

সার্ভেয়ার SURVEYOR

NSQF স্তর - 4

1st বছর / Year

ব্যবসা ব্যবহারিক
(Trade Practical)

সেক্টর : নির্মাণ

Sector : Construction

(সংশোধিত সিলেবাস অনুযায়ী জুলাই 2022 - 1200 ঘন্টা)
(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



Directorate General of Training

প্রশিক্ষণ মহা নির্দেশালয়
দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রণালয়
ভারত সরকার



জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম
প্রতিষ্ঠান, চেন্নাই

পোস্ট বক্স নং 3142, CTI ক্যাম্পাস, গুইন্ডি, চেন্নাই - 600 032.

সেক্টর : নির্মাণ

সময়কাল : 2 বছর

ব্যবসা : সার্ভেয়ার - 1st বছর - ব্যবসা ব্যবহারিক - NSQF স্তর - 4 (সংশোধিত 2022)

বিকশিত ও প্রকাশিত



জাতীয় নির্দেশনামূলক মিডিয়া ইনস্টিটিউট

পোস্ট বক্স নং 3142 গিন্ডি,

চেন্নাই - 600 032. ভারত

ইমেইল: chennai-nimi@nic.in

ওয়েবসাইট: www.nimi.gov.in

কপিরাইট © 2023 জাতীয় নির্দেশনামূলক মিডিয়া ইনস্টিটিউট, চেন্নাই

প্রথম সংস্করণ : সেপ্টেম্বর, 2023

কপি: 1,000

Rs./-

সমস্ত অধিকার সংরক্ষিত.

জাতীয় নির্দেশনামূলক মিডিয়া ইনস্টিটিউট, চেন্নাই থেকে লিখিত অনুমতি ছাড়া এই প্রকাশনার কোনো অংশ ফটোকপি, রেকর্ডিং বা কোনো তথ্য সঞ্চয়স্থান এবং পুনরুদ্ধার ব্যবস্থা সহ কোনো প্রকার বা কোনো উপায়ে ইলেকট্রনিক বা যান্ত্রিকভাবে পুনরুৎপাদন বা প্রেরণ করা যাবে না।

ফোরওয়ার্ড

ভারত সরকার 2020 সালের মধ্যে 30 কোটি লোককে দক্ষতা প্রদানের একটি উচ্চাভিলাষী লক্ষ্য নির্ধারণ করেছে, প্রতি চারজন ভারতীয়ের মধ্যে একজন, তাদের জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন নীতির অংশ হিসাবে তাদের চাকরি সুরক্ষিত করতে সহায়তা করার জন্য। ইন্ডাস্ট্রিয়াল ট্রেনিং ইনস্টিটিউট (আইটিআই) এই প্রক্রিয়ায় বিশেষ করে দক্ষ জনশক্তি প্রদানের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এটি মাথায় রেখে, এবং প্রশিক্ষণার্থীদের বর্তমান শিল্প প্রাসঙ্গিক দক্ষতা প্রশিক্ষণ প্রদানের জন্য, আইটিআই পাঠ্যক্রমটি সম্প্রতি বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের সমন্বয়ে গঠিত মেন্টর কাউন্সিলের সহায়তায় আপডেট করা হয়েছে। শিল্প, উদ্যোক্তা, শিক্ষাবিদ এবং আইটিআই-এর প্রতিনিধিরা।

জাতীয় নির্দেশনামূলক মিডিয়া ইনস্টিটিউট (NIMI), চেন্নাই এখন সংশোধিত পাঠ্যক্রমের জন্য নির্দেশনামূলক উপাদান নিয়ে এসেছে **সার্ভেয়ার - 1st বছর - নির্মাণ** সেক্টরে **ব্যবহারিক** প্রাকটিক্যাল NSQF **স্তর - 4 (সংশোধিত 2022)**। ব্যবসা প্রাকটিক্যাল প্রশিক্ষণার্থীদের একটি আন্তর্জাতিক সমতা মান পেতে সাহায্য করবে যেখানে তাদের দক্ষতার দক্ষতা এবং যোগ্যতা বিশ্বজুড়ে যথাযথভাবে স্বীকৃত হবে এবং এটি পূর্বের শিক্ষার স্বীকৃতির সুযোগকেও বাড়িয়ে তুলবে। NSQF স্তর - 4 (সংশোধিত 2022) প্রশিক্ষণার্থীরাও আজীবন শিক্ষা এবং দক্ষতা উন্নয়নের সুযোগ পাবেন। আমার কোন সন্দেহ নেই যে NSQF স্তর - 4 (সংশোধিত 2022) আইটিআই-এর প্রশিক্ষক এবং প্রশিক্ষণার্থীরা এবং সমস্ত স্টেকহোল্ডাররা এই আইএমপিগুলি থেকে সর্বাধিক সুবিধা অর্জন করবে এবং NIMI-এর প্রচেষ্টা দেশে বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণের মান উন্নত করতে অনেক দূর এগিয়ে যাবে।

প্রশিক্ষণ মহানির্দেশালয় NIMI-এর নির্বাহী পরিচালক ও কর্মীরা এবং মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যরা এই প্রকাশনাটি প্রকাশে তাদের অবদানের জন্য প্রশংসার দাবিদার।

জয় হিন্দ

অতুল কুমার তিওয়ারি, I.A.S.

সচিব

দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রক,

ভারত সরকার।

সেপ্টেম্বর 2023

নতুন দিল্লি - 110 001

পূর্বভাষ

জাতীয় নির্দেশনামূলক মিডিয়া ইনস্টিটিউট (NIMI) চেন্নাইতে তৎকালীন ডিরেক্টরেট জেনারেল অফ এমপ্লয়মেন্ট অ্যান্ড ট্রেনিং (D.G.E&T), শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রক, (বর্তমানে দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রকের অধীনে) ভারত সরকারের প্রযুক্তিগত সাথে প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল। সরকারের কাছ থেকে সহায়তা ফেডারেল রিপাবলিক অফ জার্মানির। এই ইনস্টিটিউটের প্রধান উদ্দেশ্য হল কারিগর এবং শিক্ষানবিশ প্রশিক্ষণ প্রকল্পের অধীনে নির্ধারিত পাঠ্যক্রম (NSQF লেভেল - 4) অনুযায়ী বিভিন্ন ট্রেডের জন্য নির্দেশমূলক উপকরণ তৈরি করা এবং সরবরাহ করা।

ভারতে NCVT/NAC-এর অধীনে বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণের মূল উদ্দেশ্যকে মাথায় রেখে নির্দেশমূলক উপকরণ তৈরি করা হয়েছে, যা একজন ব্যক্তিকে চাকরি করার দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করা। নির্দেশমূলক উপকরণগুলি নির্দেশমূলক মিডিয়া প্যাকেজ (IMPs) আকারে তৈরি করা হয়। একটি আইএমপি থিওরি বই, ব্যবহারিক বই, পরীক্ষা এবং অ্যাসাইনমেন্ট বই, প্রশিক্ষক গাইড, অডিও ভিজুয়াল এইড (ওয়াল চার্ট এবং স্বচ্ছতা) এবং অন্যান্য সহায়তা সামগ্রী নিয়ে গঠিত।

ট্রেড ব্যবহারিক বইটি কর্মশালায় প্রশিক্ষার্থীদের দ্বারা সম্পন্ন করা অনুশীলনের সিরিজগুলি নিয়ে গঠিত। এই ব্যায়ামগুলি নির্ধারিত পাঠ্যক্রমের সমস্ত দক্ষতাকে কভার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। ট্রেড থিওরি বইটি প্রশিক্ষার্থীকে চাকরি করতে সক্ষম করার জন্য প্রয়োজনীয় তাত্ত্বিক জ্ঞান প্রদান করে। পরীক্ষা এবং অ্যাসাইনমেন্টগুলি একজন প্রশিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা মূল্যায়নের জন্য প্রশিক্ষককে অ্যাসাইনমেন্ট দিতে সক্ষম করবে। প্রাচীর চার্ট এবং স্বচ্ছতা অনন্য, কারণ তারা শুধুমাত্র প্রশিক্ষককে একটি বিষয় কার্যকরভাবে উপস্থাপন করতে সাহায্য করে না বরং তাকে প্রশিক্ষার্থীর বোঝার মূল্যায়ন করতেও সাহায্য করে। প্রশিক্ষক গাইড প্রশিক্ষককে তার নির্দেশের সময়সূচী পরিকল্পনা করতে, কাঁচামালের প্রয়োজনীয়তা, প্রতিদিনের পাঠ এবং প্রদর্শনের পরিকল্পনা করতে সক্ষম করে।

একটি ফলপ্রসূ পদ্ধতিতে দক্ষতা সঞ্চালনের জন্য নির্দেশমূলক ভিডিওগুলি অনুশীলনের QR কোডের সাথে এই নির্দেশমূলক উপাদানটিতে এমবেড করা হয়েছে যাতে অনুশীলনে প্রদত্ত পদ্ধতিগত ব্যবহারিক পদক্ষেপের সাথে দক্ষতা শেখার সংহত করা যায়। নির্দেশমূলক ভিডিওগুলি ব্যবহারিক প্রশিক্ষণের মানকে উন্নত করবে এবং প্রশিক্ষার্থীদের মনোযোগ নিবদ্ধ করতে এবং নির্বিঘ্নে দক্ষতা সম্পাদন করতে অনুপ্রাণিত করবে।

আইএমপিগুলি কার্যকর টিম ওয়ার্কের জন্য প্রয়োজনীয় জটিল দক্ষতাগুলির সাথেও কাজ করে। সিলেবাসে নির্ধারিত অ্যালাইড ট্রেডের গুরুত্বপূর্ণ দক্ষতার ক্ষেত্রগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্যও প্রয়োজনীয় যত্ন নেওয়া হয়েছে।

একটি ইনস্টিটিউটে একটি সম্পূর্ণ নির্দেশনামূলক মিডিয়া প্যাকেজের উপলব্ধতা প্রশিক্ষক এবং ব্যবস্থাপনা উভয়কেই কার্যকর প্রশিক্ষণ দিতে সহায়তা করে।

আইএমপিগুলি হল NIMI-এর কর্মী সদস্যদের এবং মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যদের সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফলাফল যা বিশেষভাবে সরকারী ও বেসরকারী খাতের শিল্প, প্রশিক্ষণ মহাপরিচালক (DGT), সরকারি ও বেসরকারি আইটিআই-এর অধীনে বিভিন্ন প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠান থেকে নেওয়া হয়েছে।

NIMI এই সুযোগে বিভিন্ন রাজ্য সরকারের কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণের পরিচালক, সরকারি ও বেসরকারি উভয় ক্ষেত্রেই শিল্পের প্রশিক্ষণ বিভাগ, ডিজিটি এবং ডিজিটি ফিল্ড ইনস্টিটিউটের আধিকারিক, প্রফ রিডার, পৃথক মিডিয়া ডেভেলপারদের আন্তরিক ধন্যবাদ জানাতে চায়। সমন্বয়কারী, কিন্তু যাদের সক্রিয় সমর্থনের জন্য NIMI এই উপকরণগুলি বের করতে সক্ষম হবে না।

স্বীকৃতি

জাতীয় নির্দেশনামূলক মিডিয়া ইনস্টিটিউট (নিমি) এই নির্দেশনামূলক উপাদানটি বের করার জন্য নিম্নলিখিত মিডিয়া বিকাশকারী এবং তাদের পৃষ্ঠপোষক সংস্থাগুলির দ্বারা প্রসারিত সহযোগিতা এবং অবদানের জন্য আন্তরিকভাবে ধন্যবাদ জানায়(ব্যবহারিক বাণিজ্য)এর বাণিজ্যের জন্য **সার্ভেয়ার - 1st বছর - (NSQF স্তর - 4) (সংশোধিত 2022)** এর অধীনেআইটি ও আইটিইএসআইটিআই-এর জন্য সেক্টর।

মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যরা

- | | |
|----------------------|---|
| শ্রী ই. এগিলান | - সহকারী প্রশিক্ষণ পরিচালক (অব.),
MDC সদস্য, NIMI, চেন্নাই - 32. |
| শ্রী সরবোজীত নিয়োগী | - সহকারী প্রশিক্ষণ অফিস (অব.),
MDC সদস্য, NIMI, চেন্নাই - 32, |
| শ্রীমতী এম. বানুমতী | - প্রশিক্ষক (পিপিপি),
সরকারি আইটিআই, আমবাত্তুর. |
| শ্রীমতী ভি. রেবতী | - সিনিয়র প্রশিক্ষক (এইচজি),
সরকারি আইটিআই, চেঙ্গানুর, কেরালা |

নিমি কো-অর্ডিনেটর

- | | |
|---------------------|--|
| শ্রী নির্মাল্য নাথ | - উপ পরিচালক,
NIMI - চেন্নাই- 32. |
| শ্রী জি. মাইকেল জনি | - ম্যানেজার,
NIMI - চেন্নাই- 32. |
| শ্রী শুভঙ্কর ভৌমিক | - সহকারী ম্যানেজার,
NIMI - চেন্নাই- 32. |

NIMI ডেটা এন্ট্রি, CAD, DTP অপারেটরদের এই নির্দেশমূলক উপাদানের বিকাশের প্রক্রিয়ায় তাদের চমৎকার এবং নিবেদিত পরিষেবার জন্য তাদের প্রশংসা রেকর্ড করে।

NIMI ধন্যবাদ সহ অন্যান্য NIMI কর্মীদের দ্বারা দেওয়া অমূল্য প্রচেষ্টার জন্যও স্বীকার করে যারা এই নির্দেশমূলক উপাদানের বিকাশে অবদান রেখেছে।

NIMI সেই সকলের প্রতি কৃতজ্ঞ যারা এই নির্দেশমূলক উপাদান তৈরিতে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে সাহায্য করেছেন।

ভূমিকা

ট্রেড ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটি ওয়ার্কশপে ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে করা হয়েছে। এটি কোর্স চলাকালীন প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা সম্পন্ন করা ব্যবহারিক অনুশীলনের একটি সিরিজ নিয়ে গঠিত সার্ভেয়ার - 1st বছর-বাণিজ্য সম্পূরক এবং অনুশীলন সম্পাদনে সহায়তা করার জন্য নির্দেশাবলী/তথ্য দ্বারা সমর্থিত। এই অনুশীলনগুলি NSQF স্তর - 4 (সংশোধিত 2022) এর সাথে সম্মতিতে সমস্ত দক্ষতা নিশ্চিত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে

মডিউল 1	- নিরাপত্তা
মডিউল 2	- বেসিক ইঞ্জিনিয়ারিং অঙ্কন
মডিউল 3	- চেইন সার্ভেয়িং
মডিউল 4	- কম্পাস সার্ভেয়িং
মডিউল 5	- কম্পিউটার এডেড ড্রাফটিং
মডিউল 6	- প্লেন টেবিল সার্ভেয়িং
মডিউল 7	- থিওডোলাইট
মডিউল 8	- লেভেলিং
মডিউল 9	- সড়ক প্রকল্প জরিপ
মডিউল 10	- কম্পিউটার সাহায্যপ্রাপ্ত খসড়া

শপ ফ্লোরে দক্ষতা প্রশিক্ষণের পরিকল্পনা করা হয়েছে কিছু ব্যবহারিক প্রকল্পকে কেন্দ্র করে একের পর এক ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে। যাইহোক, এমন কিছু উদাহরণ রয়েছে যেখানে স্বতন্ত্র ব্যায়াম প্রকল্পের একটি অংশ গঠন করে না। ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটি তৈরি করার সময় প্রতিটি অনুশীলন প্রস্তুত করার জন্য একটি আন্তরিক প্রচেষ্টা করা হয়েছিল যা গড় থেকে কম প্রশিক্ষণার্থীর পক্ষেও বোঝা এবং পরিচালনা করা সহজ হবে। তবে উন্নয়ন দল স্বীকার করে যে আরও উন্নতির সুযোগ রয়েছে। NIMI, ম্যানুয়ালটি উন্নত করার জন্য অভিজ্ঞ প্রশিক্ষণ অনুষ্ঠানের পরামর্শের অপেক্ষায় রয়েছে।

বাণিজ্য তত্ত্ব

বাণিজ্য তত্ত্বের ম্যানুয়াল কোর্সের জন্য তাত্ত্বিক তথ্য নিয়ে গঠিত কাপ বাণিজ্য। বিষয়বস্তু ট্রেড ব্যবহারিক ম্যানুয়াল মধ্যে অন্তর্ভুক্ত ব্যবহারিক অনুশীলন অনুযায়ী ক্রম করা হয়। প্রতিটি অনুশীলনে যতটা সম্ভব দক্ষতার সাথে তাত্ত্বিক দিকগুলিকে সংযুক্ত করার চেষ্টা করা হয়েছে। প্রশিক্ষণার্থীদের দক্ষতা সম্পাদনের জন্য উপলব্ধি ক্ষমতা বিকাশে সহায়তা করার জন্য এই সহ-সম্পর্ক বজায় রাখা হয়।

ব্যবহারিক বাণিজ্য সংক্রান্ত ম্যানুয়ালটিতে থাকা সংশ্লিষ্ট অনুশীলনের সাথে বাণিজ্য তত্ত্ব শেখানো এবং শিখতে হবে। এই ম্যানুয়ালটির প্রতিটি শীটে সংশ্লিষ্ট ব্যবহারিক অনুশীলন সম্পর্কে ইঙ্গিত দেওয়া হয়েছে।

দোকানের ফ্লোরে সংশ্লিষ্ট দক্ষতা সম্পাদন করার আগে কমপক্ষে একটি ক্লাসের প্রতিটি অনুশীলনের সাথে সংযুক্ত বাণিজ্য তত্ত্ব শেখানো/শিখতে পছন্দ করা হবে। বাণিজ্য তত্ত্ব প্রতিটি অনুশীলনের একটি সমন্বিত অংশ হিসাবে বিবেচনা করা হয়।

উপাদানটি স্ব-শিক্ষার উদ্দেশ্য নয় এবং এটিকে শ্রেণিকক্ষের নির্দেশের পরিপূরক হিসাবে বিবেচনা করা উচিত।

বিষয়বস্তু

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	পৃষ্ঠা নং
	মডিউল 1 : নিরাপত্তা (Safety)	
1.1.01	ট্রেডে ব্যবহৃত যন্ত্র এবং সরঞ্জামের তালিকা প্রস্তুত করুন। (List of Instruments and equipment to be used in the trade)	1
1.1.02	পেশাগত নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য (Occupational safety and health)	7
1.1.03	নিরাপত্তা সরঞ্জাম এবং ব্যবহার পরিচিতি (Introduction of safety equipments & uses)	8
1.1.04	প্রাথমিক প্রাথমিক চিকিৎসা - এবং স্বাস্থ্য নিরাপত্তা (Elementary first aid - And Health safety)	14
1.1.05	ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পেশাগত নিরাপত্তা) (Personal protective equipment (Occupational Safety))	20
1.1.06	নিরাপত্তা লক্ষণ(sign) বিপদ (Safety signs Danger)	22
	মডিউল 2 : বেসিক ইঞ্জিনিয়ারিং অঙ্কন (Basic Engineering Drawing)	
1.2.07	যন্ত্র সহ অঙ্কন যন্ত্র এবং সরঞ্জাম ব্যবহার (রেখা, কোণ এবং নিদর্শন) (Use of drawing instrument and equipment with care (line, angle and patterns))	32
1.2.08	অঙ্কন শীট ঠিক করার পদ্ধতি (Method of fixing drawing sheet)	41
1.2.09	অঙ্কন শীট এবং শীট ভাঁজ বিভিন্ন আকারের বিন্যাস (Layout of different size of drawing sheet and folding of sheets)	43
1.2.10	সিঙ্গেল স্ট্রোক এবং ডাবল স্ট্রোক 7:4 এবং 5:4 এবং ডাইমেনশনিং করে ফ্রিহ্যান্ড অক্ষর প্রিন্ট করতে (To print letters single stroke and double stroke by freehand IN 7:4 and 5:4 & dimensioning)	45
1.2.11	বিভিন্ন প্রকার কনভেনশন লাইন অঙ্কন করা (To draw types of convention lines)	46
1.2.12	সমতল জ্যামিতিক পরিসংখ্যান নির্মাণ (Construction of plane geometrical figures)	48
1.2.13	প্লেইন স্কেল, তুলনামূলক স্কেল(comparative) এবং তির্যক (Diagonal) স্কেল নির্মাণ করা (To construct plain scale, comparative scale and diagonal scale)	59
1.2.14	ভার্নিয়ার স্কেল নির্মাণ করা (To construct vernier scale)	61
1.2.15	উপাদান এবং জরিপ জন্য প্রতীক (Symbols for Materials and survey)	62
1.2.16	যন্ত্রের ফ্রি হ্যান্ড স্কেচিং (Free hand sketching of instruments)	64
	মডিউল 3 : চেইন সার্ভেয়িং (Chain Surveying)	
1.3.17	মেট্রিক চেইনের উন্মোচন, প্রসারিত এবং ভাঁজ করার অনুশীলন করুন (Practice on Unfolding, stretching and folding of metric chain)	67
1.3.18	চেইন, টেপ, অপটিক্যাল স্কোয়ার এবং ক্রস স্টাফ পরীক্ষা করার অনুশীলন করুন (Practice on testing of chain, tape, optical square and cross staff)	69
1.3.19	রেঞ্জিং এর উপর অনুশীলন করুন (Practice on ranging)	71
1.3.20	চেইন জরিপে অফসেটিং অনুশীলন করুন (Practice in Offsetting in chain surveying)	74
1.3.21	চেইনিংয়ে বাধা অতিক্রম করার অনুশীলন করুন (Practice on overcoming obstacles in chaining)	78
1.3.22	ঢালু মাটিতে রেঞ্জিং এবং চেইনিং অনুশীলন করুন (Practice on Ranging and chaining in sloping ground)	82
1.3.23	ত্রিভুজ এবং ট্রান্সার্সিং দ্বারা একটি প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ অনুশীলন করুন (Practice on Chain survey around a given small building by triangulation and traversing)	83

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	পৃষ্ঠা নং
1.3.24	ক্রস স্টাফ দ্বারা একটি জমিতে ABCDE এবং F ক্ষেত্রের প্রদত্ত বন্ধ বহুভুজ আকৃতির ক্ষেত্রফল প্লট এবং গণনা করুন (Plot and calculate the area of the given closed polygonal shape of field ABCDE & F on a ground by cross staff)	91
1.3.25	লেআউট প্লটের জন্য একটি খোলা জমিতে চেইন জরিপ অনুশীলন করুন (Practice on Chain survey to an open land for layout plots)	93
মডিউল 4 : কম্পাস সার্ভেয়িং (Compass Surveying)		
1.4.26	কম্পাস কেন্দ্রীকরণ/কম্পাসের অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary adjustment)	94
1.14.27	একটি প্রদত্ত রেখা AB এর বিয়ারিং নির্ধারণ করুন (Determine the bearings of a given line AB)	95
1.14.28	ABC এর একটি প্রদত্ত ত্রিভুজাকার প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন (Observe the bearings of a given triangular plot of ABC and calculate the included angles)	98
1.14.29	ABCDEF এর একটি প্রদত্ত ষড়ভুজ প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন (Observe the bearings of a given hexagonal plot of ABCDEF and calculate the included angles)	99
মডিউল 5 : কম্পিউটার এডেড ড্রাফটিং (Computer Aided Drafting)		
1.5.30	কম্পিউটার বোঝা (Understanding computer)	102
মডিউল 6 : প্লেন টেবিল সার্ভেয়িং (Plane Table Surveying)		
1.6.31	প্লেন টেবিল জরিপ এবং তাদের ব্যবহারে ব্যবহৃত যন্ত্রের প্রদর্শনী (অ্যালিডেড, ইউ ফর্ক, ট্রফ কম্পাস) প্লেন টেবিল সেট আপ করুন (Demonstration of instrument used for plane table surveying & their uses (alidade, U fork, trough compass) Set up the plane table)	120
1.6.32	রেডিয়েশন পদ্ধতিতে প্লেন টেবিলিং পদ্ধতি অনুশীলন করুন (Practice the method of plane tabling by radiation method)	123
1.6.33	টেলিস্কোপিক অ্যালিডেড দ্বারা উচ্চতা নির্ণয় (Determination of height by telescopic alidade)	127
মডিউল 7 : থিওডোলাইট (Theodolite Survey)		
1.7.34	থিওডোলাইট সেটআপ করার অনুশীলন করুন (Practice to setup of theodolite)	128
1.7.35	ভার্নিয়ার পড়া এবং বুকিং (Reading the vernier and booking)	130
1.7.36	থিওডোলাইটের স্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন - 1 (প্লেট স্তর পরীক্ষা) (Perform permanent adjustment of Theodolite - 1 (Plate level test))	131
1.7.37	বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণের পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি)(Ordinary method) (Measurement of horizontal angle by various methods (Ordinary method))	136
1.7.38	একটি কোণ নির্ধারণ করা (সাধারণ পদ্ধতি)(ordinary method) (Setting out an angle (Ordinary method))	142
1.7.39	উল্লম্ব (Vertical) কোণের পরিমাপ (উচ্চতা কোণ)(Angle of elevation) (Measurement of vertical angle (Angle of elevation))	143
1.7.40	বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা রেখা দীর্ঘায়িত করা (পদ্ধতি - I) (Prolongation of line by various methods (Method - I))	147
1.7.41	থিওডোলাইট (একক সমতল পদ্ধতি) দ্বারা একটি অগম্য (inaccessible)বস্তুর উচ্চতা নির্ণয় (Determination of height of an inaccessible object by theodolite (Single planemethod))	150
1.7.42	থিওডোলাইট এবং টেপ/চেইন ব্যবহার করে ট্রান্সার্সিং (closed ও open) (ওপেন ট্রান্সার্স ভিন্ন কোণ) (Traversing (closed & open) using Theodolite & tape/chain (Open traverse different angle))	152
1.7.43	অনুভূমিক কোণ এবং রেখার bearing পরিমাপ (Measurement of horizontal angle and bearing of line)	157

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	পৃষ্ঠা নং
1.7.44	বিয়ারিং কোণ এবং দৈর্ঘ্য থেকে স্থানাঙ্ক (co-ordinate) গণনা (Computation of Co-ordinate from the bearing angle and length)	158
1.7.45	Gales traverse টেবিল প্রস্তুতি (Preparation of gales traverse table)	159
1.7.46	কো-অর্ডিনেট ব্যবহার করে এলাকার গণনা (গেলস ট্রাভার্স) (Computation of area using co-ordinates (Gales traverse))	161
1.7.47	বাদ যাওয়া (OMMITED) পরিমাপ নির্ধারণ করুন (Determine omitted measurement)	163
মডিউল 8 : লেভেলিং (Levelling Survey)		
1.8.48	ডাম্পি লেভেল (dumpy level) স্থাপন এবং অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদনের (temporary adjustment) অনুশীলন করুন (Practice in setting up of dumpy level and performing temporary adjustments)	166
1.8.49	স্টাফ রিডিং পড়ার অনুশীলন করুন (Practice in staff reading)	169
1.8.50	সরল সমতলকরণে অনুশীলন করুন (Practice in Simple levelling)	171
1.8.51	ডিফারেনশিয়াল লেভেলিং অনুশীলন করুন (ফ্লাই লেভেলিং) (Practice Differential levelling (fly levelling))	172
1.8.52	পারস্পরিক সমতলকরণে (রেসিপ্রোকাল লেভেলিং) অনুশীলন করুন (Practice in Reciprocal levelling)	173
1.8.53	লেভেলিং ফিল্ড বই এ কাজ করা (Carryout levelling field book)	174
1.8.54	স্তরের সমতা হ্রাস (উত্থান এবং পতন পদ্ধতি এবং মিলন পদ্ধতির উচ্চতা) পদ্ধতির তুলনা (Equate reduction of level (Rise and fall method and height of collimation method) comparison of method)	176
1.8.55	Reduction level প্রবলেম সমাধান করুন (R L) (Solve problems on reduction of levels (R L))	178
1.8.56	সমতলকরণ অনুশীলন করুন (স্বয়ংক্রিয়/ডিজিটাল লেভেল দ্বারা (Practice levelling with (auto/digital level))	179
1.8.57	প্রোফাইল লেভেলিং বা লংগিচুডিনাল (longitudinal) অনুদৈর্ঘ্য এবং ক্রস সেকশন লেভেলিং - প্লটিং প্রোফাইল অনুশীলন করুন (Practice profile levelling or longitudinal and cross section levelling - plotting profile)	180
1.8.58	সমতলকরণ পরীক্ষা করুন (cheak Levelling)	182
মডিউল 9 : সড়ক প্রকল্প জরিপ (Road Project in Survey)		
1.9.59	সড়ক প্রকল্প: রিকনেসান্স সার্ভে (Road Project: Reconnaissance Survey)	184
1.9.60	সড়ক প্রকল্প: প্রাথমিক সমীক্ষা (Road Project: Preliminary Survey)	185
1.9.61	সড়ক প্রকল্প: চূড়ান্ত অবস্থান সমীক্ষা (Road Project : Final location Survey)	186
1.9.62	অনুদৈর্ঘ্য এবং সমতলকরণ এবং প্লটিংয়ের প্রোফাইল (Profile of longitudinal and levelling and plotting)	187
মডিউল 10 : কম্পিউটার সাহায্যপ্রাপ্ত খসড়া (Computer Aided Drafting)		
1.10.63	অটো ক্যাড (কো-অর্ডিনেট সিস্টেম) ব্যবহার করে ট্রাভার্স অঙ্কন প্রস্তুত করুন (Prepare traverse drawing- using Auto Cad (Co-ordinate system))	194
1.10.64	একটি সাধারণ বিল্ডিং প্রস্তুত করুন (Prepare a simple building)	197
1.10.65	অটোক্যাড ব্যবহার করে অঙ্কন (একটি অঙ্কন শুরু করা) (Drawing using AutoCAD (Starting a drawing))	199

LEARNING / ASSESSABLE OUTCOME

On completion of this book you shall be able to

S.No	Learning Outcome	Lesson No
1	Concept of drawing & sheet layout following safety precautions.	1.1.01 - 1.1.09
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 Auto Cad drawing.	1.5.30
9	Perform the site survey using the plane table.	1.6.31 - 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 RL and heights by levelling instruments of different points.	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 co-ordinate, 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>

ট্রেডে ব্যবহৃত যন্ত্র এবং সরঞ্জামের তালিকা প্রস্তুত করুন। (List of Instruments and equipment to be used in the trade)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন।

- ট্রেডে ব্যবহৃত যন্ত্র এবং সরঞ্জামের তালিকা প্রস্তুত করুন।

অঙ্কন সরঞ্জাম ছাড়াও নিম্নলিখিত জরিপ যন্ত্র.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 ধাতব টেপ / ইনভার টেপ | 11 কম্পাস (প্রিজম্যাটিক) |
| 2 ইস্পাত টেপ | 12 প্লেন টেবিল ও আনুষাঙ্গিক |
| 3 চেইন (ইঞ্জিনিয়ার) - 20 মি, 30 মি | 13 লেভেলিং ইন্সট্রুমেন্ট এবং স্টাফ আনুষাঙ্গিক |
| 4 রেঞ্জিং রড | 14 থিওডোলাইট ট্যাকোমেট্রি |
| 5 ARROW | 15 ছোট যন্ত্র |
| 6 ক্রস স্টাফ (কাঠ) | 16 ডিজিটাল থিওডোলাইট |
| 7 ক্রস স্টাফ (ধাতু) | 17 টোটাল স্টেশন |
| 8 ক্রস স্টাফ (ফ্রেঞ্চ) | 18 রিমোট সেন্সিং |
| 9 অপটিক্যাল ক্লেয়ার | 19 জিপিএস |
| 10 প্লানিমিটার ইত্যাদি..... | 20 CAD ইত্যাদি, |

ট্রেডে ব্যবহৃত সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম (Tools and equipments used in the trade)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চেইন জরিপ যন্ত্রগুলি প্রদর্শন করুন
- সমতল টেবিল যন্ত্র প্রদর্শন
- সমতলকরণ যন্ত্র প্রদর্শন করুন

প্রশিক্ষককে প্রদর্শন করা উচিত কিভাবে চেইনটি উন্মোচন করা যায় এবং চেইনটি ফ্লাড করা যায় এবং সুরক্ষা সতর্কতা বর্ণনা করা উচিত

Fig 1

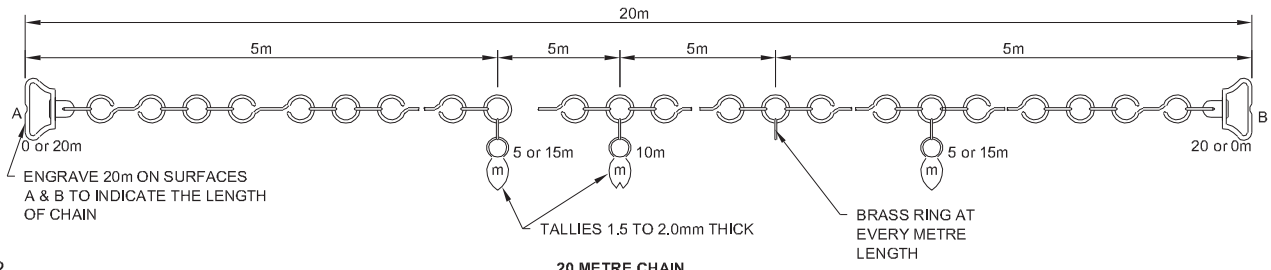


Fig 2

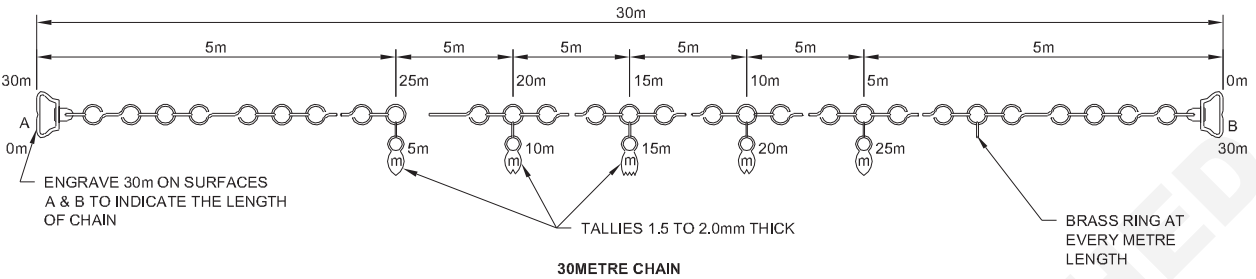


Fig 3

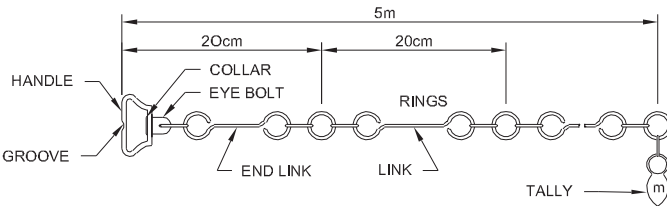


Fig 4

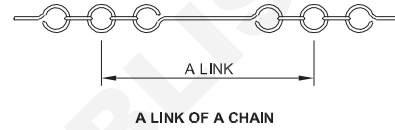


Fig 5

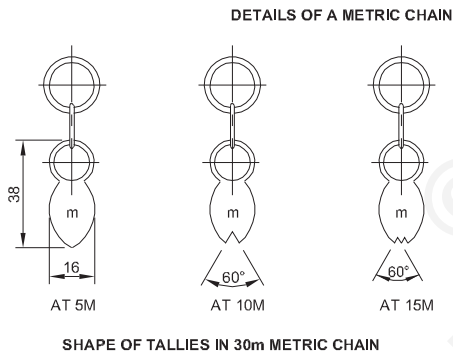


Fig 6

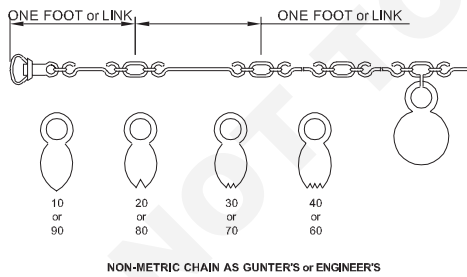
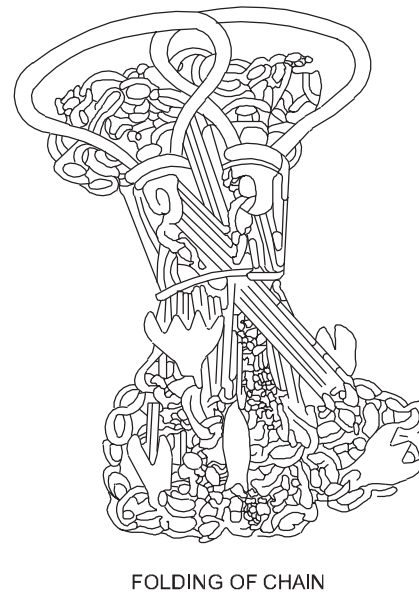


Fig 7



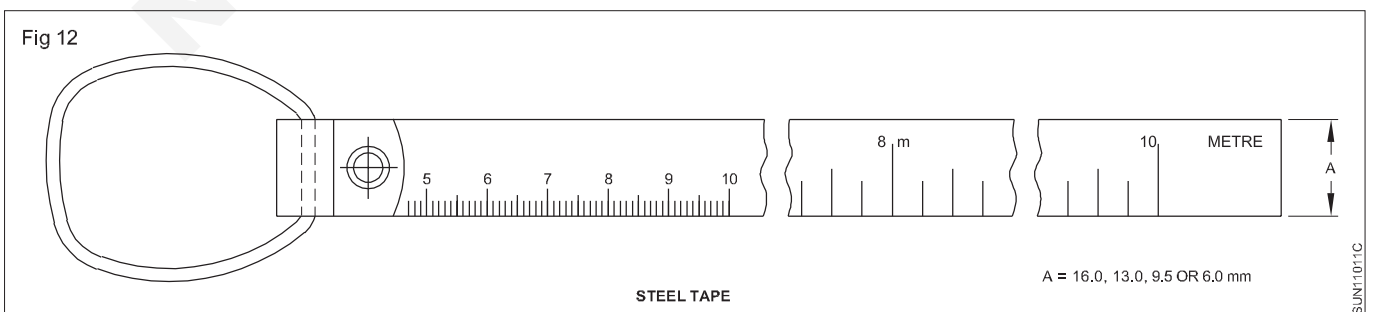
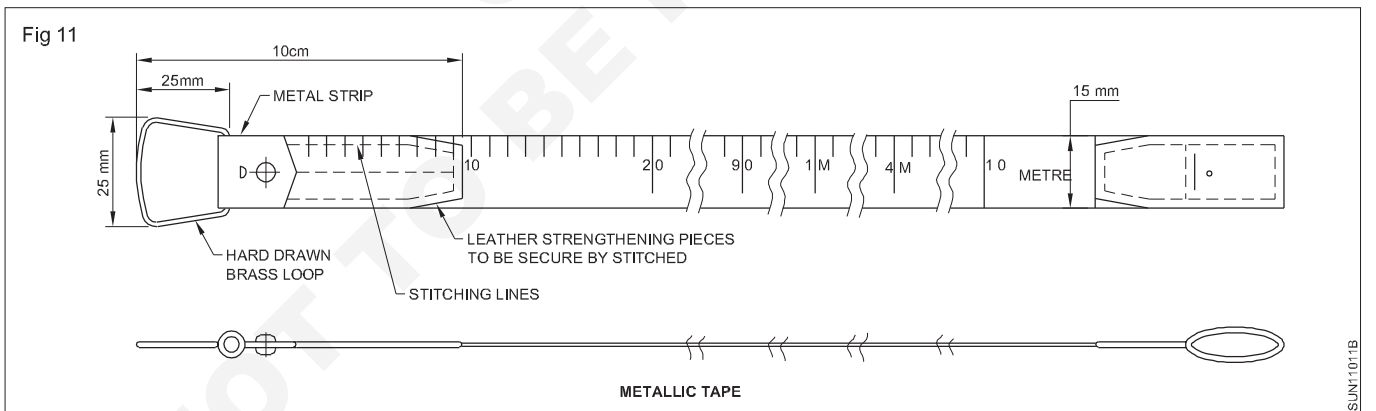
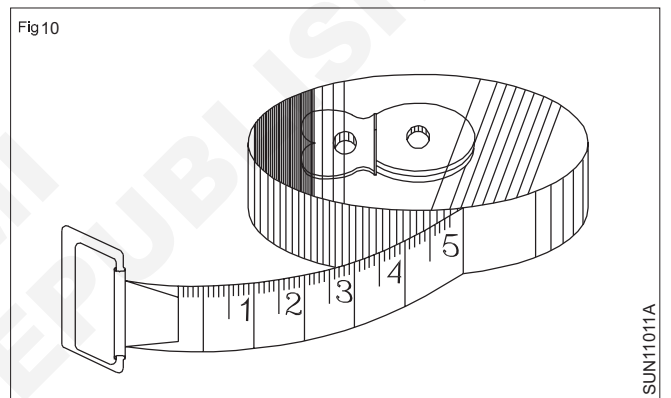
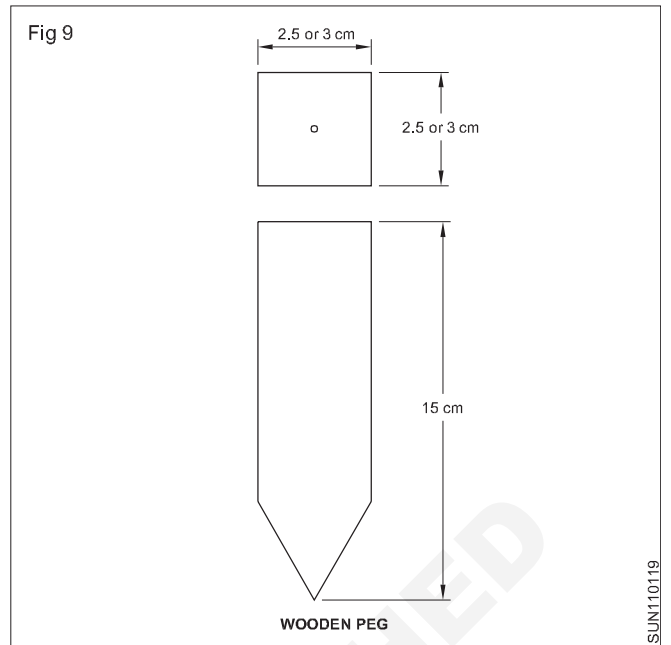
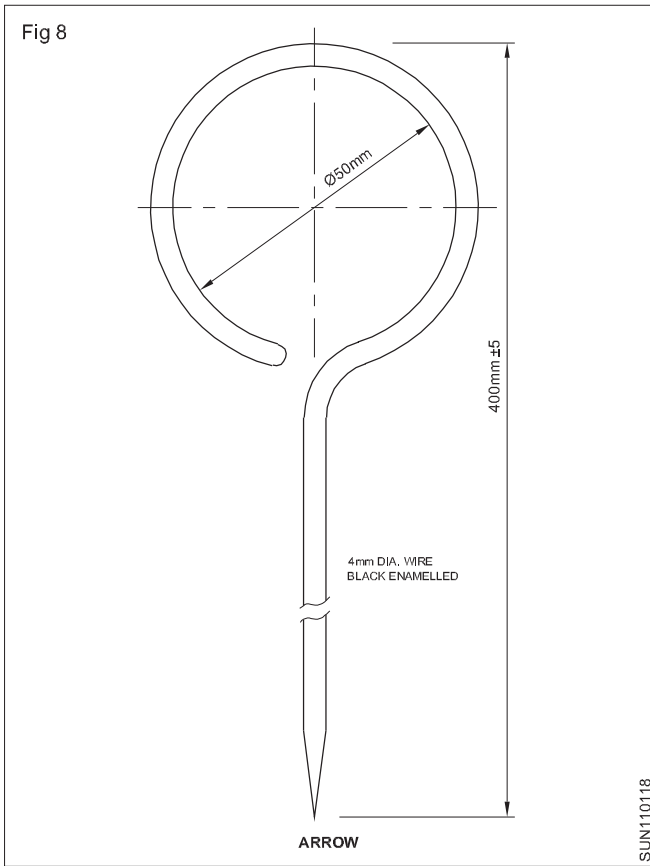
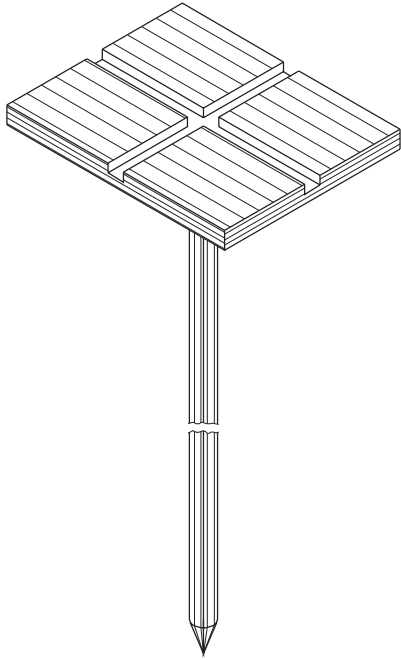


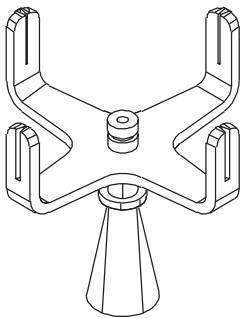
Fig 13



WOODEN CROSS STAFF

SUN11011D

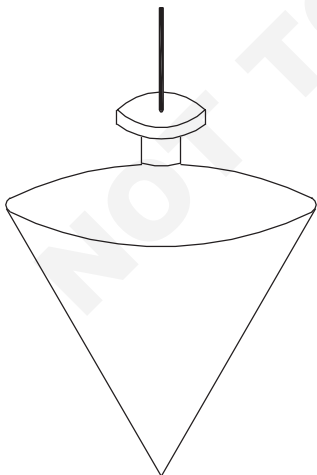
Fig 14



METAL ARM CROSS-STAFF

SUN11011E

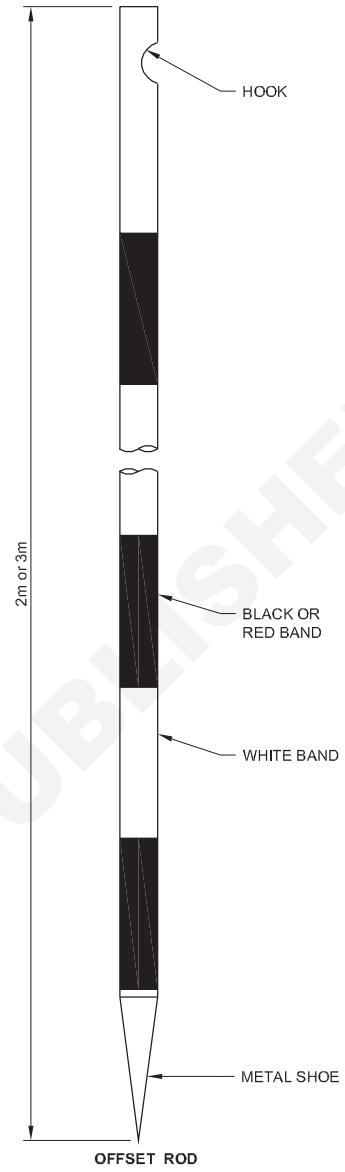
Fig 15



PLUMB BOB

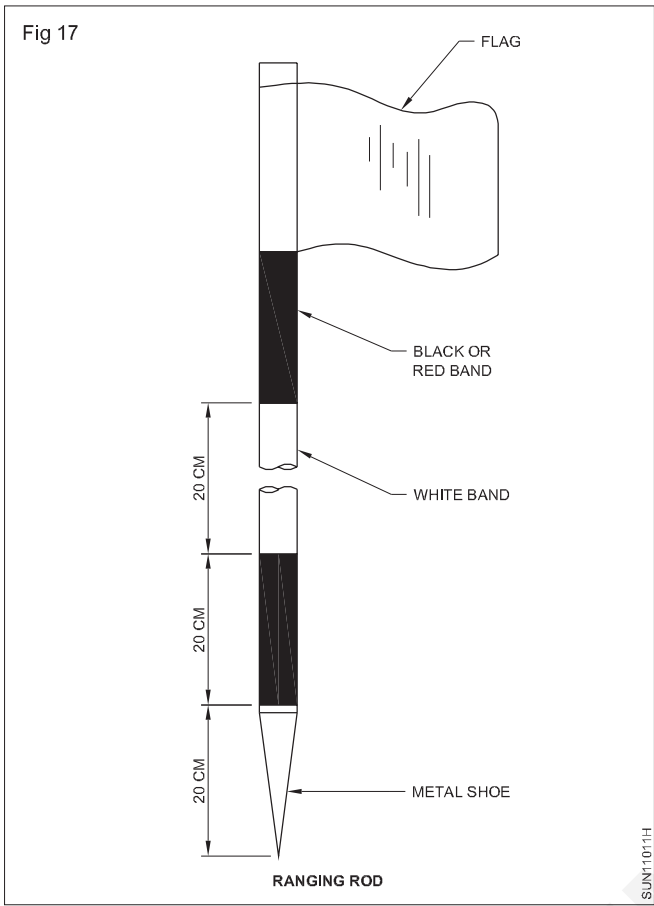
SUN11011F

Fig 16

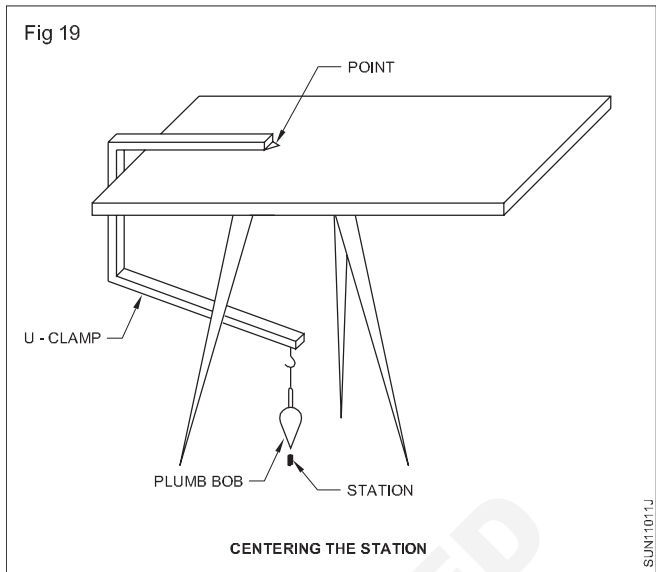
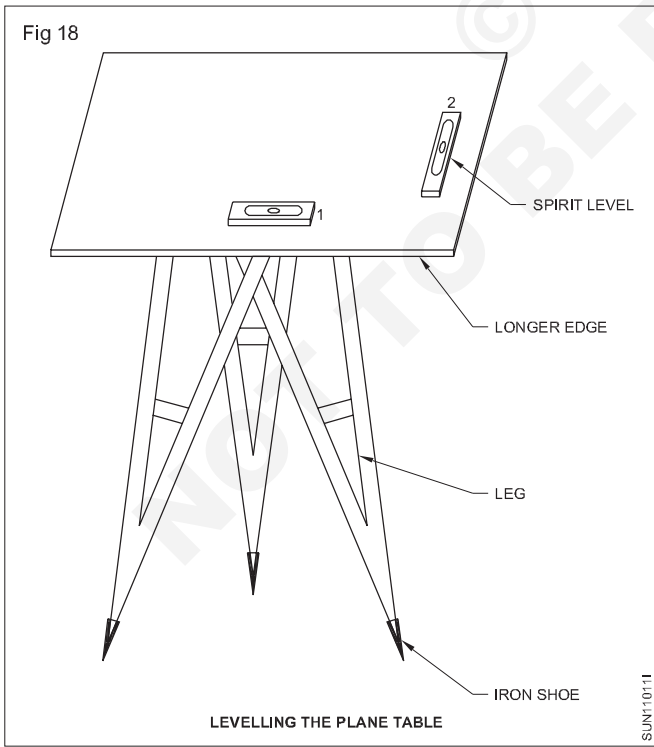


OFFSET ROD

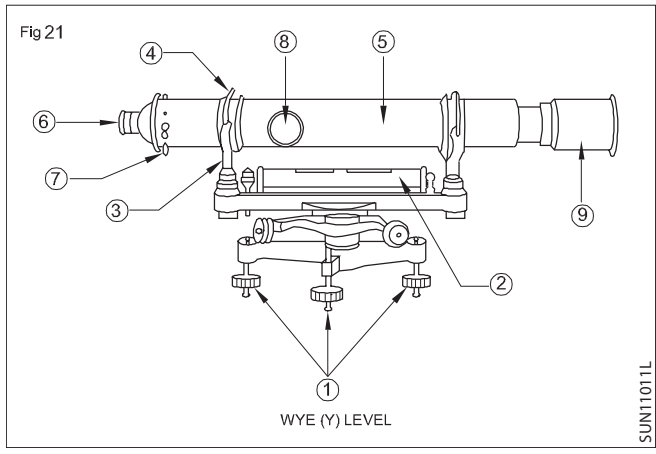
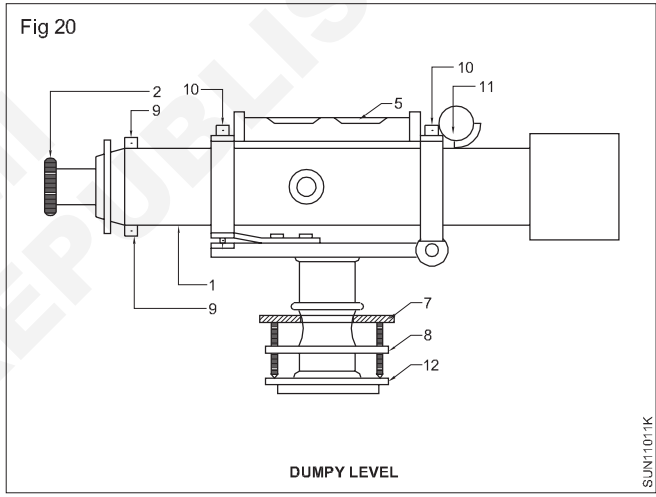
SUN11011G

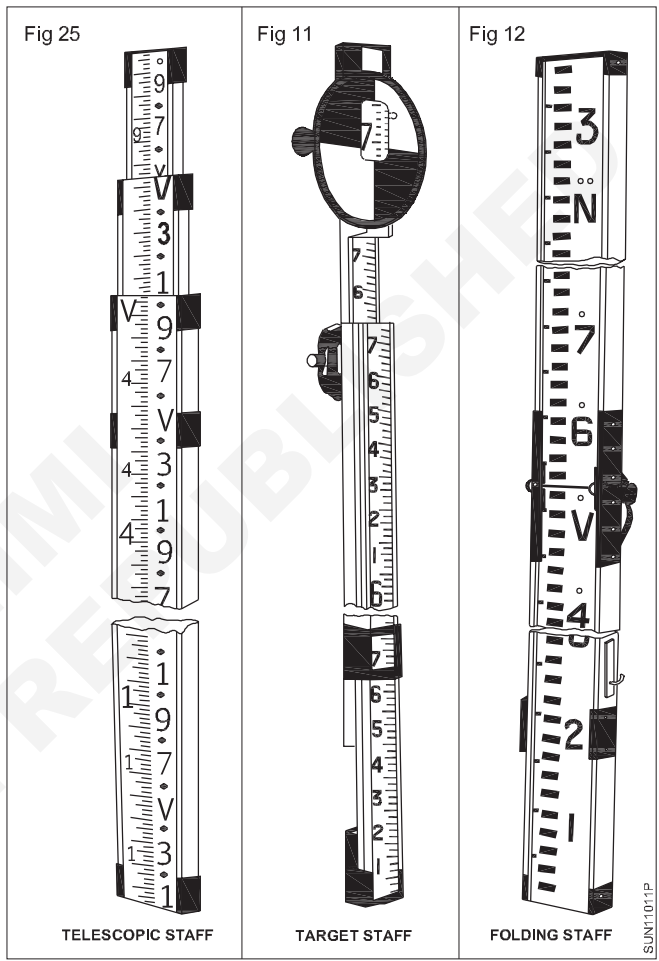
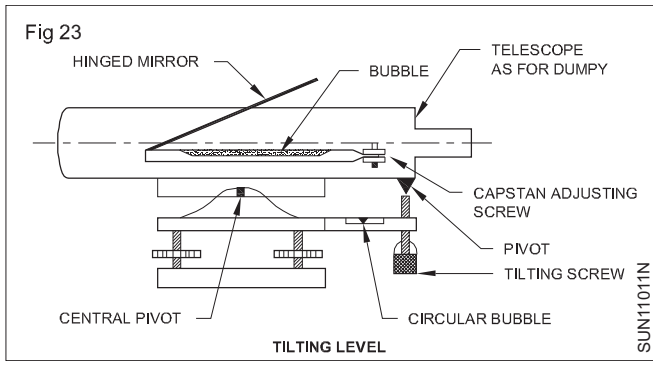
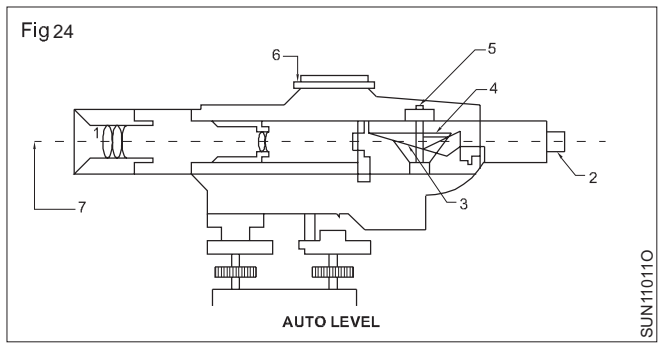
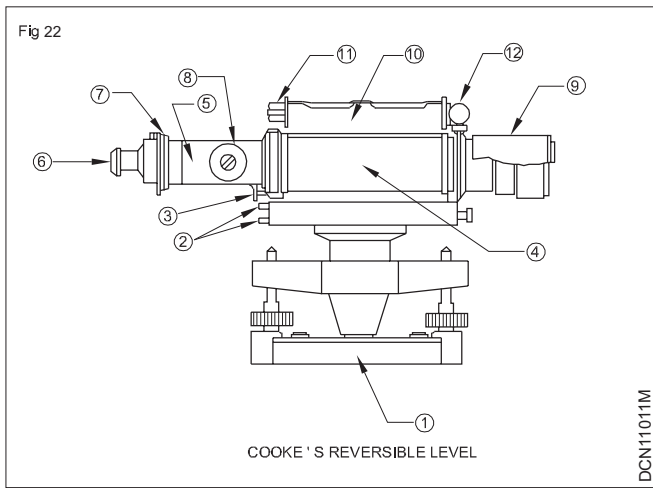


প্রদর্শন
প্লেন টেবিল যন্ত্র



প্রদর্শন
সমতলকরণ যন্ত্র





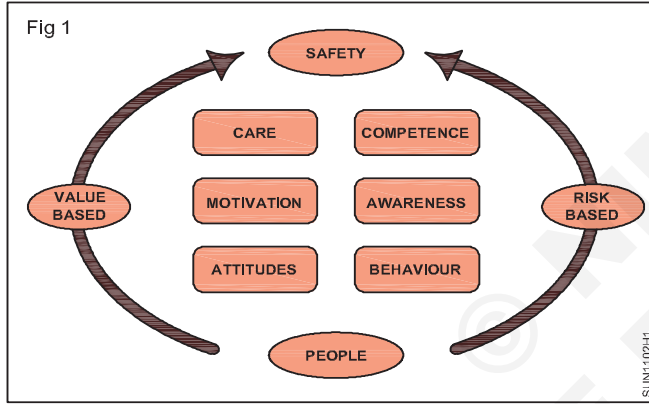
পেশাগত নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য (Occupational safety and health)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পেশাগত নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্য সংজ্ঞায়িত করুন
- কর্মক্ষেত্রে নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্যের গুরুত্ব বর্ণনা করুন
- স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা কর্মসূচির জন্য নিয়োগকর্তা, ট্রেড ইউনিয়ন এবং কর্মচারীর ভূমিকা বর্ণনা করুন।

পেশাগত নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য (ওএসএইচ) সহকর্মী, পরিবারের সদস্য, কর্মচারী, গ্রাহক এবং কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ দ্বারা প্রভাবিত হতে পারে এমন আরও অনেকের সাথে নিযুক্ত ব্যক্তিদের নিরাপত্তা, স্বাস্থ্য এবং কল্যাণ রক্ষার সাথে সংশ্লিষ্ট একটি এলাকা।

কর্মক্ষেত্র নিরাপত্তা: শিল্পের মালিক/দখলকারীকে তাদের কর্মচারীদের নিরাপত্তা, স্বাস্থ্য এবং কল্যাণের যত্ন নেওয়ার জন্য আইনি নির্দেশনা মেনে চলতে হবে। একইভাবে শ্রমিকদেরও নৈতিক দায়িত্ব রয়েছে সমস্ত নিরাপত্তা নিয়ম মেনে চলা এবং কর্মক্ষেত্র স্বাস্থ্যকর। (আকার 1)



পেশাদারী স্বাস্থ্য: কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্যকে পেশাগত স্বাস্থ্যও বলা হয়। এটি একজন ব্যক্তিকে তাদের দৈনন্দিন কাজ করতে সক্ষম করার সাথে সম্পর্কিত যে তারা স্বাস্থ্যের ঝুঁকির সম্মুখীন হচ্ছে এবং কর্মক্ষেত্রে তাদের প্রতিরোধ করছে তা পুরোপুরি জেনে।

ভাল নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্য অনুশীলনগুলি কর্মচারীর আঘাত এবং অসুস্থতা সম্পর্কিত খরচগুলিও কমাতে পারে, যার মধ্যে রয়েছে চিকিৎসা যত্ন, অসুস্থ ছুটি এবং অক্ষমতা সুবিধা খরচ। (চিত্র 2)



পেশাগত স্বাস্থ্য সম্পর্কিত যৌথ ILO/WHO কমিটি (1995) পেশাগত স্বাস্থ্যের প্রধান ফোকাস তিনটি ভিন্ন উদ্দেশ্যের উপর।

শ্রমিকের স্বাস্থ্য এবং কাজের ক্ষমতা রক্ষণাবেক্ষণ এবং প্রচার।

নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্যের জন্য পরিবাহী হওয়ার জন্য কাজের পরিবেশ এবং কাজের উন্নতি।

কর্ম সংস্থা এবং কর্মসংস্কৃতির বিকাশ এমন একটি দিকে যা কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তাকে নিশ্চিত করে এবং এটি করার মাধ্যমে একটি ইতিবাচক সামাজিক পটভূমি তৈরি করে এবং উদ্যোগের উত্পাদনশীলতা বৃদ্ধি করতে পারে।

আনুষ্ঠানিক বা অনানুষ্ঠানিক অর্থনীতিতে কর্মসংস্থান এবং কাজের অবস্থা অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ নির্ধারকগুলিকে আলিঙ্গন করে, যার মধ্যে কাজের সময়, বেতন, মাতৃকালীন ছুটি সংক্রান্ত কর্মক্ষেত্র নীতি, স্বাস্থ্য প্রচার এবং সুরক্ষা বিধান ইত্যাদি।

আনুষ্ঠানিক বা অনানুষ্ঠানিক অর্থনীতিতে কর্মসংস্থান এবং কাজের অবস্থা অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ নির্ধারকগুলিকে আলিঙ্গন করে, যার মধ্যে কাজের সময়, বেতন, মাতৃকালীন ছুটি সংক্রান্ত কর্মক্ষেত্র নীতি, স্বাস্থ্য প্রচার এবং সুরক্ষা বিধান ইত্যাদি।

নিরাপদ এবং স্বাস্থ্যকর কাজের পরিবেশ তৈরি করা সমস্ত শিল্পের জন্য চ্যালেঞ্জ, কারণ নতুন প্রযুক্তি এবং কাজের নতুন ধরন দ্রুত বর্ধনশীল। চ্যালেঞ্জ, পরিবর্তনের ফলে নতুন ঝুঁকি এবং ব্যাধি অনেক। যখন নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্য ব্যবস্থা অনুসরণ করা হয় না বা ব্যর্থ হয়, দুর্ঘটনা, আঘাত, রোগ এমনকি মৃত্যুও ঘটতে পারে।

কর্মক্ষেত্রে আঘাত এবং পেশাগত রোগের শিকারদের যথাযথভাবে ক্ষতিপূরণ দিতে হবে। কর্মক্ষেত্রে প্রতিরোধমূলক পদক্ষেপ প্রয়োজন যাতে অনুরূপ মামলা প্রতিরোধ করা যায়। শিল্প এবং কর্মক্ষম জনসংখ্যা এবং নির্ভরশীল জনসংখ্যা সহ তাদের পরিবারগুলি পেশাগত নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্যের ভাল অনুশীলন থেকে উপকৃত হবে।

কাজের সেটিংসে নিরাপত্তা সমস্যাগুলি তাৎক্ষণিক হুমকি যেমন বিষাক্ত পদার্থ এবং গুরুতর শারীরিক আঘাত থেকে শুরু করে সূক্ষ্ম প্রগতিশীল বিপদ যেমন পুনরাবৃত্তিমূলক গতির আঘাত, উচ্চ শব্দের মাত্রা এবং বায়ুর গুণমান। সাধারণভাবে, কর্মক্ষেত্রের বিপদগুলি তিনটি গ্রুপে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে:

- 1 **রাসায়নিক বিপত্তি**, যার মধ্যে শরীর টক্সিন শোষণ করে।
- 2 **এরগনোমিক বিপদ**, যার মধ্যে শরীর চাপা বা আহত হয়, প্রায়শই একটি বর্ধিত সময়ের জন্য, কাজের প্রকৃতি (নকশা), এর ফ্রিকোয়েন্সি বা তীব্রতার কারণে।
- 3 **শারীরিক বিপদ**, যেখানে কর্মী ক্ষতিকারক উপাদান বা শারীরিক বিপদ যেমন তাপ বা চলমান অংশগুলির সংস্পর্শে আসে

নিরাপত্তা সরঞ্জাম এবং ব্যবহার পরিচিতি (Introduction of safety equipments & uses)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা এড়াতে প্রতিরোধমূলক সুরক্ষা নিয়মগুলি অনুশীলন করুন এবং অনুসরণ করুন
- বৈদ্যুতিক শকড শিকারকে বাঁচাতে অবিলম্বে পদক্ষেপগুলি সম্পাদন করুন
- বৈদ্যুতিক আগুনের ক্ষেত্রে লড়াইয়ের নিরাপদ পদ্ধতি অনুশীলন করুন

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

উপকরণ (Materials)

• ভারী উত্তাপযুক্ত স্ক্রু ড্রাইভার 200mm	-1 No.	• কাঠের টুল	-1No.
• বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা চার্জ (বা) ডিসপ্লে	-1 No.	• মই	-1No.
• গ্লাভস	-1 No.	• নিরাপত্তা বেল্ট	-1No.
• রাবার মাদুর	-1 No.		

