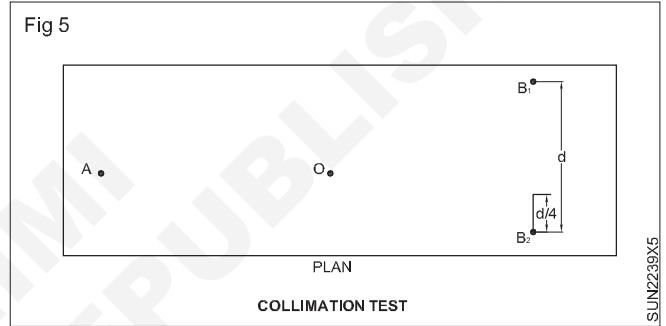
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मौलिक अक्षों के बीच संबंध स्थापित करें
- शिखर परीक्षण करें
- उपकरण समायोजित करें।

- 1 उपकरण स्टेशन O पर किसी भी लंबी वस्तु के पास उपकरण को ठीक करें
- 2 उपकरण को सामान्य स्थिति में टेलीस्कोप के साथ स्टेशन O पर स्थापित करें
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 एक सुपरिभाषित बिंदु, S देखें (Fig 1)



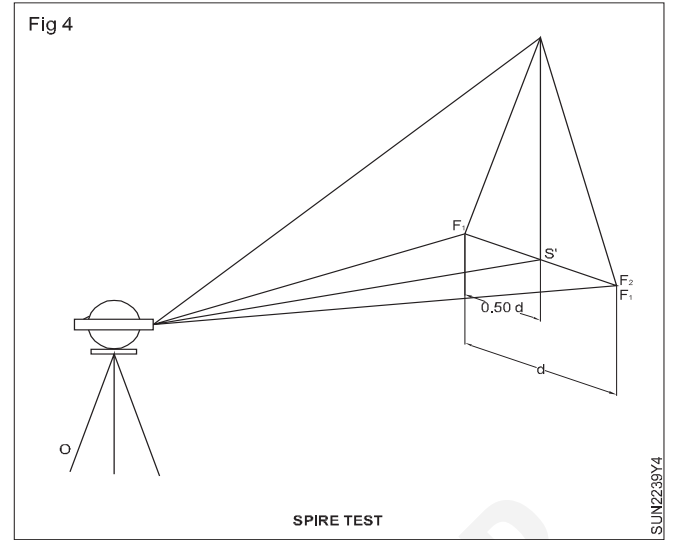
- 12 परीक्षण को तब तक दोहराएं जब तक दृष्टि रेखा दोनों फेस के अवलोकन में एक ही बिंदु से न गुजरे (Fig 5)



- 5 टेलिस्कोप को नीचे करें और जमीन पर एक बिंदु खोजें, S. (Fig 2)
- 6 उपकरण का फेस बदलें और फिर से S देखें (Fig 3)
- 7 टेलिस्कोप को नीचे करें
- 8 यदि S' देखा जाता है, तो दूरबीन समायोजन में है यदि नहीं, तो उपकरण को समायोजन की जरूरत है

समायोजन (Adjustment)

- 9 फुट की दूरी के बीच की दूरी को मापा जाता है और दूरी के बीच के आधे रास्ते को S' से चिह्नित किया जाता है।
- 10 केंद्र बिंदु को द्विभाजित किया गया है और बिंदु, S को देखने के लिए दूरबीन को ऊपर उठाएं (Fig 4)
- 11 क्षैतिज अक्ष के एक छोर को समायोजन पेंच के साथ तब तक स्थानांतरित किया जाता है जब तक कि दृष्टि की रेखा बिंदु, S को द्विभाजित न कर दे
- 12 परीक्षण दोहराएं और समायोजन की जांच करें



थियोडोलाइट-5 का स्थायी समायोजन करें (वर्टिकल सर्कल इंडेक्स टेस्ट) (Perform permanent adjustment of Theodolite- 5 (Vertical circle index test))

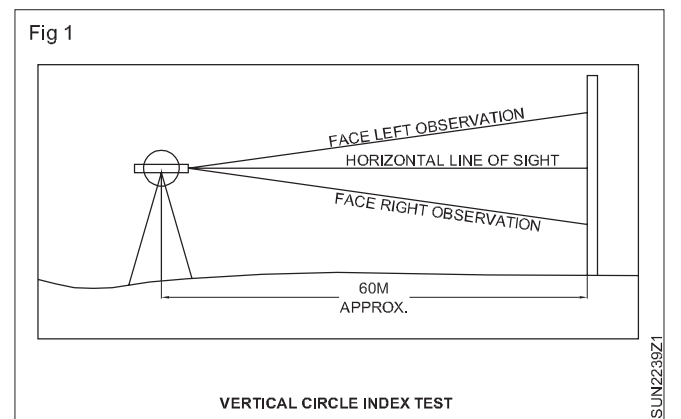
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मौलिक अक्षों के बीच संबंध स्थापित करें
- वर्टिकल सर्कल इंडेक्स टेस्ट करें
- उपकरण समायोजित करें।

- 1 उपकरण स्टेशन O पर किसी भी लंबी वस्तु के पास उपकरण को ठीक करें
2. उपकरण को सामान्य स्थिति में टेलीस्कोप के साथ स्टेशन O पर स्थापित करें
3. सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 वर्टिकल वर्नियर को शून्य पर सेट करें
- 5 उपकरण से लगभग 60 मीटर की दूरी पर एक स्टाफ को लंबवत रखा जाता है और रीडिंग फेस लेफ्ट ऑब्जर्वेशन द्वारा ली जाती है (Fig 1)
- 6 फिर फेस बदल दिया जाता है और स्टाफ को फिर से पढ़ा जाता है। यदि कोई त्रुटि है, तो फेस की रीडिंग अलग होगी।

समायोजन (Adjustment)

- 7 टेलीस्कोप दो स्टाफ की रीडिंग का मतलब पढ़ने के लिए तैयार है
- 8 फिर क्लिप स्कू का उपयोग करके ऊर्ध्वाधर सर्कल को शून्य पढ़ने के लिए वापस लाया जाना चाहिए.



थियोडोलाइट - 6 (ऊर्ध्वाधर चाप परीक्षण) का स्थायी समायोजन करें (Perform permanent adjustment of Theodolite - 6 (Vertical arc test))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मौलिक अक्षों के बीच संबंध स्थापित करें
- लंबवत चाप परीक्षण करें
- उपकरण समायोजित करें।

- 1 उपकरण स्टेशन O पर किसी भी लंबी वस्तु के पास उपकरण को ठीक करें
- 2 उपकरण को सामान्य स्थिति में टेलिस्कोप के साथ स्टेशन O पर स्थापित करें
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 ऊंचाई वाले बुलबुले को टेलिस्कोप पर केंद्रित करें

- 5 ऊर्ध्वाधर वृत्त के वर्नियर का शून्य ऊर्ध्वाधर वृत्त के मुख्य पैमाने पर शून्य के साथ मेल खाना चाहिए। यदि यह मेल नहीं खाता है, तो इसे समायोजन की आवश्यकता है

समायोजन (Adjustment)

- 6 कैप्स्टन हेड स्कू को ढीला कर दिया जाता है और वर्नियर को तब तक हिलाया जाता है जब तक कि शून्य मुख्य स्केल के साथ मेल न खा जाए।

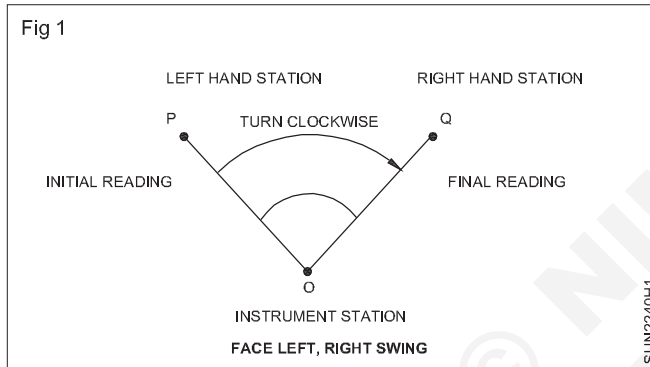
विभिन्न विधियों द्वारा क्षैतिज कोण का मापन (साधारण विधि) (Measurement of horizontal angle by various methods (Ordinary method))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- दो दिए गए बिंदुओं के बीच क्षैतिज कोण को मापें।

आवश्यकताएं (Requirement)	
औजार / उपकरण (Tools/Instruments) <ul style="list-style-type: none"> • त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट - 1 No. • खूंटे - 5 Nos. • रेंजिंग रॉड्स - 4 Nos. 	<ul style="list-style-type: none"> • हथौड़ा - 1 No. सामग्री (Materials) <ul style="list-style-type: none"> • सफेद कागज - 1 No.

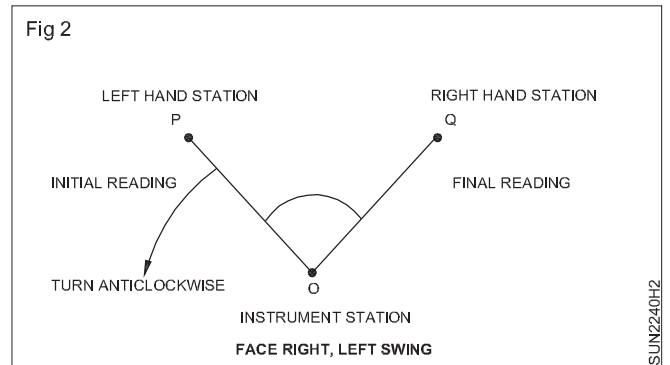
- 1 मैदान पर खूंटी चलाकर दो स्टेशनों, P और Q को खड़ा करें और खूंटे के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें (Fig 1)



- 2 एक उपकरण स्टेशन O ठीक करें
- 3 सामान्य स्थिति में टेलीस्कोप के साथ स्टेशन O पर उपकरण स्थापित करें (पर्यवेक्षक के बाईं ओर लंबवत चक्र और बुलबुला ऊपर है)(Fig. 1)
- 4 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 5 ऊपरी और निचले दोनों क्लैम्प को रिलीज़ करें
- 6 ऊपरी प्लेट को तब तक घुमाएं जब तक कि 'A' का वर्नियर का सूचकांक लगभग मुख्य पैमाने के शून्य के साथ मेल न खा जाए ऊपरी क्लैप को लॉक करें
- 7 दो शून्यों को पूरी तरह से संपाती बनाने के लिए ऊपरी स्पर्शरिखा (धीमी गति) स्कू को घुमाएं ('A' स्केल पर 00° 00'00" सेट करने के बाद, मेन स्केल के 'B' पर रीडिंग की जांच करें, जिसे 180° 00'00" पढ़ना चाहिए, अगर कोई इंस्ट्रुमेंटल त्रुटि नहीं है)
- 8 बाएं हाथ के स्टेशन (P) पर रेंजिंग रॉड को देखने के लिए टेलीस्कोप को निर्देशित करें और स्टेशन को द्विभाजित करें। (टेलीस्कोप के शीर्ष पर प्रदान की गई पिन-एंड-होल व्यवस्था के माध्यम से टेलीस्कोप को देखकर स्टेशन का अनुमानित द्विभाजन किया जाता है)
- 9 निचले क्लैम्प को लॉक करें।

- 10 स्पर्शरिखा पेंच का उपयोग करके स्टेशन P को ठीक से समद्विभाजित करें (सटीक द्विभाजन के लिए - स्टेशन के क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर बालों के इंटरसेक्शन पर स्टेशन चिह्न को बिल्कुल लाएं, वर्टिकल सर्कल क्लैप और इसकी स्पर्शरिखा का उपयोग करना होगा)

- 11 एक बार और वर्नियर A और B दोनों की जांच करें और सुनिश्चित करें कि रीडिंग अपरिवर्तित रहें
- 12 टेबल के संबंधित कॉलम में रीडिंग दर्ज करें (स्केल रीडिंग पूरी तरह से दर्ज की जाती है जबकि B स्केल के केवल मिनट और सेकंड दर्ज किए जाते हैं)
- 13 ऊपरी क्लैम्प को छोड़ें और स्टेशन 'Q' को समद्विभाजित करने के लिए टेलीस्कोप को घुमाएँ
- 14 ऊपरी क्लैप को लॉक करें और ऊपरी स्पर्शरिखा पेंच का उपयोग करके सटीक द्विभाजन प्राप्त करें
- 15 टेबल 1 के संबंधित कॉलम में रीडिंग पढ़ें और दर्ज करें।
- 16 ट्रांजिटिंग और स्विंगिंग द्वारा यंत्र का फेस बदलें (Fig 2)



- 17 स्टेप 5 से 15 का पालन करें
- 18 कोण POQ दोनों फेसों के अवलोकन से प्राप्त कोणों का औसत है
- 19 सभी क्लैम्प को ढीला करें थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

टेबल 1 - रीडिंग्स दर्ज करना

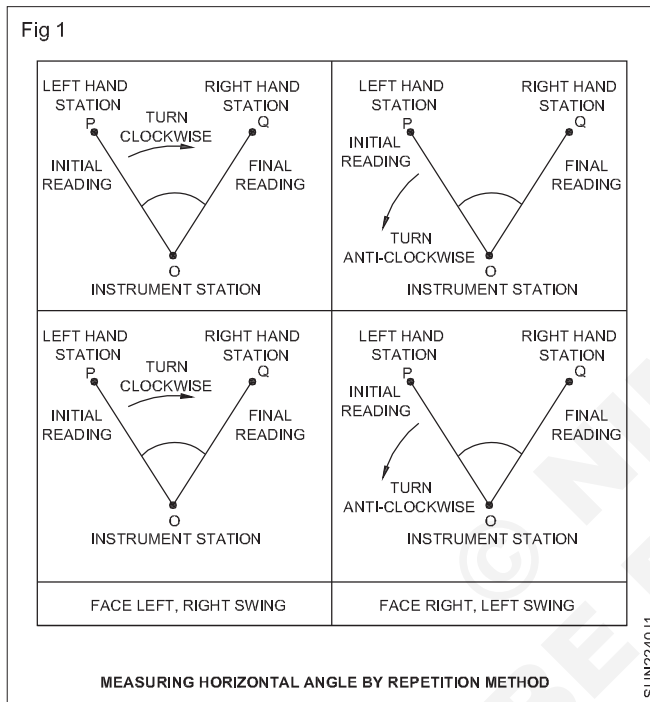
Instrument	Sight To	Face left				Right Swing			Face Right				Left Swing			Average Horizontal Angle			Rough Sketch							
		A	B	Mean	Horizontal angle	A	B	Mean	Horizontal angle	A	B	Mean	Horizontal angle	A	B	Mean	Horizontal angle									
		0	"	"	0	"	"	0	"	"	"	0	"	"	"	0	"	"	"	0	"	"	"			

विभिन्न विधि द्वारा क्षैतिज कोण का मापन (पुनरावृत्ति विधि) (Measurement of horizontal angle by various method (Repetition method))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- थियोडोलाइट संचालित करें
- निरीक्षण करें और रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- पुनरावृत्ति विधि द्वारा क्षैतिज कोण ज्ञात कीजिए।

- 1 अभ्यास 1.7.37 के स्टेप 1 से 15 तक का पालन करें (क्षैतिज कोण का माप)
- 2 निचले क्लैप को अनलॉक करें और स्टेशन 'P' को समद्विभाजित करने के लिए दूरबीन को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाएँ। (Fig 1)



- 3 निचले क्लैप को लॉक करें। निचले स्पर्शरिखा पेंच का उपयोग करके 'P' का सटीक समद्विभाजन किया जाता है
- 4 एक बार और पैमानों को पढ़ें और जांचें कि क्या रीडिंग अपरिवर्तित रहती है

- 5 ऊपरी क्लैप को छोड़ें और स्टेशन 'Q' को समद्विभाजित करने के लिए दूरबीन को घुमाएँ
- 6 ऊपरी क्लैप को लॉक करें। ऊपरी स्पर्शरिखा पेंच का उपयोग करके 'Q' का सटीक समद्विभाजन किया जाता है
- 7 आवश्यक संख्या के लिए चरणों का तीन बार पालन करें और कोण POQ का मान ज्ञात करें। (अंतिम पुनरावृत्ति के बाद देखी गई औसत रीडिंग 'क्यू' को पुनरावृत्ति की संख्या से विभाजित करने पर संबंधित फेस के अवलोकन के लिए कोण POQ होता है)
- 8 यंत्र का फेस बदलें
- 9 ऊपरी और निचले दोनों क्लैम्स को रिलीज़ करें
- 10 वर्नियर का सेट शून्य मुख्य स्केल A के शून्य से मेल खाता है
- 11 टेलीस्कोप को बाएं हाथ के स्टेशन को देखने के लिए निर्देशित करें, 'P' कहें और इसे समद्विभाजित करें
- 12 एक बार और वर्नियर के 'A' और 'B' दोनों की जांच करें और सुनिश्चित करें कि रीडिंग अपरिवर्तित रहें
- 13 टेबल के संबंधित कॉलम में रीडिंग दर्ज करें
- 14 ऊपरी क्लैप को छोड़ें और दाएँ हाथ के स्टेशन 'Q' को समद्विभाजित करने के लिए दूरबीन को वामावर्त दिशा में घुमाएँ।
- 15 टेबल 2 के संबंधित कॉलम में रीडिंग पढ़ें और दर्ज करें
- 16 स्टेप 5 से 7 का पालन करें
- 17 कोण POQ दोनों फेसों के अवलोकन से प्राप्त कोणों का औसत है
- 18 सभी क्लैम्स को ढीला करें थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

विभिन्न विधि द्वारा क्षैतिज कोण का मापन (पुनरावृत्ति विधि) (Measurement of horizontal angle by various method (Reiteration method))

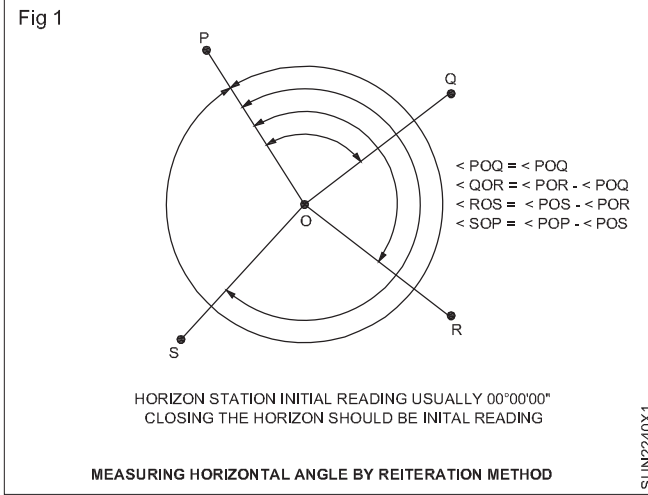
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- पुनरावर्तन विधि अपनाएं
- निरीक्षण करें और रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- शामिल कोणों के लिए सुधार लागू करना
- पुनरावृत्ति विधि द्वारा क्षैतिज कोण POQ, QOR, ROS और SOP निर्धारित करें।

- 1 मैदान पर खूंटी चलाकर चार स्टेशन P, Q R और S खड़े करें और खूंटों के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें (Fig 1)
- 2 स्टेशनों की पूरी दृष्टि प्राप्त करने के लिए एक उपकरण स्टेशन 'O' को ठीक करें

Table 2 - पुनरावृत्ति विधि द्वारा क्षैतिज कोण

Instrument	Sight To	Face left				Right Swing				Face Right				Left Swing				No. of Repetitions	Horizontal Angle	Average Horizontal Angle	Rough Sketch
		A		B		Mean		No of Repetitions		Horizontal Angle		A		B		Mean					
		0	'	"	'	"	0	'	"	'	"	0	'	"	'	"	0	'	"		



- 3 क्षैतिज कोण के माप 2.2.40 अभ्यास के स्टेप 3 से 15 तक का पालन करें
- 4 ऊपरी क्लैम्प को छोड़ें और स्टेशन 'Q' को समद्विभाजित करने के लिए टेलीस्कोप को घुमाएँ
- 5 ऊपरी क्लैम्प को लॉक करें और ऊपरी स्पशरिखा पेंच का उपयोग करके सटीक द्विभाजन प्राप्त करें

- 6 टेबल के संबंधित कॉलम में रीडिंग पढ़ें और दर्ज करें
- 7 ऊपरी क्लैम्प को छोड़ें और स्टेशन 'Q' को समद्विभाजित करने के लिए टेलीस्कोप को घुमाएँ
- 8 ऊपरी क्लैम्प को लॉक करें और ऊपरी स्पशरिखा पेंच का उपयोग करके सटीक द्विभाजन प्राप्त करें
- 9 ऊपरी स्पशरिखा पेंच का उपयोग करके द्विभाजन में रीडिंग पढ़ें और दर्ज करें
- 10 इसी प्रकार ऊपरी क्लैम्प स्कू और उसके स्पशरिखा का उपयोग करके स्टेशनों 'R' और 'S' को विभाजित करें और संबंधित कॉलम में रीडिंग दर्ज करें
- 11 अंत में क्षितिज बंद करें (स्टेशन P देखें) और रीडिंग देखें
- 12 उपकरण का फेस बदलें और अभ्यास 2.2.40 क्षैतिज कोण के मापन के स्टेप्स 5 से 15 का पालन करें
- 13 उपरोक्त स्टेप 4 से 11 का पालन करें
- 14 औसत क्षैतिज कोण POQ, QOR, ROS और SOP निर्धारित करें (सुधार लागू करें, यदि समापन त्रुटि मौजूद है)
- 15 सभी क्लैम्प्स को ढीला करें। थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

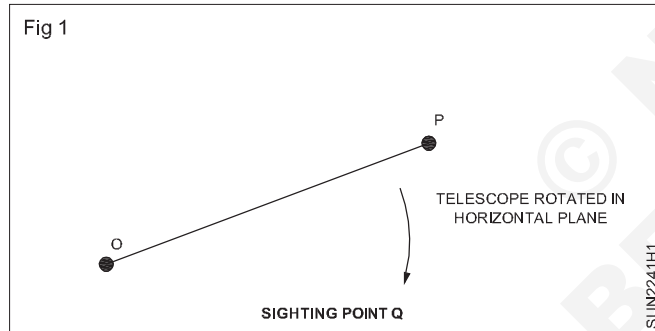
एक कोण की स्थापना (साधारण विधि) (Setting out an angle (Ordinary method))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- दिए गए कोण को थियोडोलाइट में सेट करें
- थियोडोलाइट का संचालन करें
- मैदान पर दिए गए कोण POQ को निर्धारित करें।

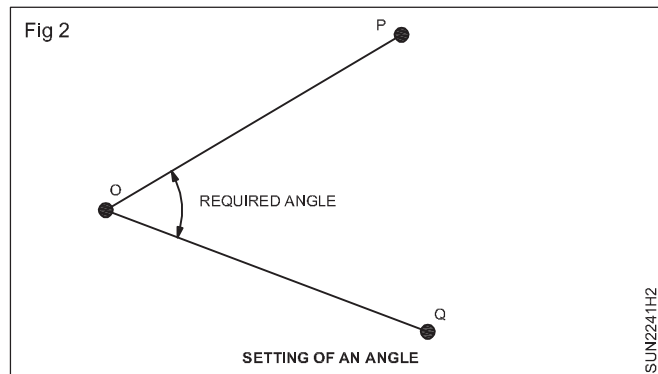
आवश्यकताएं (Requirement)		
औजार / उपकरण (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)	
<ul style="list-style-type: none"> • त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट • साहुल • रेंजिंग रॉड्स • खूंटे (पेग) • हथौड़ा 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 No. - 1 No. - 2 No. - 3 Nos. - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • सफेद कागज <p>- 1 No.</p>

- 1 मैदान पर खूंटियां गाड़कर एक स्टेशन, P खड़ा करें और खूंटों के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें।
- 2 एक उपकरण स्टेशन O को ठीक करें (Fig 1)



- 3 सामान्य स्थिति में टेलीस्कोप के साथ स्टेशन O पर उपकरण स्थापित करें
- 4 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 5 ऊपरी और निचले दोनों क्लैम्स को रिलीज़ करें
- 6 ऊपरी प्लेट को तब तक घुमाएं जब तक कि 'A' का वर्नियर का सूचकांक मुख्य पैमाने के शून्य के साथ बिल्कुल मेल न खा जाए
- 7 बाएं हाथ के स्टेशन (P) पर रेंजिंग रॉड को देखने के लिए टेलीस्कोप को निर्देशित करें और स्टेशन को द्विभाजित करें
- 8 निचले क्लैप को लॉक करें
- 9 स्पर्शरेखा पेंच का उपयोग करके स्टेशन P को ठीक से समद्विभाजित करें

- 10 एक बार और वर्नियर A और B दोनों की जांच करें और सुनिश्चित करें कि रीडिंग अपरिवर्तित रहें
- 11 ऊपरी क्लैप को ढीला करें
- 12 दिए गए मान के अनुसार क्षैतिज कोण सेट करने के लिए टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाएं। ऊपरी क्लैप को लॉक करें
- 13 ऊपरी स्पर्शरेखा पेंच का उपयोग करके कोणीय मान की सटीक सेटिंग की जाती है
- 14 रेंजिंग रॉड के साथ सर्वेयर मैन को दृष्टि रेखा के साथ निर्देशित करें और बिंदु Q को दृष्टि रेखा के साथ जमीन पर स्थिर करें (Fig 2)



- 15 कोणीय मान और देखे गए बिंदु Q की जाँच करें।
- 16 भूमि पर खूंटी गाड़ी
- 17 सभी क्लैम्स को ढीला करें थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

ऊर्ध्वाधर कोण का मापन (ऊंचाई का कोण) (Measurement of vertical angle (Angle of elevation))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- उपकरण संचालित करें
- रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- एक ऊर्ध्वाधर कोण को मापें।

आवश्यकताएं (Requirement)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट - 1 No.
- साहुल - 1 No.
- रेंजिंग रॉड - 2 Nos.

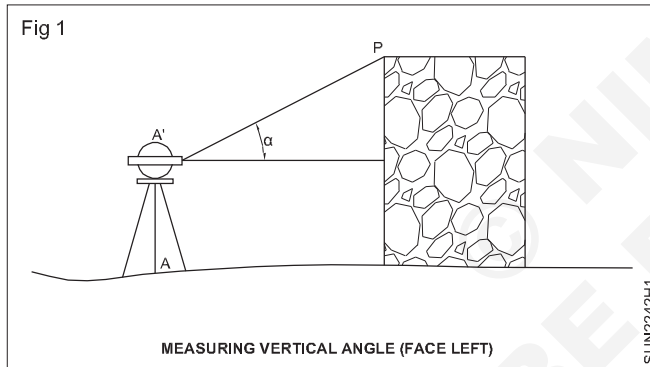
- खूंटे (पेग) - 5 Nos.
- हथौड़ा - 1 Nos.

सामग्री (Materials)

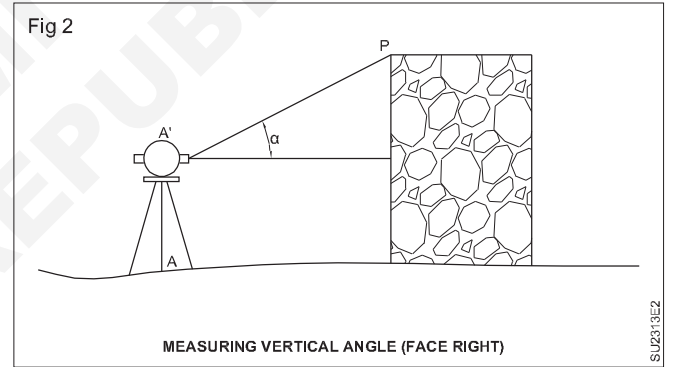
- सफेद कागज - 1 No.

1 किसी खुले और साफ मैदान में खूंटी चलाकर स्टेशन A बनाइए।

2 उपकरण यंत्र को A पर सेट करें (Fig 1)



8 स्पर्शी पेंचों का प्रयोग करते हुए 'P' को ठीक-ठीक समद्विभाजित करें (Fig 2)



3 सभी अस्थायी समायोजन करें

4 ऊंचाई बबल लेवल के संबंध में उपकरण को समतल करें (प्लेट बबल को समानांतर रखने के चरणों का पालन किया जाता है। लेकिन प्लेट स्तर को समानांतर और लंबवत लाने के बजाय, ऊंचाई बुलबुला लाएं)

5 टेलिस्कोप को 'P' देखने के लिए ऊपर की ओर निर्देशित करें

6 प्लेटों की क्षैतिज गति को लॉक करें

7 वर्टिकल क्लैम्प स्कू कसें

9 C स्केल और D स्केल से ऊर्ध्वाधर कोण, α मापें

10 रीडिंग को साइन के साथ रिकॉर्ड करें

11 माध्य रीडिंग ऊर्ध्वाधर कोण है।

12 उपकरण का फेस बदलें और उपयुक्त उपरोक्त चरणों का पालन करते हुए ऊर्ध्वाधर कोण को मापें

13 दोनों फ्रेसों की रीडिंग का औसत ऊंचाई का कोण है $(+\alpha)$ 'A' से 'P' तक

ऊर्ध्वाधर कोण का मापन (अवनमन कोण) (Measurement of vertical angle (Angle of depression))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

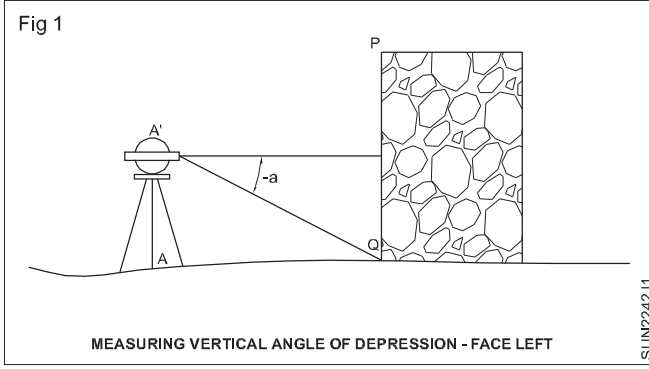
- उपकरण संचालित करें
- रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- अवनमन का ऊर्ध्वाधर कोण मापें।

1 किसी खुली एवं समतल भूमि पर खूंटी गाड़कर स्टेशन बनाएं

2 उपकरण को A पर सेट करें (Fig 1)

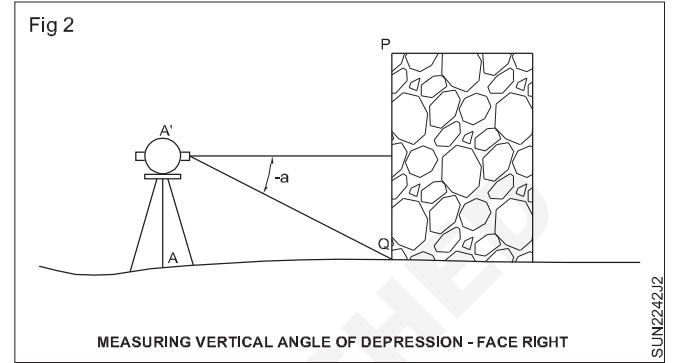
टेबल 1 - ऊर्ध्वाधर कोण को मापने के लिए सीडिंग दर्ज करना (ऊंचाई का कोण / अवसाद का कोण)

Instrument	Sight to	Face Right										Average Vertical angle	Rough sketch			
		Face Left					Face Right									
		C	D	Mean	Vertical angle	C	D	Mean	Vertical angle	C	D	Mean	Vertical angle			
		0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"



- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 उपकरण को ऊंचाई बबल स्तर के संबंध में स्तरित करें (प्लेट बबल को समानांतर रखने के चरणों का पालन किया जाता है। लेकिन प्लेट स्तर को समानांतर और लंबवत लाने के बजाय, ऊंचाई बुलबुला लाएं)।
- 5 'Q' साइट देखने के लिए सीधे क्षैतिज नीचे की ओर
- 6 प्लेटों की क्षैतिज गति को लॉक करें

- 7 वर्टिकल क्लैम्प स्कू कसें
- 8 स्पर्शरिखा पेंचों का उपयोग करके 'Q' को ठीक-ठीक समद्विभाजित करें (Fig 2)
- 9 C स्केल और D स्केल से ऊर्ध्व कोण, $-\alpha$ मापें
- 10 संकेत के साथ रीडिंग रिकॉर्ड करें (-ve साइन) (Fig 1)
- 11 मीन रीडिंग वर्टिकल एंगल है

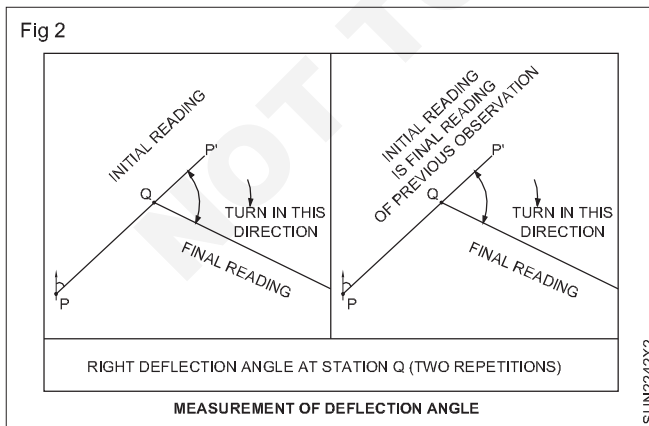
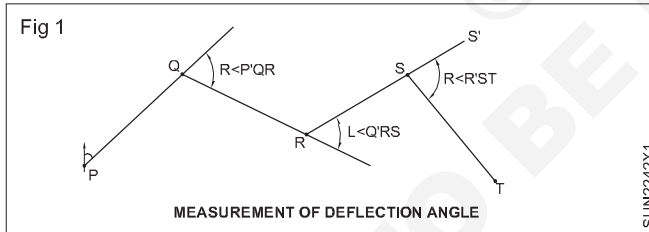


विक्षेपण कोण का मापन (Measurement of deflection angle)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ऑपरेटिंग थियोडोलाइट
- निरीक्षण करें और रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- विक्षेपण कोणों PQR, QRS और RST को मापें।

- 1 मैदान पर खूंटी चलाकर पांच स्टेशन P, Q, R, S और T खड़े करें और खूंटे P और R के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें (Fig 1 & 2)



- 2 उपकरण को स्टेशन Q पर ठीक करें
- 3 सामान्य स्थिति में टेलीस्कोप के साथ स्टेशन Q पर उपकरण स्थापित करें (पर्यवेक्षक के बाईं ओर लंबवत चक्र और बुलबुला ऊपर है)

- 4 क्षैतिज कोण के माप 2.2.40 अभ्यास के स्टेप 4 से 12 तक का पालन करें
- 5 टेलीस्कोप को पार करें सुनिश्चित करें कि स्केल रीडिंग अभी भी अपरिवर्तित रहें
- 6 ऊपरी प्लेट को अनक्लैम्प करें, टेलीस्कोप को साइट R पर घुमाएँ
- 7 ऊपरी क्लैम्प को लॉक करें और ऊपरी स्पर्शरिखा पेंच का उपयोग करके सटीक द्विभाजन प्राप्त करें
- 8 टेबल 1 के संबंधित कॉलम में स्विंग की दिशा दर्शाने वाली रीडिंग पढ़ें और दर्ज करें
- 9 निचले क्लैम्प को ढीला करें और P को देखें
- 10 निचले क्लैम्प को लॉक करें। निम्न स्पर्शरिखा स्कू से P को सटीक रूप से समद्विभाजित करें
- 11 उपरोक्त चरण 5 से 8 का पालन करें
- 12 औसत मान विक्षेपण कोण का मान है
- 13 लंबाई, PQ मापें
- 14 उपकरण को स्थानांतरित करें और स्टेशन R पर उपकरण स्थापित करें। खूंटी Q और S के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें
- 15 उपरोक्त चरण 4 और 5 का पालन करें

- 16 ऊपरी प्लेट को खोल दें, टेलीस्कोप को घड़ी की दिशा में S स्टेशन की दिशा में घुमाएँ
- 17 उपरोक्त चरणों 7 और 8 का पालन करें
- 18 निचले क्लैम्प को ढीला करें और Q को देखें
- 19 निचले क्लैम्प को लॉक करें। निम्न स्पर्शरेखा पेंच से Q को सटीक रूप से समद्विभाजित करें
- 20 टेलीस्कोप को ट्रांजिट करें। सुनिश्चित करें कि स्केल रीडिंग अभी भी अपरिवर्तित रहें

- 21 ऊपरी प्लेट को खोल दें, टेलीस्कोप को दृष्टि स्टेशन S पर घुमाएँ
- 22 उपरोक्त स्टेप 7 और 8 का पालन करें
- 23 औसत मान विक्षेपण कोण का मान है
- 24 QR की लंबाई मापें,
- 25 इसी प्रकार स्टेशन S से रीडिंग लें और भुजाओं को मापें
- 26 सभी क्लैम्प्स को ढीला करें थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

विभिन्न विधियों द्वारा रेखा को लम्बा करना (विधि - I) (Prolongation of line by various methods (Method - I)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- एक रेखा AB निर्धारित करें
- रेखा AB को बढ़ाइए
- लंबी लाइन पर दो बिंदु C और D खड़े करें।

आवश्यकताएं (Requirement)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

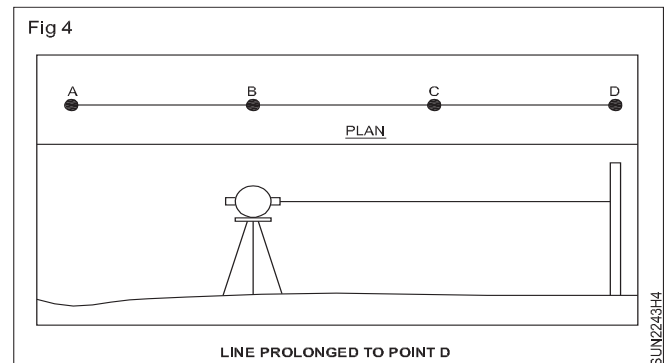
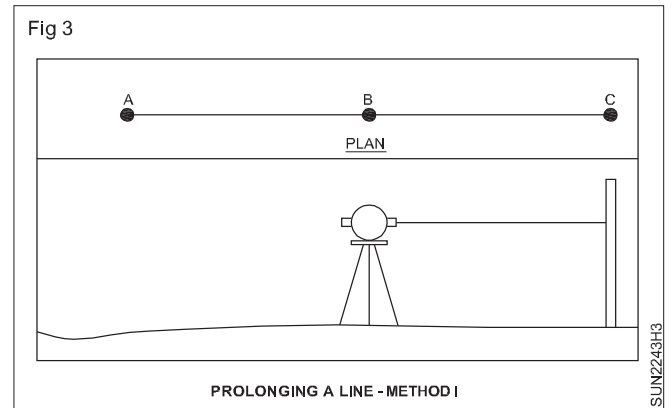
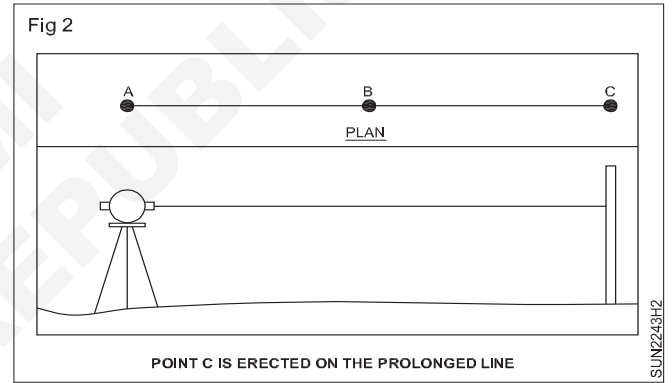
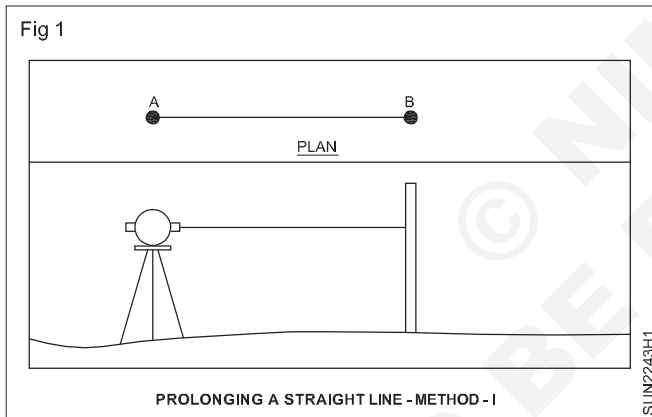
- त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट - 1 No.
- साहुल - 1 No.
- रेंजिंग रॉड - 2 Nos.
- खूंटे (पेग) - 5 Nos.

- हथौड़ा - 1 Nos.

सामग्री (Materials)

- सफेद कागज - 1 No.

- 1 एक रेखा AB सेट करें और इस रेखा के सिरों पर खूंटी खड़ी करें
- 2 उपकरण को स्टेशन A पर स्थापित करें (Fig 1)



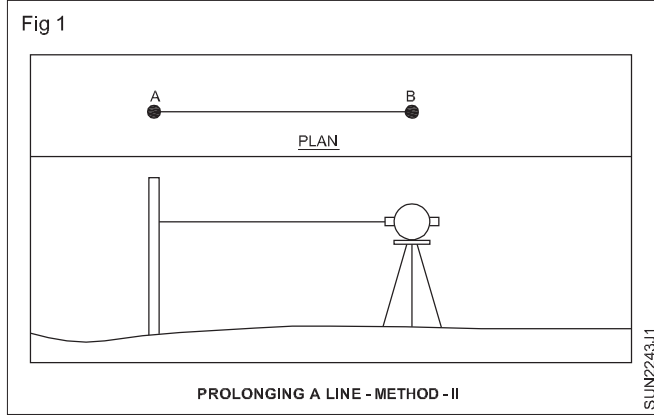
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 क्षैतिज गति (क्लैप प्लेट) को ठीक करने के बाद स्पर्शरेखा स्कू के साथ स्टेशन B को सटीक रूप से द्विभाजित करें
- 5 टेलीस्कोप को ऊर्ध्वाधर तल में ले जाएं और पिन और छिद्र व्यवस्था के माध्यम से देखते हुए, सर्वेयर को रेंजिंग रॉड के साथ लाइन में निर्देशित करें
- 6 रेंजिंग रॉड को बिल्कुल समद्विभाजित करें और खूंटी चलाकर बिंदु C को ठीक करें (Figs 2 & 3)
- 7 उपकरण को B में ले जाएं
- 8 इसी प्रकार एक अन्य बिंदु D को ठीक करें (Fig 4)
- 9 सभी क्लैम्स को ढीला करें थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

विभिन्न तरीकों से लाइन का विस्तार (विधि - II) (Prolongation of line by various methods (Method - II))

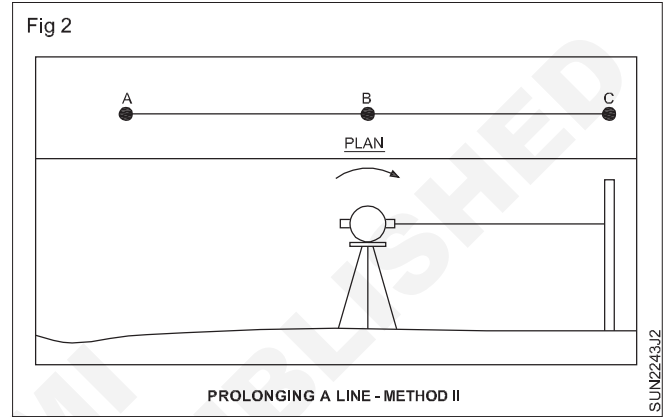
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- एक रेखा AB निर्धारित करें
- त्रुटि को कम करने वाली रेखा AB को लंबा करें
- लंबी लाइन पर दो बिंदु C और D खड़े करें।

- 1 एक रेखा AB सेट करें और इस रेखा के सिरों पर खूंटियाँ लगाएँ।
- 2 उपकरण को स्टेशन B पर सेट करें (Fig 1)
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें



- 6 रेंजिंग रॉड को बिल्कुल समद्विभाजित करें और खूंटी चलाकर बिंदु C को स्थिर करें
- 7 उपकरण को B पर ले जाएँ (Fig 2)



- 4 क्षैतिज गति को ठीक करने के बाद स्टेशन A को टेंजेंट स्कू के साथ सटीक रूप से समद्विभाजित करें
- 5 टेलीस्कोप को पार करें और पिन और छेद व्यवस्था के माध्यम से देखकर, सर्वेयर को रेंजिंग रॉड के साथ लाइन में निर्देशित करें

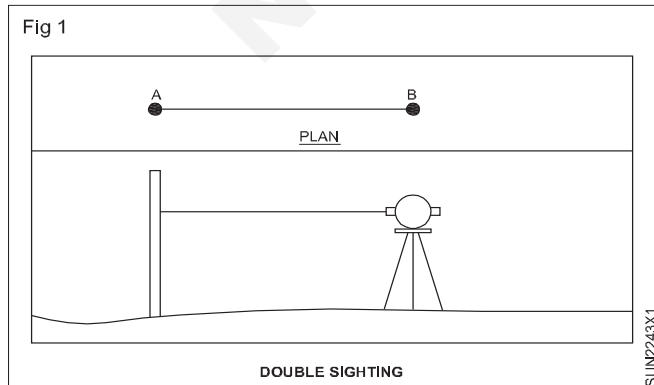
- 8 इसी प्रकार एक और बिंदु D तय करें
- 9 सभी क्लैम्प्स को ढीला करें। थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें

विभिन्न विधियों द्वारा रेखा को लम्बा करना (विधि - III) (डबल साइटिंग) (Prolongation of line by various methods (Method - III) (Double sighting))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

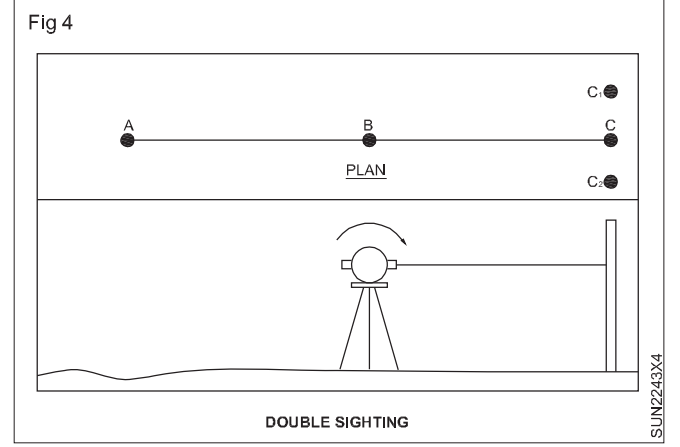
- दोषपूर्ण उपकरण का प्रयोग करके रेखा AB को लम्बा कीजिए
- स्थायी समायोजन दोषों के कारण होने वाली त्रुटि को समाप्त करें
- लंबी लाइन पर दो बिंदु C और D खड़े करें।

- 1 एक रेखा AB को ठीक करें और इस रेखा के सिरों पर खूंटियाँ खड़ी करें
- 2 स्टेशन B पर उपकरण स्थापित करें (Fig 1)



- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 क्षैतिज गति को रोकने के बाद स्टेशन A को टेंजेंट स्कू के साथ सटीक रूप से समद्विभाजित करें
- 5 टेलीस्कोप को पार करें और उस बिंदु का पता लगाएं, मान लीजिए C1 (Fig 2)
- 6 फेस बदलें और ऊपर दिए गए स्टेप 4 का पालन करें (Fig 3)
- 7 टेलीस्कोप को पार करें और एक बिंदु का पता लगाएं, C2 कहें (Fig 4)
- 8 माप C1 C2, C1 C2 के मध्य का पता लगाएं, जो आवश्यक बिंदु C है, AB के साथ रेखा

- 9 उपकरण को C पर ले जाएँ।
- 10 इसी प्रकार उपरोक्त चरणों का पालन करते हुए एक अन्य बिंदु D को ठीक करें।
- 11 सभी क्लैप ढीले करें थियोडोलाइट को तिपाई से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें।

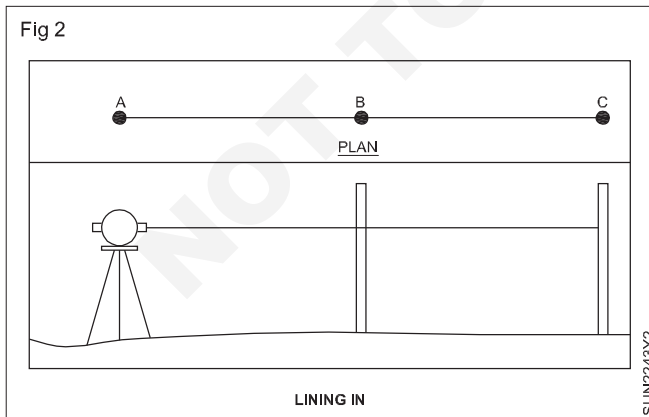
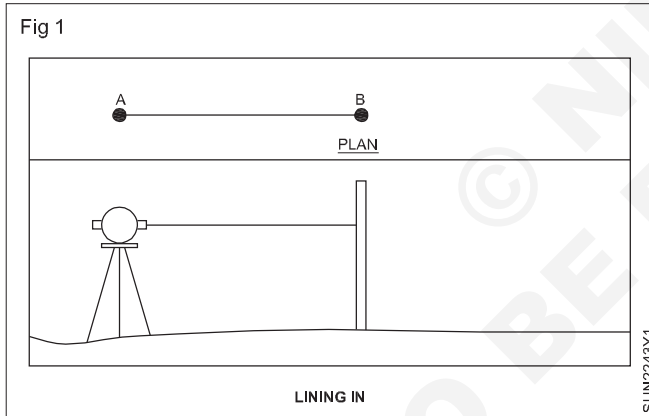


जब अंत अदृश्य होता है तब रेंजिंग (लाइनिंग इन) (Ranging when ends intervisible (Lining in))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- एक रेखा AB निर्धारित करें
- उपकरण संचालित करें
- रेखा में दो मध्यवर्ती बिंदु C और D स्थापित करें।

- 1 ज़मीन पर उचित लंबाई की एक रेखा AB स्थापित करें और इस रेखा के सिरों पर खूंटियाँ लगाएँ।
- 2 उपकरण को स्टेशन A के ऊपर स्थापित करें (Fig 1 और 2)



- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 क्षैतिज गति (क्लैप प्लेट्स) को ठीक करने के बाद टेंगेंट स्कू के साथ स्टेशन बी को सटीकता से विभाजित करें
- 5 दूरबीन को ऊर्ध्वाधर तल में ले जाएँ और पिन और छेद की व्यवस्था के माध्यम से देखते हुए, रेंजिंग रॉड के साथ, लाइन में खूटे ए और बी के बीच सर्वेक्षक को निर्देशित करें।
- 6 रेंजिंग रॉड को बिल्कुल समद्विभाजित करें और खूंटी चलाकर बिंदु C को स्थिर करें
- 7 उपकरण का सेटअप बदले बिना, उपरोक्त चरण 5 का पालन करें और एक अन्य बिंदु D ठीक करें
- 8 सभी क्लैप ढीले करें थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें।

थियोडोलाइट द्वारा दुर्गम वस्तु की ऊँचाई का निर्धारण (एकल समतल विधि) (Determination of height of an inaccessible object by theodolite (Single plane method))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- उपकरण संचालित करें
- रीडिंग निकालें
- भवन के शीर्ष पर बिंदु 'Y' का रेड्यूज लेवल ज्ञात कीजिए।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools / Instruments)

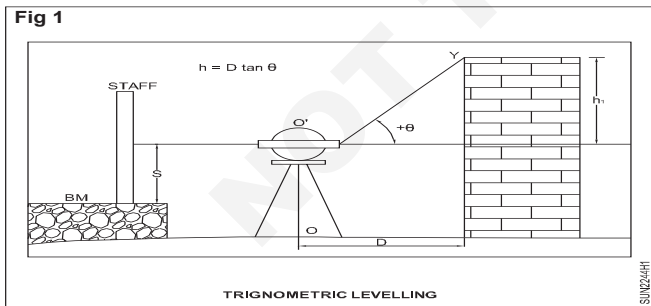
- त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट - 1 No.
- साहुल - 1 No.
- लेवलिंग स्टाफ - 1 No.
- मापने का टेप - 1 No.

- खूंटे - 2 Nos.
- हथौड़ा - 1 No.

सामग्री (Materials)

- सफेद कागज - 1 No.

- 1 'Y' के आधार से उचित दूरी पर काफी खुले मैदान पर एक उपकरण स्टेशन, 'O' का चयन करें
- 2 उपकरण को 'O' पर सेट करें
- 3 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 4 वर्टिकल वर्नियर को 0-0 पर सेट करें
- 5 टेलीस्कोप को सीधे दिए गए BM पर खड़े स्टाफ की ओर निर्देशित करें (बबल के उच्चता की जाँच करें)
- 6 दोनों प्लेटें दबाना कर्मचारियों को बिल्कुल समद्विभाजित करें
- 7 स्टाफ रीडिंग (S) का निरीक्षण करें और इसे टेबल में दर्ज करें
- 8 निचले क्लैम्प को ढीला करें 'दूरबीन को 'Y' की ओर मोड़ें
- 9 निचले क्लैम्प को लॉक करें, वर्टिकल सर्कल क्लैम्पिंग स्क्रू को कस लें (Fig 1)
- 10 दूरबीन को नीचे गिराएं और एक खूंटी खड़ी करके जमीन पर एक बिंदु 'P' का पता लगाएं।



- 11 स्टेशन 'O' और P (d) के बीच की दूरी को मापें और रिकॉर्ड करें
- 12 स्टेशन 'P' पर उपकरण स्थापित करें
- 13 अभ्यास के स्टेप 3 से 6 का पालन करें
- 14 स्टाफ रीडिंग (S2) को ध्यान से देखें और इसे टेबल में दर्ज करें
- 15 इंस्ट्रूमेंट स्टेशनों 'O' और 'P' के HI से 'Y' का RL घटाएं (Figs 2 to 3,4)

Fig 2

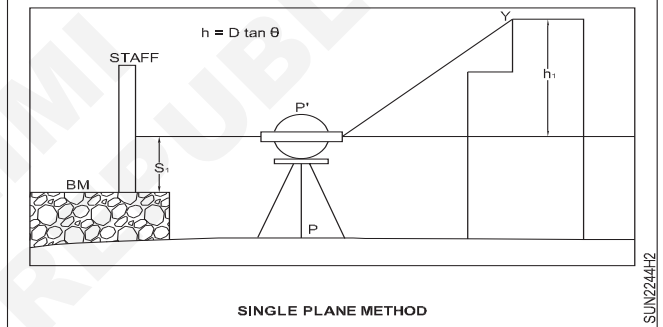


Fig 3

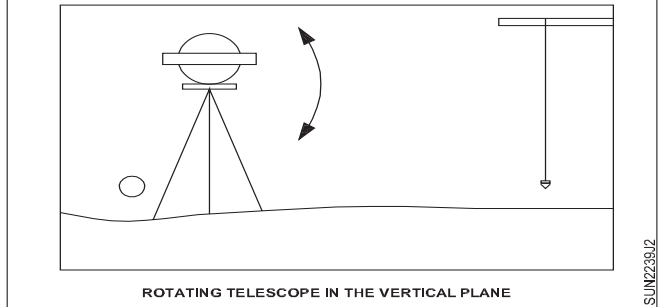
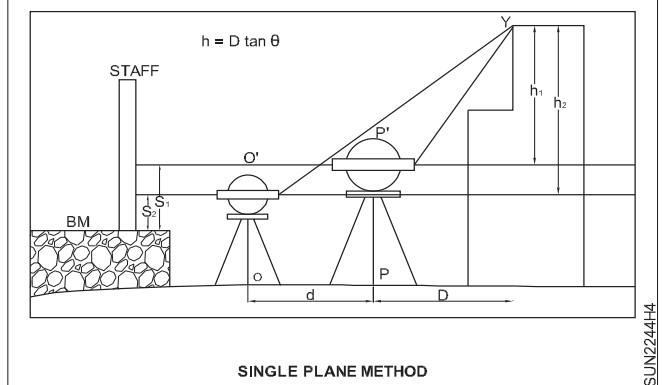


Fig 4



थियोडोलाइट और टेप/चेन का उपयोग करके ट्रैवर्सिंग करे (क्लोज़ और ओपन) (ओपन ट्रैवर्स डिफरेंट एंगल)
(Traversing (closed & open) using Theodolite & tape/chain (Open traverse different angle))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ट्रैवर्स के लिए स्टेशनों को खड़ा करें
- विक्षेपण कोणों को मापें
- ट्रैवर्स को एक उपयुक्त पैमाने पर प्लॉट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

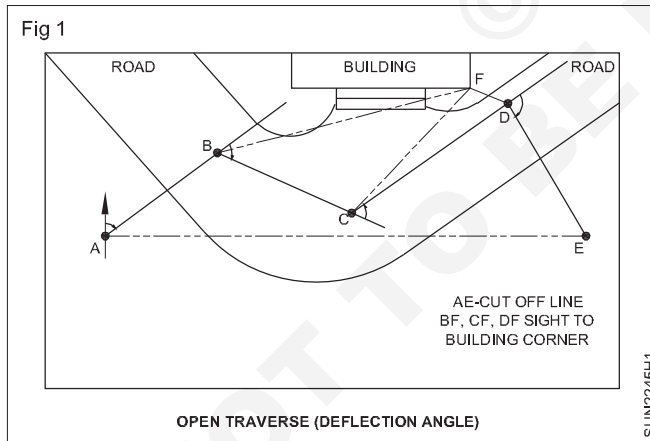
औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट - 1 No.
- साहुल - 1 No.
- रेंजिंग रॉड्स - 2 Nos
- खूंटे - 5 Nos
- हथौड़ा - 1 No.
- मापने का टेप - 1 No.

सामग्री (Materials)

- सफेद कागज - 1 No.
- नाखून - 1 No.
- रँगना - 1 No.
- ब्रश - 1 No.
- A2 शीट - 1 No.

- 1 सर्वेक्षण किए जाने वाले क्षेत्र की टोह लेंना
- 2 क्षेत्र की स्थितियों के अनुसार स्टेशनों का चयन करें
- 3 स्टेशनों को चिह्नित करें
- 4 स्टेशनों के कम से कम तीन स्थायी संदर्भ बिंदु लें
- 5 उपकरण को शुरुआती स्टेशन पर सेट करें, मान लें 'A' (Fig 1)



- 6 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 7 रेखा AB के चुंबकीय याम्योत्तर को थियोडोलाइट का उपयोग करके मापें यदि यह चुंबकीय कंपास से सुसज्जित है (अन्यथा प्रिज्मीय कंपास का उपयोग करें)
- 8 स्टेशन 'B' पर उपकरण को शिफ्ट और सेट करें
- 9 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें
- 10 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 11 निचले क्लैम्प को ढीला करें टेलीस्कोप को स्टेशन A की ओर निर्देशित करें

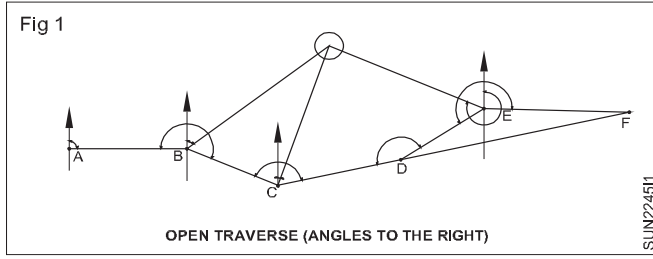
- 12 निचले क्लैम्प को कसें और निचले टेंजेंट स्क्रू का उपयोग करके स्टेशन को बिल्कुल द्विभाजित करें
- 13 टेलीस्कोप को ट्रान्जिट करें
- 14 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें आगे के स्टेशन 'C' को देखने के लिए टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त या वामावर्त घुमाया जाता है
- 15 क्षैतिज कोण को देखें और विक्षेपण की दिशा को इंगित करते हुए कोण को रिकॉर्ड करें (यदि विक्षेपण कोण दाईं ओर है, तो रीडिंग ही मापा गया कोण है, यदि विक्षेपण कोण बाईं ओर है, तो 360° और देखे गए कोण के बीच का अंतर वास्तविक मान देता है)
- 16 प्लेटों को ढीला करें
- 17 यंत्र का फेस बदलें
- 18 उपरोक्त स्टेप 9 से 14 का पालन करें
- 19 मापने वाले टेप का उपयोग करके क्षैतिज दूरी AB मापें
- 20 यंत्र को अगले स्टेशन 'C' पर शिफ्ट करें
- 21 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें
- 22 उपकरण को 'C' पर सेट करें और सभी अस्थायी समायोजन करें
- 23 निचले क्लैम्प को ढीला करें टेलीस्कोप को स्टेशन 'B' की ओर निर्देशित करें
- 24 ट्रैवर्स को समाप्त करने के लिए उपरोक्त चरणों का पालन करते हुए आगे बढ़ें
- 25 क्रॉस की जांच के लिए कई प्रमुख वस्तुओं की कट ऑफ लाइनें और बीयरिंग भी नोट किए गए हैं। विवरण किसी भी विधि द्वारा भी ढूँढा जा सकता है
- 26 अनुप्रस्थ को एक उपयुक्त पैमाने पर प्लॉट करें

ओपन ट्रैवर्स (डायरेक्ट एंगल्स या एंगल्स टू द राइट) (Open traverse (Direct angles or angles to the right))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- ट्रैवर्स के सीधे कोणों को मापें
- ट्रैवर्स की जांच करें
- ओपन ट्रैवर्स ABCDEF प्लॉट करें।

- 1 सर्वेक्षण किए जाने वाले क्षेत्र की टोह लें
- 2 क्षेत्र की स्थितियों के अनुसार स्टेशनों का चयन करें
- 3 स्टेशनों को चिह्नित करें
- 4 स्टेशनों के कम से कम तीन स्थायी संदर्भ बिंदु लें (Fig 1)



- 5 प्रारंभिक स्टेशन 'A' पर उपकरण सेट करें
- 6 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 7 थियोडोलाइट का उपयोग करके AB रेखा के चुंबकीय याम्योत्तर को मापें, यदि यह चुंबकीय कम्पास से सुसज्जित है (अन्यथा प्रिज्मीय कम्पास का उपयोग करें)
- 8 उपकरण को शिफ्ट करें और स्टेशन पर 'B' स्थापित करें
- 9 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें

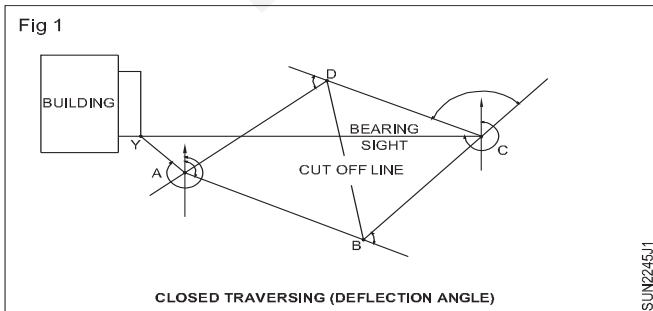
- 10 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 11 निचले क्लैम्प को ढीला करें टेलीस्कोप को स्टेशन A की ओर निर्देशित करें
- 12 निचले क्लैम्प को कसें और निचले स्पर्शरिखा स्कू का उपयोग करके स्टेशन को ठीक से द्विभाजित करें
- 13 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें आगे के स्टेशन 'C' को देखने के लिए टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त घुमाया जाता है
- 14 क्षैतिज कोण को देखें और कोण को रिकॉर्ड करें
- 15 उपयुक्त उपरोक्त चरणों का पालन करते हुए फेस की सही रीडिंग का निरीक्षण करें
- 16 उपकरण को फॉरवर्ड स्टेशन 'C' पर सेट करें
- 17 स्टेप 9 से 15 का पालन करें
- 18 इसी प्रकार आगे बढ़ें और ट्रैवर्स को समाप्त करें
- 19 कई स्टेशनों से प्रमुख वस्तु की कट ऑफ लाइन और बियरिंग्स को भी ट्रैवर्स की जांच के लिए नोट किया जाता है. विवरण किसी भी विधि द्वारा भी ढूँढा जा सकता है
- 20 अनुप्रस्थ को एक उपयुक्त पैमाने पर प्लॉट करें

बंद ट्रैवर्स (विक्षेपण कोण) (Closed traverse (Deflection angle))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- ट्रैवर्स के विक्षेपण कोणों का निरीक्षण करें
- विक्षेपण कोणों की जाँच करें
- बंद ट्रैवर्स प्लॉट करें।

- 1 खूटी चलाकर खुले और साफ मैदान पर चार स्टेशन, मान लीजिए A, B, C और D (घड़ी की दिशा में दौड़ते हुए) खड़े करें
- 2 स्टेशनों के कम से कम तीन स्थायी संदर्भ बिंदु लें
- 3 स्टेशन 'B' पर साधन स्थापित करें (Fig 1)



- 4 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें
- 5 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 6 निचला क्लैम्प ढीला करें टेलीस्कोप को स्टेशन A की ओर निर्देशित करें
- 7 निचले क्लैम्प को कसें और निचले स्पर्शरिखा स्कू का उपयोग करके स्टेशन को ठीक से द्विभाजित करें
- 8 टेलीस्कोप को पार करें
- 9 आगे के स्टेशन 'C' को देखने के लिए ढीला ऊपरी क्लैम्प टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त घुमाया जाता है
- 10 क्षैतिज कोण का निरीक्षण करें और विक्षेपण दिशा (दाएं विक्षेपण) को इंगित करने वाले कोण को रिकॉर्ड करें

- 11 प्लेटों को ढीला करें
- 12 उपकरण यंत्र का फेस बदलें
- 13 उपरोक्त चरण 4 से 11 का पालन करें
- 14 मापने वाले टेप का उपयोग करके क्षैतिज दूरी AB को मापें
- 15 यंत्र को अगले स्टेशन 'C' पर शिफ्ट करें
- 16 यंत्र को 'C' पर सेट करें और सभी अस्थायी समायोजन करें

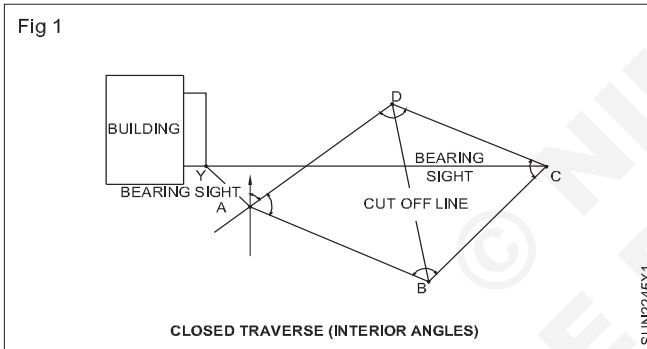
- 17 लूप ट्रैवर्स को पूरा करने के लिए उपयुक्त चरणों का पालन करें (स्टेशनों C और A से कट ऑफ लाइन BD और मैग्नेटिक बियरिंग्स को किसी भी निकटतम प्रमुख वस्तु को रिकॉर्ड करना चाहिए)
- 18 विक्षेपण कोणों के बीजगणितीय योग की जाँच करें
- 19 यदि त्रुटि उचित या अनुमेय है तो प्रत्येक कोण पर सुधार लागू करें
- 20 ट्रैवर्स को एक उपयुक्त पैमाने पर प्लॉट करें

बंद ट्रैवर्स (आंतरिक कोण) (Closed traverse (Interior angles))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ट्रैवर्स के आंतरिक कोणों को मापें
- ट्रैवर्स की जांच करें
- परिणामों की तुलना करें।

- 1 2.2.45 बंद ट्रैवर्स (विक्षेपण कोण) अभ्यास में स्थापित स्टेशनों A, B, C और D को सटीक रूप से स्थानांतरित करें
- 2 स्थापित फ्रेम वर्क के पक्षों की जाँच करें
- 3 स्टेशन पर उपकरण स्थापित करें 'A' (Fig 1)



- 4 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें
- 5 सभी अस्थायी समायोजन करें
- 6 यदि चुंबकीय दिक्सूचक लगा है तो थियोडोलाइट का प्रयोग कर AB रेखा के चुंबकीय याम्योत्तर को मापें (अन्यथा प्रिज्मीय कम्पास का प्रयोग करें)
- 7 निचले क्लैम्प को ढीला करें टेलीस्कोप को स्टेशन 'D' की ओर निर्देशित करें
- 8 निचले क्लैम्प को कसें और निचले टेंजेंट स्कू का उपयोग करके स्टेशन को बिल्कुल द्विभाजित करें

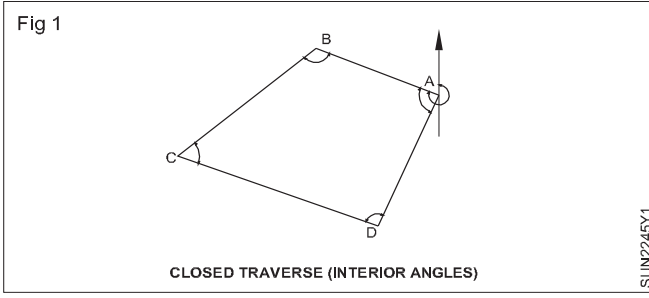
- 9 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें आगे के स्टेशन 'B' को देखने के लिए टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त घुमाया जाता है
- 10 क्षैतिज कोण का निरीक्षण करें
- 11 प्लेटों को ढीला करें
- 12 उपर्युक्त चरणों का पालन करते हुए एक फेस की सही रीडिंग का निरीक्षण करें
- 13 उपकरण को अगले स्टेशनों पर शिफ्ट करें और क्षैतिज कोणों का निरीक्षण करें
- 14 अगले स्टेशन 'C' के इंस्ट्रूमेंट को शिफ्ट करें
- 15 यंत्र को 'C' पर सेट करें और सभी अस्थायी समायोजन करें
- 16 निचले क्लैम्प को ढीला करें टेलीस्कोप को स्टेशन 'B' की ओर निर्देशित करें
- 17 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें आगे के स्टेशन 'D' को देखने के लिए टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त घुमाया जाता है
- 18 लूप ट्रैवर्स को पूरा करने के लिए उपयुक्त उपरोक्त चरणों का पालन करें
- 19 अनुप्रस्थ को एक उपयुक्त पैमाने पर प्लॉट करें
- 20 दो विधियों के परिणामों की तुलना करें (इस अभ्यास की तुलना अभ्यास क्लोज़ ट्रैवर्स (विक्षेपण कोण) से करें)

बंद ट्रैवर्स (शामिल कोण) (Closed traverse (Included angles))

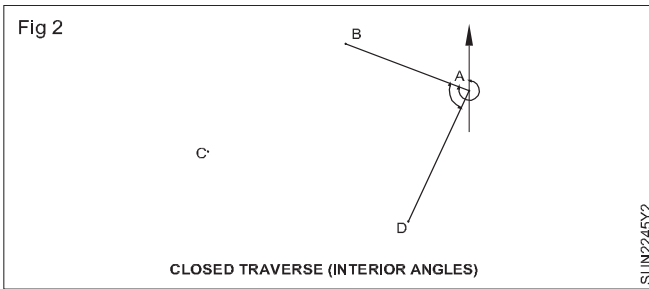
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- शामिल कोणों को मापें
- ट्रैवर्स को संतुलित करें
- निर्देशांकों का उपयोग करके क्लोज़ ट्रैवर्स प्लॉट करें।

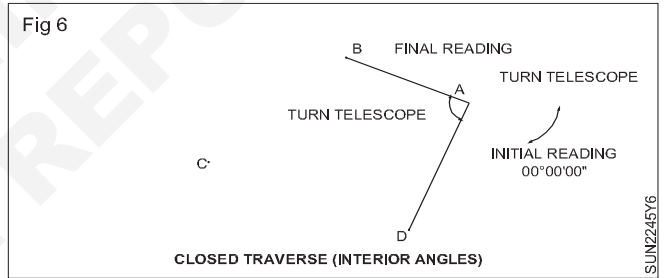
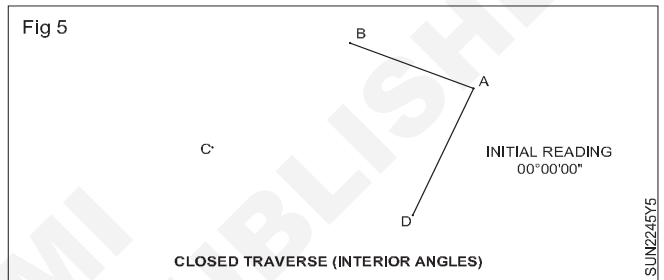
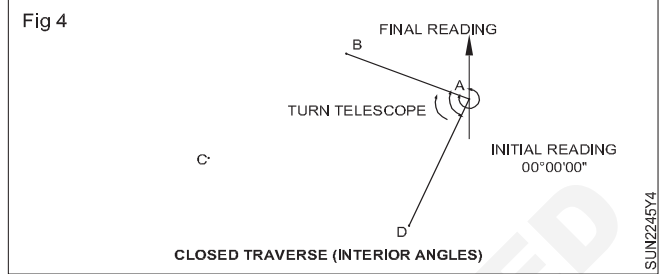
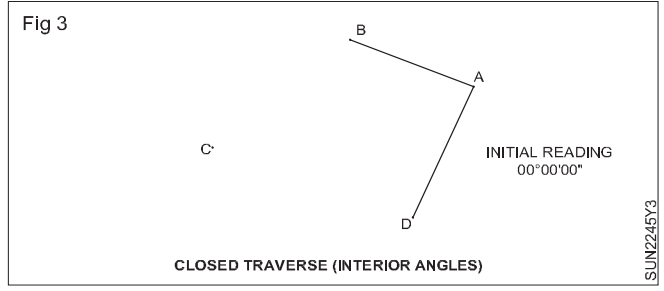
- 1 अभ्यास ओपन ट्रैवर्स (विक्षेपण कोण) के चरण 1 से 7 का पालन करें
- 2 उपकरण को स्टेशन 'A' पर शिफ्ट और सेट करें (Fig 1)