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা এড়াতে প্রতিরোধমূলক নিরাপত্তা নিয়মগুলি অনুশীলন করুন এবং অনুসরণ করুন

- 1 লাইভ সার্কিটে কাজ করবেন না যদি অনুপলক রাবারের গ্লাভস বা রাবার ম্যাট ইত্যাদি ব্যবহার করুন।
- 2 খালি কন্ডাক্টর স্পর্শ করবেন না।
- 3 লাইভ বৈদ্যুতিক সার্কিট/সরঞ্জাম মেরামত করার সময় বা ফিউজড বাস্তুগুলি প্রতিস্থাপন করার সময় একটি কাঠের টুল বা একটি উত্তাপযুক্ত মইয়ের উপর দাঁড়ান।
- 4 কাজ করার সময়, সুইচ প্যানেল, কন্ট্রোল গিয়ার ইত্যাদি চালানোর সময় রাবার ম্যাটের উপর দাঁড়ান।
- 5 খুঁটি বা উঁচু জায়গায় কাজ করার সময় সবসময় নিরাপত্তা বেল্ট ব্যবহার করুন।
- 6 বৈদ্যুতিক সার্কিটে কাজ করার সময় কাঠের বা পিভিসি ইনসুলেটেড হ্যান্ডেল স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করুন।
- 7 সার্কিট সুইচ বন্ধ করার পরেই ফিউজগুলি প্রতিস্থাপন করুন (বা) সরিয়ে দিন।
- 8 মেইন সুইচ খুলুন এবং সার্কিটটিকে বন্ধ করুন।
- 9 ঘূর্ণায়মান মেশিনের কোনো চলমান অংশে এবং চলমান শ্যাফ্টের চারপাশে আপনার হাত প্রসারিত করবেন না।
- 10 3 - পিন সকেট এবং প্লাগ সহ সমস্ত বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির জন্য সর্বদা ভূমি সংযোগ ব্যবহার করুন।
- 11 জলের পাইপ লাইনের সাথে আর্থিং সংযোগ করবেন না।
- 12 বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলিতে জল ব্যবহার করবেন না।
- 13 HV লাইন/যন্ত্র এবং ক্যাপাসিটারে কাজ করার আগে স্ট্যাটিক ভোল্টেজ ডিসচার্জ করুন।
- 14 ওয়ার্কশপের মেঝে পরিষ্কার রাখুন এবং সরঞ্জামগুলি ভাল অবস্থায় রাখুন।

টাস্ক 2: তড়িতাহত ভুক্তভোগীর জন্য নেওয়া তাত্ক্ষণিক পদক্ষেপগুলি সম্পাদন করুন।

- 1 আতঙ্কিত আবেগ ছাড়াই একবারে চিকিত্সার সাথে এগিয়ে যান।
- 2 হয় বিদ্যুৎ বন্ধ করে বা প্লাগটি সরিয়ে বা তারের ফ্রি রেঞ্চ করে যোগাযোগ ভেঙে দিন।
- 3 কাঠের দণ্ডের মতো শুকনো অ-পরিবাহী উপকরণ ব্যবহার করে লাইভ কন্ডাক্টরের সংস্পর্শ থেকে আক্রান্তকে সরিয়ে দিন। (চিত্র ১ ও ২)

আক্রান্তের সাথে সরাসরি যোগাযোগ এড়িয়ে চলুন। রাবার গ্লাভস পাওয়া না গেলে শুকনো উপাদানে আপনার হাত মোড়ানো। আপনি যদি অপরিবাহী থাকেন তবে আপনার খালি হাতে আক্রান্তকে স্পর্শ করবেন না।

Fig 1



SUN1103H1

Fig 2



SUN1103H2

4 রোগীকে উষ্ণ এবং মানসিক বিশ্রামে রাখুন।

ভাল বায়ু সঞ্চালন এবং আরাম নিশ্চিত করুন. রোগীকে নিরাপদ স্থানে সরানোর জন্য সাহায্যের জন্য কল করুন। ভুক্তভোগী উচু জায়গায় থাকলে তাকে পড়ে যাওয়া রোধে ব্যবস্থা নিতে হবে।

5 আক্রান্ত ব্যক্তি অজ্ঞান হলে ঘাড়ের বুক ও কোমরের কাপড় টিলা করুন এবং পুনরুদ্ধারের অবস্থানে রাখুন।

6 আক্রান্তকে উষ্ণ এবং আরামদায়ক রাখুন। (চিত্র 3)

Fig 3



SUN1103H3

7 বৈদ্যুতিক পোড়ার ক্ষেত্রে ব্যক্তিকে ডাক্তারকে ডাকতে পাঠান।

আঘাতের কারণে ক্ষতিগ্রস্ত ব্যক্তি যদি বৈদ্যুতিকভাবে পুড়ে যায় তবে পোড়া খুব বেদনাদায়ক এবং বিপজ্জনক। যদি একটি শরীরের বড় অংশ পুড়ে গেলে কোনো চিকিৎসা না হয়। তবে নিচের মত করে প্রাথমিক চিকিৎসা করুন।

8 প্রবাহিত বিশুদ্ধ জল দিয়ে পোড়া জায়গা ঢেকে দিন।

9 পরিষ্কার কাপড়/তুলা ব্যবহার করে পোড়া জায়গা পরিষ্কার করুন।

10 অবিলম্বে ডাক্তারকে ডাকার জন্য একজন ব্যক্তিকে পাঠান।

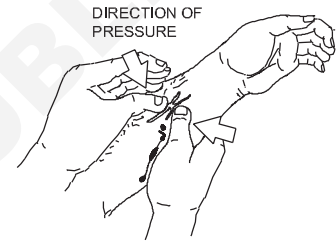
গুরুতর রক্তপাতের ক্ষেত্রে

11 রোগীকে শুইয়ে বিশ্রাম দিন।

12 আহত অংশটি শরীরের স্তরের উপরে উঠান। (যদি সম্ভব হয়)

13 রক্তপাত বন্ধ করার জন্য যতক্ষণ প্রয়োজন ততক্ষণ ক্ষতটিতে চাপ দিন। (চিত্র 4)

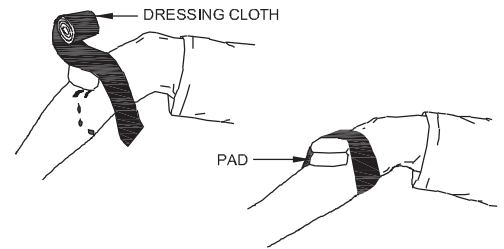
Fig 4



SUN1103H4

14 একটি পরিষ্কার প্যাড এবং ব্যান্ডেজ শক্তভাবে লাগান, যদি এটি বড় ক্ষত হয়। (চিত্র 5)

Fig 5



SUN1103H5

রক্তপাত গুরুতর হলে একাধিক ড্রেসিং প্রয়োগ করুন।

15 কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসের সঠিক পদ্ধতিগুলি সম্পাদন করতে এগিয়ে যান।

টাস্ক 3: বৈদ্যুতিক আগুনের ঘটনায় গৃহীত সাধারণ পদ্ধতি

- একটি অ্যালার্ম বাডান। অগ্নিকাণ্ডের সময় অ্যালার্ম সংকেত দেওয়ার জন্য নীচে লেখা পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
 - আওয়াজ তুলে চিৎকার করে আগুন! আগুনের! অন্যদের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে
 - এটি কার্যকর করতে ফায়ার অ্যালার্ম/বেলের দিকে দৌড়ানো
 - অন্যান্য উপায়ে
 - কন্ট্রোল মেইন সুইচ বন্ধ করুন (যদি সম্ভব হয়)
- অ্যালার্ম সংকেত প্রাপ্তির পরে:
 - কাজ বন্ধ কর
 - সমস্ত যন্ত্রপাতি এবং বৈদ্যুতিক শক্তি বন্ধ করুন
 - পাখা/এয়ার সার্কুলেটর/এক্সস্ট ফ্যান বন্ধ করুন। (সাব-মেইনটি বন্ধ করে দিন)
- আপনি যদি আগুনের বিরুদ্ধে লড়াইয়ে জড়িত না হন:
 - জরুরী প্রস্থান ব্যবহার করে শান্তভাবে বেরিয়ে যান।
 - প্রাঙ্গন খালি করুন
 - অন্যদের সাথে নিরাপদ স্থানে জড়ো হন
 - অগ্নিকাণ্ডের বিষয়ে কেউ সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে অবহিত করতে গেছে কিনা তা পরীক্ষা করুন - দরজা-জানালা বন্ধ করুন, তবে তালাবন্ধ করবেন না

ফায়ার-ফাইটিং টিমের সদস্য হিসেবে

- আপনি যদি অগ্নিনির্বাপনের সাথে জড়িত হন:
 - আগুনের বিরুদ্ধে লড়াইয়ের একটি সংগঠিত উপায়ের জন্য নির্দেশনা নিন।

- যদি নির্দেশ গ্রহণ করেন, তাহলে নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন এবং মেনে চলুন, যদি আপনি তা নিরাপদে করতে পারেন; ফাঁদ পেতে ঝুঁকি নেবেন না।
- আপনার নিজের ধারণা শুরু করবেন না।

দলের নেতা হিসেবে

নির্দেশনা দিলে:

- CO₂ অগ্নি নির্বাপক নির্বাচন করুন
 - পর্যাপ্ত সহায়তার জন্য পাঠান এবং ফায়ার ব্রিগেডকে জানান
 - আগুন নেভানোর জন্য স্থানীয়ভাবে উপলব্ধ উপযুক্ত উপায় খুঁজে বের করুন
 - আগুনের মাত্রা বিচার করুন, জরুরী পথগুলি বাধামুক্ত রয়েছে তা নিশ্চিত করুন এবং তারপরে সরিয়ে নেওয়ার চেষ্টা করুন (বিস্ফোরক উপাদানগুলি যা আগুনের আশেপাশে আগুনের জন্য প্রস্তুত জ্বালানী হিসাবে কাজ করতে পারে সেগুলি সরান।
 - প্রতিটি ক্রিয়াকলাপের জন্য দায়ী ব্যক্তির নাম উল্লেখ করে আগুন নিভানোর জন্য সহায়তার সাথে লড়াই করুন।
- অগ্নি দুর্ঘটনা এবং আগুন নেভানোর জন্য গৃহীত ব্যবস্থা সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে রিপোর্ট করুন।

ছোট হলেও সমস্ত অগ্নিকাণ্ডের রিপোর্ট করা সাহায্য করে

আগুন লাগার কারণ অনুসন্ধান। এটি একই ধরনের দুর্ঘটনা পুনরায় ঘটতে রোধ করতে সহায়তা করে।

অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রের ব্যবহার (Use of fire extinguishers)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- আগুনের ধরন অনুযায়ী অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র নির্বাচন করুন
- অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র পরিচালনা করুন
- আগুন নিভিয়ে দিন।

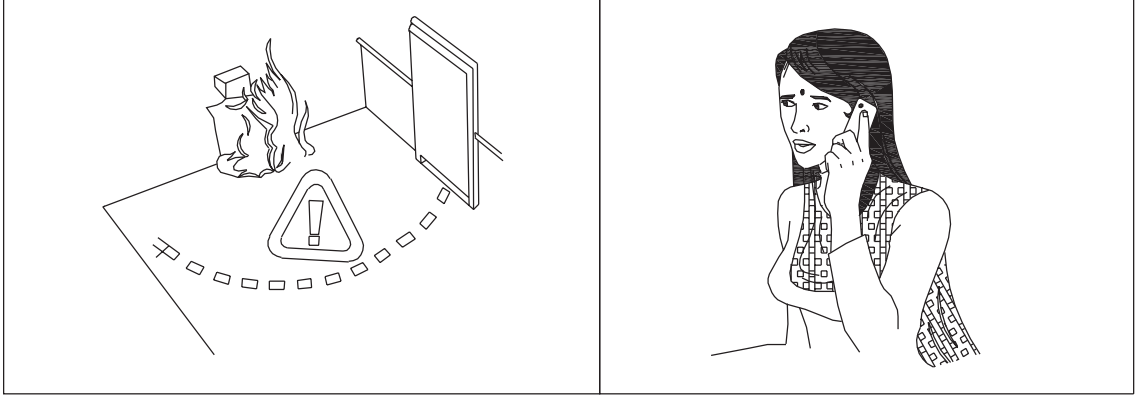
- আগুন পর্যবেক্ষণ করার সময় আগুন, আগুন, আগুনের চিৎকার করে আশেপাশের লোকজনকে সতর্ক করা (চিত্র 1a এবং b)।
- ফায়ার সার্ভিসকে (দমকল) অবহিত করুন বা অবিলম্বে জানানোর ব্যবস্থা করুন (চিত্র 1c)।
- আপদকালীন দরজা খুলুন এবং তাদের চলে যেতে বলুন (চিত্র 1d)।

- বৈদ্যুতিক পাওয়ার সাপ্লাই "বন্ধ" রাখুন।

মানুষকে আগুনের কাছাকাছি যেতে দেবেন না।

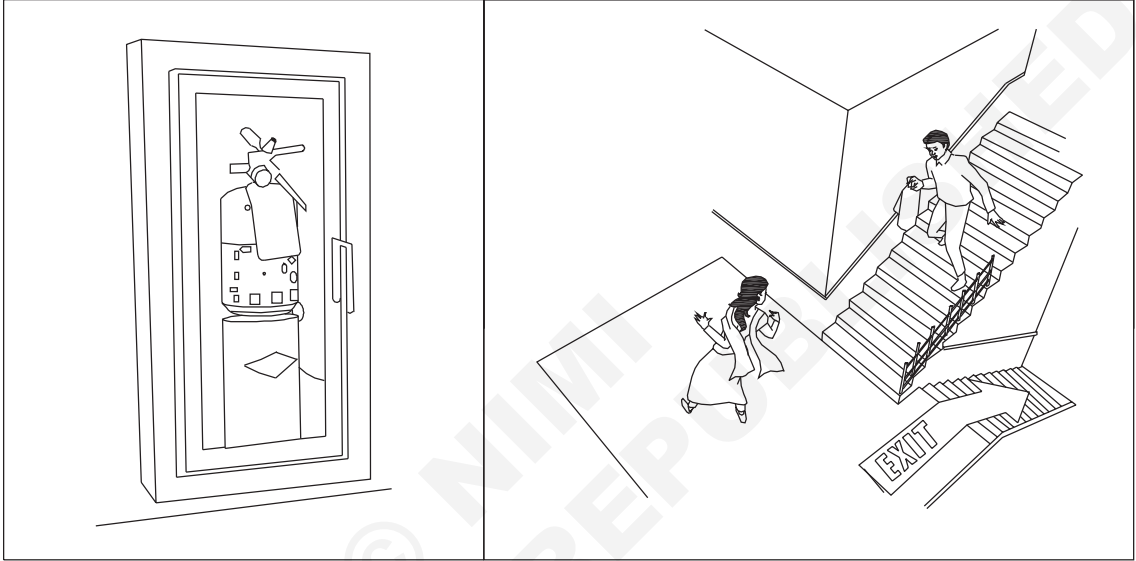
- বিশ্লেষণ করুন এবং আগুনের ধরন সনাক্ত করুন। সারণি 1 দেখুন।
- ধরুন আগুনটি D টাইপ (বৈদ্যুতিক আগুন)।

Fig 1



(a)

(c)



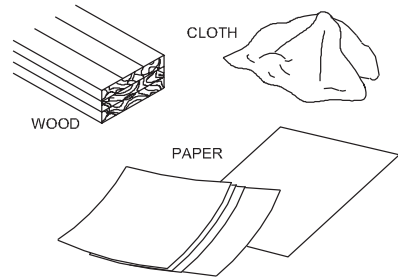
(b)

(d)

1 নং টেবিল

ক্লাস 'A': কাঠ, কাগজ, কাপড়, কঠিন উপাদান

Fig 2

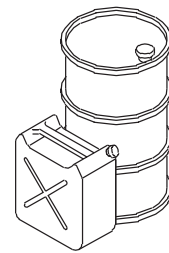


SJUN1104H2

শ্রেণী 'B': তেল ভিত্তিক আগুন (গ্রীস, পেট্রল, তেল)
এবং তরলীকৃত কঠিন পদার্থ

Fig 3

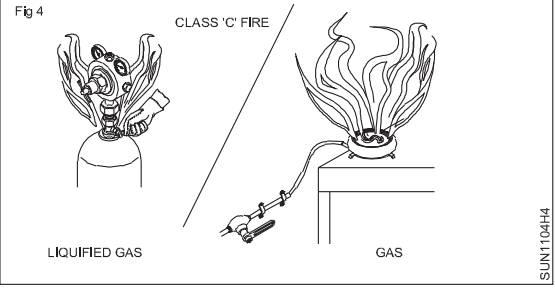
CLASS 'B' FIRE



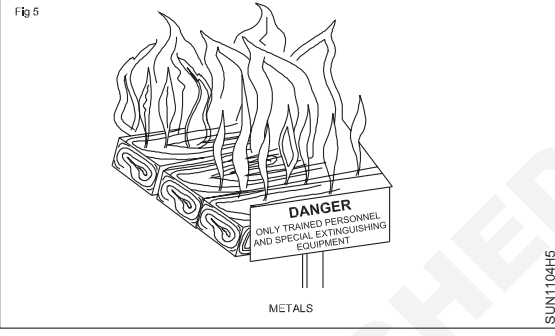
FLAMMABLE LIQUIDS AND LIQUIFIABLE SOLIDS

SJUN1104H3

শ্রেণী 'C': গ্যাস এবং তরলীকৃত গ্যাস



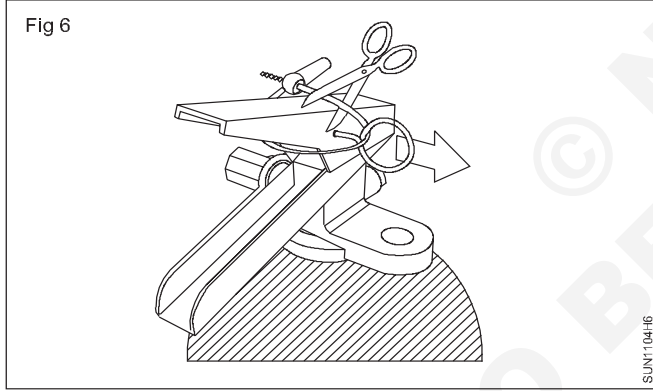
শ্রেণী 'D': গ্যাস এবং তরলীকৃত গ্যাস



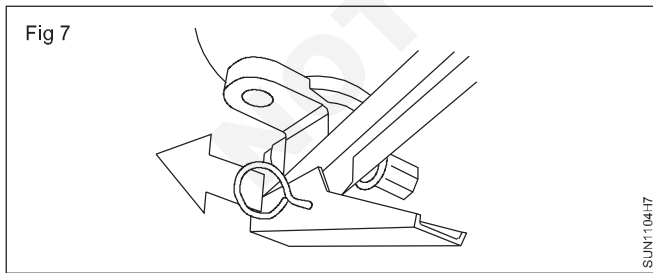
7 CO₂ (কার্বন ডাই অক্সাইড) অগ্নি নির্বাপক নির্বাচন করুন।

8 সনাক্ত করুন এবং CO₂ অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র সংগ্রহ করুন। এর মেয়াদ শেষ হওয়ার তারিখ পরীক্ষা করুন।

9 সীলমোহর ভেঙ্গে দিন চিত্র 6)



10 হ্যান্ডেল থেকে নিরাপত্তা পিন টানুন (চিত্র 7) (অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রের শীর্ষে অবস্থিত পিন) (চিত্র 7)



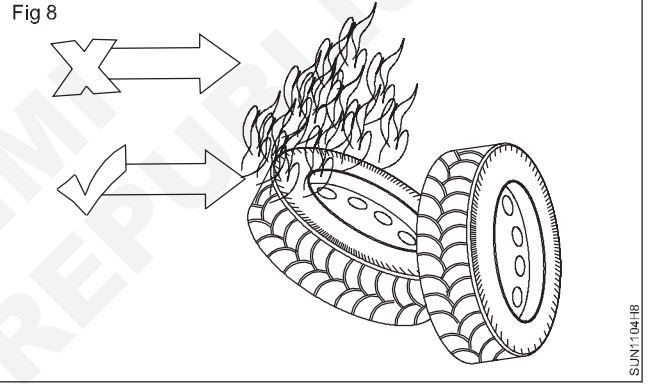
11 আগুনের গোড়ায় নির্বাপক অগ্রভাগ বা পায়ের পাতার মোজাবিশেষ লক্ষ্য করুন (এটি জ্বালানী আগুনের উত্সকে সরিয়ে দেবে) (চিত্র 8)

নিজেকে নিচু রাখুন।

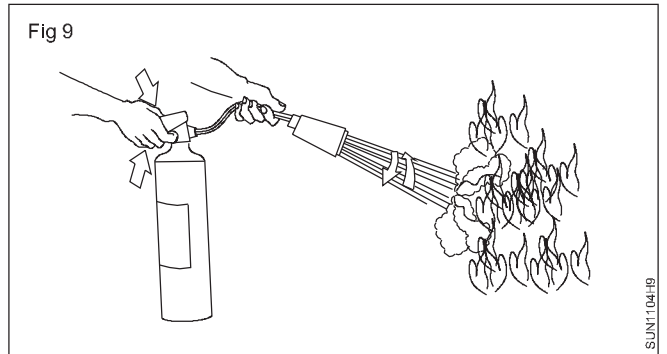
12 এজেন্ট ডিসচার্জ করার জন্য হ্যান্ডেল লিভারটি ধীরে ধীরে চেপে ধরুন (চিত্র 8)

12

নির্মাণ : সার্ভেয়ার (NSQF - Revised 2022) - অনুশীলনী 1.1.03



13 আগুন নিভে না যাওয়া পর্যন্ত জ্বালানীর আগুনের উপরে প্রায় 15 সেন্টিমিটার আন্দলিত করুন। (চিত্র 9)



দূর থেকে ব্যবহারের জন্য অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র তৈরি করা হয়।

সতর্ক করা

- আগুন নিভানোর সময়, আগুন দাউ দাউ করিয়া জ্বলে উঠতে পারে।
- আতঙ্কিত হবেন না যতক্ষণ না এটি অবিলম্বে বন্ধ করা হয়

- যদি আপনি অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র ব্যবহার করার পরে আগুন ভালভাবে সাড়া না দেয় তাহলে নিজেকে অগ্নি বিন্দু থেকে দূরে সরিয়ে নিন।
- যেখানে বিষাক্ত ধোঁয়া নির্গত হচ্ছে সেখানে আগুন নেভানোর চেষ্টা করবেন না, পেশাদারদের হাতে ছেড়ে দিন।
- মনে রাখবেন সম্পত্তির চেয়ে আপনার জীবন বেশি গুরুত্বপূর্ণ। তাই নিজেকে বা অন্যকে ঝুঁকির মধ্যে রাখবেন না।

অগ্নি নির্বাপক সহজ অপারেশন মনে রাখার জন্য
মনে রাখবেন

P.A.S.S. এটি অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র ব্যবহার করতে
সাহায্য করবে

P টানার জন্য

A লক্ষ্যের জন্য

S চেপে জন্য

S বাডু দেওয়ার জন্য

প্রাথমিক প্রাথমিক চিকিৎসা - এবং স্বাস্থ্য নিরাপত্তা (Elementary first aid - And Health safety)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- আক্রান্তকে প্রাথমিক প্রাথমিক চিকিৎসার জন্য প্রস্তুত করুন
- আক্রান্তকে কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাস নেওয়ার জন্য প্রস্তুত করুন
- লাইভ সাপ্লাই (উদ্দীপিত) থেকে একজন ব্যক্তির (মক ভিকটিম) সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা
- নেলসনের দ্বারা আক্রান্তকে পুনরুজ্জীবিত করা হল - লিফট ব্যাক প্রেসার পদ্ধতি, শেফারের পদ্ধতি, মুখ থেকে মুখের পদ্ধতি এবং মাউস থেকে নাক পদ্ধতি।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/উপাদান (Equipment/Materials)

ব্যক্তির সংখ্যা (প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের উপযুক্ত গোষ্ঠীতে ভাগ করতে পারেন)

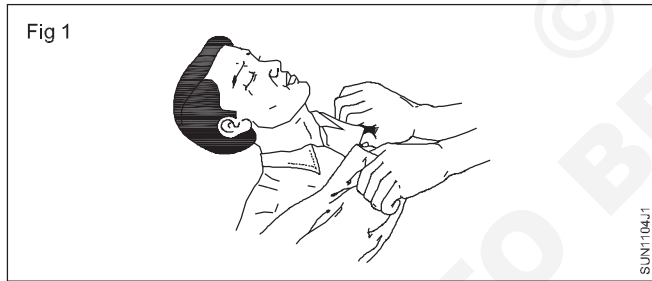
- 20 Nos.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

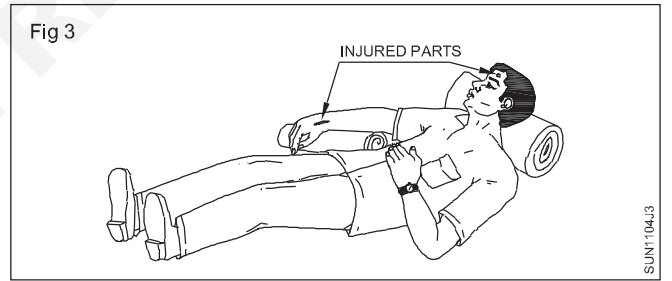
অনুমান - সহজ পরিচালনার জন্য, প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের দলে সাজান এবং প্রতিটি দলকে পুনরুত্থানের একটি পদ্ধতি সম্পাদন করতে বলুন।

টাস্ক 1: প্রাথমিক চিকিৎসা দেওয়ার আগে আক্রান্তকে প্রস্তুত করুন

1. আঁটসাঁট পোশাক ঢিলা করুন যা শিকারের শ্বাস-প্রশ্বাসে হস্তক্ষেপ করতে পারে। (আকার 1)
3. প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করে আক্রান্তকে নিরাপদে সমতল ভূমিতে নিয়ে আসুন। (চিত্র 3)



2. তার মুখ থেকে অস্থানিক (foreign) উপাদান বা নকল দাঁত সরান এবং আক্রান্তের মুখ খোলা রাখুন। (চিত্র 2)



জামাকাপড় ঢিলা করা বা শক্তভাবে বন্ধ মুখ খোলার চেষ্টা করে বেশি সময় নষ্ট করবেন না।

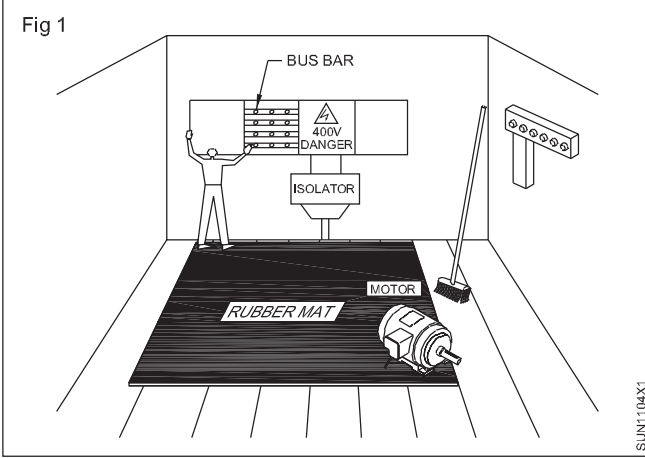
4. আক্রান্তের অভ্যন্তরীণ অংশে আঘাত এড়াতে হিংসাত্মক অপারেশন এড়িয়ে চলুন।

টাস্ক 2: আক্রান্তকে কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসের জন্য প্রস্তুত করুন

1. যদি শ্বাস বন্ধ হয়ে যায়, অবিলম্বে কৃত্রিম শ্বাসপ্রশ্বাস প্রয়োগ করুন।
2. পেশাদার সহায়তার জন্য ডাকুন (যদি অন্য কোন ব্যক্তি পাওয়া না যায়, আপনি আক্রান্তের সাথে থাকুন এবং যতটা সম্ভব সাহায্য করুন)

- 3 শরীরে দৃশ্যমান আঘাতের সন্ধান করুন এবং কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসের উপযুক্ত পদ্ধতি সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিন।
- 4 আপনি কি পর্যবেক্ষণ করেছেন? (এই ক্ষেত্রে আপনাকে প্রশিক্ষক দ্বারা বলা হয়েছে।)
- 5 বুকে এবং/অথবা পেটে আঘাত/পোড়ার ক্ষেত্রে মাউথ টু মাউথ পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
- 6 যদি মুখ শক্তভাবে বন্ধ থাকে, তাহলে Schafer's বা Holgen-Nelson পদ্ধতি ব্যবহার করুন।
- 7 পিঠে পোড়া এবং আঘাতের ক্ষেত্রে, নেলসনের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
- 8 কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাস দেওয়ার জন্য আক্রান্তকে সঠিক জায়গায় রাখুন।

টাস্ক 3: লাইভ সাপ্লাই (সিমুলেটেড) থেকে একজন ব্যক্তির (মক ভিকটিম) সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা।



- 1 বৈদ্যুতিক শক প্রাপ্ত ব্যক্তিকে (মক ভিকটিম) লক্ষ্য করুন। পরিস্থিতি দ্রুত ব্যাখ্যা করুন।

- 2 সরবরাহ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে বা নিরোধক উপাদানের একটি আইটেম ব্যবহার করে 'লাইভ' সরঞ্জাম থেকে শিকারের সুরক্ষা সরান।

দূরের সাপ্লাই বন্ধ করতে দৌড়াবেন না।

সার্কিটটি মৃত না হওয়া পর্যন্ত বা আক্রান্তকে সরঞ্জাম থেকে দূরে সরিয়ে না দেওয়া পর্যন্ত খালি হাতে আক্রান্তকে স্পর্শ করবেন না।

আক্রান্তকে গুরুতর আঘাত না করে লাইভ সরঞ্জামের যোগাযোগের বিন্দু থেকে ধাক্কা দিন বা টানুন।

- 3 ভুক্তভোগীকে শারীরিকভাবে নিকটবর্তী স্থানে নিয়ে যান।
- 4 আক্রান্তের স্বাভাবিক শ্বাস এবং চেতনা পরীক্ষা করুন।
- 5 আক্রান্ত ব্যক্তি অজ্ঞান হলে এবং শ্বাস না নিলে শ্বাসযন্ত্রের পুনরুত্থান প্রয়োগ করার জন্য পদক্ষেপ নিন।

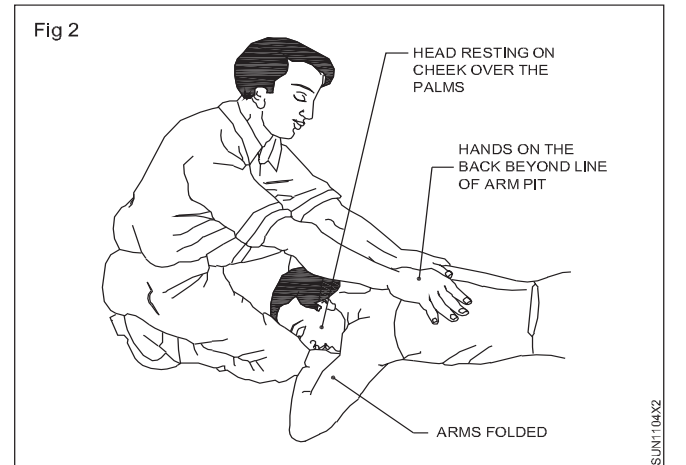
টাস্ক 4: নেলসনের বাহু দ্বারা শিকারকে পুনরুজ্জীবিত করুন - ব্যাক প্রেসার তুলে নিন

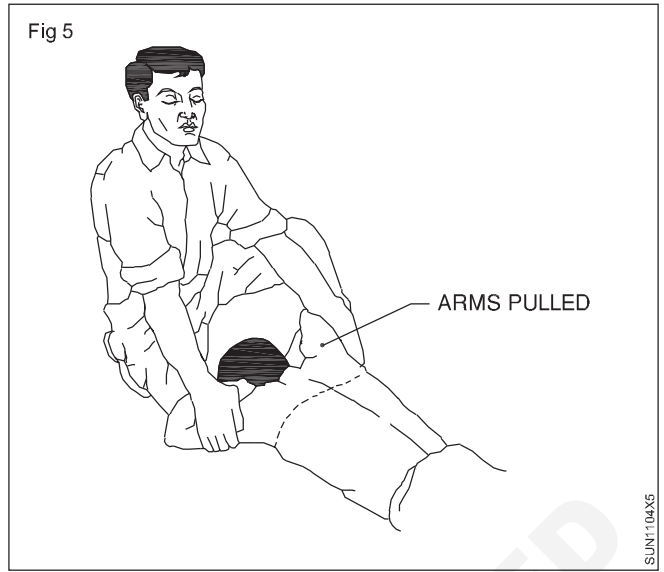
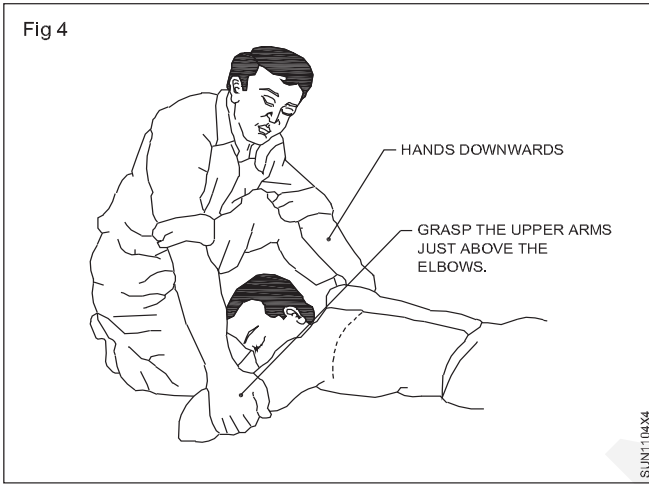
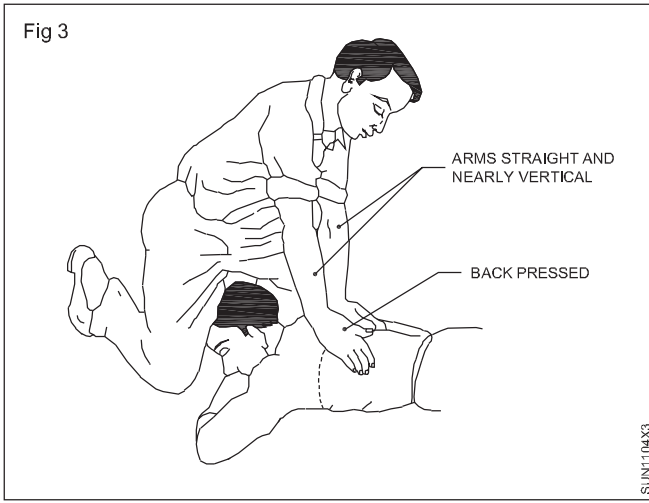
বুকে এবং পেটে আঘাতের ক্ষেত্রে নেলসনের আর্ম-লিফ্ট ব্যাক প্রেসার পদ্ধতি ব্যবহার করা উচিত নয়।

- 1 আক্রান্তের প্রবণ (যেটা মুখ নিচে) তার হাতের তালু একের উপর ভাঁজ করে এবং মাথাটি তার গালে হাতের তালুর উপর রেখে দিন।
- 2 শিকারের হাতের কাছে এক বা উভয় হাঁটুতে বসুন।
- 3 আপনার হাত বগলের পাশ দিয়ে আক্রান্তের পিঠে রাখুন, আপনার আঙ্গুলগুলি উপর এবং নীচের দিকে ক্রম চিত্র 2-এর মতো বুড়ো আঙ্গুলগুলি একে অপরকে স্পর্শ করে।
- 4 আপনার বাহুগুলি প্রায় উল্লম্ব না হওয়া পর্যন্ত সোজা রেখে ধীরে ধীরে এগিয়ে যান এবং আক্রান্তের ফুসফুস থেকে বাতাস বের করার জন্য চিত্র 3-এ দেখানো হিসাবে অবিচ্ছিন্নভাবে আক্রান্তের পিঠে চাপ দিন।
- 5 আপনার হাত আক্রান্তের বাহু বরাবর নীচের দিকে স্লাইড করে পিছনের দিকে দোলনার উপরোক্ত মুভমেন্টটি সিক্রোনাইজ করুন এবং চিত্র 4-এ দেখানো হিসাবে তার উপরের হাতটি কনুইয়ের ঠিক উপরে ধরুন। পিছনের দিকে দোলাতে থাকুন।

- 6 আপনি যখন পিছন থেকে দোলাবেন, তখন চিত্র 5-এ দেখানো হিসাবে আপনার কাঁধে টান অনুভব না হওয়া পর্যন্ত ভুক্তভোগীর বাহু আলতো করে আপনার দিকে তুলুন এবং টানুন। চক্রটি সম্পূর্ণ করতে, আক্রান্তের বাহু নিচু করুন এবং আপনার হাতকে পূর্বের অবস্থানে নিয়ে যান।

- 7 যতক্ষণ না আক্রান্ত স্বাভাবিকভাবে শ্বাস নিতে শুরু করে ততক্ষণ কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাস চালিয়ে যান। দয়া করে মনে রাখবেন, কিছু ক্ষেত্রে, এটি কয়েক ঘন্টা সময় নিতে পারে।





8 যখন আক্রান্ত পুনরুজ্জীবিত হয়, শিকারকে একটি কঞ্চল দিয়ে গরম রাখুন, গরম জলের বোতল বা উষ্ণ ইট দিয়ে মুড়িয়ে রাখুন; হৃদপিণ্ডের দিকে বাহু ও পায়ের অভ্যন্তরে আঘাত করে সঞ্চালনকে উদ্দীপিত করে।

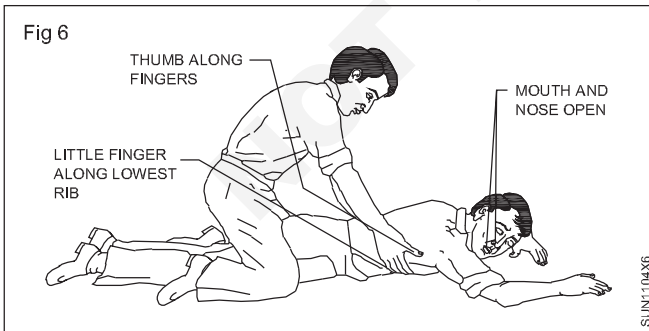
9 তাকে শোয়া অবস্থায় রাখুন এবং তাকে নিজেকে পরিশ্রম করতে দেবেন না।

সম্পূর্ণ সচেতন না হওয়া পর্যন্ত তাকে কোনো উত্তেজক ওষুধ দেবেন না।

টাস্ক 5: শেফারের পদ্ধতিতে আক্রান্তকে পুনরুজ্জীবিত করুন

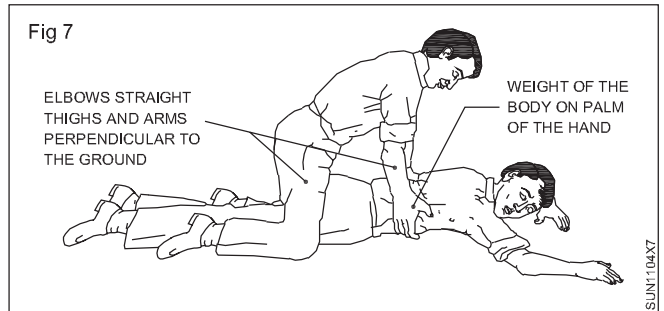
বুকে এবং পেটে আঘাতের ক্ষেত্রে এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করবেন না।

1 আক্রান্তকে তার পেটের উপর শুইয়ে দিন, একটি বাহু সরাসরি সামনের দিকে প্রসারিত করুন, অন্য হাতটি কনুইতে বাঁকুন এবং মুখটি পার্শ্বমুখী করুন এবং চিত্র 6-এ দেখানো হিসাবে হাত বা বাহুতে বিশ্রাম নিন।



2 আক্রান্তকে হাঁটু গেড়ে বসান যাতে তার উরুগুলি আপনার হাঁটুর মাঝখানে থাকে এবং আপনার আঙ্গুল এবং বুড়ো আঙুলগুলি চিত্র 6-এর মতো অবস্থান করে।

3 বাহুগুলিকে সোজা করে ধরে, ধীরে ধীরে সামনের দিকে দোলান যাতে আপনার শরীরের ওজন ধীরে ধীরে নীচের পাঁজরের উপর বহন করা হয় যাতে আক্রান্তের ফুসফুস থেকে বাতাস বের করে দেয় চিত্র 7 এ দেখানো হয়েছে।

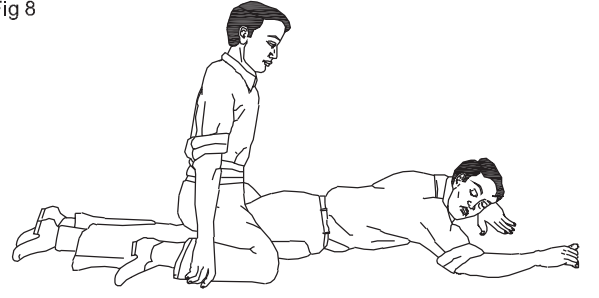


4 এখন চিত্র 8-এ দেখানো হিসাবে আক্রান্তের শরীর থেকে সমস্ত চাপ সরিয়ে অবিলম্বে পিছনের দিকে ঝুলুন, যার ফলে ফুসফুস বাতাসে পূর্ণ হতে দেয়।

5 দুই সেকেন্ড পর, আবার এগিয়ে যান এবং চক্রটি মিনিটে বারো থেকে পনের বার পুনরাবৃত্তি করুন।

- 6 যতক্ষণ না শিকার স্বাভাবিকভাবে শ্বাস নিতে শুরু করে ততক্ষণ কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাস চালিয়ে যান।

Fig 8



SUN1104XB

টাস্ক 6: মুখ-থেকে-মুখ পদ্ধতিতে শিকারকে পুনরুজ্জীবিত করুন

- 1 আক্রান্তকে তার পিঠের উপর শুইয়ে দিন এবং তার কাঁধের নীচে পোশাকের একটি রোল রাখুন যাতে তার মাথাটি ভালভাবে পিছনে ফেলে রাখা হয়। (চিত্র 9)

Fig 9



SUN1104XC

- 2 আক্রান্তের মাথা পিছনে কাত করুন যাতে চিবুক সোজা উপরের দিকে থাকে। (চিত্র 10)

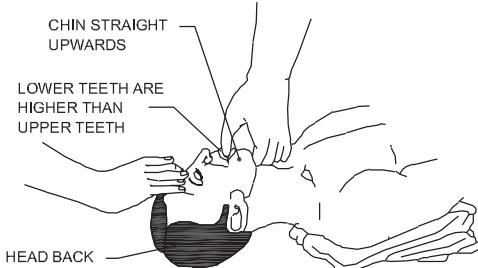
Fig 10



SUN1104XC

- 3 চিত্র 11-এ দেখানো হিসাবে আক্রান্তের চোয়াল ধরুন, এবং নীচের দাঁতগুলি উপরের দাঁতের চেয়ে উঁচু না হওয়া পর্যন্ত এটিকে উপরে তুলুন; অথবা কানের লতিগুলির কাছে চোয়ালের উভয় পাশে আঙ্গুলগুলি রাখুন এবং উপরের দিকে টানুন। কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাস জুড়ে চোয়ালের অবস্থান বজায় রাখুন যাতে জিহ্বা বাতাসের পথ আটকাতে না পারে।

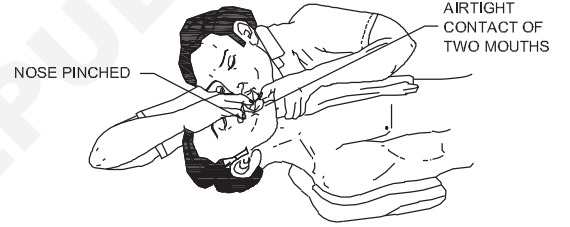
Fig 11



SUN1104XB

- 4 একটি গভীর শ্বাস নিন এবং আপনার মুখটি আক্রান্তের মুখের উপর রাখুন, যেমনটি চিত্র 12 এ দেখানো হয়েছে বায়ুরোধী যোগাযোগের জন্য। বুড়ো আঙুল এবং তর্জনী দিয়ে আক্রান্তের নাকটি চিমটি করুন। আপনি যদি সরাসরি যোগাযোগ অপছন্দ করেন তবে আপনার মুখ এবং আক্রান্তের মধ্যে একটি ছিদ্রযুক্ত কাপড় রাখুন। একটি শিশুর জন্য, তার মুখ এবং নাকের উপর আপনার মুখ রাখুন। (চিত্র 12)

Fig 12



SUN1104XC

- 5 আক্রান্তের মুখে ফুঁ দিন (একটি শিশুর ক্ষেত্রে আলতো করে) যতক্ষণ না তার বুক না উঠে। আপনার মুখটি সরান এবং নাকের উপর চেপে ধরুন, তাকে শ্বাস ছাড়তে দিন, আপনার মাথা ঘুরিয়ে বাতাসের ছুটে আসা শুনুন। প্রথম 8 থেকে 10টি শ্বাস-প্রশ্বাস শিকারের প্রতিক্রিয়ার মতো দ্রুত হওয়া উচিত, তারপরে এই হারটি মিনিটে প্রায় 12 বার (একটি শিশুর জন্য 20 বার) ধীর হওয়া উচিত।

যদি বাতাস প্রবাহিত করা না যায় তবে আক্রান্তের মাথা এবং চোয়ালের অবস্থান পরীক্ষা করুন এবং বাধাগুলির জন্য মুখটি পুনরায় পরীক্ষা করুন, তারপর আরও জোর করে আবার চেষ্টা করুন। যদি বুক এখনও না ওঠে, তবে আক্রান্তের মুখটি নীচে ঘুরিয়ে দিন এবং বাধাগুলি সরাতে তার পিঠে তীব্রভাবে আঘাত করুন। কখনও কখনও বাতাস আক্রান্তের পেটে প্রবেশ করে যেমন একটি ফোলা পেট দ্বারা প্রমাণিত হয়। শ্বাস ছাড়ার সময় পেটে আলতো করে চাপ দিয়ে বাতাস বের করে দিন।

টাস্ক 7: মুখ-থেকে-নাক পদ্ধতিতে আক্রান্তকে পুনরুজ্জীবিত করুন

এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করুন যখন আক্রান্তের মুখ খুলবে না, বা কোনও বাধা আছে যা আপনি পরিষ্কার করতে পারবেন না।

- 1 আক্রান্তের ঠোঁট শক্তভাবে বন্ধ রাখতে এক হাতের আঙ্গুল ব্যবহার করুন, আক্রান্তের নাকের চারপাশে আপনার ঠোঁট বন্ধ করুন এবং তার মধ্যে শ্বাস নিন। আক্রান্তের বুক উঠছে এবং পড়ছে কিনা তা পরীক্ষা করে দেখুন। (চিত্র 13)
- 2 এই অনুশীলনটি প্রতি মিনিটে 10 - 15 বার হারে পুনরাবৃত্তি করুন যতক্ষণ না শিকার সাড়া দেয়।

Fig 13



- 3 ডাক্তারের আগমন পর্যন্ত এই ব্যায়াম চালিয়ে যান।

টাস্ক 8: কার্ডিয়াক অ্যারেস্টের অধীনে থাকা একজন আক্রান্তের পুনরুজ্জীবিত করা

যে ক্ষেত্রে হৃদস্পন্দন বন্ধ হয়ে গেছে, আপনাকে অবিলম্বে কাজ করতে হবে।

- 1 আক্রান্তের কার্ডিয়াক অ্যারেস্টের অধীনে আছে কিনা তা দ্রুত পরীক্ষা করুন।

কার্ডিয়াক অ্যারেস্ট ঘাড়ের কার্ডিয়াক নাড়ির অনুপস্থিতি (চিত্র 14), ঠোঁটের চারপাশে নীল রঙ এবং চোখের তারা ব্যাপকভাবে প্রসারিত করা নিশ্চিত করা যেতে পারে।

Fig 14



- 2 আক্রান্তকে তার পিঠের উপর একটি শক্ত পৃষ্ঠের উপর রাখুন।
- 3 বুকের দিকে মুখ করে হাঁটু গেড়ে বসুন এবং স্তনের হাড়ের নীচের অংশটি সনাক্ত করুন। (চিত্র 15)

Fig 15

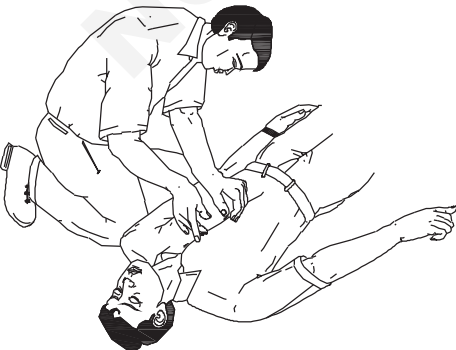
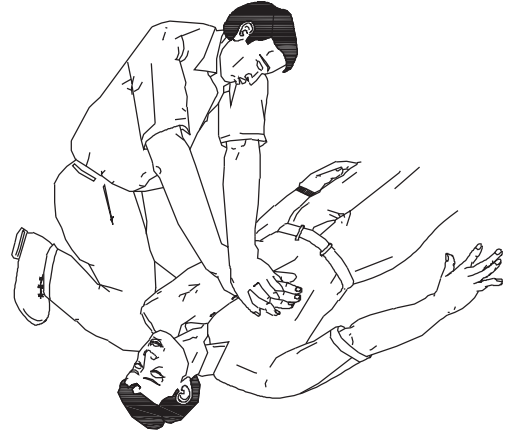


Fig 16



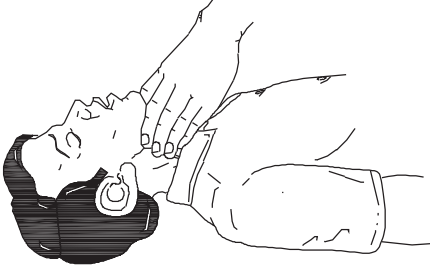
- 5 আপনার বাহু সোজা রেখে, বুকের হাড়ের নীচের অংশে তীব্রভাবে চাপ দিন; তারপর চাপ ছেড়ে দিন। (চিত্র 17)

Fig 17



- 6 প্রতি সেকেন্ডে অন্তত একবারের হারে পনের বার ধাপ 5 পুনরাবৃত্তি করুন।
- 7 কার্ডিয়াক পালস পরীক্ষা করুন। (চিত্র 18)

Fig 18



SJUN1104XJ

8 দুটি শ্বাস (মুখ-থেকে-মুখ পুনরুদ্ধার) দিতে আক্রান্তের মুখের কাছে ফিরে যান। (চিত্র 19)

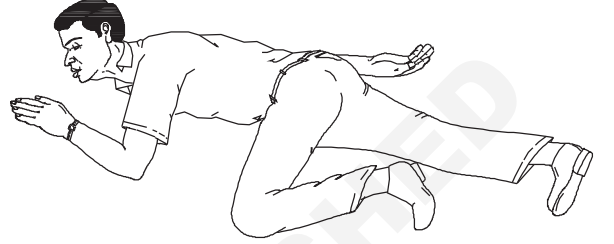
Fig 19



SJUN1104XJ

- 9 হৃৎপিণ্ডের আরও 15টি সংকোচনের সাথে চালিয়ে যান এবং তারপরে মুখ থেকে মুখের পুনরুত্থানের আরও দুটি শ্বাস, এবং এভাবেই, ঘন ঘন বিরতিতে নাড়ি পরীক্ষা করুন।
- 10 যত তাড়াতাড়ি হৃদস্পন্দন ফিরে আসে, অবিলম্বে কম্প্রেশন বন্ধ করুন কিন্তু স্বাভাবিক শ্বাস সম্পূর্ণরূপে পুনরুদ্ধার না হওয়া পর্যন্ত মুখ থেকে মুখের পুনরুত্থান চালিয়ে যান।
- 11 চিত্র 20 এ দেখানো হিসাবে আক্রান্তকে পুনরুদ্ধারের অবস্থানে রাখুন। তাকে উষ্ণ রাখুন এবং দ্রুত চিকিৎসা সহায়তা পান।

Fig 20



SJUN1104XK

অন্যান্য পদক্ষেপ

- 1 অবিলম্বে একজন ডাক্তারের জন্য পাঠান।
- 2 ভুক্তভোগীকে একটি কঞ্চল দিয়ে গরম রাখুন, গরম পানির বোতল বা উষ্ণ ইট দিয়ে মুড়িয়ে রাখুন; হৃদপিণ্ডের দিকে বাহু ও পায়ের অভ্যন্তরে আঘাত করে সঞ্চালনকে উদ্দীপিত করে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পেশাগত নিরাপত্তা) (Personal protective equipment (Occupational Safety))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চার্ট (বা) আসল পিপিই থেকে বিভিন্ন ধরনের ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন
- সংশ্লিষ্ট ধরনের সুরক্ষার জন্য PPE গুলি চিহ্নিত করুন এবং নাম দিন এবং তাদের ব্যবহার লিখুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / সরঞ্জাম (Tools / Equipments)

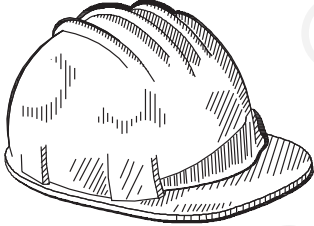
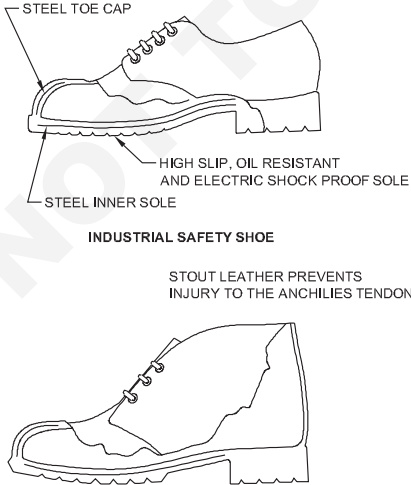
- চার্ট বিভিন্ন ধরনের পিপিইএস দেখাচ্ছে - 1 No.
- বাস্তব পিপিই (বিভাগে উপলব্ধ) - as reqd.

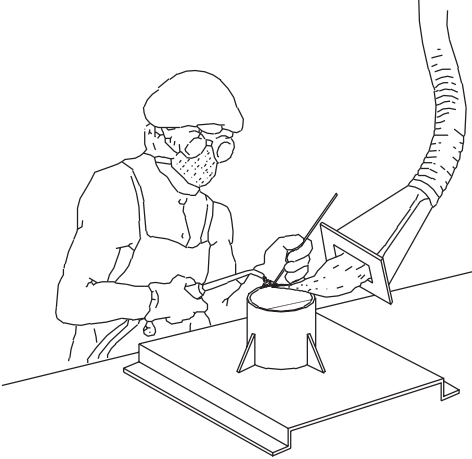
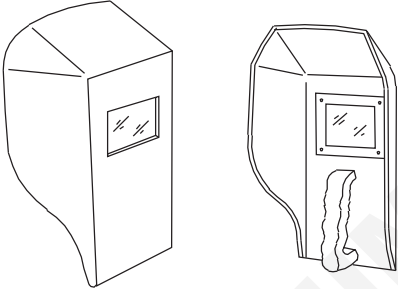
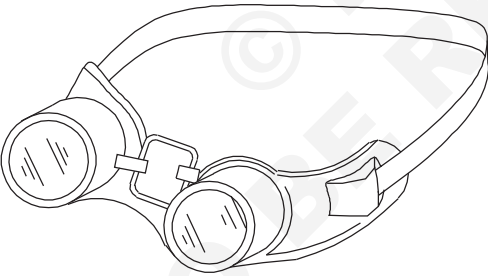
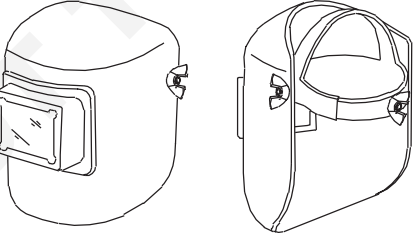
পদ্ধতি (PROCEDURE)

প্রশিক্ষক টেবিলে উপলব্ধ বিভিন্ন ধরনের পিপিইগুলি সাজাতে পারেন (বা) পিপিইগুলি দেখানো চার্ট সরবরাহ করুন। PPE-এর প্রকারভেদ এবং সংশ্লিষ্ট বিপদের জন্য তাদের ব্যবহার ব্যাখ্যা কর।

- 1 সারণি 1-এ চার্ট (বা) পড়া পিপিই থেকে উল্লেখ করে PPE-এর ধরন চিহ্নিত করুন এবং সংশ্লিষ্ট PPE-তে তাদের নাম লিখুন।
- 2 সারণি 1-এ প্রতিটি PPE-এর বিপরীতে দেওয়া ফাঁকা জায়গায় তাদের ধরনের সুরক্ষা এবং ব্যবহার লিখুন।

1 নং টেবিল

ক্রম না.	স্কেচ	পিপিই এর নাম	সুরক্ষার প্রকার	ব্যবহারসমূহ
1				
2				

ক্রম না.	স্কেচ	পিপিই এর নাম	সুরক্ষার প্রকার	ব্যবহারসমূহ
3				
4				
5				
6				

নিরাপত্তা লক্ষণ(sign) বিপদ (Safety signs Danger)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চার্ট এবং তাদের মৌলিক বিভাগ থেকে নিরাপত্তা প্রতীক চিহ্নিত করুন
- তাদের অর্থ ও বর্ণনা এবং ব্যবহারের স্থান লিখুন
- চার্ট থেকে ট্রাফিক সিগন্যাল দিয়ে সড়ক নিরাপত্তা চিহ্ন চিহ্নিত করুন
- চার্ট থেকে বিভিন্ন ধরনের পেশাগত বিপদ পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

উপকরণ (Materials)

- মৌলিক নিরাপত্তা লক্ষণ চার্ট - 1 No.
- সড়ক নিরাপত্তা চিহ্ন এবং ট্রাফিক সিগন্যাল চার্ট - 1 No.
- পেশাগত বিপদ তালিকা - 1 No.

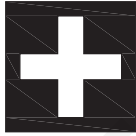


পদ্ধতি (PROCEDURE)









টাস্ক 1: নিরাপত্তা চিহ্ন সনাক্ত করুন এবং আকৃতির সাথে তাদের অর্থ এবং রঙ ব্যাখ্যা করুন



প্রশিক্ষক ট্রাফিক সংকেত সহ মৌলিক বিভাগ এবং সড়ক নিরাপত্তার জন্য বিভিন্ন নিরাপত্তা চিহ্নের চার্ট প্রদান করতে পারেন। তারপর তাদের শ্রেণীবিভাগের অর্থ এবং রঙ ব্যাখ্যা করুন। প্রশিক্ষার্থীদের সারণি 1-এ চিহ্ন এবং রেকর্ড সনাক্ত করতে বলুন।

- 1 চার্ট থেকে প্রতিটি চিহ্নের মৌলিক বিভাগ সনাক্ত করুন।
- 2 সারণি 1 এ প্রতিটি চিহ্নের শ্রেণীবিভাগের নাম লিখুন যার অর্থ বর্ণনা এবং সেই নিরাপত্তা চিহ্নের ব্যবহারের স্থান টেবিল 1এ লিখুন

1 নং টেবিল

নং.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
1			
2			
3	 WEAR HAND PROTECTION		

নং.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
4	 RISK OF ELECTRIC SHOCK		
5	 DO NOT EXTINGUISH WITH WATER		
6	 WEAR HEAD PROTECTION		
7	 TOXIC HAZARD		
8	 WEAR EYE PROTECTION		
9	 RISK OF FIRE		
10	 PEDESTRIANS PROHIBITED		
11	 WEAR HEARING PROTECTION		

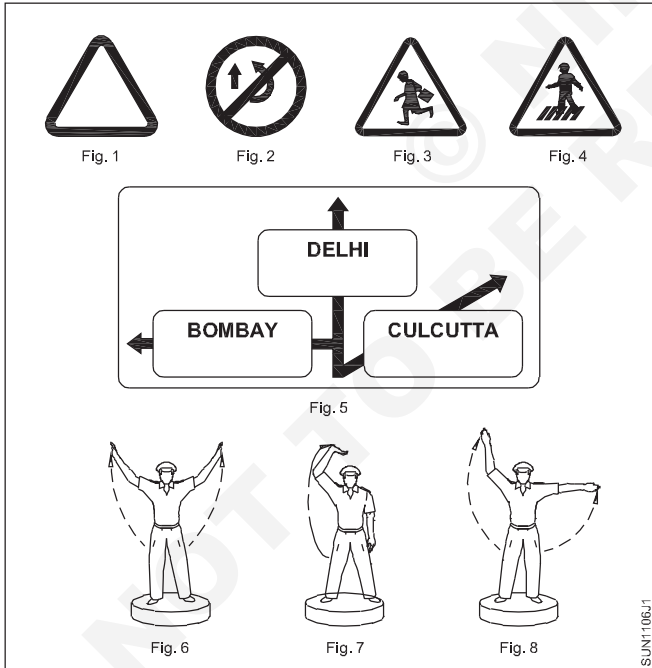
নং.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
12	 <p>SMOKING AND NAKED FLAMES PROHIBITED</p>		
13	 <p>DANGER 415V</p>		

টাস্ক 2: সড়ক নিরাপত্তা চিহ্ন এবং ট্রাফিক সিগন্যাল চিহ্নিত করুন

প্রশিক্ষক সমস্ত রোড সেফটি সাইন এবং
ট্রাফিক পুলিশ সিগন্যাল ব্যাখ্যা করবেন।

- 1 প্রদত্ত চিহ্নটি পড়ুন এবং টেবিল 1-এ তাদের প্রকার এবং অর্থ উল্লেখ করুন।
- 2 এটি প্রশিক্ষকের দ্বারা পরীক্ষা করান।

টেবিল ২

নং.	নিরাপত্তা চিহ্ন	মৌলিক বিভাগের নাম এবং চিহ্ন	ব্যবহারের স্থান
	 <p>Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4</p> <p>Fig. 5</p> <p>Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8</p> <p>SUN1106.1</p>		

টাস্ক 3: চার্ট থেকে বিভিন্ন ধরনের ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক ডিভাইসগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন

প্রশিক্ষক বিভিন্ন ধরনের পেশাগত বিপদ
এবং তাদের কারণগুলি সংক্ষিপ্ত করতে
পারেন।

- 1 সারণি 3 এ দেওয়া সম্ভাব্য ক্ষতির সাথে সংশ্লিষ্ট পরিস্থিতির পেশাগত বিপদ চিহ্নিত করুন।
- 2 পূরণ করুন এবং আপনার প্রশিক্ষক দ্বারা এটি পরীক্ষা করুন।

ক্রম না.	উৎস বা সম্ভাব্য ক্ষতি	পেশাগত বিপদের ধরন
1	গোলমাল	
2	বিস্ফোরক	
3	ভাইরাস	
4	অসুস্থতা	
5	ধূমপান	
6	নন কন্ট্রোল ডিভাইস	
7	আর্থিং নেই	
8	বাজে গৃহস্থালি	

বিপত্তি - সনাক্তকরণ পরিহার (Identification Avoidness)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিভিন্ন পেশাগত বিপদ ব্যাখ্যা কর
- রাষ্ট্রীয় পেশাগত স্বাস্থ্যবিধি
- পেশাগত রোগ ব্যাধি এবং এর প্রতিরোধ বর্ণনা করুন।

সমস্ত চাকরি, প্রাথমিকভাবে অনেক অর্থনৈতিক এবং অন্যান্য সুবিধা প্রদান করে, কিন্তু সমানভাবে কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের বিপদ এবং বিপদ রয়েছে, যা কর্মক্ষেত্রে মানুষের স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তার জন্য ঝুঁকিপূর্ণ।

মৌলিক বিপদ (Basic hazards)

কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তার ঝুঁকি থেকে কর্মীদের রক্ষা করার দায়িত্ব নিয়োগকর্তাদের। কর্মীদের সম্ভাব্য বিপদ সম্বন্ধে জানার এবং বিপজ্জনক বলে মনে করা কাজ প্রত্যাহান করার অধিকার রয়েছে। বিপজ্জনক উপকরণ দিয়ে নিরাপদে কাজ করার দায়িত্বও শ্রমিকদের রয়েছে। প্রতিটি কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তার ঝুঁকি বিদ্যমান। কিছু সহজে চিহ্নিত এবং সংশোধন করা হয়, অন্যরা অত্যন্ত বিপজ্জনক পরিস্থিতি তৈরি করে যা আপনার জীবন বা দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্যের জন্য হুমকি হতে পারে। নিজেই রক্ষা করার সর্বোত্তম উপায় হল কর্মক্ষেত্রে বিপদ চিনতে এবং প্রতিরোধ করতে শেখা।

প্রতিরোধ রোগের চিকিত্সার চেয়ে বেশী ভাল

কোনো কাজের জায়গা সবসময়ই সর্বদা সম্পূর্ণ নিরাপদ হতে পারে না এবং কিছু কাজের জায়গা অন্যদের তুলনায় বেশি ঝুঁকিপূর্ণ থাকে। শিল্প কোথাও দুর্ঘটনার সম্ভাবনা থেকে মুক্ত নয়। তাই সমস্ত শিল্পের উচিত ঝুঁকি মূল্যায়ন প্রক্রিয়া চালানোর এবং কর্মশক্তির নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য সমস্ত সতর্কতামূলক পদক্ষেপ নেওয়ার ক্ষমতা বিকাশ করা। এটি একটি গোষ্ঠী সম্মিলিত প্রচেষ্টা যা কর্মশক্তির প্রতিটি সদস্যকে অন্তর্ভুক্ত করে। নিয়োগকর্তাদের সর্বদা নিশ্চিত হওয়া উচিত যে তারা নিম্নলিখিতগুলি করে।

- স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তা ঝুঁকির পর্যাপ্ত নিয়ন্ত্রণ প্রদান করুন।
- কর্মচারীদের সাথে তাদের স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তা প্রভাবিত করার বিষয়ে পরামর্শ করুন।

- নিরাপদ উদ্ভিদ এবং সরঞ্জাম সরবরাহ এবং বজায় রাখা।
- নিরাপদ হস্তান্তর এবং পদার্থের ব্যবহার নিশ্চিত করুন।
- তথ্য, নির্দেশনা, তত্ত্বাবধান এবং প্রশিক্ষণ প্রদান করুন যাতে কর্মীরা তাদের ভূমিকা পালন করতে সক্ষম হয়।
- এই সমস্ত নীতিগুলি নিয়মিত পর্যালোচনা করুন এবং সংশোধন করুন।

স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তা প্রোগ্রাম

সমস্ত কারণের জন্য (চিত্র 3), এটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ যে নিয়োগকর্তা, শ্রমিক এবং ইউনিয়নগুলি স্বাস্থ্য এবং সুরক্ষার জন্য প্রতিশ্রুতিবদ্ধ, নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলিকে সম্বোধন করে।

- কর্মক্ষেত্রের বিপদ নিয়ন্ত্রিত হয় - যখনই সম্ভব উৎসে;
- যে কোনো এক্সপোজারের রেকর্ড বহু বছর ধরে রাখা হয়।
- কর্মী এবং নিয়োগকর্তা উভয়কেই কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা ঝুঁকি সম্পর্কে অবহিত করা হয়।
- একটি সক্রিয় এবং কার্যকর স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা কমিটি গঠন করুন যাতে কর্মী এবং ব্যবস্থাপনা উভয়ই অন্তর্ভুক্ত থাকে।
- শ্রমিকদের স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তার প্রচেষ্টা চলমান রয়েছে তা পর্যবেক্ষণ করা।

কার্যকর কর্মক্ষেত্রের স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা কর্মসূচী বিপদ এবং তাদের পরিণতি কমিয়ে শ্রমিকদের জীবন বাঁচাতে সাহায্য করতে পারে। স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা কর্মসূচিরও কর্মীদের মনোবল এবং উৎপাদনশীলতা উভয়ের উপর ইতিবাচক প্রভাব



রয়েছে, যা গুরুত্বপূর্ণ সুবিধা। একই সময়ে, কার্যকর প্রোগ্রাম নিয়োগকারীদের প্রচুর অর্থ সাশ্রয় করতে পারে।

স্বাস্থ্যকর কর্মক্ষেত্র, ঝুঁকিমুক্ত কাজের পরিবেশ, শূন্য দুর্ঘটনা কর্মজীবন বিপদ ও রোগ কমিয়ে শ্রমিকদের জীবন বাঁচাতে সাহায্য করতে পারে। কার্যকরী প্রোগ্রামগুলি কর্মীদের মনোবল এবং উৎপাদনশীলতা উভয়ের উপর ইতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে। সকলে মিলে কর্মক্ষেত্রে মানবিক মূল্যবোধ বৃদ্ধি করে এবং জাতির সমৃদ্ধি ঘটায়।

- 1 পেশাগত স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তা সমস্ত পেশায় কর্মীদের সামাজিক, মানসিক এবং শারীরিক সুস্থতাকে অন্তর্ভুক্ত করে।
- 2 খারাপ কাজের পরিস্থিতি একজন শ্রমিকের স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তাকে প্রভাবিত করার সম্ভাবনা রাখে।

- 3 অস্বাস্থ্যকর বা অনিরাপদ কাজের পরিস্থিতি যে কোনও জায়গায় পাওয়া যেতে পারে, কর্মক্ষেত্র অন্দর হোক বা বাইরে।
- 4 খারাপ কর্মপরিবেশ কর্মীদের বসবাসের পরিবেশকে প্রভাবিত করতে পারে। এর মানে হল যে কর্মীরা, তাদের পরিবার, সম্প্রদায়ের অন্যান্য মানুষ এবং কর্মক্ষেত্রের আশেপাশের শারীরিক পরিবেশ, সবাই কর্মক্ষেত্রের বিপদের সংস্পর্শে আসার ঝুঁকিতে থাকতে পারে।
- 5 নিয়োগকর্তাদের কর্মীদের রক্ষা করার জন্য একটি নৈতিক এবং প্রায়শই আইনি দায়িত্ব রয়েছে।
- 6 কর্ম-সম্পর্কিত দুর্ঘটনা এবং রোগগুলি বিশ্বের সমস্ত অংশে সাধারণ এবং প্রায়শই শ্রমিক এবং তাদের পরিবারের জন্য অনেক প্রত্যক্ষ এবং পরোক্ষ নেতিবাচক ফলাফল রয়েছে। একটি একক দুর্ঘটনা বা অসুস্থতার অর্থ কর্মী এবং নিয়োগকর্তা উভয়ের জন্য প্রচুর আর্থিক ক্ষতি হতে পারে।
- 7 কার্যকর কর্মক্ষেত্রের স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা কর্মসূচী বিপদ এবং তাদের পরিণতি কমিয়ে শ্রমিকদের জীবন বাঁচাতে সাহায্য করতে পারে।
- 8 কার্যকরী প্রোগ্রামগুলি কর্মীদের মনোবল এবং উৎপাদনশীলতা উভয়ের উপর ইতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে এবং নিয়োগকর্তাদের প্রচুর অর্থ সাশ্রয় করতে পারে।

পেশাগত বিপত্তি (Occupation hazards)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিভিন্ন পেশাগত বিপদ ব্যাখ্যা করা
- রাষ্ট্রীয় পেশাগত স্বাস্থ্যবিধি
- পেশাগত রোগ ব্যাধি এবং এর প্রতিরোধ বর্ণনা করুন।

সমস্ত চাকরি, প্রাথমিকভাবে অনেক অর্থনৈতিক এবং অন্যান্য সুবিধা প্রদান করে, কিন্তু সমানভাবে কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের বিপদ এবং বিপদ রয়েছে, যা কর্মক্ষেত্রে মানুষের স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তার জন্য ঝুঁকিপূর্ণ।

মৌলিক বিপদ

কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তার ঝুঁকি থেকে কর্মীদের রক্ষা করার দায়িত্ব নিয়োগকর্তাদের। কর্মীদের সম্ভাব্য বিপদ সম্বন্ধে জানার এবং বিপজ্জনক বলে মনে করা কাজ প্রত্যাহান করার অধিকার রয়েছে। বিপজ্জনক উপকরণ দিয়ে নিরাপদে কাজ করার দায়িত্বও শ্রমিকদের রয়েছে। প্রতিটি কর্মক্ষেত্রে স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তার ঝুঁকি বিদ্যমান। কিছু সহজে চিহ্নিত এবং সংশোধন করা হয়, অন্যরা অত্যন্ত বিপজ্জনক পরিস্থিতি তৈরি করে যা আপনার জীবন বা দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্যের জন্য হুমকি হতে পারে। নিজেই রক্ষা করার সর্বোত্তম উপায় হল

কর্মক্ষেত্রে বিপদ চিনতে এবং প্রতিরোধ করতে শেখা।

শারীরিক বিপদ সবচেয়ে সাধারণ বিপদ এবং কোনো না কোনো সময়ে বেশিরভাগ কর্মক্ষেত্রে উপস্থিত থাকে। উদাহরণ অন্তর্ভুক্ত; লাইভ বৈদ্যুতিক কর্ড, নিরাপত্তাহীন যন্ত্রপাতি, উন্মুক্ত চলমান অংশ, ধ্রুবক লোডের শব্দ, কম্পন, মই থেকে কাজ করা, ভারী বা উচ্চতা, ছিটকে পড়া, ট্রিপিং বিপদ। শারীরিক বিপদ অনেক শিল্পে আঘাতের একটি সাধারণ উৎস। শব্দ এবং কম্পন, বিদ্যুৎ, তাপ, বায়ুচলাচল, আলোকসজ্জা, চাপ, বিকিরণ ইত্যাদি

- **অবাধে বায়ু - চলাচলের ব্যবস্থা** এবং বায়ু সঞ্চালন শ্রমিকের স্বাস্থ্য এবং কাজের স্বাস্থ্যের উপর প্রধান বলে থাকে। ভাল বায়ুচলাচল থাকতে হবে, বাইরে থেকে টানা তাজা, পরিষ্কার বাতাসের সরবরাহ প্রয়োজন। এটি অবশ্যই দূষিত এবং কর্মক্ষেত্রের চারপাশে প্রচারিত হতে হবে। সীমিত স্থানগুলির বন্ধ একটি কাজের ঝুঁকিও উপস্থাপন করে, যার প্রবেশ এবং প্রস্থানের জন্য সীমিত খোলা রয়েছে

এবং প্রতিকূল প্রাকৃতিক বায়ুচলাচল রয়েছে এবং যা ক্রমাগত কর্মচারীদের দখলের জন্য নয়। এই ধরনের স্থানগুলির মধ্যে স্টোরেজ ট্যাঙ্ক, জাহাজের বগি, নর্দমা এবং পাইপলাইন অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। কিছু পরিস্থিতিতে শ্বাসকষ্ট হল আরেকটি সম্ভাব্য কাজের বিপদ। সীমাবদ্ধ স্থানগুলি কেবল শ্রমিকদের জন্য নয়, যারা তাদের উদ্ধার করার চেষ্টা করে তাদের জন্যও বিপদ সৃষ্টি করতে পারে।