- 3 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें।
- 4 सभी अस्थायी समायोजन करें।
- 5 निचले क्लैप को ढीला करें टेलिस्कोप को अंतिम पश्च दृष्टि स्टेशन D की ओर निर्देशित करें (Fig 2)



- 6 निचले क्लैप को कस लें आगे के स्टेशन 'C' को देखने के लिए टेलिस्कोप को घुमाया जाता है।
- 7 ऊपरी क्लैप को ढीला करें टेलिस्कोप को आगे के स्टेशन 'C' को देखने के लिए घुमाया जाता है (Fig 3)
- 8 ऊपरी क्लैप को कस लें। 'C' को ठीक से समद्विभाजित करें और क्षैतिज कोण का निरीक्षण करें
- 9 उपयुक्त उपरोक्त चरणों का पालन करते हुए एक फेस को सही पढ़ने का निरीक्षण करें
- 10 प्रत्येक स्टेशन पर दोनों फ़ेसों के अवलोकन से क्षैतिज कोणों को मापें
- 11 भुजा की लंबाई मापें
- 12 रास्ते को पूरा करने के लिये इसी प्रकार आगे बढ़ो (Fig 4 to 6)
- 13 त्रुटि मौजूद होने पर ट्रैवर्स को संतुलित करें



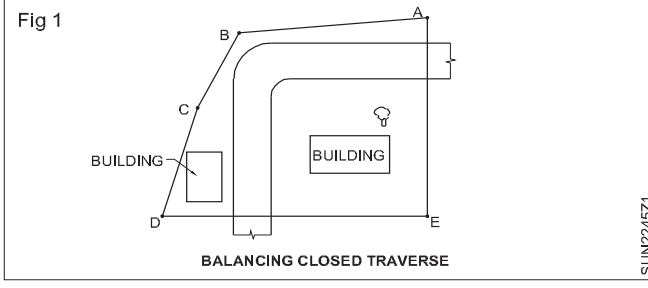
- 14 निर्देशांकों का उपयोग करके ट्रैवर्स को प्लॉट करें
- 15 प्लॉटिंग करते समय ट्रैवर्स बंद करने में विफल होने पर ट्रैवर्स को ग्राफिक रूप से संतुलित करें (ट्रैवर्स को सम्मिलित कोणों द्वारा प्लॉट किया जा सकता है और संतुलन विधियों की तुलना के लिए इसे ग्राफिक रूप से संतुलित किया जा सकता है)

बंद ट्रैवर्स को संतुलित करना (Balancing closed traverse)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- शामिल कोणों को मापें
- ट्रैवर्स को संतुलित करें
- निर्देशांकों का उपयोग करते हुए क्लोज्ड ट्रैवर्स प्लॉट करें
- निर्देशांक विधि से क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- 1 ओपन ट्रैवर्स (विक्षेपण कोण) अभ्यास के स्टेप 1 से 7 तक का पालन करें
- 2 स्टेशन 'A' पर उपकरण को शिफ्ट और सेट करें (Fig 1)
- 3 वर्नियर स्केल A, 0-0 सेट करें
- 4 सभी अस्थायी समायोजन करें



- 5 निचले क्लैम्प को ढीला करें टेलीस्कोप को अंतिम बैक साइट स्टेशन की ओर निर्देशित करें
- 6 निचले क्लैम्प को कसें और निचले स्पर्शरिखा स्कू का उपयोग करके स्टेशन को ठीक से द्विभाजित करें
- 7 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें आगे के स्टेशन 'C' को देखने के लिए टेलीस्कोप को घुमाया जाता है
- 8 ऊपरी क्लैम्प को कस लें 'C' को ठीक से समद्विभाजित करें और क्षैतिज कोण का निरीक्षण करें
- 9 उपयुक्त उपरोक्त चरणों का पालन करते हुए एक फेस सही पढ़ने का निरीक्षण करें
- 10 प्रत्येक स्टेशन पर दोनों फेसों के अवलोकन से क्षैतिज कोणों को मापें
- 11 भुजा की लंबाई मापें
- 12 ट्रैवर्स को पूरा करने के लिये इसी प्रकार आगे बढ़ो
- 13 विवरण किसी भी तरीके से भी खोजा जा सकता है (विवरण एक बिंदु से ऑफसेट, कोण या बियरिंग द्वारा स्थित हो सकते हैं। यदि आवश्यक हो तो विवरण को अलग से रिकॉर्ड करें)।
- 14 ट्रैवर्स की गणना करें
- 15 त्रुटि होने पर ट्रैवर्स को संतुलित करें
- 16 निर्देशांकों का उपयोग करके ट्रैवर्स को प्लॉट करें
- 17 प्लॉटिंग करते समय ट्रैवर्स बंद करने में विफल होने पर ट्रैवर्स को ग्राफिक रूप से संतुलित करें
- 18 निर्देशांक विधि द्वारा अनुप्रस्थ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए

रेखा के क्षैतिज कोण और बियरिंग का मापन (Measurement of horizontal angle and bearing of line)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

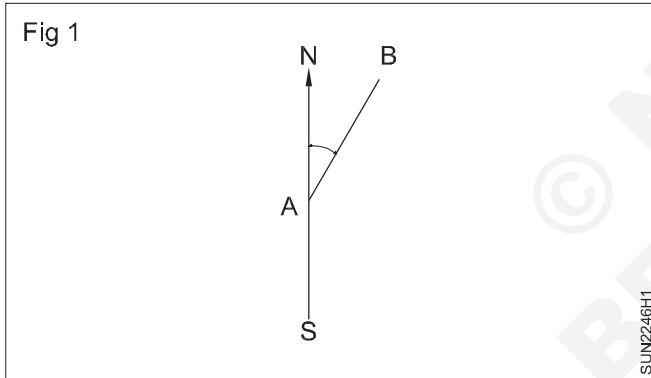
- एक रेखा AB का बियरिंग ज्ञात कीजिए।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार / उपकरण (Tools / Instruments)		सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट • कम्पास के माध्यम से • साहुल 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 No. - 1 No. - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • सफेद कागज - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

एक रेखा AB का बियरिंग ज्ञात कीजिए

- 1 उपकरण को A पर सेट करें और इसे सही ढंग से समतल करें (Fig 1)



- 2 वर्नियर A को क्षैतिज वृत्त के शून्य पर सेट करें
- 3 चुंबकीय सुई को छोड़ें और निचले क्लैप को ढीला करें
- 4 उपकरण को क्षैतिज तल में तब तक घुमाएं जब तक कि चुंबकीय सुई सामान्य स्थिति में न आ जाए
- 5 गर्त दिक्सूचक में छोटे पैमाने का शून्य
- 6 निचले क्लैप को कस लें और सटीक संयोग के लिए इसके स्पर्शरेखा पेंच का उपयोग करें
- 7 दृष्टि रेखा चुंबकीय याम्योत्तर के समानांतर है और वर्नियर A का पाठ्यांक शून्य है
- 8 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें, टेलीस्कोप को घुमाएं और वस्तु B को देखें
- 9 ऊपरी स्पर्शरेखा पेंच का उपयोग करके B को समद्विभाजित करें
- 10 क्षैतिज वृत्त पर दोनों वर्नियर पढ़ें
- 11 दो वर्नियर पाठ्यांकों का माध्य रेखा AB का चुंबकीय बियरिंग दर्शाता है

बियरिंग कोण और लंबाई से समन्वय की गणना (Computation of Co-ordinate from the bearing angle and length)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- समस्या को हल करने के लिए किन नियमों का उपयोग किया जाता है
- हल करने की विधि।

हल करने के नियम (Fig 1)

l = रेखा की लंबाई: θ इसकी घटी हुई बियरिंग है

1) $Latitude = l \cos \theta$

$departure = l \sin \theta$

2) $\tan \theta = \frac{departure}{Latitude}$

3) (a) $l = \sqrt{(latitude)^2 + (departure)^2}$

(b) $l = Latitude \times \sec \theta$

(c) $l = departure \times \csc \theta$

उदाहरण: दो बिंदुओं A और B के निर्देशांक इस प्रकार हैं

AB की लंबाई और बियरिंग ज्ञात करे

बिंदु	निर्देशांक	
	Northing	Easting
A	500.25	640.75
B	840.78	315.60

समाधान:

l = AB की लंबाई

θ = AB का reduced Bearing

AB का अक्षांश = AB के उत्तरी निर्देशांकों के बीच का अंतर.

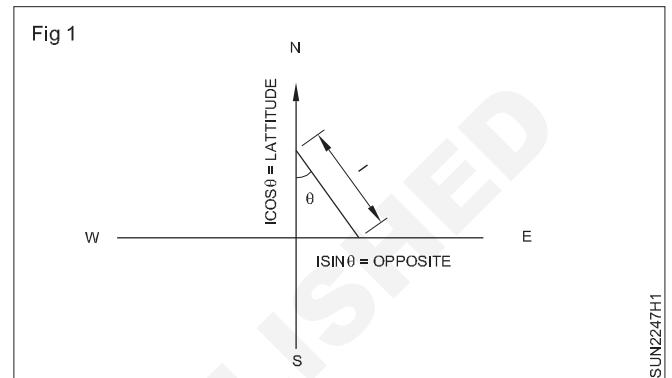
= 840.78 - 500.25

= 340.53

AB का DepArture = AB के पूर्व निर्देशांकों के बीच का अंतर.

= 315.60 - 640.75

= - 325.15



$\tan \theta = \frac{departure}{latitude} = \frac{325.15}{340.53} = 0.9548$

$\theta = 43^\circ 41'$

Latitude सकारात्मक है (+) और depArture नकारात्मक है (-) रेखा AB चतुर्थ चतुर्थांश (NW) में स्थित है

AB का Reduced Bearing = N $43^\circ 41'$ W

पूरे घेरे में असर AB = $360^\circ - 43^\circ 41' = 316^\circ 19'$

रेखा AB की लंबाई = $\sqrt{(L)^2 + (D)^2}$

= $\sqrt{(340.53)^2 + (325.15)^2}$

= 470.83 m

जाँच करें: AB की लंबाई = AB x सेकंड का अक्षांश θ

= 340.53 x sec $43^\circ 41'$

= 470.88 m

गैलेस ट्रैवर्स टेबल तैयार करना (Preparation of gales traverse table)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- गैलेस ट्रैवर्स टेबल तैयार करना।

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 सभी सम्मिलित कोणों को जोड़ें
- 2 समकोण के बराबर संशोधित कोणों के योग की जाँच करें
- 3 पहली पंक्ति के बियरिंग की गणना उसके देखे गए बियरिंग के बराबर करें
- 4 W.C. बियरिंग को R.B. में ठीक करें और चतुर्भुज निर्धारित करें
- 5 ज्ञात लंबाई से, रेखा के R.B की गणना करें और उनके अक्षांश (Latitudes) और प्रस्थान (Departures) का पता लगाएं।
- 6 सभी उत्तर दक्षिण दक्षिण को जोड़ें
- 7 दोनों राशियों के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए।
- 8 इसी प्रकार सभी ईस्टिंग के योग और सभी वेस्टिंग के योग के बीच का अंतर निर्धारित करें।
- 9 अक्षांशों और प्रस्थान का योग दक्षिण के योग के बराबर उत्तर के योग के बराबर है। इसी तरह, ईस्टिंग का योग वेस्टिंग के योग के बराबर है।
- 10 क्रमागत निर्देशांकों से रेखा के स्वतंत्र निर्देशांक ज्ञात कीजिए। वे सभी धनात्मक हैं। संपूर्ण ट्रैवर्स पहले चतुर्थांश (NE) में स्थित हो सकता है

GALE'S TRAVERSE TABLE

1	Inst Station	D	E	F	G	H		11				12				13				Independent Co-Ordinates	Remarks				
								Consecutive Co-Ordinates		Dep		Corrections				Corrected Consecutive Co-Ordinates						Co-Ordinates			
2	Angles							Lat	North (+)	South (-)	East (+)	West (-)	North	South	East	West	North	South	East	West	North	East			
3	Correction																								
4	Corrected angles																								
5	WCB																								
6	RB																								
7	Quadrant																								
8	Line																								
9	Length																								
10	Point																								

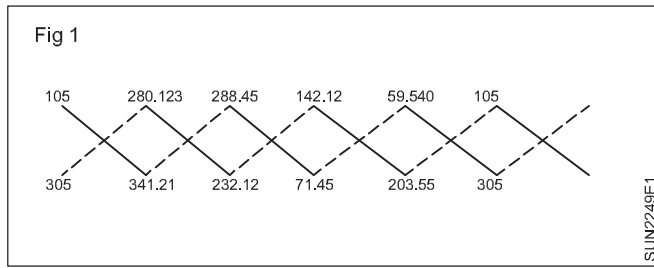
Closing Error = $\sqrt{(\sum L)^2 + (\sum D)^2}$ Reduced bearing (θ) of the closing error = $\tan^{-1} \frac{\sum D}{\sum L}$

निर्देशांक का उपयोग कर क्षेत्र की गणना (गैल्स ट्रैवर्स) (Computation of area using co-ordinates (Gales traverse))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ट्रैवर्स की समापन त्रुटि की गणना करें
- सापेक्ष समापन त्रुटि का पता लगाएं
- मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

क्षेत्र की गणना (Fig 1)

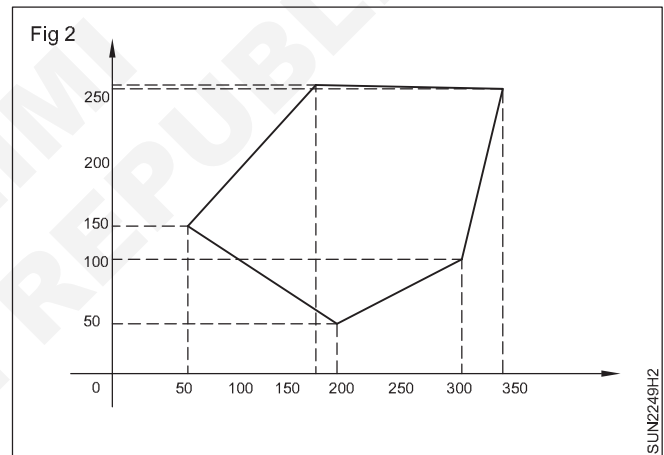


$$\begin{aligned}
 \text{क्षेत्र} &= 1/2 \{ (105 \times 341.21) - (280.123 \times 305) + \\
 &+ [(280.123 \times 232.12) - (341.21 \times 288.45)] + \\
 &+ [(288.45 \times 71.45) - (232.12 \times 142.12)] + \\
 &+ [(142.12 \times 203.55) - (71.45 \times 59.540)] + \\
 &+ [(59.540 \times 305) - (203.55 \times 105)] \\
 &= 1/2 [49610 + 32056 + 12334 + 24650 + 3213] \\
 &= 60331.5 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

सापेक्ष समापन त्रुटि: (Fig 2)

$$\text{समापन त्रुटि} = \sqrt{(-0.71)^2 + (+0.71)^2}$$

$$\begin{aligned}
 \text{सापेक्ष समापन त्रुटि} &= \frac{\text{Closing Error}}{\text{Perimeter}} = \frac{\text{C Error}}{815.20} \\
 &= \frac{106.5}{815.2} = 0.12\text{m}
 \end{aligned}$$



15		Remarks							
14		Independent Co-Ordinates							
13		Corrected Consecutive Co-Ordinates							
12		Correction							
11		Consecutive Ordinators							
10		Point							
9		Length in 'M'							
8		Line							
7		Quadrant							
6		RB							
5		WCB							
4		Corrected angles							
3		Correction							
2		Angles							
1		Station							
		Angels are measured with repetition method with face left & face right (3 times)							
		Both vernier are read							
		The traverse was run Anti-Clockwise							
		Easting (+)	305.00	341.210	232.120	71.450	203.55	305.00	
		Northing (+)	105.00	280.123	288.45	142.12	59.540	105.00	
		Westing (-)	-	152.019	151.139	-	-	303.942	
		Easting (+)	414.88			158.380	104.674	303.942	
		Southing (-)	-	-	133.731	86.24	-	219.971	
		Northing (+)	170.357	0.330	-	-	49.284	219.971	
		Westing (-)	-	0.019	0.038	-	-	-0.057	
		Easting (+)	0.008	-	-	0.032	0.017	+0.057	
		Southing (-)	-	-	0.065	0.090	-	(-)0.155	
		Northing (+)	0.087	0.015	-	-	0.054	+0.156	
		Dep	Northing (-)	-	152.0	151.177	-	-	-303.177 DEP+.710
			Easting (+)	41.480	-	-	158.350	104.057	+303.887
		Lat	Southing (-)	-	-	134.59	85.935	-	-220.525
			Northing (+)	170°.270	0.315	-	-	49.230	+219.815 Lat.-710
		D	E	F	G	H	D		
		175	150.10	198.70	179.00	112.40	815.20		
		DE	EF	FG	GH	HD			
		NE	NW	SW	SE	NE			
		13°.13'.0"	1°.12'.40"	48°.52'.30	61°.7'.40"	65°.41'.10"			
		13°.30'.00"	271°.42'.40"	228.52°.30'	118°.52'20"	65°.41'.10"			
		128°.48'.50"	79°.42'.40"	139°.39'.00"	71°.59'.50	129°.48'.50"			
		+50"	+50"	+50"	+50"	+50"	4'.10"		
		128°.48'.00"	79°.41'.50"	139°.39'.00"	71°.59'.00	129°.48'.00"	549°.55'.50"		
		D	E	F	G	H			

छोड़े गए माप का निर्धारण करें (Determine omitted measurement)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- थियोडोलाइट संचालित करें
- निरीक्षण करें और रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- त्रिभुज POQ की छोड़ी गई भुजा ज्ञात कीजिए

आवश्यकताएं (Requirements)

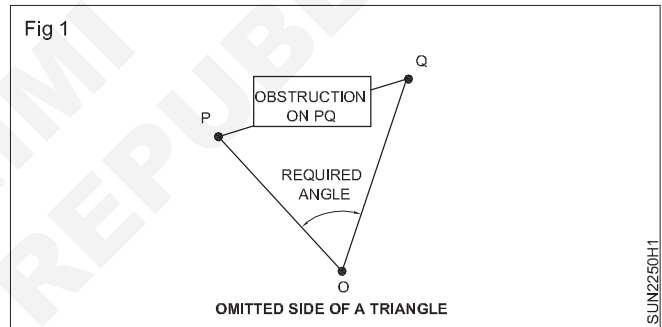
औजार / उपकरण (Tools / Instruments)

- त्रिपाद के साथ थियोडोलाइट - 1 No.
- साहुल - 1 No.
- रेंजिंग रॉड्स - 4 Nos
- खूंटे - 4 Nos

- हथौड़ा - 1 No.
 - मापने का टेप - 1 No.
- सामग्री (Materials)**
- सफेद कागज - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 मैदान पर खूंटी चलाकर दो स्टेशन, P और Q खड़े करें और खूंटे के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें
- 2 एक उपकरण स्टेशन O को ठीक करें (Fig 1)
- 3 टेलीस्कोप सामान्य के साथ स्टेशन O पर उपकरण स्थापित करें।
- 4 सभी अस्थायी समायोजन करें।
- 5 ऊपरी और निचले दोनों क्लैम्स को रिलीज़ करें
- 6 वर्नियर A को शून्य पर सेट करें। ऊपरी क्लैप को लॉक करें
- 7 बाएं हाथ के स्टेशन (P) पर रेंजिंग रॉड को देखने के लिए टेलीस्कोप को निर्देशित करें और स्टेशन को द्विभाजित करें
- 8 निचले क्लैप को लॉक करें
- 9 ऊपरी क्लैम्स को ढीला करें, Q को देखने के लिए टेलिस्कोप को



दक्षिणावर्त दिशा में घुमाएं

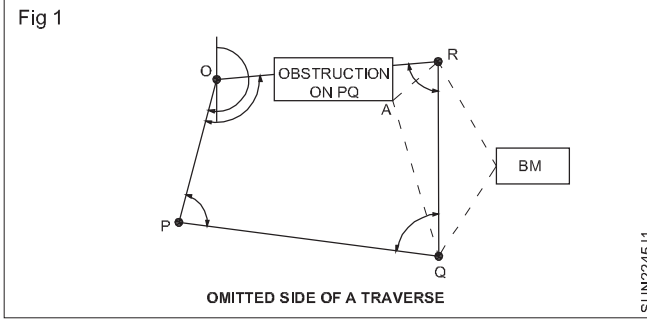
- 10 के संबंधित कॉलम में रीडिंग देखें और दर्ज करें टेबल 1
- 11 उपकरण का फेस बदलें और उपयुक्त स्टेप को दोहराएं और रीडिंग का पूरा सेट।
- 12 क्षैतिज दूरी OP और OQ मापें
- 13 कोसाइन नियम का उपयोग करके दूरी PQ घटाएं

ट्रैवर्स माप की विलुप्त साइड (Omitted side of a traverse measurement)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- थियोडोलाइट संचालित करें
- निरीक्षण करें और रीडिंग को सारणीबद्ध करें
- बंद ट्रैवर्स OPQRO के छोड़े गए पक्ष को निर्धारित करें

- 1 चार स्टेशन O, P, Q और R खड़े करें, मैदान पर खूंटे चलाकर और खूंटे के पीछे लंबवत छड़ें खड़ी करें
- 2 लाइन OP का चुंबकीय बियरिंग लें
- 3 टेलीस्कोप सामान्य के साथ स्टेशन O पर थियोडोलाइट स्थापित करें (Fig 1)
- 4 सभी अस्थायी समायोजन करें



- 5 वर्नियर A को शून्य पर सेट करें। ऊपरी क्लैप को लॉक करें
- 6 टेलीस्कोप को निर्देशित करें और स्टेशन R को देखें।
- 7 निचले क्लैप को लॉक करें।
- 8 ऊपरी क्लैम्प को ढीला करें, P को देखने के लिए टेलीस्कोप को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाएं।
- 9 टेबल के संबंधित कॉलम में रीडिंग देखें और दर्ज करें (न्यूनतम दो दोहराव किए जाने चाहिए)

- 10 उपकरण का फेस बदलें और उपयुक्त चरणों को दोहराएं और रीडिंग का पूरा सेट
- 11 वामावर्त पार करें और प्रत्येक स्टेशनों पर संभावित क्षैतिज कोणों का निरीक्षण करें
- 12 क्षैतिज दूरी OP, PQ और QR मापें
- 13 स्टेशनों Q और R से, ऊर्ध्वाधर कोण शून्य और इमारतों के कोने में ऊंचाई के कोण को रखते हुए BM रीडिंग लें।
- 14 क्षैतिज दूरी QA और RA मापें
- 15 छोड़ी गई लंबाई और भुजा OR की दिशा की गणना की जाती है।
- 16 सभी क्लैम्स को ढीला करें। थियोडोलाइट को त्रिपाद से निकालें और धीरे से बॉक्स में रखें।
- 17 टेबल 1 में दर्ज करें

Table 1 - Column

Instrument	Sight to	Length (m)	Face left				Right swing				Face Right				Left Swing	Average Horizontal angle	Remarks	Rough sketch	
			A	B	Mean (m)	No: of Repe-titions	Horizontal angle	A	B	Mean	No: of Repe-titions	Horizontal angle	A	B					Mean
A	D		0	"	0	"		0	"	0	"		0	"	0	"		Bearing of AB=	
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				
			"		"			"		"			"		"				

डम्पी लेवल स्थापित करने और अस्थायी समायोजन करने का अभ्यास करें (Practice in setting up of dumpy level and performing temporary adjustments)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- त्रिपाद को ग्राउन्ड पर स्थापित करें
- इंस्ट्रूमेंट को त्रिपाद पर लगाएं
- इंस्ट्रूमेंट को लेवल करें
- लंबन का उन्मूलन करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none">• त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल - 1 No.• टेलिस्कोपिक लेवलिंग स्टाफ - 1 No.• लेवल फील्ड बुक - 1 No.• खूंटे (पेग) - 2 Nos.• स्टील टेप 30m - 1 No.	<ul style="list-style-type: none">• लेवलिंग फील्ड बुक - 1 No.• पेंसिल - 1 No.• रबड़ - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: त्रिपाद को ग्राउन्ड पर स्थापित करना (Fig 1)

- त्रिपाद का पट्टा ढीला करें
- त्रिपाद के लेग को सुविधाजनक ऊंचाई तक फैलाएं
- दोनों लेग को बिना फिसलन वाली ग्राउन्ड के एक तरफ और तीसरे को दूसरी तरफ मजबूती से रखें।
- तीसरे लेग को एडजस्ट करें ताकि त्रिपाद का हेड आंखों से लगभग क्षैतिज हो

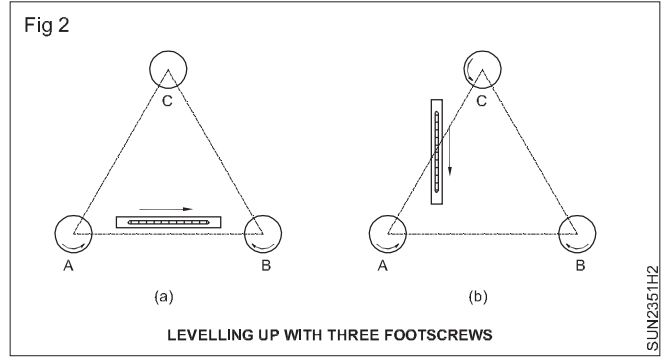


टास्क 2: इंस्ट्रूमेंट को त्रिपाद पर ठीक करें (Fig 1)

- बॉक्स में लेवल की स्थिति नोट करने के बाद उसे बॉक्स से हटा दें
- इंस्ट्रूमेंट के क्लैम्प स्कू को छोड़ दें और इसे दाहिने हाथ से पकड़ें।
- बाएं हाथ से लेवल के निचले हिस्से को गोल घुमाएं और इंस्ट्रूमेंट को त्रिपाद पर मजबूती से पेंच करें

टास्क 3: इंसूमेंट का लेवलीकरण (Fig 2)

- 1 टेलीस्कोप को दो फुट स्कू को जोड़ने वाली रेखा के समानांतर रखें
- 2 टेलीस्कोप के स्पिरिट लेवल के बबल को टेलीस्कोप के नीचे फुट स्कू को अंदर या बाहर की ओर घुमाकर उसके रन के सेंटर में लाएं
- 3 टेलीस्कोप को 90° से उसकी पिछली स्थिति में घुमाएँ
- 4 तीसरे लेग के स्कू को अंदर या बाहर की ओर घुमाएं और टेलीस्कोप पर स्पिरिट लेवल के बबल को उसके रन के सेंटर में लाएं
- 5 चरण 2 और चरण 4 को कई बार दोहराएं ताकि बबल सेंटर में रहे



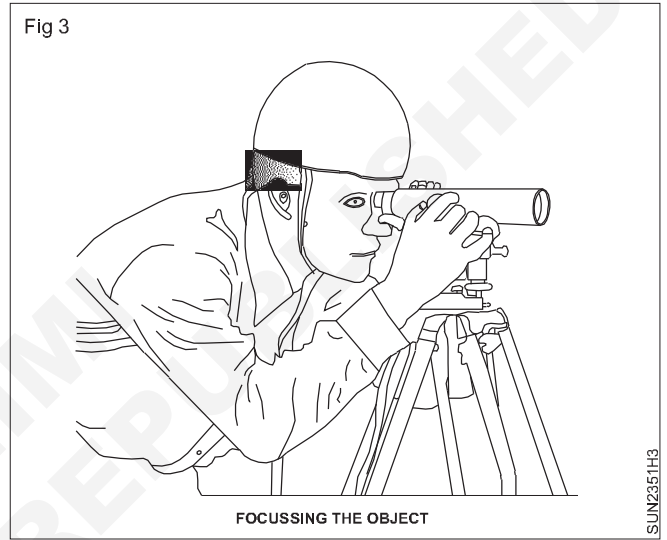
टास्क 4: लंबन का उन्मूलन

i) आई-पीस का फोकस करना

- टेलीस्कोप का ढक्कन हटा दें
- दूरबीन को आकाश की ओर या किसी श्वेत पत्र की ओर निर्देशित करें
- टेलीस्कोप से देखते हुए, आई-पीस को अंदर या बाहर की ओर घुमाएं जब तक कि क्रॉस तारों की स्पष्ट छवि प्राप्त न हो जाए

ii) वस्तु कांच का ध्यान फोकस करना (Fig 3)

- टेलीस्कोप को लेवलिंग स्टाफ की ओर निर्देशित करें
- फोकसिंग स्कू को तब तक अंदर या बाहर घुमाएँ जब तक कि लेवलिंग स्टाफ की स्पष्ट छवि दिखाई न दे
- आँख को ऊपर या नीचे घुमाकर लम्बन की जाँच करें



लेवलिंग का स्थायी समायोजन (Permanent adjustment of levelling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- एक डम्पी लेवल का स्थायी समायोजन करें
- टिल्टिंग लेवल का स्थायी समायोजन करें।

एक डम्पी लेवल का स्थायी समायोजन करें (Perform the permanent adjustments of a dumpy level)

डम्पी लेवल के दो स्थायी समायोजन हैं

- 1 बबल ट्यूब की धुरी को ऊर्ध्वाधर अक्ष के लम्बवत बनाने के लिए।
- 2 कोलिमेशन लाइन को बबल ट्यूब की धुरी के समानांतर बनाना

प्रथम समायोजन (First adjustment)

- 1 बबल ट्यूब की धुरी को ऊर्ध्वाधर अक्ष के लम्बवत बनाने के लिए।
- 2 लेवल को दृढ़ आधार पर स्थापित करें और अस्थायी समायोजन करके इसे लेवल करें।
- 3 दूरबीन को क्षैतिज तल में 180° के कोण पर लाएँ

- 4 बबल की जाँच करें कि यह सेंटर रहता है या नहीं
- 5 यदि बबल सेंटर में नहीं रहता है, तो सेंटर से बबल के विचलन को नोट करें
- 6 यदि बबल '2n' डिवीजनों द्वारा विचलित हो जाता है, तो केपस्टर हेडेड नट्स के माध्यम से बबल ट्यूब के अंत को ऊपर उठाने या कम करने से आधा विचलन ठीक हो जाता है।
- 7 फुट स्कू की एक जोड़ी का उपयोग करके शेष आधे डिवीजनों को ठीक करें।
- 8 टेलीस्कोप को 90° घुमाएँ ताकि वह टेलीस्कोप के नीचे सिंगल फुट स्कू के ऊपर रहे और इस स्कू की सहायता से बबल को उसके रन के मध्य में ले आएँ

- 9 टेलिस्कोप को घुमाएं और देखें कि क्या टेलिस्कोप की सभी स्थितियों के लिए बबल सेंटर रहता है
- 10 समायोजन सही होने तक उसी प्रक्रिया को दोहराएं

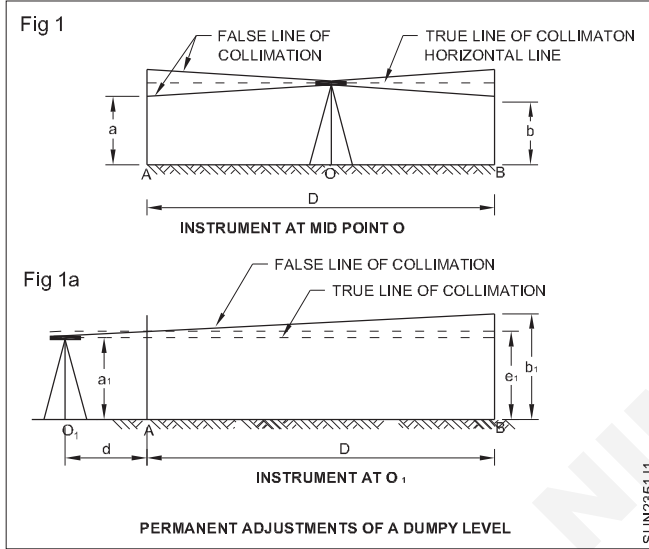
दूसरा समायोजन (Second adjustment)

कोलिमेशन लाइन को बबल ट्यूब की धुरी के समानांतर बनाना

- 1 यह समायोजन दो पेग विधि द्वारा किया जाता है।

परीक्षण (Test)

- 2 Fig 1 में, एक उचित लेवल की ग्राउन्ड पर D मीटर की दूरी पर दो खूटे (पेग) A और B ड्राइव करें।



- 3 A और B के ठीक मध्य में O पर एक और खूटी लगाएं
- 4 इंस्ट्रूमेंट को O पर स्थापित करें और लेवल करें और A और B पर स्टाफ की रीडिंग लें

रीडिंग लेते समय बबल हमेशा सेंटर में होना चाहिए

- 5 मान लीजिए कि स्टाफ A और B पर क्रमशः 'a' और 'b' रीडिंग हैं।
- 6 Fig 1A में, लेवल को शिफ्ट करें और इसे उसी रेखा BA के साथ A से मीटर दूर एक बिंदु O₁ 'd' सेट करें
- 7 सेंटर में बबल होने पर, स्टाफ की रीडिंग A और B पर लें
- 8 माना रीडिंग क्रमशः 'a₁' और 'b₁' हैं।
- 9 स्टाफ रीडिंग 'A' और 'B' और स्टाफ रीडिंग 'a₁' और 'b₁' के बीच अंतर ज्ञात करें
- 10 स्टाफ रीडिंग A और B का अंतर जो A और B के बीच ऊंचाई में सही अंतर देता है क्योंकि इंस्ट्रूमेंट उनके बीच ठीक मध्य में स्थापित किया गया था। जबकि a₁ और b₁ की स्टाफ रीडिंग स्पष्ट अंतर देती है।

- 11 यदि दो अंतर बराबर हैं तो लेवलीकरण की रेखा समायोजन में है।
- 12 यदि नहीं, तो सरिखण की रेखा झुकी हुई है और इसे समायोजन की आवश्यकता है।

समायोजन (Adjustments)

- 13 पता लगाएं कि क्या अंतर खूटी A से B तक बढ़ने या गिरने का है।
- 14 यदि रीडिंग 'A' 'B' से अधिक है, तो पेग A, पेग B से कम है और ग्राउन्ड A से B तक बढ़ रही है
- 15 यदि रीडिंग 'B' 'A' से अधिक है, तो ग्राउन्ड A से B तक गिर रही है
- 16 a₁ में वास्तविक अंतर जोड़कर, (या) a₁ से वास्तविक अंतर घटाकर, यदि यह वृद्धि है, तो 'a₁' के समान लेवल पर दूर खूटी B पर रीडिंग का पता लगाएं। रीडिंग को 'b₂' होने दें
- (i.e.) b₂ = a₁ ± सच्चा अंतर (गिरावट के लिए संकेत, - वृद्धि के लिए संकेत)
- 17 पाठ्यांकों के बीच अंतर ज्ञात कीजिए 'b₁' और 'b₂'

यदि 'b₁' 'b₂' से अधिक है तो लेवलीकरण की रेखा ऊपर की ओर झुकी हुई है और यदि 'b₁' 'b₂' से छोटी है तो लेवलीकरण की रेखा नीचे की ओर झुकी हुई है (अर्थात) 'b₁' 'b₂' और यह 'D' की दूरी के लिए लेवलीकरण त्रुटि है

प्रति इकाई दूरी = $(b_1 - b_2)/D$ में संधान त्रुटि ज्ञात कीजिए

- 18 निम्नलिखित सूत्र के अनुसार पेग A और B पर ली गई रीडिंग के लिए लागू किए जाने वाले सुधारों को खोजें

निकट पेग A पर पढ़ने के लिए सुधार

$$= C_n = \frac{d}{D}(b_1 - b_2)$$

फार पेग पर रीडिंग में सुधार B

$$= C_f = \frac{d+D}{D}(d_1 - b_2)$$

- 19 यदि कोलिमेशन की रेखा नीचे की ओर झुकी हो तो सुधार जोड़ें और यदि कोलिमेशन की रेखा ऊपर की ओर झुकी हो तो घटाएं

निकट पेग A = a₁ + c_n पर सही रीडिंग।

दूर पेग B = b₁ + c_f पर सही रीडिंग

सही रीडिंग के बीच का अंतर लेवल के वास्तविक अंतर के बराबर होगा

स्टाफ रीडिंग में अभ्यास करें (Practice in staff reading)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

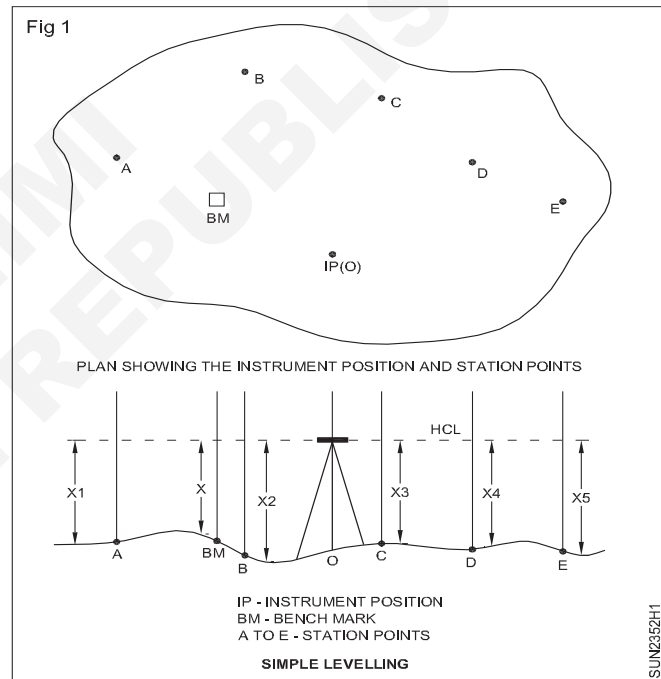
- फील्ड बुक में रीडिंग देखें और दर्ज करें
- लेवल को दो तरीकों से रेड्यूज करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार / उपकरण / साधन (Tools/Equipments/Instruments)	सामग्री (Materials)	
• त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल	- 1 No.	• लेवलिंग फील्ड बुक
• लेवलिंग स्टाफ	- 1 No.	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: फील्ड बुक में रीडिंग देखें और दर्ज करें

- 1 इंस्ट्रूमेंट की स्थिति को 'O' पर सेटअप और लेवल करें जो दृश्यमान है और सभी स्टेशन से लगभग समान दूरी पर है (Fig 1)
- 2 टेलीस्कोप को BM पर लम्बवत रखे गए स्टाफ की ओर निर्देशित करें और स्पष्ट अंशांकन प्राप्त करने के लिए इसे ध्यान से फोकस करें
- 3 रीडिंग (X) लें और फील्ड बुक में बैक साइट दर्ज करें
- 4 स्टाफ मैन को स्टेशन A पर भेजें
- 5 टेलीस्कोप को स्टेशन A की ओर निर्देशित करें, इसे फिर से फोकस करें और इंटर साइट रीडिंग लें (मान लें X1) और फील्ड बुक में दर्ज करें
- 6 स्टाफ मैन को सभी स्टेशनों B, C, D पर भेजें, टेलीस्कोप को उपरोक्त स्टेशनों की ओर निर्देशित करें, सभी इंटरसाइट रीडिंग लें और एक फील्ड बुक में दर्ज करें (जैसे X2, X3 और X4)
- 7 स्टाफ मैन को स्टेशन E पर भेजें और सामने की दृष्टि से रीडिंग लें (मान लें X5) और एक फील्ड बुक में दर्ज करें



टास्क 2: लेवल को दो तरीकों से रेड्यूज करें

- 1 या तो सभी स्टेशनों के लेवल को कम करें
 - i लेवलीकरण विधि की ऊंचाई (या)
 - ii राइज और फॉल विधि
- 2 सामान्य अंकगणितीय जाँच लागू करें
 - a लेवल बुक का नमूना पृष्ठ स्टाफ रीडिंग की बुकिंग की विधि को दर्शाता है और कॉलिमेशन विधि की ऊंचाई द्वारा स्टेशनों के RL की गणना के तहत दिखाया गया है

कोलिमेशन की ऊंचाई = BM बैक साइट रीडिंग का RL (X)

A पर रेड्यूज लेवल = HCL - A पर रीडिंग (x1)

B पर रेड्यूज लेवल = HCL - B पर रीडिंग (x2)

C पर रेड्यूज लेवल = HCL - C पर रीडिंग (x3)

D पर रेड्यूज लेवल = HCL - D पर रीडिंग (x4)

E पर रेड्यूज लेवल = HCL - E पर रीडिंग (x5)

पश्च दृष्टि (BS)	मध्य दृष्टि (IS)	अग्र दृश्य (FS)	HC	रेड्यूज लेवल (RL)	टिप्पणियां
X	X1				BM पर ली गई रीडिंग
	X2				- do - at A
	X3				- do - at B
	X4				- do- at C
		X5			-do- at D
					- do - at E

अंकगणितीय जाँच

$$\sum \text{पश्च दृष्टि (BS)} - \sum \text{अग्र दृश्य (FS)} = \text{अंतिम RL} - \text{पहला RL}$$

- b लेवल बुक का नमूना पृष्ठ स्टाफ रीडिंग बुक करने की विधि को दर्शाता है और राइज और फॉल विधि द्वारा स्टेशनों के R.L. की गणना के तहत दिखाया गया है

पश्च दृष्टि (BS)	मध्य दृष्टि (IS)	अग्र दृश्य (FS)	राइज	फॉल	रेड्यूज लेवल (RL)	टिप्पणियां
X	X1					BM पर ली गई रीडिंग
	X2					- do - at A
	X3					- do - at B
	X4					- do- at C
		X5				-do- at D
						- do - at E

यदि x-x1 ve है, तो राइज कॉलम में अंतर दर्ज करें। यदि यह -ve है, तो फॉल कॉलम में अंतर दर्ज करें

इसी प्रकार x1-x2, x2-x3, x3-x4, x4-x5 उदय कॉलम में अंतर दर्ज करें। यदि यह -ve है, तो फॉल कॉलम में अंतर दर्ज करें

यदि BM का R.L ज्ञात है, तो स्टेशनों A, B, C, D और E का R.L इसके संबंधित उदय को जोड़कर या इसके संबंधित गिरावट को आगे बढ़ने वाले बिंदु के R.L से घटाकर प्राप्त किया जा सकता है।

अंकगणित जांच

$$\sum \text{B.S} - \sum \text{F.S} = \sum \text{Rise} - \sum \text{Fall} = \text{Last RL} - \text{First RL}$$

साधारण लेवलिंग में अभ्यास करें (Practice in Simple levelling)

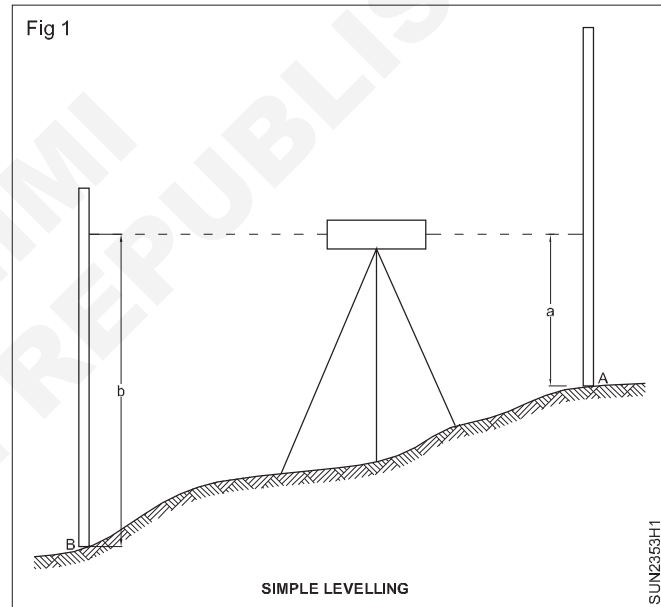
उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- बिंदु A और B के बीच के लेवल के अंतर को मापें
- दूसरे के संदर्भ में एक बिंदु का रेड्यूज लेवल (RL) निर्धारित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)		
औजार / उपकरण (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)	
• त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल	- 1 No.	• लेवलिंग फील्ड बुक, पेन
• टेलिस्कोपिक लेवलिंग स्टाफ	- 1 No.	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 दृढ़ आधार पर दो स्टेशन बिंदु A और B चुनें
- 2 इंस्ट्रूमेंट को लगभग मध्यबिंदु O पर सेट और लेवल करें (Fig 1)
- 3 A और B पर स्टाफ रीडिंग लें, मान लें कि रीडिंग क्रमशः a और B हैं
- 4 A और B के बीच लेवल का अंतर स्टेशन a और स्टेशन b पर देखे गए स्टाफ रीडिंग के अंतर के बराबर है
यानी, लेवल अंतर = $b - a$ (if $b > a$)
- 5 यदि A का रेड्यूज लेवल (RL) ज्ञात है, तो B का रेड्यूज लेवल (RL) = A का रेड्यूज लेवल (RL) - लेवल का अंतर



डिफरेंशियल लेवलिंग (फ्लाई लेवलिंग) का अभ्यास करें (Practice Differential levelling (fly levelling))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- दो बिंदुओं A और B के बीच के लेवल के अंतर को निर्धारित करें, जब दोनों स्टेशनों को एक सेट अप से देखना संभव नहीं है।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल - 1 No.
- टेलिस्कोपिक लेवलिंग स्टाफ - 1 No.
- हथौड़ा - 1 No.
- खूंटी - 4 Nos.

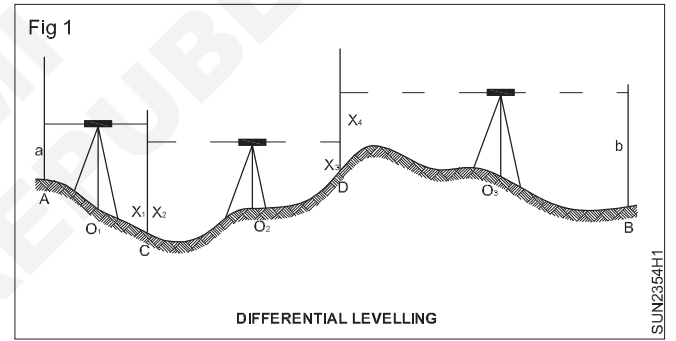
सामग्री (Materials)

- लेवल फील्ड बुक, पेंसिल, इरेज़र - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

मान लीजिए A और B ऐसे दो बिंदु हैं जिनके लेवल का अंतर निर्धारित किया जाना है, जो एक दूसरे से बहुत दूर हैं

- उपकरण को O₁ पर सेट करें और समतल करें (Fig 1)
- स्टेशनों A और C पर स्टाफ रीडिंग लें। फील्ड बुक पर क्रमशः 'a' और 'X₁' के रूप में रीडिंग दर्ज करें
- इंस्ट्रूमेंट को O₂ पर शिफ्ट करें और रखें अस्थायी समायोजन करें फिर C और D पर स्टाफ रीडिंग लें इसे फील्ड बुक पर X₂ और X₃ के रूप में नोट करें
- इस प्रक्रिया को तब तक दोहराएं जब तक स्टेशन B पर एक दूरदर्शिता रीडिंग (B) नहीं ली जाती।
- A और B के बीच लेवल का अंतर = $\text{a BS} - \text{a FS}$
 $= (a + X_2 + X_4) - (X_1 + X_3 + b)$
- B का रेड्यूज लेवल (RL) = A का रेड्यूज लेवल (RL) $\pm [(a + X_2 + X_4) - (X_1 + X_3 + b)]$



BS	IS	FS	HI	RL	टिप्पणियां
a					स्टेशन A
X ₂		X ₁			स्टेशन C
X ₄		X ₃			स्टेशन D
		b			स्टेशन B

रेसीप्रोकल लेवलिंग में अभ्यास करें (Practice in Reciprocal levelling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- दो बिंदुओं A और B के बीच सही लेवल का अंतर निर्धारित करें
- वक्रता, अपवर्तन और लेवलीकरण की दोषपूर्ण रेखा के कारण कुल त्रुटि का निर्धारण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- | | | | |
|-----------------------------|----------|----------------------------------|---------|
| • त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल | - 1 No. | • हथौड़ा | - 1 No. |
| • टेलिस्कोपिक लेवलिंग स्टाफ | - 1 No. | • लेवल फील्ड बुक, पेंसिल, इरेज़र | - 1 No. |
| • खूंटी | - 2 Nos. | | |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

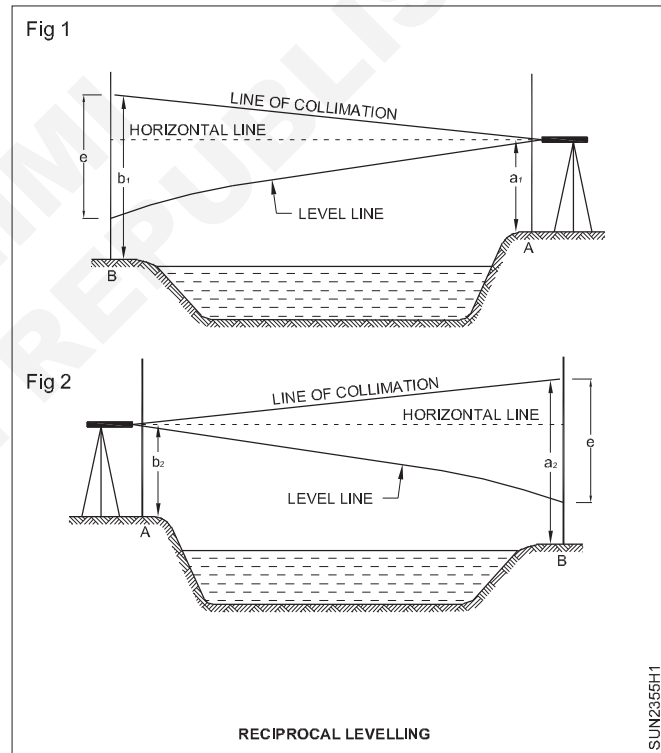
- 1 इंस्ट्रूमेंट को A के बहुत निकट स्थापित करें और लेवल करें
- 2 A और B पर स्टाफ रीडिंग लें और उन्हें क्रमशः a_1 और b_1 होने दें (Fig 1)
- 3 इंस्ट्रूमेंट को B में स्थानांतरित करें और इसे सेट अप करें और इसे B के बहुत करीब ले जाएं।
- 4 A और B पर स्टाफ रीडिंग लें और उन्हें क्रमशः a_2 और b_2 होने दें (Fig 2). मान लें कि स्टेशन A पर लिया गया स्टाफ रीडिंग B से अधिक है

सही लेवल का अंतर

$$= d = \left[\frac{(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2)}{2} \right]$$

कुल त्रुटि

$$= e = \left[\frac{(a_1 - b_1) - (a_2 - b_2)}{2} \right]$$



लेवलिंग फील्ड बुक कैरीआउट करें (Carryout levelling field book)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- लेवलिंग स्टाफ को स्टेशन पर ही पकड़ें
- लेवलिंग स्टाफ को पढ़ें
- लेवल फील्ड बुक रिकॉर्ड करें।

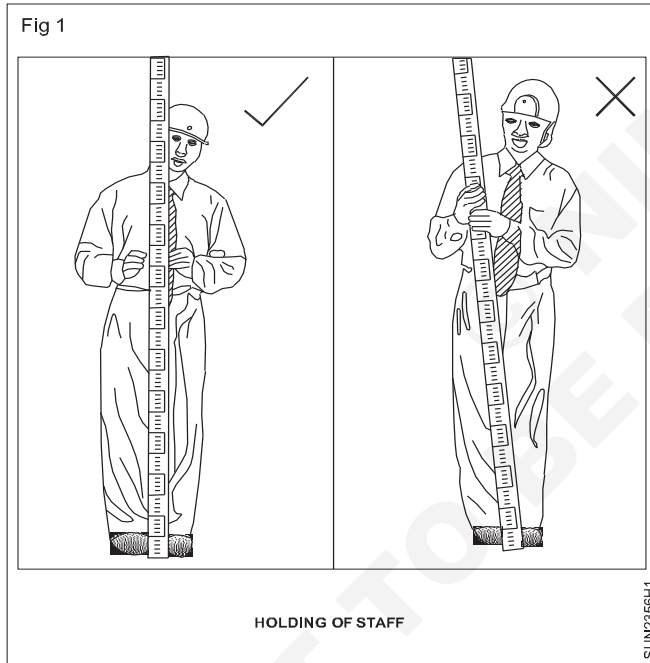
आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- | | | | |
|-----------------------------|---------|-----------------------|---------|
| • त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल | - 1 No. | • लेवल फील्ड बुक, पेन | - 1 No. |
| • टेलिस्कोपिक लेवलिंग स्टाफ | - 1 No. | | |

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: स्टाफ की होल्डिंग (Fig 1)

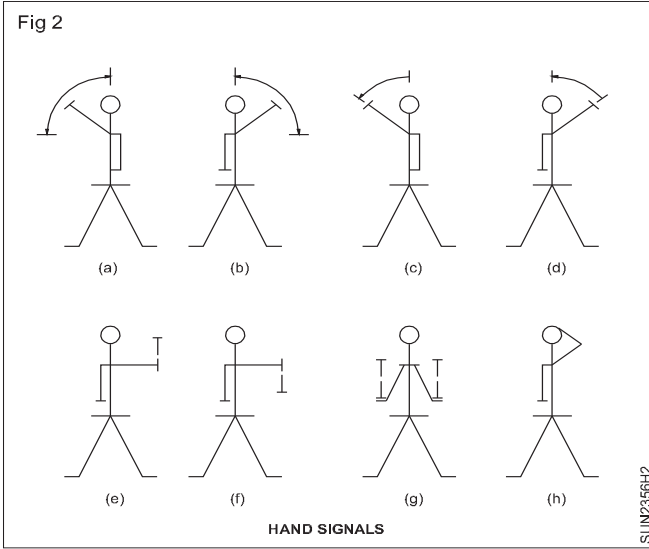


- स्टाफ को उसकी पूरी लंबाई तक खींचो
- स्टाफ के निचले हिस्से को पंजों के बीच रखें
- स्टाफ को हाथों की हथेलियों के बीच फेस की ऊंचाई पर पकड़ें

टास्क 2: लेवलिंग स्टाफ को पढ़ना

- | | |
|---|---|
| 1 डम्पी लेवल को एक उपयुक्त स्थान पर सेट और लेवल करें। | 6 ध्यान दें कि क्षैतिज हेयर के खिलाफ पढ़ने से स्टाफ को कट लगता है। |
| 2 स्टाफ को स्टाफ स्टेशन पर लम्बवत पकड़ें | 7 पहले स्टाफ के बाईं ओर मीटर अंक को दर्शाने वाली लाल आकृति पर ध्यान दें |
| 3 टेलीस्कोप को लेवलिंग स्टाफ की ओर निर्देशित करें और टेलीस्कोप को फोकस करें | 8 दूसरा, न्यूनतम डेसीमीटर रीडिंग को दर्शाने वाली काली आकृति पर ध्यान दें |
| 4 ऊर्ध्वाधर हेयर के साथ स्टाफ की ऊर्ध्वाधरता की जाँच करें और इसे हाथ के संकेतों के उपयोग से समायोजित करें (Fig 2) | 9 अंत में सेंटीमीटर और मिलीमीटर पढ़ने के लिए अंशांकन की गई काली और सफेद पट्टियों की संख्या की गणना करें, जहां क्षैतिज क्रॉस हेयर स्टाफ को काटते हैं |
| 5 बबल की स्थिति की जाँच करें। यदि यह सेंटर में नहीं है, तो इसे लेग के स्क्रू के नीचे या टेलीस्कोप के करीब का उपयोग करके इसके रन के सेंटर में लाएं | |

Fig 2



अंशांकन को स्टाफ में सीधा चिह्नित किया जाता है, और इसलिए, टेलीस्कोप के माध्यम से देखने पर स्टाफ को उल्टा देखा जाता है। इसलिए स्टाफ को ऊपर से नीचे तक पढ़ा जाना चाहिए

संकेत	संदेश
बाएं हाथ का ऊपर की ओर हिलना 90°	मेरी बाईं ओर चलें
दाहिने हाथ का हिलना 90°	मेरे दाहिनी ओर चलो
बाएं हाथ का ऊपर की ओर हिलना 30°	स्टाफ के शीर्ष को मेरी बाईं ओर ले जाएँ
दाहिने हाथ का हिलना 30°	स्टाफ के शीर्ष को मेरी दाईं ओर ले जाएँ
हाथ को क्षैतिज रूप से फैलाना और हाथ को ऊपर की ओर ले जाना	खूटी (पेग) या स्टाफ की ऊंचाई बढ़ाएं
हाथ को क्षैतिज रूप से फैलाना और हाथ को नीचे की ओर ले जाना	खूटी (पेग) या स्टाफ की कम ऊंचाई
दोनों भुजाओं का विस्तार और थोड़ा नीचे की ओर जोर लगाना	पद स्थापित करें
बाहों का विस्तार और सिर के ऊपर हाथ का स्थान	मेरी ओर वापस

टास्क 3 : रिकॉर्डिंग फील्ड बुक

यदि अवलोकन X1, X2, X3, X4, और X5 लेवल के एकल सेट अप से लिए गए थे, तो रीडिंग को निम्नानुसार रिकॉर्ड किया जा सकता है

प्रत्येक पंक्ति एक स्टेशन बिंदु का प्रतिनिधित्व करती है। पहले स्टाफ रीडिंग को ज्ञात ऊंचाई के एक बिंदु पर ले जाया जाता है और इसे पश्च दृष्टि (X1) के रूप में जाना जाता है। इसे पहली पंक्ति में BS कॉलम में दर्ज किया गया है। अंतिम स्टाफ रीडिंग अज्ञात ऊंचाई (X5) के बिंदु पर ली जाती है। इसे FS कॉलम में दर्ज किया गया है। BS और FS के बीच के स्थलों को इंटरमीडिएट साइट्स (IS) यानी X2, X3, X4 कहा जाता है। उन्हें IS कॉलम में दर्ज किया गया है

Check: $\sum BS - \sum FS = \text{अंतिम RL} - \text{पहला RL}$

2 राइज और फॉल विधि (Rise and Fall Method)

BS	IS	FS	राइज	फॉल	RL	टिप्पणियां
X ₁					RL	BM
	X ₂					स्थानक A
	X ₃					स्थानक B
	X ₄					स्थानक C
		X ₅				स्थानक D

स्थान: $(\sum BS - \sum FS) = (\sum \text{RISE} - \sum \text{FALL}) = (\text{Last RL} - \text{First RL})$

1 लेवलीकरण विधि की ऊंचाई (Height of collimation method)

BS	IS	FS	HI	RL	टिप्पणियां
X ₁			HI ₁ =	RL R ₁ + X ₁	BM
	X ₂			HI ₁ - X ₂	स्थानक A
	X ₃			HI ₁ - X ₃	स्थानक B
	X ₄			HI ₁ - X ₄	स्थानक C
		X ₅		HI ₁ - X ₅	स्थानक D

लेवल की समान कमी (राइज और फॉल विधि और लेवलीकरण विधि की ऊंचाई) विधि की तुलना (Equate reduction of level (Rise and fall method and height of collimation method) comparison of method)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

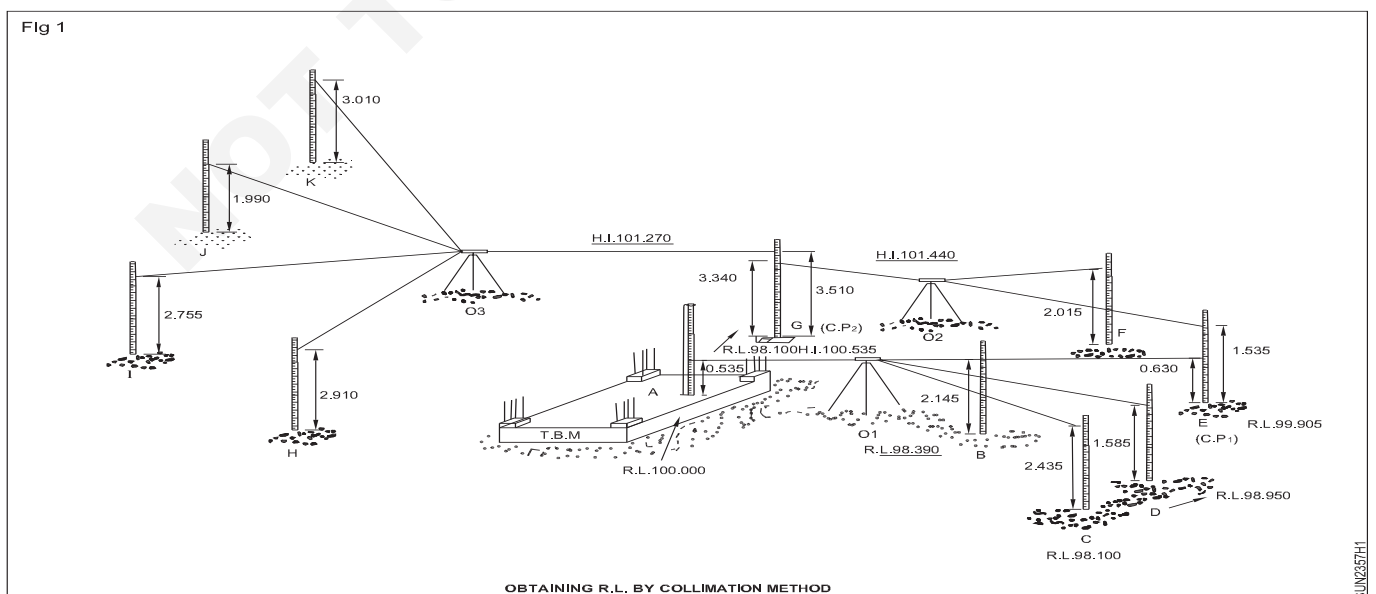
- रेड्यूज लेवल को खोजने के लिए इंस्ट्रूमेंट के क्रमिक सेटअप के लिए एक इंस्ट्रूमेंट की स्थिति का चयन करें
- सभी दिए गए बिंदुओं के RL निर्धारित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • त्रिपाद के साथ डम्पी लेवल • लेवलिंग स्टाफ 	<ul style="list-style-type: none"> • लेवलिंग फील्ड बुक
- 1 No. - 1 No.	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 इंस्ट्रूमेंट का चयन करें और स्थिति O1 पर सेटअप करें (Fig 1)
- 2 टेलीस्कोप को BM (A) पर लम्बवत रखे लेवलिंग स्टाफ की ओर निर्देशित करें और इसे ध्यान से फोकस करें और रीडिंग लें (0.535 कहे) और एक फील्ड बुक में बैक साइट दर्ज करें
- 3 स्टाफ मैन को स्टेशन B, C और D पर भेजें और इंटरसाइट रीडिंग 2.145, 2.435, 1.585 लें और फील्ड बुक में दर्ज करें
- 4 स्टाफ मैन को स्टेशन E पर भेजें, (परिवर्तन बिंदु 1 के रूप में) टेलीस्कोप को निर्देशित करें और रीडिंग 0.630 लें और फील्ड बुक में सामने की दृष्टि दर्ज करें
- 5 O2 पर इंस्ट्रूमेंट की स्थिति का चयन, बदलाव और सेटअप करें
- 6 बबल सेंट्रल के साथ, स्टाफ पर बैक साइट रीडिंग लें, E पर फिर से 1.535 पर लम्बवत रखें और फील्ड बुक में दर्ज करें
- 7 इसी तरह टेलीस्कोप को स्टेशन F की ओर निर्देशित करें, रीडिंग लें 2.015 फील्ड बुक में इंटर साइट दर्ज करें
- 8 स्टाफ मैन को स्टेशन G पर भेजें (चार्ज प्वाइंट 2 के रूप में) दूरबीन को निर्देशित करें और रीडिंग 3.510 लें और फील्ड बुक में फॉर साइट दर्ज करें।
- 9 शिफ्ट का चयन करें और इंस्ट्रूमेंट को स्थिति O3 पर सेट करें स्टेशन G पर स्टाफ रीडिंग 3.340 लें, फील्ड बुक में बैक साइट दर्ज करें
- 10 इसी तरह स्टेशन H, I और J पर स्टाफ मैन रीडिंग लें, फील्ड बुक में इंटर साइट रीडिंग 2.910, 2.755, 1.990 दर्ज करें
- 11 लेवलिंग स्टाफ मैन को अंतिम स्टेशन 'K' पर भेजें, फील्ड बुक में 3.010 दर्ज करें
- 12 लेवल को किसी एक तरीके से कम करें
- 13 अंकगणितीय जाँच लागू करें



संरेखण विधि की ऊंचाई (Height of collimation method)

पश्च दृष्टि (BS)	मध्य दृष्टि (IS)	अग्र दृष्टि (FS)	HC	रेड्यूज लेवल (RL)	टिप्पणियां
0.535			100.535	100.000	A पर BM की रीडिंग
	2.145			98.390	स्टेशन B पर रीडिंग
	2.435			98.100	-do- at C
	1.585			98.950	-do - at D
1.535		0.630	101.440	99.905	-do- at E
	2.015			99.425	-do-at F
3.340		3.510	101.270	97.930	-do- at G
	2.910			98.360	-do- at H
	2.755			98.515	-do- at I
	1.990			99.280	-do- at J
		3.010		98.260	-do- at K
5.410		7.150			

अंकगणितीय जाँच: $\sum B.S - \sum F.S = \text{Last R.L} - \text{First R.L}$

$$5.410 - 7.150 = 98.260 - 100.00$$

$$(-) 1.740 = (-) 1.740$$

राइज और फॉल विधि (Rise and Fall Method)

स्टेशन	रीडिंग			राइज	फॉल	RL	टिप्पणियां
	BS	IS	FS				
01	0.535					100.000	A पर BM की रीडिंग
		2.145			1.610	98.390	स्टेशन B पर रीडिंग
		2.435			0.290	98.100	- do - at C
		1.585		0.850		98.950	- do - at D
02	1.535		0.630	0.955		99.905	- do - at E
		2.015			0.480	99.425	- do - at F
03	3.340		3.510		1.495	97.930	- do - at G
		2.910		0.430		98.360	- do - at H
		2.755		0.155		98.515	- do - at I
		1.990		0.765		99.280	- do - at J
			3.010		1.020	98.260	- do - at k
कुल	5.410		7.150	3.155	4.895		

अंकगणितीय जाँच

$$- 1.740 = - 1.740 = - 1.740$$

$\sum B.S - \sum F.S = \sum \text{Rise} - \sum \text{Fall} = \text{Last R.L} - \text{First R.L}$

$$5.410 - 7.150 = 3.155 - 4.895 = 98.260 - 100.000$$

लेवल में कमी पर समस्याओं को हल करें (RL) (Solve problems on reduction of levels (RL))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- ढलान वाली जमीन पर बिंदुओं के रेड्यूज लेवल और रेखाओं के ग्रेडियेंट की गणना करें।

डिफरेंशियल लेवलिंग में समस्या

0.785, 1.326, 2.538, 3.435, 1.367, 2.328, 1.234, 1.657

उदाहरण

चौथी रीडिंग के बाद यंत्र को स्थानांतरित कर दिया गया और पहली रीडिंग BM पर RL = 100.00 के साथ ली गई। लेवल बुक के एक पेज को बाहर करें और कोलिमेशन मेथड और राइज एंड फॉल मेथड द्वारा सभी पॉइंट्स के RL को वर्क आउट करें

एक रेखा के साथ बिंदु 1 से 7 तक की लगातार रीडिंग ली गई

कोलाइमेशन विधि की ऊंचाई में उपरोक्त समस्या का समाधान

स्टेशन	रीडिंग			संरेखण रेखा की ऊंचाई	RL	टिप्पणियां
	B.S	I.S	F.S			
1	0.785			100.785	100.00	BM
2		1.326			99.459	RL = 100
3		2.538			98.247	
4	1.367		3.435	98.717	97.350	
5		2.328			96.389	
6		1.234			97.483	
7			1.657		97.060	
Total	2.152		5.092			

$$H.I = R.L + B.S = 100.00 + 0.785 = 100.785$$

अंकगणितीय जाँच

$$R.L = H.I - I.S/F.S = 100.785 - 1.367 = 99.459$$

$$\sum B.S - \sum F.S = 2.152 - 5.092 = - 2.940$$

$$\text{Last R.L} - \text{First R.L} = 97.060 - 100.00 = - 2.940 \text{ Ans.}$$

राइज और फॉल विधि में उपरोक्त समस्या का समाधान

स्टेशन	रीडिंग			राइज	फॉल	RL	टिप्पणियां
	BS	IS	FS				
1	0.785					100.00	BM
2		1.326			0.541	99.459	RL = 100
3		2.538			1.212	98.247	
4	1.367		3.435		0.897	97.350	CP
5		2.328			0.961	96.389	
6		1.234		1.094		97.483	
7			1.657		0.423	97.060	
Total	2.152		5.092	1.094	4.034		

अंकगणितीय जाँच

$$\Sigma B.S - \Sigma F.S = 2.152 - 5.092 = - 2.940$$

$$\Sigma Rise - \Sigma Fall = 1.094 - 4.034 = - 2.940$$

$$\text{Last R.L} - \text{First R.L} = 97.060 - 100.00 = - 2.940 \text{ Ans.}$$

अभ्यास 1

निम्नलिखित स्टाफ रीडिंग को एक लेवल के साथ लिया गया था। इंस्ट्रूमेंट को चौथे स्टेशन के बाद स्थानांतरित कर दिया गया है। सातवीं और दसवीं रीडिंग। प्रारंभिक BM का R.L 150.00m है। लेवल बुक पेज में रीडिंग दर्ज करें और कोलिमेशन विधि द्वारा लेवल को कम करें और सामान्य जांच लागू करें

1.420, 0.650, 3.740, 3.830, 0.830, 2.270, 4.640, 0.960, 1.640, 2.840, 4.680 and 4.980.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

लेवलिंग का अभ्यास करें (ऑटो/डिजिटल लेवल) (Practice levelling with (auto/digital level))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- ऑटो लेवल को स्थापित करने की विधि
- स्टाफ को पढ़ना
- लेजर लेवल।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- त्रिपाद के साथ ऑटो लेवल - 1 No.
- लेवलिंग स्टाफ - 1 No.