- **শব্দ এবং কম্পন:** শব্দ এবং কম্পন উভয়ই বায়ুর চাপের ওঠানামা (বা অন্যান্য মিডিয়া) যা মানবদেহকে প্রভাবিত করে। মানুষের কান দ্বারা সনাক্ত করা কম্পন শব্দ হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়। আমরা অবাঞ্ছিত শব্দ বোঝাতে শব্দটি ব্যবহার করি। শব্দ এবং কম্পন শ্রমিকদের ক্ষতি করতে পারে যখন তারা উচ্চ স্তরে ঘটে বা দীর্ঘ সময় ধরে চলতে থাকে। (আকার 1)



- বিদ্যুৎ অনেক শ্রমিকের জন্য বিপদ ডেকে আনে। বৈদ্যুতিক শক্তির সংস্পর্শে সৃষ্ট বৈদ্যুতিক আঘাতকে চার প্রকারে ভাগ করা যায়
- মারাত্মক বৈদ্যুতিক আঘাত
- বৈদ্যুতিক শক
- পোড়া
- পড়ে যাওয়া

তার এবং বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম কর্মক্ষেত্রে নিরাপত্তা হুমকির সৃষ্টি করে। কর্মচারীরা যখন বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম এবং তারগুলি ভুলভাবে পরিচালনা করে, তারা ঝুঁকি নিচ্ছে। (চিত্র 2)



তাপমাত্রা (তাপের চাপ): একটি যুক্তিসঙ্গত কাজের তাপমাত্রা, কঠোর কাজের জন্য, স্থানীয় গরম বা শীতল করার জন্য যেখানে একটি আরামদায়ক তাপমাত্রা বজায় রাখতে হবে যা নিরাপদ এবং বিপজ্জনক বা আপত্তিকর

ধোঁয়া ছাড়ে না, তাপীয় পোশাক এবং বিশ্রামের সুবিধা যেখানে প্রয়োজন হয় (উদাহরণস্বরূপ, 'গরম কাজের জন্য' অথবা কোন্ড স্টোরেজ এলাকায় কাজ)। ওয়ার্করুম ইত্যাদিতে পর্যাপ্ত জায়গা কারখানার মালিক কর্তৃক বাস্তবায়নের জন্য আইনের অধীনে রয়েছে।

- **আলোকসজ্জা (আলো):** উৎপাদনশীলতার জন্য ভালো আলোর আলো অপরিহার্য যেখানে সম্ভব প্রাকৃতিক আলো পছন্দ করা হয়। একদৃষ্টি এবং ঝিকমিকি এড়ানো উচিত।

তাপ নিঃশ্বাস/হিট স্ট্রোক এবং ট্রিটমেন্ট	
<ul style="list-style-type: none"> • স্বাভাবিক শরীরের মূল তাপমাত্রা - 37 ডিগ্রি সেলসিয়াস • তাপ নিঃসরণ - 38°C - 40°C • হিট স্ট্রোক 41°C এবং উচ্চতর 	
লক্ষণ ও উপসর্গ	
তাপ নিঃশেষন	হিট স্ট্রোক
<ul style="list-style-type: none"> • অস্থির • দুর্বল • মাথা ঘোরা • দ্রুত পালস • নিম্ন রক্তচাপ • বমি বমি ভাব • বমি • মানসিক অবস্থা - স্বাভাবিক • আচরণ - স্বাভাবিক 	<ul style="list-style-type: none"> • সচেতনতার স্তর হ্রাস • খিটখিটে • পেশীতে ব্যথা • দ্রুত পালস • উচ্চ রক্তচাপ • বমি বমি ভাব • বমি • মানসিক অবস্থা - বিভ্রান্ত • আচরণ - ভুল • গরম, দিন, লাল চামড়া • মৃত্যু
ট্রিটমেন্ট	
<ul style="list-style-type: none"> • ব্যক্তিকে শুইয়ে রাখুন এবং পা উঁচু করুন • স্বাভাবিক শ্বাস-প্রশ্বাস নিশ্চিত করুন • তৃষ্ণার্ত হলে পান করতে জল দিন • তত্ত্বাবধায়কের কাছে ঘটনাটি রিপোর্ট করুন 	<ul style="list-style-type: none"> • ব্যক্তিকে শীতল বায়ুচলাচল এলাকায় নিয়ে যান • শ্বাস, পালস এবং সঞ্চালনের জন্য পরীক্ষা করুন • সম্ভব হলে বরফের প্যাক বা ঠান্ডা জল দিয়ে ঢেকে রাখুন শরীরের তাপমাত্রা কমাতে • পান করার জন্য জল দিন • গুরুত্বপূর্ণ লক্ষণ নিরীক্ষণ • ব্যক্তিকে হাসপাতালে নিয়ে যান • তত্ত্বাবধায়কের কাছে ঘটনা রিপোর্ট করুন

রাসায়নিক বিপত্তি আপনি কর্মক্ষেত্রে কোনো রাসায়নিক প্রস্তুতির (কঠিন, তরল বা গ্যাস) সংস্পর্শে এলে উপস্থিত থাকে। উদাহরণগুলির মধ্যে রয়েছে: পরিষ্কারের পণ্য এবং দ্রাবক, বাষ্প এবং ধোঁয়া, কার্বন মনোক্সাইড বা অন্যান্য গ্যাস, পেট্রোল বা অন্যান্য দাহ্য পদার্থ।

রাসায়নিক বিপত্তি উদ্বেগের প্রধান কারণ। অনেক রাসায়নিক জেনেরিক নামে নয় কিন্তু ব্র্যান্ডে ব্যবহার করা হয়। রাসায়নিকগুলি মানবদেহে জৈবিক প্রভাব ফেলে যদি হজম হয়, শ্বাস নেওয়া হয় বা রাসায়নিকের সাথে সরাসরি ত্বকের সংস্পর্শে, আঘাত ঘটে।

রাসায়নিক ছড়ানো, এক্সপোজার এবং ইনহেলেশন জড়িত দুর্ঘটনাগুলি পোড়া, অন্ধত্ব, ফুসকুড়ি এবং অন্যান্য অসুস্থতার কারণ হতে পারে। এগুলোর বেশিরভাগই মুখে খাওয়ার সময় তীব্র বিষক্রিয়া সৃষ্টি করে, চোখের ত্বকে জ্বালা, শ্বাসযন্ত্রের আঘাত ইত্যাদি। রক্ত, স্নায়ু, হাড়, কিডনি, লিভার ইত্যাদিতে রাসায়নিকের দীর্ঘমেয়াদী প্রভাব, আমার গুরুতর রোগ/ব্যাধির দিকে পরিচালিত করে। একমাত্র উপায় হল তাদের রাসায়নিক প্রকৃতি বোঝা এবং খুব সাবধানে তাদের পরিচালনা করা

রাসায়নিক বিষক্রিয়া

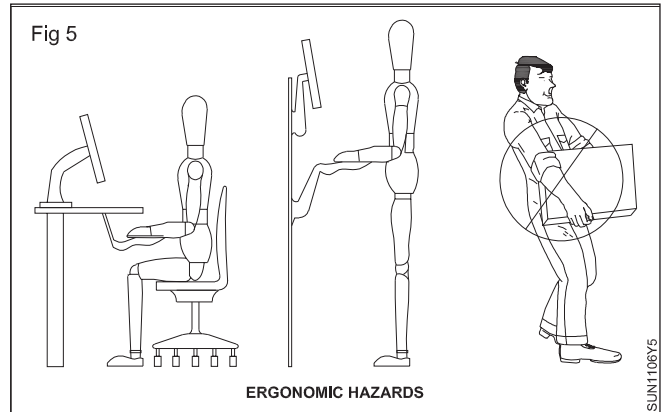
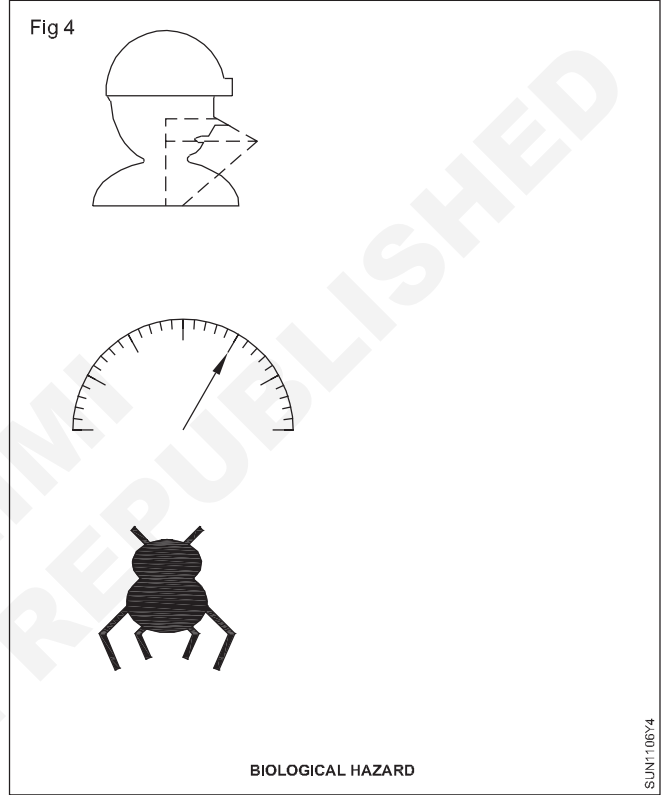
বিষ: একটি এজেন্ট বা পদার্থ যা শরীরে প্রবেশ করলে কাঠামোগত ক্ষতি বা কার্যকরী ব্যাধি সৃষ্টি করতে পারে:

- ইনজেকশন
- ইনহেলেশন
- শোষণ বা
- ইনজেকশন

জৈবিক বিপদ (চিত্র 3) মানুষ, প্রাণী বা সংক্রামক উদ্ভিদ উপাদান সঙ্গে কাজ করার জন্য আসা। উদাহরণ অন্তর্ভুক্ত; রক্ত বা অন্যান্য শারীরিক তরল, ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস, পোকামাকড়ের কামড়, পশু এবং পাখির বিষ্ঠা। জৈবিক বিপত্তিগুলি কারণ এজেন্ট যেমন ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস, ছত্রাক, ছাঁচ, রক্তবাহিত রোগজীবাণু ইত্যাদি, বিভিন্ন অসুস্থতার প্রধান এজেন্ট। (চিত্র 4)

এরগনোমিক বিপদ (চিত্র 5)

আপনি যে ধরনের কাজ করেন, আপনার শরীরের অবস্থান এবং/অথবা আপনার কাজের অবস্থা আপনার শরীরে চাপ সৃষ্টি করে তখন এরগোনমিক বিপদ ঘটে। তাদের সনাক্ত করা কঠিন কারণ তারা আপনার স্বাস্থ্যের জন্য কী ক্ষতি করছে তা আপনি অবিলম্বে চিনতে পারবেন না। উদাহরণগুলির মধ্যে রয়েছে: দুর্বল আলো, ভুলভাবে সামঞ্জস্য করা ওয়ার্কস্টেশন এবং চেয়ার, ঘন ঘন উত্থোলন, পুনরাবৃত্তিমূলক বা বিশ্রী নড়াচড়া। পেশী কঙ্কালের ব্যাধি (MSDs) পেশী, স্নায়ু এবং টেন্ডনকে প্রভাবিত করে। কাজের সাথে সম্পর্কিত MSDগুলি আঘাত এবং অসুস্থতার অন্যতম প্রধান কারণ।



বিভিন্ন শিল্প এবং পেশার শ্রমিকরা কাজের ক্ষেত্রে ঝুঁকির কারণগুলির সংস্পর্শে আসতে পারে, যেমন ভারী জিনিস তোলা, বাঁকানো, মাথার উপরে পৌঁছানো, ভারী বোঝা ঠেলে দেওয়া এবং টানা, বিশ্রী শরীরের ভঙ্গিতে কাজ করা এবং একই বা অনুরূপ কাজগুলি পুনরাবৃত্তি করে করা। MSD-এর জন্য এই পরিচিত ঝুঁকির কারণগুলির এক্সপোজার একজন শ্রমিকের আঘাতের ঝুঁকি বাড়ায়।

যান্ত্রিক বিপত্তি উত্পাদন, খনি, নির্মাণ এবং কৃষি সহ শিল্পে বিভিন্ন ধরনের মেশিন থেকে ফ্যাক্টরগুলি উদ্ভূত হয়। প্রশিক্ষণ এবং অভিজ্ঞতা ছাড়াই পরিচালিত হলে তারা শ্রমিকের জন্য বিপজ্জনক। অপারেটিং মেশিন ঝুঁকিপূর্ণ ব্যবসা হতে পারে, বিশেষ করে বড়, বিপজ্জনক মেশিন। কর্মচারীরা যখন সঠিকভাবে যন্ত্রপাতি বা সরঞ্জাম ব্যবহার করতে জানে না, তখন তারা ভাঙা হাড়, কেটে ফেলা অঙ্গ এবং চূর্ণ আঙ্গুলের মতো আঘাতের ঝুঁকি নেয়। অনেক মেশিনে চলমান যন্ত্রাংশ, তীক্ষ্ণ প্রান্ত, গরম পৃষ্ঠ এবং অনিরাপদভাবে ব্যবহার করা হলে শ্রমিকদের পিষে, পোড়া, কাটা, শিয়ার, ছুরিকাঘাত বা অন্যথায় আঘাত বা আহত করার সম্ভাবনা সহ অন্যান্য বিপদ জড়িত।

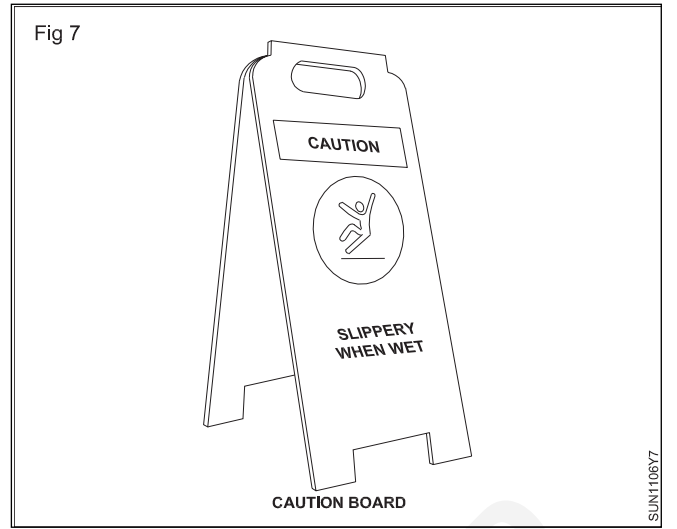
এই বিপদগুলি কমানোর জন্য বিভিন্ন নিরাপত্তা ব্যবস্থা বিদ্যমান, মেশিন রক্ষণাবেক্ষণের জন্য লকআউট-ট্যাগআউট পদ্ধতি এবং যানবাহনের জন্য সুরক্ষা ব্যবস্থা রোল ওভার।

মেশিনগুলি প্রায়শই শ্রমিকের মৃত্যু এবং আঘাতের ক্ষেত্রেও পরোক্ষভাবে জড়িত থাকে, যেমন এমন ক্ষেত্রে যেখানে কোনও শ্রমিক পিছলে পড়ে এবং সম্ভবত কোনও ধারালো বা সূক্ষ্ম বস্তুর উপর পড়ে। যন্ত্রপাতি রক্ষা করা দুর্ঘটনা হ্রাস করে এবং মেশিন ব্যবহারকারী কর্মচারীদের নিরাপদ রাখে।

পড়ে যাওয়া (চিত্র 6) বিশেষ করে নির্মাণ, নিষ্কাশন, পরিবহন, স্বাস্থ্যসেবা, এবং বিল্ডিং পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণের ক্ষেত্রে পেশাগত আঘাত এবং মৃত্যুর একটি সাধারণ কারণ। স্লিপ এবং পড়ে যাওয়া কর্মক্ষেত্রে আঘাত এবং মৃত্যুর প্রধান কারণ। পিচ্ছিল পৃষ্ঠ থেকে রেলবিহীন সিঁড়ি পর্যন্ত, কাজের জায়গায় পিছলে যাওয়া, ছিটকে পড়ার বা পড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা কর্মক্ষেত্রে নিরাপত্তার জন্য বিপত্তি। ভাঙা হাড়, ফ্র্যাকচার, মচকে যাওয়া কঙ্গি এবং বাঁকানো গোড়ালিগুলি পড়ে যাওয়া দুর্ঘটনার কারণে সৃষ্ট কিছু শারীরিক আঘাত।



কর্মক্ষেত্রে পতন কার্যকরভাবে প্রতিরোধ করা হয় পিচ্ছিল পৃষ্ঠের চারপাশে সতর্কতা চিহ্ন বসিয়ে (চিত্র 7), প্রতিটি সিঁড়িতে রেল স্থাপন করে এবং নিশ্চিত করে যে মেঝেতে তারগুলি ছিটকে যাওয়া এড়াতে ঢেকে আছে। নির্মাণ এবং খনির মতো নির্দিষ্ট শিল্পে এগুলি সম্ভবত অনিবার্য, তবে সময়ের সাথে সাথে লোকেরা কর্মক্ষেত্রে শারীরিক বিপদের ঝুঁকিগুলি পরিচালনা করার জন্য সুরক্ষা পদ্ধতি এবং পদ্ধতি তৈরি করেছে। সন্তানদের চাকরিতে বিশেষ সমস্যা দেখা দিতে পারে।



মনস্তাত্ত্বিক বিপদ: মনোসামাজিক বিপদগুলি কাজের ডিজাইন, সংগঠিত এবং পরিচালনার সাথে সম্পর্কিত, সেইসাথে কাজের অর্থনৈতিক এবং সামাজিক প্রেক্ষাপট এবং মানসিক, মনস্তাত্ত্বিক এবং/অথবা শারীরিক আঘাত বা অসুস্থতার সাথে সম্পর্কিত। মনোসামাজিক ঝুঁকির সাথে যুক্ত হল পেশাগত চাপ এবং কর্মক্ষেত্রে সহিংসতার মতো বিষয় যা পেশাগত স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তার জন্য একটি বড় চ্যালেঞ্জ হয়ে উঠছে।

কর্মক্ষেত্র পরিদর্শন বিপদ প্রতিরোধ করে

নিয়মিত কর্মক্ষেত্র পরিদর্শন আঘাত এবং অসুস্থতা প্রতিরোধের আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ কারণ। কর্মক্ষেত্রের সমস্ত দিক সমালোচনামূলকভাবে পরীক্ষা করে, পরিদর্শনগুলি এমন বিপদগুলি চিহ্নিত করে এবং রেকর্ড করে যা অবশ্যই সমাধান এবং সংশোধন করা উচিত।

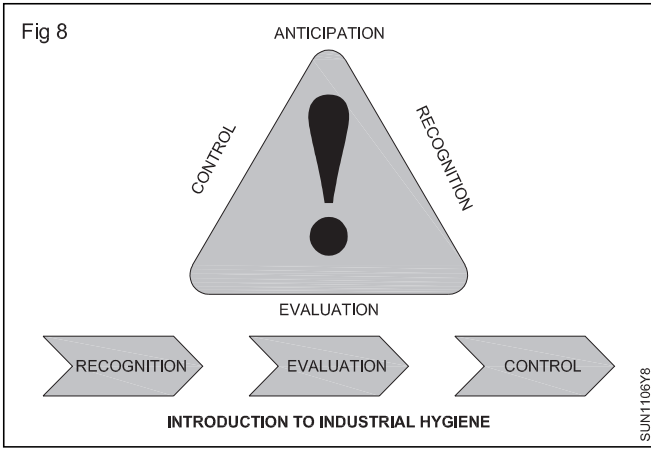
একটি কর্মক্ষেত্র পরিদর্শন অন্তর্ভুক্ত করা উচিত

- শ্রমিক এবং সুপারভাইজারদের উদ্বেগের কথা শোনা।
- কাজ এবং কাজ সম্পর্কে আরও ধারণা লাভ করা।
- বিদ্যমান এবং সম্ভাব্য বিপদ চিহ্নিত করা।
- বিপত্তির অন্তর্নিহিত কারণ নির্ণয় করা।
- বিপদ নিয়ন্ত্রণ পর্যবেক্ষণ (ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম, প্রকৌশল নিয়ন্ত্রণ, নীতি, পদ্ধতি)
- সংশোধনমূলক পদক্ষেপের সুপারিশ করা।

পেশাগত স্বাস্থ্যবিধি (Occupation hygiene)

পেশাগত স্বাস্থ্যবিধি (ইন্ডাস্ট্রিয়াল হাইজিন) (চিত্র 8) হল কর্মীদের স্বাস্থ্য ও সুস্থতা রক্ষা করার লক্ষ্য এবং বৃহত্তরভাবে সম্প্রদায়কে সুরক্ষিত করার লক্ষ্য কাজের পরিবেশে স্বাস্থ্যের ঝুঁকির পূর্বাভাস, স্বীকৃতি, মূল্যায়ন এবং নিয়ন্ত্রণ করার শৃঙ্খলা।

পেশাগত স্বাস্থ্যবিধি বিজ্ঞান এবং প্রকৌশল ব্যবহার করে মানুষ যে পরিবেশে কাজ করে তার কারণে অসুস্থ স্বাস্থ্য প্রতিরোধ করতে। এটি নিয়োগকর্তা এবং কর্মচারীদের ঝুঁকি বুঝতে এবং কাজের অবস্থা এবং কাজের অনুশীলনগুলি উন্নত করতে সহায়তা করে। (চিত্র 9)



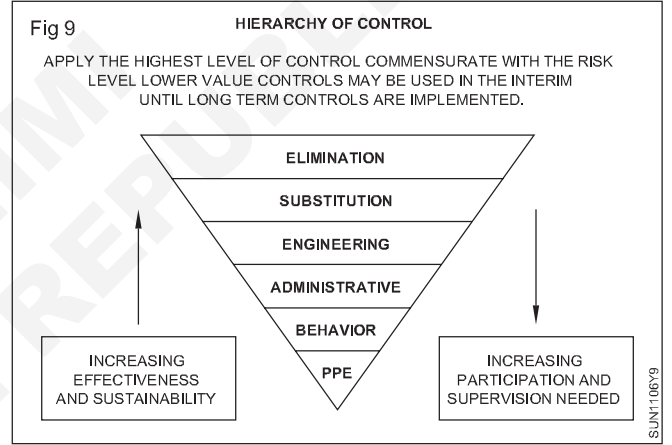
পেশাগত রোগ/ব্যাধি এবং এর প্রতিরোধ

পেশাগত রোগ, কর্মসংস্থানের শর্ত বা পরিবেশের কারণে অসুস্থতা। দুর্ঘটনার বিপরীতে, কিছু সময় সাধারণত কারণ এবং লক্ষণগুলির প্রকাশের মধ্যে চলে যায়। কিছু ক্ষেত্রে, লক্ষণগুলি বহু বছর ধরে স্পষ্ট নাও হতে পারে এবং তাই কাজ এবং রোগের মধ্যে সম্পর্ক উপেক্ষা করা হয়।

পেশাগত রোগের পরিবেশগত কারণগুলির মধ্যে রয়েছে তাপমাত্রার চরম মাত্রার অধীনতা যা হিটস্ট্রোকের দিকে পরিচালিত করে, বায়ু দূষণকারী ধূলিকণা, গ্যাস, ধোঁয়া যা শ্বাস নালীর, ত্বক, বা পেশী এবং জয়েন্টগুলির রোগ সৃষ্টি করে বা বায়ুমণ্ডলীয় চাপের পরিবর্তন যার ফলে ডিকম্প্রেশন অসুস্থতা, অত্যধিক শব্দ সৃষ্টি হয়। শ্রবণশক্তি হ্রাস, ইনফ্লুয়েন্স বা অতিবেগুনী বিকিরণ বা তেজস্ক্রিয় পদার্থের সংস্পর্শে। পারমাণবিক শক্তি উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় এক্স-রে, রেডিয়াম এবং উপকরণের ব্যাপক ব্যবহার বিকিরণ অসুস্থতার বিপদ সম্পর্কে বিশেষ সচেতনতা সৃষ্টি করেছে। তাই সরঞ্জামের সাবধানে পরীক্ষা করা এবং সমস্ত কর্মীদের যথাযথ সুরক্ষা এখন বাধ্যতামূলক।

এছাড়াও এমন শিল্প রয়েছে যেখানে ধাতব ধূলিকণা, রাসায়নিক পদার্থ এবং সংক্রামক পদার্থের অস্বাভাবিক সংস্পর্শ পেশাগত বিপদ তৈরি করে। ধুলো এবং ফাইবার অনুপ্রাণিত ব্যাধিগুলির মধ্যে সবচেয়ে সাধারণ হল সিলিকা, বেরিলিয়াম, বক্সাইট এবং লৌহ আকরিক দ্বারা সৃষ্ট ফুসফুসের রোগ যা খনি শ্রমিক, গ্রানাইট শ্রমিক এবং আরও অনেকের সংস্পর্শে এসে নিউমোকোনিওসিস সৃষ্টি করে এবং অ্যাসবেস্টস দ্বারা সৃষ্ট ক্যান্সার - মেসোথেলিওমা, ধোঁয়া। এবং প্রচুর সংখ্যক রাসায়নিক থেকে বিষাক্ত তরল অন্যান্য পেশাগত বিপদ। কার্বন মনোক্সাইড, কার্বন টেট্রাক্লোরাইড, ক্লোরিন, ক্রেওসোট, সায়ানাইডস, ডিনিট্রোবেনজিন, মার্কারি, সীসা ফসফরাস এবং নাইট্রাস ক্লোরাইড হল কিছু পদার্থ যা ত্বক, শ্বাসতন্ত্র বা পরিপাকতন্ত্রের মাধ্যমে প্রবেশ করলে গুরুতর এবং প্রায়শই মারাত্মক অসুস্থতার কারণ হয়।

পেশাগত বিপদগুলিও সংক্রামক উত্স দ্বারা উপস্থাপিত হয়। জীবিত বা মৃত অবস্থায় সংক্রামিত প্রাণীর সংস্পর্শে আসা ব্যক্তির অ্যানথ্রাক্সের মতো রোগে আক্রান্ত হওয়ার ঝুঁকিতে থাকে। ডাক্তার, নার্স এবং হাসপাতালের অন্যান্য কর্মীরা যক্ষ্মা ব্যাসিলাস এবং অন্যান্য অনেক সংক্রামক জীবের জন্য প্রধান লক্ষ্য।



বিধিনিয়ম নিরাপত্তা (Regulations safety)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিভিন্ন ধরনের আগুনের বর্ণনা করুন
- বিভিন্ন ধরনের অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র এবং তাদের মৌলিক কাজ বর্ণনা করুন।

অগ্নি নির্বাপক: একটি সাধারণ রসায়ন পরীক্ষাগারে আগুন সবচেয়ে সাধারণ গুরুতর বিপদের সম্মুখীন হয়। সঠিক পদ্ধতি এবং প্রশিক্ষণ দুর্ঘটনাজনিত অগ্নিকাণ্ডের সম্ভাবনা কমিয়ে আনতে পারলেও, অগ্নিকাণ্ডের জরুরি অবস্থা ঘটলে তা মোকাবেলা করার জন্য আপনাকে অবশ্যই প্রস্তুত থাকতে হবে।

সাধারণত, একটি অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রে একটি হাতে ধরা নলাকার চাপের আধার থাকে যাতে একটি এজেন্ট থাকে যা আগুন নিভানোর জন্য নিষ্কাশন করা যেতে পারে।

দুটি প্রধান ধরনের অগ্নি নির্বাপক আছে:

- সঞ্চিত চাপ
- কার্টিজ-চালিত।

সংরক্ষিত চাপ ইউনিটগুলিতে, বহিষ্কারকারীকে একই চেম্বারে সংরক্ষণ করা হয় যেটি অগ্নিনির্বাপক এজেন্ট নিজেই। ব্যবহৃত এজেন্ট উপর নির্ভর করে, বিভিন্ন propellants ব্যবহার করা হয়। শুষ্ক রাসায়নিক নির্বাপকগুলির সাথে, নাইট্রোজেন সাধারণত ব্যবহৃত হয়, জল এবং ফেনা নির্বাপকগুলি সাধারণত

বায়ু ব্যবহার করে। সঞ্চিত চাপ অগ্নি নির্বাপক সবচেয়ে সাধারণ ধরনের হয়।

কার্বন-ডাই-অক্সাইড নির্বাপক একটি পৃথক কাটিজে এক্সপেলেন্ট গ্যাস থাকে যা নিষ্কাশনের আগে পাংচার করা হয়, প্রপেলান্টকে নির্বাপক এজেন্টের কাছে প্রকাশ করে। এই ধরনের সাধারণ নয়, প্রাথমিকভাবে শিল্প সুবিধার মতো এলাকায় ব্যবহৃত হয়, যেখানে তারা গড়ের চেয়ে বেশি ব্যবহার পায়। তাদের কাছে সহজ এবং দ্রুত রিচার্জের সুবিধা রয়েছে, যা একজন অপারেটরকে নির্বাপক যন্ত্রটি নিষ্কাশন করতে, এটি রিচার্জ করতে এবং যুক্তিসঙ্গত সময়ের মধ্যে আগুনে ফিরে যেতে দেয়। সঞ্চিত চাপের প্রকারের বিপরীতে, এই নির্বাপকগুলি নাইট্রোজেনের পরিবর্তে সংকুচিত কার্বন ডাই অক্সাইড ব্যবহার করে, যদিও নাইট্রোজেন কার্তুজগুলি নিম্ন তাপমাত্রার (-60 রেটেড) মডেলগুলিতে ব্যবহৃত হয়।

কাটিজ চালিত নির্বাপক যন্ত্রগুলি শুষ্ক রাসায়নিক এবং শুকনো পাউডার এবং জল, ভেজানো এজেন্ট, ফেনা, শুকনো রাসায়নিক (শ্রেণী ABC এবং B.C.) এবং শুষ্ক পাউডার (শ্রেণী D) ধরনের বিশ্বের বাকি অংশে পাওয়া যায়।

ক্লাস A: এটি কাপড়, কাঠ, রাবার, কাগজ, বিভিন্ন প্লাস্টিক এবং নিয়মিত দাহ্য আগুনের জন্য উপযুক্ত। এটি সাধারণত 2 ½ গ্যালন (9.46 লিটার) চাপযুক্ত জল দিয়ে ভরা হয়।

ক্লাস A অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রগুলি এমন আগুন নেভানোর জন্য ডিজাইন করা হয়েছে যা গৃহস্থালীর জিনিসগুলি থেকে শুরু হয়েছে যা এমন সামগ্রী দিয়ে তৈরি যা দ্রুত জ্বলবে। এই উপকরণগুলির মধ্যে রয়েছে কাগজের পণ্য এবং কাঠ থেকে তৈরি আসবাবপত্র। টাইপ A অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রে পানি থাকে। ক্যানিস্টারের সংখ্যা এটিতে কতটা জল রয়েছে তা প্রতিনিধিত্ব করে। যদি একটি নং 1 থাকে, তবে নির্বাপক যন্ত্রে জলের পরিমাণ 1 গ্যালনের চেয়ে একটু বেশি হবে। সংখ্যাটি যত বেশি হবে, এতে তত বেশি জল থাকবে। A অক্ষরটির অর্থ ছাই। গৃহস্থালির জিনিসপত্র থেকে আগুনে পুড়ে ছাই হয়ে যাবে।

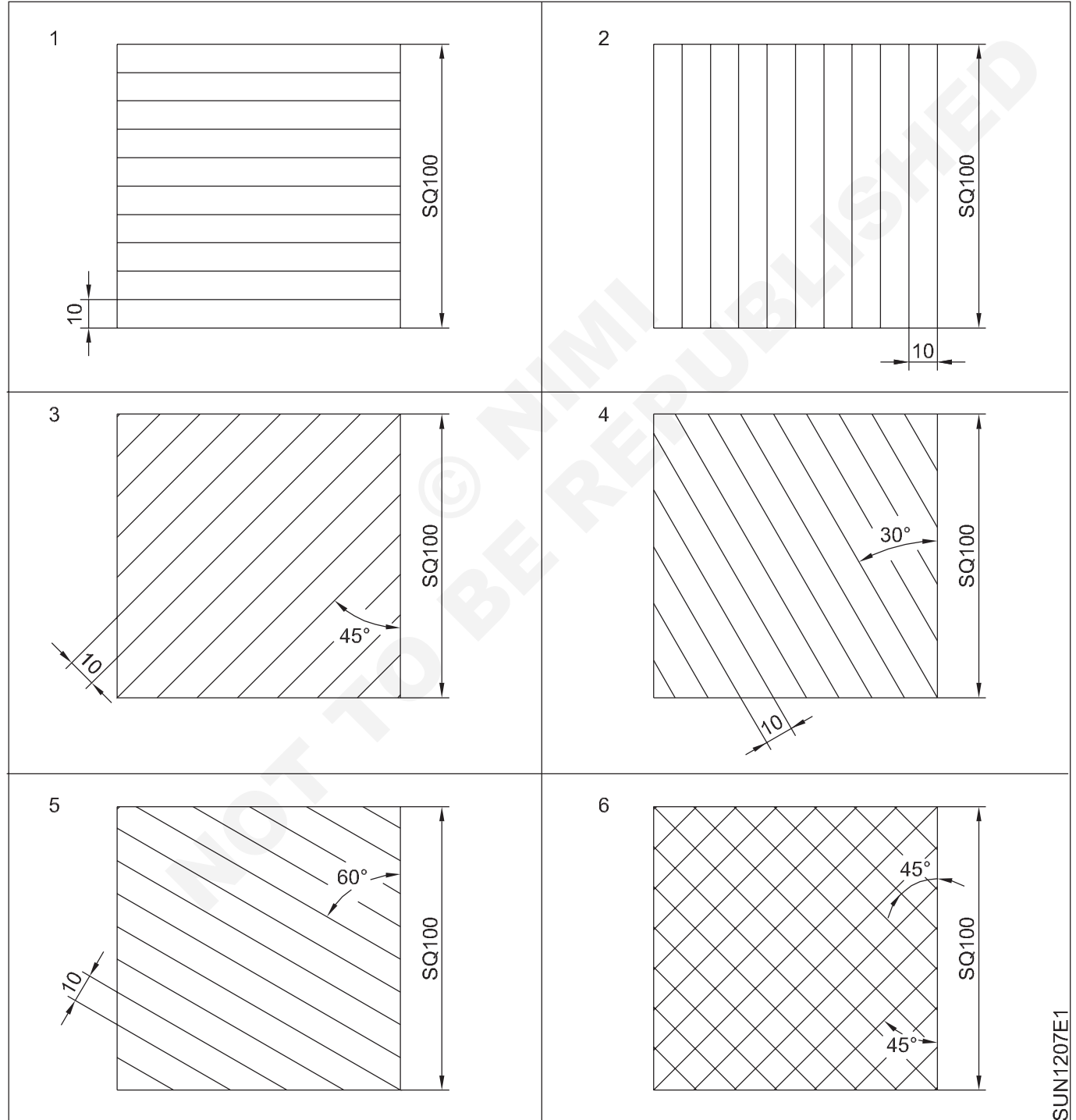
ক্লাস B: এই গ্রীস জন্য উপযুক্ত, পেট্রল বা তেল ভিত্তিক আগুন সাধারণত একটি শুষ্ক রাসায়নিক দিয়ে ভরা হয়। 6lbs (2.72kg) এর চেয়ে ছোট এক্সটিংগুইশার বাঞ্ছনীয় নয়।

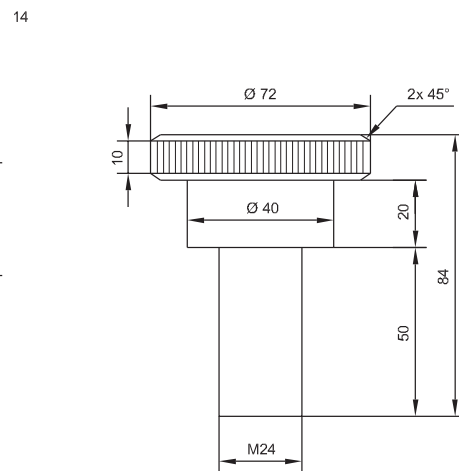
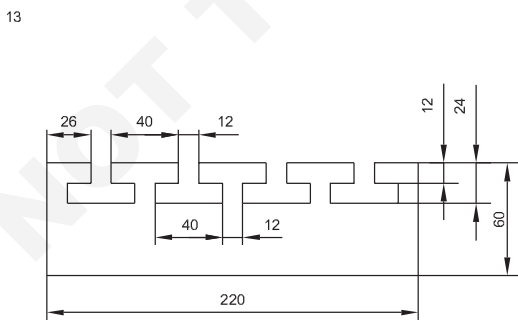
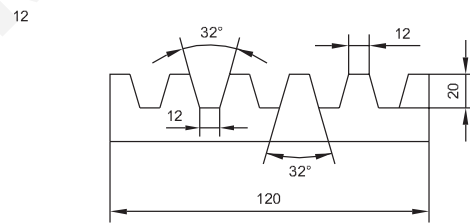
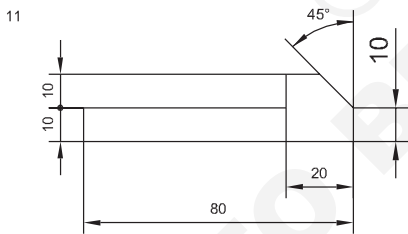
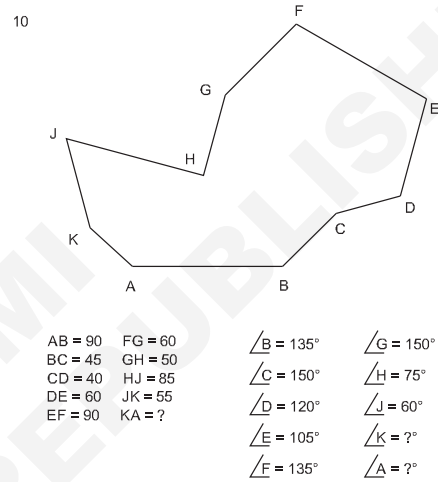
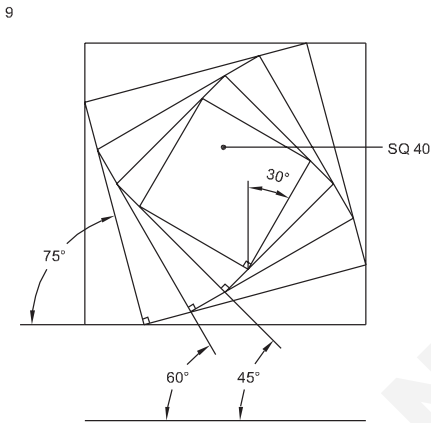
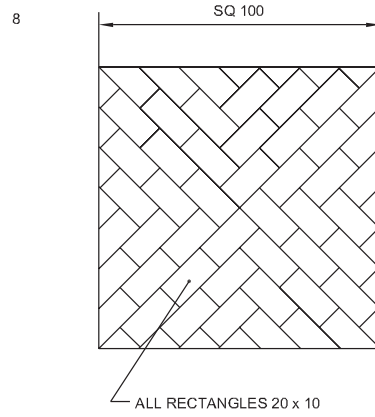
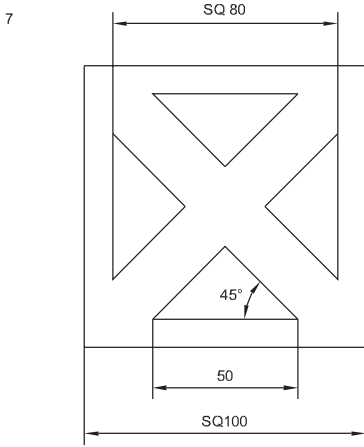
যন্ত্র সহ অঙ্কন যন্ত্র এবং সরঞ্জাম ব্যবহার (রেখা, কোণ এবং নিদর্শন) (Use of drawing instrument and equipment with care (line, angle and patterns))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অঙ্কন যন্ত্র ব্যবহার করে অনুভূমিক, উল্লম্ব এবং আনত রেখা যুক্ত চিত্রগুলি আঁকুন
- স্বাধীনভাবে 'টি' স্কেয়ার সেট স্কেয়ার স্কেল, বিভাজক এবং চাঁদার ব্যবহার করা

অনুশীলনী 1 থেকে 14: সরলরেখা ব্যবহার করে নিম্নলিখিত নিদর্শন এবং উপাদানগুলি আঁকুন।

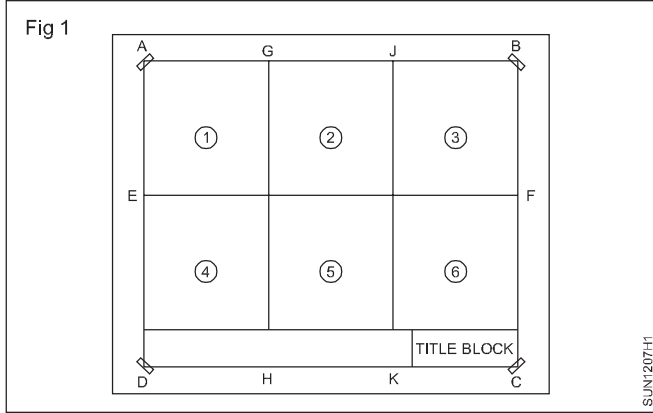




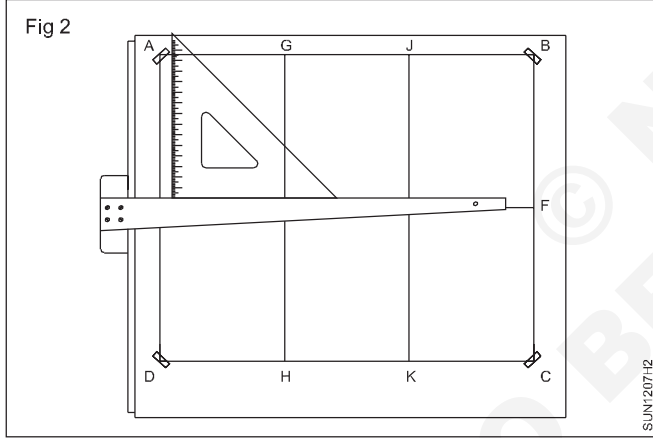
পদ্ধতি (PROCEDURE)

অনুশীলনী 1: অনুভূমিক রেখা

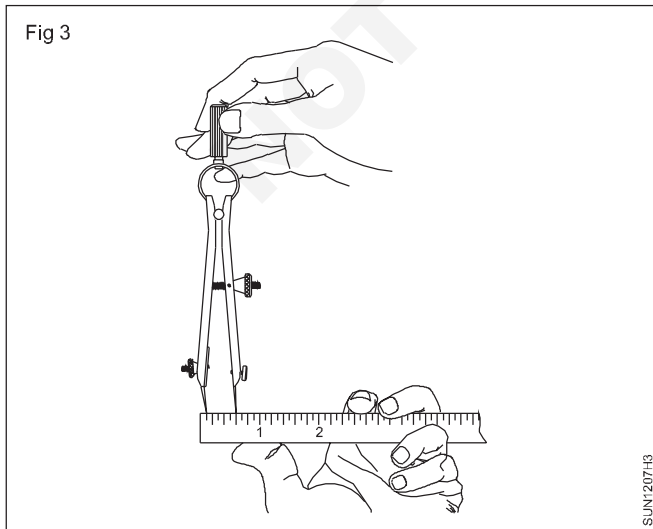
- একটি A2 অঙ্কন শীটে চিত্র 1-এ দেখানো লেআউট লাইনগুলি।



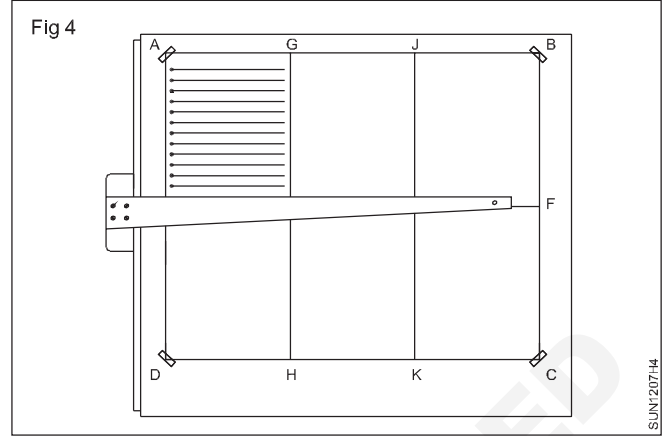
- বাট 'T' স্কোয়ার EF লাইনের প্রায় 5 মিমি উপরে রাখুন।
- বাম থেকে ডানে 100 মিমি লম্বা একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন। (AE থেকে 15 মিমি)
- চিত্র 2-এ দেখানো ড্রয়িং পেপারের বাম প্রান্ত থেকে 100 মিমি লম্বা একটি উল্লম্ব রেখা আঁকুন।



- বিভাজক (Divider) ব্যবহার করে 10 মিমি ব্যবধানে উল্লম্ব লাইনে বিন্দুর চিহ্ন। (চিত্র 3)

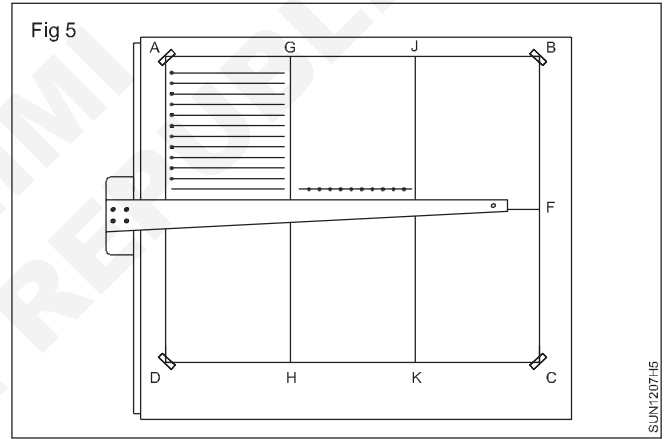


- 'T' স্কোয়ার ব্যবহার করে বিন্দুগুলির মধ্য দিয়ে অনুভূমিক রেখা আঁকুন। (চিত্র 4)

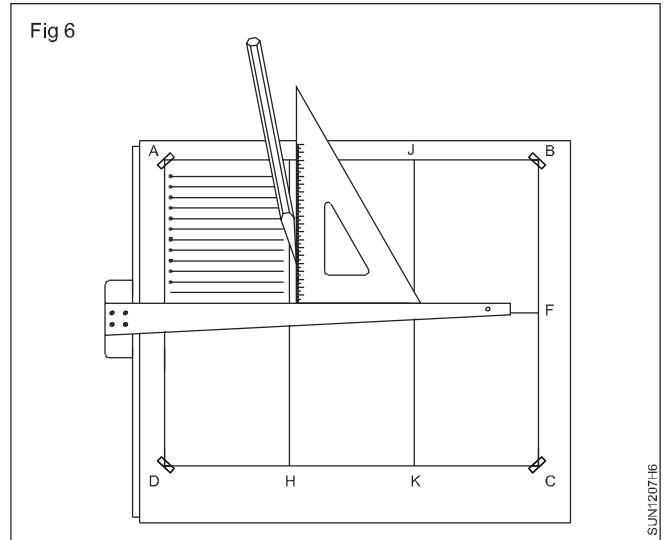


অনুশীলনী 2

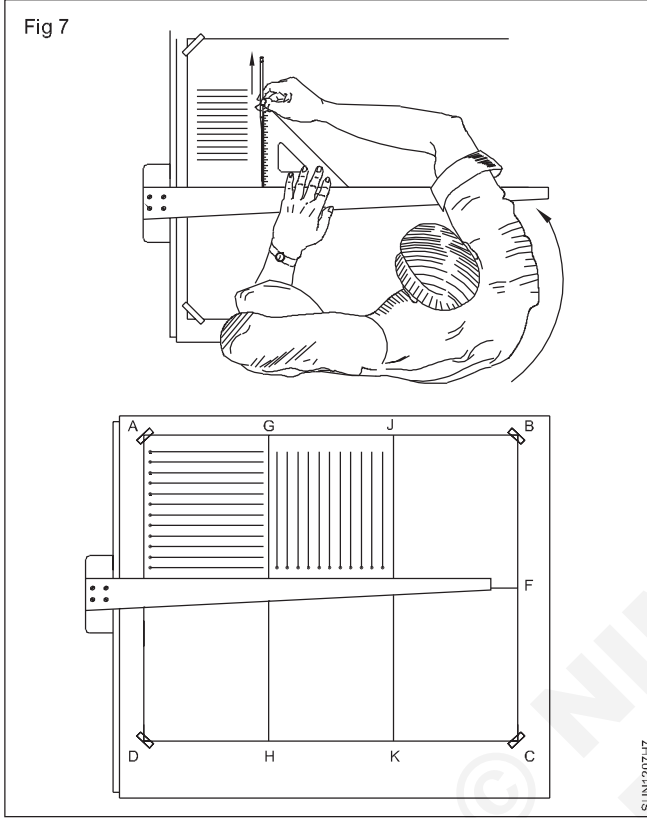
- পাতলা অনুভূমিক রেখাটি আঁকুন এবং চিত্র 5 এর মতো 10 মিমি স্পেস চিহ্নিত করুন।



- 30°/60° সেট স্কোয়ার 'T' স্কোয়ার এমনভাবে রাখুন যাতে এর উল্লম্ব প্রান্তটি বোর্ডের বাম দিকে, GH লাইন থেকে প্রায় 15 মিমি দূরে থাকে। (চিত্র 6)

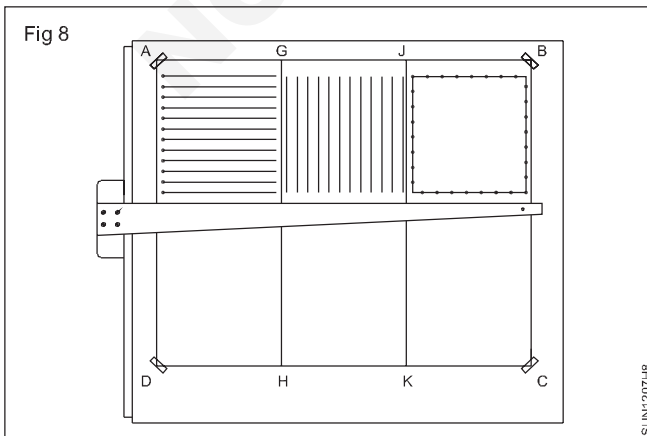


- আপনার বাম হাতটি 'T' স্কোয়ারের ব্লেডে নিয়ে যান এবং সেট স্কোয়ারটিকে শক্তভাবে ধরে রাখুন।
- কাগজের সাথে পেন্সিলটি প্রায় 60° এ ধরে রাখুন। (চিত্র 6)
- চিত্র 7-এ দেখানো হিসাবে আপনার শরীরকে ঘুরিয়ে প্রায় 100 মিমি উচ্চতার উপরে একটি রেখা আঁকুন।
- অবশিষ্ট উল্লম্ব রেখাগুলি আঁকতে থাকুন।

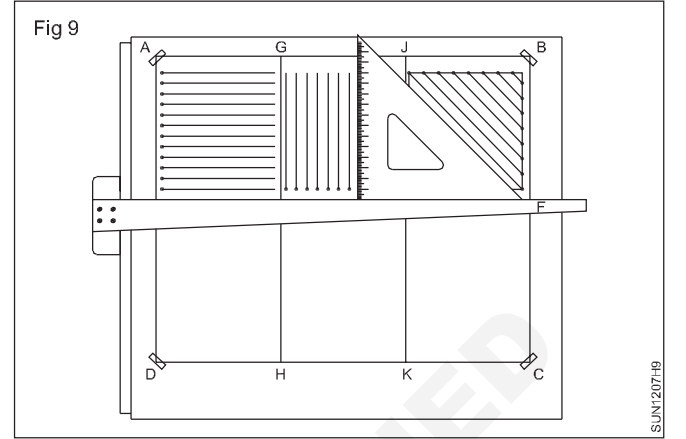


অনুশীলনী 3 থেকে 6: আনত লাইন

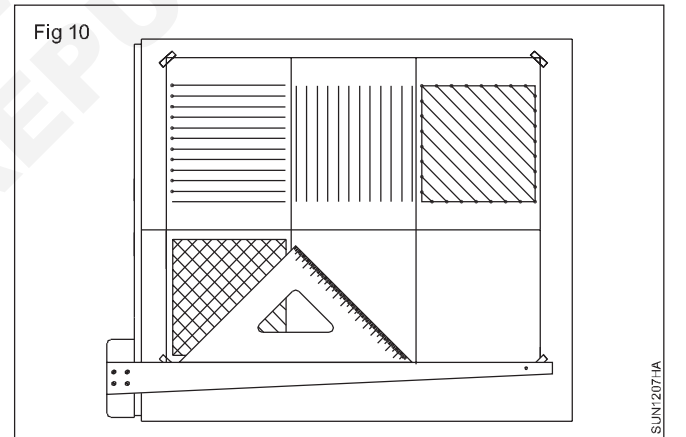
- 45° লাইন আঁকার জন্য।
- 'T' স্কোয়ারের কার্যকরী প্রান্তটি EF লাইনের উপরে 15 মিমি রাখুন এবং দেখানো হিসাবে ব্লক (3) এ অনুভূমিক রেখা আঁকুন।
- ব্লকে দেখানো হিসাবে JK-এর সমান্তরাল উল্লম্ব রেখা আঁকুন।
- বিভাজক ব্যবহার করে, অনুভূমিক এবং উল্লম্ব লাইনে 10 মিমি ব্যবধানে উপরের কোণ থেকে পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন। (চিত্র 8)



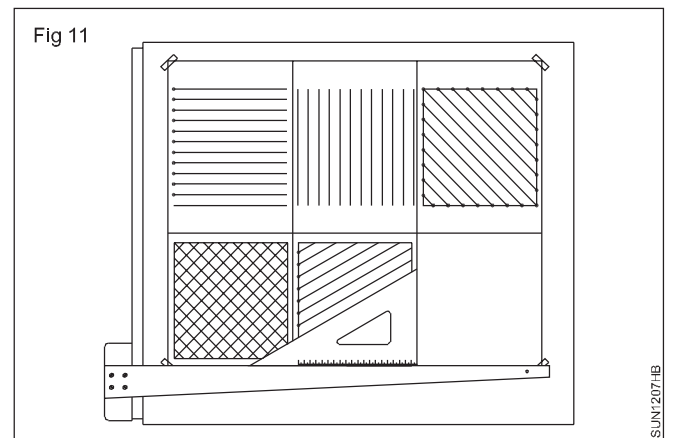
- বাট, স্লাইড করুন এবং 'T' স্কোয়ারের কার্যকরী প্রান্তটি EF লাইনে নিয়ে যান।
- 45° সেট স্কোয়ার রাখুন এবং কোণ থেকে উপরে থেকে নিচের দিকে 45° বাঁকানো রেখা আঁকুন। (চিত্র 9)



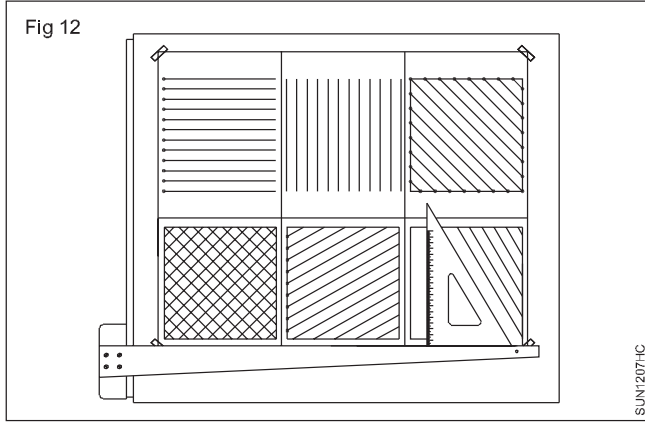
- লাইন আঁকার সময় 'T' স্কোয়ার এবং সেট স্কোয়ারের ব্লেডটি ধরে রাখুন।
- একই পদ্ধতি অনুসরণ করে ব্লক 4, 5 এবং 6 সম্পূর্ণ করুন।
- ব্লক 4-এ বিপরীত দিকে 45° বাঁকানো রেখা আঁকুন। (চিত্র 10)



- 30°/60° সেট স্কোয়ার এবং 'T' স্কোয়ারের সাহায্যে 30° বা/এবং 60° বাঁকযুক্ত রেখা আঁকা যায়।
- ব্লক 5 এ 30° বাঁকযুক্ত রেখা আঁকুন। (চিত্র 11)

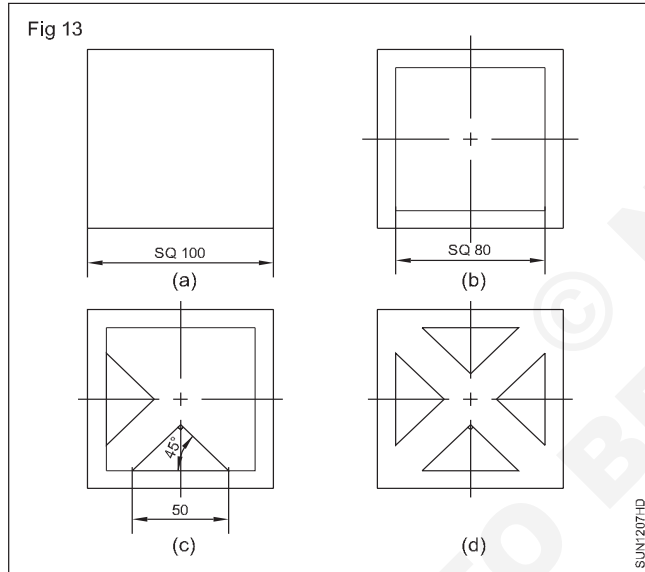


ব্লক 6-এ, 60° বাঁকযুক্ত রেখা আঁকুন। (চিত্র 12)



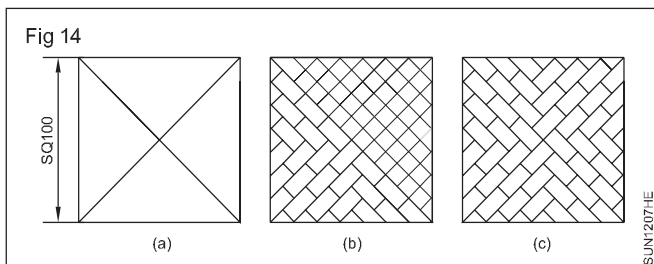
অনুশীলনী 7: একটি বর্গক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন

- 100 মিমি লম্বা পাশের একটি বর্গ আঁকুন। (চিত্র 13a)
- চিত্র 13b-এ দেখানো হিসাবে 80 মিমি পাশের আরেকটি বর্গ আঁকুন।
- 45° সেট বর্গ এবং 'T' বর্গ ব্যবহার করে চারটি ত্রিভুজ আঁকুন। (চিত্র 13c এবং 13d)



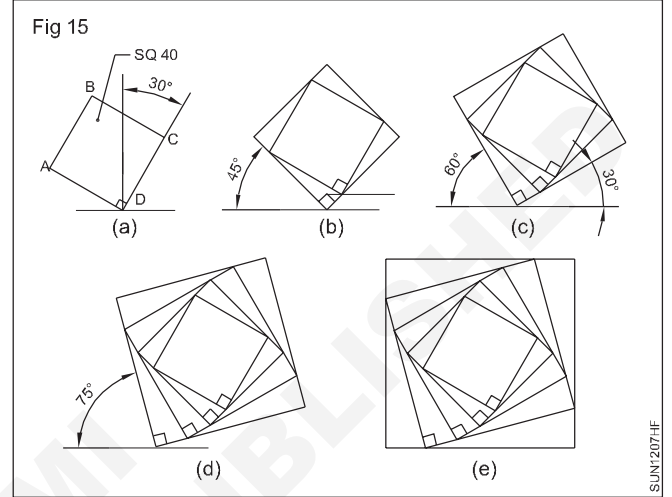
অনুশীলনী 8: টাইল প্যাটার্ন

- 100 মিমি পাশের একটি বর্গক্ষেত্র এবং এর কর্ণ আঁকুন। (চিত্র 14a)
- 10 মিমি দূরত্বে উভয় কর্ণের সমান্তরাল রেখা আঁকুন। (চিত্র 14b)
- 20 মিমি x 10 মিমি আয়তক্ষেত্র তৈরি করে টাইল প্যাটার্নটি সম্পূর্ণ করুন যেমন চিত্র 14c এ দেখানো হয়েছে।

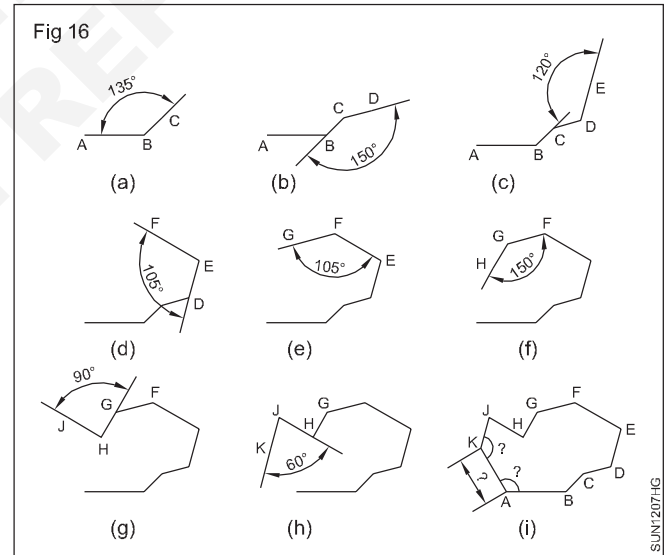


অনুশীলনী 9: বর্গাকার প্যাটার্ন

- 100 মিমি সাইডের একটি বর্গাকার ABCD আঁকুন এবং পাশের CD লাইনটি 30° উল্লম্ব রেখায় চিহ্নিত করুন। (চিত্র 15a)
- 'T' স্কোয়ার এবং 45° সেট স্কোয়ার ব্যবহার করে A, B, C এবং D বিন্দুর মাধ্যমে সরল রেখা অঙ্কন করে পরবর্তী বর্গটি আঁকুন। (চিত্র 15b)
- একই পদ্ধতিতে পরবর্তী বর্গগুলি 60°, 75° এবং 90° তে আঁকুন। (চিত্র 15c, d, e)



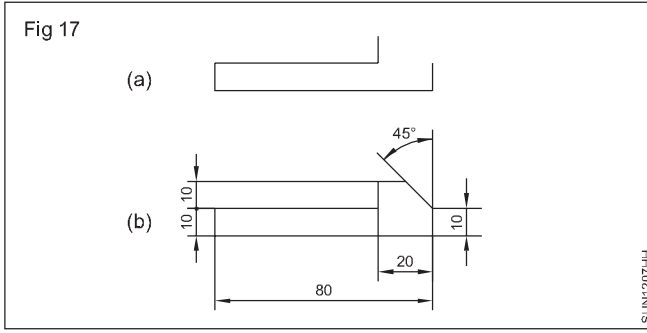
অনুশীলনী 10: অনিয়মিত প্যাটার্ন (চিত্র 16)



- 90 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা AB আঁকুন।
- অবশিষ্ট রেখা BC, CD, DE, EF, FG, GH, HI, JK ছবি 16-এর মতো উপযুক্ত দৈর্ঘ্য এবং কোণে আঁকুন।
- বিন্দু KA যোগ করুন এবং KA এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন।
- JKA এবং KAB কোণগুলি পরিমাপ করুন।

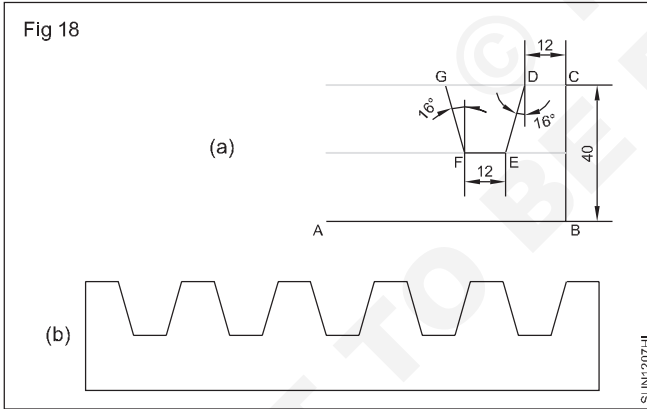
অনুশীলনী : 11

- চিত্র 17 (i) এবং (ii) এ দেখানো পদ্ধতি অনুসরণ করুন এবং উপাদানটি সম্পূর্ণ করুন।



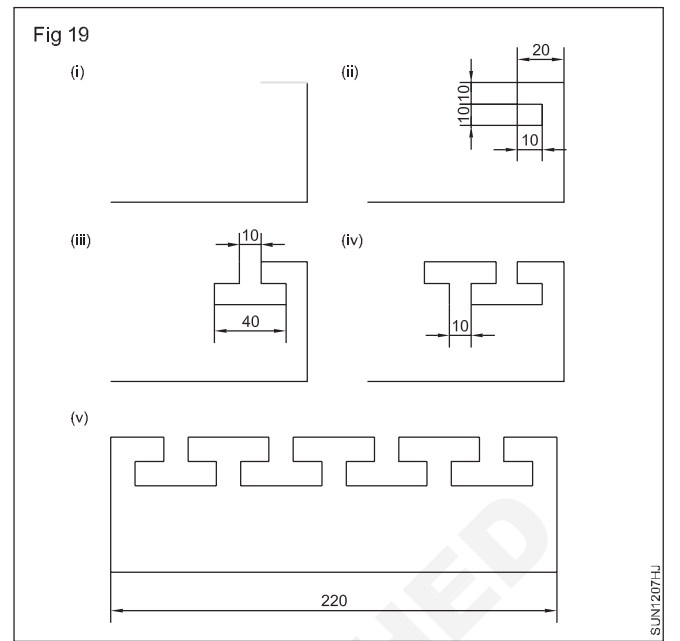
অনুশীলনী : 12

- একটি অনুভূমিক রেখা AB একটি প্রচলিত দৈর্ঘ্য এবং BC 40 মিমি উচ্চতার AB থেকে লম্ব আঁকুন।
- AB-এর সমান্তরাল BC-এর মধ্যবিন্দু দিয়ে আরেকটি লেআউট রেখা আঁকুন।
- C এর মাধ্যমে AB এর সমান্তরাল রেখা আঁকুন।
- C থেকে D বিন্দু চিহ্নিত করুন, যাতে CD 12 মিমি সমান হয়।
- 16° কোণে DE আঁকুন।
- 12 মিমি সমান EF সেট বন্ধ করুন।
- 16° কোণে FG আঁকুন।
- অঙ্কনের অবশিষ্ট অংশের জন্য উপরের ক্রমটি পুনরাবৃত্তি করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন। (চিত্র 18)



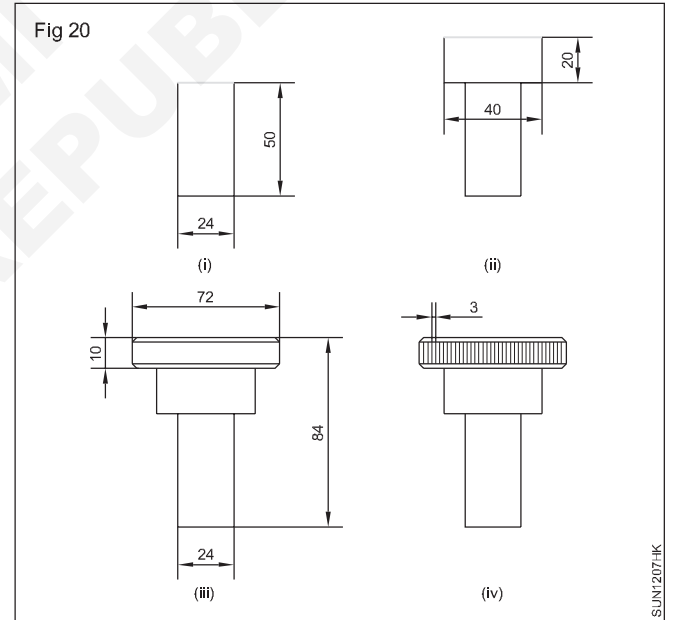
অনুশীলনী : 13

- চিত্র 19 (i থেকে iv) এ দেখানো ধাপগুলি অনুসরণ করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন (v)।



অনুশীলনী : 14

- চিত্র 20 (i থেকে iv) এ দেখানো ধাপগুলি অনুসরণ করুন এবং অঙ্কনটি সম্পূর্ণ করুন।



দক্ষতা ক্রম (Skill sequence)

অনুভূমিক (horizontal) রেখা আঁকা (Drawing horizontal lines)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

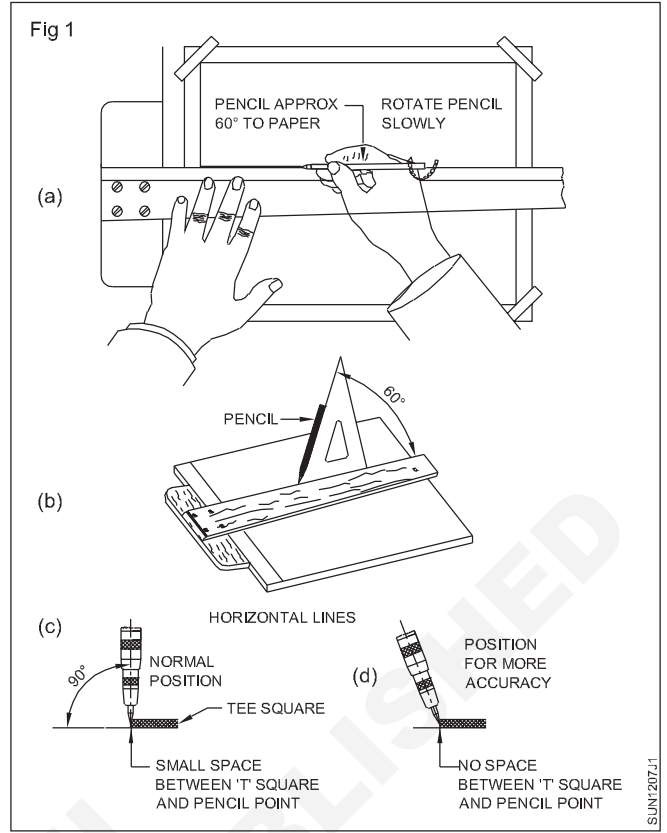
- 'T' স্কোয়ার ব্যবহার করে অনুভূমিক রেখা আঁকুন।

বাম হাত দিয়ে ড্রয়িং বোর্ডের বিপরীতে 'T' স্কোয়ারের মাথা (স্টক) টিপুন।

আপনার বাম হাত দিয়ে কাগজের বিরুদ্ধে শক্তভাবে ব্লেন্ড টিপুন।

সিটের সহিত প্রায় 60° কোণে রেখার দিক থেকে পেন্সিল চালনা শিখুন।

চিত্র 1 এ দেখানো উল্লম্ব সমতলগুলিতে পেন্সিল বজায় রেখে বাম থেকে ডানে রেখাটি আঁকুন।



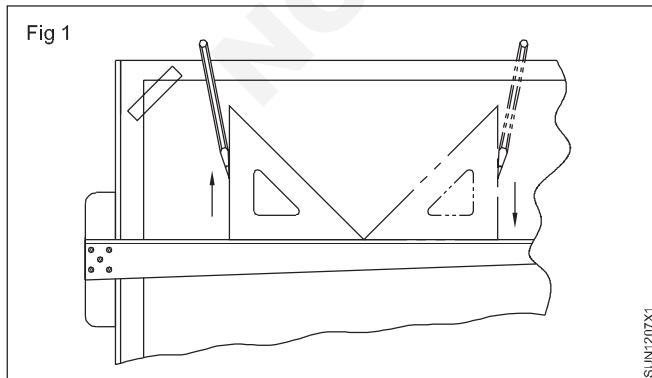
30°, 45° এবং 60° উল্লম্ব এবং বাঁকানো রেখা আঁকা (Drawing vertical and inclined lines 30°, 45° & 60°)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সেট স্কোয়ার ব্যবহার করে উল্লম্ব রেখা আঁকুন
- সেট স্কোয়ার ব্যবহার করে 30°, 45° এবং 60° রেখা আঁকুন
- 15° গুণিতক কোণে আনত রেখাগুলি আঁকুন।

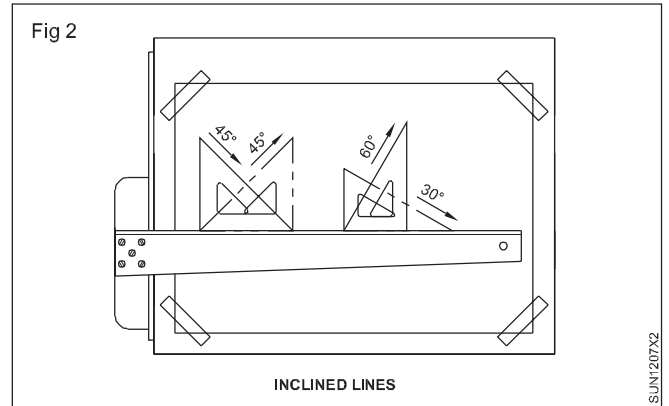
উল্লম্ব লাইন

- 'T' স্কোয়ার অবস্থানে রাখুন।
- সেট স্কোয়ার এমনভাবে রাখুন যাতে এর একটি সমকোণ প্রান্তটি 'T' স্কোয়ার কার্যকরী প্রান্তে থাকে।
- সেট স্কোয়ারের অবস্থানের উপর নির্ভর করে, সেট বর্গক্ষেত্রের উল্লম্ব প্রান্ত বরাবর উর্ধ্বগামী/নীচের দিকে রেখা আঁকুন। (আকার 1)



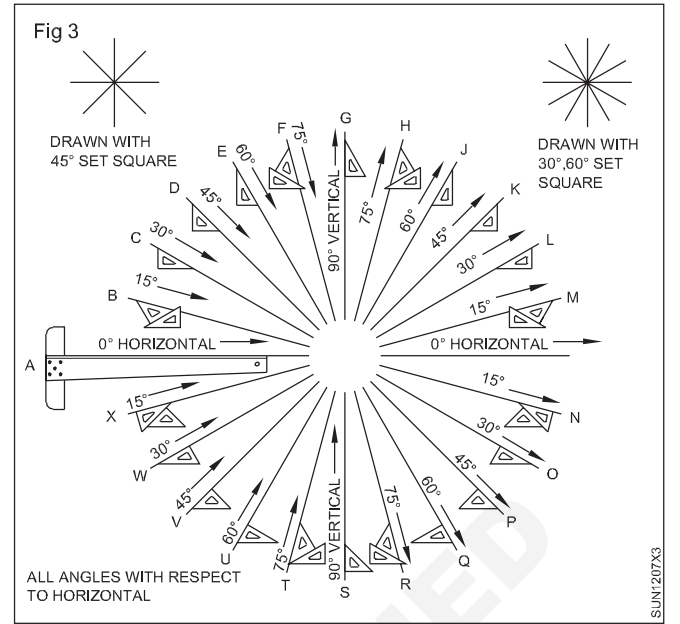
আনত লাইন - 30°, 45° এবং 60°

- 'T' স্কোয়ারটি অবস্থানে রাখুন।
- চিত্র 2-এ দেখানো হিসাবে সেট স্কোয়ার রাখুন।
- আনত রেখা আঁকুন। (45°, 60° এবং 30°)



কোণে আনত রেখা - 15° গুণে

- চিত্র 3 এ নির্দেশিত অবস্থানে 'T' স্কোয়ারটি রাখুন।
- প্রয়োজনীয় কোণের জন্য সেট স্কোয়ারটি এককভাবে বা দুটির সংমিশ্রণে ব্যবহার করুন। (15°, 30°, 45°, 60°... ইত্যাদি... এবং লাইন আঁকুন)



সেটস্কোয়ার ব্যবহার করে সমান্তরাল রেখা আঁকা (Drawing parallel lines using setsquares)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি প্রদত্ত বিন্দুর মাধ্যমে একটি প্রদত্ত রেখার সমান্তরাল রেখা আঁকুন।

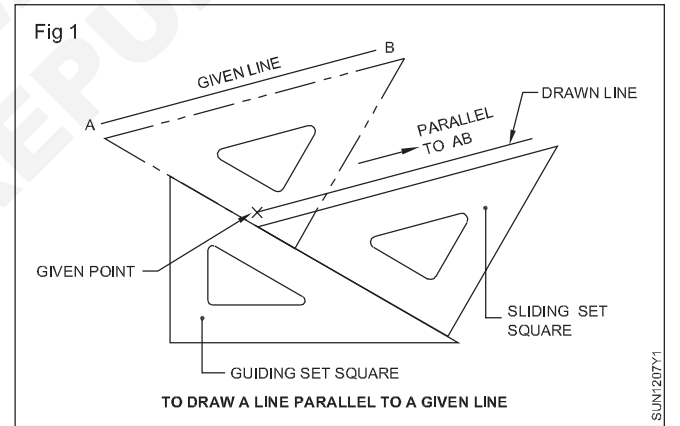
প্রদত্ত রেখার সাথে মিলে যাওয়ার জন্য সেটস্কোয়ারের যেকোনো একটি প্রান্ত রাখুন।

চিত্র 1-A দেখানো হিসাবে প্রথম বর্গক্ষেত্রটিকে বাট করে অন্য সেট বর্গ (গাইডিং সেট বর্গ) রাখুন।

গাইডিং সেট স্কোয়ারকে শক্তভাবে ধরে রাখার সময়, প্রান্তটি প্রদত্ত বিন্দুটিকে স্পর্শ না করা পর্যন্ত প্রথম সেট স্কোয়ার (স্লাইডিং সেট বর্গ) স্লাইড করুন।

প্রদত্ত বিন্দুর মধ্য দিয়ে স্লাইডিং সেটস্কোয়ারের প্রান্ত বরাবর রেখাটি আঁকুন।

নিশ্চিত করুন যে গাইডিং সেটস্কোয়ারটি তার প্রাথমিক অবস্থান থেকে সরে না যায়।



সেটস্কোয়ার ব্যবহার করে লম্ব অঙ্কন (Drawing perpendicular using setsquares)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রদত্ত বিন্দুর মধ্য দিয়ে একটি প্রদত্ত রেখায় একটি লম্ব আঁকুন।

পদ্ধতি 1 (চিত্র 1a)

সেটস্কোয়ারের লম্ব প্রান্তগুলির মধ্যে একটি রাখুন (সেটস্কোয়ার স্লাইডিং) যেমন প্রদত্ত রেখার সাথে মিলে যায়।

স্লাইডিং সেট স্কোয়ারের কর্ণের বিপরীতে অন্যান্য সেটস্কোয়ারের (গাইডিং সেট বর্গ) লম্বা প্রান্তটি রাখুন।

স্লাইডিং সেট স্কোয়ার স্লাইড করুন যতক্ষণ না অন্য প্রান্তটি সঠিক কোণ তৈরি করে প্রদত্ত বিন্দুটিকে স্পর্শ করে।

প্রদত্ত বিন্দুর মাধ্যমে, স্লাইডিং সেটস্কোয়ারের প্রান্ত বরাবর প্রয়োজনীয় লম্ব রেখা আঁকুন।

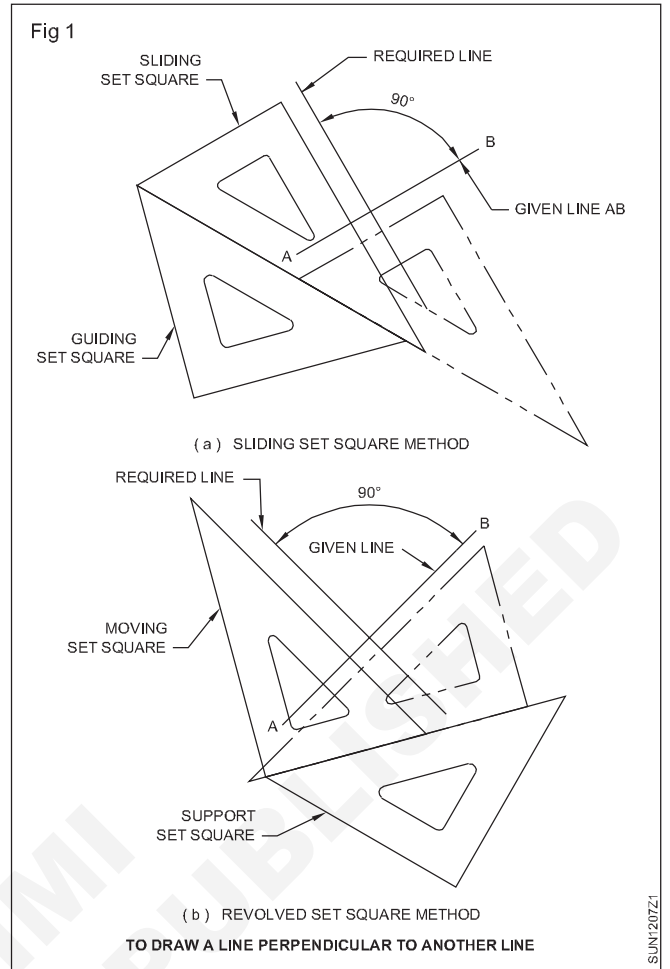
পদ্ধতি 2 (চিত্র 1b)

প্রদত্ত রেখার সাথে মিলে যাওয়ার জন্য এক সেট স্কোয়ারের কর্ণ বসান।

চিত্রে দেখানো চলমান সেট স্কোয়ারের লম্ব প্রান্তগুলির একটি বিপরীতে তার একটি প্রান্তের সাথে অন্য সেট স্কোয়ারে (চলমান সেট বর্গ) রাখুন।

সাপোর্টিং সেটস্কোয়ারটিকে শক্তভাবে ধরে রেখে চলমান সেট বর্গকে ঘুরিয়ে সাপোর্টিং সেটস্কোয়ারে এমনভাবে রাখুন যাতে সেট স্কোয়ারের কর্ণটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়।

চিত্র 1b-এ দেখানো হিসাবে প্রয়োজনীয় লম্ব রেখা আঁকুন।



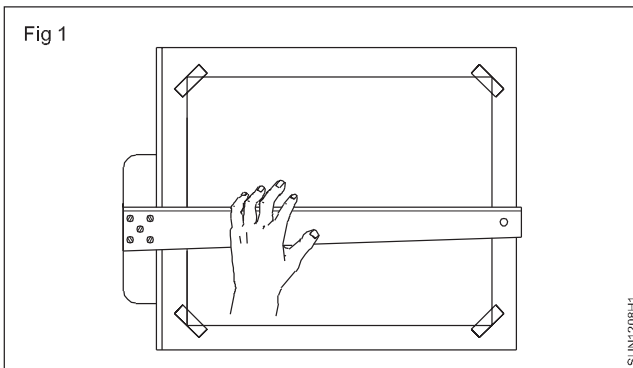
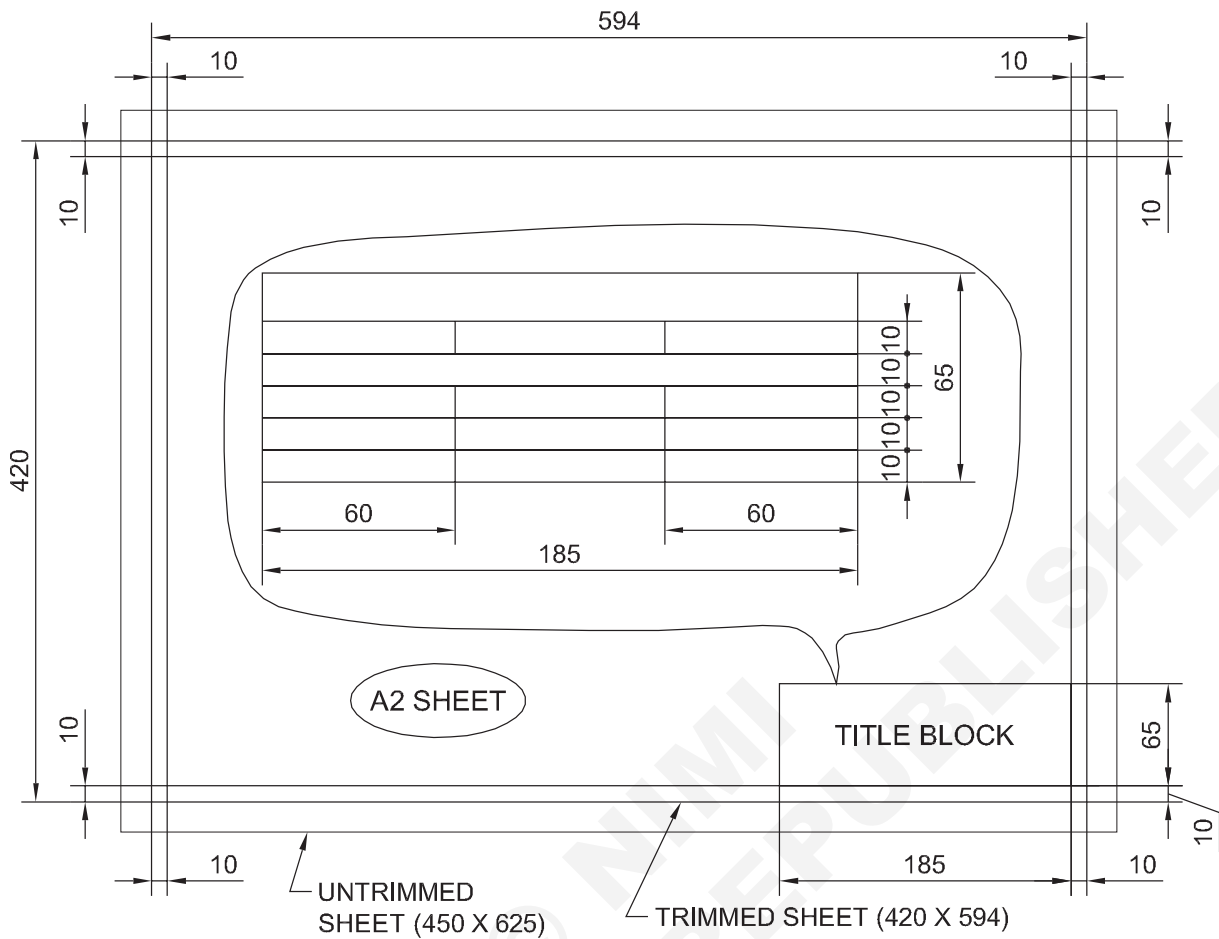
অঙ্কন শীট ঠিক করার পদ্ধতি (Method of fixing drawing sheet)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মনোনীত অঙ্কন শীটে স্ট্যান্ডার্ড ভাঁজ চিহ্নগুলি চিহ্নিত করুন
- অঙ্কন শীট ফিক্সিং.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- বোর্ডে অঙ্কন শীট সেট করুন।
- অঙ্কন শীটের উপরের প্রান্ত এবং অঙ্কনের প্রান্ত সমান্তরাল হওয়া উচিত।
- টি-স্কেয়ারের সাথে শীটের সমান্তরালতা পরীক্ষা করুন।
- এটি সঠিক পাওয়া গেলে, টেপ দিয়ে শীটটি ফিক্স করুন।
- টি-স্কেয়ারের প্রান্তের সাথে শীটটি সামঞ্জস্য না করলে (চিত্র 1)
- মনোনীত অঙ্কন শীটে ভাঁজ চিহ্নিত করার ক্রম অধ্যয়ন করুন।
- ক্রমানুসারে ভাঁজ শুরু করুন মানে প্রথমে উল্লম্বভাবে ভাঁজ করুন।
- এমনভাবে অনুভূমিকভাবে ভাঁজ করুন যাতে শিরোনাম ব্লকটি সহজে খোঁজার জন্য টাইটেল ব্লকটি উপরে থাকে।
- ভাঁজ করা অঙ্কন শীট ফাইলে জমা/খোঁজার জন্য সুন্দরভাবে ফাইল করুন



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

অঙ্কন শীট এবং শীট ভাঁজ বিভিন্ন আকারের বিন্যাস (Layout of different size of drawing sheet and folding of sheets)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

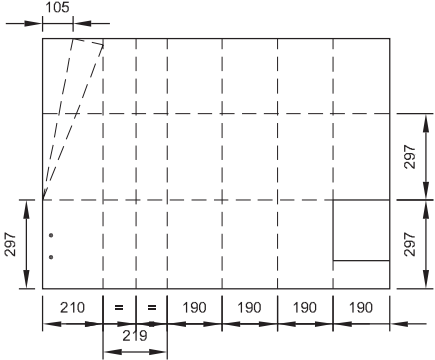
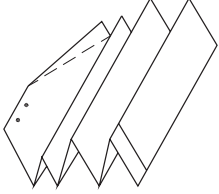

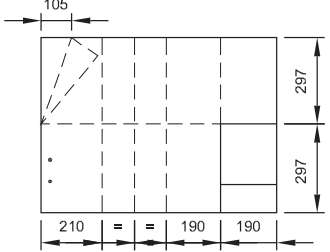
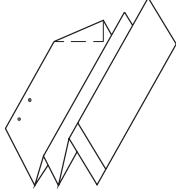

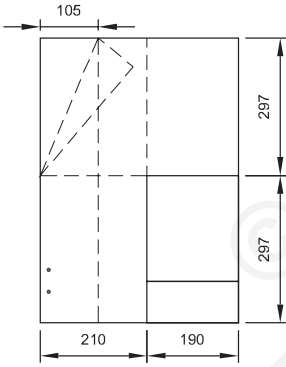
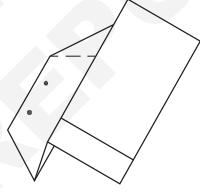
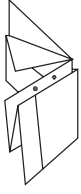
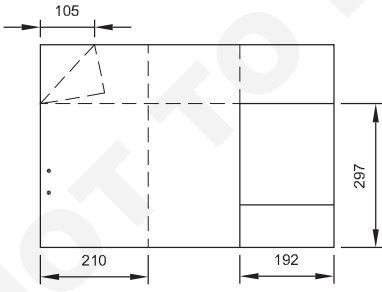
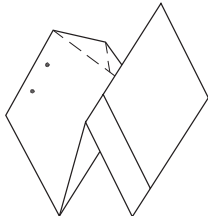
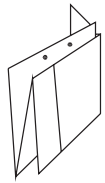
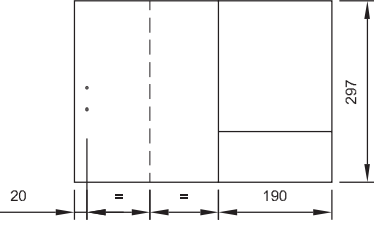
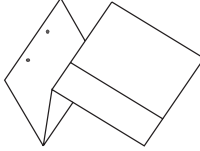
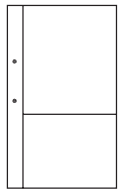
- অঙ্কন শীটটি পূরণ করার জন্য চিহ্ন অনুসারে অনুক্রমিকভাবে ভাঁজ করুন।
- অঙ্কন শীট বিভিন্ন আকার ভাঁজ।

ভাঁজ Ao - শীট (841 x 1189)

- ড্রয়িং শীটে ভাঁজ করা চিহ্নগুলি সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন যা বাম থেকে ডানে এবং নীচে থেকে উপরে শুরু হয়েছে।
- বাম দিক থেকে ক্রমানুসারে ভাঁজ শুরু করুন (চিত্র 1)

- তারপর দেখানো হিসাবে অনুভূমিকভাবে এটি ভাঁজ করুন, যাতে সেই শিরোনাম ব্লক ডান হাতের নীচের উপরে প্রদর্শিত হয়।

চিত্রে দেখানো অন্যান্য মনোনীত অঙ্কন শীট ভাঁজ করার জন্য অনুশীলন করুন।

<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>		

সিঙ্গেল স্ট্রোক এবং ডাবল স্ট্রোক 7:4 এবং 5:4 এবং ডাইমেনশনিং করে ফ্রিহ্যান্ড অক্ষর প্রিন্ট করতে (To print letters single stroke and double stroke by freehand IN 7:4 and 5:4 & dimensioning)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন,

- নির্বাচন করুন এবং অক্ষরের আকার গণনা করুন
- একটি অক্ষর এবং সংখ্যা মুদ্রণের জন্য লেআউট আঁকুন, অক্ষরের উচ্চতা এবং প্রস্থ হিসাবে
- একক স্ট্রোক অক্ষর এবং সংখ্যা মুদ্রণ করুন
- ডবল স্ট্রোক অক্ষর এবং সংখ্যা মুদ্রণ.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- অক্ষরের আকার নির্বাচন করুন এবং প্রতিটি অক্ষরের উচ্চতা এবং প্রস্থ গণনা করুন। (চিত্র 1)
- প্রয়োজনীয় আকারের জন্য নির্দেশিকাগুলি সাজান এবং আঁকুন।
- অক্ষর মুদ্রণের জন্য লেআউট প্রস্তুত করুন।
- প্রতিটি অক্ষরের জন্য প্রস্থ এবং ব্যবধান চিহ্নিত করুন।
- উল্লম্ব গাইড লাইন আঁকুন।
- H বা HB পেন্সিল ব্যবহার করে ফ্রিহ্যান্ডে চিঠিটি প্রিন্ট করুন।












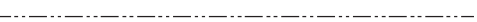
বিভিন্ন প্রকার কনভেনশন লাইন অঙ্কন করা (To draw types of convention lines)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রচলিত রেখার ধরনগুলির চিত্রণ স্কেচ করুন এবং বর্ণনা করুন
- অঙ্কনে লাইনের চিত্রগুলি প্রয়োগ করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- চিত্রে দেখানো হিসাবে টেবিলটি আঁকুন।
- বর্ণনাগুলি লিখুন এবং টেবিলে চিত্রটি আঁকুন।

লাইন	বর্ণনা	সাধারণ অ্যাপ্লিকেশনগুলি চিত্র এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক চিত্র দেখতে পায়
A 	ক্রমাগত পুরু	A1 দৃশ্যমান রূপরেখা A2 দৃশ্যমান প্রান্ত
B 	ক্রমাগত পাতলা (সোজা বা বাঁকা)	B1 ছেদ করার কাল্পনিক রেখা B2 মাত্রা রেখা B3 প্রজেকশন লাইন বা এক্সটেনশন লাইন B4 লিডার লাইন B5 হ্যাচিং B7 সংক্ষিপ্ত কেন্দ্র লাইনে ঘূর্ণিত অংশগুলির B6 রূপরেখা B8 থ্রেড লাইন B9 তির্যক রেখা
C 	ক্রমাগত পাতলা খালি হাতে	C1 আংশিক বা বাধাপ্রাপ্ত দৃশ্য এবং বিভাগগুলির সীমা, যদি সীমা একটি চেইন পাতলা
D 	ক্রমাগত পাতলা (সোজা) zig-zags সঙ্গে	D1 লাইন না হয় (চিত্র দেখুন)
E 	ড্যাশ পুরু	E1 লুকানো রূপরেখা E2 লুকানো প্রান্ত
F 	ড্যাশড পাতলা	F1 লুকানো রূপরেখা F2 লুকানো প্রান্ত
G 	চেইন পাতলা	G1 কেন্দ্র লাইন G2 প্রতিসাম্য রেখা G3 ট্র্যাঙ্কেটর
H 	চিবুক পাতলা, প্রান্তে মোটা এবং দিক পরিবর্তন	H1 কাটিং প্লেন
J 	চেইন পুরু	J1 একটি বিশেষ প্রয়োজনে লাইন বা পৃষ্ঠের ইঙ্গিত প্রযোজ্য
K 	চেইন পাতলা ডবল ড্যাশড	K1 সংলগ্ন অংশের রূপরেখা K2 চলমান অংশগুলির বিকল্প এবং চরম অবস্থান K3 সেন্ট্রোয়েডাল লাইন K4 গঠনের আগে প্রাথমিক রূপরেখা K5 অংশগুলি কাটিং প্লেনের সামনে অবস্থিত।

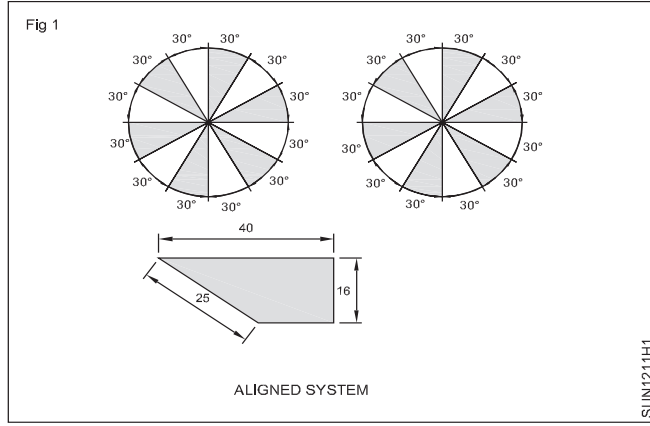
মাত্রা নির্ধারণের কৌশল (Dimensioning techniques)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মাত্রার বিভিন্ন সিস্টেম আঁকুন
- সারিবদ্ধ সিস্টেম এবং একমুখী সিস্টেম দ্বারা অঙ্কন মাত্রা
- মাত্রিক মানের বিভিন্ন বিন্যাস সহ মাত্রা পদ্ধতির মান অনুসরণ করুন।

Dimensioning সারিবদ্ধ (aligned) পদ্ধতি

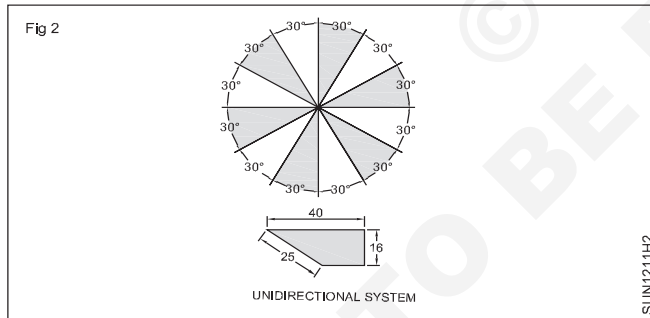
- চিত্র 1 এ দেখানো চিত্রগুলি আঁকুন।



- পরিসংখ্যানে মাত্রা রেখা দেখান।
- দিকনির্দেশ হিসাবে কেন্দ্রীয়ভাবে মাত্রা রেখার উপরে মাত্রা মান রাখুন।

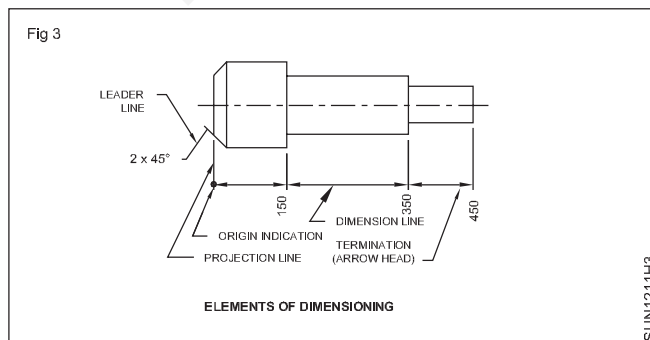
মাত্রার একমুখী ব্যবস্থা দেখানোর জন্য একমুখী মাত্রা (dimensioning) দেখানো

- চিত্র 2-এ দেখানো চিত্রগুলি আঁকুন।

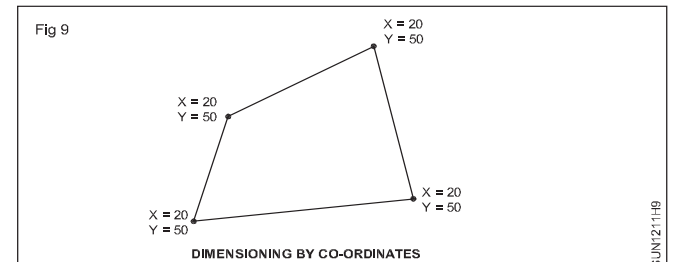
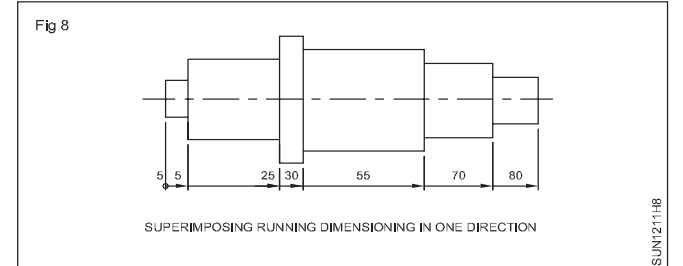
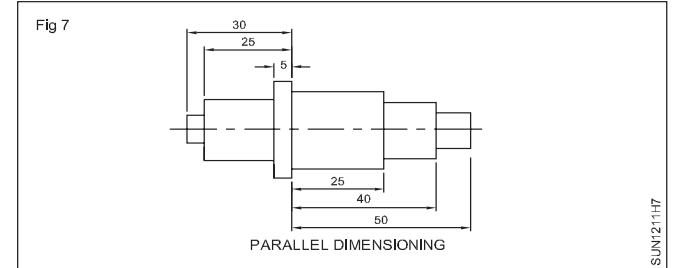
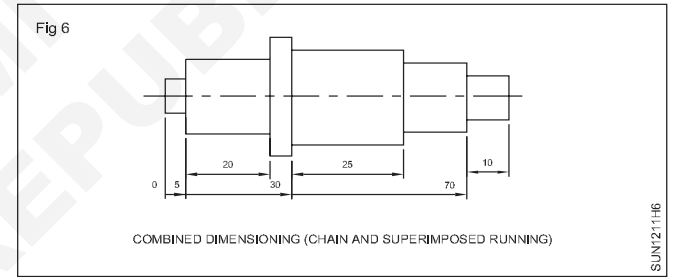
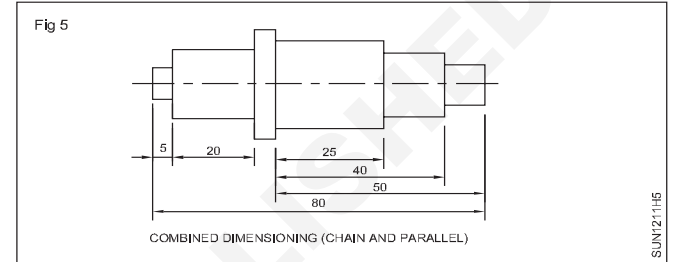
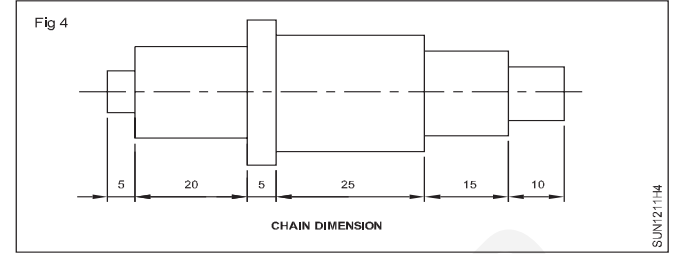


- পরিসংখ্যানে মাত্রা (dimension) রেখা দেখান।
- মাত্রা dimension মান অনুভূমিকভাবে স্থাপন করতে কেন্দ্রে মাত্রা রেখা কাটুন।

মাত্রায় ব্যবহৃত বিভিন্ন স্বরলিপি দেখানোর জন্য (চিত্র 3)



মাত্রিক মানগুলির বিন্যাস



সমতল জ্যামিতিক পরিসংখ্যান নির্মাণ (Construction of plane geometrical figures)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সমবাহু ত্রিভুজ গঠন করুন
- একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করুন
- একটি সমকোণী ত্রিভুজ তৈরি করুন
- একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ তৈরি করুন
- বিভিন্ন চতুর্ভুজ গঠন করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি সমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করুন (চিত্র 1A)

- 70 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন এবং AB নাম দিন।
- A থেকে, AB রেখার দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ হিসাবে একটি চাপ আঁকুন
- একইভাবে, B থেকে প্রথম চাপটিকে ছেদ করতে AB রেখার দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ হিসাবে একটি চাপ আঁকুন।
- C ছেদ বিন্দুর নাম দিন।
- AC এবং BC বিন্দুকে একটি রেখার সাথে যুক্ত করে একটি ত্রিভুজ গঠন করে।
- নির্মিত ত্রিভুজ একটি সমবাহু ত্রিভুজ।

টাস্ক 2: একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করতে (চিত্র 1B)

তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে, AB = 35 মিমি, AC = 60 মিমি এবং BC = 40 মিমি

- বেস লাইন আঁকুন AB = 35 মিমি
- 'A' কেন্দ্র হিসাবে 60 মিমি ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন
- 'B' কেন্দ্র হিসাবে 40 মিমি একটি চাপ আঁকুন, 'C'-তে পূর্ববর্তী চাপটি কাটা।
- CA এবং CB যোগ করুন A BC হল প্রয়োজনীয় স্কেল ত্রিভুজ

টাস্ক 3: একটি সমকোণী ত্রিভুজ তৈরি করতে (চিত্র 1C)

AB = 80 মিমি, BC = 60 মিমি

- 60 মিমি দৈর্ঘ্যের অনুভূমিক রেখা BC আঁকুন।
- B এ 80 মিমি দৈর্ঘ্যের একটি লম্ব আঁকুন।
- AC যোগ করুন
- ABC হল প্রয়োজনীয় সমকোণী ত্রিভুজ

টাস্ক 4: একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ তৈরি করতে (চিত্র 1D)

AB = 50 মিমি এবং $\angle CAB = \angle ABC = 65^\circ$

- রেখা আঁকুন AB = 50mm
- A এবং B এ 65° একটি কোণ সেট করুন
- C, ABC-তে লাইন মিটিংকে বিস্তৃত করে একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ প্রয়োজন।

টাস্ক 5: চতুর্ভুজ নির্মাণ করা

বর্গক্ষেত্র (চিত্র 1E)

লম্ব খাড়া করে পাশের 50 মিমি বাহুযুক্ত বর্গক্ষেত্র আঁকুন লম্ব অঙ্কন করে।

- AB 50mm লম্বা একটি রেখা আঁকুন
- কেন্দ্র হিসাবে A, 'P'-এ AB রেখাকে স্পর্শ করে সুবিধাজনক ব্যাসার্ধ 'r' এর একটি চাপ আঁকুন
- কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ 'r' হিসাবে 'Q', আরেকটি চাপ 'R' আঁকুন।
- QR তে S এবং প্রসারিত করুন।
- AS বর্ধিত লাইনে 50mm চিহ্নিত করুন। AD = 50 মিমি।
- B এবং D বিন্দু থেকে, AD এবং AB এর সমান্তরাল আঁকুন এবং ABCD বর্গটি সম্পূর্ণ করুন।

টাস্ক 6: আয়তক্ষেত্র নির্মাণ (চিত্র 1F)

- পার্শ্ব 75 মিমি এবং 45 মিমি বাহুযুক্ত আয়তক্ষেত্র
- 75 মিমি একটি রেখা আঁকুন।
- A এবং B থেকে, আঁকুন লম্ব।
- $AD=BC=45\text{mm}$ হিসাবে C এবং D চিহ্নিত করুন
- CD যোগ করুন এবং আয়তক্ষেত্রটি সম্পূর্ণ করুন।

টাস্ক 7: সামান্তরিক নির্মাণ (চিত্র 1G)

- পার্শ্ব = 75 মিমি এবং 40 মিমি, তাদের মধ্যে কোণ: 50° - রেখা AB 75 মিমি লম্বা আঁকুন।
- 40 মিমি এর সমান AD রেখা আঁকুন এবং 50° থেকে AB একটি কোণ করুন।
 - কেন্দ্র হিসাবে D AB এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন।
 - B কেন্দ্র হিসাবে AD এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকে, উপরের ওয়ার্ডগুলি এমন যে তারা 'C' বিন্দুতে মিলিত হয়।
 - BC এবং DC যোগদান করুন। ABCD হল প্রয়োজনীয় সামান্তরিক

টাস্ক 8: রম্বস নির্মাণ (চিত্র 1H)

- 50° কোণে 75 মিমি সমান দুটি সংলগ্ন রেখা AB এবং AD আঁকুন
- B এবং D কে কেন্দ্র করে R75 নিয়ে বৃত্তচাপ অঙ্কন করে C বিন্দুতে ছেদ করান।
- DC এবং BC যোগ করুন, ABCD প্রয়োজনীয় রম্বস।

টাস্ক 9: ট্র্যাপিজিয়াম নির্মাণ (চিত্র 1I)

- সমান্তরাল বাহু $AB = 60\text{mm}$, $CD = 30\text{mm}$, সমান্তরাল বাহুর মধ্যে দূরত্ব = 40mm , পার্শ্ব $DA = 45\text{mm}$ ।
- 60 মিমি সমান ভূমি AB আঁকুন।
 - ব্যাসার্ধ 40mm সহ, A এবং B থেকে বৃত্তচাপ আঁকুন।
 - একটি স্পর্শক রেখা আঁকুন (AB এর সমান্তরাল)
 - ব্যাসার্ধ 45 মিমি এবং A কেন্দ্র হিসাবে একটি চাপ আঁকুন, D এবং D' দুটি স্থানে লাইনটি কেটে নিন
 - D বা D' চিহ্নের দৈর্ঘ্য 30 মিমি থেকে ডান দিকে,
 - B এবং C বা C' যোগ দিন।
 - A এবং D বা D' যোগ দিন। ABCD/ABC'D' হল ট্র্যাপিজিয়াম

আপনি যতটা সম্ভব বিভিন্ন পদ্ধতির সাথে এই সমস্ত পরিসংখ্যান তৈরি করার চেষ্টা করুন

Fig 1

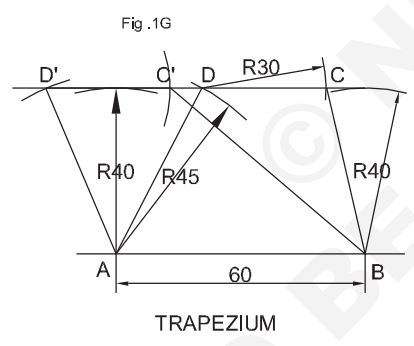
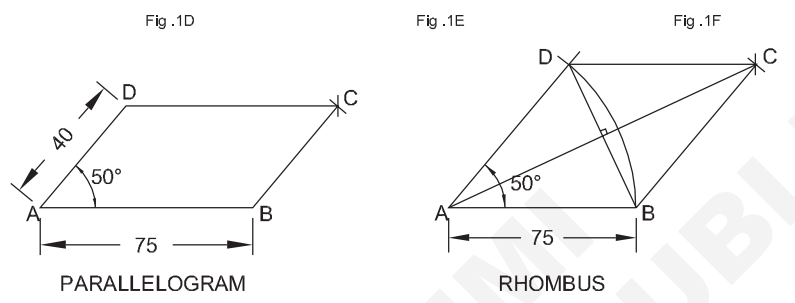
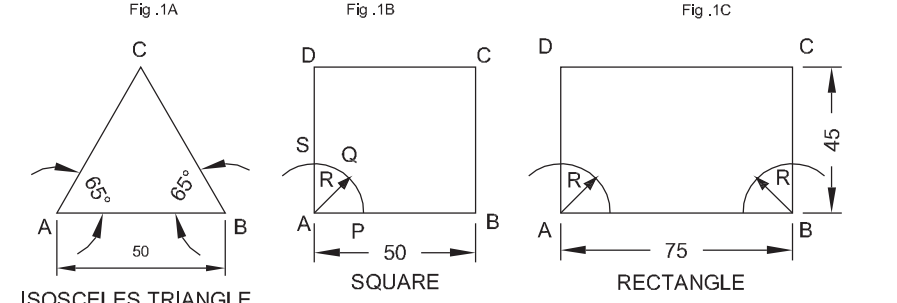
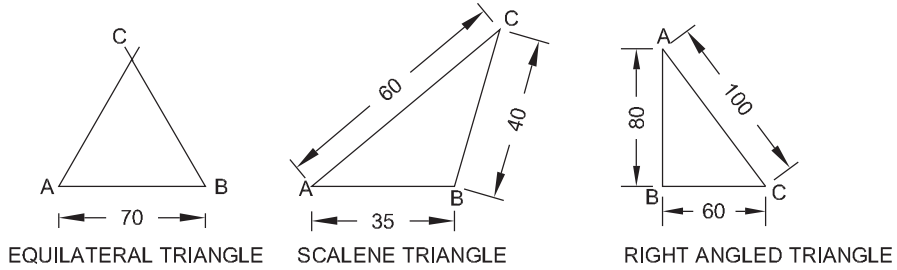


Fig.11

SUN1212H1

বহুভুজ নির্মাণ করতে (To construct polygons)

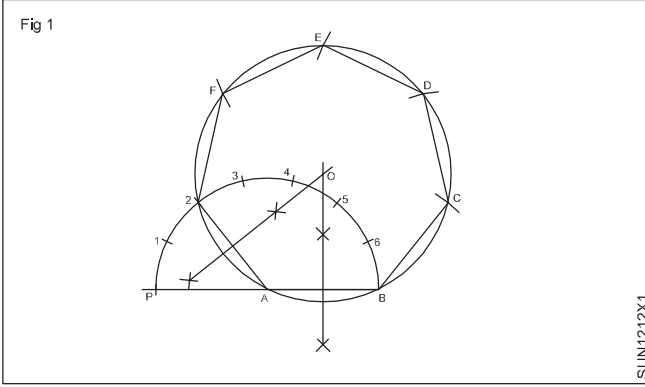
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রদত্ত ডেটা থেকে একটি নিয়মিত বহুভুজ তৈরি করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

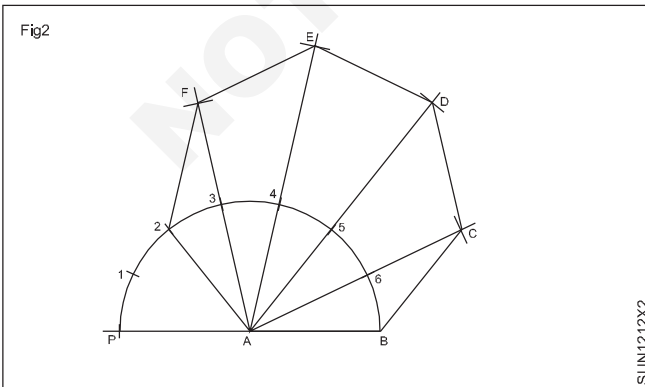
টাস্ক 1: পাশের নিয়মিত সমসপ্তভুজ (Heptagon) 30 মিমি

অর্ধ-বৃত্তাকার পদ্ধতি - টাইপ A (চিত্র 1)



- 30 মিমি সমান একটি রেখা AB আঁকুন।
- একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে BA প্রসারিত করুন।
- A কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ AB একটি অর্ধবৃত্তকে বর্ণনা করে।
- বিভাজক(divider) করে ব্যবহার করে অর্ধবৃত্তটিকে সাতটি সমান অংশে (পক্ষের সংখ্যা) ভাগ করুন।
- P থেকে শুরু করে 1,2,3,4,5,6 হিসাবে বিন্দু সংখ্যা করুন।
- 2A এবং AB থেকে লম্ব দ্বিখণ্ডক আঁকুন যা O এ ছেদ করছে।
- কেন্দ্র হিসাবে O এবং ব্যাসার্ধ হিসাবে OA বা OB একটি বৃত্ত বর্ণনা করে।
- বৃত্তের C,D,E,F এবং 2 বিন্দুগুলিকে চিহ্নিত করুন যাতে BC = CD = DE = EF = F2 = AB = 2A।
- BC, CD, DE, EF এবং F2 লাইনে যোগ দিন।
- ABCDEF2 প্রয়োজন হেপ্টাগন।

অর্ধ-বৃত্ত পদ্ধতি - টাইপ বি (চিত্র 2)

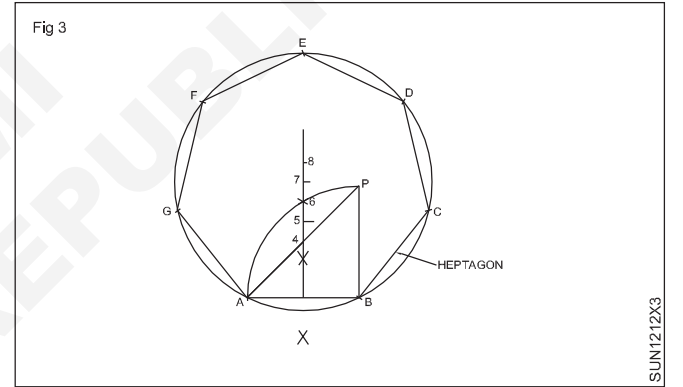


অর্ধবৃত্তকে সমান অংশে ভাগ করা পর্যন্ত টাইপ A-এর পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

- A2 যোগ দিন

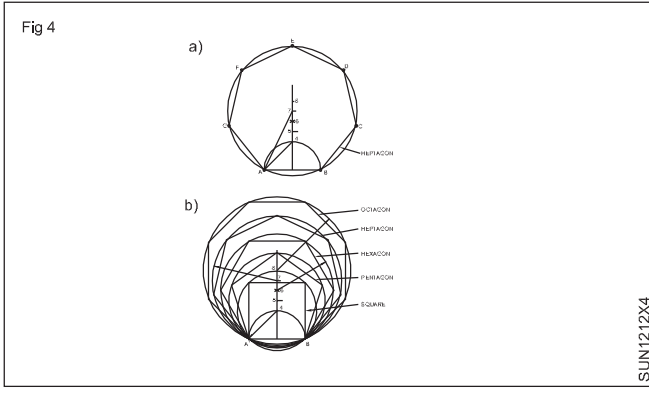
- A3, A4, A5 এবং A6 যোগ দিন এবং একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্য প্রসারিত করুন।
- কেন্দ্র B এবং AB ব্যাসার্ধের সাথে C-তে A6 বর্ধিত রেখা আঁকুন।
- C কেন্দ্র এবং একই ব্যাসার্ধ হিসাবে, D-এ A5 রেখা কেটে একটি চাপ আঁকুন।
- একই পদ্ধতিতে বিন্দু E & F চিহ্নিত করুন।
- BC, CD, DE, EF এবং F2 যোগ দিন।
- ABCDEF2 হল প্রয়োজনীয় হেপ্টাগন।

লম্ব দ্বিখণ্ডিত পদ্ধতি - টাইপ A (চিত্র 3)

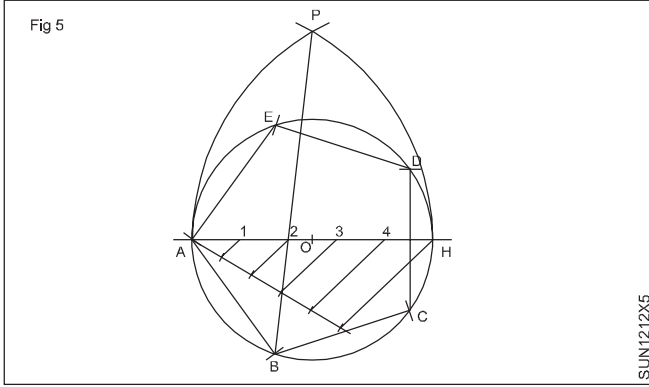


- 30 মিমি সমান একটি রেখা AB আঁকুন।
- B এ, একটি রেখা আঁকুন BP লম্ব AB এবং AB এর সমান।
- এপি-তে যোগ দিন
- B কেন্দ্র BA ব্যাসার্ধ হিসাবে, একটি চাপ AP আঁকুন।
- AB দ্বিখণ্ডিত করুন এবং যথাক্রমে 4 এবং 6 এ রেখা AP এবং চাপ AP কে কেটে দ্বিখণ্ডক আঁকুন।
- 4-6 এর মধ্যবিন্দু 5 মার্ক করুন।
- 4-5 এর সমান 6-7, 7-8, 8-9, 9-10 আঁকুন।
- কেন্দ্র হিসাবে 7, ব্যাসার্ধ হিসাবে 7A, AB এর উপর একটি বৃত্ত আঁকুন।
- BC, CD, DE, EF, FG AB এর সমান।
- BC, CD, DE, EF, FG এবং GA-তে যোগ দিন।
- ABCDEFG প্রয়োজনীয় হেপ্টাগন।
- 4 এবং 6 এর মাঝামাঝি বিন্দুতে বিন্দু 5 চিহ্নিত করুন। (চিত্র 4a) এবং হেপ্টাগনটি সম্পূর্ণ করুন।

এই পদ্ধতিতে বিভিন্ন বাহুর যেকোনো নিয়মিত বহুভুজ তৈরি করা যায়। (চিত্র 4b)

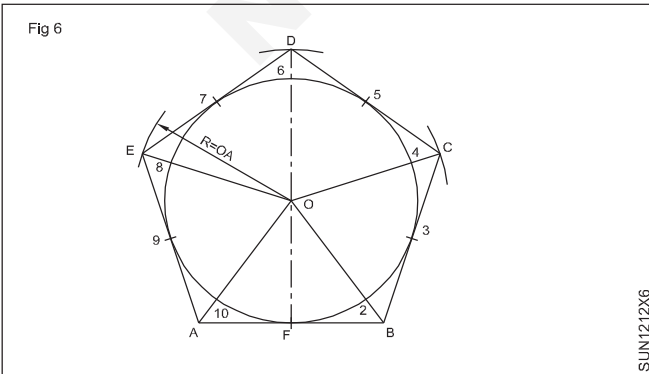


80 মিমি ব্যাসের একটি বৃত্তের ভিতরে পঞ্চভুজ (Pentagon) (চিত্র 5)



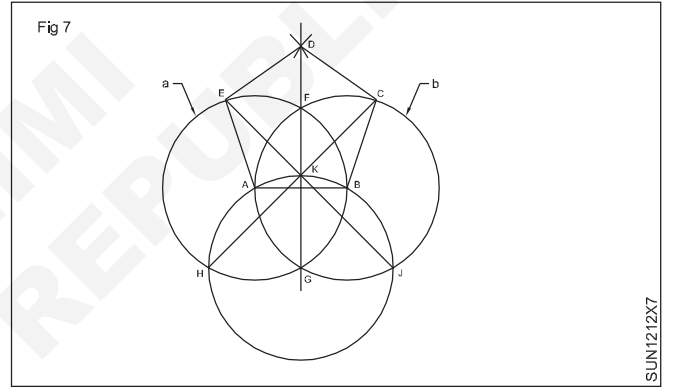
- 80 মিমি সমান AH রেখাটি আঁকুন। (বৃত্তের ব্যাস)
- 'O' কেন্দ্র OA হিসাবে ব্যাসার্ধ একটি বৃত্ত বর্ণনা করে।
- AH কে 5টি সমান অংশে ভাগ করুন (পার্শ্বের সমান অংশ)।
- কেন্দ্র হিসাবে A এবং H, ব্যাসার্ধ হিসাবে AH P এ ছেদকারী আর্কসকে বর্ণনা করে।
- P2-এ যোগ দিন এবং B-এ বৃত্তের সাথে দেখা করার জন্য এটিকে প্রসারিত করুন।
- বৃত্তের উপর BC, CD, DE, EF সমান AB সেট করুন।
- পয়েন্ট যোগদান
- ABCDEF প্রয়োজনীয় পেন্টাগন।

80 মিমি ব্যাসের একটি বৃত্তের বাইরে পঞ্চভুজ (pentagon) (চিত্র 6)



- কেন্দ্র হিসাবে O এবং ব্যাসার্ধ হিসাবে OF ডায়া 80 মিমি একটি বৃত্ত বর্ণনা করে।
- বৃত্তের শীর্ষের বাইরে উল্লম্বভাবে DF রেখাটি আঁকুন।
- বৃত্তটিকে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন। (বাছুর সংখ্যার দ্বিগুণ সমান অংশ)
- পয়েন্ট 1,3,5,7 এবং 9 হল পঞ্চভুজের স্পর্শক বিন্দু।
- 02, 04, 06, 08, 010 এ যোগ দিন এবং একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্য প্রসারিত করুন।
- বিন্দু 1 (F) এর মাধ্যমে বৃত্তে একটি স্পর্শক আঁকুন।
- স্পর্শক A এবং B তে 0-2 এবং 0-10 লাইনগুলিকে কেটে দেয়।
- 3,5,7,9 বিন্দুতে স্পর্শক আঁকুন এবং একই পদ্ধতিতে C, D এবং E সনাক্ত করুন।
- BC, CD, DE, EA তে যোগ দিন
- ABCDE প্রয়োজনীয় পঞ্চভুজ।

তিনটি বৃত্ত পদ্ধতি (চিত্র 7)



38 মিমি সাইডের বাহ্যিক পঞ্চভুজ (pentagon)

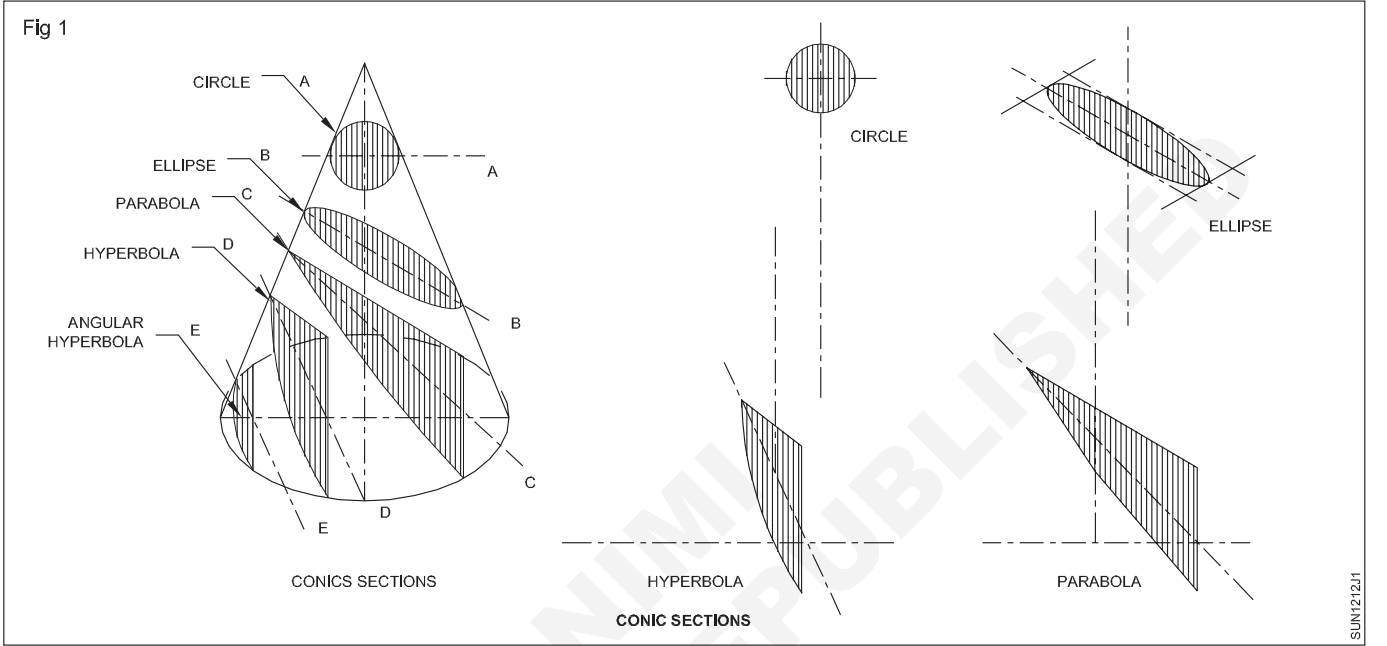
- 38 মিমি বাছুর সমান AB রেখা আঁকুন।
- সমান এবং AB ব্যাসার্ধের দুটি বৃত্ত আঁকুন, কেন্দ্র A এবং B সহ, F এবং G দুটি বিন্দুতে কাটুন।
- G এবং F যুক্ত করুন উপরের দিকে প্রসারিত করুন।
- ব্যাসার্ধ হিসাবে AB, কেন্দ্র হিসাবে G, A এবং B এর মধ্য দিয়ে যাওয়া একটি বৃত্ত আঁকুন এবং H এবং J উভয় বৃত্তকে কাটুন এবং K-তে FG রেখাটিও কাটুন।
- HK-এ যোগ দিন এবং C-তে বৃত্ত (b) কাটতে প্রসারিত করুন।
- JK-এ যোগ দিন এবং E-তে বৃত্ত (a) পর্যন্ত প্রসারিত করুন।
- AE এবং BC যোগ দিন।
- কেন্দ্র হিসাবে E এবং C, ব্যাসার্ধ হিসাবে AB, D এ কাটার জন্য চাপ আঁকুন।
- ED এবং CD যোগ দিন। ABCDE হল নিয়মিত পেন্টাগন

মোচাকৃতি সেকসন (Conic sections)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• এটি একটি বৃত্ত, একটি প্যারাবোলা, একটি উপবৃত্ত বা একটি হাইপারবোলা তৈরি করে কিনা তা নির্ধারণ করতে আদর্শ আকারে কনিক সেকসন আঁকুন।

- একটি সমকৌণিক শঙ্কু যার অক্ষটি ভূমির সাথে লম্ব করে থাকে
- AA-বৃত্ত (circle)
- BB-উপবৃত্ত (Ellipse)
- CC অধিবৃত্ত (parabola)
- DD-পড়াবৃত্ত (hyperbola)



বিভিন্ন পদ্ধতিতে উপবৃত্তাকার নির্মাণ (Constructing of ellipse by different methods)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• প্রদত্ত শর্তগুলির সাথে উপবৃত্তাকার গঠন করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: আয়তক্ষেত্র / আয়তাকার পদ্ধতি (চিত্র 1A)

প্রধান অক্ষ 100 মিমি এবং ছোট অক্ষ 60 মিমি একটি উপবৃত্ত তৈরি করুন।

- 100mm এবং 60mm বাহুগুলির একটি আয়তক্ষেত্র EFGH আঁকুন।
- 4টি প্রধান অক্ষ AB এবং ছোট অক্ষ CD আঁকুন এবং ছেদটিকে 'O' হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- AO এবং OB কে 5টি সমান অংশে ভাগ করুন এবং দেখানো হিসাবে তাদের নাম দিন।
- AE, AG, BF এবং BH 5টি সমান অংশে ভাগ করুন এবং দেখানো হিসাবে তাদের সংখ্যা করুন।
- লাইন আঁকুন এবং C1, C2, C3, C4, D1, D2, D3 এবং D4 গঠন করুন।

- P1, P2 ইত্যাদি বিন্দুতে C এবং D থেকে আঁকা সংশ্লিষ্ট রেখাগুলি পূরণ করতে Ca, Cb, Da, এবং Db ইত্যাদির মতো লাইন আঁকুন।
- একটি মসৃণ বক্ররেখা দিয়ে A, P1, P2 etc যোগ করুন এবং উপবৃত্ত তৈরি করুন।

টাস্ক 2: এককেন্দ্রিক বৃত্ত পদ্ধতি (চিত্র 1B)

প্রধান অক্ষ = 100 মিমি, ছোট অক্ষ = 60 মিমি

- প্রধান অক্ষ AB (100mm) এবং ছোট অক্ষ CD (60mm) আঁকুন, O-তে সমকোণে দ্বিখণ্ডিত করুন।
- 'O' কেন্দ্র OA এবং OC ব্যাসার্ধ হিসাবে, দুটি কেন্দ্রকেন্দ্রিক বৃত্ত আঁকুন।
- দুটি বৃত্ত কেটে 'O' বলুন 4 এর মাধ্যমে বেশ কয়েকটি রেডিয়াল রেখা আঁকুন।
- বাইরের বৃত্তের বিন্দুটিকে a, b, c হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- একইভাবে অভ্যন্তরীণ বৃত্তগুলিতে ছেদকারী বিন্দুগুলিকে a1, b1, c1 হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- বিন্দু থেকে যেমন a, b, c... ছোট অক্ষের সমান্তরাল রেখা আঁকুন।

- a1, b1 এর মতো বিন্দু থেকে....প্রধান অক্ষের সমান্তরাল রেখা আঁকুন বিন্দুর p1, p2.....ইত্যাদিতে সংশ্লিষ্ট ভেটিকাল রেখাগুলোর সাথে ছেদ করার জন্য।
- "ফরাসি বক্ররেখা" ব্যবহার করে একটি মসৃণ বক্ররেখা দিয়ে এই সমস্ত বিন্দুতে যোগ দিন এবং উপবৃত্ত তৈরি করুন।
- 'ফোসি' খুঁজে বের করতে- অর্ধেক প্রধান অক্ষ (a) ব্যাসার্ধ হিসাবে এবং কেন্দ্র হিসাবে গৌণ অক্ষে 'c' সহ। দুটি বিন্দুতে প্রধান অক্ষকে কেটে একটি চাপ আঁকুন; এগুলিকে F1, F2 এবং উপবৃত্তের ফোকাস পয়েন্ট হিসাবে চিহ্নিত করুন।

চেক করুন

বক্ররেখার যেকোনো বিন্দু p চিহ্নিত করুন এবং X অক্ষ এবং Y অক্ষ থেকে এর দূরত্ব পরিমাপ করুন।

আপনি লক্ষ্য করবেন যে $X^2/a^2 + Y^2/b^2 = 1$

যেখানে a = 50 মিমি এবং b = 30 মিমি।

টাস্ক 3: ছেদকারী চাপ (Intersecting Arc) পদ্ধতি (চিত্র 1C)

- AB (100mm) এবং CD (55mm) সমকোণে দ্বিখণ্ডিত অক্ষন প্রধান এবং ক্ষুদ্র অক্ষের প্রতিনিধিত্ব করে।
- কেন্দ্র হিসাবে C, ব্যাসার্ধ হিসাবে অর্ধ বড় অক্ষ, AB কাটিয়া F1 এবং F2 এর উপর একটি চাপ আঁকে।
- F1 এর মধ্যে যেকোনো সংখ্যক অংশ চিহ্নিত করুন। F2 যেমন 1, 2, 3 ইত্যাদি।
- কেন্দ্র হিসাবে F1 এবং F2 এবং ব্যাসার্ধ হিসাবে A-1, AB এর উভয় পাশে চাপ আঁকুন।

- F1 এবং F2 কে কেন্দ্র করিয়া B-1 ব্যাসার্ধ নিয়ে চাপ আঁকুন যাহা পূর্ববর্তী সংশ্লিষ্ট চাপকে p1 বিন্দুতে ছেদ করে।
- আগের দুটি ধাপের পুনরাবৃত্তি করুন এবং P2, P3 ইত্যাদির মতো পয়েন্ট পান।
- p1, p2 ইত্যাদি সমস্ত বিন্দুগুলি একটি মসৃণ বক্ররেখার সাহায্যে যোগ করিয়া A ও B বিন্দু দিয়া উপবৃত্তটি সম্পূর্ণ করুন।

Fig 1

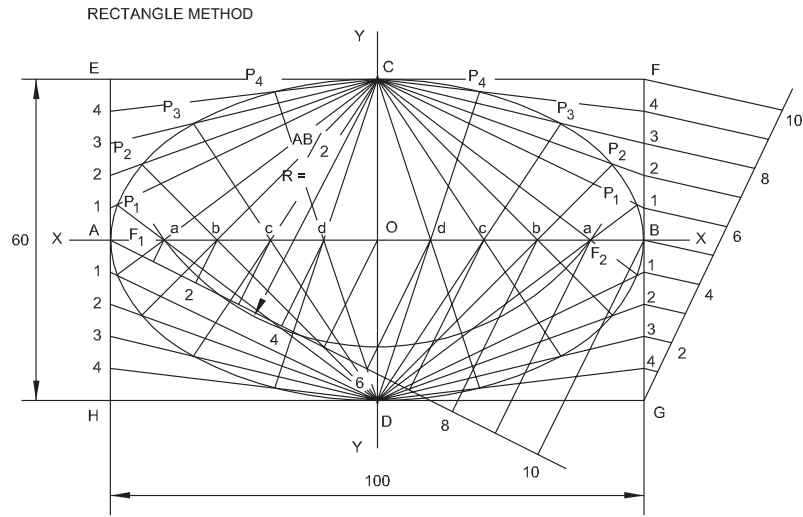


Fig 1A

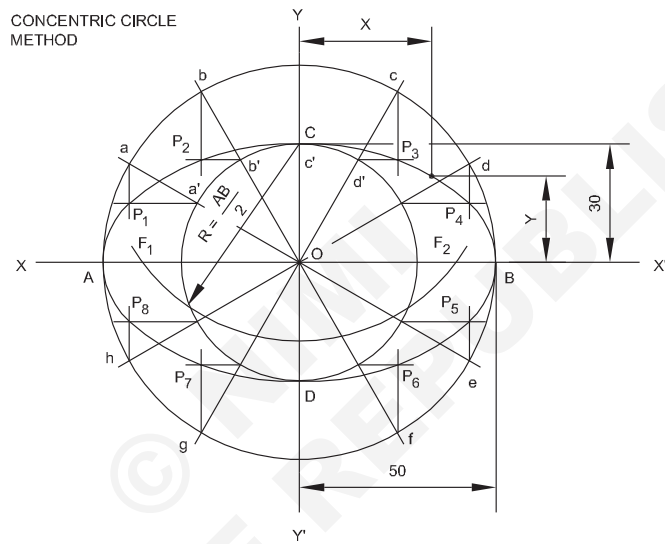


Fig 1B

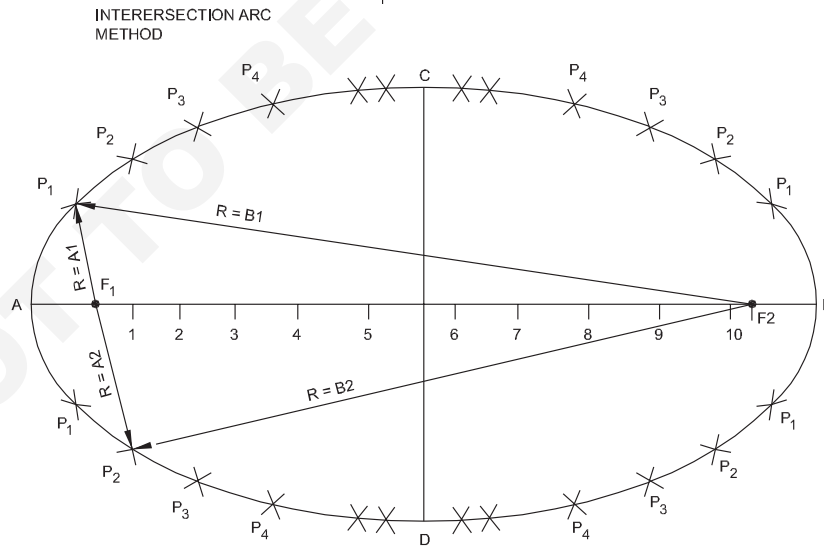


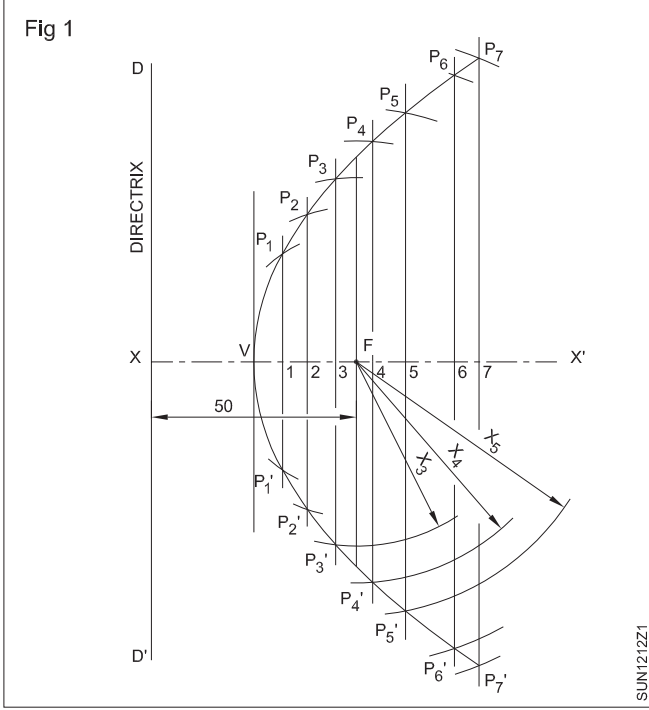
Fig 1C

প্যারাবোলা এবং হাইপারবোলা (Parabola and hyperbola)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• প্রদত্ত বিভিন্ন শর্ত ব্যবহার করে অধিবৃত্তাকার (parabolic) বক্ররেখা তৈরি করুন।

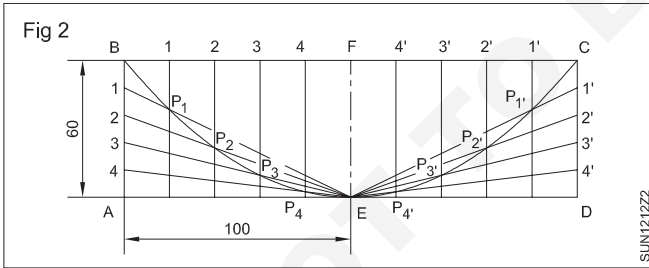
টাস্ক 1: নিয়মক (directrix) রেখা থেকে 50 mm দূরে অবস্থিত কেন্দ্রবিন্দুর অধিবৃত্ত অঙ্কন।



- নিয়ামক রেখা D-D' একটি উল্লম্ব রেখা আঁকুন।
- অনুভূমিক রেখা XX' আঁকুন, ডিরেক্ট্রিক্সে X বিন্দুর মধ্য দিয়ে অক্ষটি।

- নিয়ামক রেখা থেকে 50 mm দূরে XX' রেখার উপর 'F' চিহ্নিত করুন।
- XF-এর মধ্যবিন্দুটিকে V হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- অক্ষের ডানদিকে V থেকে বেশ কয়েকটি বিন্দুকে 1,2,3,4 হিসাবে চিহ্নিত করুন.....
- এই বিন্দুগুলির মধ্য দিয়ে উল্লম্ব রেখা আঁকুন যেমন দেখানো হয়েছে, ডবল অর্ডিনেট তৈরি করে।
- কেন্দ্র হিসাবে 'F' বিন্দু, ব্যাসার্ধ হিসাবে X-1, 1 এর মধ্য দিয়ে যাওয়া স্থানাঙ্কে (উল্লম্ব রেখা) আর্ক আঁকুন, বিন্দু P₁ এবং P'₁ চিহ্নিত করুন।
- ব্যাসার্ধ হিসাবে X-2, কেন্দ্র হিসাবে F, 2য় অর্ডিনেটে চাপ আঁকুন, P₂ এবং P'₂ চিহ্নিত করুন।
- একইভাবে উপরের মত অক্ষে P₃, P₄ P'₃, P'₄ ইত্যাদি বিন্দু পান।
- ফ্রেঞ্চ কার্ব ব্যবহার করে একটি মসৃণ বক্ররেখা দিয়ে সমস্ত বিন্দুকে যোগ করুন এবং অধিবৃত্তাকার বক্ররেখা তৈরি করুন।
- পয়েন্ট 1,2 এবং 3 থেকে XX এর সমান্তরাল (অফসেট) আঁকুন
- এই অফসেটে নিচের মত দূরত্ব চিহ্নিত করুন