सामग्री (Materials)

- लेवल फील्ड बुक, पेंसिल, इरेज़र - 1 No eACh.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- ऑटो लेवल पर स्थापित करने की विधि
- ट्राइपॉड को सीने की ऊंचाई के ठीक ऊपर सेट करें
- इसे स्थिर करें
- शीर्ष पर लेवल माउंट करें
- लेवलिंग स्क्रू को तब तक समायोजित करें जब तक बबल सेंटर में न हो जाए
- स्वचालित कम्पेसाटर इंस्ट्रूमेंट को सूक्ष्मता से लेवल करने में सक्षम हैं
- दी गई दृष्टि का उपयोग करते हुए स्टाफ की ओर दृष्टि
- आई पीस के माध्यम से देखें और फोकस करें
- स्टाफ पर फोकस करने के लिए फोकसिंग नॉब घुमाएँ
- फील्ड व्यू में स्टाफ को फोकस करने के लिए फाइन मोशन स्क्रू को चालू करें
- स्टाफ के बीच लम्बन को खत्म करने के लिए फोकसिंग नॉब को घुमाएं

स्टाफ को पढ़ना (Reading the staff)

- रेटिकल के नीचे दिखाए गए नंबर को लें
- संख्या की गणना करें जबकि पूरे नंबर और रेटिकल के बीच 10 मिमी की वृद्धि होती है
- पिछले पूरे 10 मिमी ब्लॉक और रेटिकल के सेंटर के बीच मिमी की संख्या का अनुमान लगाएं
- स्टाफ को यथासंभव सीधा रखना
- स्टाफ को देखते समय, रीडिंग उच्च और निम्न बिंदु के बीच भिन्न होगी
- सही रीडिंग सबसे निचला वॉल्व है

लेजर लेवल (Laser level)

- लेवलिंग रॉड पर सेंसर द्वारा लेजर लेवल दृश्यमान और पता लगाने योग्य है
- स्वचालित ग्रेडिंग की अनुमति देने के लिए सेंसर को अर्थ मूविंग मशीनरी पर लगाया जा सकता है

प्रोफाइल लेवलिंग या अनुदैर्घ्य और क्रॉस सेक्शन लेवलिंग - प्लॉटिंग प्रोफाइल का अभ्यास करें (Practice profile levelling or longitudinal and cross section levelling - plotting profile)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- 50 में ग्रेडिंट 1 वाले रूट का वर्किंग प्रोफाइल तैयार करें
- चैनेज '0' और 200 पर क्रॉस सेक्शन तैयार करें।

आवश्यकताएं (Requirements)			
औजार / उपकरण (Tools/Instruments)		सामग्री (Materials)	
• T- स्क्रायर	- 1 No.	• लेवल फील्ड बुक, पेंसिल, इरेज़र	- 1 No eACh.
• स्केल सेट	- 1 No.	• ड्राइंग शीट - A2 आकार	- 1 No.
		• रंगीन पेंसिल / पेन	- 1 set

प्रक्रिया (PROCEDURE)

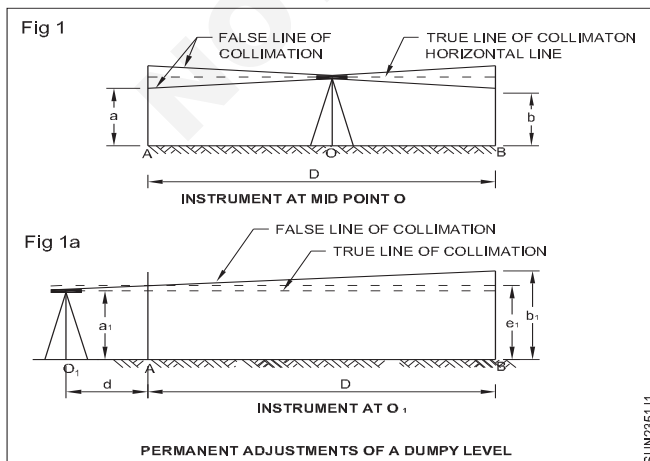
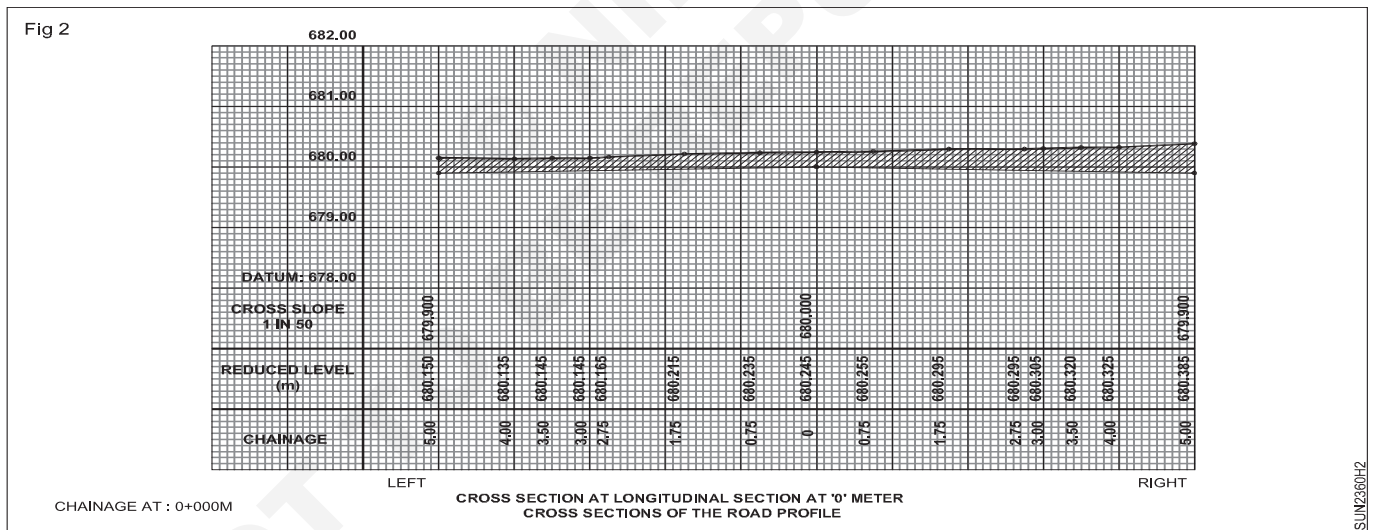
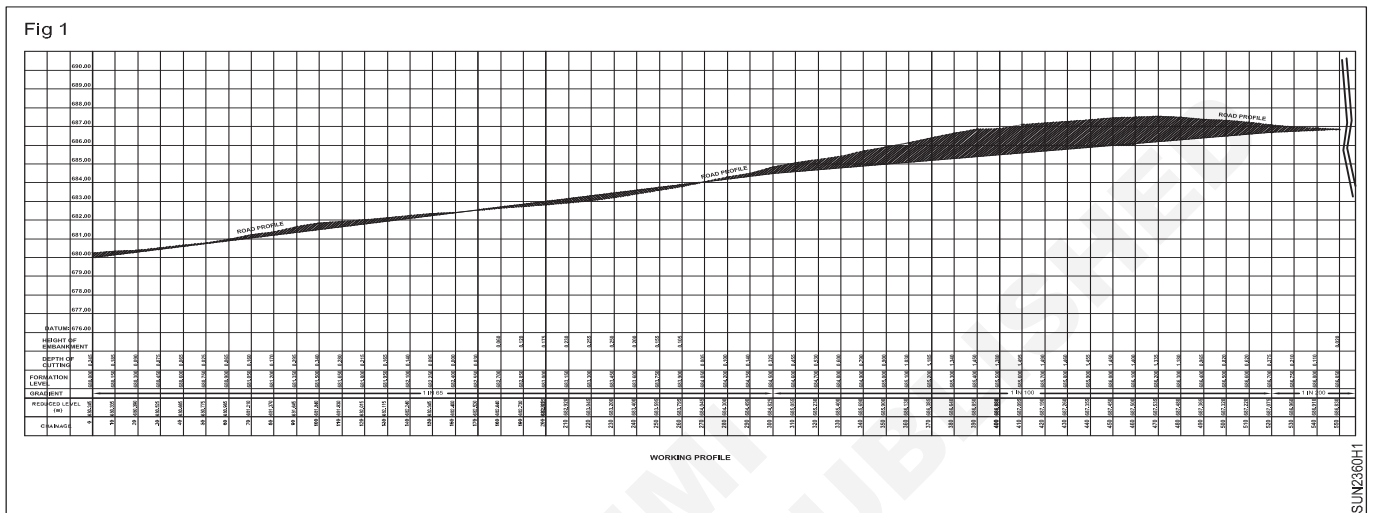
- 1 चैनेज 10 से चैनेज 200 तक 50 में 1 के अनुसार लेवल की गणना करें। '0' चैनेज 680.00 पर रेड्यूज लेवल के साथ
- 2 अभ्यास संख्या 2.3.51 (स्थायी समायोजन) के चरण 1 से 11 तक का पालन करें

Chainage	Ground Level	Formation Level	Depth of Cutting	Hight of Filling
0	680.245	680.00	0.245	
10	680.335	680.5		0.165
20	680.395	680.30	0.090	
30	680.525	680.45	0.075	
40	680.665	680.60	0.065	
50	680.775	680.75	0.025	
60	680.965	680.90	0.065	
70	681.210	681.05	0.160	
80	681.370	681.20	0.170	
90	681.645	681.35	0.295	
100	681.840	681.50	0.340	
110	681.930	681.65	0.280	
120	682.015	681.80	0.215	
130	682.115	681.95	0.165	
140	682.240	682.10	0.140	
150	682.345	682.25	0.095	
160	682.400	682.40	0.000	
170	682.520	682.55		0.03
180	682.640	682.70		0.06
190	682.730	682.85		0.12
200	682.825	683.00		0.175

- 3 Y- अक्ष पर 680.000 ... पर एक बिंदु चिह्नित करें
- 4 इसी तरह संबंधित चैनेज बिंदुओं पर अन्य गठन लेवल का पैमाना।
- 5 गठन रेखा प्राप्त करने के लिए इन बिंदुओं को सीधी रेखा से जोड़ें।
- 6 लाल स्याही से फॉर्मेशन लाइन बनाएं

टास्क 2: चैनेज '0' मी और चैनेज 200 मीटर पर क्रॉस सेक्शन तैयार करना

- 1 चैनेज '0' और चैनेज '200' पर क्रॉस सेक्शन के लिए फॉर्मेशन लेवल की गणना करें
- 2 अभ्यास संख्या 1.8.48 के चरण 1 से 11 तक का पालन करें
- 3 प्रत्येक क्रॉस सेक्शन पर संबंधित दूरियों के लेवल को चिह्नित करें
- 4 इन सभी बिन्दुओं को एक सीधी रेखा से मिलाइए।
- 5 प्राकृतिक सतह रेखा के लिए काले रंग का और गठन रेखा के लिए लाल रंग का प्रयोग करें



लेवलिंग की जाँच करें (Check levelling)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेंगे

- उत्तरोत्तर उठने वाले यंत्र के लिए यंत्र की स्थिति का चयन करें
- दिए गए सभी बिंदुओं के रेड्यूज लेवल का पता लगाएं
- कोलिमेशन विधि की ऊंचाई से R.L. की गणना करें
- सटीकता के लिए रीडिंग की जाँच करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / उपकरण (Tools/Instruments)

- त्रिपाद के साथ ऑटो लेवल
- लेवलिंग स्टाफ

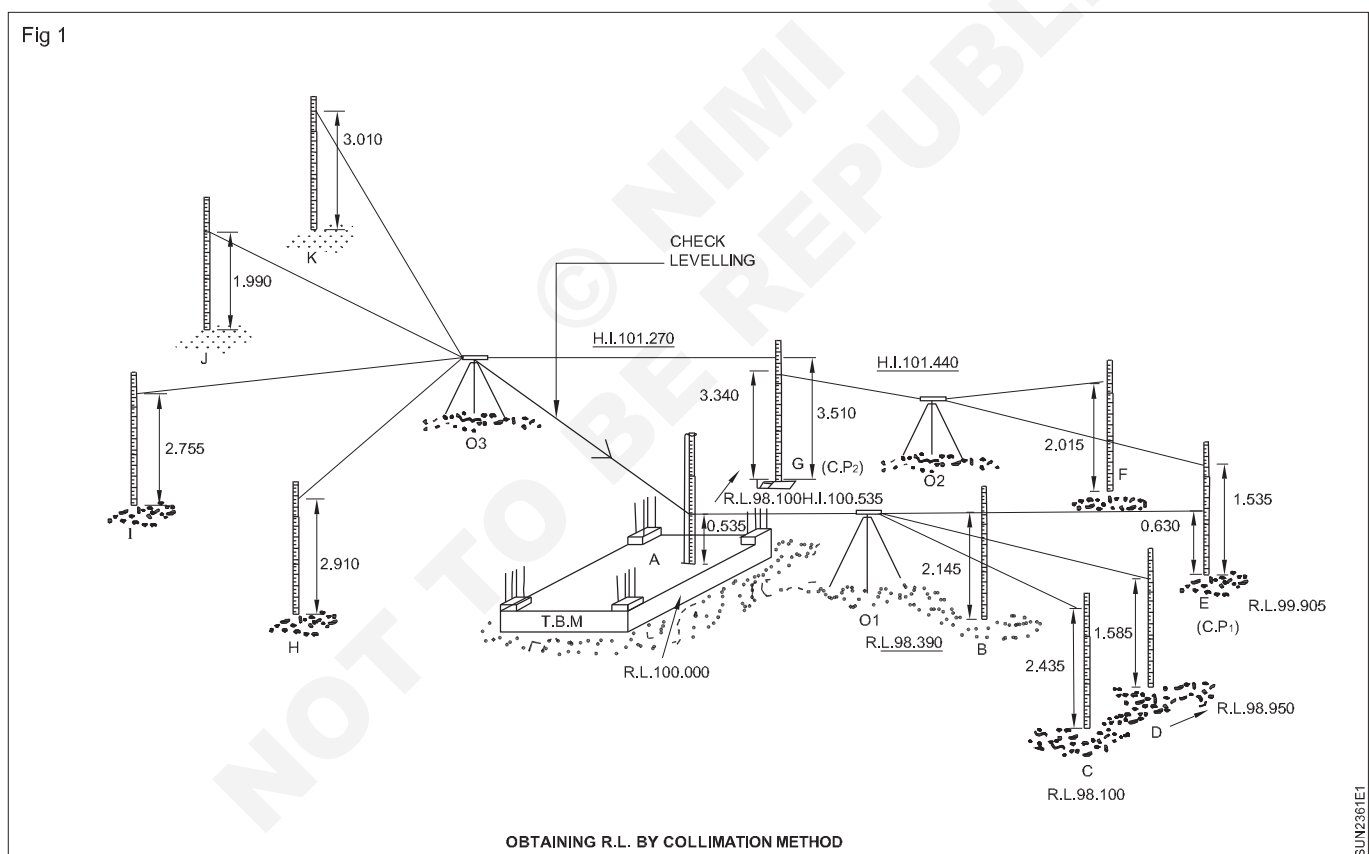
- 1 No.
- 1 No.

सामग्री (Materials)

- लेवलिंग फील्ड नोट बुक
- पेंसिल
- रबड़

- 1 No each
- 1 No.
- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)



1. इंस्ट्रूमेंट का चयन करें और स्थिति O1 पर सेटअप करें
2. टेलीस्कोप को BM (A) पर लम्बवत रखे लेवलिंग स्टाफ की ओर निर्देशित करें और इसे ध्यान से फोकस करें और रीडिंग लें (0.535 कहें) और फील्ड बुक में बैक साइट दर्ज करें
3. स्टाफ को स्टेशन B, C और D पर भेजें और इंटर साइट रीडिंग 2.145, 2.435, 1.585 लें और फील्ड बुक में दर्ज करें
4. स्टाफ मेन को स्टेशन E पर भेजें, (एक परिवर्तन बिंदु 1 के रूप में) टेलीस्कोप को निर्देशित करें और रीडिंग 0.630 लें और फील्ड बुक में सामने की दृष्टि दर्ज करें
5. O2 पर इंस्ट्रूमेंट की स्थिति का चयन, बदलाव और सेटअप करें
6. बबल सेंट्रल के साथ, स्टाफ पर बैक साइट रीडिंग लें, फिर से E 1.535 पर लम्बवत रखें और फील्ड बुक में दर्ज करें

- 7 इसी तरह टेलिस्कोप को स्टेशन F की ओर निर्देशित करें, रीडिंग लें 2.015 फील्ड बुक में इंटर साइट दर्ज करें
- 8 स्टाफ को स्टेशन G पर भेजें (चार्ज पॉइंट 2 के रूप में) टेलिस्कोप को निर्देशित करें और रीडिंग 3.510 लें और फील्ड बुक में सामने की दृष्टि दर्ज करें
- 9 शिफ्ट का चयन करें और इंस्ट्रूमेंट को स्थिति O3 पर सेट करें स्टेशन G पर स्टाफ रीडिंग 3.340 लें फील्ड बुक में बैक साइट दर्ज करें
- 10 इसी तरह स्टेशन H, I और J पर स्टाफ रीडिंग लें, फील्ड बुक में इंटरसाइट रीडिंग 2.910, 2.755, 1.990 दर्ज करें

- 11 लेवलिंग स्टाफ को अंतिम स्टेशन 'K' पर भेजें, फील्ड बुक में 3.010 दर्ज करके देखें।
- 12 अंत में समय बंद होने के कारण लेवलिंग का काम दिन में बंद करना पड़ रहा है
- 13 इसलिए, स्टाफ को शुरुआती स्टेशन 'A' पर भेजें, रीडिंग को सामने की दृष्टि के समान लें (1.740)

समापन बिंदु पर, यदि पाठ्यांक पहले पाठ्यांक के 'RL' से मेल खा रहा है, तो दिन के लिए लेवल न सही है चेक लेवलिंग का काम पूरा हो गया है

लेवलीकरण विधि की ऊँचाई

पश्च दृष्टि (BS)	मध्य दृष्टि (IS)	अग्र दृश्य (FS)	HC	रेड्यूज लेवल (RL)	टिप्पणियां
0.535			100.535	100.000	A पर BM की रीडिंग
	2.145			98.930	स्टेशन B पर रीडिंग
	2.435			98.100	- do - at C
	1.585			98.950	- do 0 at D
1.535		0.630	101.440	99.905	- do - at E
	2.015			99.425	- do - at F
3.340		3.510	101.270	97.930	- do - at G
	2.910			98.360	- do - at H
	2.755			98.515	- do - at I
	1.990			99.280	- do - at M.J
		3.010		98.260	- do - at K
Total = 5.410		7.150			

$$A.C : \sum B.S - \sum F.S = \text{Last R.L} - \text{First R.L}$$

$$5.410 - 7.150 = 98.260 - 100.00$$

$$(-) 1.740 = (-) 1.740$$

सड़क परियोजना : टोही सर्वेक्षण (Road Project: Reconnaissance Survey)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मानचित्र अध्ययन करना
- टोही सर्वेक्षण करना।

आवश्यकताएं (Requirements)	
औजार / साधन (Tools / Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • ट्राईपॉड के साथ प्रिज्मीय कम्पास • सभी सामान के साथ प्लेन टेबल • लेवलिंग स्टाफ के साथ लेवल • थियोडोलाइट्स • टेप 	<ul style="list-style-type: none"> • ड्राइंग शीट्स • पेंसिल • रबड़

टास्क 1: मानचित्र अध्ययन

- 1 मार्ग चयन के मानदंडों को ध्यान में रखते हुए टर्मिनल बिंदुओं को जोड़ने वाले मानचित्र पर विभिन्न संभावित मार्गों को चिह्नित करें।
- 2 टोही सर्वेक्षण करके विभिन्न मार्गों का अच्छी तरह से अध्ययन करें

टास्क 2: टोही सर्वेक्षण

- 1 प्रिज्मीय कम्पास द्वारा अलाइनमेंट की रेखाओं के चुंबकीय बियरिंग को मापें और फील्ड बुक में नोट करें
- 2 लगभग पेसिंग द्वारा अलाइनमेंट के साथ दूरियों को मापें
- 3 फील्ड बुक पर 50 मीटर तक अलाइनमेंट के दोनों ओर की वस्तुओं और जमीन की प्रकृति को नोट करें
- 4 अलाइनमेंट फिक्स करते समय धर्म स्थान या मूल्यवान संरचना जैसी बाधाओं से बचें।
- 5 अलाइनमेंट को उपयुक्त रूप से मोड़कर नदी के ऊपर से अलाइनमेंट को तिरछा पार करने से बचें
- 6 अन्य सभी महत्वपूर्ण बिंदुओं जैसे रेलवे क्रॉसिंग, नहर क्रॉसिंग आदि पर ध्यान दें
- 7 क्लवर्ट और पुलों को डिजाइन करने के लिए उपयुक्त अधिकारियों से पिछले कुछ वर्षों के लिए प्राप्त HFL (उच्च बाढ़ स्तर) और पिछले कुछ वर्षों के डिस्चार्ज रिकॉर्ड एकत्र करें।
- 8 मुआवजे के लिए पात्र संपत्तियों का प्रारंभिक रिकॉर्ड तैयार करें

सड़क परियोजना : प्रारंभिक सर्वेक्षण (Road Project: Preliminary Survey)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- प्रारंभिक सर्वेक्षण करें।

आवश्यकताएं (Requirements)	
औजार / साधन (Tools / Instruments)	सामग्री (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • ट्राईपॉड के साथ प्रिज्मीय कम्पास • सभी सामान के साथ प्लेन टेबल • लेवलिंग स्टाफ के साथ लेवल • थियोडोलाइट्स • टेप 	<ul style="list-style-type: none"> • ड्राइंग शीट्स • पेंसिल • रबड़.

टास्क 1: प्रारंभिक सर्वेक्षण

- 1 उपयुक्त एलाइनमेंट फिक्स करने के बाद सड़क के एलाइनमेंट के स्टारिंग पॉइंट पर एक पिलर का निर्माण करें जो पहले से ही टोही सर्वेक्षण द्वारा तय किया गया है
- 2 सड़क परियोजना के शुरुआती बिंदु के साथ पास के GTS बेंच मार्क को जोड़ने के लिए फ्लाइं लेवल पर विचार करें
- 3 अलाइनमेंट के दोनों किनारों पर लगभग 50M को शामिल करते हुए मार्ग सर्वेक्षण मानचित्र तैयार करने के लिए एक प्रिज्मीय कम्पास सर्वेक्षण या प्लेन टेबल सर्वेक्षण करें
- 4 नियमित अंतराल (जैसे 20 या 40 मीटर) पर अलाइनमेंट के साथ एक अनुदैर्घ्य नक्शा समतल करना
- 5 नियमित अंतराल पर क्रॉस सेक्शन लें (मान लीजिए 100 मीटर)
- 6 भविष्य के संदर्भ के लिए अलाइनमेंट के साथ उपयुक्त स्थानों पर स्थायी बेंच मार्क स्थापित करें
- 7 नदियों आदि के अनुप्रस्थ काटों को ठीक-ठीक लीजिए
- 8 निम्नलिखित ड्राइंग तैयार कीजिए:
 - a मार्ग सर्वेक्षण नक्शा
 - b गठन स्तरों के साथ अनुदैर्घ्य नक्शा अनुभाग
 - c गठन चौड़ाई और साइड ढलान के साथ क्रॉस सेक्शन
 - d अलाइनमेंट के साथ भूमि की पट्टी का समोच्च नक्शा
 - e टेबल सेट करने के साथ कर्व्स का डिज़ाइन
 - f मिट्टी के काम के लिए बड़े पैमाने पर आरेख

सड़क परियोजना : अंतिम स्थान सर्वेक्षण (Road Project : Final location Survey)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- अंतिम स्थान सर्वेक्षण करें
- निर्माण सर्वेक्षण तैयार करना।

आवश्यकताएं (Requirements)	
औजार / साधन (Tools / Instruments) <ul style="list-style-type: none"> • ट्राईपॉड के साथ प्रिज्मीय कम्पास • सभी सामान के साथ प्लेन टेबल • लेवलिंग स्टाफ के साथ लेवल • थियोडोलाइट्स • टेप 	सामग्री (Materials) <ul style="list-style-type: none"> • ड्राइंग शीट्स • पेंसिल • रबड़

टास्क 1: फाइनल लोकेशन सर्वे

- 30 मीटर के अंतराल पर खूंटे या खंभे लगाकर सबसे किफायती अलाइनमेंट का चयन करने के बाद सड़क की मध्य रेखा को ठीक करें
- नियमित अंतराल पर खंभों के लिए आवश्यक भूमि की कुल चौड़ाई (जैसे 30 मीटर) को चिह्नित करें
- वक्रों के स्पर्शरेखा बिंदुओं और प्रतिच्छेदन बिंदुओं को स्तंभों द्वारा चिह्नित करें

टास्क 2: निर्माण सर्वेक्षण

- स्थान सर्वेक्षण के बाद योजना पर दिखाई गई केंद्र रेखा और वक्र पर केंद्रित बिंदुओं को संदर्भित करते हुए फिर से देखें
- बेंच मार्क की जाँच करें, रिट्रैस्ड लाइनों पर केंद्र रेखा के लेवल पर चल रहा है
- सभी स्टेशनों पर ऊंचाई लें, जमीन पर सभी ब्रेक पर और अन्य बिंदुओं पर जहां वॉल्यूम के लिए क्रॉस सेक्शन लेना आवश्यक हो
- स्लोप स्टेक और ग्रेड स्टेक सेट करें
- पुलियों और पुलों के पूर्ण अभिन्यास के लिए दांव लगाएं
- वक्र सेट करें
- लाइन ग्रेड या जल निकासी संरचना के मामूली समायोजन में यदि कोई हो, तो रिपोर्ट करें और लाभप्रद परिवर्तन करें
- प्रगति के रूप में नष्ट किए गए दांव को फिर से स्थापित करें

अनुदैर्घ्य और समतलन और प्लॉटिंग का प्रोफाइल (Profile of longitudinal and levelling and plotting)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- दिए गए मार्गों के साथ ज्ञात दूरी पर बिंदुओं के रेड्यूज लेवल को निर्धारित करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार / साधन / उपकरण (Tools/Equipments/Instrments)

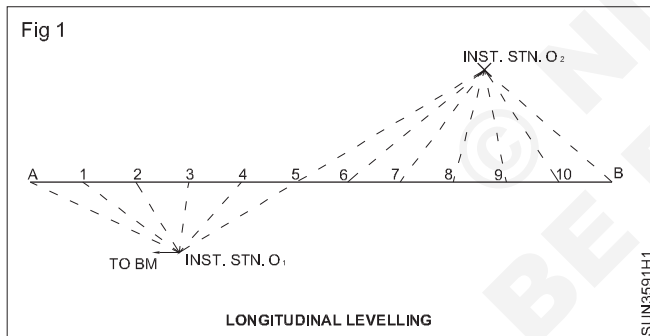
- ट्राईपॉड के साथ डम्पी लेवल
- टेलिस्कोपिक लेवलिंग स्टाफ
- खूंटे, हथौड़ा
- सेट स्क्रायर, T-स्क्रायर, स्केल सेट

सामग्री (Materials)

- लेवलिंग फील्ड बुक, पेंसिल, इरेज़र
- ड्राइंग शीट - A2 आकार
- कलर पेंसिल / पेन- 1 सेट

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 केंद्र रेखा AB के अंतिम बिंदुओं को रैंगिंग की छड़ों से चिह्नित करें (Fig 1)
- 2 प्रिज्मीय कम्पास का उपयोग करके रेखा की दिशा को मापें



- 3 रेखा AB के साथ 200 मीटर के अंतराल पर टेप और खूंटी का उपयोग करके रेखा AB की लंबाई मापें उन बिंदुओं पर भी खूंटियां खड़ी करें जहां जमीन का लेवल अचानक बदल जाता है

- 4 उपकरण को एक उपयुक्त बिंदु 'O₁' पर स्थापित करें और समतल करें जहाँ से अधिकतम संख्या में अवलोकन संभव हो
- 5 अनुदैर्घ्य खंड बिंदुओं पर बेंच मार्क और मध्यवर्ती स्थलों पर BS रीडिंग लें
- 6 दूरबीन की शक्ति से परे दृष्टि की लंबाई के कारण उपयुक्त परिवर्तन बिंदु पर फॉर साइट रीडिंग भी लें
- 7 उपकरण को उपयुक्त स्थिति में ले जाएं और अस्थायी समायोजन करें
- 8 परिवर्तन बिंदु पर BS रीडिंग लें और अंतिम बिंदु तक पहुंचने तक प्रक्रिया जारी रखें
- 9 रीडिंग लेते ही संबंधित कॉलम में निम्नलिखित सारणीबद्ध रूप में दर्ज करें
- 10 उपकरण विधि की ऊंचाई से बिंदुओं के रेड्यूज लेवल की गणना करें

नोट: काम हमेशा एक बेंच मार्क से शुरू होना चाहिए और एक बेंचमार्क पर खत्म होना चाहिए

स्टेशन	चैनेज	बियरिंग BS		IS	FS	HI	RL	टिप्पणियां
		FB	BB					

अनुदैर्घ्य खंड की प्लॉटिंग (Plotting of longitudinal section)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मार्ग का अनुदैर्घ्य खंड तैयार करें।

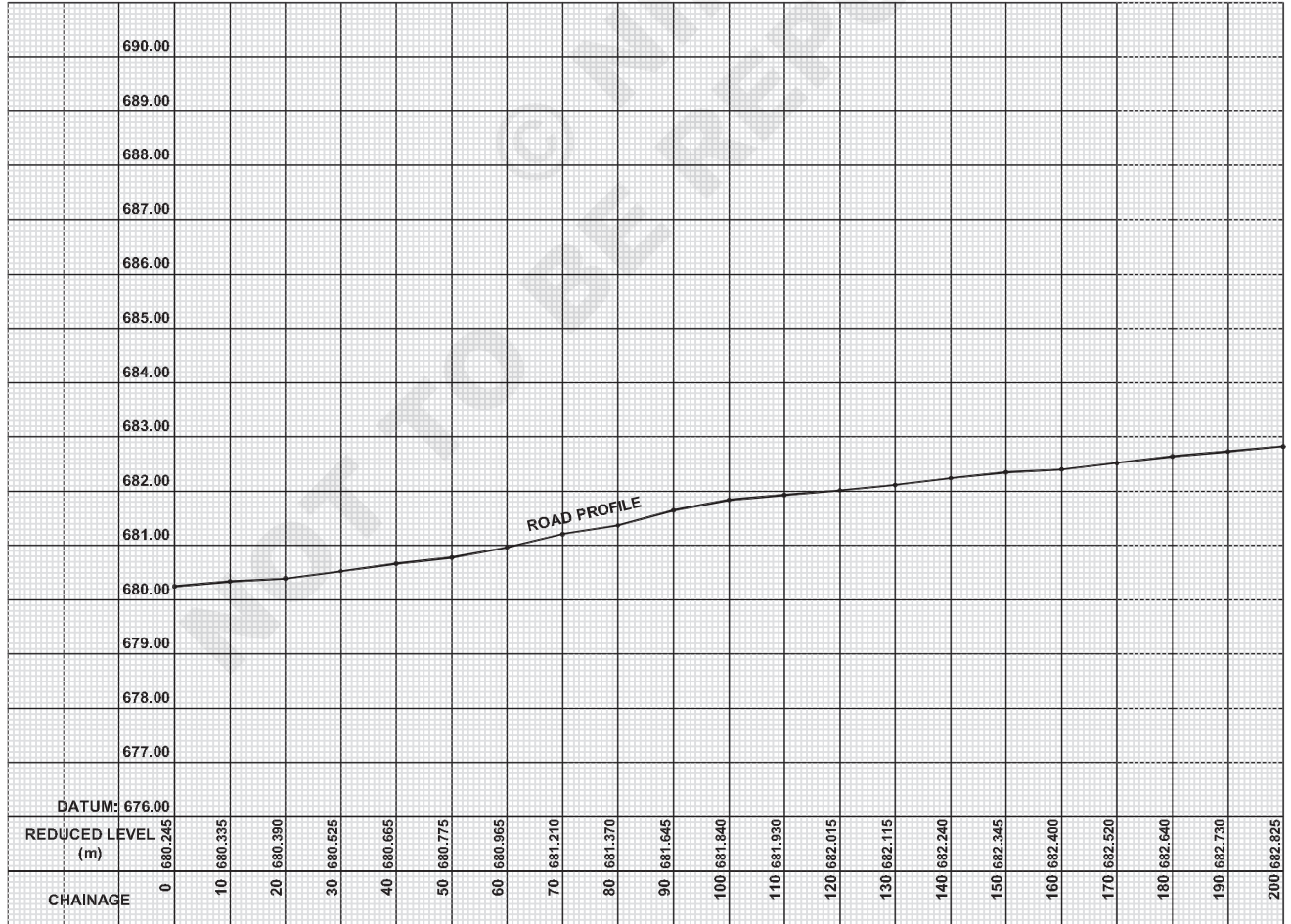
1 चैनेज और मार्ग के लेवेलों को पढ़ें और व्याख्या करें

चैनेज	ग्राउन्ड लेवल
0	680.245
1	680.335
20	680.395
30	680.525
40	680.665
50	680.775
60	680.965
70	681.210
80	681.370
90	681.645

100	681.840
110	681.930
120	682.015
130	682.115
140	682.240
150	682.345
160	682.400
170	682.520
180	682.640
190	682.730
200	682.825

2 एक उपयुक्त क्षैतिज पैमाने (1:1000) और एक ऊर्ध्वाधर पैमाने (1:100) का चयन करें (Fig 1)

Fig 1



SCALE: VERTICAL 1:100
HORIZONTAL 1:1000

CHAINAGE FROM 0Km to 0.20Km
LONGITUDINAL SECTION OF PROPOSED ROUTE

SUN3591J1

- 3 खंड रेखा की लंबाई के बराबर लंबाई 20 सेमी की एक क्षैतिज रेखा खींचें
- 4 इस रेखा पर अनुदैर्घ्य खंड बिंदुओं को चिह्नित करें और इन बिंदुओं की चैनेज भी नोट करें
- 5 संबंधित चैनेज बिंदुओं के विरुद्ध जमीनी बिंदुओं के रेड्यूज लेवल पर ध्यान दें
- 6 आधार रेखा का प्रतिनिधित्व करते हुए, 2 cm की ऊर्ध्वाधर दूरी रखते हुए, पहले के समानांतर और बराबर एक और क्षैतिज रेखा खींचें
- 7 उपयुक्त डेटा स्तर 676.000 चुनें

(डेटम लेवल का चयन इस तरह से किया जाना चाहिए कि कोटि की लंबाई 4 cm से 15 cm के बीच हो)

- 8 डेटम लाइन पर अनुदैर्घ्य खंड बिंदुओं को चिह्नित करें
- 9 इन बिंदुओं से होकर लंबवत रेखाएँ खींचें
- 10 जमीन के लेवल से स्केल करें और जमीन के लेवल को संबंधित रेखाओं पर चिह्नित करें
- 11 जमीनी सतह की रूपरेखा प्राप्त करने के लिए इन बिंदुओं को सीधी रेखाओं से जोड़ें

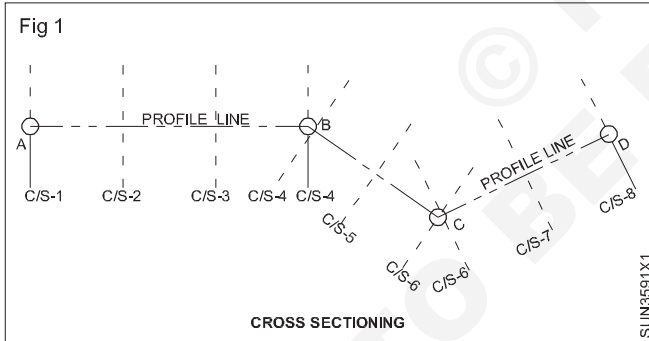
नोट: डेटम लाइन और ग्राउंड लाइन काले रंग में और लंब रेखाएँ पतली नीली रेखाओं में खींची गई हैं

क्रॉस सेक्शनिंग (Cross sectioning)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- अनुप्रस्थ दिशा के साथ बिंदुओं के रेड्यूज लेवल का निर्धारण करें।

- 1 केंद्र रेखा AB के अंत बिंदु को रेंजिंग रॉड से चिह्नित करें
- 2 प्रिज्मीय कम्पास का उपयोग करके रेखा की दिशा मापें
- 3 रेखा AB की लंबाई 200 मीटर लंबी रेखा AB के अंतराल पर टेप और खूँटी का उपयोग करके मापें उन बिंदुओं पर भी खूँटियां खड़ी करें जहां जमीन का लेवल अचानक बदल जाता है
- 4 केंद्र रेखा के साथ 20 मीटर के अंतराल पर अनुदैर्घ्य खंड रेखा के समकोण पर सही क्रॉस सेक्शन लाइनें



- 11 उपकरण को उपयुक्त स्थिति में ले जाएँ और अस्थायी समायोजन करें
- 12 कार्य को परिवर्तन बिंदु से फिर से शुरू करें और अंतिम बिंदु तक पहुंचने तक प्रक्रिया जारी रखें
- 13 कोलिमेशन विधि की ऊँचाई द्वारा बिंदुओं के रेड्यूज लेवल की गणना करें

नोट: काम हमेशा एक बेंच मार्क से शुरू होना चाहिए और एक बेंचमार्क पर खत्म होना चाहिए

अनुदैर्घ्य खंड बिंदुओं पर किए गए अवलोकन और प्रत्येक क्रॉस सेक्शन लाइन पर किए गए अवलोकनों को अलग से दर्ज किया जाना चाहिए

सारणीबद्ध रूप - अनुदैर्घ्य खंड

स्टेशन	चैनेज	BS	IS	FS	HI	RL	टिप्पणियां

- 5 क्रॉस सेक्शन लाइन के दोनों तरफ केंद्र बिंदु से 5 मीटर के अंतराल पर क्रॉस सेक्शन पॉइंट्स को चिह्नित करें
- 6 उपकरण को एक उपयुक्त बिंदु 'O' पर स्थापित करें और समतल करें जहां से अधिकतम संख्या में अवलोकन संभव हो।
- 7 बेंच मार्क पर पश्च दृष्टि रीडिंग लें
- 8 सेंटर लाइन के दोनों तरफ 'O' चैनेज और क्रॉस सेक्शन पॉइंट्स पर स्टाफ रीडिंग भी लें
- 9 क्रॉस सेक्शन पॉइंट्स पर पढ़ने वाले स्टाफ और सेंटर लाइन से उनकी दूरी को तदनुसार लेवल बुक में दर्ज किया जाता है क्योंकि वे सेंटर लाइन के दाईं या बाईं ओर होते हैं
- 10 दूरबीन की शक्ति से परे दृष्टि की लंबाई के कारण परिवर्तन बिंदु पर अग्र दृष्टि पढ़ना

क्रॉस - सेक्शन चैनेज में 'O'

स्टेशन	दूरी			BS	IS	FS	HI	RL	टिप्पणियां
	L	C	R						

क्रॉस सेक्शन प्लॉटिंग (Plotting of cross section)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- एक ड्राइंग शीट पर क्रॉस सेक्शन प्लॉट करें।

1 दिए गए लेवेलों को पढ़ें और व्याख्या करें

“0m” चैनेज पर क्रॉस सेक्शन

दूरी		Reduced level
Left	Right	
0		680.245
0.75		680.235
1.75		680.215
2.75		680.165
3.0		680.145
3.5		680.145
4.0		680.135
5.0		680.150
	0.75	680.255
	1.75	680.295
	2.75	680.295
	3.0	680.305
	3.5	680.320
	4.0	680.325
	5.0	680.385

“50 मी” चैनेज में क्रॉस सेक्शन

दूरी		Reduced level
Left	Right	
50		680.775
0.75		68.760
1.75		680.740
2.75		680.740
3.0		680.660
3.5		680.630
4.0		680.645
5.0		680.395
	0.75	680.785
	1.75	680.785
	2.75	680.730
	3.0	680.770
	3.5	680.795
	4.0	680.815
	5.0	680.875

“100 मीटर” चैनेज में क्रॉस सेक्शन

दूरी		Reduced level
Left	Right	
100		681.840
0.75		681.855
1.75		681.870
2.75		681.870
3.0		681.885
3.5		681.850
4.0		681.850
5.0		681.745
	0.75	681.760
	1.75	681.705
	2.75	681.665
	3.0	681.665
	3.5	681.685
	4.0	681.715
	5.0	681.735