টাস্ক 2: প্যারাবোলা, একটি আয়তক্ষেত্রের ভিত্তি এবং অক্ষ দেওয়া হয়েছে, বেস 200 মিমি অক্ষ 60 মিমি আয়তক্ষেত্র পদ্ধতি (চিত্র 2)



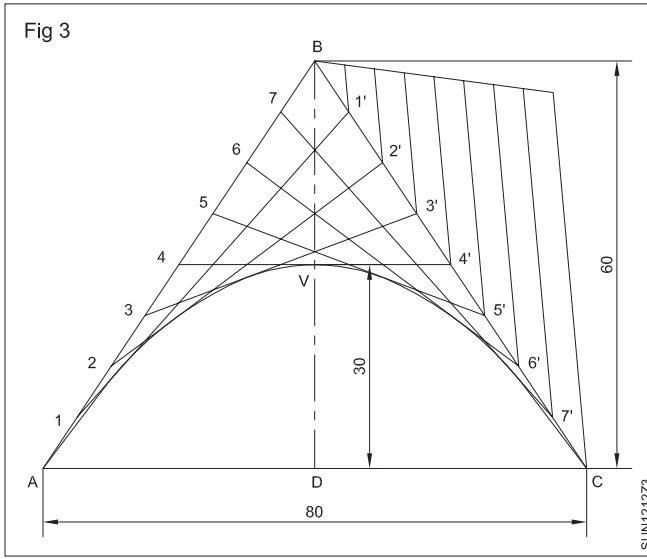
- 200 মিমি এবং 60 মিমি বাহুগুলির একটি আয়তক্ষেত্র ABCD আঁকুন।
- AD এবং BC এর কেন্দ্র বিন্দু চিহ্নিত করুন, E এবং F হিসাবে, EF-তে যোগ দিন।

- AB এবং CD কে ভাগ করুন এবং যেকোন সংখ্যক সমান অংশে বলুন 5। এছাড়াও AE এবং ED কে সমান সংখ্যক সমান অংশে ভাগ করুন এবং দেখানো হিসাবে তাদের সংখ্যা করুন।
- AD-তে E বিন্দু থেকে, AB এবং CD-এর বিভাজনগুলিতে রেখা আঁকুন।
- AED-এর বিন্দু থেকে EF-এ সমান্তরাল রেখা আঁকুন।
- অক্ষের উভয় পাশে ছেদকারী বিন্দু P₁, P₂, P₃, P₄ চিহ্নিত করুন।
- BEC বিন্দু এবং P₁, P₂ ইত্যাদি বিন্দু যোগ মসৃণ বক্ররেখা দিয়ে অধিবৃত্তটি গঠন করুন

টাস্ক 2: 80mm ভূমি ও 30 mm অক্ষ বিশিষ্ট অধিবৃত্ত অঙ্কন (স্পর্শক পদ্ধতি) প্যারাবোলিক বক্ররেখা

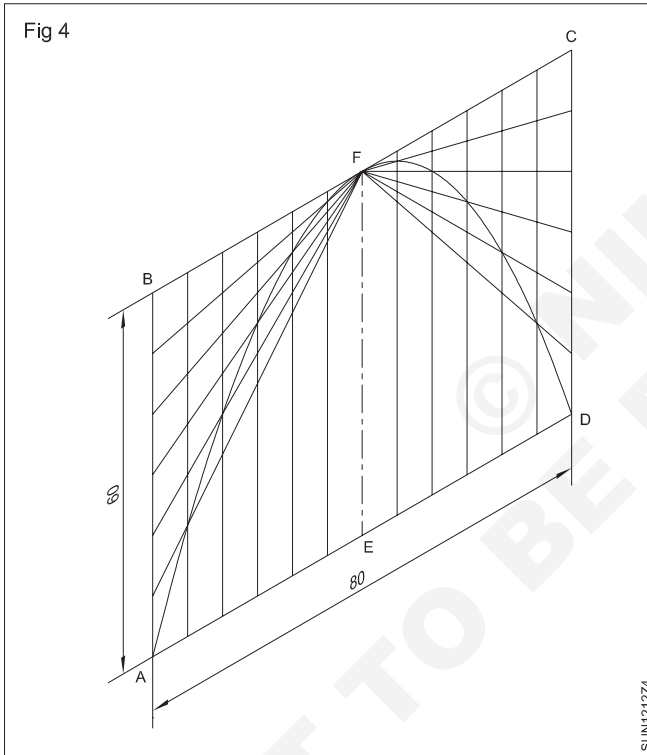
- ভূমি 80 মিমি এবং উচ্চতা 60 মিমি (অ্যাবসিসসা দ্বিগুণ) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আঁকুন।
- BD-এ যোগ দিন এবং মধ্যবিন্দু V, শীর্ষবিন্দু চিহ্নিত করুন।

- বিভাজক/অন্যান্য পদ্ধতি ব্যবহার করে AB এবং BC কে সমান সংখ্যক সমান অংশে ভাগ করুন।
- AB এর বিন্দুগুলিকে 1,2,3 ইত্যাদি হিসাবে চিহ্নিত করুন, অধিরোহন (ascending) ক্রমে।



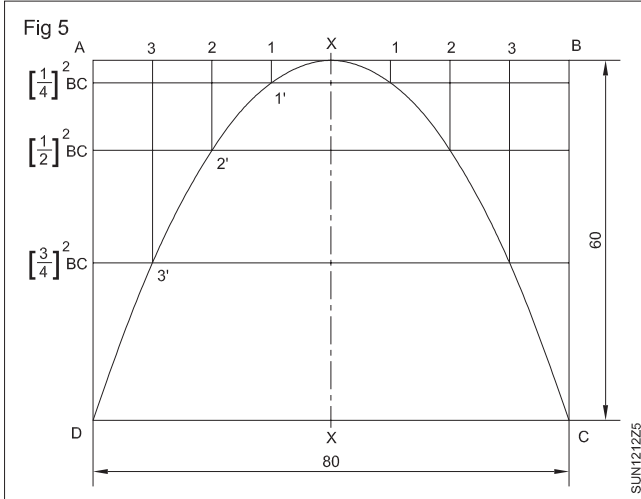
- একইভাবে CB-তে 1', 2', 3' ইত্যাদি চিহ্নিত করুন কিন্তু অবরোহ ক্রমে।
- লাইন আঁকুন 1-1', 2-2'..... 7-7'।
- একটি মসৃণ বক্ররেখা দিয়ে A, V এবং C এর সাথে বিন্দু যোগ করুন। AC রেখা 1'1', 2'2' ইত্যাদির স্পর্শক এবং প্রয়োজনীয় প্যারাবোলা গঠন করে।

টাস্ক 4: 80 এবং 60 বাহুর প্যারাবোলিক বক্ররেখা $60^\circ/120^\circ$ তৈরি করে –সামান্তরিকগ্রাম পদ্ধতি (চিত্র 4)



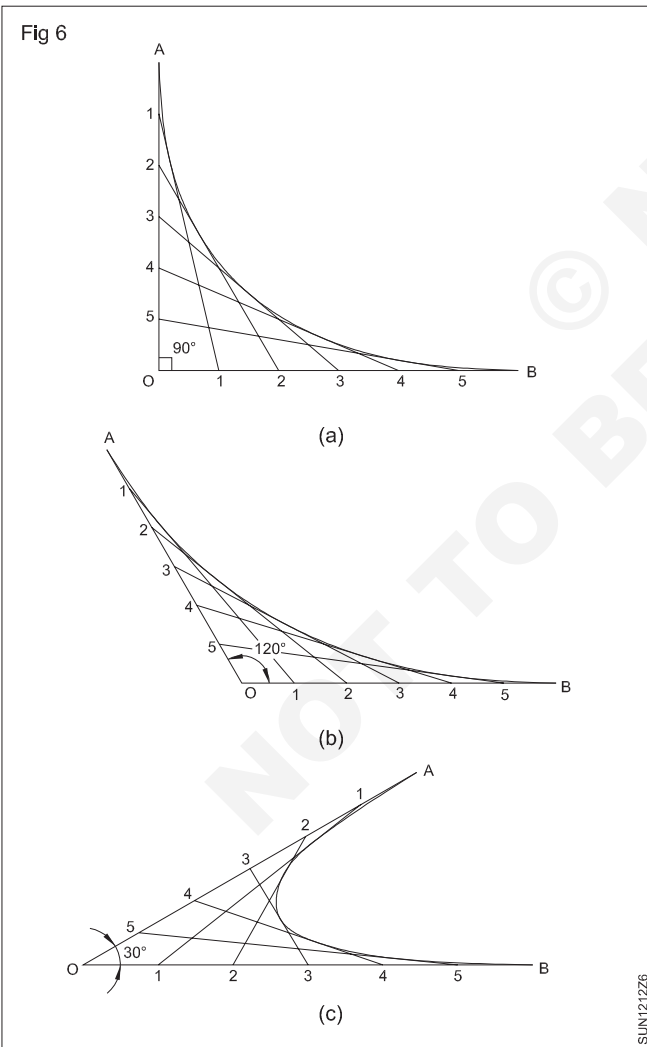
- পদ্ধতিটি চিত্র 3-এর অনুরূপ।
- যে কোনো বিন্দু O ধরে নিন।
- সরলরেখা দ্বারা বিন্দু A এবং B থেকে O যোগ করুন।
- AO এবং BO কে একই সংখ্যক অংশে ভাগ করুন এবং দেখানো হিসাবে তাদের সংখ্যা করুন।
- সংশ্লিষ্ট বিন্দুতে যোগ দিন অর্থাৎ 1-1', 2-2'.....5-5'।

টাস্ক 5: ডবল অর্ডিনেট 80 মিমি এবং অ্যাবসিসা 60 মিমি 'অফসেট পদ্ধতি' দেওয়া একটি অধিবৃত্ত(parabola) আঁক (চিত্র 5)



- আয়তক্ষেত্র ABCD আঁকুন এবং AB এবং CD-এর মধ্যবিন্দু দিয়ে XX আঁকুন।
- AX এবং XB কে সমান সংখ্যক সমান অংশে 4 বলে এবং তাদের 1,2,3 হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- পয়েন্ট 1,2 এবং 3 থেকে, XX এর সমান্তরাল (অফসেট) আঁকুন।
- এই অফসেটগুলিতে নীচের মত দূরত্ব চিহ্নিত করুন:
1-1' সমান $(1/4)^2$ এর BC = $1/16 \times 60 = 3.75$ মিমি
2-2' সমান $(2/4)^2$ এর BC = $1/4 \times 60 = 15$ মিমি
BC এর $(3/4)^2$ এর সমান 3-3' = $9/16 \times 60 = 33.75$ মিমি
- একটি মসৃণ বক্ররেখা দিয়ে অংশ 3', 2', 1' ইত্যাদির মাধ্যমে D-X-C যোগ করুন এবং প্যারাবোলা তৈরি করুন।

টাস্ক 6: পরাবৃত্তীয় বক্ররেখা দুটি A এবং B বিন্দুতে মিলিত হচ্ছে যেমন দেখানো হয়েছে (চিত্র 6)



ধরা যাক বিন্দু A এবং B বিভিন্ন অবস্থানে আছে যেমন দেখানো হয়েছে।

- যে কোনো বিন্দু O ধরে নিন।
- সরলরেখা দ্বারা বিন্দু A এবং B থেকে O যোগ করুন।
- AO এবং BOকে সমান সংখ্যক সমান অংশে ভাগ করুন এবং দেখানো হিসাবে তাদের সংখ্যা করুন।
- সংশ্লিষ্ট পয়েন্টে যোগ দিন যেমন, 1-1, 2-2.....5-5।
- রেখা 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, ইত্যাদির স্পর্শক একটি মসৃণ বক্ররেখা আঁকুন এবং এটি তৈরি করুন।
- বক্ররেখা পরীক্ষা করুন এবং পুরু প্যারাবোলা বক্ররেখা আঁকুন।

প্লেইন স্কেল, তুলনামূলক স্কেল(comparative) এবং তির্যক (Diagonal) স্কেল নির্মাণ করা (To construct plain scale, comparative scale and diagonal scale)

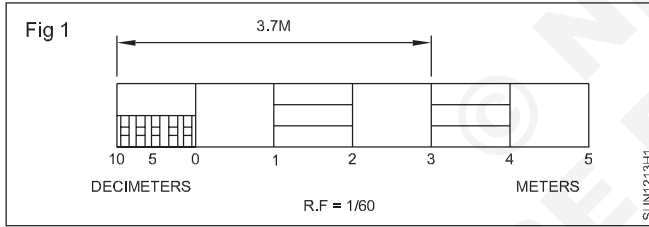
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- স্কেলের R.F বের করা
- অঙ্কনে স্কেলের দৈর্ঘ্য গণনা করা
- প্লেইন স্কেল, তুলনামূলক(comparative) স্কেল তির্যক(Diagonal) স্কেল নির্মাণ
- স্কেলে দূরত্ব চিহ্নিত করা
- কর্ডের একটি স্কেল তৈরি করা

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: মিটার এবং ডেসিমিটার দেখানোর জন্য 1:60 এর একটি প্লেইন স্কেল তৈরি করুন এবং 6 মিটার পর্যন্ত পরিমাপ করার জন্য যথেষ্ট লম্বা। এটিতে 3.7 মিটার দূরত্ব খুঁজুন এবং চিহ্নিত করুন।

- R.F=ড্রয়িং সাইজ/আসল সাইজ=1cm/60cm=1/60
- স্কেলের দৈর্ঘ্য=R.F x সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে হবে।
- স্কেলের দৈর্ঘ্য=1/60x6m=1/10মিটার=10সেমি
- 10 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন। (আকার 1)
- 10cmx0.5 সেমি আকারের একটি আয়তক্ষেত্র আঁকুন।
- RF এর একটি প্লেইন স্কেল তৈরি করুন 1/40 মিটার এবং ডেসিমিটার পরিমাপ করতে এবং 3.7 মি দূরত্ব চিহ্নিত করতে।
- উপ-বিভাগের জন্য লাইনগুলিকে দেখানো হিসাবে সামান্য ছোট আঁকুন।
- সমস্ত বিকল্প বিভাগ এবং উপ-বিভাগের মাঝখানে ঘন এবং গাঢ় অনুভূমিক রেখা আঁকুন। এটি পরিমাপ নিতে সাহায্য করবে।
- স্কেলের নীচে, ডানদিকে METERS, বাম দিকে DECIMETRES এবং মাঝখানে R.F প্রিন্ট করুন।
- স্কেলে 3.7 মিটার দূরত্ব নির্দেশ করুন = 0 (শূন্য) এর ডান দিকে 3 প্রধান বিভাগ + 0 (শূন্য) এর বাম দিকে 7 উপবিভাগ।

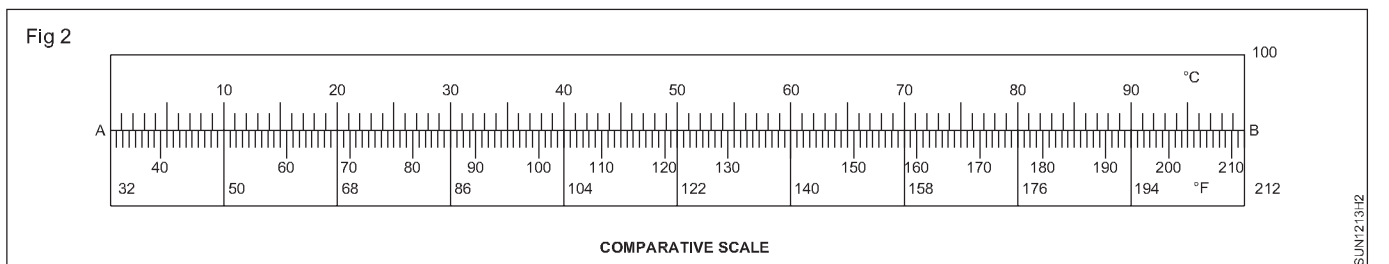


- আয়তক্ষেত্রটিকে 6টি সমান বিভাগে ভাগ করুন, প্রতিটি বিভাগ 1m প্রতিনিধিত্ব করে।
- প্রথম প্রধান বিভাগের শেষে 0 (শূন্য) এবং ডানদিকে প্রতিটি পরবর্তী বিভাগের শেষে 1,2,3,4 এবং 5 চিহ্নিত করুন,
- প্রথম প্রধান বিভাগটিকে 10টি সমান উপ-বিভাগে ভাগ করুন, প্রতিটি 1dm প্রতিনিধিত্ব করে।

নিজের দ্বারা সমস্যা সমাধান করুন

- RF 1/20 এর একটি প্লেইন স্কেল তৈরি করুন 10cm (সর্বনিম্ন) পর্যন্ত পরিমাপ করতে এবং স্কেলে 1.2 মিটার দূরত্ব চিহ্নিত করুন।

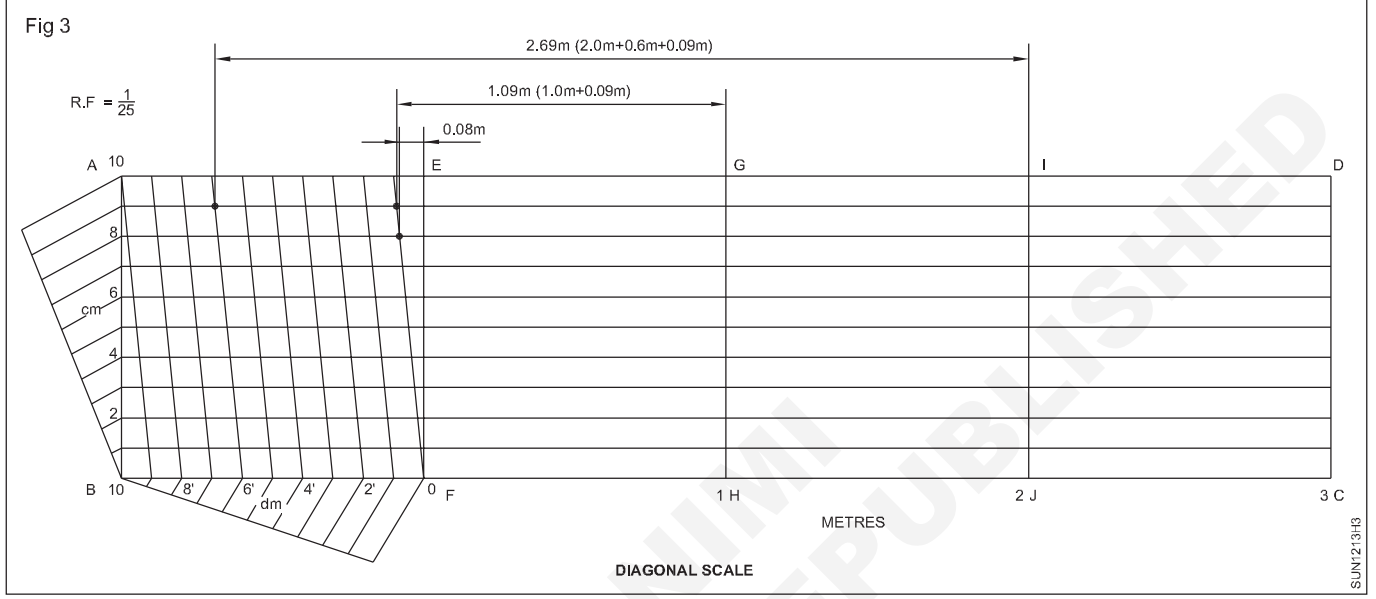
টাস্ক 2: ফারেনহাইট (°F) সেলসিয়াস °C এ রূপান্তর করতে একটি তুলনামূলক(comparative) স্কেল তৈরি করুন এবং এর বিপরীতে (চিত্র 2)



- 15 সেমি লম্বা একটি রেখা AB আঁকুন। (উপরের অংশ পড়বে °C এবং নীচের অংশ পড়বে °F)
- লাইনটিকে 10টি সমান ভাগে ভাগ করুন।
- উপরে সাইড মার্ক 0,10,20...100 °C স্কেলের জন্য (100 ডিভিশন) এবং নিচের দিকে, 32, 50, 68.... 212 °F স্কেলের জন্য 180 ডিভিশন দেখানো হয়েছে।

- °C দিকে একটি বিভাগকে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন। (এখন প্রতিটি ছোট বিভাগ 1°C প্রতিনিধিত্ব করে)
- °F দিকে, প্রতিটি বিভাগকে 18টি সমান অংশে ভাগ করুন। (এখন প্রতিটি ছোট বিভাগ 1°F প্রতিনিধিত্ব করে)
- অন্যান্য সংখ্যা চিহ্নিত করুন এবং স্কেল অঙ্কন সম্পূর্ণ করুন।

টাস্ক 3: 4 মিটার দৈর্ঘ্যের জন্য একটি তির্যক(Diagonal) স্কেল তৈরি করুন এবং 2.69 মিটার, 1.09 মিটার এবং 0.08 মিটার দৈর্ঘ্য দেখান। (RF = 1/25) (চিত্র 3)



প্রয়োজনীয় স্কেলের দৈর্ঘ্য = RF x দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে হবে

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

- 16 সেমি x 4 সেমি আয়তক্ষেত্র ABCD আঁকুন।
- আয়তক্ষেত্র ABCD কে 4টি সমান অংশে ভাগ করুন এবং তাদের EF, GH এবং IJ চিহ্নিত করুন এবং প্রতিটি বিভাগ এক মিটার প্রতিনিধিত্ব করে।
- রেখা AB কে দশটি সমান ভাগে ভাগ করুন এবং তাদের 1, 2, 3, ..., 10, চিহ্নিত করুন।
- পয়েন্ট 1, 2, ... ইত্যাদি থেকে উল্লম্ব রেখা আঁকুন।
- BF কে 10টি সমান অংশে ভাগ করুন এবং তাদের 1'2'3' ইত্যাদি হিসাবে চিহ্নিত করুন এবং প্রতিটি বিভাগ 10 সেমি (1 dm) প্রতিনিধিত্ব করে।

- 1ম (নিম্ন) ব্লক ABFE-তে দশটি ছোট আয়তক্ষেত্রে কর্ণ আঁকুন এবং তির্যক(Diagonal) স্কেলটি সম্পূর্ণ করুন।
- মিটারগুলি EF বা লাইনের সমান্তরালে পড়া হয় যেমন GH, IJ এবং DC। লাইন AE এর বিভাজনে ডেসিমিটার পড়া হয় এবং সেন্টিমিটারগুলি বিন্দুতে পড়া হয় যেখানে কর্ণগুলি AB রেখার বিভাজনের মধ্য দিয়ে আঁকা উল্লম্ব সমান্তরাল রেখাগুলির সাথে ছেদ করে।
- তির্যক স্কেল ব্যবহার করে 2.69 মার্ক করুন। (চিত্র 3) মিটার বিভাগে 2.00 মি ডেসিমিটার ডিভিশনে 0.60 মি তির্যক সেমি বিভাগে 0.09 1.09 মি এবং 0.08 মিটার fig.3 এও একইভাবে চিহ্নিত করা হয়েছে।

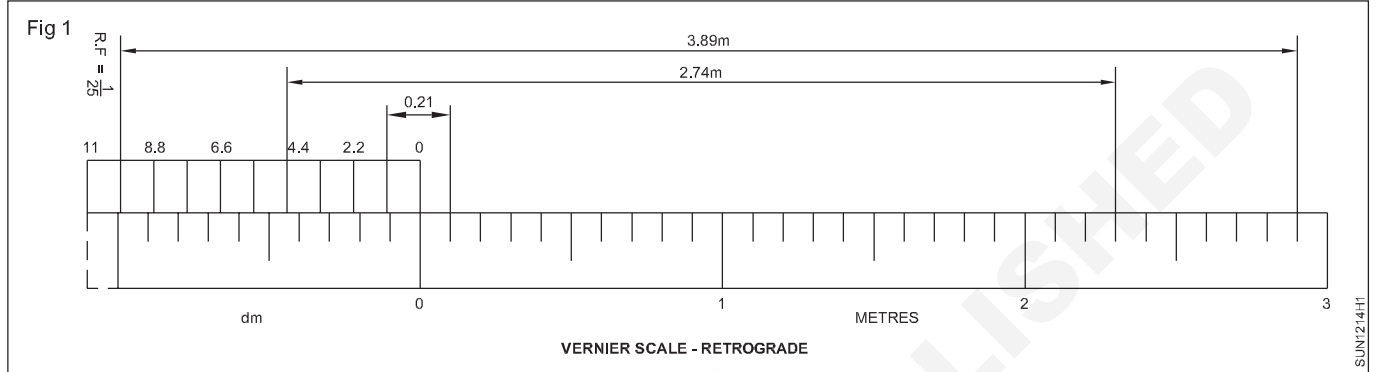
ভার্নিয়ার স্কেল নির্মাণ করা (To construct vernier scale)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• ভার্নিয়ার স্কেল নির্মাণ।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক : 1 একটি বিপরীতমুখী ভার্নিয়ার স্কেল তৈরি করুন (চিত্র 1)



R.F = 1/25 সর্বনিম্ন গণনা: 1 সেমি; সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য: 4 মি

$$\text{Length of scale} = \frac{1}{25} \times 4 \text{ m} \times 100 = 16 \text{ cm}$$

- মূল স্কেলটি 4 টি সমান অংশে আঁকুন এবং প্রতিটি অংশ 1M হিসাবে।
- প্রধান স্কেলের বাম প্রান্তটি সাময়িকভাবে একটি বিভাগ দ্বারা প্রসারিত করুন।
- দেখানো হিসাবে 11 MSD দৈর্ঘ্যের সেকেন্ডারি (ভার্নিয়ার) স্কেল আঁকুন।
- সেকেন্ডারি (ভার্নিয়ার) স্কেলটিকে 10টি সমান বিভাগে ভাগ করুন প্রতিটি 1.1 dm বা 0.11 মি প্রতিনিধিত্ব করে এবং রেট্রোগ্রেড ভার্নিয়ার স্কেলটি সম্পূর্ণ করুন।

পড়া চিহ্নিত করতে, চিত্র 1 পড়ুন।

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

- ভার্নিয়ার স্কেলে শূন্যের রেফারেন্স সহ, ডান দিকে একটি বিভাগ এবং বাম দিকে 1 বিভাগ।

- এক্সটেনশন লাইন আঁকুন এবং পড়া চিহ্নিত করুন।

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

- ভার্নিয়ার স্কেলে মার্ক 4র্থ ডিভিশনটি '0' থেকে 0.44 এবং মূল স্কেলে 2.3 মিটার চিহ্নিত করে।

- এক্সটেনশন লাইন আঁকুন এবং পড়া চিহ্নিত করুন।

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

- ভার্নিয়ার স্কেলে 9ম বিভাগটিকে চিহ্নিত করুন '0' থেকে 0.99 মিটার এবং মূল স্কেলে 2.9 মিটার চিহ্নিত করুন।

- এক্সটেনশন লাইন আঁকুন এবং পড়া চিহ্নিত করুন।

উপাদান এবং জরিপ জন্য প্রতীক (Symbols for Materials and survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিভিন্ন উপকরণের চিহ্ন ও চিহ্ন চিহ্নিত করুন
- বিভিন্ন উপকরণের মনোনীত রঙ জানুন
- বিভিন্ন উপকরণের চিহ্ন এবং চিহ্নগুলি চিত্রিত করুন
- অঙ্কনে ব্যবহৃত সামগ্রী দেখানোর জন্য উপযুক্ত চিহ্ন এবং চিহ্ন ব্যবহার করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: চিত্রে দেখানো বিভিন্ন উপকরণের জন্য প্রতীক আঁকুন

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

জরিপ প্রতীক

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

যন্ত্রের ফ্রি হ্যান্ড স্কেচিং (Free hand sketching of instruments)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মেট্রিক চেইন এবং টেপের রৈখিক পরিমাপ স্কেচ করুন
- জরিপ সরঞ্জামগুলি অঙ্কন করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ফ্রিহ্যান্ডে দেখানো হিসাবে প্রদত্ত যন্ত্রের চিত্রগুলি স্কেচ করুন।

Fig 16

20m

5m 5m 5m 5m

A 0 or 20m B 20 or 0m

ENGRAVE 20m ON SURFACES A & B TO INDICATE THE LENGTH OF CHAIN

TALLIES 1.5 TO 2.0mm THICK

BRASS RING AT EVERY METRE LENGTH

5 or 15m 10m 5 or 15m

20 METRE CHAIN

Fig 17

30m

5m 5m 5m 5m 5m 5m

A 0m B 30m

ENGRAVE 30m ON SURFACES A & B TO INDICATE THE LENGTH OF CHAIN

TALLIES 1.5 TO 2.0mm THICK

BRASS RING AT EVERY METRE LENGTH

25m 20m 15m 10m 5m

5m 10m 15m 20m 25m

30METRE CHAIN

Fig 18

5m

20cm 20cm

HANDLE COLLAR EYE BOLT RINGS

GROOVE END LINK LINK TALLY

DETAILS OF A METRIC CHAIN

Fig 19

A LINK

A LINK OF A CHAIN

Fig 20

38

16

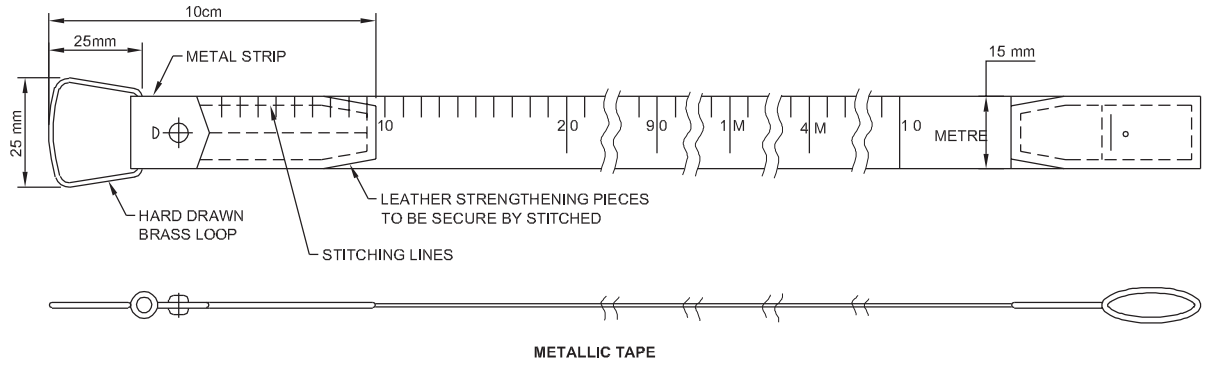
60° 60°

AT 5M AT 10M AT 15M

SHAPE OF TALLIES IN 30m METRIC CHAIN

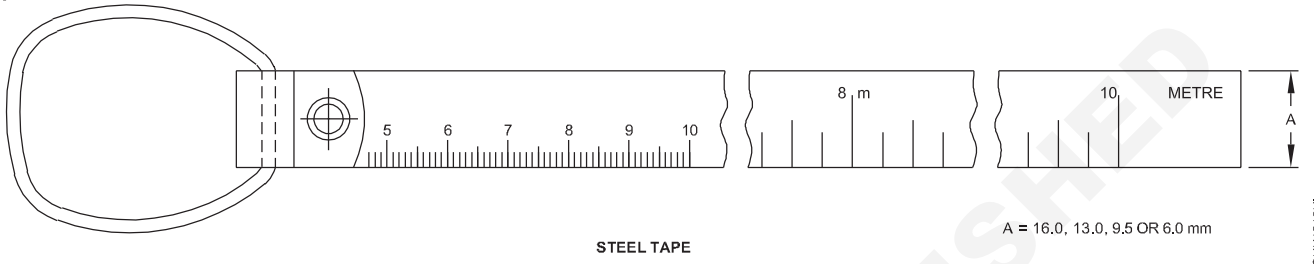
SUN/12/19HG

Fig 21



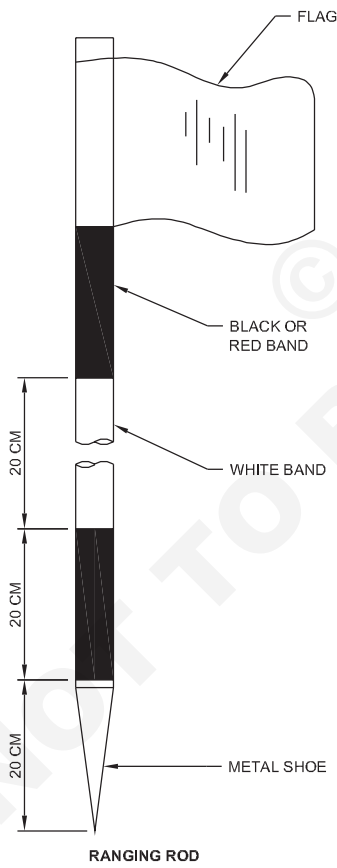
SUN1219HH

Fig 22



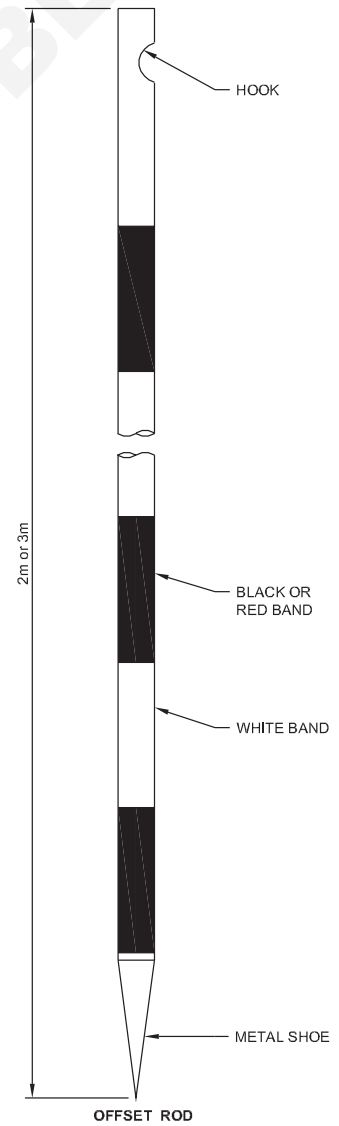
SUN1219HK

Fig 23



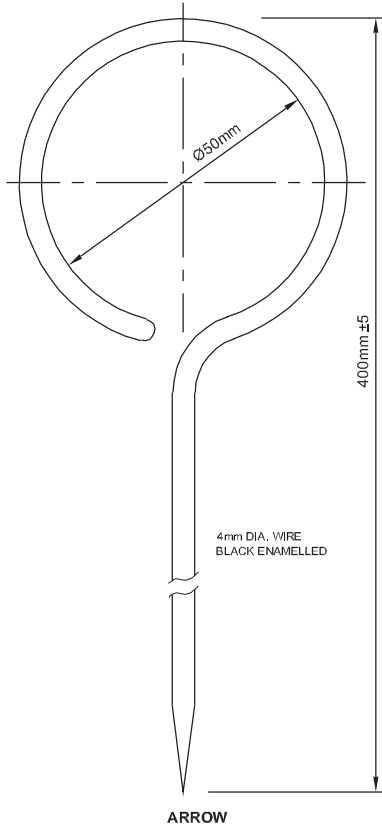
SUN1219HJ

Fig 24



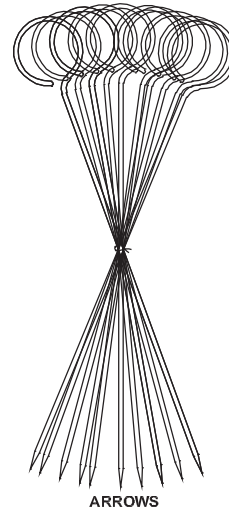
SUN1219HK

Fig 25



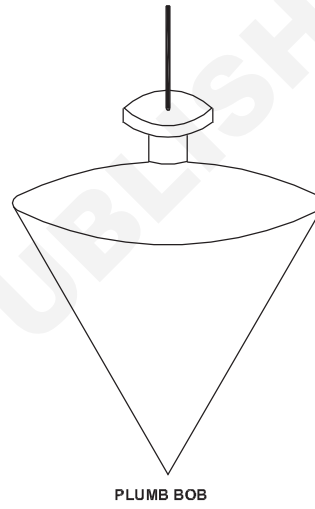
SUNT2191L

Fig 26



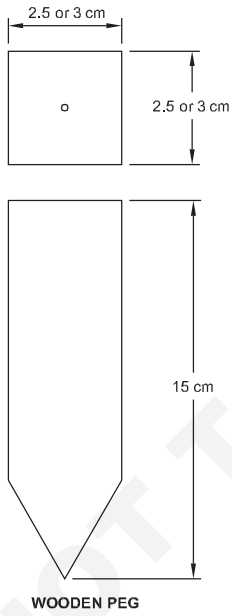
SUNT2191M

Fig 28



SUNT2191O

Fig 27



SUNT2191N

মেট্রিক চেইনের উন্মোচন, প্রসারিত এবং ভাঁজ করার অনুশীলন করুন (Practice on Unfolding, stretching and folding of metric chain)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- কাজ শুরু করার জন্য একটি মেট্রিক চেইন উন্মোচন করুন
- লাইনে চেইনটি টেনে আনুন এবং প্রসারিত করুন
- কাজ শেষ করার পরে মেট্রিক চেইন ভাঁজ করুন।

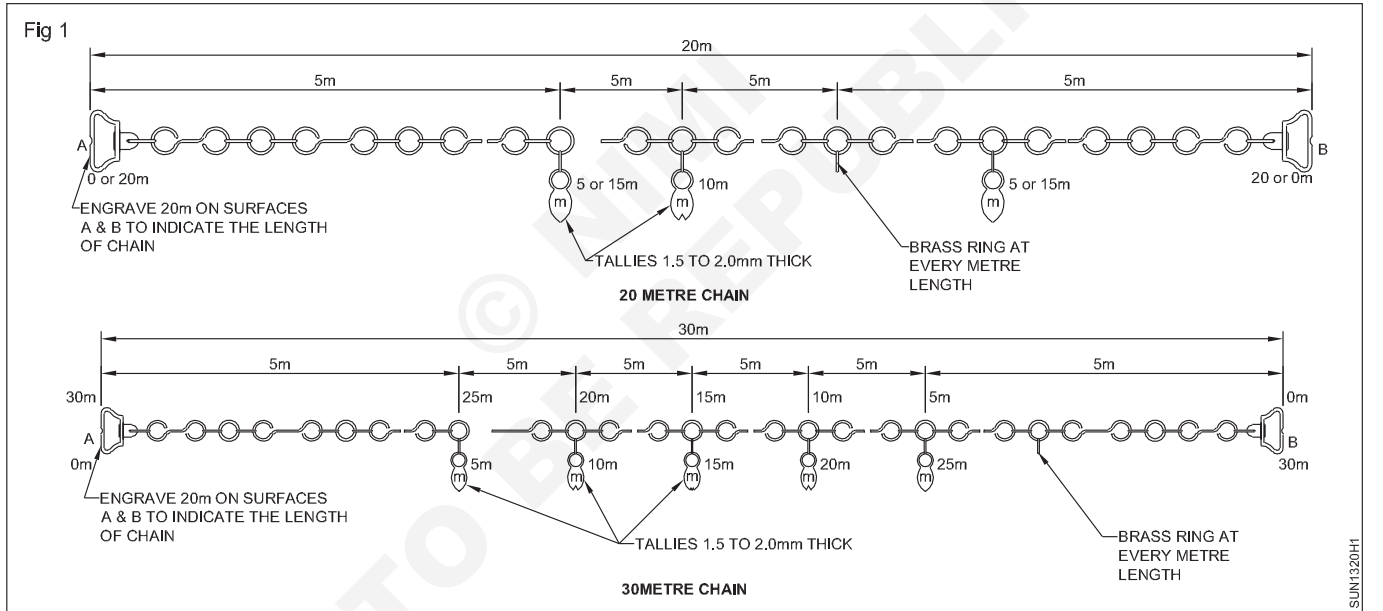
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools / Equipments / Instruments)

- মেট্রিক চেইন 20m/30m - each one

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি চেইন উন্মোচন করুন (চিত্র 1)



- 1 চেইনের বাস্তিলা থেকে চামড়ার বাঁধুনিটা খুলুন
- 2 অনুসরণকারী: চেইনটির উভয় হাতল বাম হাতে নিন এবং ডান হাত দিয়ে চেইনটিকে সামনের দিকে ছুঁড়ে দিন।
- 3 লিডার: চেইনের একটি হাতল নিন এবং এটি সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য পর্যন্ত প্রসারিত না হওয়া পর্যন্ত এগিয়ে যান।

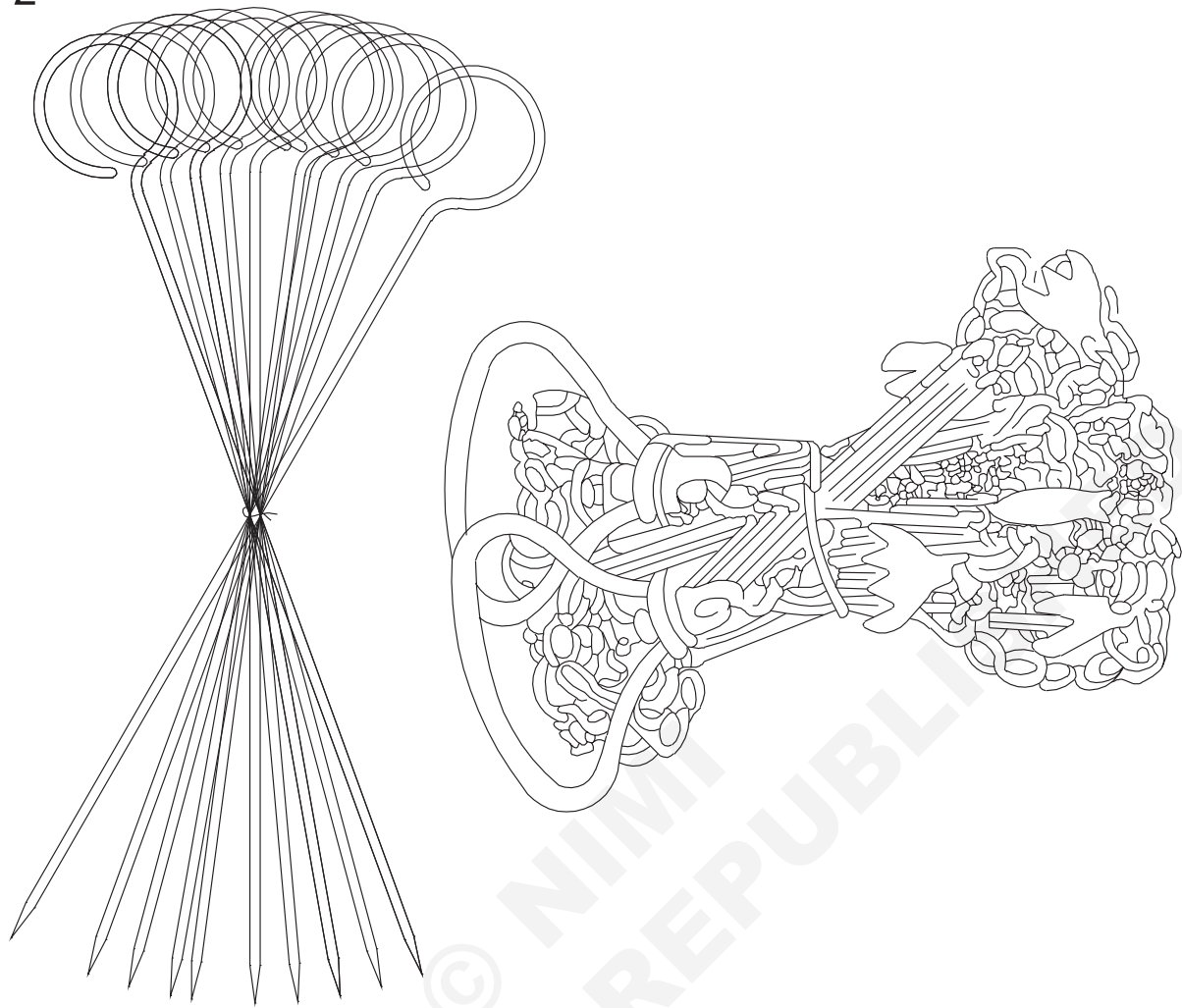
টাস্ক 2: লাইনে চেইনটি টেনে আনুন এবং প্রসারিত করুন

- 1 অনুসরণকারী: হ্যান্ডেলের এক প্রান্তে হিল রাখুন।
- 2 নেতা: চেইনটি বাঁকুনি দিন এবং এর পুরো দৈর্ঘ্য সোজা করুন।

টাস্ক 3: চেইন ভাঁজ করুন

- 1 নেতা তার বাম হাতে চেইন মাঝখানে নিতে, কাজ শেষ করার পরে।
- 2 মাঝখান থেকে শুরু করুন, ডান হাত দিয়ে একবারে দুই জোড়া লিঙ্ক নিন।
- 3 জিগজ্যাগ পদ্ধতিতে তাদের রাখুন, বাম দিকে হ্যান্ডেলের নাগাল পর্যন্ত সমস্ত জোড়া সাজান।
- 4 চামড়ার বাঁধুনি দিয়ে চেইনের বাস্তিলাটি শক্তভাবে বেঁধে রাখুন। (চিত্র 2)

Fig 2



SUN1320H2

চেইন, টেপ, অপটিক্যাল স্কোয়ার এবং ক্রস স্টাফ পরীক্ষা করার অনুশীলন করুন
(Practice on testing of chain, tape, optical square and cross staff)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মেট্রিক চেইন পরীক্ষা করুন
- একটি অপটিক্যাল স্কোয়ার পরীক্ষা করুন
- ক্রস স্টাফ পরীক্ষা.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র Tools/Equipments Instruments

- | | | | |
|---|----------|-------------------------------|----------|
| • কাঠের পেগ 15 সেমি দৈর্ঘ্য, 3 থেকে 5 সেমি বর্গ | - 2 Nos. | • ক্রস স্টাফ | - 1 No. |
| • পেরেক 2" | - 2 Nos. | • রেঞ্জিং রডস 2 বা 3mm - 3cmØ | - 5 Nos. |
| • ইস্পাত টেপ (30 মি) | - 1 No. | • অপটিক্যাল বর্গ | - 1 No. |
| | | • প্লাস্ব-বব | - 1 No. |

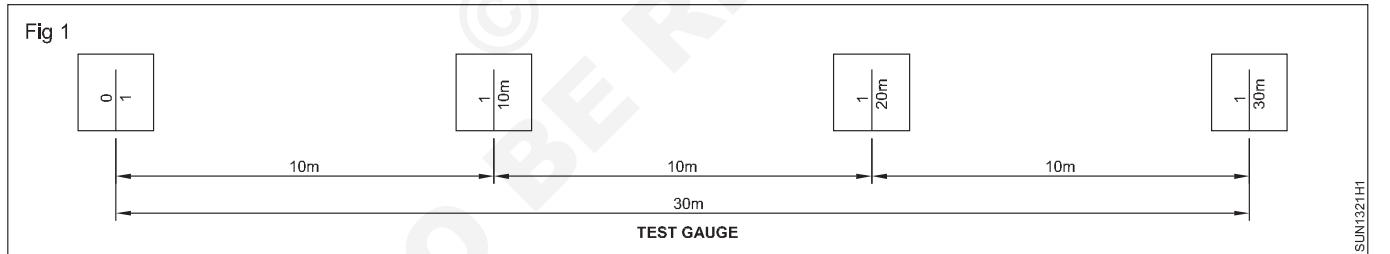
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি মেট্রিক চেইন (20m/30m) এবং স্টিল টেপ 30m পরীক্ষা করুন

পদ্ধতি 1

- 1 নিকটতম বারান্দার মেঝে বা রেলওয়ে প্ল্যাটফর্মে 30m/20m এর মানক দূরত্ব চিহ্নিত করুন বা একটি স্ট্যান্ডার্ড চেইন বা একটি স্টিলের টেপ দিয়ে দেয়ালের কপিংস করুন যা একমাত্র উদ্দেশ্যে সার্ভেয়ারের অফিসে রাখা উচিত।

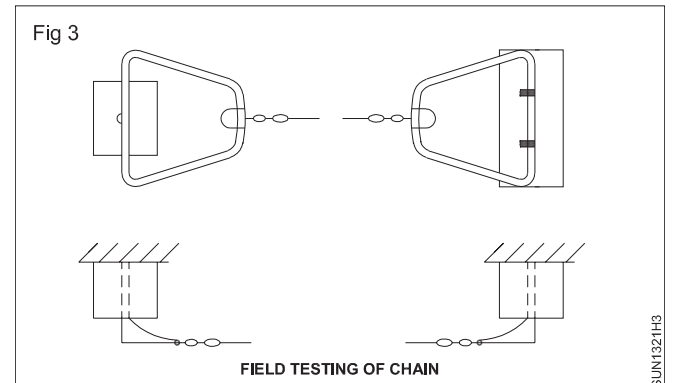
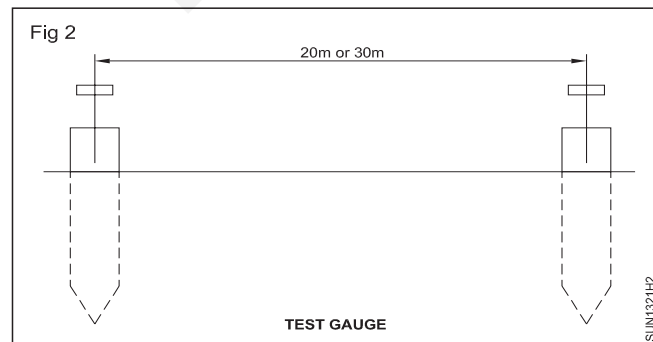
- 2 উপরের মানক দূরত্বে 10m ব্যবধানে বিন্দু চিহ্নিত করুন। (fig 1)
- 3 স্ট্যান্ডার্ড মার্কিংয়ের উপর পরীক্ষা করার জন্য চেইনটি প্রসারিত করুন।
- 4 চেইনটি খুব ছোট বা খুব দীর্ঘ কিনা তা পরীক্ষা করুন।



পদ্ধতি 2

- 5 একটি সমতল স্থলে একটি পরীক্ষা গেজ স্থাপন করুন।
- 6 একটি স্ট্যান্ডার্ড চেইন বা স্টিলের টেপ দিয়ে 30m/20m প্রয়োজনীয় দূরত্বে দুটি স্ট্রুট কাঠের পেগ চালান।
- 7 fig 2-এ দেখানো সঠিক পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করতে খুঁটির শীর্ষে পেরেক ঢোকান।

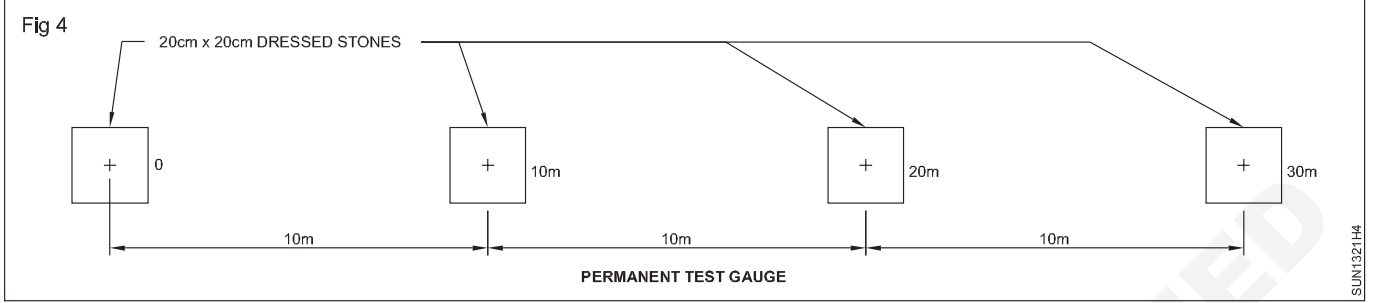
- 8 স্ট্যান্ডার্ড চেইন/স্টিল টেপ দ্বারা উপরের দুটি চিহ্নের মাঝখানে একটি তৃতীয় পেগ চালান।
- 9 মান চিহ্নিতকরণের উপর পরীক্ষা করার জন্য চেইনটি প্রসারিত করুন। (চিত্র 3)
- 10 চেইনটি খুব ছোট বা খুব দীর্ঘ কিনা তা পরীক্ষা করুন।



খুঁটির পরিবর্তে প্রায় 20 সেমি বর্গক্ষেত্রের পোশাক পরিহিত পাথর ব্যবহার করে একটি স্থায়ী পরীক্ষার পরিমাপক স্থাপন করা বাঞ্ছনীয়। (চিত্র 4)

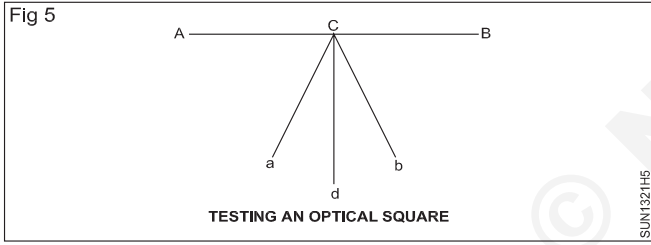
উপরোক্ত উভয় পদ্ধতিতে চেইনের কেন্দ্রীয় সংখ্যা পরিবর্তন না করেই সামঞ্জস্য অবশ্যই প্রতিসমভাবে করা উচিত।

একইভাবে, ইস্পাত টেপটি তার আদর্শ দৈর্ঘ্য 20m/30m এর জন্য পরীক্ষা করা যেতে পারে



টাস্ক 2: অপটিক্যাল স্কোয়ারে পরীক্ষা করুন

- 1 লেভেল গ্রাউন্ড এবং মধ্যবিন্দু C (15m) এ 30m দূরত্বে একটি লাইন AB নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন। (চিত্র 5)

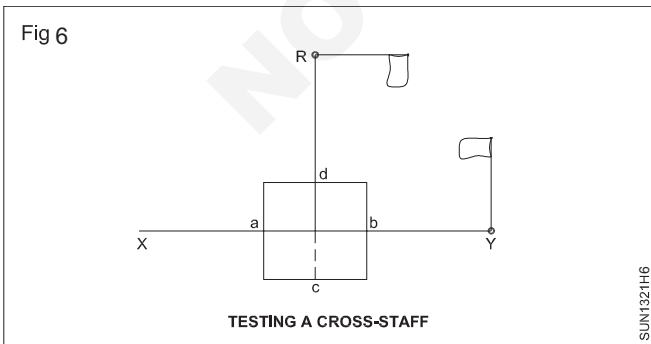


- 2 মধ্যবর্তী বিন্দু C-তে অপটিক্যাল স্কোয়ার ধরে রাখুন এবং 'A'-এ রেঞ্জিং দেখুন এবং 'a'-তে রেঞ্জিং রড ঠিক করুন যাতে 'A' এবং 'a'-এর ছবিগুলি যন্ত্রের সাথে মিলে যায়

- 3 মুখ 'B' এবং দৃষ্টি 'a'-এর দিকে ঘুরুন, যাতে যন্ত্রের সাথে 'B' এবং 'a'-এর চিত্রগুলি মিলে যায়, তারপর এটি সামঞ্জস্য হয়
- 4 যদি সামঞ্জস্য না হয় তবে নতুন অবস্থান 'b'-এ আরেকটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন
- 5 'a' এবং 'b' এর মাঝপথে একটি বিন্দু 'd' চিহ্নিত করুন 'd'-এ রড ফিক্স করুন
- 6 ইমেজ 'd' চিত্র B এর সাথে মিলে যাওয়া পর্যন্ত সামঞ্জস্যযোগ্য আয়নাটি ঘুরিয়ে দিন
- 7 ঠিক না হওয়া পর্যন্ত উপরের প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

টাস্ক 3: ক্রস স্টাফ (cross staff) এর পরীক্ষা

- 1 XY 30 মিটারের বেশি দৈর্ঘ্যের একটি লাইন নির্বাচন করুন। (চিত্র 6)



- 2 X এবং Y তে রেঞ্জিং রড ধরুন
- 3 XY লাইনের প্রায় মাঝখানে ক্রস স্টাফকে ধরে রাখুন।
- 4 লিডার ক্রস স্টাফের কাটা অংশ ধরা যাক ab দিয়ে দেখুন y এর দিকে।
- 5 ক্রস স্টাফের 'cd' খাঁজের মাধ্যমে ফলোয়ার সাইট এবং রড আর ফিক্স করে।
- 6 ক্রস স্টাফকে 90° দিয়ে এমনভাবে ঘুরিয়ে দিন যেন 'cd' xy বরাবর থাকে
- 7 অন্য খাঁজ 'ab' রেঞ্জিং রড R এর দিকে নির্দেশ করবে দেখে যন্ত্রটি সঠিক কিনা তা পরীক্ষা করুন।

রেঞ্জিং এর উপর অনুশীলন করুন (Practice on ranging)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি সমতল ভূমিতে একটি লাইন রেঞ্জ করুন
- সমতল মাটিতে চেইনিং রাখুন
- পরোক্ষ (বা) পারস্পরিক (Reciprocal) রেঞ্জিং
- রেঞ্জিং উপত্যকা বরাবর।
- র্যান্ডম লাইনে রেঞ্জিং।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

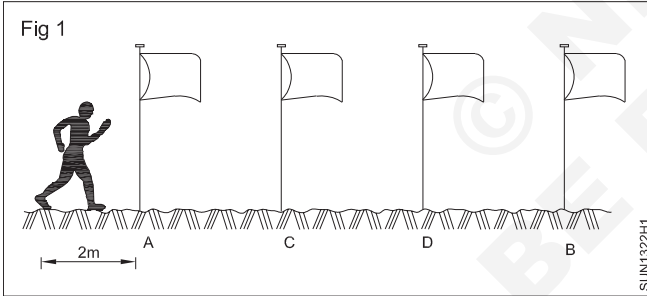
টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments Instruments)

- | | | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------|---------|
| • মেট্রিক চেইন 20m/30m | - 1 No. | • মেজারিং টেপ স্টিল 30m | - 1 No. |
| • রেঞ্জিং রড 2/3m-3cm Ø | - 3 Nos. (min.) | | |
| • arrow 40 সেমি লম্বা-4 মিমি Ø | - 10 Nos. | | |

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি সমতল ভূমিতে একটি রেখা AB রেঞ্জ করুন

- 1 দুটি স্টেশন A এবং B চিহ্নিত করুন প্রায় 50 মিটার দূরে। (আকার 1)



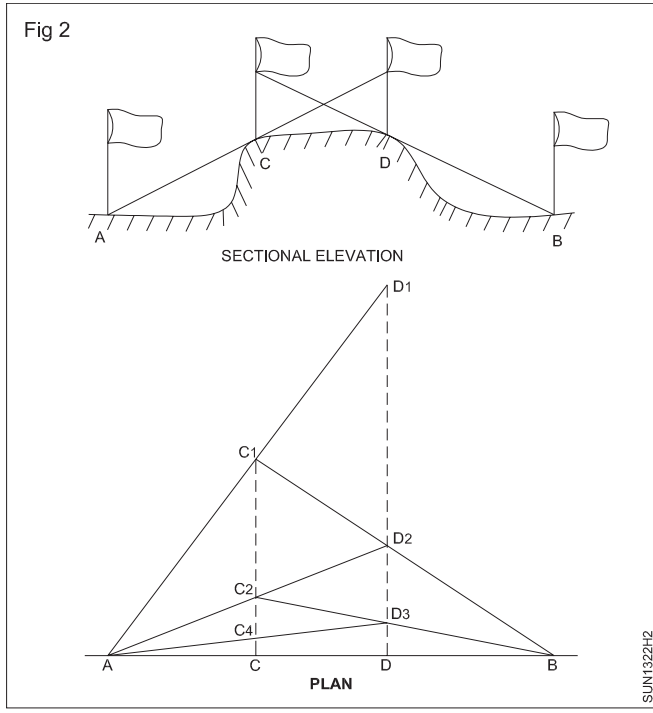
- 2 A এবং B স্টেশনে রেঞ্জিং রডগুলি পুতুন (fix করুন)
- 3 জরিপকারী A, B লাইনে A-তে রেঞ্জিং রডের প্রায় 2 মিটার পিছনে দাঁড়িয়ে আছে।

- 4 যেখানে মধ্যবর্তী স্টেশন 'C' স্থাপন করা হবে সেখানে সহকারীকে অস্ত্রের দৈর্ঘ্যে উল্লম্বভাবে একটি রেনজিং রড ধরে রাখতে নির্দেশ করুন।
- 5 সহকারীকে রডটিকে ডানে বা বামে AB লাইনে সরাতে নির্দেশ করুন যতক্ষণ না তিনটি রেঞ্জিং রড একটি সরল রেখায় দেখা যাচ্ছে।
- 6 নীচে নামুন এবং রডের নীচের প্রান্তটি দেখে রডের অবস্থান পরীক্ষা করুন।
- 7 তিনটি রেঞ্জিং রড একটি সরল রেখায় রয়েছে তা নিশ্চিত করার পরে, অবস্থানে রেঞ্জিং রডটি ঠিক করতে সহকারীকে সংকেত দিন।
- 8 অন্যান্য মধ্যবর্তী পয়েন্ট ঠিক করার জন্য একই পদ্ধতি পুনরাবৃত্তি করুন।

টাস্ক 2: একটি সমতল ভূমিতে লাইন AB চেইন করুন

- 1 চেইনের এক প্রান্ত A এ রাখুন এবং C এর মধ্য দিয়ে যাওয়া B এর দিকে চেইনটি চালান।
- 2 চেইনের শেষে একটি arrow পুঁতুন।
- 3 শেষ B এর দিকে চেইনটি টেনে আনুন
- 4 অবশিষ্ট চেইনের দৈর্ঘ্য পড়ুন
- 5 মোট দূরত্ব AB = সম্পূর্ণ চেইনের সংখ্যা + অবশিষ্ট চেইনের দৈর্ঘ্য।

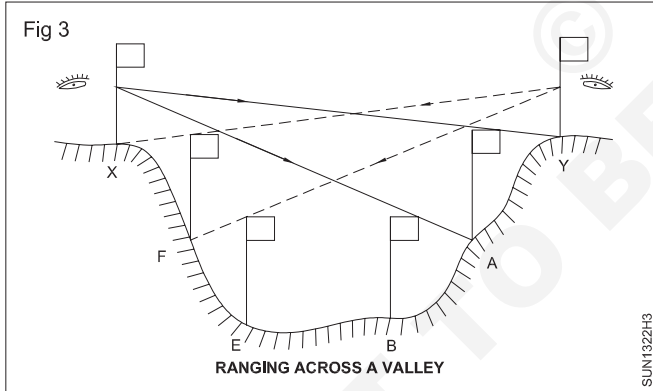
টাস্ক 3: পরোক্ষ (Indirect) রেঞ্জিং বা পারস্পরিক (Reciprocal) রেঞ্জিং (চিত্র 2)



- 1 দুটি শেষ বিন্দুর মধ্যে উচ্চ ভূমি থাকলে যে ranging করা হয়।
- 2 A এবং B হল দুটি শেষ স্টেশন

- 3 C এবং D হল দুটি মধ্যবর্তী বিন্দু যা A এবং B এর সাথে সামঞ্জস্য রেখে স্থির করা হবে।
- 4 উচ্চ ভূমিতে C এবং D এর দুটি অবস্থান নির্বাচন করুন এবং C_1 এবং D_1 হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 5 C_1 -এ সার্ভেয়ার D_1 ও B তে রেঞ্জিং রড দেখতে সক্ষম।
- 6 D_1 -এর সার্ভেয়ার C_1 ও A বিন্দুতে রড রেঞ্জিং দেখতে সক্ষম।
- 7 সহকারীকে F পজিশন সরানোর জন্য নির্দেশ দিন।
- 8 C_1 এ সার্ভেয়ার সার্ভেয়ার D_1 কে D_2 কে B এর সাথে লাইনে সরানোর নির্দেশ দেন।
- 9 D_2 -এর জরিপকারী C_1 -কে C_2 -তে সরানোর নির্দেশ দেয় C_2 -এর A-এর জরিপকারী D_2 -কে B-এর সাথে D_3 -কে সরানোর নির্দেশ দেয়।
- 10 C এবং D স্টেশনগুলির আর নড়াচড়া না হওয়া পর্যন্ত একই পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে।
- 11 A, C, D এবং D থেকে চেইন চালান।
- 12 এটি হল শেষ বিন্দুর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ মধ্যবর্তী পয়েন্টগুলির কাঙ্ক্ষিত অবস্থান যেমন, A হিসাবে B.