“150 मी” चैनेज में क्रॉस सेक्शन

दूरी		Reduced level
Left	Right	
150		682.345
0.75		682.335
1.75		682.325
2.75		682.310
3.0		682.645
3.5		682.385
4.0		682.515
5.0		682.590
	0.75	682.330
	1.75	682.320
	2.75	682.300

	3.0	683.355
	3.5	682.385
	4.0	682.485
	5.0	682.535

“200 मीटर” चैनेज में क्रॉस सेक्शन

दूरी		
Left	Right	Left Right
200		682.825
0.75		682.820
1.75		682.865
2.75		682.905
3.0		682.935
4.0		683.095
5.0		683.195
	0.75	682.800
	1.75	682.800
	2.75	682.805
	3.0	682.885
	3.5	682.915
	4.0	682.950
	5.0	682.775

- 2 एक उपयुक्त क्षैतिज पैमाने (1:100) और एक ऊर्ध्वाधर पैमाने (1:100) का चयन करें
- 3 सेक्शन लाइन की लंबाई के बराबर 10 cm लंबाई की एक क्षैतिज रेखा बनाएं
- 4 इस रेखा पर अनुप्रस्थ काट बिंदुओं को चिह्नित करें और केंद्र बिंदु से इन बिंदुओं की दूरी भी लिखें
- 5 इन बिंदुओं के ग्राउण्ड लेवल पर भी ध्यान दें
- 6 2 cm की ऊर्ध्वाधर दूरी रखते हुए, आधार रेखा का प्रतिनिधित्व करने वाली एक और क्षैतिज रेखा खींचें
- 7 एक उपयुक्त डेटम लेवल 678.000 चुनें
- 8 डेटम लाइन पर सेक्शन पॉइंट्स को मार्क करें।
- 9 इन क्रॉस सेक्शन बिंदुओं के माध्यम से लंबवत रेखाएँ खींचें

10 संबंधित लंबवत रेखाओं पर ग्राउन्ड लेवल और जमीनी बिंदुओं को स्केल करें

11 जमीन की सतह को अनुप्रस्थ दिशा में लाने के लिए इन बिंदुओं को सीधी रेखाओं से जोड़ें

12 इसी प्रकार अन्य अनुप्रस्थ काट बनाइए सभी क्रॉस सेक्शन के लिए डेटम लेवल स्थिर नहीं होना चाहिए

क्रॉस सेक्शन के लिए रोड प्रोफाइल के दिए गए लेवल को पढ़ें और उनकी व्याख्या करें

C/S at L.S 0m chainage datum : 678.000

0m	680.245m		
L 0.75	680.235	R 0.75	680.255
L 1.75	680.215	R 1.75	680.295
L 2.75	680.165	R 2.75	680.295
L 3.00	680.145	R 3.00	680.305
L 3.5	680.145	R 3.5	680.320
L 4.0	680.135	R 4.0	680.325
L 5.0	680.150	R 5.0	680.385

C/S at L.S 50m chainage datum: 678.000

50m	680.775m		
L 0.75	680.760	R 0.75	680.785
L 1.75	680.740	R 1.75	680.780
L 2.75	680.670	R 2.75	680.730
L 3.00	680.660	R 3.00	680.770
L 3.5	680.630	R 3.5	680.795
L 4.0	680.645	R 4.0	680.815
L 5.0	680.395	R 5.0	680.875

C/S L.S 100m chainage datum: 679.000

100m	681.840m		
L 0.75	681.855	R 0.75	681.760
L 1.75	681.870	R 1.75	681.705
L 2.75	681.870	R 2.75	681.665
L 3.00	681.885	R 3.00	681.655
L 3.50	681.850	R 3.50	681.685
L 4.0	681.830	R 4.00	681.715
L 5.0	681.745	R 5.00	681.735

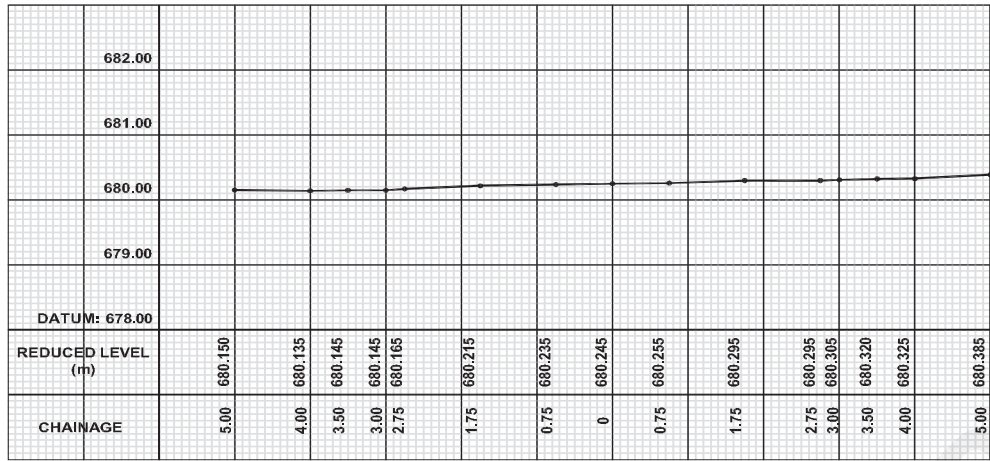
C/S L.S 150m chainage datum: 681.000

150m	682.345m		
L 0.75	682.335	R 0.75	682.330
L 1.75	682.325	R 1.75	682.320
L 2.75	682.310	R 2.75	682.300
L 3.00	682.345	R 3.00	682.355
L 3.50	682.385	R 3.50	682.385
L 4.0	682.515	R 4.00	682.485
L 5.0	682.590	R 5.00	682.535

C/S at L.S 200m chainage datum: 681.000

200m	682.825m		
L 0.75	682.820	R 0.75	682.800
L 1.75	682.865	R 1.75	682.800
L 2.75	682.905	R 2.75	682.805
L 3.00	682.935	R 3.00	682.885
L 3.50	683.005	R 3.50	682.915
L 4.00	683.095	R 4.00	682.950
L 5.00	683.195	R 5.00	682.775

Fig 1



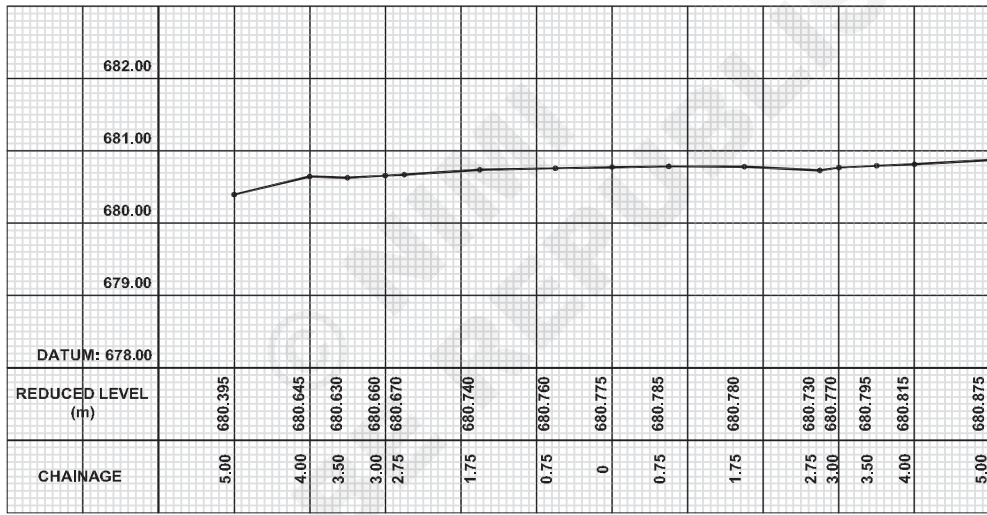
CHAINAGE AT : 0+000M

CROSS SECTION AT LONGITUDINAL SECTION AT '0' METER CROSS SECTIONS OF THE ROAD PROFILE

CROSS SECTION AT CHAINAGE '0'

SUN3591Y1

Fig 2

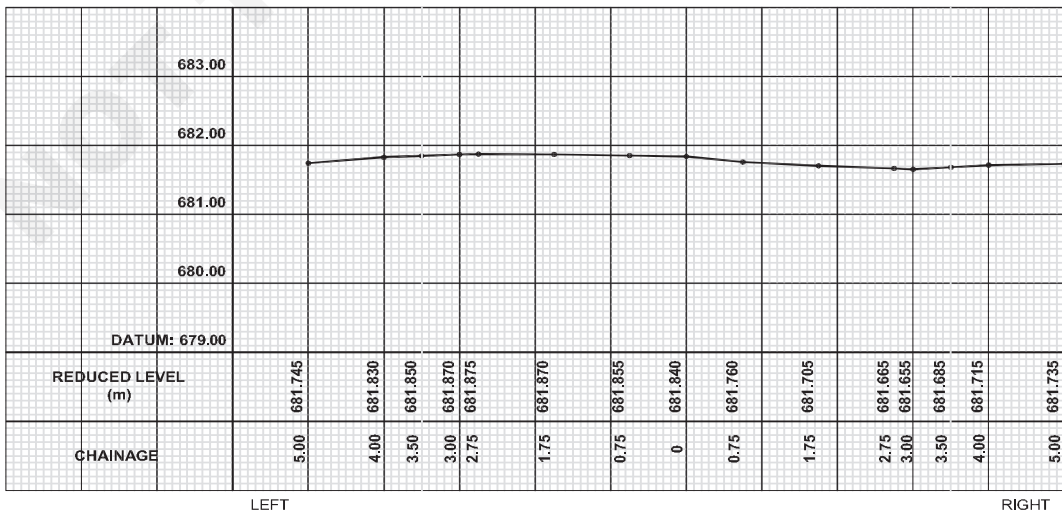


CHAINAGE AT : 0+050M

CROSS SECTION AT CHAINAGE 50M

SUN3591Y2

Fig 3

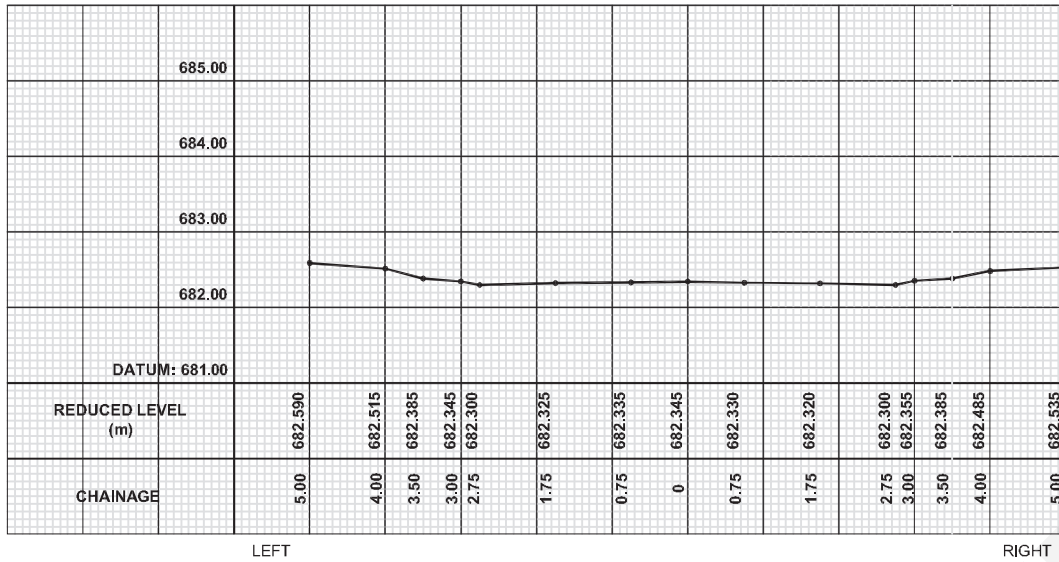


CHAINAGE AT : 0+100M

CROSS SECTIONS AT CHAINAGE 100

SUN3591Y3

Fig 4

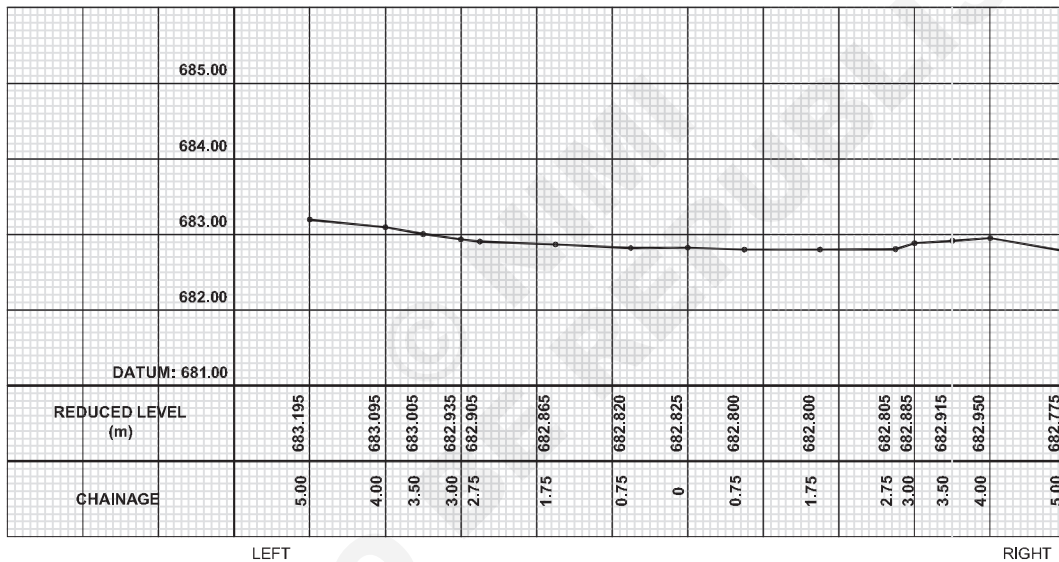


CHAINAGE AT : 0+150M

CROSS SECTIONS AT CHAINAGE 150M

SUN3591Y4

Fig 5



CHAINAGE AT : 0+200M

SCALE: VERTICAL 1:100
HORIZONTAL 1:1000

CROSS SECTION AT CHAINAGE 200M

SUN3591Y5

AutoCAD (समन्वय प्रणाली) का उपयोग करके अनुप्रस्थ आरेखण तैयार करें (Prepare traverse drawing using Auto Cad (Co-ordinate system))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- मॉडल स्थान सीमा रीसेट करें
- निरपेक्ष निर्देशांक विधि का प्रयोग करते हुए दिए गए रेखा आरेख को खींचिए
- आपेक्षिक निर्देशांक विधि का प्रयोग करते हुए दी गई आकृति बनाइए
- ध्रुवीय निर्देशांक विधि का प्रयोग करते हुए दी गई आकृति बनाइए

आवश्यकताएं (Requirements)	
औजार /साधन (Tools / Instruments) <ul style="list-style-type: none"> • CAD सॉफ्टवेयर के साथ कंप्यूटर • प्रिंटर 	सामग्री (Materials) <ul style="list-style-type: none"> • A4 साइज़ पेपर

प्रक्रिया (PROCEDURE)

टास्क 1: पूर्ण समन्वय विधि का उपयोग करके एक रेखा आरेख बनाने के लिए, नीचे दिए गए चरणों का पालन करें (Fig 1)

- Command : **LIMITS** (↵)

मॉडल स्थान सीमा रीसेट करें

Specify lower left corner or [ON/OFF]

<0.0000,0.0000> : (↵)

Specify upper left corner <12.0000,9.0000>:120,90 (↵)
- Command : **ZOOM** (↵)

विंडो के कोने निर्दिष्ट करें, स्केल फैक्टर Enter करें (nx or nxP), or [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: All (↵)

Regenerating model space limits :
- Command : **LINE** (↵)

पहला बिंदु निर्दिष्ट करें **20,20** (↵)

पहला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Undo] : **100,20** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Undo] : **100,50** (↵)

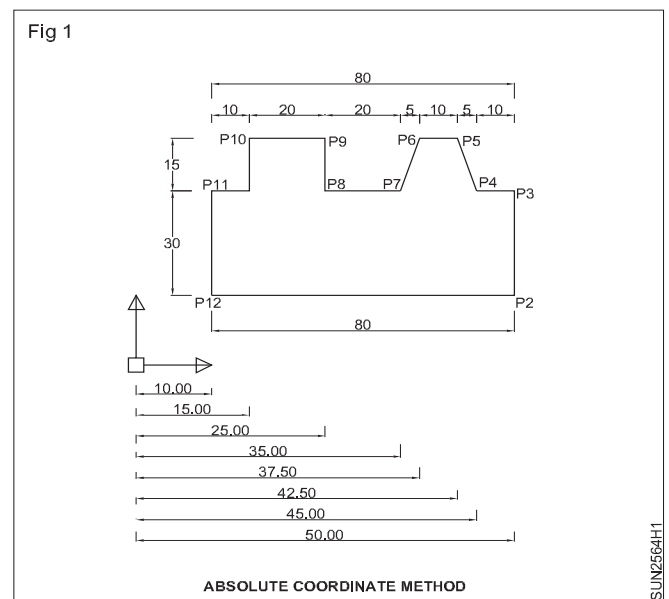
अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Close/Undo] : **90,50** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [close/Undo] : **86,65** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Close/Undo] : **75,65** (↵)

- अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Close/Undo] : **70,50** (↵)
- अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Close/Undo] : **50,50** (↵)
- अगला बिंदु निर्दिष्ट करें or [Close/Undo] : **30,65** (↵)
- अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : **30,50**(↵)
- अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : **20,50**(↵)
- अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : **C** (↵)
- 4 इस फाइल को सेव करें

आउटपुट (Output)



टास्क 2: सापेक्ष निर्देशांक पद्धति का उपयोग करके एक रेखा आरेख बनाने के लिए, नीचे दिए गए चरणों का पालन करें (Fig 2)

1 Command : **LIMITS** (↵)

मॉडल स्पेस लिमिट को रीसेट करें :

निचला बायां कोना निर्दिष्ट करें या [ON/OFF]
0.0000,0.0000> : (↵)

ऊपरी दाएँ कोने को निर्दिष्ट करें<12,0000,9,0000> : 120,90
(↵)

2 Command : **ZOOM**

विंडो का कोना निर्दिष्ट करें, एक स्केल फैक्टर (nX या nXP) Enter करें,
या [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/ Scale/

Window] <reak time?: **All** (↵) regenerating model

3 Command : **LINE** (↵)

पहला बिंदु निर्दिष्ट करें : **20,20** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Undo] :@ **80,0** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Undo] :@ **0,30** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : @ : **-10,0** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : @ **-5,15** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : @ **-10,0** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] :@ **-5,15** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] :@ **-20,0** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] :@ **0,15** (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] :@ **-20,0** (↵)

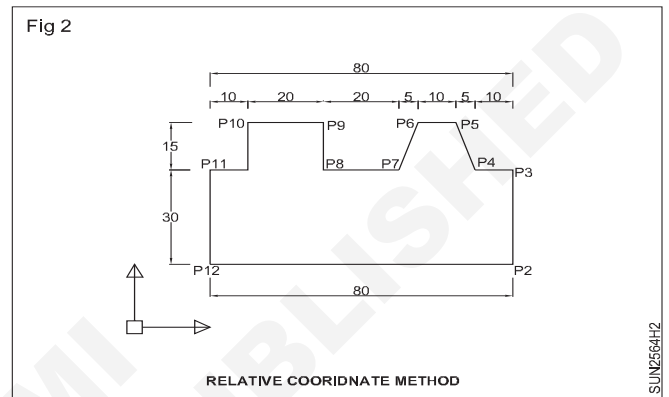
अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] :@ **0,-15**

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] :@ **-10,0**

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या [Close/Undo] : **C**

4 इस फाइल को सेव करें

आउटपुट (Output)



टास्क 3: ध्रुवीय निर्देशांक पद्धति का उपयोग करके एक रेखा आरेख बनाने के लिए, नीचे दिए गए चरणों का पालन करें (Fig 3)

1 Command : **LIMITS** (↵)

मॉडल स्थान सीमा रीसेट करें:

निचला बायां कोना निर्दिष्ट करें या [ON/OFF]
<0.0000,0.0000>: (↵)

ऊपरी दाएँ कोने को निर्दिष्ट करें<12.0000,9.0000>: **120,90**(↵)

2 Command : **ZOOM** (↵)

विंडो का कोना निर्दिष्ट करें, एक स्केल फैक्टर (nX या nXP) Enter करें,
या All/Center/Dynamic/Extents/Previous/ Scales/
Window <real time?: All (↵) regenerating model

3 Command : **LINE** (↵)

पहला बिंदु निर्दिष्ट करें: 20,20 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या Undo : @ 80<0 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या Undo :@ 30<90 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo : @ :10<180 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo : @ 15<108 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo : @ 10<180 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo : @ 15<252 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo :@ 20<180 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo :@ 14.27<90 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo :@ 20<180 (↵)

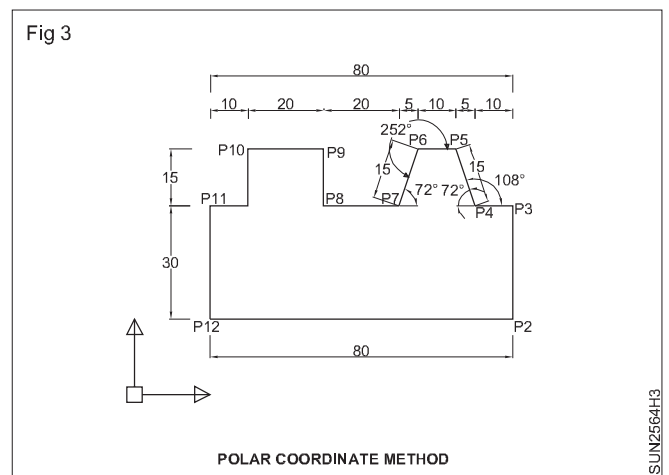
अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo :@ 4.27<270 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo :@ 10.73<180 (↵)

अगला बिंदु निर्दिष्ट करें या close/Undo : **C**

4 इस फाइल को सेव करें

आउटपुट (Output)



एक साधारण भवन तैयार करें (Prepare a simple building)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

- एक इमारत की प्लान, सेक्शन और एलिवेशन बनाएं
- ड्राइंग को डायमेंशन दें
- ड्राइंग प्लॉट करें।

आवश्यकताएं (Requirements)

औजार /साधन (Tools / Instruments)

- CAD सॉफ्टवेयर के साथ कंप्यूटर
- प्रिंटर

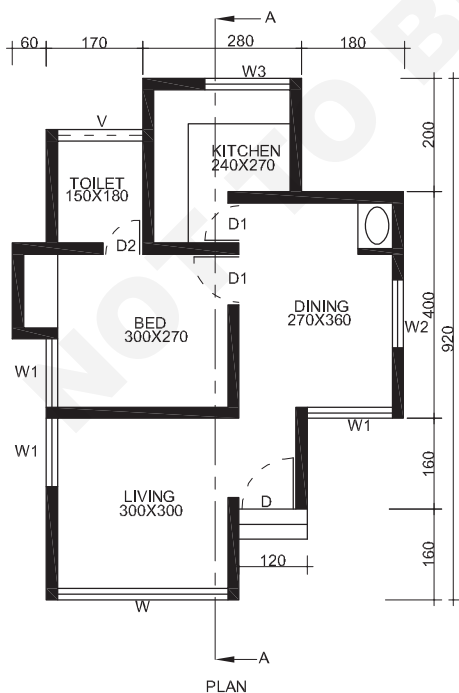
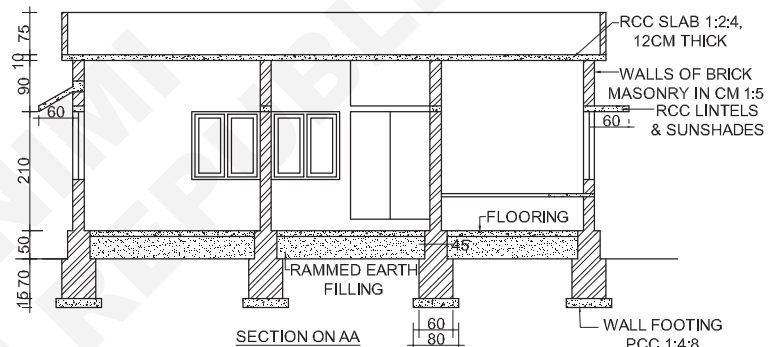
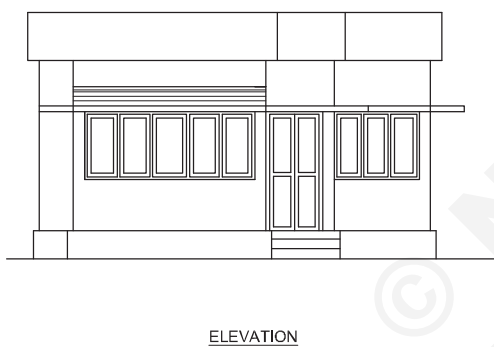
सामग्री (Materials)

- A4 साइज़ पेपर

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- निवास के प्लान सेक्शन और एलिवेशन को ड्रा करें (Fig 1)

Fig 1



SCHEDULE OF JOINERY

MARK	ITEM	SIZE	TYPE	NOS.
D	DOOR	110X210	PANELLED	1
D1	DOOR	100X210	PANELLED	2
D2	DOOR	90X210	PANELLED	1
W1	WINDOW	300X150	GLAZED	1
W2	WINDOW	120X150	GLAZED	1
W3	WINDOW	150X120	GLAZED	1
V	VENTILATOR	150X60	GLAZED	1

SPECIFICATIONS

- 1) FOUNDATION:-
- 2) WALLS:-
- 3) LINTELS:-
- 4) ROOF SLAB:-
- 5) PLASTERING:-
- 6) FLOORING:-
- 7) PAINTING:-

Note:- Provide Foundation according to the condition of soil

PLAN AND SECTION OF A BUILDING

SUN2565E1

- 1 ऑटोकैड सॉफ्टवेयर ओपन करें
- 2 **"Line"** कमांड का उपयोग करके घर की इमारत की रूपरेखा तैयार करें। कमांड को सक्रिय करने के लिए **"Line"** आइकन पर क्लिक करें। लाइन शुरू करने और समाप्त करने के लिए बायाँ-क्लिक करें
- 3 इमारत को बाहरी दीवार की वांछित मोटाई की रूपरेखा दें **"Offset"** कमांड का प्रयोग करें
- 4 समान **"Line"** और **"Offset"** कमांड का उपयोग करके सभी आंतरिक दीवारें बनाएं
- 5 बाहरी या आंतरिक स्थितियों पर किसी भी अस्तव्यस्त प्रतिच्छेदन को ट्रिम करने के लिए **"Trim"** कमांड का प्रयोग करें भी सक्रिय करने के लिए **"Trim"** आइकन पर बायाँ-क्लिक करें **"cutting edge"** लाइन का चयन करें और उसके बाद उस लाइन का चयन करें जिसे आप उसे बंद करना चाहते हैं
- 6 रेखाएँ खींचकर दरवाजों और खिड़कियों के ओपनिंग को काटें और फिर ओपनिंग को काट दें। यदि आप 3'-0" का दरवाजा (90 सेमी) चाहते हैं, तो दीवार पर लंबवत रेखा खींचें, इसे 3'0" सेट करें, और अतिरिक्त रेखाओं को ट्रिम करें
- 7 दरवाजे और खिड़कियाँ बनाएँ जहाँ से नए द्वार निकलते हैं
- 8 कमरों के नाम और उनके आकार दर्ज करने के लिए **"text"** कमांड को सक्रिय करें
- 9 **"Dimension"** आइकन को सक्रिय करें और उस प्रत्येक दीवार के किनारों पर क्लिक करें जिसे आप आयाम देना चाहते हैं। यह ड्राइंग को अधिक प्रोफेशनल रूप देगा और लोगों को खुले स्थान की भावना भी देगा
- 10 टेबल डालें और जॉइनरी का विवरण तैयार करें
- 11 **"poyline"** कमांड का उपयोग करके बाहरी दीवार पर एक रेखा खींचें और **"area"** कमांड का उपयोग करके भवन का क्षेत्रफल ज्ञात करें
- 12 ड्राइंग को प्रिंटर या PDF प्रारूप में प्लॉट करें प्लॉट सेटिंग खोलने के लिए Plot आइकन पर क्लिक करें। वह लेआउट प्रकार, पेन सेटिंग और विंडो दृश्य चुनें, जिसका आप उपयोग करना चाहते हैं
 - **आवास की छत का नक्शा बनाइए**
 - 1 डिजाइन के अनुसार भवन की छत की योजना बनाएं
 - 2 **"hatch"** कमांड का उपयोग करके रूफ टाइटल बनाएं और उचित लाइन वेट (weights) असाइन करें
- 3 **"dimension"** और **"text"** कमांड का उपयोग करके छत प्लान को पूरा करें
- 4 आरेखण को किसी प्रिंटर या PDF स्वरूप में प्लॉट करें प्लॉट सेटिंग खोलने के लिए प्लॉट आइकन पर क्लिक करें। वह लेआउट प्रकार, पेन सेटिंग और विंडो दृश्य चुनें, जिसका आप उपयोग करना चाहते हैं
 - **निवास की ऊंचाई को ड्रा करें**
 - 1 निवास के एलिवेशन के लिए आधार रेखा खींचिए
 - 2 **"line"** कमांड का उपयोग करके निवास के सामने का दृश्य बनाने के लिए प्लान से अनुमानित रेखाएँ बनाएँ
 - 3 आउटलाइन को पूरा करने के लिए **"offset, trim, fillet, extend"** जैसे संशोधित कमांड का उपयोग करके आवास की ऊंचाई बनाएं
 - 4 ब्लॉक का उपयोग करते हुए, **"block"** कमांड डालें, ऊंचाई में दरवाजे और खिड़कियाँ तैयार करें
 - 5 भवन के प्रभावी स्वरूप को बनाने के लिए उचित रेखा भार निर्धारित करें
 - 6 ड्राइंग को प्रिंटर या PDF प्रारूप में प्लॉट करें। प्लॉट सेटिंग खोलने के लिए प्लॉट आइकन पर क्लिक करें। वह लेआउट प्रकार, पेन सेटिंग और विंडो दृश्य चुनें, जिसका आप उपयोग करना चाहते हैं
 - **निवास के सेक्शन को ड्रा करें**
 - 1 निवास के सेक्शन को खींचने के लिए आधार रेखा खींचें
 - 2 प्लान में दिखाई गई सेक्शन लाइन के अनुसार **"line, offset, trim"** कमांड का उपयोग करते हुए डिजाइन के अनुसार दीवारों, कमरों की चौड़ाई खींची जानी है
 - 3 सेक्शन में R.C.C ईट की चिनाई दिखाने के लिए **"hatch"** कमांड का उपयोग करें
 - 4 कमरों के नाम और आकार का उल्लेख करने के लिए **"text"** कमांड सक्रिय करें
 - 5 **"dimension"** कमांड का उपयोग करके सेक्शन ड्राइंग के डायमेंशन को पूरा करें.
 - 6 ड्राइंग को प्रिंटर या PDF प्रारूप में प्लॉट करें। प्लॉट सेटिंग खोलने के लिए प्लॉट आइकन पर क्लिक करें। लेआउट प्रकार, पेन सेटिंग चुनें। और विंडो दृश्य जिसे आप उपयोग करना चाहते हैं

AutoCad का उपयोग करके आरेखण (ड्राइंग प्रारंभ करना) (Drawing using AutoCAD (Starting a drawing))

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में आप यह कर सकेगे

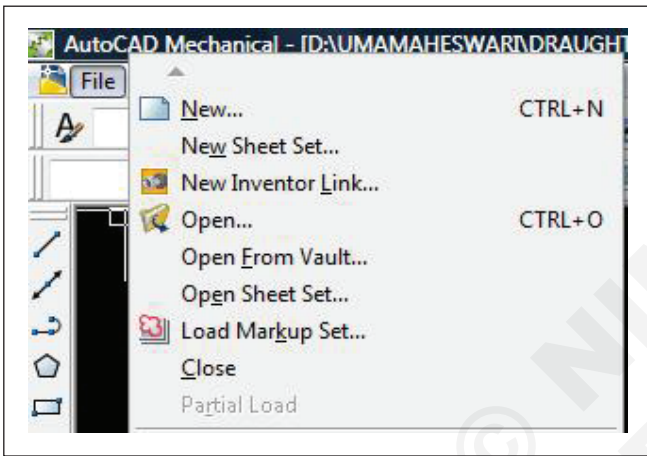
- एक नई ड्राइंग शुरू करना
- एक टेम्पलेट खोलना
- एक टेम्पलेट बनाएँ

एक टेम्पलेट बनाएँ

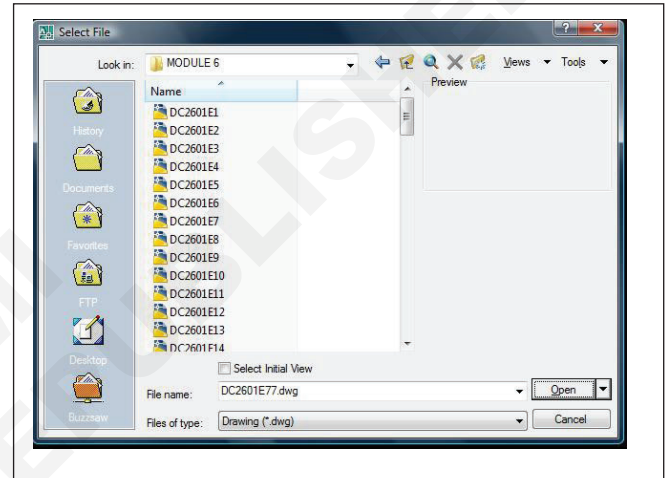
अब आप एक टेम्पलेट बना सकते हैं। यह बहुत ही आसान काम होगा

1 निम्नानुसार AutoCAD प्रारंभ करें:

स्टार्ट बटन/प्रोग्राम/ऑटोकैड



टेम्पलेट के लिए 3 अक्षर का विस्तार “dwt”

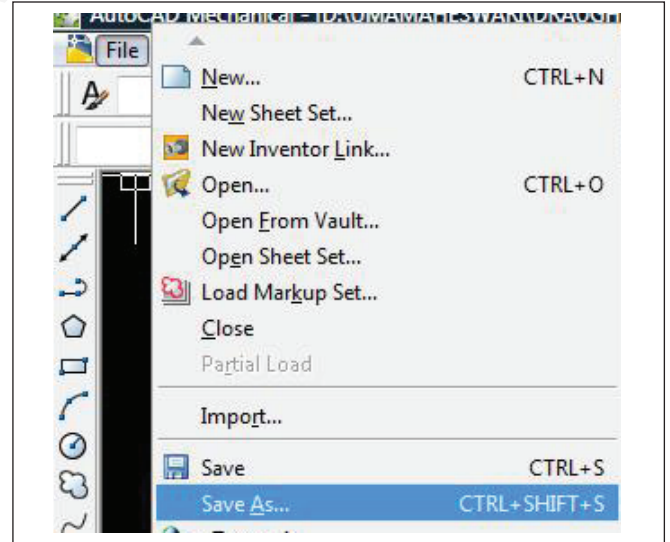
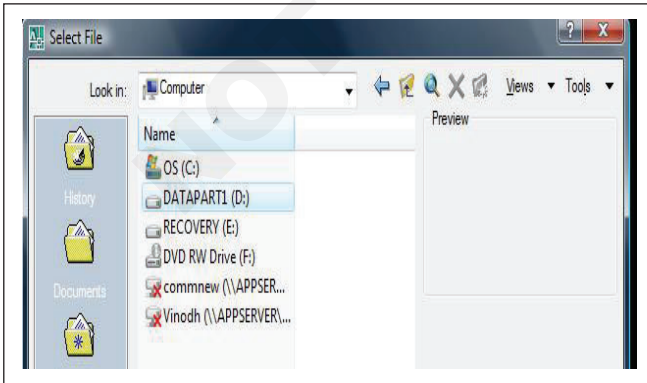


.Dwg फ़ाइल के लिए 3 अक्षर का एक्सटेंशन आरेखित कर रहा है यदि एक डायलॉग बॉक्स दिखाई देता है तो “Cancel” बटन चुनें

2 Select File / Open

3 उस डायरेक्टरी का चयन करें जिसमें फाइलें स्थित हैं। (पर क्लिक करें)

4 फ़ाइल “Workbook” और फिर “Open” बटन का चयन करें



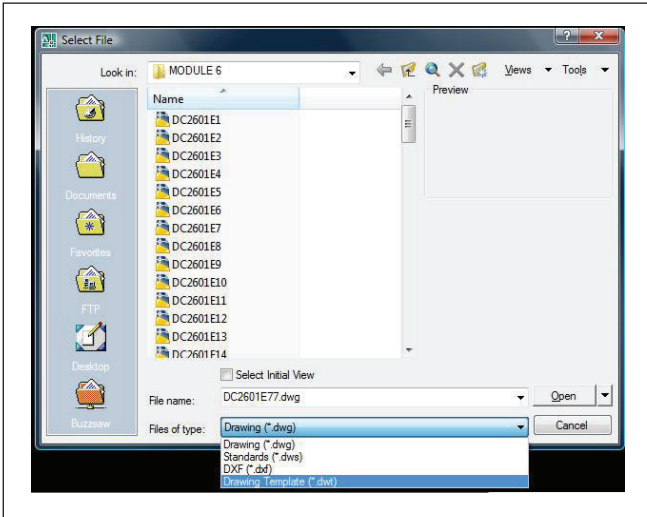
5 Select “File / Save AS”

6 विभिन्न बचत स्वरूपों को प्रदर्शित करने के लिए “File of type” डाउन एरो चुनें “ऑटोकैड ड्राइंग टेम्पलेट (*.dwt)” चुनें

सभी ऑटोकैड टेम्पलेट की एक सूची दिखाई देगी। (आपकी सूची अलग हो सकती है)

7 फ़ाइल नाम में नया नाम “1 Workbook” टाइप करें। बॉक्स और फिर सेव बटन चुनें

नाम से पहले “1” फ़ाइल को सूची के शीर्ष पर रखेगा

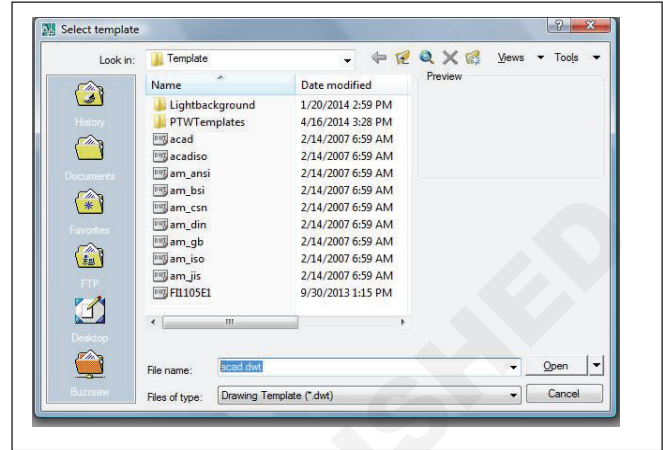


Command: NEW

5 Choose One of the options for creating a new drawing

6 Click The OK button

7 Save The drawing as another name



Auto CAD पहले संख्यात्मक और फिर वर्णमाला प्रदर्शित करता है

सुझाव : टेम्पलेट फ़ाइलों से नए ड्राइंग भी बनाए जा सकते हैं

मौजूदा रेखाचित्र ओपन करे

1. Choose File, OPEN. or

2. Press CTRL + O

3. Click the OPEN icon. or

4. Type OPEN at the command

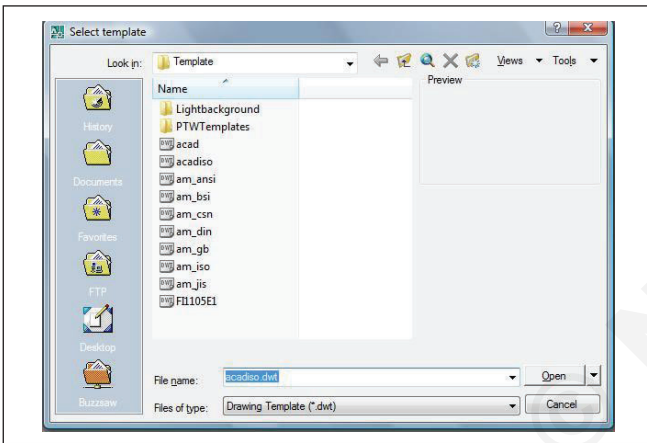
prompt.command: OPEN

5. Press ENTER

6. Double Click the desired directory to find the drawing to open

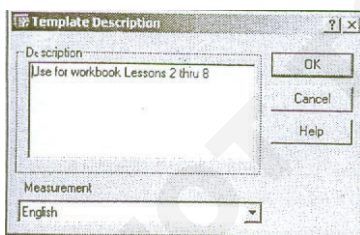
7. Click the drawing name to open.