টাস্ক 4: রেঞ্জিং উপত্যকা বরাবর



- 1 X, Y হল উপত্যকার শেষ প্রান্তে দুটি স্টেশন পয়েন্ট।
- 2 মধ্যবর্তী বিন্দু A, B, E ইত্যাদি উপত্যকা জুড়ে x এবং y এর সাথে লাইনে স্থির করতে হবে।

- 3 'X'-এর সার্ভেয়ার স্টেশন A-এর সহকারীকে Y-এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ হতে নির্দেশ দেন। (অর্থাৎ) A-তে রেঞ্জিং রডের উপরের অংশটি Y-তে থাকা রডের নীচের সাথে লাইনে আনা হয়।)
- 4 X-এর সার্ভেয়ার আবার সহকারীকে নীচের ওয়ার্ডগুলিকে 'B'-এ সরানোর নির্দেশ দেন (অর্থাৎ, 'B'-তে রেঞ্জিং রডের উপরের অংশটি দৃষ্টিসীমার মধ্যে রয়েছে, রেঞ্জিং রডের নীচের দিকে 'A' তে নির্দেশ করে)।
- 5 এই প্রক্রিয়াটি চালিয়ে যান যতক্ষণ না বিন্দুটি সর্বনিম্ন অংশের কাছাকাছি পৌঁছে যায় এবং যা X থেকে অদৃশ্য।
- 6 সার্ভেয়ার অন্য প্রান্তে যায় 'Y'।
- 7 একই প্রক্রিয়া চালিয়ে যান।
- 8 স্টেশন X, F, E, B, A এবং Y একই সরলরেখায় রয়েছে

টাস্ক 5: রুমাল্ডম লাইন রেঞ্জিং

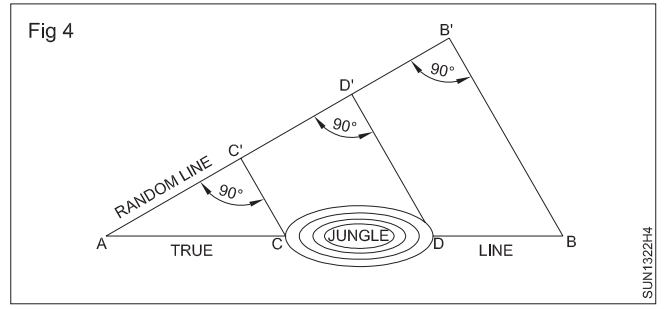
- 1 ধরুন A এবং B হল অন্তিম স্টেশন যার মধ্যস্থলে জঙ্গল দ্বারা পরিব্যস্ত যেমন একটি চিত্র (4 এ) দেখানো হয়েছে।

- 2 A থেকে একটি এলোমেলো রেখা AB1 গঠন করুন।
- 3 B1 নির্বাচন করুন যেন রেখা BB1, AB1 এর সাথে লম্ব হয়।
- 4 AB1 এবং BB1 এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন।

- 5 সেখান থেকে সূত্র ব্যবহার করে দূরত্ব AB গণনা করা যায়

$$AB = \sqrt{AC^2 + CB^2}$$

- 6 CD দূরত্ব চিত্র 4-এ দেখানো একই পদ্ধতি ব্যবহার করে গণনা করা যেতে পারে।



30m/20m চেইন এবং 30m/15m টেপ দ্বারা পরিমাপ নেওয়ার অনুশীলন করুন (Practice on taking measurements by 30m/20m chain and 30m/15m tape)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- 30m/20m মধ্যে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন
- দূরত্ব পরিমাপ করুন যদি এটি একটি চেইনের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে
- 15m/30m স্টিল টেপ ব্যবহার করে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন।

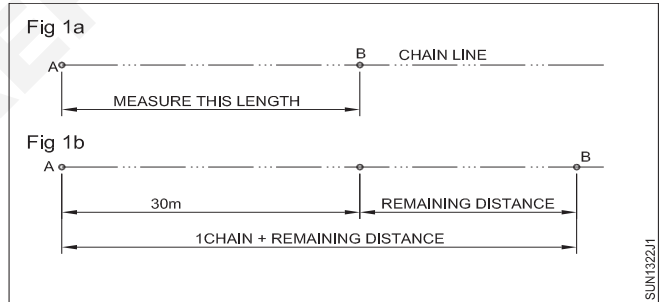
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools / Equipments / Instruments)

- | | | | |
|----------------------|---------|-------------------------------|-----------|
| • চেইন 20m/30m | - 1 No. | • ধাতব (metallic) টেপ 15m/30m | - 1 No. |
| • ইস্পাত টেপ 15m/30m | - 1 No. | • রেঞ্জিং রড 2/3m-3cm Ø | - 3 Nos. |
| | | • এ্যারো 40 সেমি লম্বা | - 10 Nos. |

টাস্ক 1: 30m/20m চেইন ব্যবহার করে 30m/20m মধ্যে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন।

- 1 মাটিতে একটি বিন্দু A নির্বাচন করুন এবং সেই বিন্দুতে একটি এ্যারো ফিক্স করুন।
- 2 AB এর সাথে সামঞ্জস্য রেখে A থেকে B পর্যন্ত 20m/30m চেইনটি উন্মোচন করুন এবং প্রসারিত করুন।
- 3 A থেকে B পর্যন্ত লম্বা এবং লিঙ্কগুলি গণনা করুন
- 4 এটি A এবং B এর মধ্যে দূরত্ব (চিত্র 1a)



টাস্ক 2: দূরত্ব পরিমাপ করুন যদি এটি একটি চেইনের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে।

- 1 চেইন দৈর্ঘ্যের শেষে একটি এ্যারো ফিক্স করুন।
- 2 চেইনটিকে B এর দিকে টেনে আনুন
- 3 পূর্বে করা হিসাবে গণনা
- 4 দূরত্ব AB = সম্পূর্ণ চেইনের সংখ্যা + অবশিষ্ট দূরত্ব পরিমাপ করা হয়েছে। (চিত্র 1খ)

টাস্ক 3: 15m/30m স্টিল টেপ ব্যবহার করে দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন।

Case (a)

যদি দূরত্ব 15m/30m দৈর্ঘ্যের মধ্যে হয়

- দুটি পয়েন্ট A, B নির্বাচন করুন।
- টেপটি খুলে ফেলুন, A-তে শূন্য বিন্দু (রিং) ধরে রাখুন।
- B এ পৌঁছানো পর্যন্ত টেপটি টানুন।
- টেপে পরিমাপ পড়ুন।

Case (b)

যদি দূরত্ব এক টেপের দৈর্ঘ্য 15m/30m অতিক্রম করে

- লাইনে 15m/30m চিহ্নিত করুন।
- এই বিন্দু থেকে অবশিষ্ট দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন এবং যোগ করুন।

ফিল্ড বইয়ে বুকিং

ফিল্ড বইয়ে চিত্রের সাপেক্ষে সমস্ত রিডিং প্রবেশ করানো

চেইন জরিপে অফসেটিং অনুশীলন করুন (Practice in Offsetting in chain surveying)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি বিদ্যমান বিল্ডিং এর কোণে লম্ব অফসেট নিন
- একটি প্রদত্ত অনিয়মিত ক্ষেত্রে লম্ব অফসেট নিন
- একটি বিল্ডিংয়ের বিদ্যমান কোণে তির্যক অফসেটগুলি নিয়ে যান।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/
Instruments

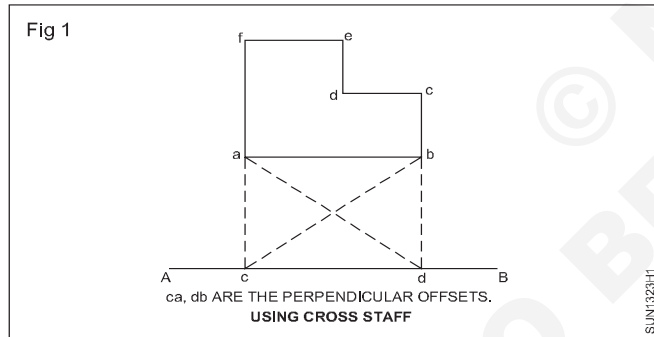
- মেট্রিক চেইন 30m - 1 No.
- এ্যারো - 0Nos.
- ক্রস স্টাফ - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2Nos.
- অফসেট রড - 2Nos

- ইম্পাত টেপ (30m) -1No.
- উপকরণ (Materials)
- মাঠ বই -1No.
 - পেন্সিল -1No.
 - ইরেজার -1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

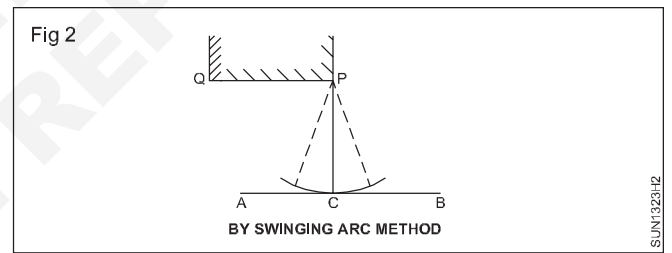
টাস্ক 1: একটি বিদ্যমান বিল্ডিং এর কোণে লম্ব অফসেট নিন

পদ্ধতি (i) ক্রস স্টাফ ব্যবহার করে (চিত্র 1)



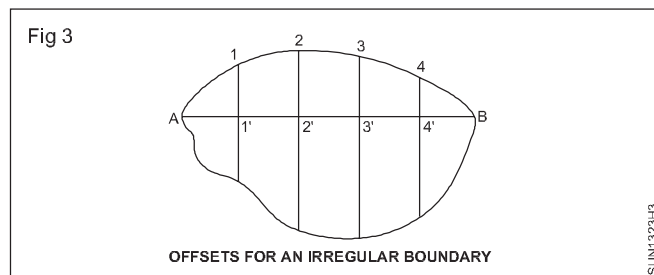
- 1 মাটিতে a, b বিল্ডিংয়ের পাশের প্রায় সমান্তরালে একটি চেইন লাইন AB চালান।
- 2 ক্রস স্টাফ ব্যবহার করে বিল্ডিং 'a'-এর প্রথম কোণে চেইন লাইন AB-তে লম্ব অফসেট C-এর পাদদেশ খুঁজুন।
- 3 বিল্ডিং 'b' এর দ্বিতীয় কোণে চেইন লাইন AB-তে লম্ব 'd'-এর পাদদেশটি সনাক্ত করতে একই প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

পদ্ধতি (ii) সুইং আর্ক পদ্ধতি দ্বারা (চিত্র 2)



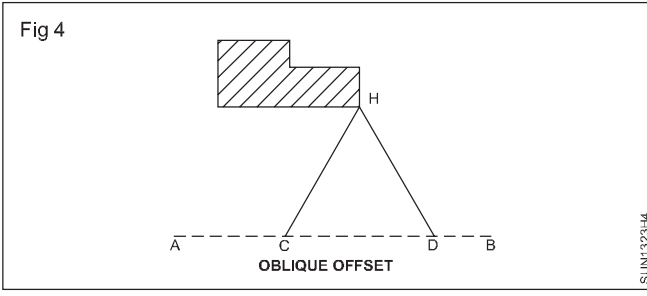
- 4 বিল্ডিং PQ এর একপাশে প্রায় সমান্তরাল একটি চেইন লাইন AB চালান।
- 5 লিডার 'p' বিন্দুতে টেপের শূন্য প্রান্ত ধরে রেখেছেন।
- 6 অনুগামী টেপ বক্স বহন করে এবং চেইন বরাবর টেপ দোলানো হয়।
- 7 একই সময়ে অনুগামী AB রেখায় C-তে P থেকে ক্ষুদ্রতম দূরত্ব খুঁজে পায়

টাস্ক 2: একটি প্রদত্ত অনিয়মিত ক্ষেত্রে লম্ব অফসেট নিন (চিত্র 3)



- 1 ক্ষেত্রের কেন্দ্র বরাবর একটি চেইন লাইন AB চালান।
- 2 উপযুক্ত ব্যবধানে উভয় দিকে অফসেট নিন এবং এমন বিন্দুতে যেখানে হঠাৎ দিক পরিবর্তন হয়।
- 3 চেইনেজ (Chainage) নোট করুন এবং অফসেট পরিমাপ করুন।
- 4 A, 1', 2', 3' ইত্যাদিতে Chainage রেকর্ড করুন এবং অফসেট 11', 22', 33', ইত্যাদি, ফিল্ডবুকে।

টাস্ক 3: একটি বিল্ডিং এর একটি বিদ্যমান কোণে তির্যক অফসেট নিন (চিত্র 4)



- 1 বিল্ডিংয়ের সমান্তরাল AB লাইন করুন।
- 2 সুবিধাজনক পূর্ণ Chainage এ বলুন 2,3,4,5m..... ইত্যাদি চেইন লাইনে একটি বিন্দু C এবং D নির্বাচন করুন।
- 3 C, D এবং H বিন্দুগুলি প্রায় একটি সমবাহু ত্রিভুজ গঠন করবে।
- 4 তির্যক অফসেট CH এবং DH পরিমাপ করুন।
- 5 ফিল্ড বইয়ে Chainage এবং অফসেটগুলি রেকর্ড করুন।

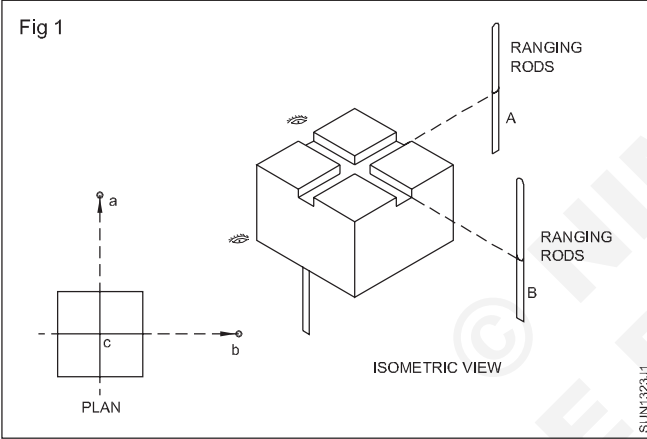
স্কিল সিকোয়েন্স (Skill Sequence)

লম্ব অফসেট এর পাদদেশ খোঁজা (Finding the foot of the perpendicular offset)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- চেইন লাইনে লম্ব অফসেটের পাদদেশ খুঁজুন।

- 1 অবজেক্ট 'a'-এর কোণে রেঞ্জিং রডটি ধরে রাখুন। (আকার 1)



- 2 চেইন লাইনের শেষের দিকে B-এ আরেকটি রেঞ্জিং রড ধরুন।

- 3 লিডার একটি খাঁজের মধ্য দিয়ে B-এ রেঞ্জিং রড দেখে চেইন লাইন AB বরাবর ক্রস স্টাফকে সরান।
- 4 একই সময়ে অনুগামী অন্য খাঁজ দ্বারা 'a' তে রেঞ্জিং রডটি দেখতে পান।
- 5 চেইন লাইন AB-এর একটি বিন্দুতে ক্রস স্টাফগুলিকে ঠিক করুন যেখানে দুটি রেঞ্জিং রড একই সাথে খাঁজের মধ্য দিয়ে দেখা যায়। (আকার 1)

এটি হল 'C' বিন্দু যা AB চেইনটির লম্বের পাদদেশ।

Chain age নোট করুন এবং অফসেট পরিমাপ করুন।

- 6 ফিল্ড বইয়ে Chainage এবং অফসেট রেকর্ড করুন 'b' বস্তুর লম্ব 'd'-এর পাদদেশ সনাক্ত করতে উপরের একই পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে

লম্ব অফসেটের পাদদেশ খোঁজা (অপটিক্যাল স্কোয়ার) (Finding the foot of the perpendicular offset (Optical Square))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অপটিক্যাল স্কোয়ার দ্বারা চেইন লাইনে লম্ব অফসেটের পাদদেশ বিন্দু খুঁজুন।

- 1 অবজেক্ট পয়েন্ট 'a'-এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।
- 2 চেইন লাইন 'B' এর শেষে আরেকটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।
- 3 অপটিক্যাল স্কোয়ারটি ধরে রাখুন এবং চেইন লাইন 'AB'-এ দাঁড়ান।
- 4 সিলভারবিহীন আয়নার ছোট স্লটের (চোখের গর্ত) মাধ্যমে 'B'-তে রডটি দেখুন।
- 5 চেন লাইন 'AB'-তে এগিয়ে বা পিছনে সরান যতক্ষণ না আয়নার রূপালী অবস্থানে বস্তু 'a'-এ রেঞ্জিং রডের ছবি দেখা যাচ্ছে।
- 6 যতক্ষণ না 'a' তে থাকা রেঞ্জিং রডের চিত্রটি আয়নার মধ্য দিয়ে 'B' তে থাকা রডের সাথে মিলে যায়। ততক্ষণ এগিয়ে পিছিয়ে যান।
- 7 চেইন লাইন 'AB'-এর উপর 'C' বিন্দুটি চিহ্নিত করুন।
- 8 Chainage নোট করুন এবং অফসেট পরিমাপ করুন।
- 9 উপরের Chainage এবং অফসেট ফিল্ড বইয়ে তে লিখুন।

চেইন এবং টেপ ব্যবহার করে সমকোণ নির্ধারণের অনুশীলন করুন (Practice on Setting out right angle using chain and tape)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি বিন্দু থেকে চেইন লাইনে একটি লম্ব অফসেট তৈরি করা।
- বাইরের একটি বিন্দু থেকে চেইন লাইনে একটি লম্ব অফসেট ড্রপ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- | | | | |
|------------------|---------|-------------------------------------|-----------|
| • 30m চেইন | - 1 No. | • পেগ 15cm দৈর্ঘ্য-2.5/3cm θ | - 1 No. |
| • ইস্পাত টেপ 30m | - 1 No. | • তীর 40 সেমি লম্বা-4 মিমি পুরু | - 10 Nos. |

টাস্ক 1: চেইন লাইনে একটি বিন্দু থেকে একটি চেইন লাইনে একটি লম্ব অফসেট খাড়া করুন

A, B এবং C তিনটি সাধারণ পদ্ধতি।

1 প্রসারিত করুন এবং মাটিতে একটি চেইন লাইন AB প্রসারিত করুন।

2 একটি বিন্দু 'C' চিহ্নিত করুন যেখানে একটি লম্ব প্রয়োজন।

পদ্ধতি A (চিত্র 1a)

3 চেইন লাইন AB-তে c থেকে 3m দূরত্বে E বিন্দু স্থাপন করুন।

4 একটি সুবিধাজনক দূরত্বে E থেকে ভূমিতে 5m একটি চাপ তৈরি করুন।

5 একইভাবে C থেকে 4m আরেকটি চাপ তৈরি করুন।

6 বিন্দুটি খুঁজুন যেখানে উপরে উল্লিখিত দুটি চাপ একে অপরকে অতিক্রম করে এবং এটিকে D হিসাবে চিহ্নিত করুন।

7 কোণ $\angle DCB$ হবে 90°

পদ্ধতি B (চিত্র 1b)

8 চেইন লাইন AB-তে C থেকে E এবং F মার্ক করুন যাতে দূরত্ব EC এবং CF সমান হবে।

9 E থেকে এবং F থেকে 5m ব্যাসার্ধের চাপ তৈরি করুন।

10 দুটি চাপের ছেদ বিন্দু এবং D হিসাবে চিহ্নিত করুন।

11 কোণ $\angle DCE$ 90° হবে।

পদ্ধতি C (চিত্র 1c)

12 চেইন লাইন AB এর বাইরে যেকোন বিন্দু F নির্বাচন করুন, বিশেষত C থেকে 5m দূরত্বে।

13 F-তে 5m এবং C-তে শূন্য ধরে রাখুন।

14 কেন্দ্র F এবং ব্যাসার্ধ (5m) FC সহ একটি অর্ধবৃত্ত তৈরি করুন।

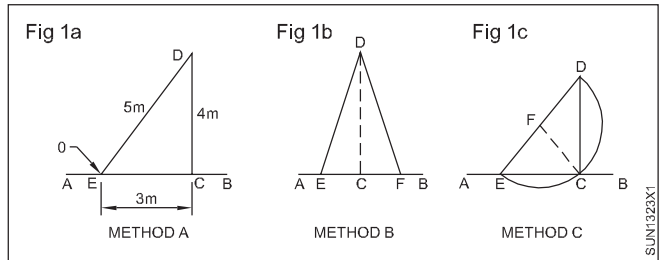
15 E বিন্দু আঁকুন যেখানে অর্ধবৃত্ত চেইন লাইন AB কে ছেদ করে।

16 EF এ যোগ দিন এবং এটিকে প্রসারিত করুন যাতে 'D' তে চাপ কাটতে পারে

17 এখন $EF = FD = 5m$

18 DC যোগ দিন।

19 কোণ $\angle DCB$ 90° হবে।



টাস্ক 2: বাইরের একটি বিন্দু থেকে একটি চেইন লাইনে একটি লম্ব অফসেট তৈরি করার জন্য

পদ্ধতি A (চিত্র 2a)

1 একটি চেইন লাইন AB প্রসারিত করুন।

2 চেইন লাইনে যেকোনো বিন্দু E নির্বাচন করুন।

3 AB রেখার বাইরের দিকে যে কোনো বিন্দু D নির্বাচন করুন।

4 কেন্দ্র D এবং ব্যাসার্ধ DE নিয়ে একটি চাপ আঁকুন যা লাইনকে F বিন্দুতে ছেদ করে।

5 EF লাইনকে দ্বিখন্ডিত করুন C বিন্দুতে।

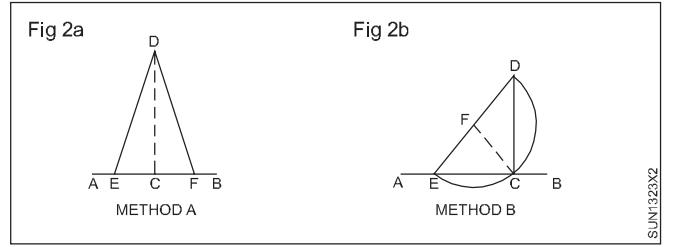
6 CD, AB এর লম্ব হবে।

পদ্ধতি B (চিত্র 2b)

7 একটি চেইন লাইন AB চালান প্রসারিত করুন।

8 চেইন লাইনে যেকোনো বিন্দু E নির্বাচন করুন

- 9 চেইন লাইন AB এর বাইরের দিকের যে কোনো বিন্দু D নির্বাচন করুন।
- 10 'ED'-এ যোগ করুন এবং F পেতে এটিকে দ্বিখণ্ডিত করুন।
- 11 কেন্দ্র হিসাবে 'F' এবং ব্যাসার্ধ হিসাবে EF (বা) FD দিয়ে, C-তে চেইন লাইন কাটার জন্য একটি চাপ তৈরি করুন।
- 12 CD, চেইন লাইন AB-তে লম্ব হবে।

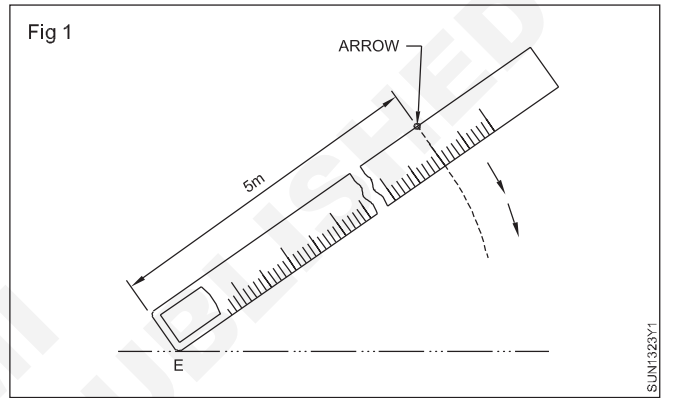


জমিতে একটি চাপ চিহ্নিত করা (Marking an arc on ground)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- জমিতে 5 মিটার একটি চাপ তৈরি করুন।

- 1 হেল্লার দিয়ে E-তে টেপের শূন্য প্রান্ত ধরে রাখুন। (আকার 1)
- 2 যে দিকে চাপ তৈরি করা হবে সেই দিকে 5 মিটারের বেশি টেপটি প্রসারিত করুন।
- 3 টেপ সোজা করুন।
- 4 একটি arrowনিন এবং একটি 5 মি দূরত্ব চিহ্নিত করুন।
- 5 E কে কেন্দ্রে করে টেপ এবং arrow টি সুইং করে 5m ব্যাসার্ধের একটি চাপ তৈরি করুন।



চেইনিংয়ে বাধা অতিক্রম করার অনুশীলন করুন (Practice on overcoming obstacles in chaining)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চেইন লাইন চালানো এমনকি দৃষ্টি বাধা হয়
- চেইনিং মধ্যে বাধা অতিক্রম
- দূরত্ব পরিমাপ করুন এমনকি চেইনিং বাধাগ্রস্ত হয়
- বাঁধা দূরত্ব পরিমাপ করুন এমনকি চেইনিং এবং রেঞ্জিং উভয়ই বাধা।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

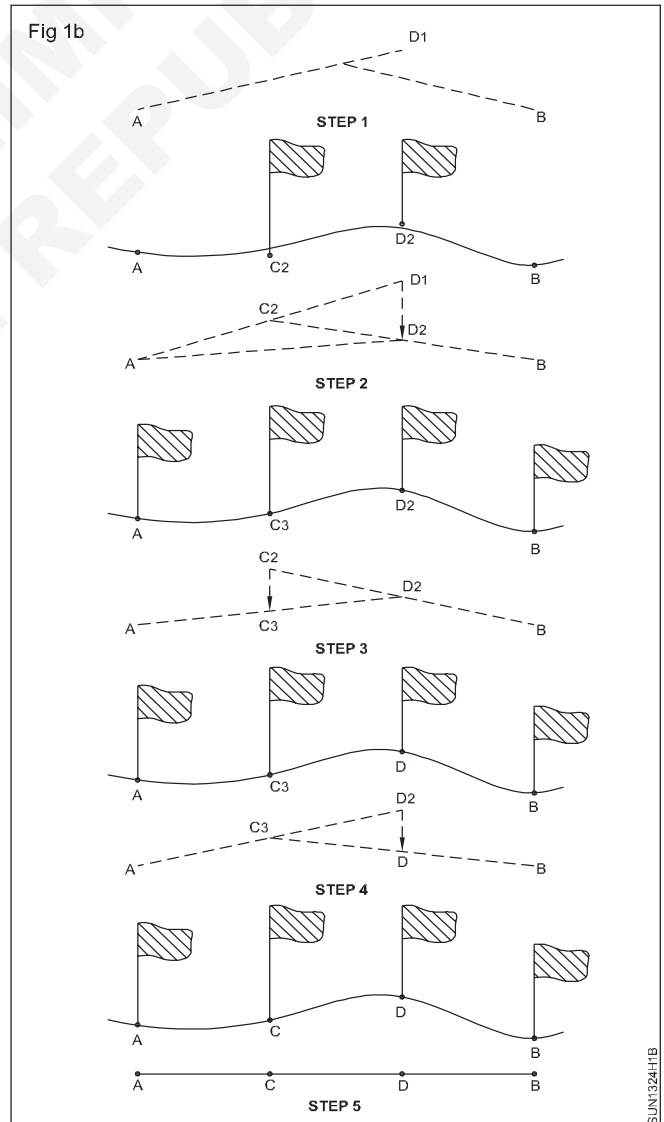
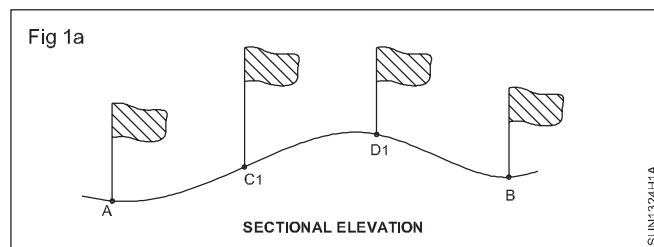
- | | | | |
|------------------------|---------|-----------------------|-----------|
| • চেইন 30m | - 1 No. | • ক্রস স্টাফ | - 1 No. |
| • রেঞ্জিং রড 2/3m-3cmØ | -4Nos. | • তীর - 40 সেমি লম্বা | - 10 Nos. |
| • টেপ 30m | - 1 No. | | |

পদ্ধতি (PROCEDURE)

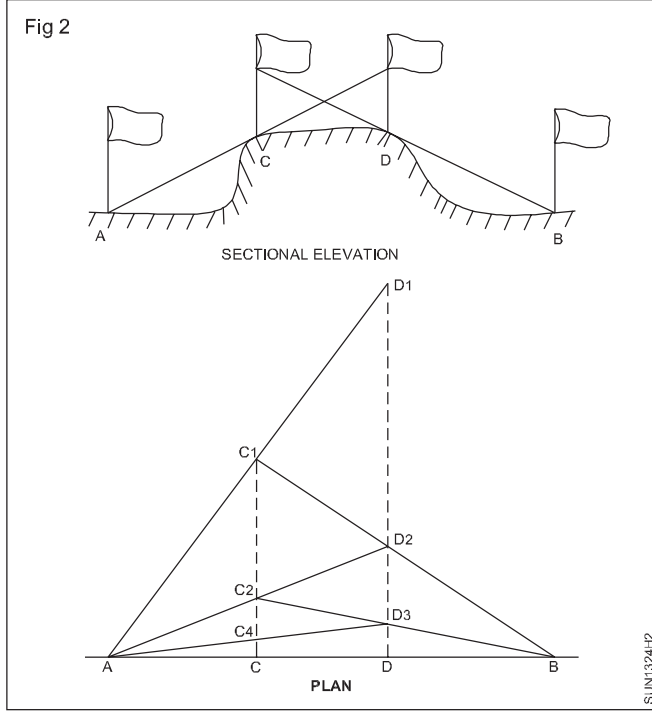
টাস্ক 1: চেইনিং করা যেখানে বাধাপ্রাপ্ত হয়।

কেস (i) উভয় প্রান্ত লাইনে থাকা যেকোনো মধ্যবর্তী বিন্দু থেকে দৃশ্যমান হতে পারে যেমন পাহাড়ের ক্ষেত্রে।

- 1 ধরা যাক স্টেশন A এবং B পরস্পর দৃশ্যমান নয়।
- 2 দুটি মধ্যবর্তী স্টেশন C1 এবং D1 এমনভাবে নির্বাচন করুন যাতে C1, D1 এবং স্টেশন দেখতে পারে এবং D1, C1 এবং স্টেশন A দেখতে পারে। (চিত্র 1a)
- 3 D1 এ সার্ভেয়ার C1 কে এমনভাবে নির্দেশ করে যাতে D1, C2 এবং A সরলরেখায় থাকে। (চিত্র 1b ধাপ 1)
- 4 C2-এর সার্ভেয়ার D1 কে নির্দেশ দিচ্ছেন D2-এ রেঞ্জিং রড আনতে C2, D2 B-এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ শেষ স্টেশন B দেখার মাধ্যমে। (চিত্র 1b ধাপ 2)
- 5 D2-এর সার্ভেয়ার C2 কে নির্দেশ দিচ্ছেন D2-এ রেঞ্জিং রডটিকে D2, C, 3A-এর সাথে সামঞ্জস্য রেখে শেষ স্টেশন A দেখার মাধ্যমে। (চিত্র 1b ধাপ 3)
- 6 উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করা হয় যতক্ষণ না C-তে থাকা ব্যক্তি CB-এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ D-এর ব্যক্তিকে খুঁজে না পান এবং D-এর ব্যক্তি C-এ DA-এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ ব্যক্তিকে খুঁজে পান।
- 7 এইভাবে AB লাইনের অন্তর্বর্তী C ও D বিন্দু স্থাপন করা হয়। (চিত্র 1b ধাপ 4 এবং 5)



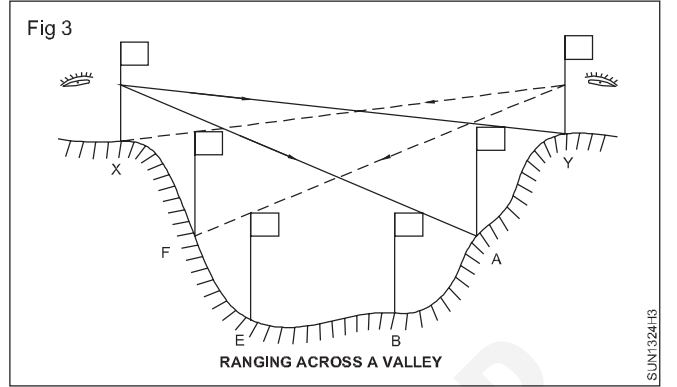
- 8 C এবং D থেকে B পর্যন্ত চেইন চালান। (চিত্র 2)
- 9 উপত্যকার অংশের জন্যও একই পদ্ধতি অবলম্বন করা যেতে পারে। (চিত্র 3)



কেস (ii) উভয় প্রান্ত কোনো মধ্যবর্তী বিন্দু থেকে দৃশ্যমান নাও হতে পারে যেমন জঙ্গলের ক্ষেত্রে।

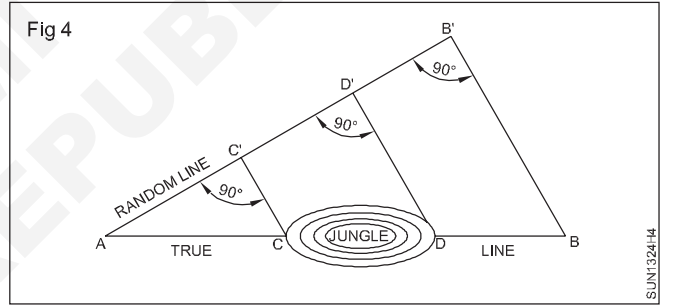
- 10 ধরুন A এবং B হল টার্মিনাল স্টেশন যা একটি জঙ্গল দ্বারা হস্তক্ষেপ করে যেমন একটি চিত্র 4 এ দেখানো হয়েছে।

- 11 A থেকে একটি এলোমেলো (random) রেখা AB1 গঠন করুন।
- 12 B1 নির্বাচন করুন যেন রেখা BB1 AB1 এর সাথে লম্ব হয়।



- 13 AB1 এবং BB1 এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন।
- 14 তা থেকে সূত্র ব্যবহার করে দূরত্ব AB গণনা করা যায়

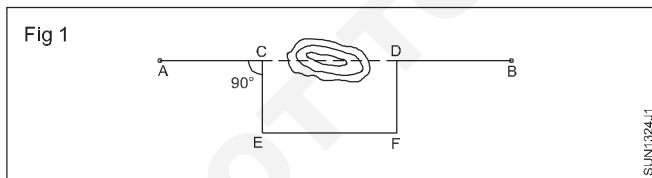
$$AB = \sqrt{AB1^2 + BB1^2}$$
- 15 চিত্র 4 এ দেখানো একই পদ্ধতি ব্যবহার করে দূরত্ব CD গণনা করা যেতে পারে।



টাস্ক 2: দূরত্ব পরিমাপ করুন এমনকি চেইনিং বাধাপ্রাপ্ত হয়

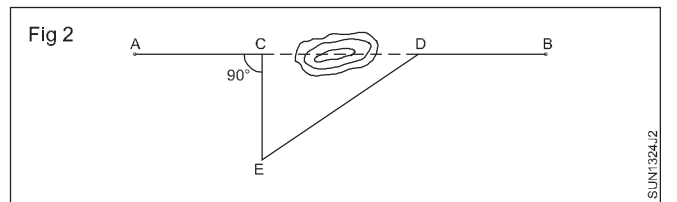
কেস (i) যখন বাধা চারপাশে শৃঙ্খলিত হতে পারে।

পদ্ধতি 1 (চিত্র 1)



- 1 A & B স্টেশনগুলিকে চেইন লাইনের অন্তিম স্টেশন হতে দিন।
- 2 চেইন লাইন AB-তে বাধার উভয় পাশে C & D স্টেশনগুলি বেছে নিন।
- 3 স্টেশন 'C' থেকে সুবিধাজনক দূরত্বে একটি লম্ব খাড়া করুন এবং এটিকে 'E' হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 4 D থেকে CE এর একই দূরত্বের সাথে আরেকটি লম্ব খাড়া করুন এবং F নির্দেশ করুন।
- 5 দূরত্ব EF পরিমাপ করুন যা বাধা দূরত্ব CD এর সমান। অর্থাৎ EF = CD

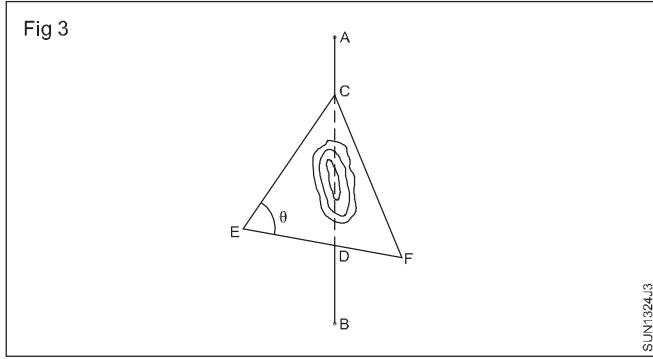
পদ্ধতি 2 (চিত্র 2)



- 6 স্টেশন A এবং B একটি চেইন লাইনের অন্তিম স্টেশন হতে দিন।
- 7 চেইন লাইন AB-তে বাধার উভয় পাশে C & D স্টেশনগুলি বেছে নিন।
- 8 স্টেশন 'C' থেকে সুবিধাজনক দূরত্বে একটি লম্ব খাড়া করুন এবং E হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 9 CE এবং DE দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- 10 বাঁধা দূরত্ব সিডি সূত্র থেকে গণনা করা যেতে পারে।

$$CD = \sqrt{DE^2 - CE^2}$$

পদ্ধতি 3 (চিত্র 3)



- 11 স্টেশন A এবং B চেইন লাইন AB এর অন্তিম স্টেশন হতে দিন।
- 12 চেইন লাইন AB-তে বাধাগুলির বিপরীত দিকে দুটি সুবিধাজনক স্টেশন C এবং D নির্বাচন করুন।
- 13 E & F স্টেশনগুলি নির্বাচন করুন যাতে E, D এবং F স্টেশনগুলি একটি সরল রেখায় এবং বাধা থেকে দূরত্বে থাকে।
- 14 ED, DF, FC এবং CE এর দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- 15 বাধাপ্রাপ্ত দূরত্ব সিডি নিম্নলিখিত গণনা থেকে গণনা করা যেতে পারে।

Assign the angle $\angle CEF$ as θ

In Triangle CEF

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

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

$$CE^2 + EF^2 - CF^2$$

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

$$2CE \cdot EF$$

In Triangle CED

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

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

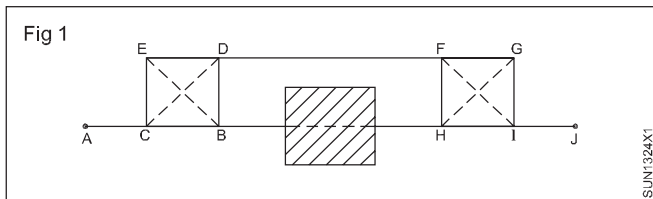
$$CE^2 + ED^2 - CD^2$$

$$\cos \alpha = \frac{CE^2 + ED^2 - CD^2}{2CE \cdot ED} \text{ ----> (2)}$$

$$2CE \cdot ED$$

টাস্ক 3: বাধাপ্রাপ্ত দূরত্ব পরিমাপ করুন এমনকি চেইনিং এবং রেঞ্জিং উভয়ই বাধা।

- 1 চেইন লাইন AB-তে বিন্ডিংয়ের মধ্য দিয়ে যাওয়া বাধা দূরত্ব BH কে ধরা যাক। (আকার 1)

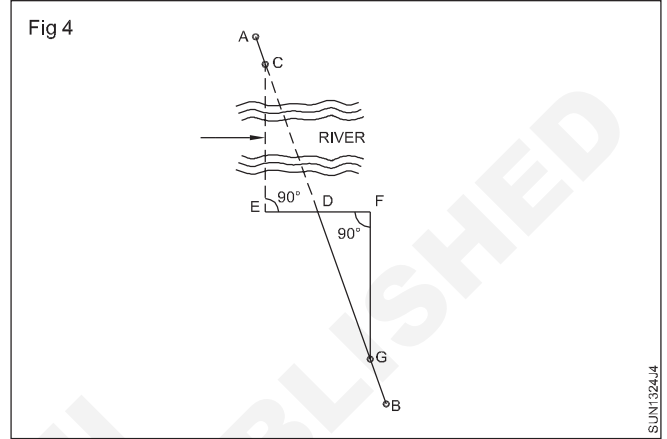


Equating 1 and 2

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

ক্ষেত্র পরিমাপকে 3-এ প্রতিস্থাপন করলে আমরা সিডির দূরত্ব পাই।

কেস (ii) যখন বাধাকে চারপাশে চেইনিং করা যায় না (চিত্র 4)



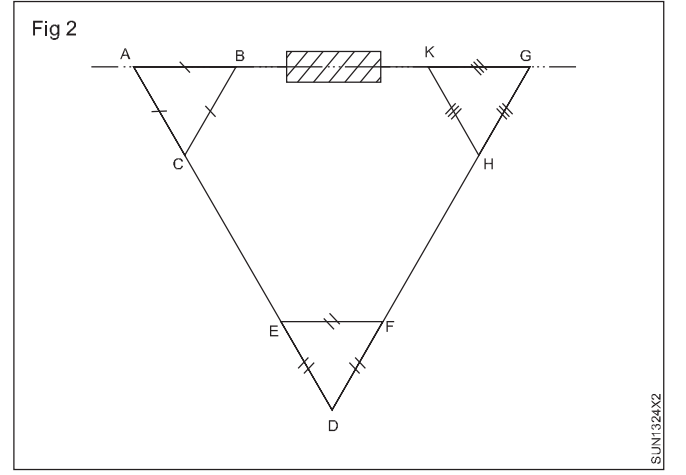
- 16 স্টেশন A এবং B চেইন লাইন AB এর অন্তিম স্টেশন হতে দিন।
- 17 নদীর তীরে দুটি সুবিধাজনক স্টেশন C এবং D নির্বাচন করুন।
- 18 স্টেশন 'E' খুঁজুন যেমন CE, ED-তে লম্ব, $\angle CED = 90^\circ$
- 19 দূরত্ব ED পরিমাপ।
- 20 লাইন ED কে F পর্যন্ত প্রসারিত করুন যাতে ED = DF হয়।
- 21 চেইন লাইন AB-তে স্টেশন G নির্বাচন করুন যাতে FG FD-এর লম্ব হয়।
- 22 ডিজি দূরত্ব পরিমাপ করুন, তাহলে ডিজি সিডির বাধা দূরত্বের সমান হবে।

- 2 সুবিধাজনক দূরত্ব BD-তে একটি লম্ব খাড়া করুন যাতে BD, BA-তে লম্ব হয়।
- 3 চেইনিং রেখা AB-তে C বিন্দুকে এমনভাবে চিহ্নিত করুন যে BD = BC।
- 4 C থেকে, একটি লম্ব খাড়া করুন এবং E চিহ্নিত করুন যাতে BD = CE।
- 5 ফ্রেমওয়ার্কের যথার্থতা পরীক্ষা করতে, BE এবং CD কর্ণ পরিমাপ করুন। BE এবং CD সমান হবে।

- 6 বাধা অতিক্রম করতে ED দীর্ঘায়িত করুন।
- 7 দীর্ঘায়িত লাইনে দুটি বিন্দু F এবং G বেছে নিন।
- 8 BD এর সমান দূরত্বে F এবং G থেকে লম্ব খাড়া করুন।
- 9 নির্দেশ করুন, এটি H এবং I হিসাবে চিত্রে দেখানো হয়েছে যা AB উত্পাদিত।
- 10 HI এর মাধ্যমে লাইনটি দীর্ঘ করুন।
- 11 এখন বাধা দূরত্ব BH পরিমাপ করা যেতে পারে DF পরিমাপ করে।

Case (ii)

- 1 চিত্র 2-এর চেইন লাইন AB-তে বিন্ডিংয়ের মধ্য দিয়ে যাওয়া বাধা দূরত্ব BK-কে ধরা যাক।
- 2 ভূমি হিসাবে AB-এর সাহায্যে একটি টেপ দিয়ে সমান চাপ দিয়ে একটি সমবাহু ত্রিভুজ ABC তৈরি করুন।
- 3 AC ভূমি থেকে D উৎপন্ন করুন এবং DA-তে একটি বিন্দু E নিন।
- 4 আবার হিসাবে DE সহ একটি সমবাহু ত্রিভুজ DEF তৈরি করুন।



- 5 DF থেকে G রেখা তৈরি করুন যাতে $DG = DA$ । এখন ADG একটি সমবাহু ত্রিভুজ গঠন করে এবং G হল চেইন লাইনের একটি বিন্দু। বর্ধিত AB।
- 6 ভূমি হিসাবে GH-এ একটি সমবাহু ত্রিভুজ GHK গঠন করে চেইন লাইনের দ্বিতীয় বিন্দু K বেছে নিন।
- 7 KG যোগদানকারী লাইনটি বাধা অতিক্রম করে চেইন লাইনের দিক নির্ধারণ করে।
- 8 বাধাপ্রাপ্ত দৈর্ঘ্য $BK = AG - AB - GK$

ঢালু মাটিতে রেঞ্জিং এবং চেইনিং অনুশীলন করুন (Practice on Ranging and chaining in sloping ground)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ঢালু মাটিতে (Sloping ground) পরিসীমা এবং চেইনিং।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

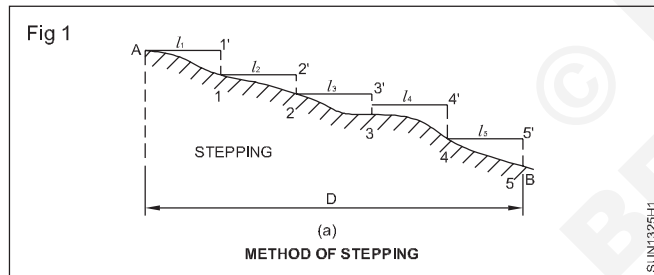
টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

• মেট্রিক চেইন 20m/30m	- 1 No.	• প্লাস্ব বব, স্পিরিট লেভেল।	- 1 No. each.
• রেঞ্জিং রড 2/3m-3cm ϕ	-5Nos.	• অ্যারো	- 10 Nos.
• মেজারিং টেপ স্টিল (30 মি)	- 1 No.		

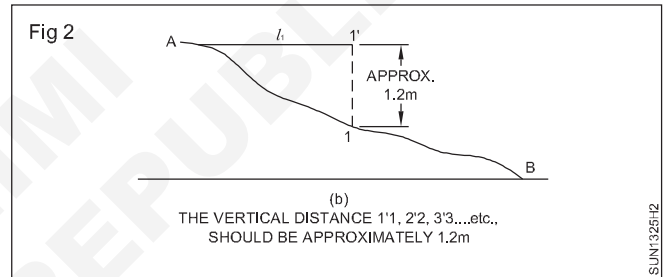
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ঢালু মাটিতে (ground Sloping) রেঞ্জিং এবং চেইনিং

- 1 জরিপ করার জন্য একটি ছোট পাহাড়ি এলাকা নির্বাচন করুন।
- 2 স্টেশন পয়েন্ট A এবং B ঠিক করুন এবং রেঞ্জিং রডগুলি খাড়া করুন। (A এবং B উভয়ই পরস্পর দৃশ্যমান নয় (চিত্র 1))



- 3 অনুগামী দ্বারা মাটিতে A এ স্টিলের টেপের শূন্য প্রান্তটি ধরে রাখুন।
- 4 লিডার দ্বারা টেপের অন্য প্রান্তটি ধরে রাখুন এবং উপযুক্ত দৈর্ঘ্য L_1 (6 মি এর বেশি নয়) B এর দিকে নিয়ে যান এবং এটিকে অনুভূমিকভাবে প্রসারিত করুন।
- 5 অনুগামী B এর সাথে সঙ্গতি রেখে নেতাকে নির্দেশ করে।
- 6 লিডার প্লাস্ব ববটিকে 1' এ ধরে রাখে এবং এটিকে 1 বলে মাটিতে স্থানান্তর করে এবং দূরত্ব L_1 রেকর্ড করে। (চিত্র 2)



- 7 অনুসরণকারী তারপর বিন্দু 1 এ চলে যায় এবং টেপের শূন্য প্রান্ত ধরে রাখে।
- 8 লিডার 2 বিন্দুতে চলে যান এবং টেপটিকে অনুভূমিকভাবে প্রসারিত করেন।
- 9 লিডার প্লাস্ব ববটিকে 2' এ ধরেন এবং মাটিতে একটি বিন্দু 2 স্থানান্তর করেন এবং দূরত্ব L_2 রেকর্ড করে।
- 10 একইভাবে B-এর দিকে অগ্রসর হলে সমস্ত দূরত্বকে L_3 , L_4 এবং L_5 বলে।
- 11 $AB = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5$ এর দৈর্ঘ্য

ত্রিভুজ এবং ট্রাভার্সিং দ্বারা একটি প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ অনুশীলন করুন (Practice on Chain survey around a given small building by triangulation and traversing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

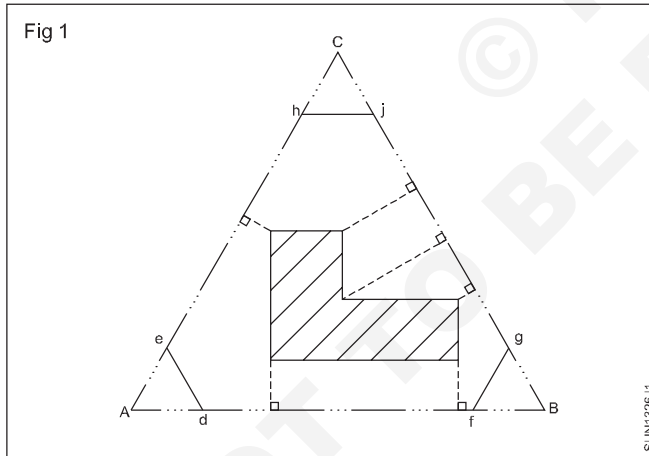
- ত্রিভুজকরণ দ্বারা একটি প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের চারপাশে চেইন জরিপ
- প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের চারপাশে চেইন জরিপ করা
- চেইন অ্যাঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করে এবং মানচিত্রে প্লট করে প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)	উপকরণ (Materials)		
• 30m চেইন	- 1 No.	• ড্রয়িং শিট A3	- 1 No.
• তীর 40 সেমি লম্বা	- 10 Nos.	• পেন্সিল HB	- 1 No.
• রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা	- 4 Nos.	• ইরেজার	- 1 No.
• 30 মি স্টিল টেপ	- 1 No.	• স্কেলের সেট	- One set.
• ক্রস স্টাফ	- 1 No.	• বেহালার সুরের রেকর্ড বিশেষ	
• পেগ 15 সেমি লম্বা	- 5 Nos.	• ফিল্ড নোট	- 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ট্রায়াঙ্গুলেশন দ্বারা একটি প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ। (আকার 1)



- 6 চেইন কোণ(chain angle) পরীক্ষা করতে চেইন লাইন AB-তে একটি বিন্দু 'd' এবং 'f' চিহ্নিত করুন।
- 7 একইভাবে চেইন লাইন 'BC' এবং 'CA'-এর জন্য একই পদ্ধতি অনুসরণ করুন
- 8 এছাড়াও চেইন লাইন 'BC' এবং 'CA'-এ 'e' এবং 'h' চেইন লাইনে একটি বিন্দু 'g' এবং 'j' চিহ্নিত করুন এবং এ্যেরো লাগান।
- 9 চেক লাইনের দূরত্ব 'de', 'fg' এবং 'hj' পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

অফিসের কাজ

মাঠের কাজ

- 1 ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 2 বিল্ডিংয়ের চারপাশে ট্রায়াঙ্গুলেশন স্টেশন পয়েন্টগুলি A, B এবং C ঠিক করুন যারা পরস্পর দৃশ্যমান অদৃশ্য।
- 3 A, B এবং C স্টেশনে রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 4 A থেকে B পর্যন্ত চেইন লাইন চালান।
- 5 বিল্ডিংয়ের কোণগুলির Chainage এবং অফসেটগুলি নিন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

- 10 ড্রয়িং শীটে একটি উপযুক্ত স্কেলে চেইন লাইন 'AB' আঁকুন।
- 11 'A'কে কেন্দ্র AC এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন।
- 12 'B' কে কেন্দ্র করে BC এর সমান ব্যাসার্ধের একটি চাপ আঁকুন।
- 13 'C' বিন্দুটি নির্দেশ করুন যেখানে উপরের আর্কগুলি একে অপরের সাথে মিলিত হয়।
- 14 AC এবং BC যোগ দিন।
- 15 চেইন লাইন 'AB'-তে চেক লাইন পয়েন্ট 'd' এবং 'f' চিহ্নিত করুন।

16 একইভাবে BC এবং CA চেক লাইনে যথাক্রমে g, j এবং 'h', 'e' চেক পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন।

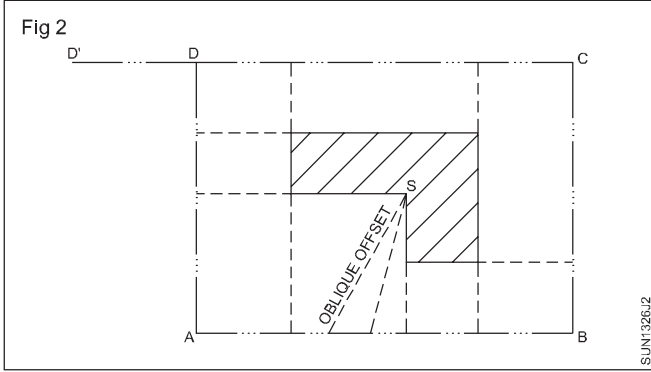
17 অঙ্কনে চেক লাইনের দূরত্ব 'de', 'hj' এবং 'gf' পরিমাপ করুন।

18 ফ্রেমের কাজের যথার্থতার জন্য ক্ষেত্র পরিমাপের সাথে পরিমাপ করা দূরত্ব পরীক্ষা করুন।

19 ফিল্ড বই অনুসারে সমস্ত চেইন লাইনে Chainge এবং অফসেটগুলি প্লট করুন।

20 বিল্ডিংয়ের প্রকৃত আকৃতি পেতে সমস্ত অফসেট পয়েন্টে যোগ দিন।

টাস্ক 2: প্রদত্ত ছোট বিল্ডিং এর চারপাশে চেইন সার্ভে ট্রান্সার্সিং (চিত্র 2)



মাঠের কাজ

- 1 ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 2 জরিপ কেন্দ্রগুলি 'A' এবং 'B' নির্বাচন করুন এবং ঠিক করুন যেগুলি একে অপরের সাথে দৃশ্যমান।
- 3 স্টেশন 'A' এবং 'B' রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 4 পরিচিত দৈর্ঘ্যের জন্য A থেকে B পর্যন্ত চেইন লাইন চালান।
- 5 Chainge নোট করুন এবং অফসেটগুলি পরিমাপ করুন।
- 6 ফিল্ড বইয়ে Chainge এবং অফসেট লিখুন।
- 7 Chain এর উপর যেকোন দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে তির্যক অফসেটগুলি নিয়ে বিল্ডিংয়ের অভ্যন্তরীণ কোণ (গুলি) সনাক্ত করুন।
- 8 B এ ক্রস স্টাফ ব্যবহার করে স্টেশন 'A' দেখার মাধ্যমে স্টেশন 'C' সনাক্ত করুন।

9 B থেকে C পর্যন্ত চেইন লাইনটি চালান এবং BC বরাবর বিশদটি সনাক্ত করুন।

10 স্টেশন 'C' থেকে, 'CD' লম্বা টানুন 'BC' পর্যন্ত খাড়া লম্ব রেখা যা 'AB' দৈর্ঘ্যে প্রায় সমান।

11 D'-এ একটি রেঞ্জিং রড লাগান।

12 'A' তে একটি ক্রস স্টাফ লাগান এবং 'B' দেখুন।

13 A-তে ক্রস স্টাফের অন্য একটি খাঁজের মধ্য দিয়ে দেখে D সনাক্ত করতে CD' বরাবর রেঞ্জিং রডটি সরান।

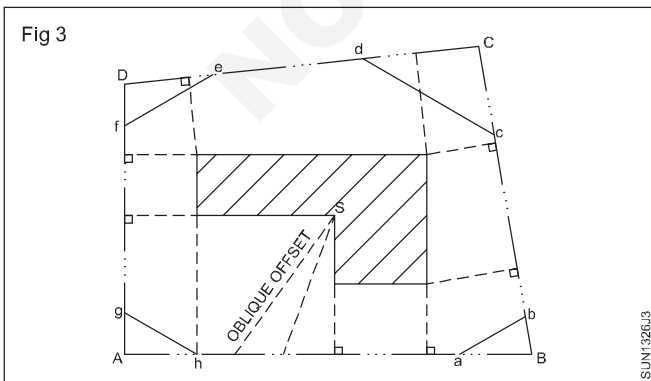
14 C থেকে D পর্যন্ত চেইন লাইনটি চালান এবং CD বরাবর বিস্তারিত সার্ভে করুন।

15 একইভাবে, D থেকে A পর্যন্ত চেইন লাইনটি চালান এবং DA বরাবর বিস্তারিত সার্ভে করুন।

অফিসের কাজ

- 16 একটি উপযুক্ত স্কেলে একটি চেইন লাইন 'AB' আঁকুন।
- 17 'C' সনাক্ত করতে BC দূরত্বের জন্য B থেকে AB পর্যন্ত একটি লম্ব রেখা আঁকুন।
- 18 একইভাবে স্টেশন D সনাক্ত করুন এবং স্টেশন A থেকে এটি পরীক্ষা করুন।
- 19 অনুরূপ চেইন লাইনে Chainge চিহ্নিত করুন।
- 20 অনুরূপ চেইন লাইন থেকে অফসেট আঁকুন
- 21 বিল্ডিংয়ের প্রকৃত রূপরেখা পেতে সমস্ত অফসেট পয়েন্ট সংযুক্ত করুন

টাস্ক 3: চেইন অ্যাঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রদত্ত ছোট ভবনের চারপাশে চেইন জরিপ। (চিত্র 3)



মাঠের কাজ

- 1 ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত ছোট বিল্ডিংয়ের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 2 জরিপ স্টেশন A এবং B ঠিক করুন যেগুলি একে অপরের সাথে দৃশ্যমান।
- 3 স্টেশন A এবং B এর রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 4 A থেকে B পর্যন্ত একটি পরিচিত দৈর্ঘ্য পর্যন্ত একটি চেইন লাইন ফেলুন এবং Chainage নোট করুন।
- 5 অফসেটগুলি পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

- 6 চেইন লাইন 'AB'-তে একটি চেক লাইন পয়েন্ট 'a' ঠিক করুন যেখানে B স্টেশন থেকে 3 মিটারের বেশি এবং একটি অ্যারো (arrow) লাগান।
- 7 স্থল অবস্থা অনুযায়ী চেইন এঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করে যেকোন কোণে B থেকে C পর্যন্ত চেইন লাইন চালান।
- 8 চেইন লাইন BC-তে Chainage এবং অফসেট নিন।
- 9 চেইন লাইন Bc তে একটি চেইন লাইন বিন্দু 'b' ঠিক করুন।
- 10 দূরত্ব 'ab' পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে লিখুন।

চেইন এঙ্গেল পদ্ধতি ব্যবহার করুন যখন চেইন লাইন একে অপরের সাথে সমকোণে চালানো সম্ভব না হয়।

- 11 একইভাবে চেইন লাইন CD এবং DA-র জন্য উপরের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

অফিসের কাজ

- 12 একটি উপযুক্ত স্কেলে চেইন লাইন AB আঁকুন।
- 13 ফিল্ড বুকের পরিমাপ অনুসারে চেইনলাইন AB-তে চেইন লাইন এবং অফসেটগুলি চিহ্নিত করুন।
- 14 চেইনলাইন AB-তে চেক পয়েন্ট 'a' চিহ্নিত করুন।
- 15 'a'কে কেন্দ্র করে 'ab' ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি চাপ আঁকুন।
- 16 B কে কেন্দ্রে করে, 'Bb' ব্যাসার্ধ নিয়ে আরেকটি চাপ আঁকুন।
- 17 চেক লাইন বিন্দু 'b' নির্দেশ করুন যেখানে উপরের দুটি চাপ একে অপরকে ছেদ করে।
- 18 Bb-এ যোগ দিন এবং এটিকে স্টেশন C পর্যন্ত বর্ধিত করুন।
- 19 চেইন লাইন বিসি-তে চেইন বয়স এবং অফসেটগুলি চিহ্নিত করুন।
- 20 অবশিষ্ট চেইন লাইন CD এবং DA এর জন্য উপরের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

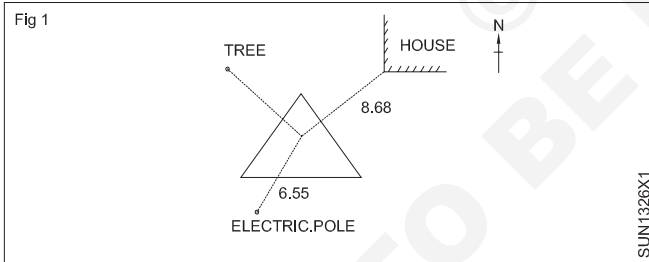
স্কিল সিকোয়েন্স (Skill Sequence)

স্টেশনে রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করা হচ্ছে (Preparing reference sketch to stations)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- স্টেশনের রেফারেন্স স্কেচ প্রস্তুত করুন।

- 1 চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে ফিল্ড বইতে স্টেশনটিকে চিহ্নিত করুন।



- 2 স্টেশনের চারপাশে অবস্থিত স্থায়ী বস্তুগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 3 রাফ স্কেচ অঙ্কন করে ফিল্ড বইয়ের স্থায়ী বস্তুগুলি চিহ্নিত করুন।
- 4 দূরত্ব পরিমাপ।
- 5 ফিল্ড বইয়ে দূরত্ব নোট করুন।

একটি চেইন সমীক্ষার পরিকল্পনা করা (Plotting a chain survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চেইন সার্ভে প্লট করা।

কাজের গুরুত্ব অনুযায়ী একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।

- 1 কাগজের চারপাশে 2 সেমি একটি মার্জিন বরাদ্দ করুন।
- 2 বেসলাইনের একটি সঠিক অবস্থান নির্বাচন করুন।
- 3 পেন্সিল দিয়ে বেস লাইন আঁকুন।

সম্পূর্ণ কাঠামোর নির্ভুলতা মূলত বেস লাইনের নির্ভুলতার উপর নির্ভর করে।

- 4 বেস লাইনে অন্তর্বর্তী স্টেশন চিহ্নিত করুন।
- 5 একইভাবে ফ্রেমের কাজ সম্পূর্ণ করুন।

- 6 চেক এবং টাই লাইনের মাধ্যমে প্লট করা ফ্রেমের কাজের যথার্থতা পরীক্ষা করুন।
- 7 যেখান থেকে অফসেটগুলি পরিমাপ করা হয়েছিল সেই চেইন লাইন বরাবর পয়েন্টগুলির Chainage চিহ্নিত করুন।
- 8 অফসেটগুলির দৈর্ঘ্যের সেট স্কেয়ার এবং স্কেল সহ লম্ব রেখাগুলি আঁকুন।
- 9 প্লট করার সময় ফিল্ড বইটি একই দিকে পাশাপাশি রাখুন।
- 10 সম্পূর্ণ এবং পরীক্ষা করার পরে লাইন এবং বস্তুগুলি কালি দিয়ে টানুন।

11 অঙ্কনের নীচে ডানদিকের কোণায় জরিপের শিরোনামটি লিখুন।
12 শিরোনামের নীচে Plain এর স্কেল লিখুন।

13 অঙ্কনের উপরে ডানদিকের কোণায় উত্তর দিকটি চিহ্নিত করুন।

Triangulation পদ্ধতিতে chain সার্ভে চর্চা (Practice) করে কতকগুলি বাড়ি সম্বলিত জয়গা জরিপ করুন এবং আঁকুন। (Practice on Chain survey around a given group of buildings by triangulation and plotting the same)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সাইটের মূল Plan প্রস্তুত করুন
- স্টেশন, বেস লাইন, চেক লাইন, টাই লাইন নির্বাচন করুন এবং ঠিক করুন
- স্টেশনগুলির জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন
- চেইন লাইন ফেলুন এবং বিস্তারিত সার্ভে করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

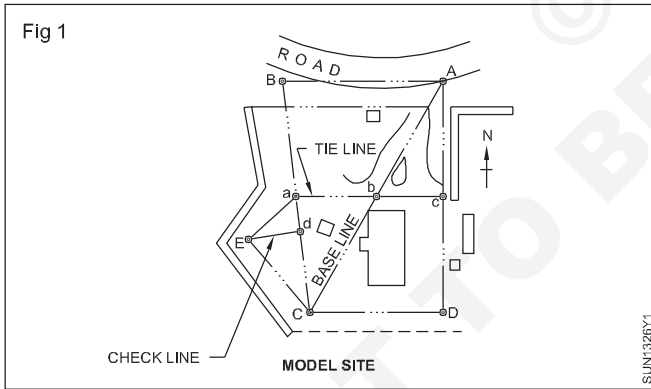
- 30m চেইন - 1 No.
- ধাতব টেপ 30m দৈর্ঘ্য - 1 No.
- রেঞ্জিং রড 2 থেকে 3 মিটার দৈর্ঘ্য - 4 Nos.
- ক্রস স্টাফ (বা) অপটিক্যাল স্কোয়ার - 1 No.
- পেগ 15 সেমি লম্বা - 24 Nos.
- তীর - 10 Nos.
- জুনিয়র ড্রাফটার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- স্কেলের সেট - 1 Set.
- সেলো টেপ - 1 No.
- ফিল্ড নোট - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

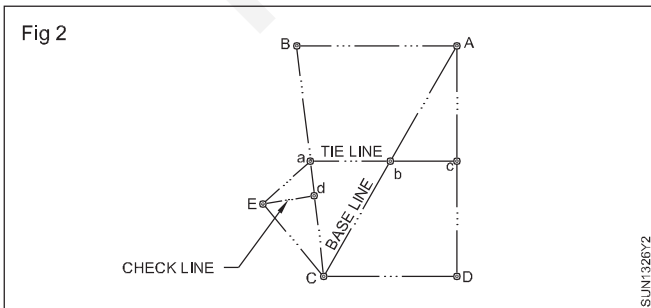
টাস্ক 1: সাইটের মূল Plan(keyplan) পরিকল্পনা প্রস্তুত করুন (চিত্র 1)



মাঠের কাজ

- 1 প্রাথমিক নিরীক্ষা জরিপ করুন, ফিল্ড বইতে প্রদত্ত সাইটের একটি মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।

টাস্ক 2: স্টেশন নির্বাচন এবং ঠিক করুন, বেস লাইন, চেক লাইন এবং টাই লাইন (চিত্র 2)



- 1 ABCD এবং E প্রধান লাইন কন্ট্রোল স্টেশন নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন, জরিপ করা পুরো এলাকাটি কভার করতে।
- 2 বেস লাইন AC নির্বাচন করুন।
- 3 Ea, Ed চেক লাইন নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন।
- 4 টাই লাইন ab এবং bc নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন।

টাস্ক 3: স্টেশনগুলির জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন

- 1 প্রধান স্টেশন A, B, C, D এবং E এর জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন।

চিত্র 2 প্রধান স্টেশন, বেস লাইন, টাই লাইন এবং চেক লাইন দেখায়।

টাস্ক 4: চেইন লাইন চালান এবং বিস্তারিত জরিপ করুন

- 1 চেইনটি চালান এবং বেসলাইন AC পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে AB, BC, CD, DA এবং CE লিখুন।
- 2 Ea এবং Ed চেক লাইন পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইতে নোট করুন।
- 3 টাই লাইন ab এবং bc পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইতে নোট করুন।
- 4 উপরের পরিমাপগুলি থেকে অঙ্কন শীটে একটি উপযুক্ত স্কেলে সমস্ত নিয়ন্ত্রণ যুক্ত ফ্রেমের কাজটি আঁকুন।
- 5 ফ্রেমের কাজের যথার্থতা পরীক্ষা করার জন্য, প্লটিং এ চেক লাইন Ed এবং Ea টাই লাইন ab এবং bc পরিমাপ করুন এবং স্কেত্র পরিমাপের সাথে যাচাই করুন।

অনুমোদনযোগ্য ত্রুটির সীমা

- 6 সর্বাধিক অনুমোদনযোগ্য ত্রুটি ত্রুটি 1000 এর মধ্যে 1 (উদাহরণস্বরূপ প্রতি 1000 মিটারের জন্য $\pm 1m$)

যদি ত্রুটি সর্বাধিক অনুমোদিত মানের মধ্যে থাকে তবে ভুল ত্রিভুজগুলির বাহুর দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্য করুন তার পরে অভ্যন্তরীণ অফসেট বিবরণগুলি সনাক্ত করা চালিয়ে যান।

যদি ত্রুটি অনুমোদিত মান অতিক্রম করে তাহলে সমীক্ষা চালিয়ে যাওয়ার জন্য ভুল লাইনগুলি পুনঃসারভে করুন।

যদি কোন ত্রুটি না থাকে, জরিপ কাজ চালিয়ে যাওয়া, চেইন লাইনের উভয় পাশে চেইন বয়সের অফসেটগুলি পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইতে প্রবেশ করুন।

- 7 ফিল্ড বই এন্ট্রি অনুযায়ী বিবরণ প্লট।
- 8 নীচের দিকে বা অঙ্কনের শীর্ষে ডান হাতের কোণায় জরিপের শিরোনামটি মুদ্রণ করুন এভাবে এটির নীচে অঙ্কনের স্কেলটি নোট করুন।
- 9 অঙ্কন পত্রের ডান উপরের কোণায় উত্তর দিক চিহ্নিত করুন।
- 10 প্ল্যানিমিটার ব্যবহার করে পরিকল্পনা থেকে এবং ফিল্ড নোট থেকে প্লটের স্কেত্রফল নির্ণয়

ক্যাম্পাসের চারপাশে চেইন জরিপ বিবরণ সনাক্তকরণ, বুকিং, প্লটিং, কালি এবং রঙ করা অনুশীলন করুন (Practice on Chain survey around campus, locating details, booking, plotting, inking and colouring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চেইন সহ আপনার আইটিআই জরিপ করুন এবং প্লট করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- 30m চেইন - 1 No.
- ধাতব টেপ 30m দৈর্ঘ্য - 1 No.
- রেঞ্জিং রড 2/3 মি দৈর্ঘ্য - 4 Nos.
- ক্রস স্টাফ - 1 No.
- পেগ 15 সেমি লম্বা - 24 Nos.
- ফিল্ড - 1 No.
- পেরেক
- অ্যারো 40 সেমি লম্বা - 10 Nos.
- জুনিয়র ড্রাফটার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A2 - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- স্কেলের সেট - Oneset.
- বেহালার সুরের রেকর্ড বিশেষ
- ফিল্ড নোট বই - 1 No.