8. Click The **OK** Button



8 विवरण टाइप करें और "OK" बटन चुनें

मास्टर सेटअप आरेखण के रूप में टेम्पलेट का उपयोग करना अच्छा CAD प्रबंधन है



एक नयी ड्राइंग बनाएं

New command

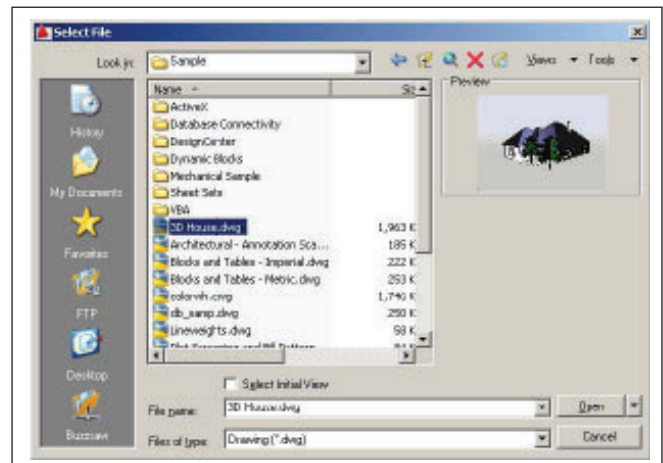
एक नई ड्राइंग फ़ाइल बनाएँ

1 Choose File, New. Or

2 Press CTRL + N or

3 Click The New icon. or

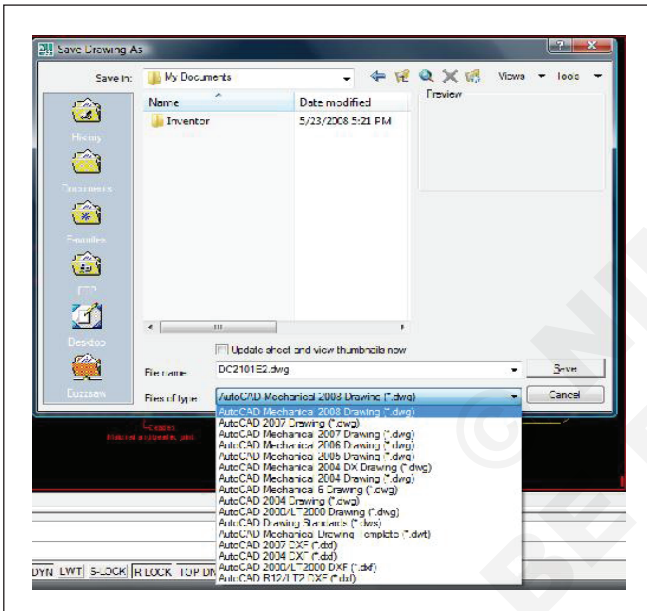
4 Type NEW at the command prompt



Saving Drawings

आरेखण में नवीनतम परिवर्तनों को सहेजता है। पहली बार एक unnamed ड्राइंग सहेजे जाने पर “Save As” डायलॉग बॉक्स प्रकट होता है। AutoCAD अपनी ड्राइंग को DWG में समाप्त होने वाले एक्सटेंशन वाली फ़ाइलों के रूप में सहेजता है

1. Choose File, Save or Save as
or
2. Type SAVE or SAVES at the command prompt
prompt command: SAVE or SAVEAS
3. Press ENTER
4. Type A new drawing name or keep the existing drawing name.
5. Click The OK button



सुझाव (TIP) : फ़ाइल प्रकार के लिए ड्रॉपडाउन सूची पर क्लिक करने से वह प्रारूप बदल जाता है जिसमें आरेखण को सहेजा जा सकता है

Quick Save

QSAVE कमांड फाइल मेन्यू में सेव पर क्लिक करने के बराबर है

1. प्रेस CTRL+ S.
या
2. क्लिक सेव आइकन.
या
3. टाइप QSAVE कमांड प्रॉम्प्ट पर,
Command: QSAVE

सुझाव (TIP): आरेखणों को ऑटोकैड के विभिन्न संस्करणों (जैसे R13, R14, R2000, आदि) के रूप में सहेजा जा सकता है।

उपकरण, विकल्प के अंतर्गत स्वतः सहेजे सेटिंग्स...

मौजूदा ऑटोकैड (Existing AutoCAD)

1. Choose File, Exit.
or
2. Type QUIT at the command prompt.
Command: QUIT
3. Press ENTER
4. Click Yes to save changes or No to discard changes

आरेखण क्षेत्र नियंत्रण (Drawing Area Control)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में, आप यह कर सकेगे,

- कमांड दर्ज करने की विधि की पहचान करें
- ड्राइंग कमांड सेट करने का अभ्यास करें
- ड्राइंग क्षेत्र की स्थापना का अभ्यास करें

कमांड Enter करने के तरीके (Methods of entering commands)

AutoCAD में कमांड Enter करने के 3 अलग-अलग तरीके हैं। सभी 3 विधियाँ समान अंतिम परिणाम प्राप्त करेंगी

1. पुल डाउन मेनू (Select Draw / Line)
 - a. कर्सर को मेनू बार में ले जाएँ

b. मेनू हेडर पर क्लिक करें जैसे “Draw”

c. कमांड की सूची में कर्सर को नीचे स्लाइड करें और चयन करने के लिए क्लिक करें.

2. टूल बार्स (ड्रा टूलबार से लाइन आइकन चुनें)

टूलबार पर कर्सर को आइकन पर ले जाएँ और बाईं माउस बटन दबाएं

3. कीबोर्ड (टाइप L और <एंटर>)

कमांड लाइन पर कमांड टाइप करें

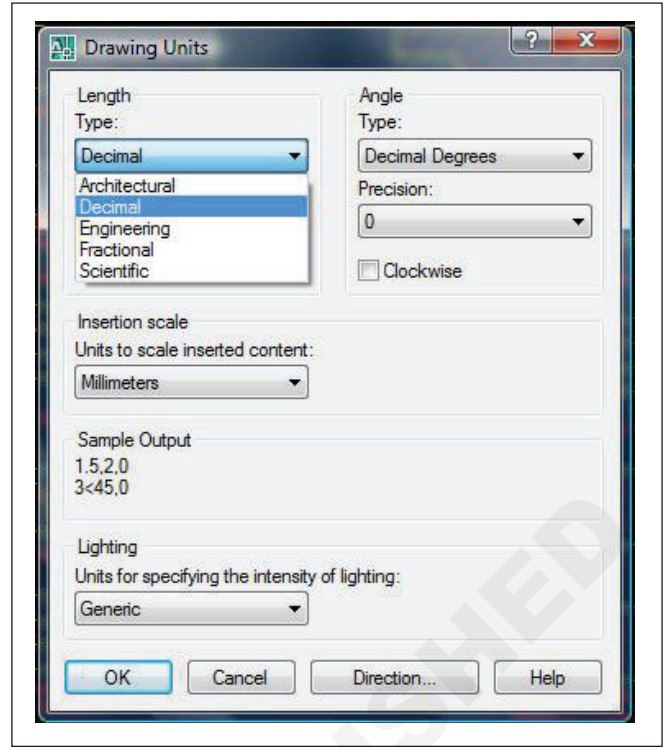
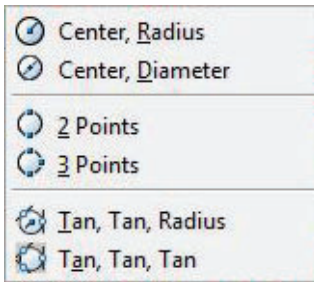
शॉर्टकट मेन्यू क्या है?

उदाहरण (Example)

Select: Draw /Circle / Center, Radius

_सर्कल, सर्कल के लिए केंद्र बिंदु निर्दिष्ट करें या [3P / 2P/ Ttr (tan tan radius)]:

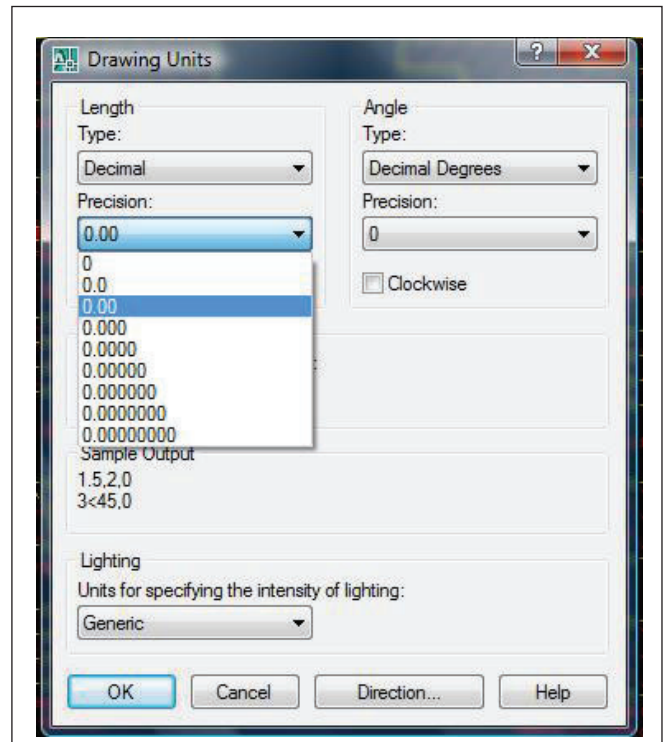
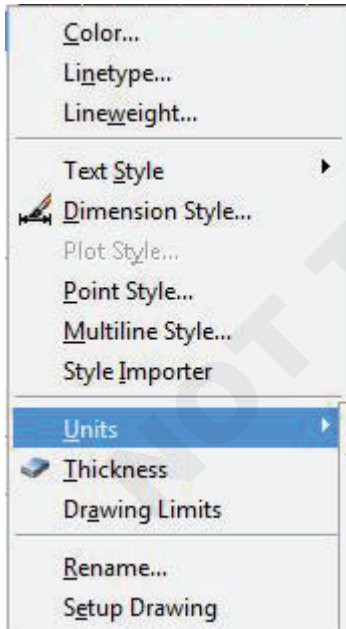
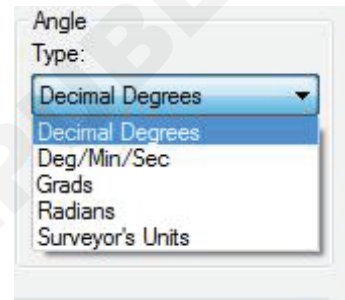
यदि आप अभी माउस का दायीं बटन दबाते हैं, तो बाईं ओर शॉर्टकट मेनू दिखाई देगा। यह आपको अपना चयन टाइप करने के बजाय माउस के साथ 3P, 2P, या Ttr विकल्पों का चयन करने की अनुमति देता है



आरेखन इकाइयों की स्थापना (Drawing Units Setup)

CAD सिस्टम में हमारे द्वारा निर्मित प्रत्येक वस्तु को इकाइयों में मापा जाता है। हमें पहली ज्यामितीय संस्थाएँ बनाने से पहले CAD प्रणाली के भीतर इकाइयों की प्रणाली का निर्धारण करना चाहिए

1 मेनू बार में सेलेक्ट करें :



[प्रारूप] [इकाइयां]

1 AutoCAD मेनू बार में कई पुल डाउन मेनू होते हैं, जहाँ सभी AutoCAD कमांड को एक्सेस किया जा सकता है

- 2 उपलब्ध विभिन्न प्रकार की लंबाई इकाइयों को प्रदर्शित करने के लिए लंबाई प्रकार विकल्प पर क्लिक करें लंबाई प्रकार की पुष्टि दशमलव पर सेट है।
- 3 स्वयं उपलब्ध अन्य सेटिंग्स की जाँच करें
- 4 आरेखण इकाइयां संवाद बॉक्स में, लंबाई प्रकार को दशमलव पर सेट करें यह माप को डिफ़ॉल्ट अंग्रेजी इकाइयों, इंच पर सेट करेगा
- 5 उपरोक्त आंकड़े में दिखाए गए दशमलव बिंदु के बाद प्रेसिजन को दो अंकों पर सेट करें
- 6 ड्रॉइंग यूनिट डायलॉग बॉक्स से बाहर निकलने के लिए ओके चुनें

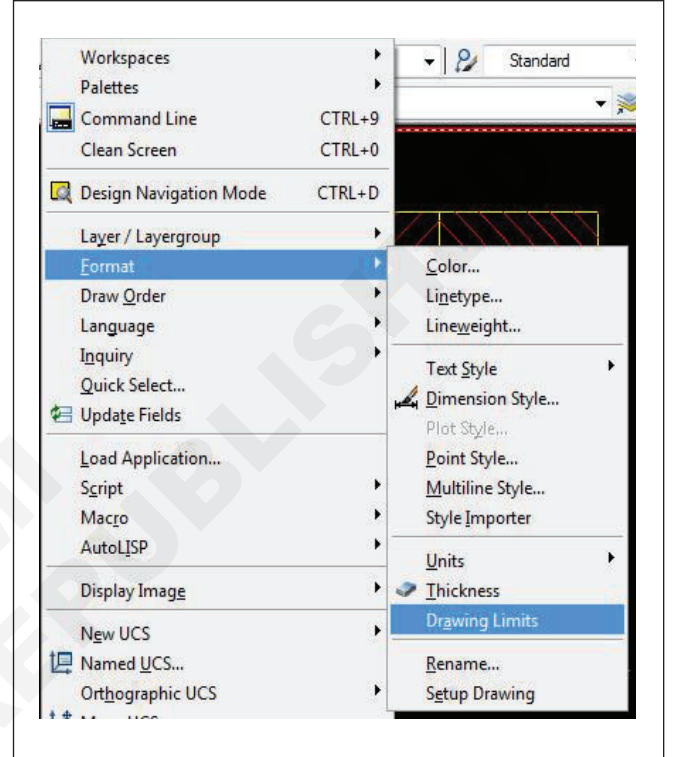
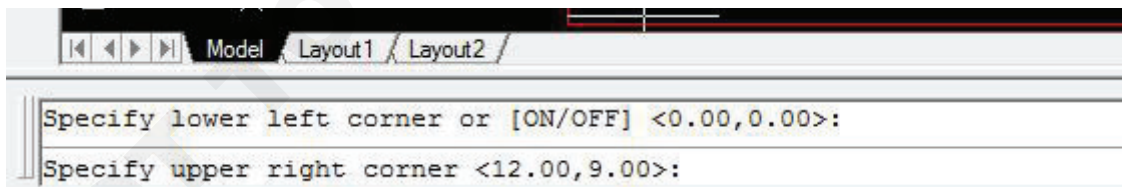
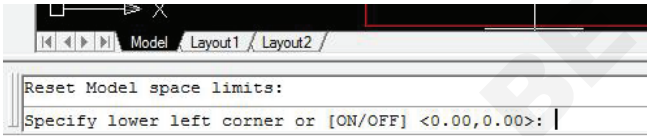
आरेखण क्षेत्र सेटअप (Drawing Area Setup)

अगला, हम स्थापित करेंगे **आरेखण सीमाएँ** कमांड प्रॉम्प्ट क्षेत्र में कमांड दर्ज करके। आरेखण सीमाएँ निर्धारित करना ग्रिड के प्रदर्शन के विस्तार को नियंत्रित करता है। यह एक दृश्य संदर्भ के रूप में भी कार्य करता है जो कार्य क्षेत्र को चिह्नित करता है। इसका उपयोग ग्रिड सीमा के बाहर निर्माण को रोकने के लिए और प्लॉट विकल्प के रूप में भी किया जा सकता है जो प्लॉट/प्रिंट किए जाने वाले क्षेत्र को परिभाषित करता है। ध्यान दें कि यह सेटिंग ज्यामिति निर्माण के लिए क्षेत्र को सीमित नहीं करती है

- 1 मेनू बार में सेलेक्ट करें:

[प्रारूप] [आरेखण सीमा]

- 2 कमांड प्रॉम्प्ट क्षेत्र में, संदेश "मॉडल स्थान सीमा रीसेट करें: निचले बाएँ कोने को निर्दिष्ट करें या [on/off] <0.00,0.00>।" यह प्रदर्शित है। डिफ़ॉल्ट निर्देशांक <0.00,0.00> को स्वीकार करने के लिए एक बार **ENTER** कुंजी दबाए



एक ड्राइंग की सीमा निर्धारित करना

ऑटोकैड में ड्राइंग को पूर्ण पैमाने पर तैयार किया जाना चाहिए। इसलिए आरेखण क्षेत्र को आकार देने के लिए सीमाओं की आवश्यकता होती है। सीमाएं निम्नलिखित कारक द्वारा निर्धारित की जाती हैं

- i ड्राइंग का आकार
- ii आयाम, नोट्स और अन्य विवरण के लिए आवश्यक स्थान
- iii विभिन्न दृश्यों के बीच का स्थान
- iv सीमा के लिए जगह और एक टाइटल ब्लॉक आदि

सीमाएं (Limits)

नीचे खींचो: प्रारूप, आरेखण सीमाएँ

Command: **Limits**

Command: **Limits** आपको आरेखण की ऊपरी और निचली सीमाओं को बदलने की अनुमति देता है

उदाहरण: ड्रॉइंग स्क्रीन को A4 आकार (210 x 297) पर सेट करें

Command: **Limits**

निचला बायां कोना निर्दिष्ट करें या ([on/off]) <0.000,0.000>:

ऊपरी दाएँ कोने को निर्दिष्ट करें <12.000,9.000>: 210,297

ड्रॉइंग क्षेत्र (A4 आकार) को देखने के लिए सभी विकल्पों के साथ **ZOOM** कमांड दें

MVSETUP = MultiView Setup

MVSETUP इस आधार पर दो अलग-अलग सेटअप विकल्प प्रदान करता है कि आप मॉडल स्पेस में हैं या लेआउट (पेपर स्पेस) में

मॉडल स्पेस में- आप **MVSETUP** का उपयोग करके कमांड प्रॉम्प्ट पर यूनिट टाइप, ड्राइंग स्केल फैक्टर और पेपर साइज सेट करते हैं आपके द्वारा प्रदान की गई सेटिंग्स का उपयोग करके, ग्रिड सीमाओं पर एक आयताकार सीमा खींची जाती है।

Command : **MVSETUP** ↵

Enable paper space : YES/NO : NO ↵

इकाइयों का प्रकार दर्ज करें (Scientific, Decimal, Engineering, Architectural Metric) : केवल चयन करें

स्केल फैक्टर दर्ज करें = 1:1

यहां से, डाइमेंशन स्टाइल, टेक्स्ट स्टाइल सेट अप करें। परत...

यदि इन सेटिंग्स का उपयोग अन्य रेखाFigों में किया जाएगा तो यहां दो सुझाव दिए गए हैं, जिनमें से पहले की सिफारिश की गई है क्योंकि यह कम त्रुटि प्रवण है।

1. वांछित सेटिंग्स बनाने के बाद, सेव-एज करें और टी को .dwt के रूप में सेव करें। आपके द्वारा बनाई गई सभी सेटिंग्स सहेजी जाएंगी

2. इस आरेखण का उपयोग करने के बाद, इसे खोलें और सभी वस्तुओं को मिटा दें। सेटिंग्स बनी रहेंगी लेकिन आपको उन वस्तुओं को खोजना होगा जिन्हें लेआउट में मिटाने की आवश्यकता है।

2 आरेखण की इकाइयां सेट करना

आपके द्वारा बनाई गई प्रत्येक वस्तु को आरेखण इकाइयों में मापा जाता है।

इससे पहले कि आप Fig बनाना शुरू करें, आपको यह तय करना होगा कि आप क्या आरेखण करना चाहते हैं, उसके आधार पर एक रेखांकन इकाई क्या दर्शाएगी। फिर आप उस सम्मेलन के साथ वास्तविक आकार में अपना Fig बनाते हैं। उदाहरण के लिए, एक आरेखण इकाई की दूरी आम तौर पर एक मिलीमीटर, एक सेंटीमीटर, एक इंच या एक फुट को वास्तविक दुनिया इकाइयों में दर्शाती है।

UNITS कमांड का उपयोग माप, कोण माप, दिशा और सटीकता की इकाइयों को सेट करने के लिए किया जाता है। पुल डाउन

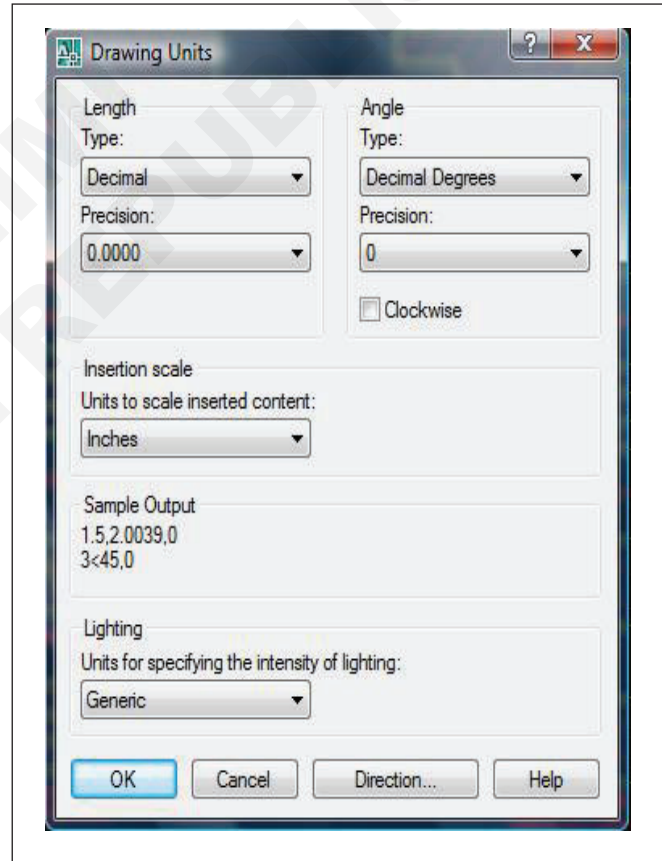
Menu: Format, **UNITS**

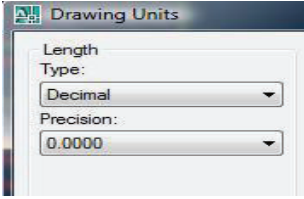
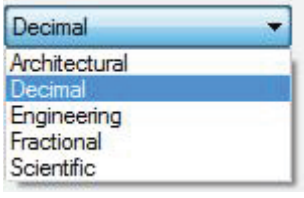
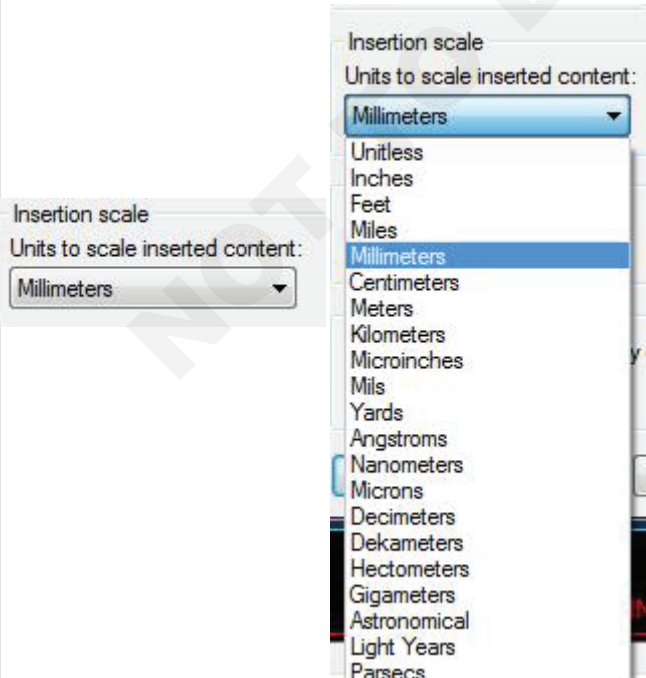
Command: **UNITS**

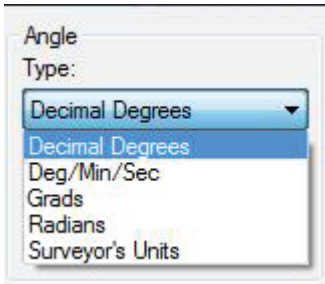
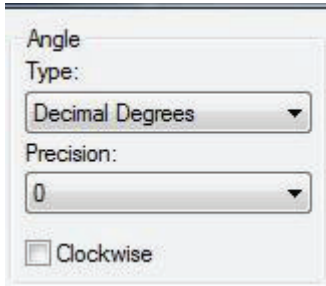
यदि आप Enter करते हैं - कमांड प्रॉम्प्ट पर इकाइयाँ, **UNITS** कमांड लाइन पर संकेत प्रदर्शित करता है

टेक्स्ट विंडो निम्नलिखित संकेत प्रदर्शित करती है:

पाँच मूलभूत प्रकार की इकाइयाँ हैं यानी Decimal, Architectural, Engineering, Fractional & Scientific.



Icon/Button	विवरण
  	<p>पाँच मूलभूत प्रकार की इकाइयाँ हैं यानी DeCimAl, ArChiteCturAl, Engineering, FrACtionAl & SCientifiC</p> <p>रिपोर्ट प्रारूप: (उदाहरण)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scientific (1.55E + 01) 2. Decimal (915.50) 3. Engineering 1'-3.50" 4. Architectural 1'-3 1/2" 5. Fractional 15 1/2 <p>Enter choice, 1 to 5 <Current >: Enter a value (1-5) या ENTER दबाएं</p> <p>यदि आप Scientific, DecimAl, या Engineering प्रारूप निर्दिष्ट करते हैं तो दशमलव परिशुद्धता के लिए निम्न संकेत प्रदर्शित होता है</p> <p>दशमलव बिंदु के दाईं ओर अंकों की संख्या दर्ज करें (0 to 8) <Current >: Enter A vAlue (0-8) or press ENTER.</p> <p>यदि आप ArchitecturAl या FrACtionAl प्रारूप निर्दिष्ट करते हैं तो सबसे छोटे भिन्न के हर के लिए निम्न संकेत प्रदर्शित होता है</p> <p>प्रदर्शित करने के लिए सबसे छोटे अंश का भाजक दर्ज करें</p> <p>(1,2,4,8,16,32,64,128,or 256) <Current>: Enter A vAlue (1,2,4,8,16,32,64,128,or 256) या ENTER दबाएँ</p> <hr/> <p>सम्मिलन स्केल (Insertion Scale)</p> <p>वर्तमान आरेखण में डाले गए ब्लॉक और आरेखण के लिए माप की इकाई को नियंत्रित करता है। एक ब्लॉक या एक आरेखण जो इस विकल्प के साथ निर्दिष्ट इकाइयों से भिन्न इकाइयों के साथ बनाया गया है, सम्मिलित होने पर स्केल किया जाता है। सम्मिलन पैमाना स्रोत ब्लॉक या ड्राइंग में उपयोग की जाने वाली इकाइयों और लक्ष्य ड्राइंग में उपयोग की जाने वाली इकाइयों का अनुपात है। निर्दिष्ट इकाइयों से मिलान करने के लिए इसे स्केल किए बिना ब्लॉक डालने के लिए यूनिट लेस का चयन करें।</p> <p>अगला संकेत कोण स्वरूपों और परिशुद्धता के लिए है</p>



कोण मापने की प्रणाली: (उदाहरण)

1. दशमलव डिग्री 45.0000
2. डिग्री / मिनट / सेकंड 45°0'0"
3. ग्रेड्स 50.0000g
4. रेडियंस 0. 7854 r
5. सर्वेयर की इकाइयाँ N 45° 0'0" E

Enter choice, 1 to 5 <Current >: Enter a value (1-5) या ENTER दबाएं

कोणों के प्रदर्शन के लिए भिन्नात्मक स्थानों की संख्या दर्ज करें (0 से 8) <वर्तमान>: एक मान ENTER करें (0-8) या ENTER दबाएँ

अगला संकेत कोण 0 की दिशा के लिए है:

कोण 0 के लिए दिशा:

East 3 o'clock = 0

North 12 o'clock = 90

West 9 o'clock = 180

South 6 o'clock = 270

कोण 0 <वर्तमान> के लिए दिशा दर्ज करें एक मान दर्ज करें या ENTER दबाएँ

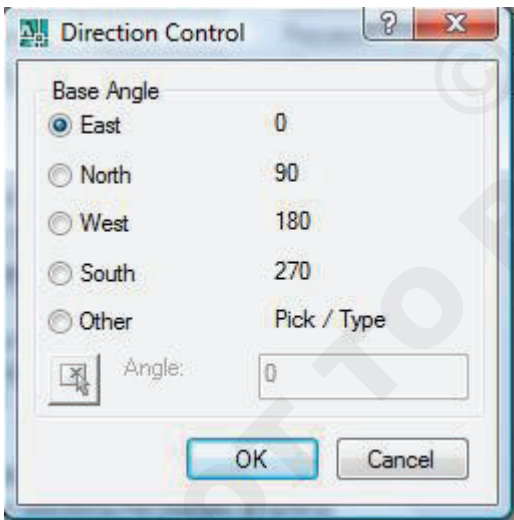
0 डिग्री के लिए डिफ़ॉल्ट दिशा पूर्व चतुर्थांश या 3 बजे की घड़ी है। सकारात्मक कोणीय माप के लिए डिफ़ॉल्ट दिशा वामावर्त है।

कोणों को दक्षिणावर्त मापें? [Yes/No]

<वर्तमान>: प्रविष्टि या n या ENTER दबाएँ

संवाद बॉक्स से इच्छित इकाई का चयन करें। इस इकाई का उपयोग ड्राइंग के आयाम के लिए किया जाता है। इस इकाई में केवल उपयोगकर्ता से इनपुट स्वीकार किए जाते हैं।

एक प्रदर्शन आदेश की स्थापना का मसौदा तैयार



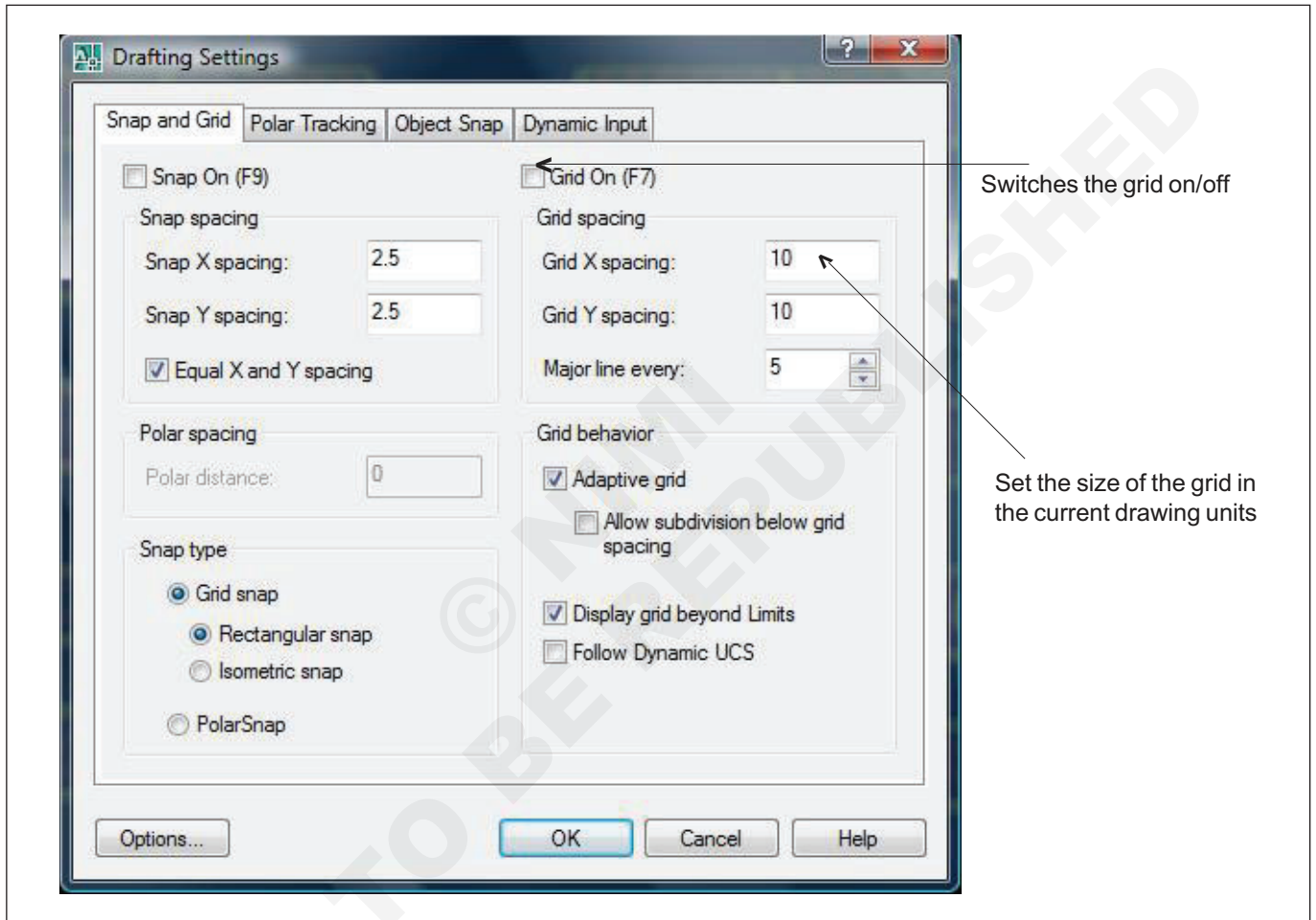
करना (Drafting Setting a Display Commands)