টাস্ক 1: চেইন দিয়ে আপনার আইটিআই সার্ভে করুন এবং প্লট করুন

চিত্র 1 অনুশীলনের মডেল সাইট দেখায়।

মাঠের কাজ

- 1 প্রাথমিক নিরীক্ষন জরিপ ফিল্ড বইয়ে প্রদত্ত সাইটের মোটামুটি স্কেচ প্রস্তুত করুন।
- 2 প্রধান লাইন/বেস লাইন A থেকে N এর জন্য কন্ট্রোল স্টেশনগুলি নির্বাচন করুন এবং চিহ্নিত করুন যাতে পুরো এলাকা জরিপ করা হয়।
- 3 বেস লাইন AB এবং প্রধান লাইন BC, CD, DE, EF, FG, GH, FJ, JK এবং KL ইত্যাদি নির্বাচন করুন। (চিত্র 2)
- 4 চেক লাইন BC, BN, NT ইত্যাদি নির্বাচন করুন।
- 5 অভ্যন্তরীণ বিবরণ নেওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় টাই স্টেশনগুলি T1, T2 ইত্যাদি নির্বাচন করুন।
- 6 মূল স্টেশনগুলির জন্য রেফারেন্স স্কেচ নিন।
- 7 চেইন লাইন ফেলুন এবং বেসলাইন AB পরিমাপ করুন, প্রধান লাইন চেক লাইন এবং টাই লাইন করুন এবং ফিল্ড বইয়ে নোট করুন।
- 8 উপরের পরিমাপ থেকে ফ্রেমের কাজটি সমস্ত পয়েন্টে একটি উপযুক্ত স্কেলে যোগদানের প্লট করুন এবং সঠিকতা পরীক্ষা করুন।

যদি ক্রটি সর্বাধিক অনুমোদিত মানের মধ্যে থাকে, তাহলে ভুল ত্রিভুজগুলির বাহুর দৈর্ঘ্য ঠিকঠাক করুন, তারপরে জরিপ চালিয়ে যান।

যদি ক্রটি অনুমোদনযোগ্য মান অতিক্রম করে তবে ভুল লাইনগুলি পুনরুদ্ধার করুন তারপর একইভাবে চালিয়ে যান।

যদি কোন ক্রটি না থাকে, জরিপ কাজ চালিয়ে যাওয়া Chainage পরিমাপ, এবং চেইন লাইনের উভয় পাশে অফসেট এবং ফিল্ড বইতে নোট করুন।

অফিসের কাজ

- 9 ফিল্ড বই এন্ট্রি অনুযায়ী প্রচলিত চিহ্ন সহ বিশদ বিবরণ প্লট করুন।
- 10 নীচে বা অঙ্কের শীর্ষে ডানদিকের কোণায় সমীক্ষার শিরোনামটি মুদ্রণ করুন। তারপর এটির নীচে অঙ্কের স্কেলটি নোট করুন।
- 11 অঙ্কন সীটের ডানদিকের কোণে উত্তর দিকটি চিহ্নিত করুন।

বিভিন্ন ধরনের বস্তুর জন্য প্রচলিত চিহ্ন ব্যবহার করুন

- 12 ভারতীয় কালি দিয়ে সমস্ত সীমানা রেখা আঁকুন।
- 13 প্রতীক অনুযায়ী রং দিন।

Fig 1

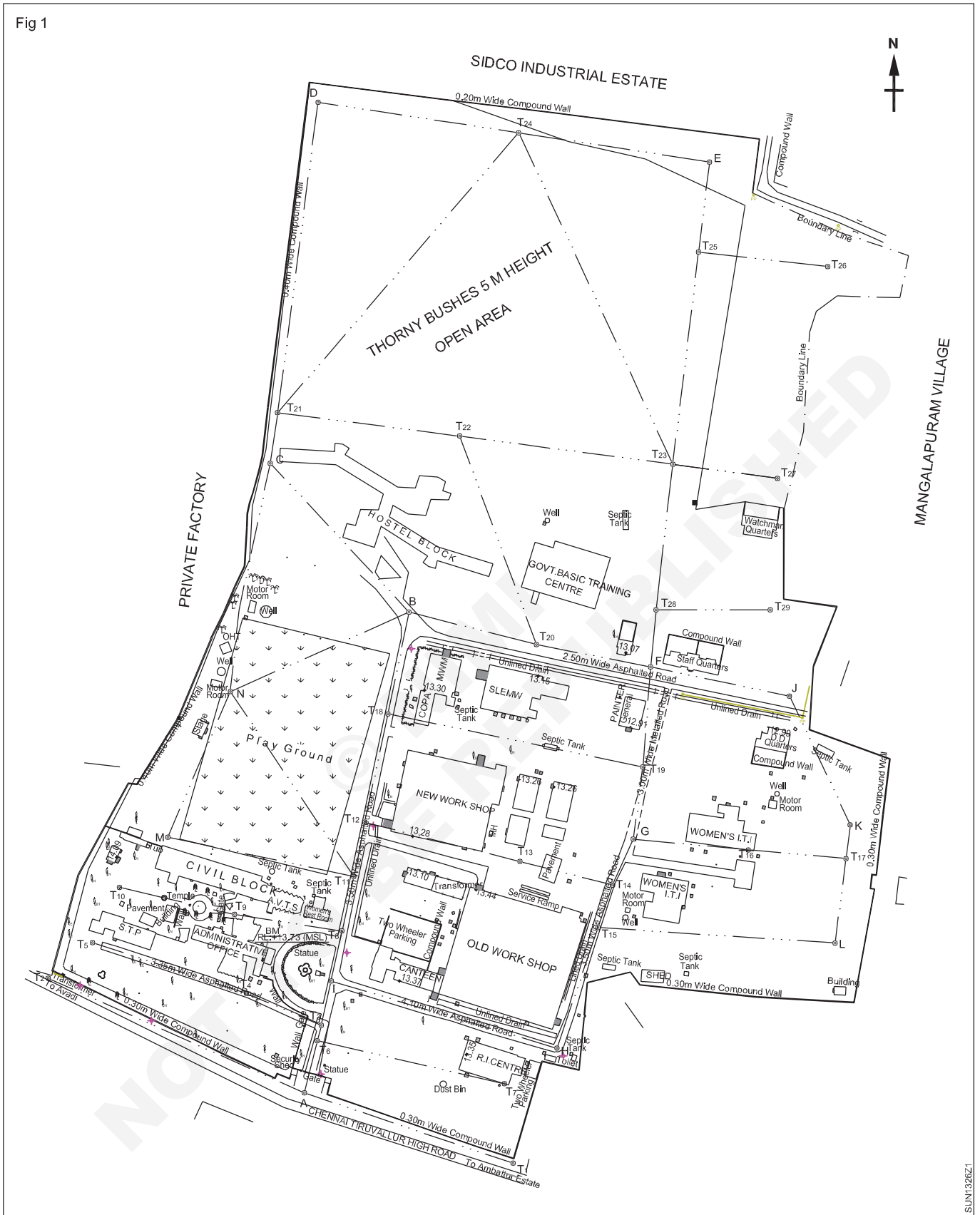
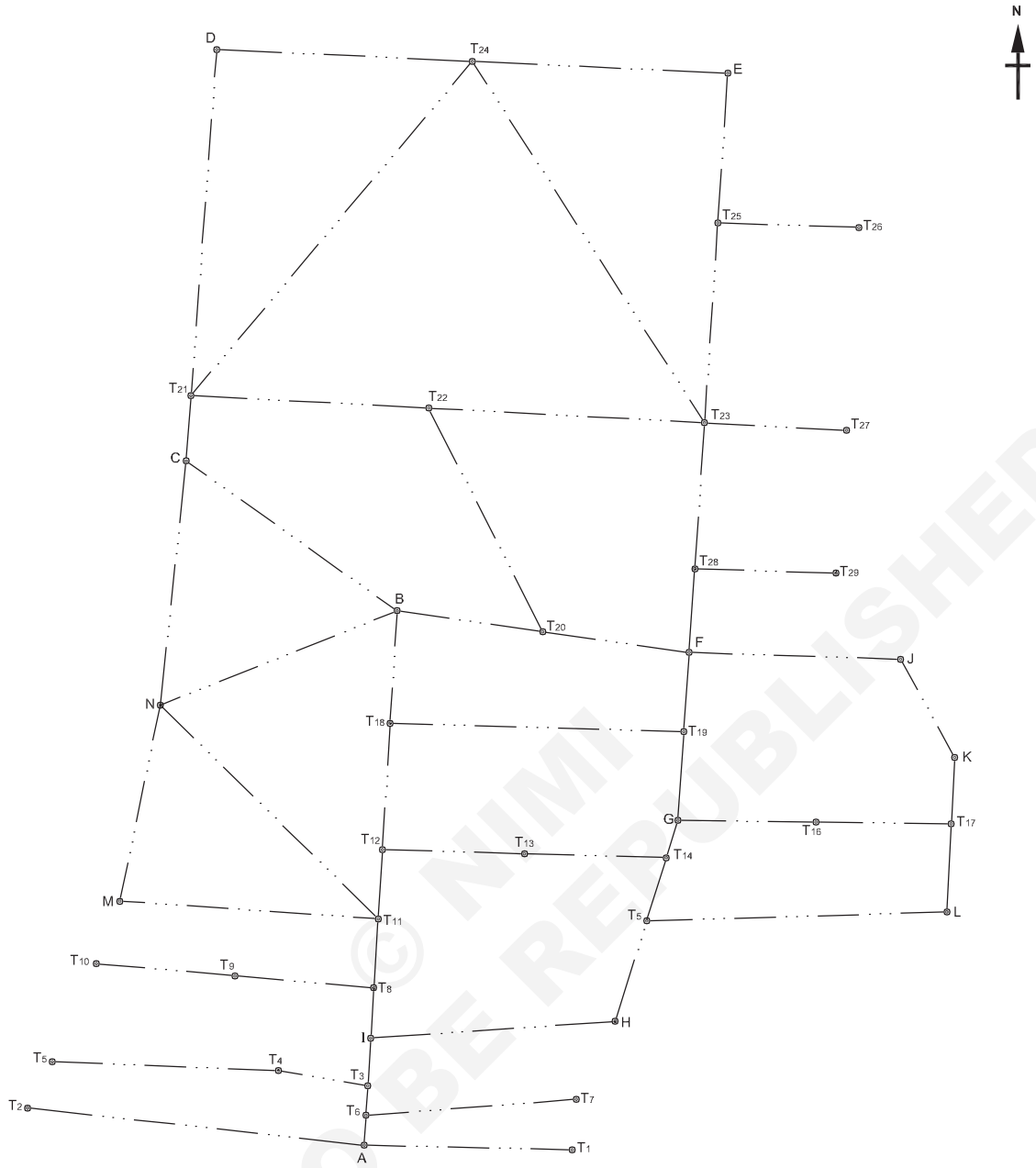


Fig 2



SUN1326Z2

ক্রস স্টাফ দ্বারা একটি জমিতে ABCDE এবং F ক্ষেত্রের প্রদত্ত বন্ধ বহুভুজ আকৃতির ক্ষেত্রফল প্লট এবং গণনা করুন (Plot and calculate the area of the given closed polygonal shape of field ABCDE & F on a ground by cross staff)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বহুভুজ আকৃতির জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন
- প্লানিমিটার দ্বারা একই গণনা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools /Equipments / Instruments)

- মেট্রিক চেইন 30mm - 1 No.
- তীর 40 সেমি লম্বা - 10 Nos.
- রেঞ্জিং রড 2/3m - 6 Nos.
- ক্রস স্টাফ - 1 No.
- জুনিয়র ড্রাফটার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

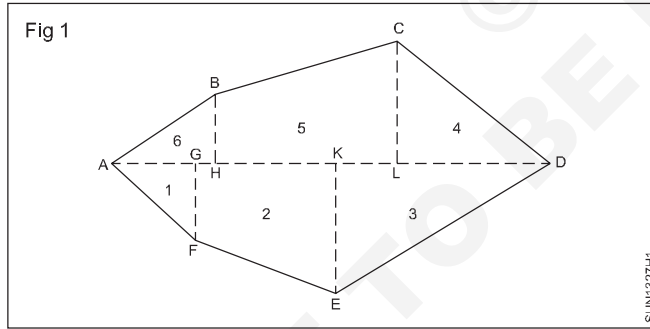
- ড্রয়িং শিট A2 - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- স্কেলের সেট - One set.
- Cello টেপ

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: বহুভুজ আকৃতির জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর

মাঠের কাজ

- 1 প্রদত্ত বিন্দু ABCDE এবং F জমিতে চিহ্নিত করুন। (প্রশিক্ষক দ্বারা প্রদত্ত) (চিত্র 1)



- 2 বেস লাইন হিসাবে যেকোনো দুটি বিন্দুর মধ্যে দীর্ঘতম দূরত্ব AD নির্বাচন করুন।
- 3 AD বরাবর চেইন লাইন ফেলুন
- 4 লম্ব অফসেট FG সনাক্ত করুন।
- 5 G-এ Chainage নোট করুন এবং FG পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে নোট করুন।

- 6 লম্ব অফসেট BH, EK এবং CL সনাক্ত করার জন্য উপরের প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।
- 7 H,K এবং L-এ Chainage গুলি নোট করুন এবং অফসেট BH, EK এবং CL পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে প্রবেশ করুন।

অফিসের কাজ

- 8 ড্রয়িং শীটে একটি উপযুক্ত স্কেলে বেস লাইন AD আঁকুন।
- 9 ADলাইনে Chainage G,H,K এবং L চিহ্নিত করুন।
- 10 ফিল্ড বই অনুসারে FG, BH, EK এবং CL বলে লম্ব অফসেট আঁকুন।
- 11 বহুভুজ বিন্দু A, B, C, D, E, F এবং A যোগ করে বহুভুজ আকৃতির এলাকাটিকে ত্রিভুজ এবং ট্রাপিজিয়ামের সংখ্যায় ভাগ করুন।
- 12 বিভক্ত ত্রিভুজ এবং ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল গণনা করুন।
- 13 উপরের অংশগুলির ক্ষেত্রফল যোগ করে মোট ক্ষেত্রফল গণনা করুন। (1 থেকে 6)

টাস্ক 2: প্লানিমিটার দ্বারা বহুভুজ আকৃতির জমির ক্ষেত্রফল গণনা করুন

- 1 স্কেলের সাথে সম্পর্কিত সূচক চিহ্নের ভার্নিয়ার সেট করুন। (অর্থাৎ,) স্কেল 1:100 হলে, প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুযায়ী সূচক চিহ্নটি 33:33 সেট করা উচিত এবং আরও অনেক কিছু।
- 2 চিত্রের বাইরে অ্যাক্সর পয়েন্ট ঠিক করুন। যদি এলাকাটি বড় হয় তবে এটিকে বিভাগে ভাগ করা উচিত।
- 3 চিত্রের ভিতরে (বা) বাইরে কাগজে অ্যাক্সর বিন্দু দৃঢ়ভাবে ঠিক করুন।
- 4 সীমানা রেখার প্রতিটি পয়েন্ট সহজেই ট্রেসিং পয়েন্টে পৌঁছান।
- 5 মানচিত্রের সীমানায় একটি বিন্দু নির্বাচন করুন এবং এটির উপর ট্রেসিং পয়েন্ট স্থাপন করা হয়েছে।
- 6 ডিস্ক, চাকা এবং ভার্নিয়ার পর্যবেক্ষণ করুন, প্রাথমিক রিডিং রেকর্ড করা হয় অর্থাৎ (I.R)।
- 7 ট্রেসিং পয়েন্টটি এলাকার সীমানা বরাবর ঘড়ির কাঁটার দিকে আলতো করে সরান।
- 8 কতবার (N) ডায়ালের শূন্য চিহ্নটি ঘড়ির কাঁটার দিকে (বা) ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে সূচক চিহ্ন অতিক্রম করে তা পর্যবেক্ষণ করুন।
- 9 ডিস্ক, চাকা এবং ভার্নিয়ার পর্যবেক্ষণ করুন, শুরু বিন্দুতে পৌঁছানোর পরে চূড়ান্ত পাঠ (F.R) রেকর্ড করা হয়।
- 10 সূত্র প্রয়োগ করে চিত্রের ক্ষেত্রফল গণনা করুন। (i.e) এলাকা = $M (F.R - I.R \pm 10N + C)$ কোথায়
M = সারণীতে প্রদত্ত ধ্রুবক গুণ
N = ডায়ালের শূন্য চিহ্নটি সূচক চিহ্ন অতিক্রম করার সংখ্যা।
C = সারণীতে দেওয়া ধ্রুবক

F.R = ফাইনাল রিডিং

I.R = প্রাথমিক রিডিং

'N' ধনাত্মক বলে মনে করা হয় যখন ডায়ালের শূন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে সূচক চিহ্ন অতিক্রম করে।

'N' নেতিবাচক বলে মনে করা হয় যখন ডায়ালের শূন্য ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে সূচক চিহ্ন অতিক্রম করে।

C এর মান তখনই যোগ করা হয় যখন নোঙ্গর বিন্দু চিত্রের ভিতরে থাকে।

প্লানিমিটার ব্যবহার করার সময় নিচের বিষয়গুলো মনে রাখতে হবে।

1 মানচিত্র একটি অনুভূমিক সমতল উপর স্থাপন করা আবশ্যিক।

2 অ্যাক্সর পয়েন্টটিকে বিশেষভাবে চিত্রের বাইরে রাখা উচিত যাতে সংযোজন ধ্রুবক এড়ানো যায়।

11 বিভিন্ন প্রারম্ভিক বিন্দু থেকে চিত্রটির ক্ষেত্রফল দুবার পরিমাপ করুন।

12 যদি এলাকাটি বড় হয়, তবে কয়েকটি বিভাগে বিভক্ত করুন, প্রতিটি বিভাগের ক্ষেত্রফল আলাদাভাবে গণনা করা যেতে পারে এবং তারপর মোট ক্ষেত্রফল পেতে যোগ করা যেতে পারে।

13 সরলতার জন্য প্রাথমিক পাঠকে শূন্যে সেট করুন।

14 ট্রেসিং পয়েন্টটি আলতোভাবে এবং ঠিক সীমারেখা বরাবর সরান।

15 মানচিত্র ভাঁজ করা উচিত নয়।

16 মানচিত্রের পৃষ্ঠটি মসৃণ হওয়া উচিত।

লেআউট প্লটের জন্য একটি খোলা জমিতে চেইন জরিপ অনুশীলন করুন (Practice on Chain survey to an open land for layout plots)

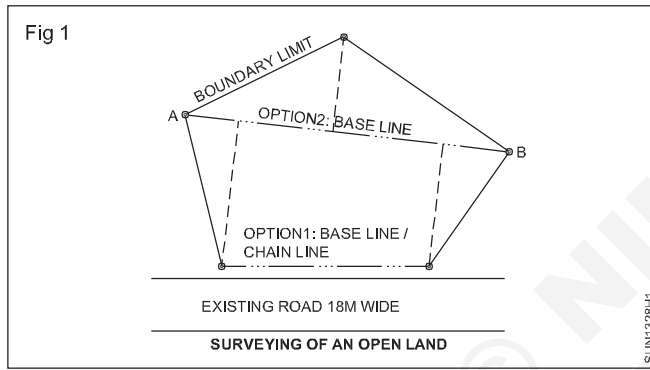
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- লেআউট পরিকল্পনার জন্য খোলা জমি জরিপ করুন
- প্রস্তুত অঙ্কন অনুযায়ী লেআউট চিহ্নিত করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: লেআউট পরিকল্পনার জন্য বিস্তারিত জরিপ প্রস্তুত করুন

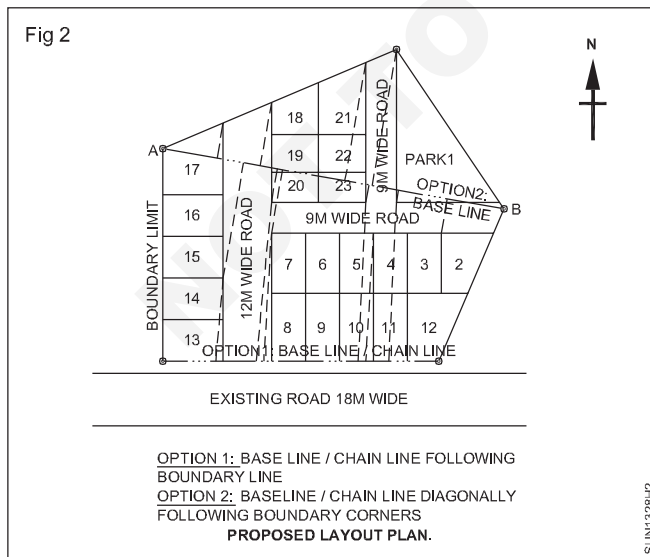
- 1 সীমারেখা অনুসরণ করে একটি বেসলাইন বা সীমানা কোণে তির্যক ভাবে ঠিক করুন (চিত্র 1)।
- 2 লেআউট প্লট স্থাপনের জন্য একই বেসলাইন/চেইন লাইন ধরে রাখতে হবে বা স্থায়ীভাবে চিহ্নিত করতে হবে।



- 3 সমস্ত সীমানা কোণ এবং বিদ্যমান বা অ্যাক্সেস রাস্তা, প্রাকৃতিক এবং মনুষ্যসৃষ্ট বৈশিষ্ট্যগুলি প্রয়োজন হলে সনাক্ত করুন।
- 4 জমির একটি বিশদ জরিপ অঙ্কন প্রস্তুত করুন।
- 5 নির্দিষ্ট জমির জন্য প্রযোজ্য নিয়মগুলির সাথে প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী লেআউট পরিকল্পনা প্রস্তুত করুন।
- 6 কোন জমি, প্রয়োজনীয় প্রবেশ পথ এবং নিয়মিত প্লট নষ্ট না করে প্লান করা।
- 7 মাটিতে লেআউট চিহ্নিত করতে বেসলাইন/চেইন লাইনের রেফারেন্স সহ সমকোণ অফসেট নিন।

টাস্ক 2: প্রস্তুত অঙ্কন অনুযায়ী লেআউট চিহ্নিত করুন

- 1 লেআউট প্লানে বেসলাইন তির্যকভাবে আঁকুন বা সীমানা কোণ থেকে কোণে অনুসরণ করুন। (চিত্র 2)



- 2 রাস্তা এবং সাইটের কোণে ডান কোণ অফসেট নিন।
- 3 যেখানে লেআউট স্থাপন করা হবে সেই জমির সীমানা এবং তির্যক দূরত্ব পরীক্ষা করুন।
- 4 সীমানা দূরত্ব এবং তির্যক দূরত্ব পরীক্ষা করার পরে, মাটিতে ভিত্তিরেখা স্থাপন করুন।
- 5 লেআউট প্ল্যান অনুযায়ী বেসলাইনের রেফারেন্স সহ সমকোণ অফসেটগুলি সেট করুন।
- 6 রাস্তা এবং পাশের কোণার রেফারেন্স সহ আকার অনুযায়ী লেআউট প্লান চিহ্নিত করুন।

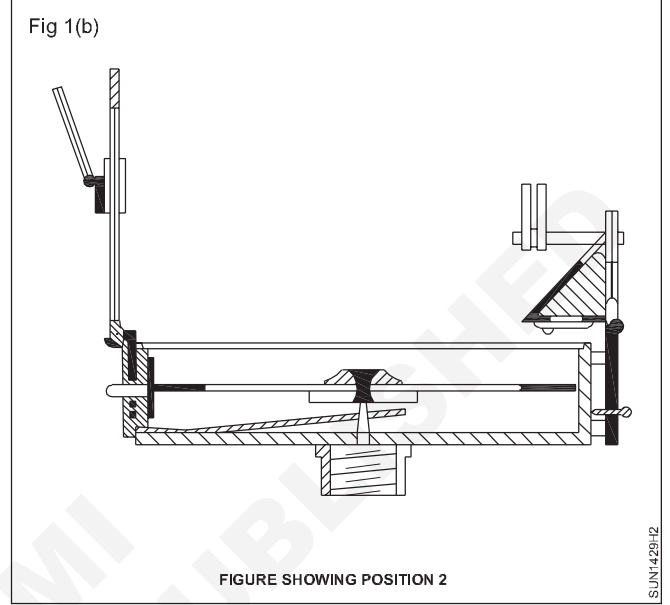
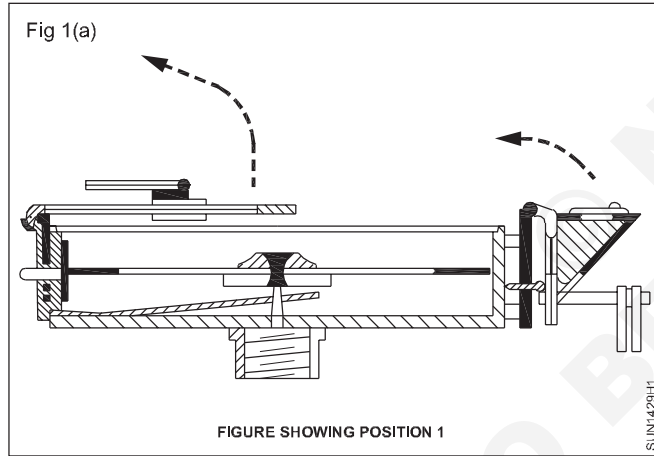
রাস্তা এবং সাইটের কোণে পাথর স্থির করা এবং হলুদ রঙে আঁকা এবং লাল রঙে সংখ্যা করা।

কম্পাস কেন্দ্রীকরণ/কম্পাসের অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary adjustment)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• কম্পাসটিকে স্টেশনের ঠিক উপরে স্থাপন করুন।

- 1 স্টেশনে একটি লোহা বা কাঠের পেগ লাগান।
- 2 চামড়ার বাঁধন আলগা করে ট্রাইপড পা ছড়িয়ে দিন
- 3 ট্রাইপড পাগুলিকে প্রায় স্টেশনের উপরে মাটিতে শক্তভাবে রাখুন।
- 4 চামড়া/প্লাস্টিকের কভার থেকে কম্পাস বের করুন।
- 5 কম্পাসের ধাতব আবরণ সরান
- 6 ট্রাইপডের উপরে কম্পাস ঠিক করুন।
- 7 চিত্র 1(a) এবং চিত্র 1(b) তে দেখানো হিসাবে অবজেক্ট ভেনটিকে উল্লম্ব অবস্থানে আনুন।
- 8 চিত্র 1(a) এবং চিত্র 1(b) তে দেখানো হিসাবে প্রিজম বিন্যাসটি প্রথম থেকে দ্বিতীয় অবস্থানে আনুন।



- 9 ট্রাইপডের কেন্দ্র থেকে একটি ছোট নুড়ি ফেলে দিন
নুড়িটি যদি খুঁটির কেন্দ্রে পড়ে তবে কম্পাসটি স্টেশনের ঠিক কেন্দ্রে আছে
নুড়ি যদি খুঁটিতে না পড়ে তবে ট্রাইপডের পা সামঞ্জস্য করুন
আবার ট্রাইপডের কেন্দ্র থেকে একটি ছোট নুড়ি ফেলে দিন।
- 10 উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন যতক্ষণ না নুড়িটি ঠিক খুঁটির উপরে পড়ে।

কম্পাস সমতলকরণ (Levelling the compass)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

• যন্ত্র সমতল করুন

- 1 বল এবং সকেট ব্যবস্থা ব্যবহার করে কম্পাস সামঞ্জস্য করুন যতক্ষণ না অংশাক্ষিত (Graduated)রিং কেন্দ্রীভূত করার পরে অবাধে সুইং না হয়
- 2 সমতল করুন চোখে দেখে।

চেক করুন:

কম্পাসের কাচের কভারে একটি স্পিরিট লেভেল রাখুন

যদি স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটি তার কেন্দ্রে থাকে তবে কম্পাসটি সমতল অবস্থানে থাকে।

বুদবুদটি এটির কেন্দ্রে নেই এটিকে কেন্দ্রে থাকার জন্য উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন

প্রিজম ফোকাস করা: যতক্ষণ না সমতল করার পরে রিডিংগুলি তীক্ষ্ণ এবং পরিষ্কার দেখা যায় ততক্ষণ পর্যন্ত প্রিজম সংযুক্তিটি সামান্য উপরে বা নীচের দিকে সরান।

একটি প্রদত্ত রেখা AB এর বিয়ারিং নির্ধারণ করুন (Determine the bearings of a given line AB)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পর্যবেক্ষণ এবং বিয়ারিং রেকর্ড
- যন্ত্রের যথার্থতা পরীক্ষা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools / Equipments/Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- পরিমাপ টেপ 30m - 1 No.
- রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা - 2Nos.
- 40 সেমি লম্বা তীর - 2Nos.

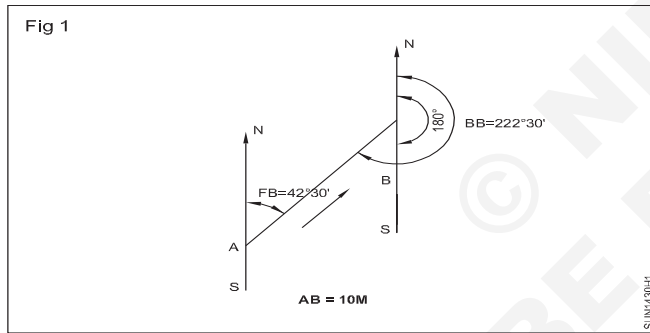
উপকরণ (Materials)

- মাঠ বই - 1No.
- কালি কলম - 1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

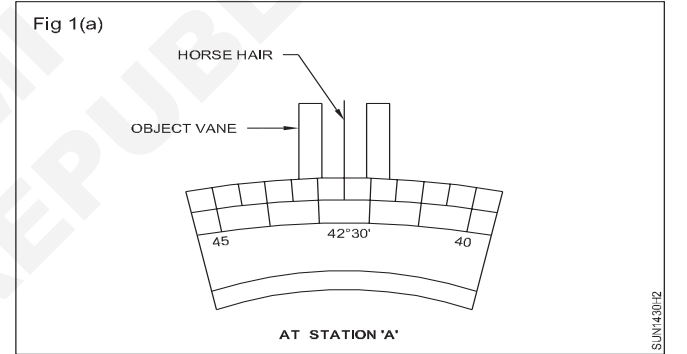
টাস্ক 1: বিয়ারিং এবং ব্যক্তিগত ত্রুটি পর্যবেক্ষণ এবং রেকর্ড করুন

1 দৃঢ় মাটিতে 10 মি দৈর্ঘ্যের একটি দৃঢ় মাটিতে একটি রেখা AB নির্বাচন করুন। (আকার 1)



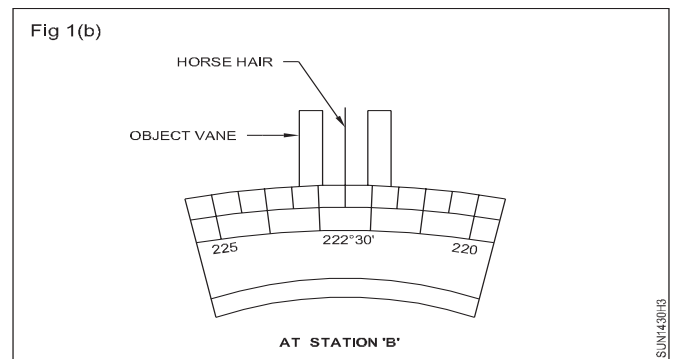
স্টেশন A এবং B স্থানীয় আকর্ষণ (Local attraction) থেকে মুক্ত নির্বাচন করা উচিত।

- 2 স্টেশন 'A' এবং 'B' এ গ্যারো লাগান।
- 3 স্টেশন 'A' এর উপর প্রিজম্যাটিক কম্পাস সেটআপ করুন।
- 4 স্টেশন 'A' এর উপর কম্পাসটিকে কেন্দ্র করে এটিকে সমতল করুন।
- 5 স্টেশন 'B' এ একটি রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।
- 6 কম্পাস বক্সটি ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না স্টেশন 'B'-এর রেঞ্জিং রডটি আই ভেনের চেরা মাধ্যমে বস্তুর ভেনের উল্লম্ব চুল দ্বারা মিলিত না হয়।
- 7 যখন অংশাক্ষিত (Graduated) রিংটি বিশ্রামে আসে তখন প্রিজমের মধ্য দিয়ে দেখুন এবং রিডিংটি নোট করুন (42° 30') যেখানে hairline রেখাটি অংশাক্ষিত রিংটির ছবিটি কাটতে দেখা যাচ্ছে (চিত্র 1(a))।
- 8 এভাবে AB রেখার bearing জন্য প্রয়োজনীয় 42°30' এবং এটি ফিল্ড বইয়ে রেকর্ড করুন।



বস্তুর দেখা এবং অংশাক্ষিত (Graduated) রিং পড়া একই সাথে সম্পন্ন করা হয়

- 9 স্টেশন 'B' এ যন্ত্র সেটআপ করুন।
- 10 স্টেশন 'A'-এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।
- 11 স্টেশন 'A' দেখতে কম্পাস বক্সটি ঘুরিয়ে দিন।
- 12 'AB' (222° 30') চিত্র 1(b) রেখাটির বিয়ারিং অর্থাৎ পিছনের ভারবহনটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে এটি রেকর্ড করুন।



টাস্ক 2: যন্ত্রের যথার্থতা এবং ব্যক্তিগত ত্রুটি পরীক্ষা করুন

- i কোনো লাইনের (AD) ব্যাক বিয়ারিং হচ্ছে ফোর বিয়ারিং $\pm 180^\circ$

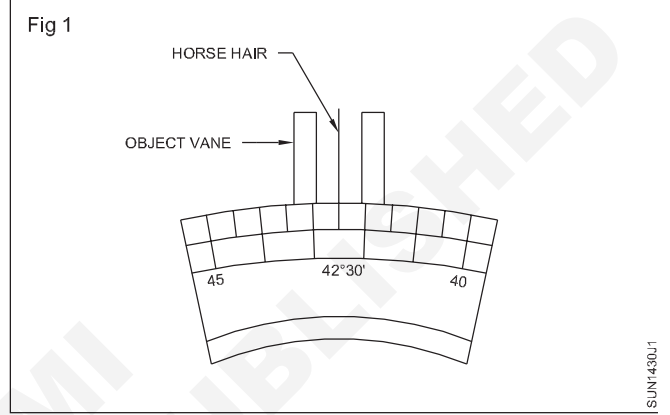
সতর্কতা: যদি উপরোক্ত শর্ত AB এর পর্যবেক্ষিত ব্যাক বিয়ারিং এর সাথে সন্তুষ্ট না হয়, তাহলে স্থানীয় আকর্ষণ বা ভুল পর্যবেক্ষণ বা ফিল্ড বইয়ে ভুল এন্ট্রির কারণে যন্ত্রটিতে কিছু ত্রুটি রয়েছে।

বিয়ারিং পর্যবেক্ষণ (Observing the bearings)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।

- 1 যেখানে বিয়ারিং চাইবেন সেখানে একটি রেঞ্জিং রড রাখুন।
- 2 সমতলকরণ এবং প্রিজমকে কেন্দ্রীভূত করার পরে, প্রিজমের স্লিটের মধ্য দিয়ে দেখার সময় রেঞ্জিং রডটি Crosshair দ্বারা দ্বিখণ্ডিত না হওয়া পর্যন্ত কম্পাস বক্সটি ঘুরিয়ে দিন।
- 3 চৌম্বকীয় needle বিশ্রাম আসে।
- 4 প্রিজমের মাধ্যমে পর্যবেক্ষণ করুন
- 5 চিত্র 1-এ দেখানো হিসাবে চুলের রেখাটি স্নাতক রিংটির চিত্রটি যে পাঠে কাটে তা নোট করুন।



বস্তুটি দেখা এবং স্নাতক রিং পড়া একই সাথে করা উচিত।

অঙ্কন (Plotting)

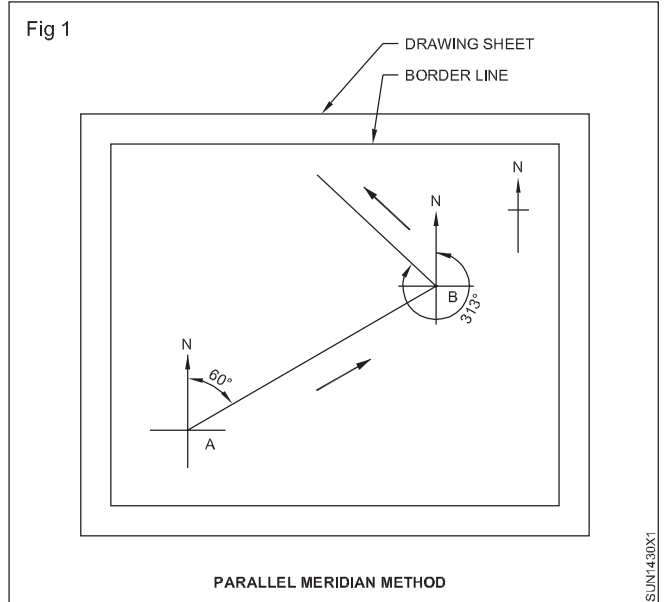
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ট্রাভার্সের পর্যবেক্ষণ করা বিয়ারিং প্লট করুন।

- 1 প্লটিং কাজ শুরু করার আগে বন্ধ ট্রাভার্সের অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন
- 2 সমস্ত অন্তর্ভুক্ত কোণগুলিকে যোগ করুন।
- 3 $(2n \pm 4) \times$ সমকোণ সহ অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরীক্ষা করুন (যেখানে 'n' হল বাহুর সংখ্যা)।
- 4 প্লট করা সাইটের আকার অনুযায়ী অঙ্কন শীট একটি উপযুক্ত আকার নির্বাচন করুন।
- 5 বোর্ডে অঙ্কন শীট ঠিক করুন।
- 6 সীমানা রেখা আঁকুন এবং শীটের ডানদিকে উপরের কোণে উত্তর দিক নির্দেশ করুন।

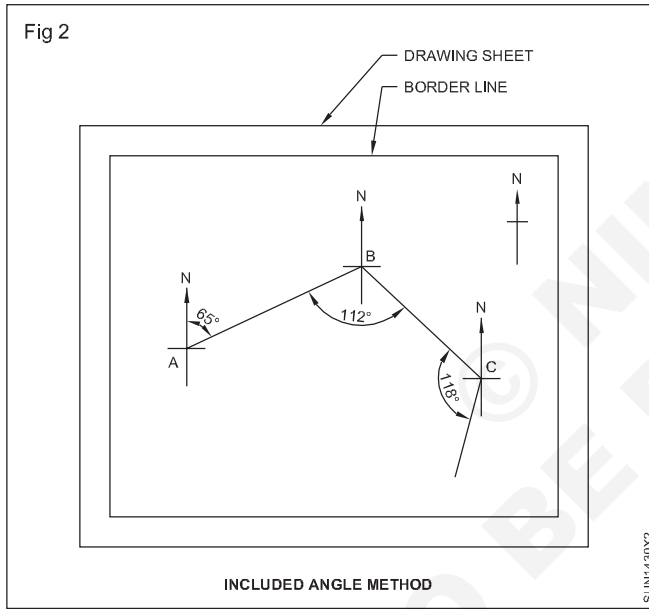
পদ্ধতি 1 - সমান্তরাল মেরিডিয়ান পদ্ধতি (চিত্র 1)

- 7 প্রথম স্টেশন 'A' প্লট করার জন্য একটি উপযুক্ত অবস্থান নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত স্টেশন ড্রয়িং শীটে প্লট করা যায়।
- 8 ড্রাফটারটি উত্তর দিকের সমান্তরাল সেট করুন এবং প্রথম স্টেশন 'A'-এ একটি উল্লম্ব রেখা আঁকুন



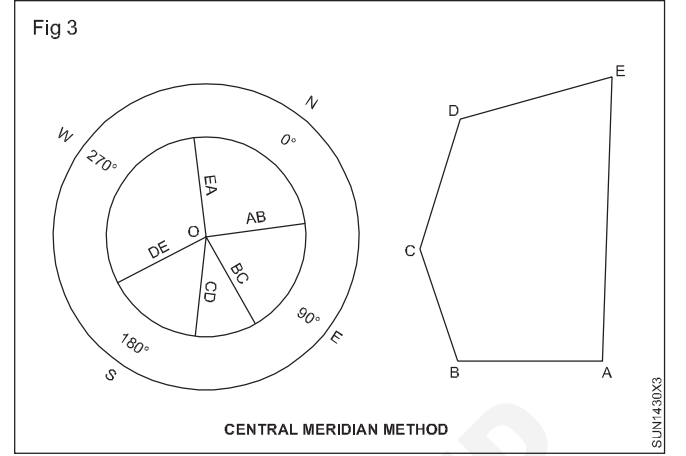
- 9 বৃত্তাকার প্রটেঙ্টরের শূন্য চিহ্নের সাথে উত্তর দিকটি ইতিমধ্যেই 'A' এ আঁকা হয়েছে।
- 10 প্রথম লাইন 'AB' এর বিয়ারিং এর সাথে সম্পর্কিত একটি বিন্দু চিহ্নিত করুন।
- 11 স্টেশন 'A'- এবং বিয়ারিংয়ের জন্য উল্লেখিত পয়েন্টটি যোগ দিন।
- 12 এটিকে সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে প্রসারিত করুন।
- 13 একটি উপযুক্ত স্কেল চয়ন করুন এবং লাইনের দূরত্ব 'AB' চিহ্নিত করুন।
- 14 স্টেশনটিকে 'B' হিসাবে চিহ্নিত করুন
- 15 খসড়াটিকে আবার 'বি'-তে উত্তর দিকের সমান্তরালে সেট করুন
- 16 সমস্ত স্টেশন প্লট না হওয়া পর্যন্ত উপরে উল্লিখিত প্লটিংয়ের কাজ চালিয়ে যান।

পদ্ধতি 2 - অন্তর্ভুক্ত কোণ পদ্ধতি (চিত্র 2)



- 1 স্টেশন 'A' চিহ্নিত করুন এবং। পদ্ধতিতে উল্লিখিত একটি উপযুক্ত স্কেলে প্রথম চেইন লাইন AB আঁকুন 1 নং পদ্ধতি অনুসারে।
- 2 একটি সুবিধাজনক স্কেলে স্টেশন 'B' চিহ্নিত করুন।
- 3 BA বরাবর বৃত্তাকার প্রটেঙ্টরের শূন্য প্রান্ত রাখুন।
- 4 এমন একটি বিন্দু চিহ্নিত করুন $\angle ABC$ আগের হিসাব মতই হওয়া উচিত।
- 5 B থেকে বিন্দুর মধ্য দিয়ে রেখাটি দীর্ঘ করুন।
- 6 একই স্কেলে লাইনে 'C' চিহ্নিত করুন।
- 7 সমস্ত স্টেশন প্লট না হওয়া পর্যন্ত উপরের প্রক্রিয়াটি চালিয়ে যান।

পদ্ধতি 3 - সেন্ট্রাল মেরিডিয়ান (বা) পেপার প্রটেঙ্টর পদ্ধতি (চিত্র 3)



- 1 অঙ্কন সীটের কেন্দ্রে একটি বিন্দু 'O' নির্বাচন করুন।
- 2 বিন্দুতে উত্তর দিক (মেরিডিয়ান) চিহ্নিত করুন।
- 3 বৃত্তাকার প্রটেঙ্টরের 0° এবং 180° গ্র্যাডুয়েশনগুলিকে কেন্দ্র বিন্দু 'O'-এর সাথে উত্তর ও দক্ষিণ দিক রেখার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ রাখুন।
- 4 চিত্র 3-এ দেখানো হিসাবে উত্তর দিকের রেফারেন্স সহ সমস্ত লাইনের বিয়ারিং প্লট করুন।
- 5 প্রথম স্টেশন 'A' প্লট করার জন্য একটি উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত স্টেশন অঙ্কন সীটের মধ্যে প্লট করা যায়।
- 6 অঙ্কন শীটে স্কেলের দূরত্ব চিহ্নিত করার জন্য একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন।
- 7 ড্রাফটারটিকে পেপার প্রটেঙ্টরে AB রেখার সমান্তরাল সেট করুন যা ইতিমধ্যেই আঁকা হয়েছে।
- 8 ড্রাফটারটিকে A-তে রাখুন এবং AB লাইনের সমান্তরাল একটি লাইন আঁকুন যা কাগজের প্রটেঙ্টরে রয়েছে একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে।
- 9 নির্বাচিত স্কেল সহ লাইনে স্টেশন B চিহ্নিত করুন।
- 10 ড্রাফটারটি BC লাইনের সমান্তরাল সেট করুন যাহা ইতিমধ্যেই আঁকা আছে।
- 11 ড্রাফটারটিকে B এর উপর রাখুন এবং BC লাইনের সমান্তরাল যা কাগজের প্রটেঙ্টরে আছে, একটি রেখা আঁকুন একটি সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যে।
- 12 লাইনে স্টেশন 'C'টিকে একই স্কেলে চিহ্নিত করুন।
- 13 সমস্ত স্টেশন প্লট না হওয়া পর্যন্ত উপরের পদ্ধতিটি চালিয়ে যান।
- 14 অতিরিক্ত লাইন মুছুন।

ABC এর একটি প্রদত্ত ত্রিভুজাকার প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন (Observe the bearings of a given triangular plot of ABC and calculate the included angles)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি প্রদত্ত ত্রিভুজাকার প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন
- অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন
- এলাকা প্লট করুন।

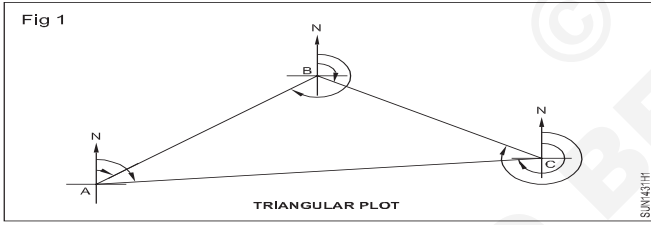
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)	উপকরণ (Materials)
• ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.	• ড্রয়িং শিট A3 -1No.
• রেঞ্জিং রড - 2 Nos.	• মাঠ বই -1No.
• কার্ঠের খুঁটি - 3 Nos.	• পেন্সিল HB -1No.
• চেইন বা টেপ 30m - 1 No.	• ইরেজার -1No.
• তীর - 10 Nos.	• বেহলার সুরের রেকর্ড বিশেষ -1Set.
	• স্কেলের সেট

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি প্রদত্ত ত্রিভুজাকার প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন

- 1 এ, বি এবং সি স্টেশনগুলিতে পেগগুলি নির্বাচন করুন এবং ড্রাইভ করুন যা একে অপরের সাথে দৃশ্যমান। (আকার 1)



- 2 AB, BC এবং CA এর অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং টেবিলে যথাক্রমে (1), (2) এবং (3) রিডিংগুলি নোট করুন।
- 3 স্টেশন 'B' এবং 'C' এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।
- 4 স্টেশন 'A' এর উপর কম্পাস সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।
- 5 'B' দেখে পাঠটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে (4) এটি নোট করুন।
- 6 একইভাবে 'C' দেখে পাঠটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে (5) এটি নোট করুন।

- 7 কম্পাসটিকে 'B' স্টেশনে স্থানান্তর করুন।

- 8 'A'-এ রেঞ্জিং রড ঠিক করুন।

- 9 স্টেশন 'B' এর উপর কম্পাস সেটআপ করুন।

- 10 'C' এবং 'A' দেখে পাঠগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে যথাক্রমে (6) এবং (7) এ নোট করুন।

- 11 কম্পাসটিকে 'C' স্টেশনে স্থানান্তর করুন এবং সেটআপ করুন।

- 12 'B'-এ রেঞ্জিং রডগুলি ঠিক করুন।

- 13 'A' এবং 'B' দেখে রিডিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে (8) এবং (9) এ নোট করুন।

টেবিল

লাইন	দৈর্ঘ্য (মি)	অগ্র ভারবহন	ব্যাক বিয়ারিং
এবি	(1)	(4)	(৭)
বিসি	(2)	(6)	(9)
যে	(৩)	(8)	(5)

টাস্ক 2: অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন

- 1 ফোর বিয়ারিং এবং ব্যাক বিয়ারিং ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন।

- 2 ত্রিভুজগুলির অন্তর্ভুক্ত কোনের তাত্ত্বিক যোগফল 180° এর সমান সহ গণনা করুন।

টাস্ক 3: এলাকা প্লট করুন

- 1 পর্যবেক্ষিত রিডিং সহ ত্রিভুজাকার প্লট প্লট করুন

ABCDEF এর একটি প্রদত্ত ষড়ভুজ প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন এবং অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন (Observe the bearings of a given hexagonal plot of ABCDEF and calculate the included angles)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি প্রদত্ত ষড়ভুজ প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন
- অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন
- এলাকা প্লট করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2 Nos.
- কাঠের খুঁটি - 6 Nos.
- চেইন বা টেপ 30m - 1 No.
- তীর - 10 Nos.

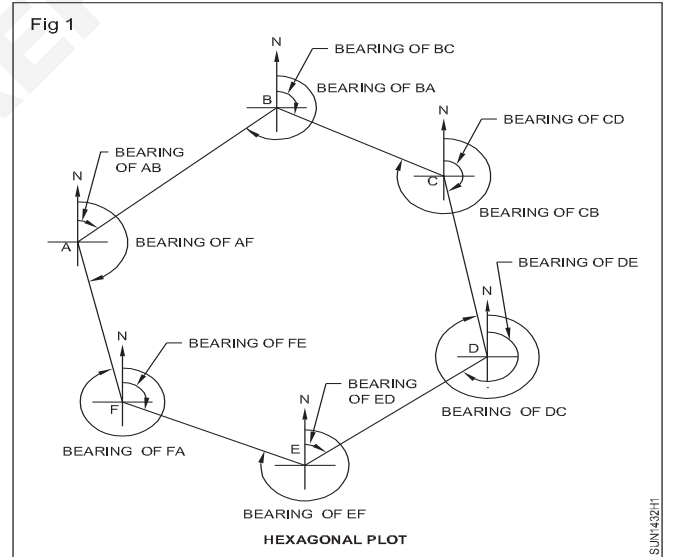
উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1No.
- মাঠ বই - 1No.
- পেন্সিল HB - 1No.
- ইরেজার - 1No.
- cello টেপ - 1Set.
- স্কেলের সেট - 1Set.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি প্রদত্ত ষড়ভুজ প্লটের বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন

- 1 A, B, C, D, E এবং F যেসকল স্টেশন একে অপরের সাথে দৃশ্যমান সেগুলি নির্বাচন করুন এবং ড্রাইভ করুন। (আকার 1)
- 2 AB, BC, CD ইত্যাদির অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং প্রতিটি লাইনের বিপরীতে পূর্ববর্তী পদ্ধতিতে উল্লিখিত হিসাবে তাদের নোট করুন।
- 3 প্রথম স্টেশন 'A'-এ কম্পাস সেট আপ করুন এবং এটিকে সমতল করুন।
- 4 স্টেশন 'B' এবং 'F' যেখানে বিয়ারিংটি অবস্থিত সেখানে রেঞ্জিং রডগুলি ঠিক করুন এবং বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 5 ফিল্ড বইয়ে বিয়ারিংগুলি নোট করুন।
- 6 পূর্ববর্তী অনুশীলনে ব্যাখ্যা করা পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন এবং বিয়ারিংগুলি নোট করুন।



টাস্ক 2: অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন এবং পরীক্ষা করুন

- 1 সামনের(fore) বিয়ারিং এবং ব্যাক(back) বিয়ারিং ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি গণনা করুন যেখানে N হল বাহুর সংখ্যা
- 2 তাত্ত্বিক সূত্র ব্যবহার করে অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরীক্ষা করুন $(2N \pm 4)$ সমকোণ

টাস্ক 3: এলাকা প্লট করুন

- 1 বহুভুজ চিত্রটি প্লট করুন এবং গণনা করা অন্তর্ভুক্ত কোণগুলির সাথে এটি পরীক্ষা করুন।

একটি খোলা ট্রাভার্স হিসাবে কোণ থেকে বিয়ারিং নিয়ে মাঠে প্রদত্ত স্টেশন A থেকে F পর্যন্ত প্লট করুন (Plot the given station A to F in the field by taking bearings from angles as a open traverse)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি প্রদত্ত স্টেশনের বিয়ারিং পর্যবেক্ষণ করুন
- গণনা করুন এবং সামনের বিয়ারিং এবং ব্যাক বিয়ারিং পরীক্ষা করুন
- যে কোনো স্থানীয় আকর্ষণ খুঁজে

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

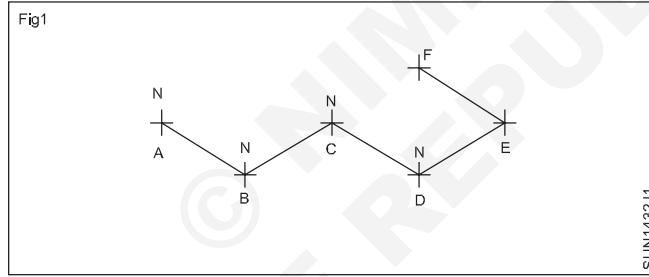
- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2Nos.
- কাঠের খুঁটি - 6Nos.
- চেইন বা টেপ 30m - 1 No.
- তীর - 10Nos.

উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- মাঠ বই - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1.No.
- ইরেজার - 1 No.
- বেহালার সুরের রেকর্ড বিশেষ
- স্কেলের সেট - 1 Set.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ABCDE এবং F পেগগুলি নির্বাচন করুন এবং ড্রাইভ করুন যা একে অপরের সাথে দৃশ্যমান।



টাস্ক 2: বিয়ারিং পর্যবেক্ষণ করুন (ফোর বিয়ারিং এবং ব্যাক বিয়ারিং)

- 1 বিয়ারিং নিন এবং B.B এর সাথে F.B চেক করুন
- 2 AB, BC, CD, DE & EF-এর অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে নোট করুন।
- 3 স্টেশন 'A'-এ কম্পাস সেটআপ করুন এবং এটি লেভেল করুন।
- 4 স্টেশন B থেকে E যেখানে বিয়ারিংগুলি থাকবে সেখানে রেঞ্জিং রডগুলি ঠিক করুন এবং বিয়ারিংগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 5 প্রতিটি স্টেশন B,C,D এবং E-এ ফিল্ড বইয়ে বিয়ারিংগুলি নোট করুন।
- 6 জরিপ চালিয়ে যাওয়ার সময় বিয়ারিং-এর ব্যাক বিয়ারিং সহ বিয়ারিং চেক করুন।
- 7 F.B এবং B.B সূত্র অনুযায়ী মিলবে লম্বা করা হয়/অন্যথায় স্থানীয় আকর্ষণ(Local attraction) আছে।

টাস্ক 3: বিয়ারিং দিয়ে খোলা ট্রাভার্স প্লট করুন

একটি খোলা মাঠে প্রদত্ত বিয়ারিং এবং দৈর্ঘ্যের জন্য একটি রেক্টি-লিনিয়ার (আয়তক্ষেত্রাকার) ক্ষেত্রের ABCDA এর বন্ধ ট্রাভার্স সেট করুন (Set out the closed traverse of a Recti-linear (Rectangular) field ABCDA for the given bearings and lengths in an open field)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রদত্ত রিডিং অনুযায়ী রেক্টিলাইনার ফিল্ড নির্ধারণ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- প্রিজম্যাটিক কম্পাস - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2 Nos.
- কাঠের খুঁটি - 4 Nos.
- চেইন বা টেপ 30m - 1 No.
- তীর - 10 Nos.

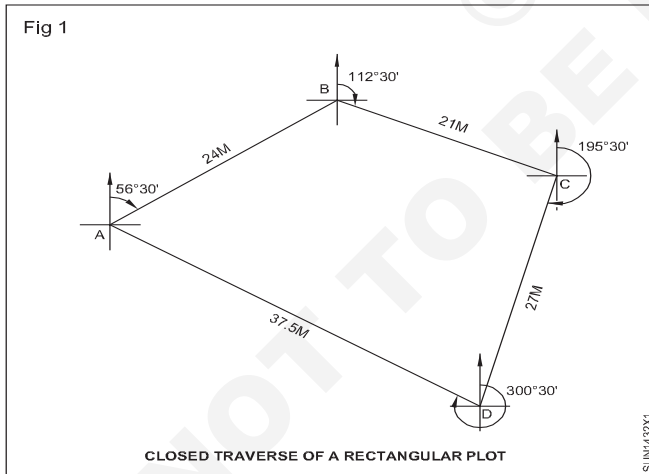
উপকরণ (Materials)

- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- প্রদত্ত তথ্য সহ ফিল্ড বই - 1 No.
- পেন্সিল HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- বেহালার সুরের রেকর্ড বিশেষ - 1 No.
- স্কেলের সেট - 1 Set.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: প্রদত্ত রিডিং অনুযায়ী রেক্টিলাইনার ফিল্ড সেট করুন

- 1 ক্ষেত্রের মধ্যে ট্রাভার্স সেট করার আগে, স্টেশন A, B, C এবং D-এর অভ্যন্তরীণ কোণগুলি গণনা করুন এবং অন্তর্ভুক্ত কোণের যোগফল দিয়ে এটি পরীক্ষা করুন। $(2n \pm 4) 90^\circ$
- 2 প্রদত্ত বিয়ারিং এবং দৈর্ঘ্য সহ ট্রাভার্স ABCDA প্লট করুন।
- 3 একটি আয়তক্ষেত্রাকার প্লট সেট করার জন্য যতদূর সম্ভব স্থানীয় আকর্ষণ ছাড়া একটি ক্ষেত্র নির্বাচন করুন। (আকার 1)



- 4 ক্ষেত্রে একটি স্টেশন 'A' নির্বাচন করুন।
- 5 স্টেশন 'A' এর উপর কম্পাস সেট আপ করুন।
- 6 কম্পাসে AB $56^\circ - 30'$ এর প্রদত্ত বিয়ারিং সেট করুন।
- 7 আই ভেন এবং অবজেক্ট ভেনের মাধ্যমে দৃষ্টিশক্তি এবং দৃষ্টির লাইনে প্রদত্ত দূরত্বের প্রায় সমান একটি বেনজিং রড লাগান।
- 8 উপরের লাইন বরাবর 24m দূরত্ব AB চিহ্নিত করুন এবং 'B' এ একটি পেগ লাগান।

- 9 কম্পাসটি স্থানান্তর করুন এবং স্টেশন 'B' এর উপর সেটআপ করুন।
- 10 AB এর পিছনের বিয়ারিংটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং $236^\circ 30'$ এর প্রদত্ত বিয়ারিং দিয়ে এটি পরীক্ষা করুন।

যদি AB-এর পর্যবেক্ষিত ব্যাক বিয়ারিং প্রদত্ত বিয়ারিং-এর মতো না হয় তাহলে ত্রুটি দেখা দিতে পারে,

যন্ত্রগত ত্রুটি (বা)

ব্যক্তিগত ত্রুটি (বা)

প্রাকৃতিক ত্রুটি

উপরের ত্রুটি সংশোধন করতে, শুরু থেকে পুরো প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

- 11 কম্পাসে $120^\circ - 30'$ এর BC এর প্রদত্ত বিয়ারিং সেট করুন এবং দৃষ্টিরেখার মাধ্যমে দৃষ্টি দিন।
- 12 BC এর প্রদত্ত দূরত্ব 21m চিহ্নিত করুন এবং C এ একটি পেগ লাগান।
- 13 ABCDA ট্রাভার্স সম্পূর্ণ করতে উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন।

লাইন	দৈর্ঘ্য (মি)	ফোর বিয়ারিং	ব্যাক বিয়ারিং
এবি	24.00	$56^\circ 30'$	$236^\circ 30'$
বিসি	21.00	$112^\circ 30'$	$292^\circ 30'$
সিডি	27.00	$195^\circ 30'$	$15^\circ 30'$
এবং	37.50	$300^\circ 30'$	$120^\circ 30'$

কম্পিউটার বোঝা (Understanding computer)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রাথমিক কম্পিউটার শর্তাবলী সনাক্ত করুন
- স্বয়ংক্রিয় CAD চার উপায়ে শুরু করুন।

অটোক্যাড শুরু হচ্ছে

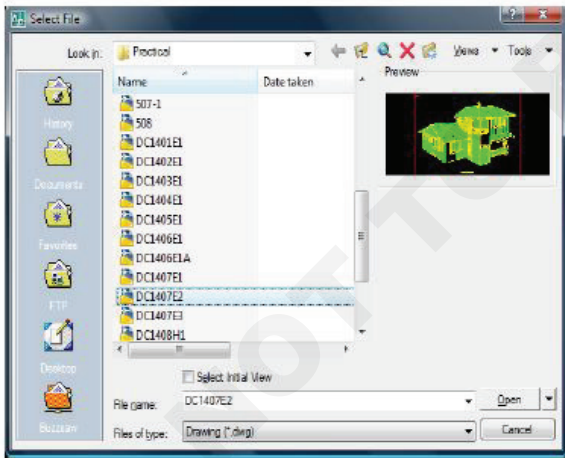
অটোক্যাড শুরু করতে, স্টার্ট বোতাম/প্রোগ্রাম/অটোক্যাড নির্বাচন করুন।

অটোক্যাড-এ নতুন প্রশিক্ষার্থীর জন্য এই ডায়ালগ বক্স পছন্দ করুন। কিন্তু আপনি একজন "বিশেষজ্ঞ" হওয়ার পরে আপনি এই বিকল্পটি অক্ষম করতে পারেন।

এই ডায়ালগ বক্সের উপরের বাম কোণে অবস্থিত চারটি বোতাম লক্ষ্য করুন। প্রতিটি বোতাম একটি অঙ্কন শুরু করার জন্য একটি ভিন্ন উপায় প্রদান করে। প্রতিটির একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ নীচে তালিকাভুক্ত করা হয়েছে।

একটি অঙ্কন খুলুন

আপনাকে অতি সম্প্রতি খোলা অঙ্কনগুলির একটি তালিকা থেকে একটি অঙ্কন নির্বাচন করতে বা আরও অঙ্কন ফাইল অনুসন্ধান করতে "ব্রাউজ" বোতামটি নির্বাচন করার অনুমতি দেয়। আপনি পছন্দসই ফাইলটি নির্বাচন করার পরে, ঠিক আছে বোতামটি নির্বাচন করুন। নির্বাচিত ফাইলটি আপনার স্ক্রিনে প্রদর্শিত হবে। (এই বিকল্পটি শুধুমাত্র সক্রিয় থাকে যখন আপনি প্রথম AutoCAD এ প্রবেশ করেন। সাধারণত আপনি ফাইল/ওপেন ব্যবহার করবেন।



স্ক্র্যাচ(scratch) থেকে শুরু করা

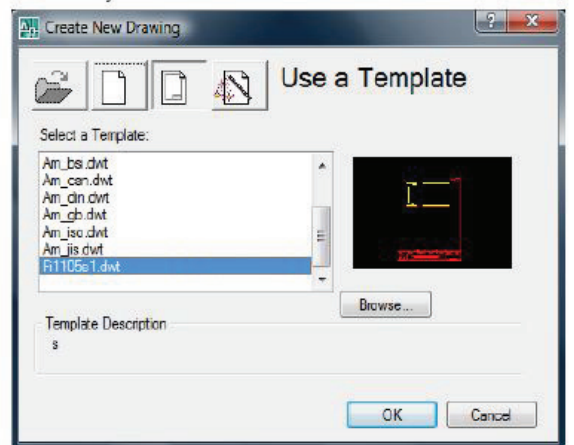
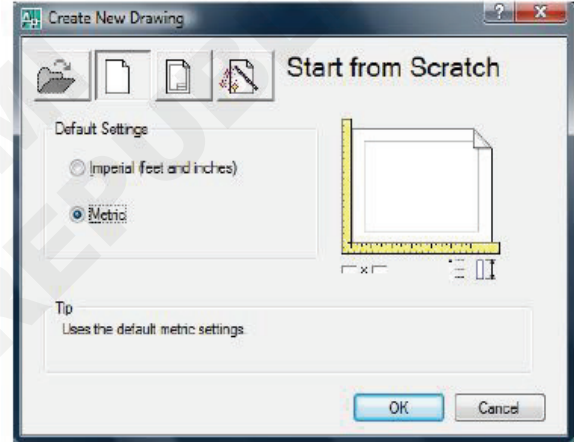
আপনাকে স্ক্র্যাচ থেকে একটি নতুন অঙ্কন শুরু করার অনুমতি দেয়। স্ক্র্যাচ থেকে শুরু করার অর্থ হল সমস্ত সেটিংস অটোক্যাড দ্বারা পূর্বনির্ধারিত।

আপনাকে অবশ্যই পরিমাপ পদ্ধতি নির্বাচন করতে হবে যার ভিত্তিতে আপনার নতুন অঙ্কন হবে; ইম্পেরিয়াল বা মেট্রিক।

একটি টেমপ্লেট ব্যবহার করুন: আপনাকে পূর্বে তৈরি করা টেমপ্লেট বেছে নেওয়ার অনুমতি দেয়। আপনি AutoCAD এর সাথে সরবরাহ করা টেমপ্লেটগুলির মধ্যে একটি বেছে নিতে পারেন বা নিজের তৈরি করতে পারেন।

আমরা অনুশীলন 6.03 এ একটি টেমপ্লেট তৈরি করব

একটি উইজার্ড ব্যবহার করুন: আপনাকে "দ্রুত" বা "উন্নত" সেটআপ উইজার্ড ব্যবহার করে একটি নতুন অঙ্কন শুরু করার অনুমতি দেয়। উইজার্ড আপনার নতুন অঙ্কনের জন্য একক, কোণ, কোণ পরিমাপ, কোণের দিকনির্দেশ এবং স্কেল নির্ধারণ করে।



অটোক্যাড খোলা

Auto-CAD শুরু করার জন্য, ডেস্ক টপের অটো সি.এডি আইকনে দ্বিগুন ক্লিক করুন বা স্টার্ট মেনু থেকে অটো সি.এডি আইকনে, যদি স্টার্টআপ ডায়ালগ বক্স GUI-তে দেখানো না হয়, তাহলে নিম্নলিখিতগুলি অনুসরণ করুন:

পদ্ধতি: ক্লিকে ডান ক্লিক করুন

বিকল্প (option) নির্বাচন

বিকল্প(- option) ডায়ালগ বক্স

সিস্টেম ট্যাব নির্বাচন করুন

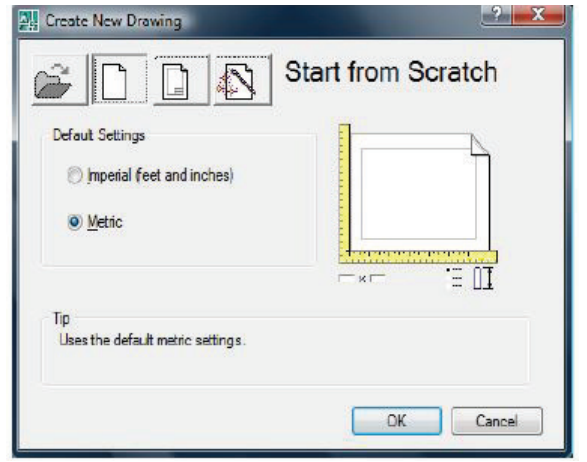
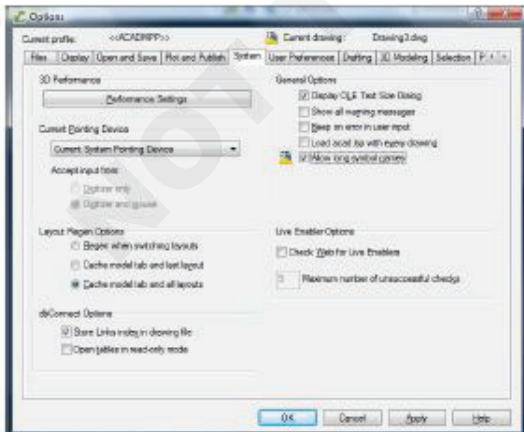
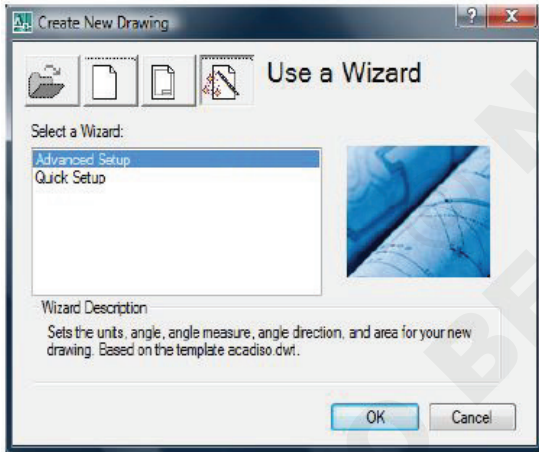
Startup এ ক্লিক করুন

শো স্টার্টআপ ডায়ালগ বক্স নির্বাচন করুন

স্টার্টআপ ডায়ালগ বক্স নিচে দেখানো হয়েছে। স্টার্টআপ ডায়ালগ বক্সে, চারটি অপশন পাওয়া যায় যেমন, ওপেন ড্রয়িং, স্ক্র্যাচ থেকে শুরু করুন, একটি টেমপ্লেট ব্যবহার করুন এবং একটি উইজার্ড ব্যবহার করুন।

স্টার্টআপ ডায়ালগ বক্স নিচে দেখানো হয়েছে। স্টার্টআপ ডায়ালগ বক্সে, চারটি অপশন পাওয়া যায় যেমন, ওপেন ড্রয়িং, স্ক্র্যাচ থেকে শুরু করুন, একটি টেমপ্লেট ব্যবহার করুন এবং একটি উইজার্ড ব্যবহার করুন।

- 1 একটি অঙ্কন খোলা
- 2 গোড়া থেকে শুরু করুন
- 3 টেমপ্লেট ব্যবহার করুন
- 4 একটি উইজার্ড ব্যবহার করুন



- 1 একটি অঙ্কন খুলুন:-একটি ইতিমধ্যে সংরক্ষিত অঙ্কন খুলতে।
- 2 ডিফল্ট ইম্পেরিয়াল বা মেট্রিক সেটিংস ব্যবহার করে একটি খালি অঙ্কন শুরু করে। Auto CAD এই সেটিংসটি মেজারমেন্ট সিস্টেম ভেরিয়েবলে সংরক্ষণ করে। আপনি পরিমাপ সিস্টেম ভেরিয়েবল ব্যবহার করে একটি প্রদত্ত অঙ্কনের জন্য পরিমাপ সিস্টেম পরিবর্তন করতে পারেন।

ইম্পেরিয়াল: ইম্পেরিয়াল পরিমাপ সিস্টেমের উপর ভিত্তি করে একটি নতুন অঙ্কন শুরু করে। ডিফল্ট অঙ্কন সীমানা (অঙ্কন সীমা) হল 12 x 9 ইঞ্চি।

মেট্রিক: মেট্রিক পরিমাপ সিস্টেমের উপর ভিত্তি করে নতুন অঙ্কন শুরু করে। ডিফল্ট অঙ্কন সীমানা (অঙ্কন সীমা) হল 420 x 297 মিলিমিটার।

- 3 একটি টেমপ্লেট ব্যবহার করুন:-একটি অঙ্কন টেমপ্লেট ফাইলের উপর ভিত্তি করে একটি অঙ্কন শুরু করে।
- 4 একটি উইজার্ড ব্যবহার করুন:-একটি ধাপে ধাপে নির্দেশিকা ব্যবহার করে একটি অঙ্কন সেট আপ করুন। আপনি দুটি উইজার্ড থেকে বেছে নিতে পারেন: দ্রুত সেট আপ এবং অ্যাডভান্সড সেট আপ।

অটোক্যাড উইন্ডোর সাথে পরিচিত হচ্ছে (Getting familiar with the AutoCAD window)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অটোক্যাডের (GUI) গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস সনাক্ত করুন।
- ফাংশন কী সনাক্ত করুন।
- পুল ডাউন মেনু বার, ডায়াল বক্স, টুল বার সনাক্ত করুন

অটোক্যাড উইন্ডোর সাথে পরিচিত হচ্ছে: আপনি আঁকা শুরু করার আগে আপনাকে AutoCAD উইন্ডোর সাথে পরিচিত হতে হবে। নিম্নলিখিত পাঠগুলিতে, আমি নীচে বর্ণিত সমস্ত ক্ষেত্রের উল্লেখ করব।

তাই তাদের প্রতিটি বোঝা আপনার জন্য গুরুত্বপূর্ণ। তবে মনে রাখবেন, এই পৃষ্ঠাটি সর্বদা আপনার জন্য এখানে থাকবে।

1 অক্ষন এলাকা

অবস্থান: পর্দার কেন্দ্রে বড় এলাকা।

এই যেখানে আপনি আঁকা হবে। এই এলাকা কাগজের একটি টুকরা প্রতিনিধিত্ব করে

টুলস/অপশন/ডিসপ্লে/কালার ব্যবহার করে এই এলাকার রঙ পরিবর্তন করা যেতে পারে।

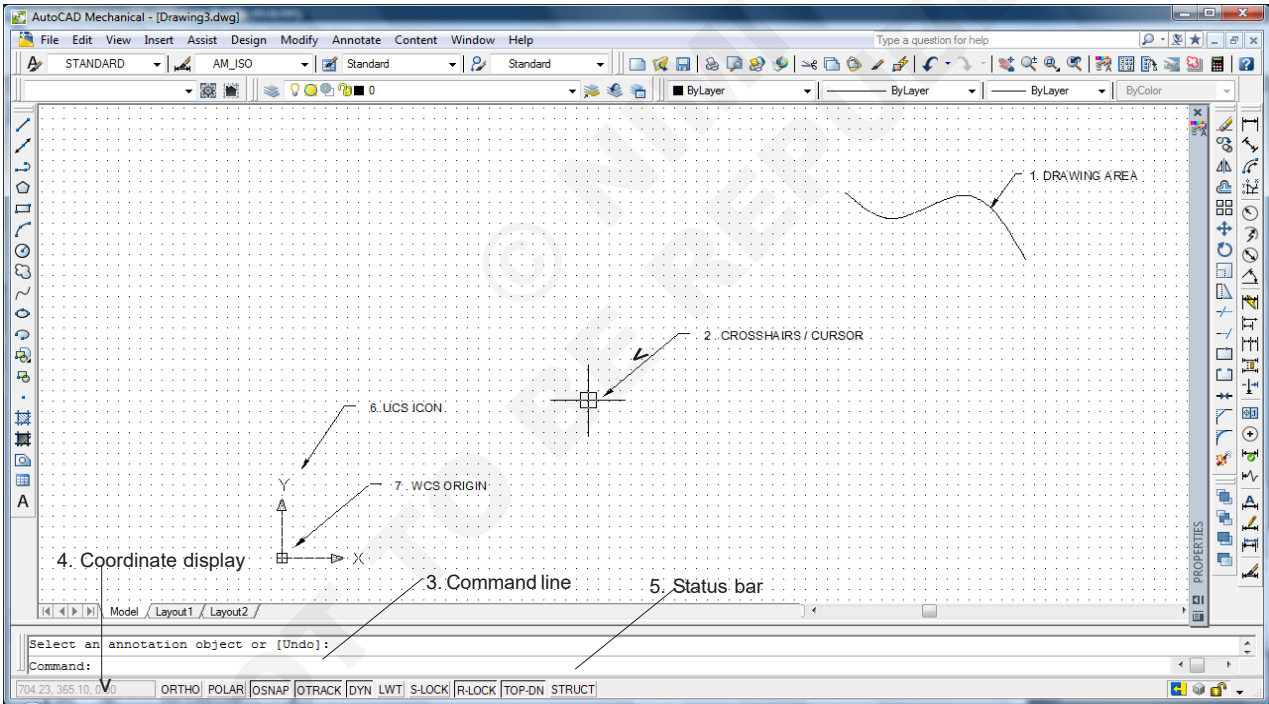
2 ক্রসহেয়ার/ কার্সার

অবস্থান: অক্ষন এলাকায় যে কোন জায়গায় হতে পারে।

কার্সারের গতিবিধি মাউসের মতো পয়েন্টিং ডিভাইসের গতিবিধি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। আপনি পয়েন্টগুলি সনাক্ত করতে, নির্বাচন করতে এবং বস্তু আঁকতে কার্সার ব্যবহার করবেন। টুলস/অপশন/ডিসপ্লে/ক্রসহেয়ার/ সাইজ ব্যবহার করে আকার পরিবর্তন করা যেতে পারে।

3 কমান্ড লাইন

অবস্থান: পর্দার নীচে তিনটি লাইন। এখানেই আপনি কমান্ড লিখবেন এবং অটোক্যাড আপনাকে তথ্য ইনপুট করতে অনুরোধ করবে।



4 স্থানাঙ্ক প্রদর্শন (F6)

অবস্থান: নীচের বাম কোণে

পরম (absolute) মোডে (coords = 1) উৎপত্তির রেফারেন্সে ক্রসহেয়ার / কার্সারের অবস্থান প্রদর্শন করে। প্রথম সংখ্যাটি অনুভূমিক চলন (X অক্ষ) প্রতিনিধিত্ব করে, দ্বিতীয় সংখ্যাটি উল্লম্ব চলন (Y অক্ষ) এবং তৃতীয় সংখ্যাটি Z অক্ষ যা 3D এর জন্য ব্যবহৃত হয়।

আপেক্ষিক পোলার মোডে (coords = 2) প্রবেশ করা শেষ বিন্দু থেকে কার্সারের দূরত্ব এবং কোণ প্রদর্শন করে। (দূরত্ব < কোণ)

5 স্ট্যাটাস বার: অবস্থান: কমান্ড লাইনের নীচে।

আপনার বর্তমান সেটিংস প্রদর্শন করুন। এই সেটিংসগুলি শব্দে ক্লিক করে (snap, grid, ortho, etc.) অথবা ফাংশন কী, F1, F2 ইত্যাদি টিপে চালু এবং বন্ধ করা যেতে পারে। নীচের বোতামের বিবরণ দেখুন।

[স্ন্যাপ] (F9)

ইনক্রিমেন্ট স্ন্যাপ কার্সারের গতিবিধি নিয়ন্ত্রণ করে। এটি বন্ধ থাকলে, কার্সারটি মসৃণভাবে সরে যাবে। এটি চালু থাকলে, কার্সার একটি ক্রমবর্ধমান চলনে লাফিয়ে উঠবে।

টুলস/ড্রাফটিং সেটিংস/স্ল্যাপ এবং গ্রিড ব্যবহার করে যে কোনো সময় ইনক্রিমেন্ট স্পেসিং পরিবর্তন করা যেতে পারে। ডিফল্ট ব্যবধান হল 250।

[গ্রিড] (F7)

গ্রিড (বিন্দু) নিছক একটি ভিজ্যুয়াল “ড্রয়িং এইড”। ডিফল্ট স্পেসিং হল 1 ইউনিট। আপনি টুলস/ড্রাফটিং সেটিংস/স্ল্যাপ এবং গ্রিড ব্যবহার করে যে কোনো সময় গ্রিড স্পেসিং পরিবর্তন করতে পারেন।

[অর্থো] (F8)

যখন Ortho চালু থাকে, তখন কার্সার চলাচল অনুভূমিক বা উল্লম্ব সীমাবদ্ধ থাকে। যখন Ortho বন্ধ থাকে, তখন কার্সার অবাধে চলে যায়।

[পোলার] (F10)

পোলার ট্র্যাকিং নির্দিষ্ট কোণে “সারিবদ্ধ পথ” তৈরি করে।

[Osnap] (F3)

চলমান বস্তু স্ল্যাপ। আপনি সেগুলি বন্ধ না করা পর্যন্ত নির্দিষ্ট অবজেক্ট স্ল্যাপগুলি সক্রিয় থাকার জন্য সেট করা যেতে পারে।

[Otrack] (F11)

অবজেক্ট স্ল্যাপ ট্র্যাকিং

অবজেক্ট স্ল্যাপ অবস্থান ব্যবহার করে সুনির্দিষ্ট অবস্থানে প্রান্তিককরণ পাথ তৈরি করে।

[LWT]

লাইন ওজন. প্রতিটি বস্তুর জন্য নির্ধারিত প্রস্থ প্রদর্শন করে।

মডেল

কাগজ স্থান এবং মডেল স্থান মধ্যে আপনার অঙ্কন সুইচ.