उद्देश्य: इस अभ्यास के अंत में, आप यह कर सकेगे,

- प्रारूपण सेटिंग का अभ्यास करें
- दृश्य संदर्भ की पहचान करें
- Esc, Undo, Redo की पहचान करें
- प्रदर्शन commands का अभ्यास करें

प्रारूपण सेटिंग (Drafting Settings)

ड्राफ्टिंग सेटिंग्स में ड्राइंग की प्रारंभिक सेटिंग के लिए कमांड शामिल हैं। कुछ ड्राफ्टिंग सेटिंग्स SNAP, GRID, POLAR TRACKING, OSNAP हैं



सैप (SNAP)

SNAP का उपयोग कर्सर को परिभाषित मान पर ले जाने के लिए किया जाता है। यह ड्राइंग पर जल्दी और सटीक स्थिति निर्धारित करेगा। सैप मोड को फंक्शन कुंजी F9 दबाकर चालू/बंद किया जा सकता है

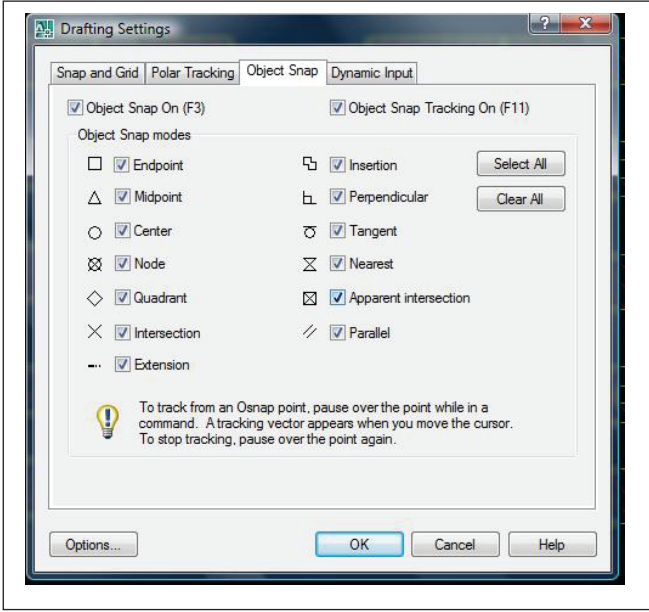
ग्रिड (GRID)

GRID कमांड का उपयोग डॉट्स को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है, जो हमारे लिए पॉइंट्स को ठीक करना आसान है। लेकिन इन डॉट्स को प्रिंट नहीं किया गया था। ग्रिड बिंदुओं में एक इकाई की डिफॉल्ट दूरी होती है। हम रिक्ति भी बदल सकते हैं फंक्शन कुंजी F7 का उपयोग करके यह मोड चालू/बंद किया जा सकता है

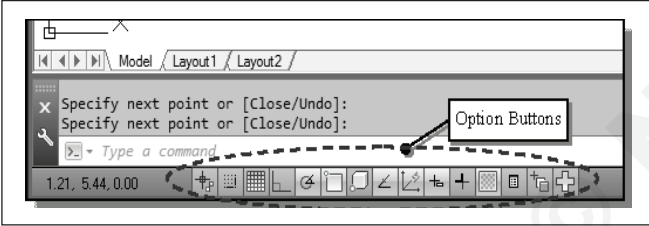
ऑब्जेक्ट सैप सेटिंग्स (Object snap settings)

ऑब्जेक्ट सैप सेटिंग्स का उपयोग किसी वस्तु पर ज्यामितीय बिंदु चुनने के लिए किया जाता है। ऑब्जेक्ट सैप मोड फंक्शन कुंजी F3 का उपयोग करके या स्टेटस बार पर O सैप बटन पर क्लिक करके चालू/बंद किया जा सकता है। ऑब्जेक्ट सैप सेटिंग के लिए विभिन्न विकल्प हैं जैसे End point, Midpoint, Centre, Quadrant

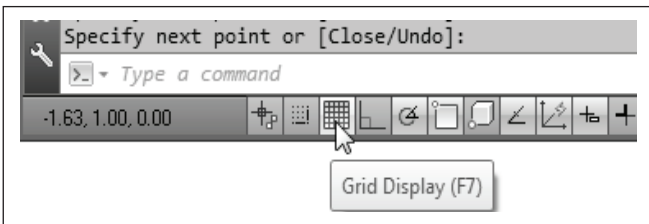
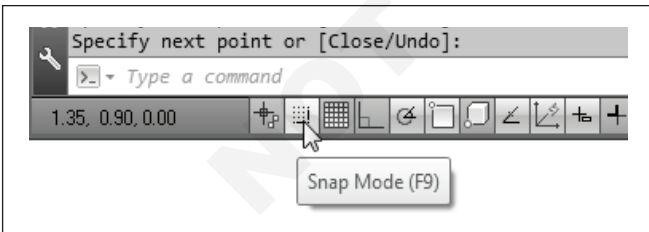
ऑर्थो (Ortho): “Ortho” Command लाइनों को बिल्कुल लंबवत दिशाओं में खींचने के लिए बाध्य करता है। इस कमांड का उपयोग करते समय हमें अपनी आवश्यकता के अनुसार ऑर्थो को ऑन/ऑफ (अन्यथा F8 दबाना) करना होता है



ऑब्जेक्ट स्नैप में एक टिक लगाएं जिसका आप उपयोग करना चाहते हैं। GRID और SNAP MODE विकल्पों को चालू किया जा सकता है ताकि स्टेटस बार के माध्यम से आप जिस वस्तु को स्नैप करना चाहते हैं या बंद कर दें। स्टेटस बार क्षेत्र ऑटोकैड ड्राइंग स्क्रीन के नीचे बाईं ओर कर्सर निर्देशांक के बगल में स्थित है

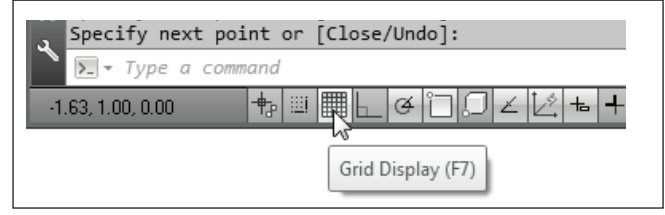


स्टेटस बार में दूसरा बटन स्नैप मोड विकल्प है और तीसरा बटन ग्रिड प्रदर्शन विकल्प है। ध्यान दें कि स्टेटस बार क्षेत्र में बटन दो कार्य करते हैं: (1) विशिष्ट विकल्प की स्थिति, और (2) टॉगल स्विच के रूप में जिसका उपयोग इन विशेष विकल्पों को चालू और बंद करने के लिए किया जा सकता है। जब संबंधित बटन हाइलाइट किया जाता है, तो विशिष्ट विकल्प चालू हो जाता है। इन आरेखण सहायता विकल्पों में परिवर्तन करने के लिए बटनों का उपयोग करना त्वरित और आसान तरीका है बटन का दूसरा पहलू

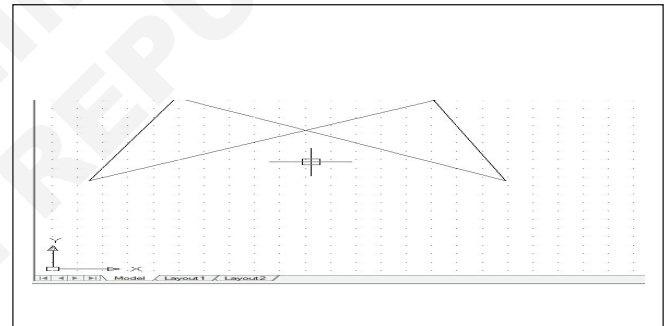
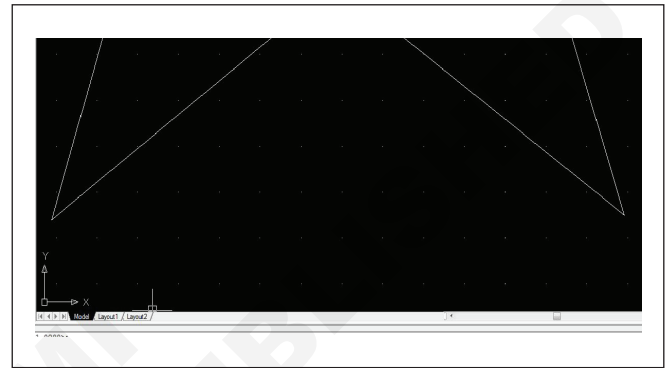


ग्रिड ऑन (GRID ON)

1. बायाँ - ग्रिड डिस्प्ले विकल्प चालू करने के लिए स्टेटस बार में ग्रिड बटन पर क्लिक करें। (सूचना कमांड प्रॉम्प्ट क्षेत्र में, संदेश "<ग्रिड ऑन>" भी प्रदर्शित होता है।)



2. कर्सर को ग्राफिक्स विंडो के अंदर ले जाएं, और स्क्रीन के निचले भाग में निर्देशांक डिस्प्ले को देखकर ग्रिड लाइनों के बीच की दूरी का अनुमान लगाएं।

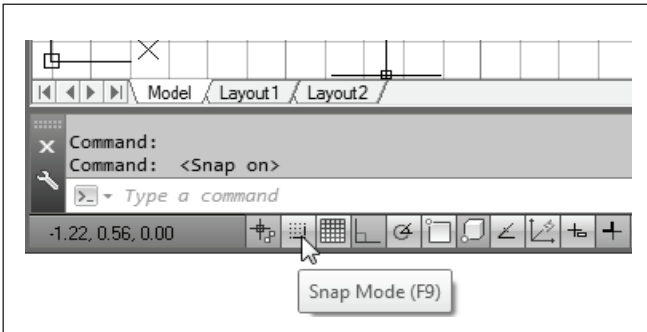
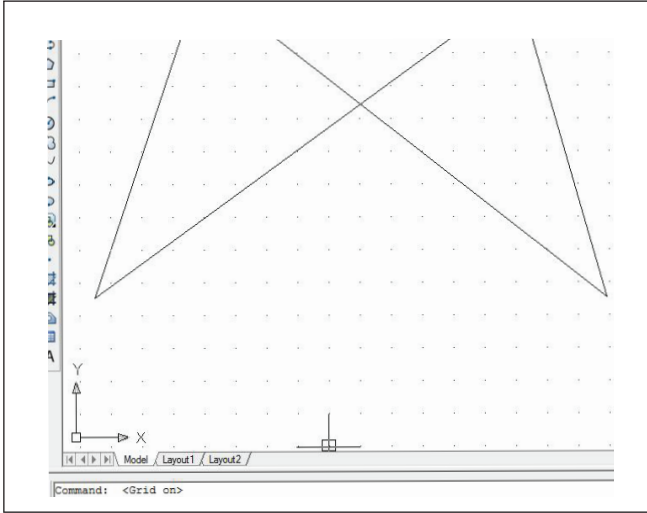


GRID विकल्प लाइनों का एक पैटर्न बनाता है जो स्क्रीन पर एक क्षेत्र में फैला होता है। ग्रिड का उपयोग करना ड्राइंग के नीचे ग्रिड पेपर की शीट रखने के समान है। ग्रिड आपको वस्तुओं को संरेखित करने और उनके बीच की दूरी को देखने में मदद करता है। प्लॉट किए गए आरेखण में ग्रिड प्रदर्शित नहीं होता है। डिफ़ॉल्ट ग्रिड रिक्ति, जिसका अर्थ है कि स्क्रीन पर दो पंक्तियों के बीच की दूरी 0.5 इंच है। हम देख सकते हैं कि स्केच में खींची गई क्षैतिज रेखा लगभग 4.5 इंच लंबी है।

स्नैप मोड चालू (Snap mode on)

1. स्नैप विकल्प को चालू करने के लिए स्टेटस बार में स्नैप मोड बटन पर बायाँ-क्लिक करें

2. कर्सर को ग्राफिक्स विंडो के अंदर ले जाएं, और कर्सर को तिरछे स्क्रीन पर ले जाएं। कर्सर की गति का निरीक्षण करें और स्क्रीन के निचले भाग में प्रदर्शित निर्देशांक देखें



SNAP विकल्प एक अदृश्य आयताकार ग्रिड को नियंत्रित करता है जो कर्सर की गति को निर्दिष्ट अंतराल तक सीमित करता है। जब SNAP मोड चालू होता है, तो स्क्रीन कर्सर और सभी इनपुट निर्देशांक ग्रिड पर निकटतम बिंदु पर स्नेप कर दिए जाते हैं। डिफ़ॉल्ट स्नेप अंतराल 0.5 इंच है, और स्क्रीन पर ग्रिड बिंदुओं से सरिखित है

किसी भी गलती के मामले में

ESC कुंजी दबाना (Pressing the ESC key)

कुंजी बोर्ड के शीर्ष पर स्थित Esc कुंजी आपको ऑटोकैड का उपयोग करते हुए आपके सामने आने वाली अधिकांश समस्याओं से बाहर निकाल देगी। यहां कुछ उदाहरण दिए गए हैं कि आप कितनी बार Esc कुंजी दबाएंगे।

- यदि कोई आदेश आपकी अपेक्षा के अनुरूप प्रतिक्रिया नहीं दे रहा है
- अगर आप अपने द्वारा शुरू किए गए कमांड को रद्द करना चाहते हैं
- अगर आपने अनजाने में स्क्रीन पर किसी बिंदु पर क्लिक किया है
- यदि गलती से स्क्रीन पर डायलॉग बॉक्स आ जाता है

ऊपर दिए गए इन सभी मामलों में, Esc को एक बार दबाने से कमांड लाइन मुक्त हो जाएगी

उदाहरण (Example):



लाइन कमांड जारी करें, स्क्रीन पर एक बिंदु पर क्लिक करें और फिर कमांड को रद्द करने के लिए Esc कुंजी दबाएं

अनडू का उपयोग करना (Using Undo)



आप कमांड लाइन पर U टाइप करके और Enter कुंजी दबाकर या टूल बार पर पूर्ववत करें आइकन पर क्लिक करके अंतिम आदेश को पूर्ववत कर सकते हैं

Redo का उपयोग करना (Using Redo)

Redo कमांड आपके द्वारा लागू किए गए अंतिम कमांड को पूर्ववत कर देगा। आप जैसा आदेश दे सकते हैं उसे पूर्ववत कर सकते हैं, लेकिन आप केवल एक बार फिर से कर सकते हैं

प्रदर्शन आदेश (DISPLAY COMMANDS)

ज़ूम (Zoom)

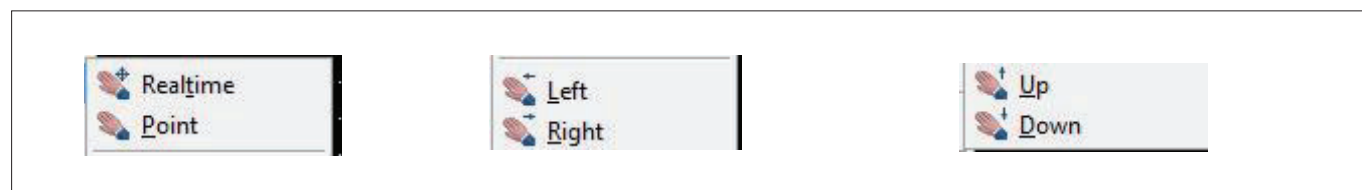
ज़ूम कमांड ड्राइंग के दृश्य को बड़ा या छोटा करता है। जब हम किसी रेखा Fig पर काम कर रहे होते हैं तो यह हमेशा आवश्यक होता है कि हमारी रुचि के क्षेत्र को स्क्रीन पर फोकस करने के लिए लाया जाए। जूम टूलबार को स्क्रीन के शीर्ष पर मानक टूल बार से या ड्रॉपडाउन menu > view > Tool bars....> Zoom से एक्सेस किया जा सकता है। चिह्न हैं

आइकन (Icon)	समारोह (Function)
	यह आपको उस क्षेत्र के आसपास एक विंडो या बॉक्स चुनने की अनुमति देता है जिसे आप बढ़ाना चाहते हैं
	यह जूम और पैन दोनों है। जब आदेश जारी किया जाता है तो एक दृश्य बॉक्स अंदर आरेखण के साथ प्रदर्शित किया जाएगा। दृश्य बॉक्स का आकार बदला जा सकता है (ज़ूम) और पैन के चारों ओर ले जाया जा सकता है।
	आरेखण 1 के पैमाने पर है। 2 का जूम स्केल इसके आवर्धन को दोगुना कर देता है ड्रइंग, जबकि 0.5 इसे आधा कर देता है।
	आपको एक बिंदु चुनने की अनुमति देता है जो जूम क्षेत्र का केंद्र होगा
	बस उस पर क्लिक करके ड्राइंग पर जूम इन करें। आप उस राशि को पूर्व निर्धारित कर सकते हैं जिसमें यह जूम इन करता है कमांड लाइन
	बस उस पर क्लिक करें, ड्राइंग से जूम आउट करें। आप यह राशि पूर्व निर्धारित कर सकते हैं कमांड लाइन पर जूम आउट करें
	यह आपके द्वारा सेट किए गए संपूर्ण इलेक्ट्रॉनिक पृष्ठ को दिखाने के लिए जूम करता है। यह जूम आउट करता है इलेक्ट्रॉनिक शीट सीमा
	यह पूरी ड्राइंग को स्क्रीन पर फिट करने के लिए जूम करेगा
	यह जूम, पैन या व्यू कमांड द्वारा बनाए गए अंतिम दृश्य को प्रदर्शित करता है

पैन

पुल डाउन मेनू: देखें, पैन करें

कर्सर हैंड कर्सर में बदल जाता है



पॉइंटिंग डिवाइस पर पिक बटन को दबाकर, आप व्यू पोर्ट को ऑर्डिनेट सिस्टम के सापेक्ष कर्सर को उसके वर्तमान स्थान पर लॉक कर देते हैं। विंडो के भीतर ग्राफिक्स को कर्सर की तरह उसी दिशा में ले जाया जाता है जब आप एक तार्किक सीमा (आरेखण स्थान के किनारे) तक पहुँचते हैं, तो बार हाथ के कर्सर पर उस तरफ प्रदर्शित होता है जहाँ विस्तार हुआ है। साथ ही एक संदेश स्टेटस बार में "पहले से ही सबसे नीचे" के रूप में प्रदर्शित होता है। इस बात पर निर्भर करते हुए कि तार्किक सीमा रेखा Fig के ऊपर, नीचे या किनारे पर है, बार या तो क्षैतिज (ऊपर या नीचे) या लंबवत (बाएँ या दाएँ तरफ) है।

जब आप पिक बटन छोड़ते हैं, तो पैनिंग बंद हो जाती है। आप पिक बटन को छोड़ सकते हैं, कर्सर को ड्राइंग में दूसरे स्थान पर ले जा सकते हैं, और उस स्थान से डिस्प्ले को पैन करने के लिए फिर से पिक बटन दबाएँ।

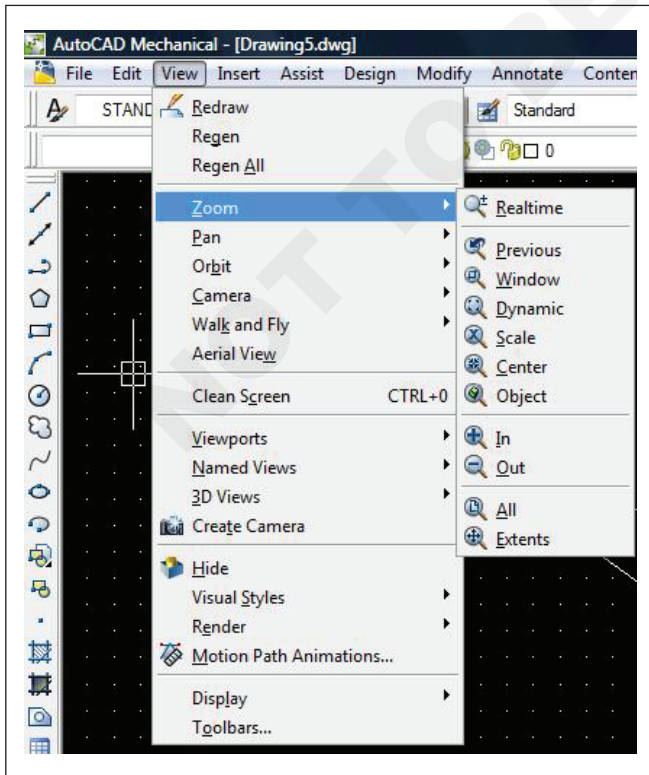
अपने दम पर, ग्राफिक कर्सर को आरेखण क्षेत्र के अंदर ऊपरी-दाएँ कोने के पास ले जाएँ और ध्यान दें कि आरेखण क्षेत्र अपरिवर्तित है। (ड्राइंग लिमिट्स कमांड का उपयोग ड्राइंग क्षेत्र को सेट करने के लिए किया जाता है, लेकिन डिस्प्ले कमांड का उपयोग किए जाने तक डिस्प्ले को समायोजित नहीं किया जाएगा।)

चुनें: [देखें] [ज़ूम] [सभी]

जूम ऑल कमांड डिस्प्ले को एडजस्ट करेगा ताकि ड्राइंग में सभी ऑब्जेक्ट्स जितना संभव हो उतना बड़ा हो। यदि कोई ऑब्जेक्ट नहीं बनाया गया है, तो ड्राइंग लिमिट्स का उपयोग वर्तमान व्यूपोर्ट को समायोजित करने के लिए किया जाता है।

ग्राफिक कर्सर को आरेखण क्षेत्र के अंदर ऊपरी-दाएँ कोने के पास ले जाएँ और ध्यान दें कि प्रदर्शन क्षेत्र अपडेट किया गया है

मेनू बार क्षेत्र के अंदर चुनें: [View] [pAn] [ReAltime]



जूम ऑल कमांड डिस्प्ले को एडजस्ट करेगा ताकि ड्राइंग में सभी ऑब्जेक्ट्स जितना संभव हो उतना बड़ा हो। यदि कोई ऑब्जेक्ट नहीं बनाया गया है, तो ड्राइंग लिमिट्स का उपयोग वर्तमान व्यूपोर्ट को समायोजित करने के लिए किया जाता है

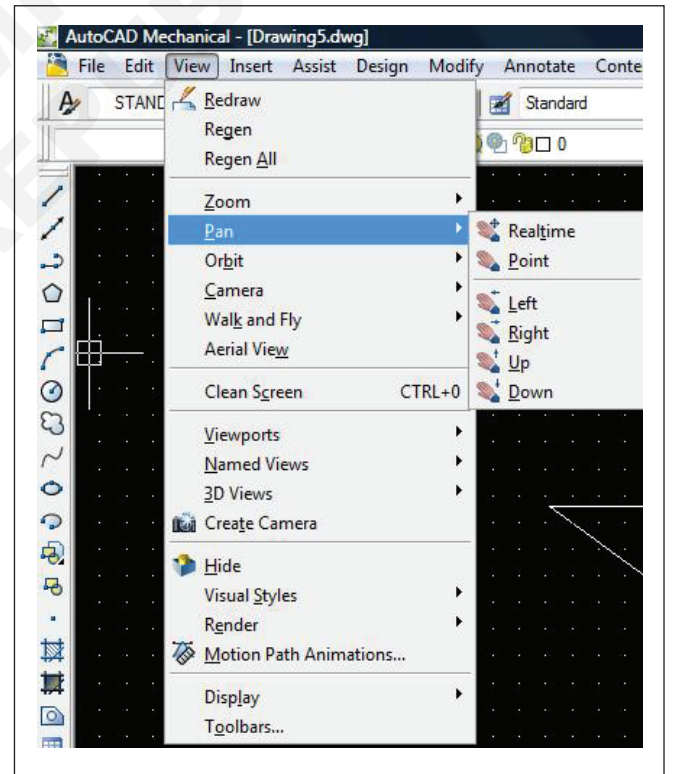
ग्राफिक कर्सर को आरेखण क्षेत्र के अंदर ऊपरी-दाएँ कोने के पास ले जाएँ और ध्यान दें कि प्रदर्शन क्षेत्र अपडेट किया गया है

मेनू बार क्षेत्र में चुनें: [देखें] [पैन] [रीयलटाइम]

उपलब्ध पैन कमांड हमें व्यू को एक अलग स्थिति में ले जाने में सक्षम बनाते हैं। पैन - रीयलटाइम फंक्शन ऐसा कार्य करता है जैसे कि आप एक वीडियो कैमरे का उपयोग कर रहे हों

कर्सर को ले जाएँ, जो ग्राफिक्स विंडो के अंदर एक हाथ के रूप में दिखाई देता है, ड्राइंग विंडो के केंद्र के पास, फिर बाएँ-माउस-बटन को नीचे धकेलें और डिस्प्ले को दाईं ओर ऊपर की ओर तब तक खींचें जब तक कि हम स्केच की गई रेखा को न देख सकें। (ध्यान दें कि स्क्रॉल बार का उपयोग प्रदर्शन के दृश्य को समायोजित करने के लिए भी किया जा सकता है।)

अभ्यास - I



निर्देश (Instructions)

1. एक नई फ़ाइल शुरू करें
2. Draw बनाना नीचे दी गई वस्तुओं का उपयोग करना: (Fig 1)

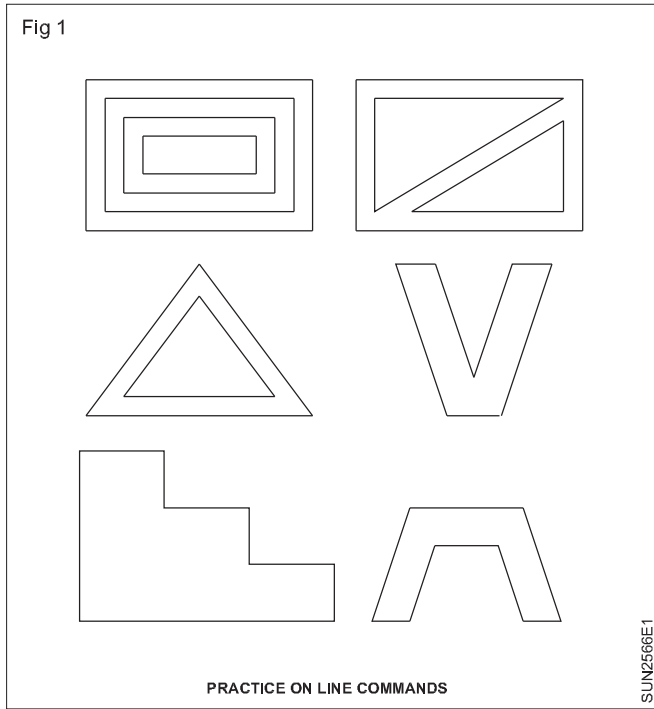
LINE command

Ortho (f8) ON for Horizontal and Vertical lines

Ortho (f8) OFF for lines drawn on an Angle

Increment Snap (f9) ON Osnap (f3) OFF

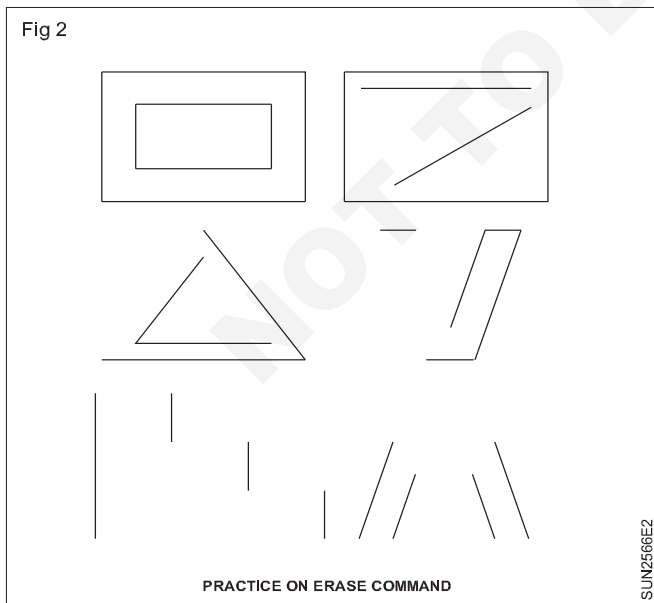
3. ड्राइंग को Save करने के लिए Ctrl+S उपयोग करे



अभ्यास - II

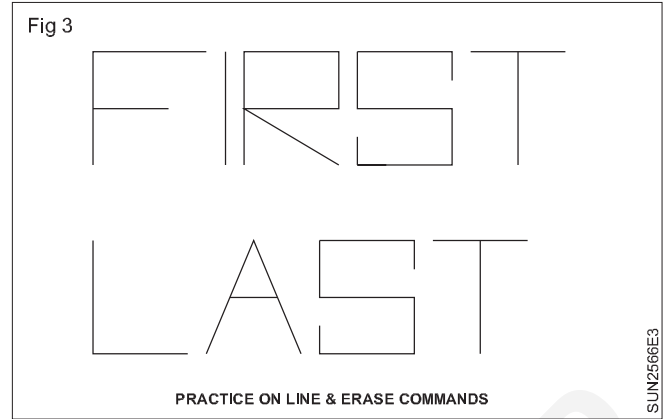
निर्देश (Instructions)

- 1 ड्राइंग DRG का उपयोग करके छूटी हुई रेखाओं को ERASE करे (Fig 2)
- 2 ड्राइंग को Save करने के लिए Ctrl+S उपयोग करे

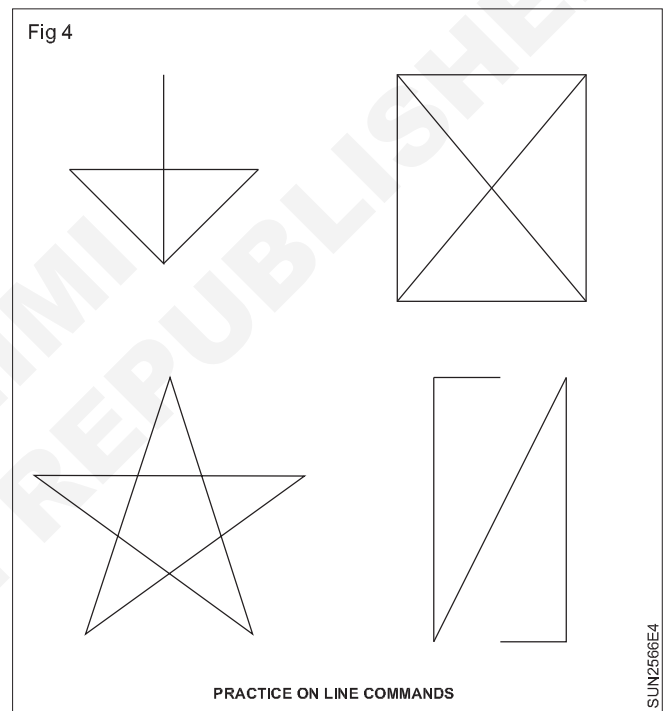


अभ्यास - III (Fig 3)

अभ्यास के समान I



अभ्यास - IV (Fig 4)



डायमेशन लाइन पर अभ्यास करें (Figs 5, 6, 7 & 8)

Fig 5

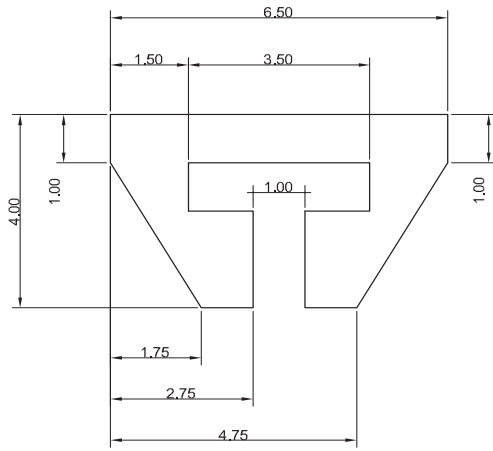


Fig 8

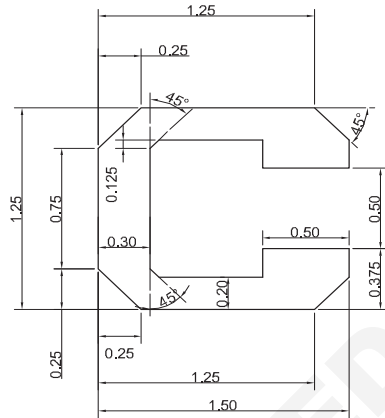


Fig 6

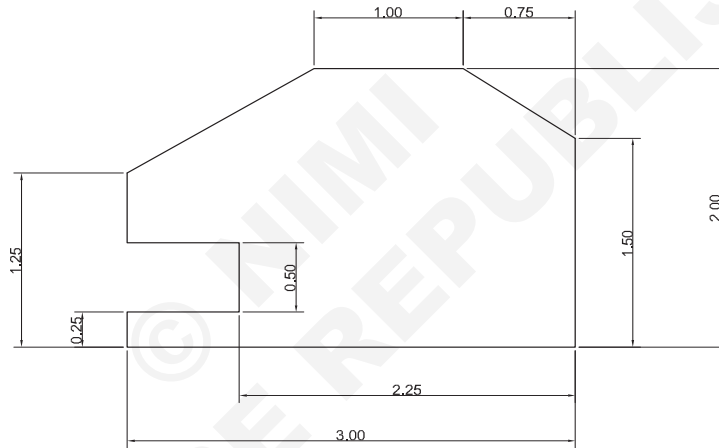
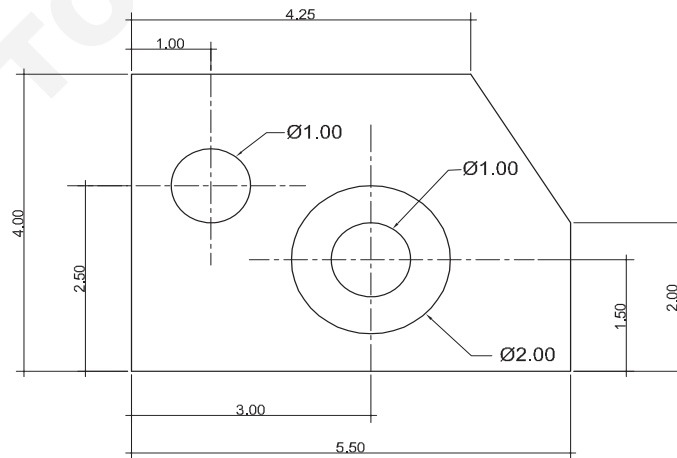


Fig 7



टेक्स्ट (Text)

इस कमांड का उपयोग ड्राइंग पर संबंधित विवरण दर्ज करने के लिए किया जाता है। टेक्स्ट का उपयोग शीर्षक ब्लॉक में विवरण दर्ज करने के लिए, ड्राइंग के हिस्सों को लेबल करने के लिए, विनिर्देश देने के लिए और एनोटेशन आदि बनाने के लिए किया जाता है। ऑटो कैड में दो प्रकार के टेक्स्ट का उपयोग किया जाता है

1. Single line text or Dtext

2. Multiline text or M text

1. सिंगल लाइन टेक्स्ट या डी टेक्स्ट

नीचे खींचो: ड्रा, टेक्स्ट, सिंगल लाइन टेक्स्ट

Command: TEXT or DT

Current text style: "Standard"

Text height: 0.2000

पाठ का प्रारंभ बिंदु निर्दिष्ट करें या [औचित्य/शैली]: प्रारंभ बिंदु का चयन करें

ऊंचाई निर्दिष्ट करें <0.2000>: 25

पाठ <0> के घूर्णन कोण निर्दिष्ट करें:

स्क्रीन पर टाइप करें: टेक्स्ट (TEXT)

2. मल्टी लाइन टेक्स्ट या M TEXT

नीचे खींचो: ड्रा, टेक्स्ट, मल्टी लाइन टेक्स्ट

Command: MTEXT or MT

Current text style: "Standard"

Text height : 0.20000

पहला कोना निर्दिष्ट करें: पहले कोने पर क्लिक करें

विपरीत छोर निर्दिष्ट करें या [Height/Justify/

Line spacing /Rotation/Style/Width]: दूसरे कोने पर क्लिक करें
टेक्स्ट को ऊंचाई, प्रकार, स्टाइल आदि दें।

टेक्स्ट दर्ज करें, और बटन ओ दबाएं K.

टेक्स्ट स्टाइल (Text style)

इस कमांड का प्रयोग टेक्स्ट स्टाइल को बदलने के लिए किया जाता है।

बदलाव करने के बाद अप्लाई पर क्लिक करें