6 **ইউসিএস আইকন (ইউজার কোঅর্ডিনেট সিস্টেম)**

অবস্থান: স্ক্রিনের নীচের বাম কোণে। UCS আইকন মূলের অবস্থান নির্দেশ করে। ব্যবহার করে UCS আইকনের চেহারা পরিবর্তন করা যেতে পারে: **ভিউ/ডিসপ্লে/আইকন/প্রোপার্টি**।

7 **মূল:**যে অবস্থানে X, Y, এবং Z অক্ষগুলিকে ছেদ করে।
0,0,0

(এটা নিয়ে এখন চিন্তা করবেন না। আমরা পাঠ 9 এ আরও কথা বলব)

ফাংশন কি

F1	সাহায্য	কমান্ড ব্যাখ্যা.
F2	ফ্লিপ স্ক্রিন	টেবুট স্ক্রীন থেকে গ্রাফিক্স স্ক্রীনে টগল করে।
F3	Osnap	টগল Osnap চালু এবং বন্ধ করে।
F4	ট্যাবল	ট্যাবলেট চালু এবং বন্ধ টগল করে।
F5	আইসোপ্লেন	আইসোপ্লেনকে উপরে থেকে ডানে বামে পরিবর্তন করে।
F6	কোঅর্ডিনেট	ডিসপ্লে অন/অফ/
F7	গ্রিড	থেকে ডিসপ্লে পরিবর্তন করে গ্রিড অন বা অফ টগল করে।
F8	অর্থো	টগল করে অর্থো চালু বা বন্ধ।
F9	স্ল্যাপ	টগল ইনক্রিমেন্ট স্ল্যাপ চালু বা বন্ধ করে।
F10	পোলার	টগল পোলার ট্র্যাকিং চালু বা বন্ধ করে।
F11	Otrack	অবজেক্ট স্ল্যাপ ট্র্যাকিং চালু এবং বন্ধ টগল করে।

বিশেষ কী ফাংশন: এক্সপ কীবর্তমান কমান্ড, মেনু বা ডায়ালগ বক্স বাতিল করে।

কী লিখন একটি কমান্ড শেষ করে, অথবা কমান্ড লাইন ফাঁকা থাকলে পূর্ববর্তী কমান্ডটি পুনরাবৃত্তি করবে।

স্পেস বার এন্টার কী এর মতই, টেবুট এন্টার করার সময় ছাড়া।

“মেনু বার” টানুন

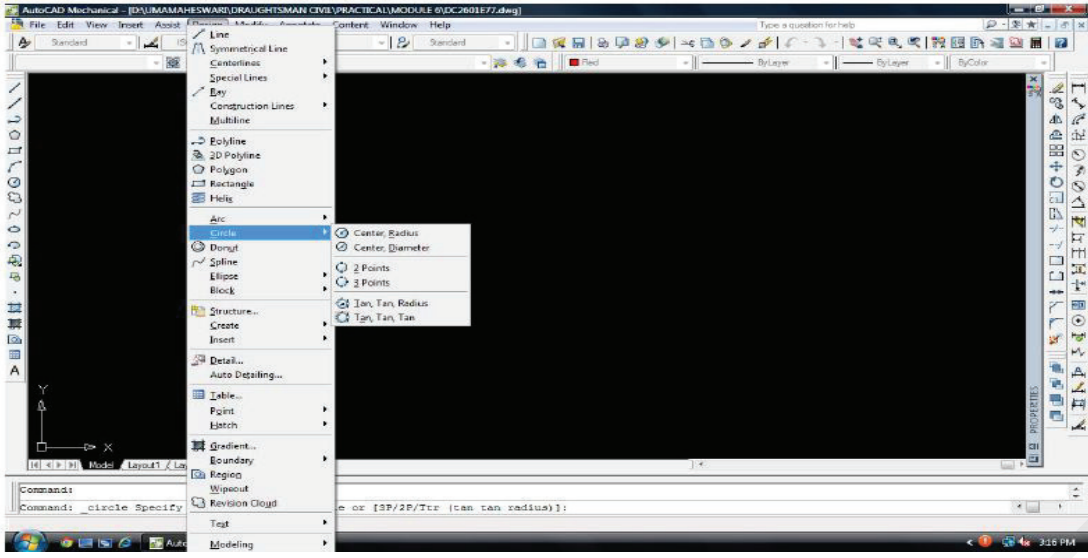
(1) পুল-ডাউন “মেনু বার” স্ক্রিনের শীর্ষে অবস্থিত।

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

মেনু বারের যেকোনো শব্দ নির্বাচন করে, ক(2) **টানুন - ডাউন** মেনু প্রদর্শিত আপনি যদি পুল-ডাউন মেনু থেকে একটি শব্দ নির্বাচন করেন যেটিতে একটি রয়েছে(3) **তীরক(4) সাব**

মেনু যদি আপনি এর সাথে একটি শব্দ নির্বাচন করেন(5) **উপবৃত্ত...** একটি ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে.

(উদাহরণ: আঁকা/সীমানা...)



সংলাপ বাক্স

অনেক কমান্ডের একাধিক বিকল্প রয়েছে এবং আপনাকে নির্বাচন করতে হবে। এই কমান্ডগুলি একটি ডায়ালগ বক্স প্রদর্শন করবে। ডায়ালগ বক্স, যেমন এখানে দেখানো হ্যাচ ডায়ালগ বক্স, বিকল্পগুলি নির্বাচন এবং সেট করা সহজ করে তোলে।

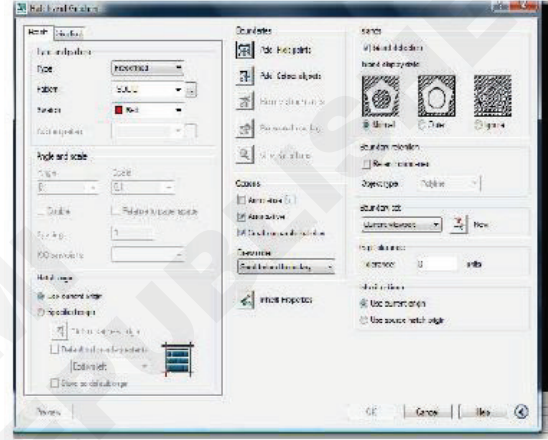
টুল বার

অটোক্যাড প্রায়শই ব্যবহৃত কমান্ডগুলি অ্যাক্সেস করার জন্য বেশ কয়েকটি টুলবার সরবরাহ করে।

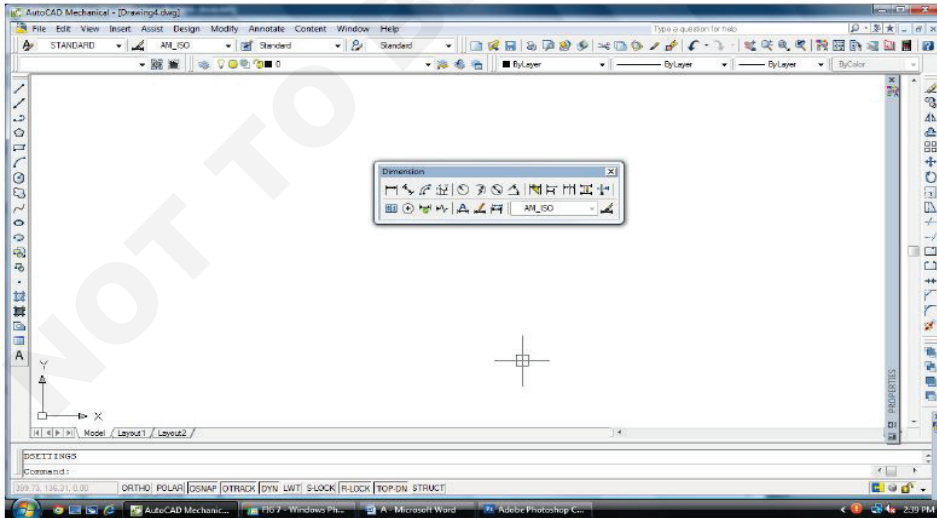
দ্যস্ট্যান্ডার্ড, অবজেক্ট প্রপার্টি, আঁকুন এবং পরিবর্তন করুন টুলবার ডিফল্টরূপে প্রদর্শিত হয়।

টুলবার ধারণ করে আইকন বোতাম

এই আইকন বোতামগুলিকে বস্তু আঁকা বা সম্পাদনা করতে এবং ফাইলগুলি পরিচালনা করতে নির্বাচন করা যেতে পারে।



আপনি যদি কোনো আইকনে পয়েন্টার রাখেন এবং এক সেকেন্ড অপেক্ষা করেন, কটুল টিপ প্রদর্শিত হবে এবং কসাহায্য বার্তাপর্দার নীচে প্রদর্শিত হবে।



মৌলিক কমান্ড(Basic command) - I

উদ্দেশ্য:এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সার্কেল তৈরি করুন
- Arcs তৈরি করুন
- বহুভুজ তৈরি করুন

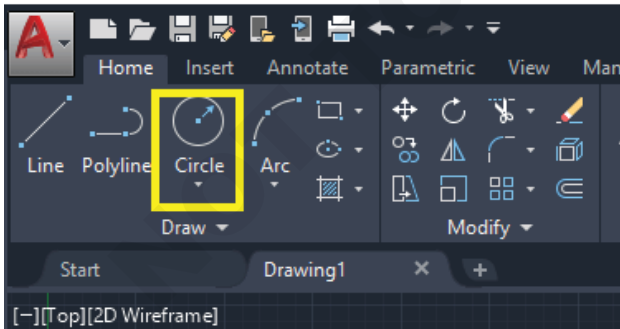
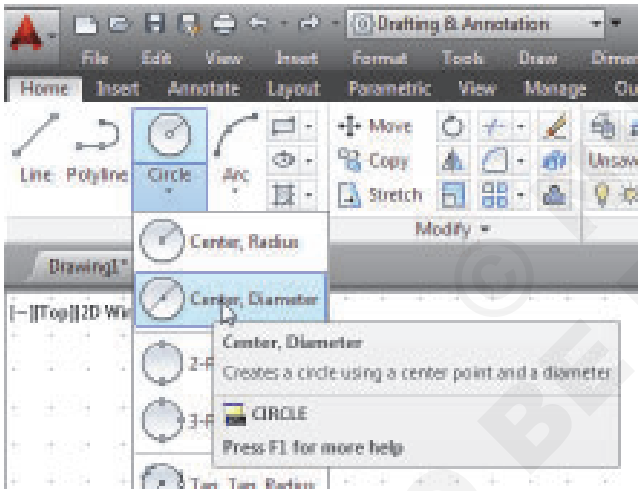
বৃত্ত(circle)তৈরি করা: মেনু এবং টুলবার হলঅটোক্যাড 2013 সিএডি অপারেটরদের দ্রুত কাজিত কমান্ড সক্রিয় করার অনুমতি দেওয়ার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।

1 অঙ্কন টুলবারে, বৃত্ত আইকনের নীচের ছোট্ট ত্রিভুজটিতে ক্লিক করুন। মনে রাখবেন যে ছোট্ট ত্রিভুজটি নির্দেশ করে অতিরিক্ত বিকল্পগুলি উপলব্ধ।

2 aws-এ ব্যাসের দুটি শেষ বিন্দুর উপর ভিত্তি করে একটি বৃত্ত।

চেনাশোনা সাবমেনুর অধীনে উপলব্ধ বিভিন্ন বিকল্পগুলি লক্ষ্য করুন:

- **কেন্দ্র, ব্যাসার্ধ:**একটি কেন্দ্র বিন্দু এবং একটি ব্যাসার্ধের উপর ভিত্তি করে একটি বৃত্ত আঁকে।



- **কেন্দ্র, ব্যাস:**একটি কেন্দ্র বিন্দু এবং ব্যাসের উপর ভিত্তি করে একটি বৃত্ত আঁকে।
- **2 পয়েন্ট:**দুটির উপর ভিত্তি করে একটি বৃত্ত আঁকে
- **3 পয়েন্ট:**পরিধির উপর তিনটি বিন্দুর উপর ভিত্তি করে একটি বৃত্ত আঁকে।
- **TTR - স্পর্শক, স্পর্শক, ব্যাসার্ধ:**দুটি বস্তুর জন্য একটি নির্দিষ্ট ব্যাসার্ধের স্পর্শক সহ একটি বৃত্ত আঁকে।

- **TTR - স্পর্শক, স্পর্শক, স্পর্শক:**তিনটি বস্তুতে একটি বৃত্ত স্পর্শক আঁকে।

বৃত্ত

অটোক্যাড বৃত্ত আঁকার নিম্নলিখিত উপায় প্রদান করে।

1 কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ

এটি ক্লাসিক্যাল পদ্ধতি। প্রথম বিন্দু বৃত্তের কেন্দ্র সংজ্ঞায়িত করে,

দ্বিতীয় এক ব্যাসার্ধ

উদাহরণ:

কমান্ড : সার্কেল বা সি

3P / 2P / TTR / <সেন্টার পয়েন্ট> : 200,200

ব্যাস / <ব্যাসার্ধ> : 150

2 কেন্দ্র এবং ব্যাস

বৃত্তের কেন্দ্র সংজ্ঞায়িত করার পরে ব্যাস দেওয়া যেতে পারে

উদাহরণ:

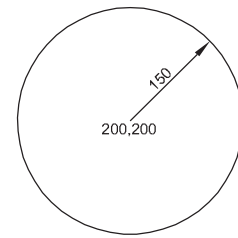
কমান্ড : সার্কেল বা সি

3P/2P/TTR / <সেন্টার পয়েন্ট> : 200, 200

ব্যাস / <ব্যাসার্ধ> : ডি

ব্যাস : 300

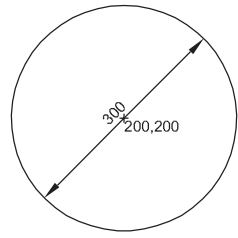
Fig 1



PRACTICE ON CIRCLE COMMAND

SUN1533H1

Fig 2



PRACTICE ON CIRCLE COMMAND

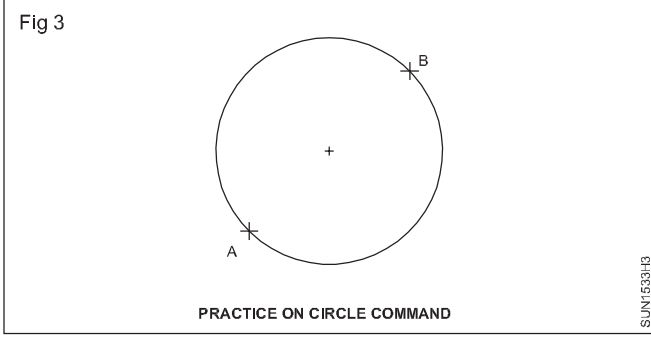
SUN1533H2

3 2 পয়েন্ট

এই option এর সাহায্যে, ব্যবহারকারী বৃত্তের ব্যাসের শেষ বিন্দু গঠন করে দুটি বিন্দু নির্দিষ্ট করতে পারে।

উদাহরণ:

কমান্ড	: সার্কেল বা সি
3P/2P/TTT/<সেন্টার পয়েন্ট>	: 2P
ব্যাস উপর প্রথম পয়েন্ট	: 200,200
ব্যাস উপর দ্বিতীয় পয়েন্ট	: 400,400

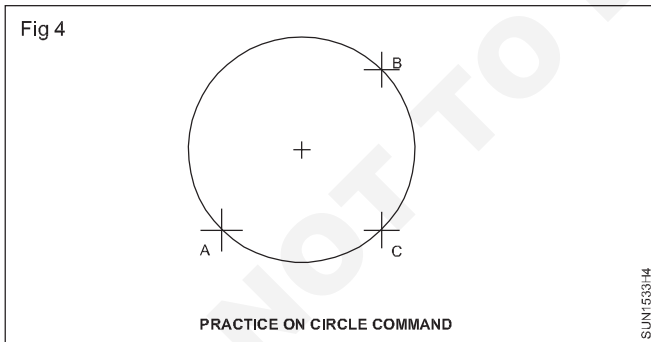


4 3 পয়েন্ট

এই option এর সাহায্যে ব্যবহারকারী বৃত্তের ব্যাসের শেষ বিন্দু গঠিত দুটি বিন্দু নির্দিষ্ট করতে পারে।

উদাহরণ:

কমান্ড	: সার্কেল বা সি
3P/2P/TTR/<সেন্টার পয়েন্ট>	: 3P
ব্যাসের উপর প্রথম পয়েন্ট	: 200,200
ব্যাসের উপর দ্বিতীয় পয়েন্ট	: 400,400
ব্যাসের উপর তৃতীয় পয়েন্ট	: 300,350



5 স্পর্শক, স্পর্শক এবং ব্যাসার্ধ

এই বিকল্পটি option ব্যবহারকারীকে দুটি স্পর্শক বিন্দু এবং তারপর বৃত্তের ব্যাসার্ধ সংজ্ঞায়িত করতে দেয়। এই বিকল্পটি option চালু করার জন্য, এটিতে দুটি সত্তা (entities) আঁকা হওয়া উচিত। স্পর্শকভাবে দুটি রেখা, দুটি বৃত্ত বা দুটি চাপ বা যেকোনো দুটির সমন্বয়ের মধ্যে বৃত্তটি আঁকা যেতে পারে।

উদাহরণ:

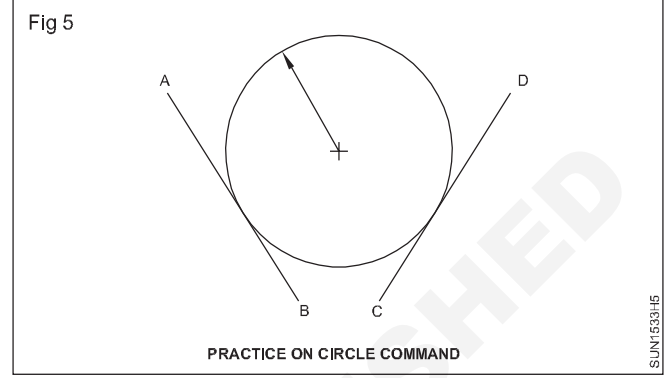
কমান্ড	: সার্কেল বা সি
--------	-----------------

3P/2P/TTR/<সেন্টার পয়েন্ট> : TTR

ট্যানজেন্ট স্পেস লিখুন : ইতিমধ্যে আঁকা সত্তার উপর মাউস ব্যবহার করে বাছাই করুন দ্বিতীয়

স্পর্শক স্থান লিখুন : ইতিমধ্যে আঁকা অন্য সত্তার উপর মাউস ব্যবহার করে চয়ন করুন

ব্যাসার্ধ : 100



অটোক্যাড আর্কস আঁকার 11টি ভিন্ন উপায়ে এগিয়ে যায়।

1 3 পয়েন্ট

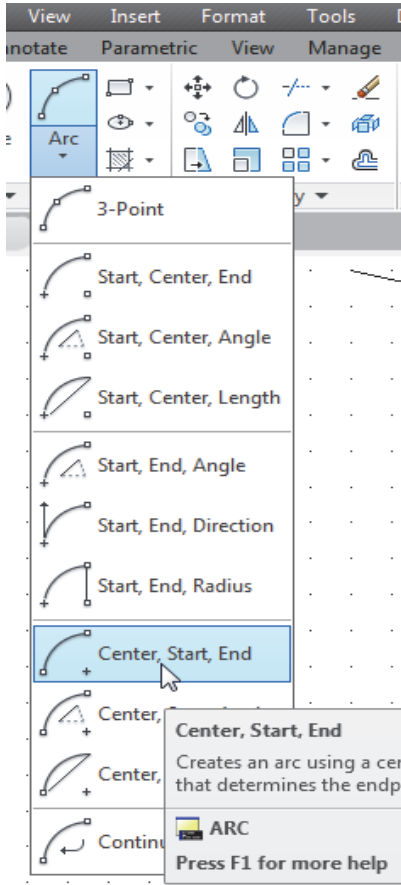
এই পদ্ধতিতে তিনটি বিন্দু স্পর্শকের (arc) স্টার্ট পয়েন্ট, দ্বিতীয় পয়েন্ট যেটি আর্ক দিয়ে যায় এবং আর্কের শেষ বিন্দুকে সংজ্ঞায়িত করে।

2 শুরু বিন্দু, কেন্দ্র, শেষ বিন্দু (S,C,E)

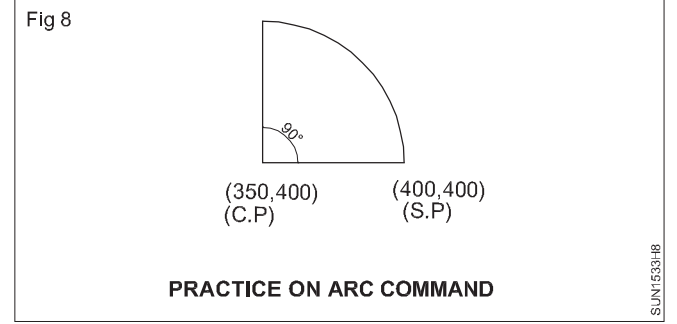
কেন্দ্র বলতে বৃত্তের কেন্দ্রবিন্দুকে বোঝায় যখন চাপ একটি অংশ।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
কেন্দ্র/<স্টার্ট পয়েন্ট>	: 400,400
কেন্দ্র/শেষ<সেকেন্ড পয়েন্ট>	: C
কেন্দ্র বিন্দু	: 350,400
কোণ/জ্যার দৈর্ঘ্য/<শেষ বিন্দু>	: 50,450



কোণ/জ্যার দৈর্ঘ্য/ <শেষ বিন্দু> : A
 অন্তর্ভুক্ত কোণ : 90

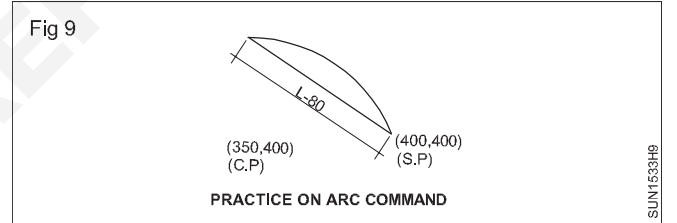
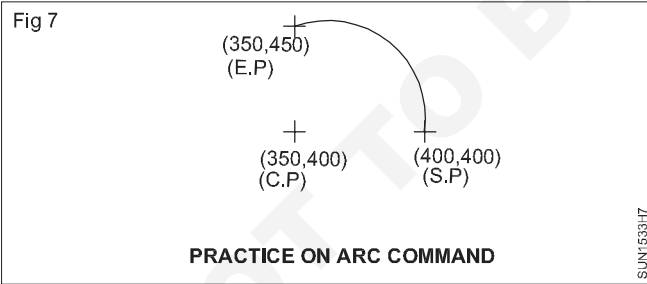
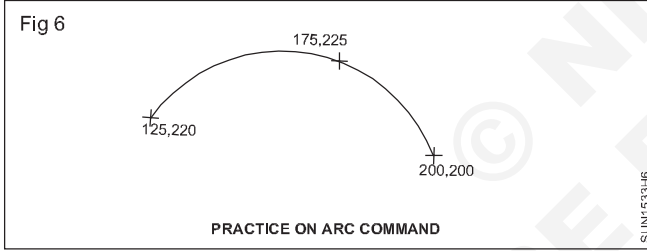


4 শুরু বিন্দু, কেন্দ্র, জ্যার দৈর্ঘ্য (S,C,L)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের সূচনা বিন্দু, তারপরে চাপের কেন্দ্র বিন্দু এবং তারপর জ্যা দৈর্ঘ্য নির্দিষ্ট করুন।

উদাহরণ

কমান্ড : আর্ক বা A
 কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট> : 400,400
 কেন্দ্র/শেষ <সেকেন্ড পয়েন্ট> : C
 কেন্দ্র বিন্দু : 350,400
 কোণ/জ্যার দৈর্ঘ্য/ <শেষ বিন্দু> : L
 জ্যার দৈর্ঘ্য : 80



5 শুরু বিন্দু, শেষ বিন্দু, ব্যাসার্ধ (S,E,R)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের শুরু বিন্দু, তারপর শেষ বিন্দু এবং সবশেষে চাপের ব্যাসার্ধ উল্লেখ করুন।

উদাহরণ:

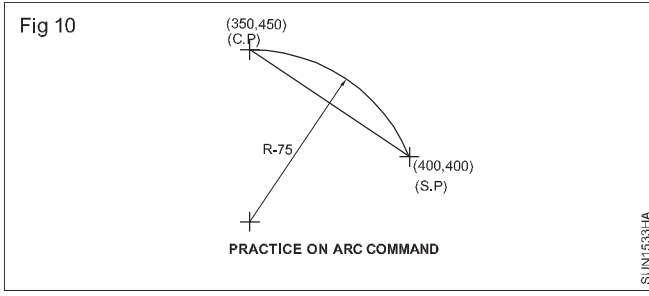
কমান্ড : আর্ক বা A
 কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট> : 400,400
 কেন্দ্র/শেষ <সেকেন্ড পয়েন্ট> : E
 শেষ বিন্দু : 350,450
 কোণ/দিক/ব্যাসার্ধ/ <কেন্দ্র বিন্দু> : R
 ব্যাসার্ধ : 75

3 শুরু বিন্দু, কেন্দ্র, অন্তর্ভুক্ত কোণ (S,C,A)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের সূচনা বিন্দু, তারপর কেন্দ্র বিন্দু বা চাপ নির্দিষ্ট করুন এবং তারপরে তারা শুরু বিন্দু এবং চাপের শেষ বিন্দুর মধ্যে কোণ অন্তর্ভুক্ত করে।

উদাহরণ:

কমান্ড : আর্ক বা A
 কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট> : 400,400
 কেন্দ্র/শেষ <সেকেন্ড পয়েন্ট> : C
 কেন্দ্র বিন্দু : 350,400

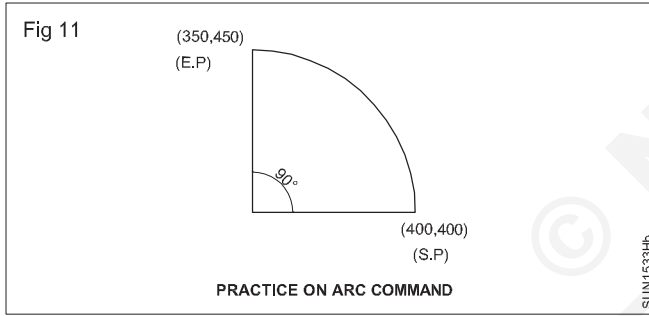


6 শুরু বিন্দু, শেষ বিন্দু, অন্তর্ভুক্ত কোণ (S,E,A)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের সূচনা বিন্দু, তারপর শেষ বিন্দু এবং সবশেষে চাপের অন্তর্ভুক্ত কোণ উল্লেখ করুন।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
সেনার/ <স্টার্ট পয়েন্ট>	: 400,400
কেন্দ্র/শেষ <সেকেন্ড পয়েন্ট>	: E
শেষ বিন্দু	: 350,450
কোণ/দিক/ব্যাসার্ধ/ <কেন্দ্র বিন্দু>	: A
অন্তর্ভুক্ত কোণ	: 90



7 শুরু বিন্দু, শেষ বিন্দু, শুরুর দিক (S,E,D)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে আর্কের স্টার্ট পয়েন্ট, তারপর শেষ বিন্দু এবং সবশেষে স্টার্ট পয়েন্ট থেকে আর্কের শুরুর দিক নির্দিষ্ট করুন।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট>	: 400,400
কেন্দ্র/শেষ <সেকেন্ড পয়েন্ট>	: E
শেষ বিন্দু	: 350,450
কোণ/দিক/ব্যাসার্ধ/ <কেন্দ্র বিন্দু>	: D

সূচনা পয়েন্ট 90 থেকে দিকনির্দেশ

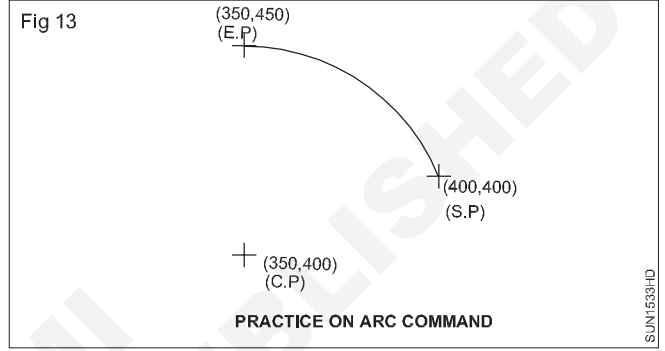
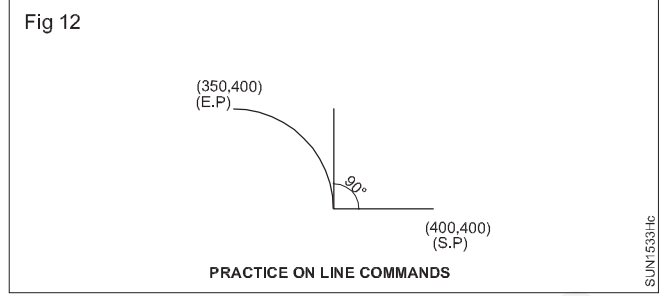
8 শুরু বিন্দু, শেষ বিন্দু, কেন্দ্র বিন্দু (S,E,C)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের সূচনা বিন্দু, তারপর শেষ বিন্দু এবং সবশেষে চাপের কেন্দ্রবিন্দু নির্দিষ্ট করুন।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
--------	-------------

কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট>	: 400,400
কেন্দ্র/শেষ <সেকেন্ড পয়েন্ট>	: E
শেষ বিন্দু	: 250,450
কোণ/দিক/ব্যাসার্ধ/ <কেন্দ্র বিন্দু>	: 350,400

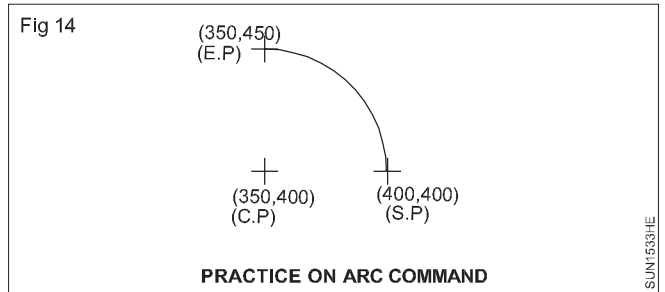


9 কেন্দ্র বিন্দু, শুরু বিন্দু, শেষ বিন্দু (C,S,E)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের কেন্দ্র বিন্দু, তারপর শুরু বিন্দু এবং অবশেষে চাপের শেষ বিন্দু নির্দিষ্ট করুন।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট>	: C
কেন্দ্র বিন্দু	: 350,400
স্টার্ট পয়েন্ট	: 400,400
কোণ/জ্যার দৈর্ঘ্য/ <শেষ বিন্দু>	: 350,450



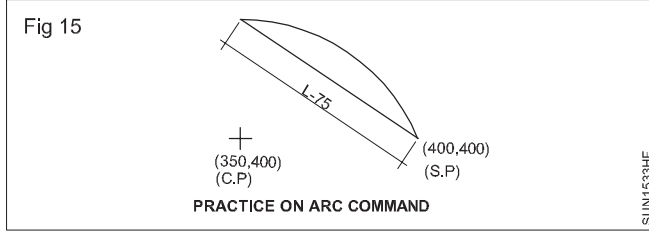
10 কেন্দ্র বিন্দু, প্রারম্ভ বিন্দু, জ্যার দৈর্ঘ্য (C,S,L)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের কেন্দ্রবিন্দু, তারপর শুরু বিন্দু এবং শেষে জ্যার দৈর্ঘ্য নির্দিষ্ট করুন।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট>	: C

কেন্দ্র বিন্দু	: 350,400
স্টার্ট পয়েন্ট	: 400,400
কোণ/জ্যার দৈর্ঘ্য/ <শেষ বিন্দু>	: L
জ্যার দৈর্ঘ্য	: 75



11 কেন্দ্র বিন্দু, শুরু বিন্দু, অন্তর্ভুক্ত কোণ (C,S,A)

এই পদ্ধতিতে প্রথমে চাপের কেন্দ্র বিন্দু, তারপর শুরু বিন্দু এবং অবশেষে অন্তর্ভুক্ত কোণটি নির্দিষ্ট করুন।

উদাহরণ:

কমান্ড	: আর্ক বা A
কেন্দ্র/ <স্টার্ট পয়েন্ট>	: C
কেন্দ্র বিন্দু	: 350,400
স্টার্ট পয়েন্ট	: 400,400
কোণ/জ্যার দৈর্ঘ্য/ <শেষ বিন্দু>	: A
অন্তর্ভুক্ত কোণ	: 90

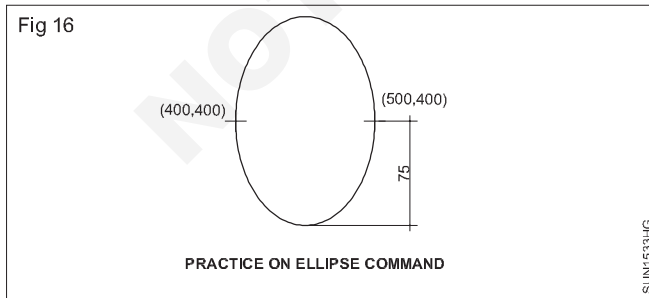
ELLIPSE

এই কমান্ডটি ডিফল্ট বিকল্পগুলি বেছে নেওয়ার জন্য একটি উপবৃত্তের অনুমান করে:

1 অক্ষ এবং বিকেন্দ্রিকতা(Eccentricity) দ্বারা উপবৃত্ত

উদাহরণ:

কমান্ড	: উপবৃত্ত বা EL
উপবৃত্তের অক্ষের শেষ বিন্দু বা (আর্ক/কেন্দ্র):	400,400
অক্ষের অন্যান্য শেষ বিন্দু	: 500,400
অন্য অক্ষের দূরত্ব বা [ঘূর্ণন]	: 75

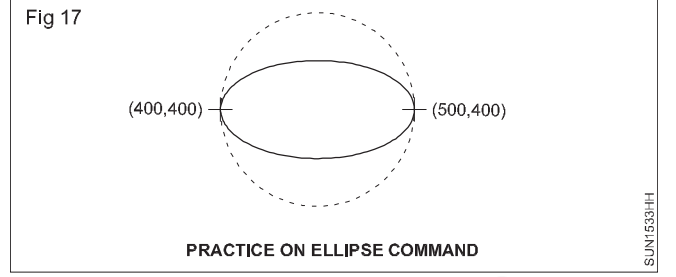


2 অক্ষ এবং ঘূর্ণন দ্বারা উপবৃত্ত

উদাহরণ:

কমান্ড	: উপবৃত্ত বা EL
উপবৃত্তের অক্ষের শেষ বিন্দু বা	

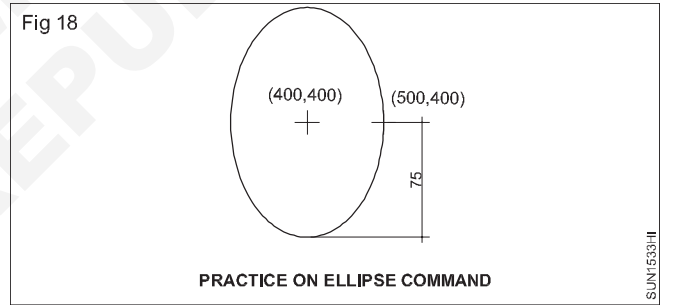
(আর্ক/কেন্দ্র)	: 400,400
অক্ষের অন্যান্য শেষ বিন্দু	: 500,400
অন্য অক্ষের দূরত্ব বা [ঘূর্ণন]	: R
প্রধান অক্ষের চারপাশে ঘূর্ণন	: 60



3 কেন্দ্র এবং দুটি অক্ষ দ্বারা উপবৃত্ত

উদাহরণ:

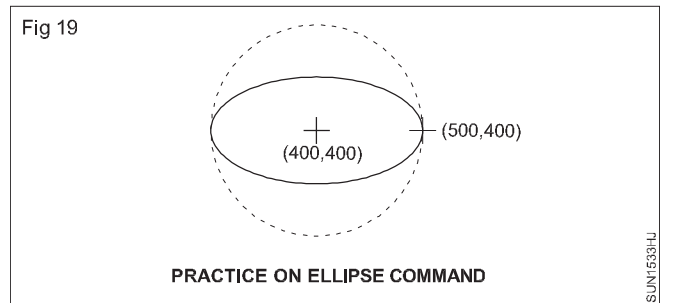
কমান্ড	: উপবৃত্তাকার বা EL
অক্ষের শেষ বিন্দু বা (আর্ক/কেন্দ্র)	: 400,400
উপবৃত্তের কেন্দ্র	: 400,400
অক্ষের শেষ বিন্দু	: 500,400
অন্য অক্ষের দূরত্ব বা [ঘূর্ণন]	: 75



4 কেন্দ্র, এক অক্ষ এবং ঘূর্ণন দ্বারা উপবৃত্ত

উদাহরণ:

কমান্ড	: উপবৃত্ত বা EL
অক্ষের শেষ বিন্দু বা (আর্ক/কেন্দ্র)	: C
উপবৃত্তের কেন্দ্র	: 400,400
অক্ষের শেষ বিন্দু	: 500,400
অন্য অক্ষের দূরত্ব বা [ঘূর্ণন]	: R
প্রধান অক্ষের চারপাশে ঘূর্ণন	: 60



বহুভুজ

এই কমান্ডটি ব্যবহারকারীকে নিয়মিত 2D বহুভুজ আঁকতে দেয়।

1 বহুভুজের কেন্দ্র, খোদাই করা বৃত্ত, ব্যাসার্ধ

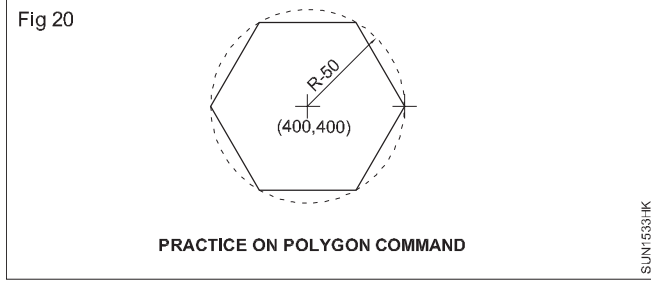
উদাহরণ:

কমান্ড: POLYGON /POL বাহুর সংখ্যা লিখুন <default> : 6

বহুভুজের কেন্দ্র বা [প্রান্ত] : 400,400

[বৃত্তে খোদাই করা/বৃত্ত সম্পর্কে পরিবৃত্ত] <I>: I

বৃত্তের ব্যাসার্ধ :50



2 বহুভুজের কেন্দ্র, বৃত্তের চারপাশে পরিধিকৃত ও>: বৃত্তের ব্যাসার্ধ

উদাহরণ:

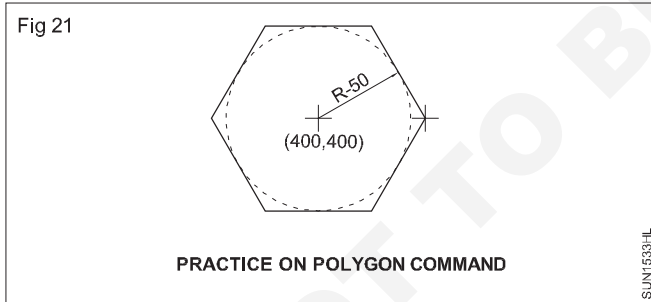
কমান্ড : বহুভুজ/POL

POLYGON বাহুর সংখ্যা লিখুন <default> : 6

বহুভুজের কেন্দ্র বা [প্রান্ত] : 400,400

[বৃত্তে খোদাই করা/বৃত্ত সম্পর্কে পরিবৃত্ত] <I>: C

বৃত্তের ব্যাসার্ধ : 50



3 EDGE বিকল্প (OPTION)

উদাহরণ:

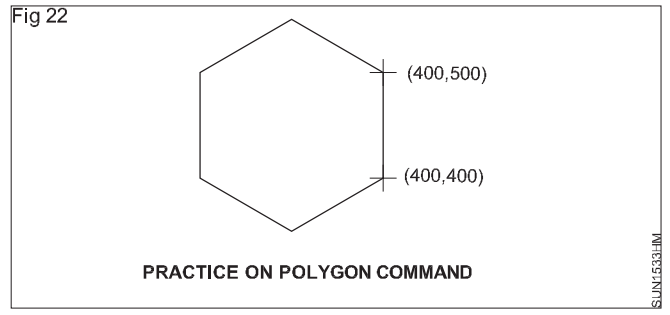
কমান্ড : বহুভুজ/POL

POLYGON বাহুর সংখ্যা লিখুন <default> : 6

বহুভুজের কেন্দ্র বা [প্রান্ত] : E

প্রান্তের প্রথম প্রান্ত বিন্দু : 400,400

প্রান্তের দ্বিতীয় প্রান্ত বিন্দু : 400,500



ডোনাট (ডোনাট) DOUGHNUT (DONUT)

এই কমান্ডটি ব্যবহারকারীকে ভরা (FILLED) বৃত্ত এবং রিং আঁকতে FILLED বৃত্তের

বিকল্প (OPTION) উদাহরণ:

কমান্ড : ডোনাট

ভিতরের ব্যাস : 0

বাইরের ব্যাস : 50

ডোনাটের কেন্দ্র : 100,100

ডোনাটের কেন্দ্র :



রিং জন্য উদাহরণ

কমান্ড : ডোনাট(DONUT)

ভিতরের ব্যাস <default> : 30

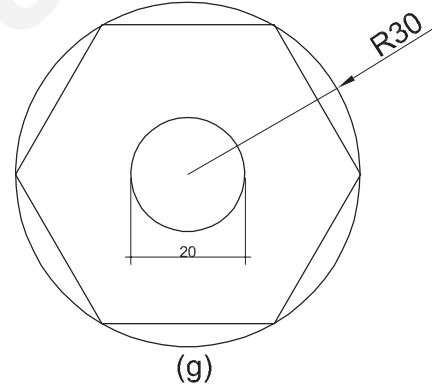
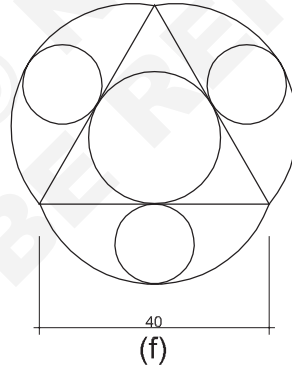
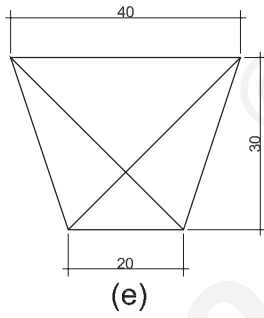
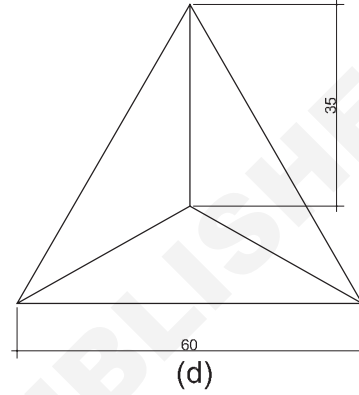
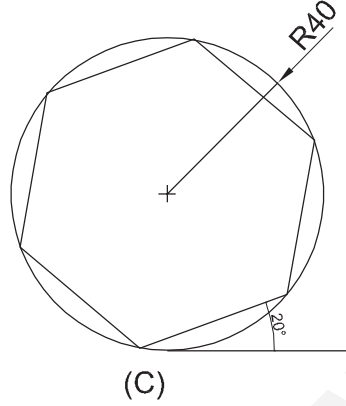
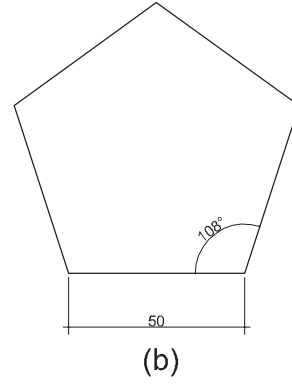
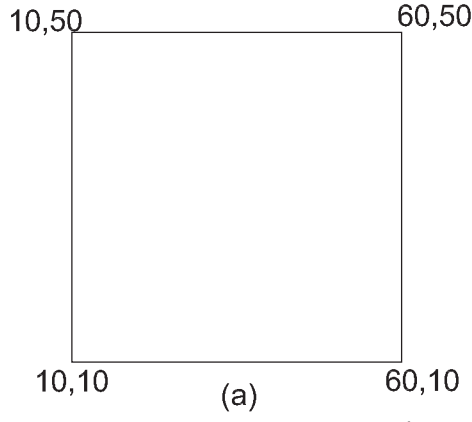
বাইরের ব্যাস <ডিফল্ট> : 50

ডোনাটের কেন্দ্র : 100,100

ডোনাটের কেন্দ্র :



Fig 25



EXERCISE

SUN15331HP

মৌলিক কমান্ড - II (Basic commands - II)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- কমান্ডের সাথে পরিচিত হন
- মুছুন, উফ, সরান, অনুলিপি করুন, অফসেট করুন, ঘোরান।
- মুছুন, উফ, সরান, অনুলিপি করুন, অফসেট করুন, ঘোরান।
- স্কেল, ফিললেট, ট্রিম, চেম্ফার, প্রসারিত (Extend), বিরতি (break)
- যোগদান, মিরর, অ্যারে, প্রসারিত, লম্বা করা, বিস্ফোরণ।

কমান্ড পরিবর্তন করা: পরিবর্তিত কমান্ডগুলি বিদ্যমান অঙ্কনগুলি পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহৃত হয়। এইভাবে এটি প্রয়োজনীয় পরিবর্তনগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে একটি চূড়ান্ত অঙ্কন প্রস্তুত করতে সহায়তা করে এবং অনেক সময় সাশ্রয় হয়। পরিবর্তিত কমান্ডগুলি হল প্রপার্টি, ইরেজ, কপি, মিরর, অফসেট, অ্যারে, মুভ, রোটेट, স্কেল, ট্রিম, এক্সটেন্ড, এক্সপ্লোড ইত্যাদি।

1 মুছে ফেলা (Erase)

এই কমান্ডটি ব্যবহারকারীকে অঙ্কন থেকে স্থায়ীভাবে সরানো সত্তা (entities) নির্দিষ্ট করতে দেয়। যে কোনো স্ট্যান্ডার্ড SELECT OBJECT পদ্ধতিতে নির্বাচন করা যেতে পারে

টুল বার : সংশোধন করুন, মুছে ফেলুন

নিচে টানুন : সংশোধন করুন, মুছুন

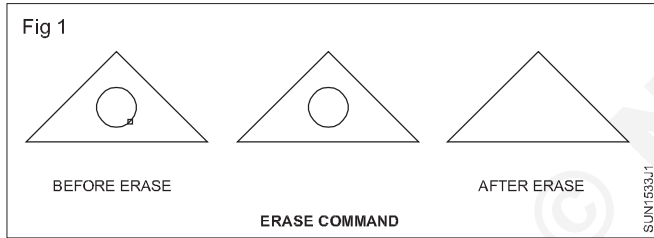
কমান্ড : মুছে ফেলুন।/E

উদাহরণ:

কমান্ড : মুছে ফেলুন বা E

বস্তু নির্বাচন করুন : মাউস ব্যবহার করে বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন :



2 উফ (OOPS)

এই কমান্ডটি পূর্ববর্তী ERASE কমান্ড দ্বারা অপ্রত্যাশিতভাবে মুছে ফেলা বস্তুগুলিকে পুনরুদ্ধার করে

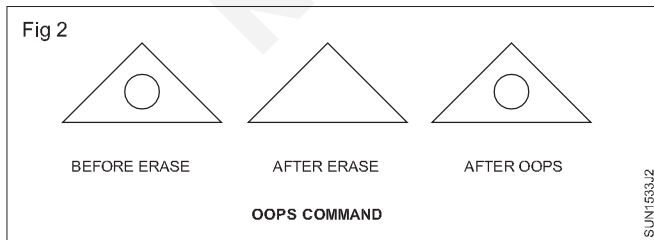
উদাহরণ

কমান্ড: মুছে ফেলুন বা E

বস্তু নির্বাচন করুন : মাউস ব্যবহার করে বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন :

কমান্ড : উফ (Oops)



3 সরানো (Move)

এই কমান্ডটি একটি একক বা একটি সেট বস্তুকে একটি অঙ্কনে একটি নতুন অবস্থানে স্থানান্তর Move করতে ব্যবহৃত হয়।

টুল বার : পরিবর্তন করুন, সরান

নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, সরান (Modify, Move)

কমান্ড : সরান / (M)

উদাহরণ

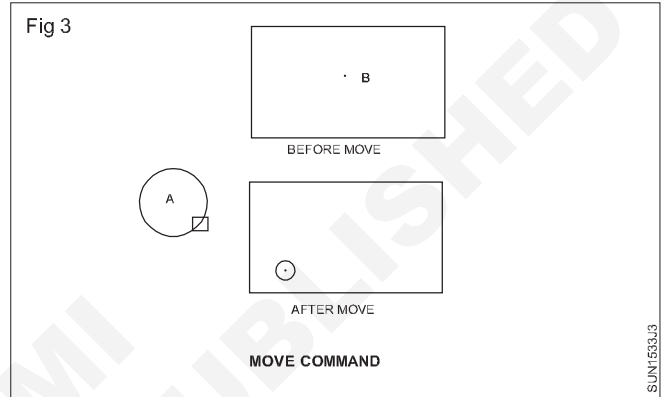
কমান্ড : সরান বা এম (Move or M)

বস্তু নির্বাচন করুন : বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন : একটি পাওয়া গেছে

বস্তু নির্বাচন করুন :

বেস পয়েন্ট বা স্থানচ্যুতি: বেসপয়েন্ট হিসাবে A-তে ক্লিক করুন স্থানচ্যুতির দ্বিতীয় বিন্দু: B নির্বাচন করুন



কপি (Copy)

টুল বার : পরিবর্তন করুন, অনুলিপি করুন (Modify, copy)

নিচে টানুন: পরিবর্তন করুন, অনুলিপি করুন (Modify, copy)

কমান্ড : অনুলিপি (copy)

এই কমান্ডটি বিদ্যমান অঙ্কনটিকে অন্য জায়গায় অনুলিপি করতে ব্যবহৃত হয়

উদাহরণ

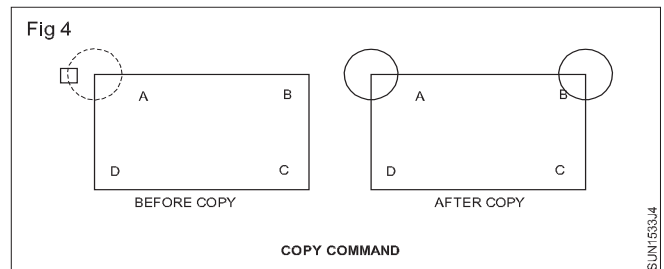
কমান্ড : কপি বা কো বা সিপি (Copy or Co or Cp)

বস্তু নির্বাচন করুন: অনুলিপি করতে বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন: একটি পাওয়া গেছে

বস্তু নির্বাচন করুন:

বেস পয়েন্ট বা স্থানচ্যুতি: একটি বেস পয়েন্ট নির্বাচন করুন স্থানচ্যুতির দ্বিতীয় বিন্দু: পছন্দসই স্থানে কার্সার টেনে আনুন এবং মাউসে ক্লিক করুন



5 অফসেট (Offset)

টুল বার : পরিবর্তন, অফসেট (modify, Offset)

নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, অফসেট করুন (modify, Offset)

কমান্ড : অফসেট / o

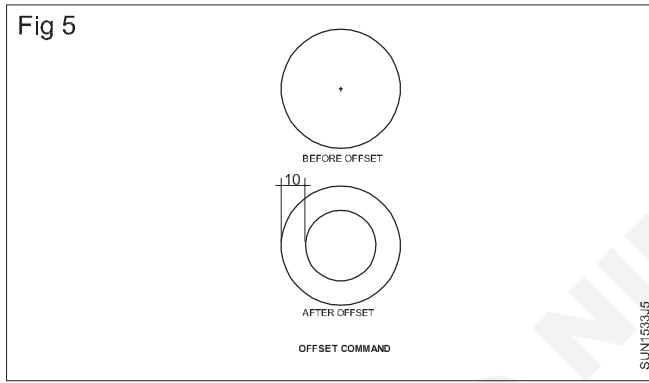
এই কমান্ডটি সমান্তরাল রেখা, ঘনকেন্দ্রিক বৃত্ত, আর্কস ইত্যাদি আঁকতে ব্যবহৃত হয়। যখন অফসেট ব্যবহার করা হয়, তখন অফসেটের দূরত্ব এবং দিক উল্লেখ করা প্রয়োজন।

কমান্ড : অফসেট বা o

অফসেট দূরত্ব বা <বর্তমান> মাধ্যমে : 10

অফসেট করতে অবজেক্ট নির্বাচন করুন : বৃত্ত নির্বাচন করুন

অফসেট থেকে সাইড : অফসেট করার জন্য সাইড নির্দিষ্ট করুন



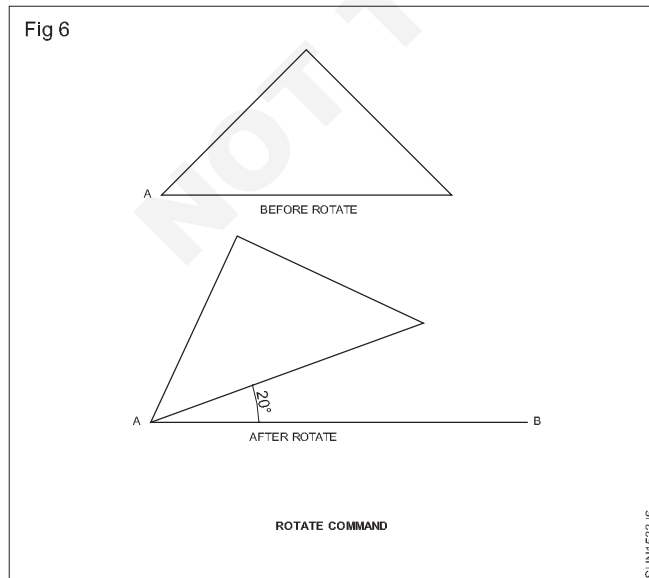
6 ঘোরান (Rotate)

এই কমান্ডটি একটি নির্দিষ্ট কোণে একটি বস্তু বা বস্তু সেট ঘোরাতে ব্যবহৃত হয়।

টুল বার : পরিবর্তন করুন, ঘোরান (modify, Rotate)

নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, ঘোরান (modify, Rotate)

কমান্ড : ঘোরান / Ro



উদাহরণ:

কমান্ড : ঘোরান / Ro

বস্তু নির্বাচন করুন : উইন্ডো দ্বারা বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন : তিনটি পাওয়া গেছে

বস্তু নির্বাচন করুন :

বেস পয়েন্ট বা স্থানচ্যুতি নির্দিষ্ট করুন: বেসপয়েন্ট হিসাবে A এ ক্লিক করুন

ঘূর্ণন কোণ বা [কপি/রেফারেন্স] <ডিফল্ট>: 20 নির্দিষ্ট করুন

7 স্কেল (Scale)

এই কমান্ডটি একটি বস্তুর আকার পরিবর্তন করতে ব্যবহৃত হয়

টুল বার : পরিবর্তন, স্কেল (modify, Rotate)

নিচে টানুন: পরিবর্তন করুন, স্কেল করুন (modify, Rotate)

কমান্ড : স্কেল / এসসি (Scale/ SC)

উদাহরণ

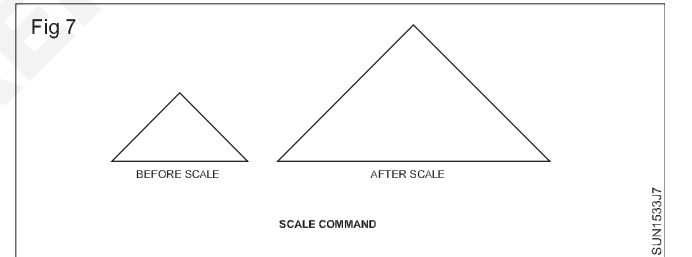
কমান্ড : স্কেল / এসসি (Scale/SC)

বস্তু নির্বাচন করুন: উইন্ডো দ্বারা বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন: তিনটি পাওয়া গেছে

বস্তু নির্বাচন করুন:

স্কেল ফ্যাক্টর নির্দিষ্ট করুন বা [কপি/রেফারেন্স] <ডিফল্ট>: 2



8 ফিলেট (Fillet)

এই কমান্ডটি নির্দিষ্ট ব্যাসার্ধের একটি বক্ররেখা দ্বারা মসৃণভাবে দুটি সমান্তরাল রেখা, আর্কস ইত্যাদি সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়

টুল বার : পরিবর্তন, ফিলেট (Modify, fillet)

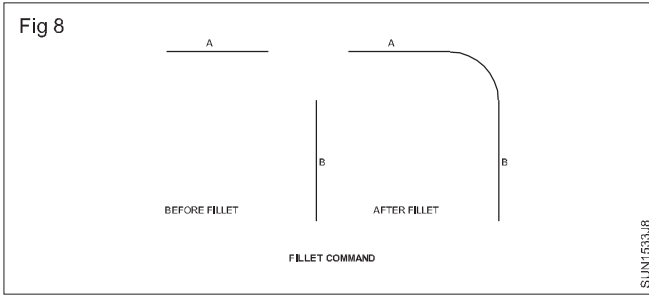
নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, ফিলেট (modify, fillet)

কমান্ড : ফিলেট বা এফ (Fillet or F)

উদাহরণ

কমান্ড : ফিলেট বা এফ (Fillet or F)

বর্তমান সেটিংস : TRIM, ব্যাসার্ধ = 0,0000



প্রথম অবজেক্ট বা [আনডু/পলিলাইন/রেডিয়াস/ট্রিম/মাল্টিপল] নির্বাচন করুন: R

ফিলেট ব্যাসার্ধ <0.0000> উল্লেখ করুন

প্রথম বস্তু নির্বাচন করুন বা [আনডু/পলিলাইন/ব্যাসার্ধ/ট্রিম/মাল্টিপল]: A নির্বাচন করুন

দ্বিতীয় অবজেক্ট বা শিফট নির্বাচন করুন - কোণ প্রয়োগ করতে নির্বাচিত: B নির্বাচন করুন

9 ছাঁটা(Trim)

এই কমান্ডটি একটি কাটিং প্রান্তের উপর ভিত্তি করে একটি লাইন, বৃত্ত বা চাপের একটি অংশ সরাতে ব্যবহৃত হয়।

টুল বার : পরিবর্তন করুন, ছাঁটাই করুন (Modify, Trim)

নিচে টানুন : সংশোধন করুন, ছাঁটাই করুন (Modify,Trim)

কমান্ড : ট্রিম বা টিআর (Trim/TR)

উদাহরণ

কমান্ড : টিআর ট্রিম (TR/Trim)

বস্তু নির্বাচন করুন বা <সব নির্বাচন করুন>: কাটিয়া প্রান্ত নির্বাচন করুন (select cutting edge), 1 পাওয়া গেছে

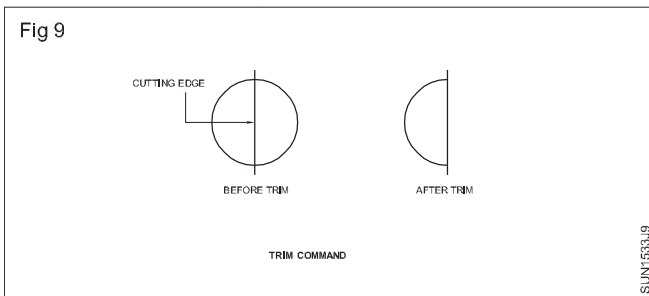
বস্তু নির্বাচন করুন:

শিফটের ছাঁটাই করতে বস্তু নির্বাচন করুন - প্রসারিত করতে নির্বাচন করুন বা

[বেড়া/ক্রসিং/প্রজেক্ট/এজ/ইরেজ/আনডু]: ছাঁটাই করার জন্য বস্তু নির্বাচন করুন

ছাঁটা বা স্থানান্তর করতে বস্তু নির্বাচন করুন - প্রসারিত করতে নির্বাচন করুন বা

[বেড়া/ক্রসিং/প্রজেক্ট/এজ/ইরেজ/আনডু]: (Fence/crossing/project/Edge/Erase/Undo)



10 চেম্ফার (Chamfer)

এই কমান্ডটি একটি মধ্যবর্তী রেখার সাথে দুটি অ সমান্তরাল রেখা যুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়। এটি দুটি ছেদকারি (interscting) লাইনের প্রান্তে একটি আনত পৃষ্ঠ তৈরি করে।

টুল বার : পরিবর্তন, চেম্ফার (Modify, Chamfer)

নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, চেম্ফার(Chamfer, CHA)

কমান্ড : চেম্ফার বা সিএইচএ (CHAMFER/CH)

উদাহরণ:

কমান্ড : চেম্ফার বা সিএইচ (CHAMFER/CH)

(TRIM মোড) বর্তমান চেম্ফার ডিস্ট1 <ডিফল্ট>, ডিস্ট2 <ডিফল্ট>

প্রথম লাইন বা [আনডু পলিলাইন/দূরত্ব/কোণ/ট্রিম/মিথড/মাল্টিপল] (Undo polyline/Distance/Angle/Trim/Method/Multiple)নির্বাচন করুন : D

প্রথম চেম্ফার(Chamfer) দূরত্ব <0.5000>উল্লেখ করুন

দ্বিতীয় চেম্ফার(Chamfer) দূরত্ব <3.0000> উল্লেখ করুন

প্রথম লাইন নির্বাচন করুন:

দ্বিতীয় লাইন নির্বাচন করুন:

11 প্রসারিত করুন (Extend)

এই কমান্ডটি অন্য বস্তুর সাথে দেখা করার জন্য ছোট লাইনগুলি প্রসারিত করতে ব্যবহৃত হয়।

টুল বার: পরিবর্তন করুন, প্রসারিত করুন(Modify, Extend)

নিচে টানুন: পরিবর্তন করুন, প্রসারিত করুন (Modify,Extend)

কমান্ড : প্রসারিত বা EX

উদাহরণ

কমান্ড : প্রসারিত বা EX

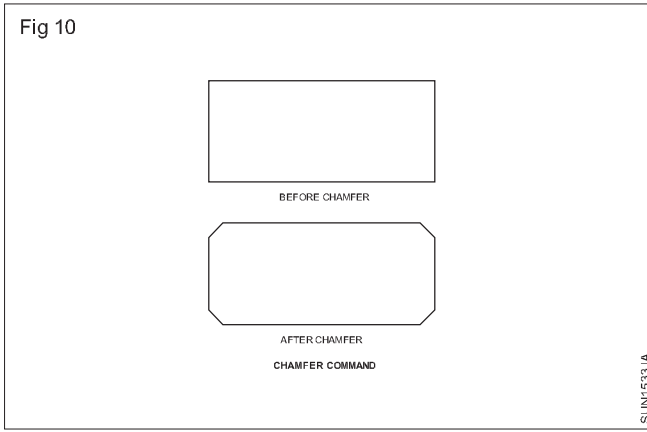
সীমানা প্রান্ত নির্বাচন করুন..

বস্তু নির্বাচন করুন বা <সব নির্বাচন করুন>: A নির্বাচন করুন, 1 পাওয়া গেছে

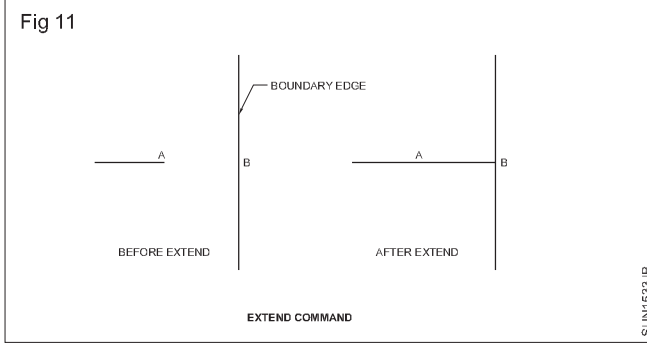
বস্তু নির্বাচন করুন:

প্রসারিত বা স্থানান্তর করতে বস্তু নির্বাচন করুন - ছাঁটা বা [বেড়া/ক্রসিং/প্রকল্প/প্রান্ত/আনডু] (Fence/Crossing/Project/Edge/Undo)নির্বাচন করুন: প্রসারিত বা স্থানান্তর করার জন্য B

নির্বাচন করুন - ছাঁটা বা [বেড়া/ক্রসিং/প্রকল্প/প্রান্ত/আনডু] (Fence/Crossing/Project/Edge/Undo) নির্বাচন করুন:



12 বিৱরতি (Break)



এই কমান্ডটি দুটি পয়েন্টের মধ্যে একটি বস্তু একটি অংশ মুছে ফেলার জন্য ব্যবহৃত হয়।

টুল বার : পরিবর্তন, বিৱরতি (Modify, Break)

নিচে টানুন : সংশোধন করুন, বিৱরতি দিন (Modify, Break)

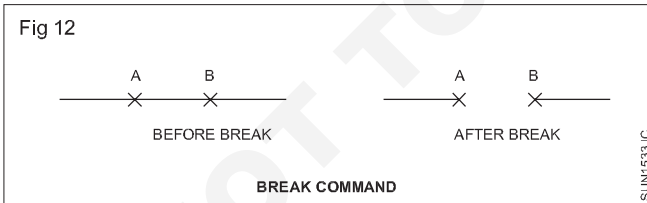
কমান্ড : ব্রেক বা বিআর (Break or BR)

উদাহরণ 1: একটি লাইন ভাঙ্গা (Break or line)

কমান্ড : ব্রেক বা বিআর (Break or BR)

বস্তু নির্বাচন করুন : A নির্বাচন করুন

দ্বিতীয় বিৱরতি বিন্দু নির্দিষ্ট করুন: B নির্বাচন করুন



13 যোগ দিন (Join)

এই কমান্ডটি দুটি লাইন যুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়।

টুল বার : পরিবর্তন করুন, যোগ দিন (Modify, join)

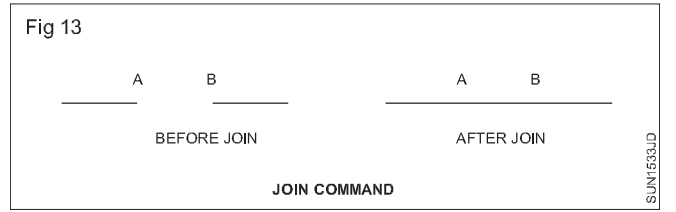
নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, যোগ দিন (Modify, join)

কমান্ড : যোগ দিন বা জে

উদাহরণ

কমান্ড : যোগ দিন বা J: উৎস বস্তু নির্বাচন করুন

উৎসে যোগ দিতে লাইন নির্বাচন করুন: A এবং B নির্বাচন করুন



14 আয়না (Mirror)

টুল বার : পরিবর্তন, মিরর (Modify, Mirror)

নিচে টানুন: সংশোধন করুন, মিরর (Modify, Mirror)

কমান্ড : মিরর বা এমআই (Mirror, MI)

এই কমান্ডটি একটি মিরর ইমেজ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয় বস্তু নির্বাচন করুন। বস্তু নির্বাচন করার পর, একটি মিরর লাইনের শুরুর বিন্দু এবং শেষ বিন্দু প্রবেশ (enter) করা হয়।

উদাহরণ

আদেশ : আয়না (Mirror)

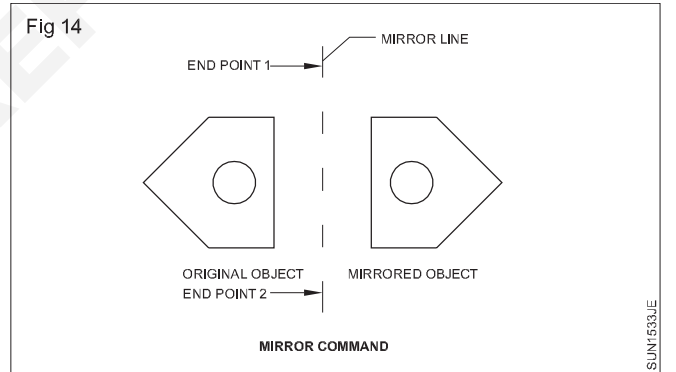
বস্তু নির্বাচন করুন : বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন :

মিরর লাইনের প্রথম বিন্দু : প্রথম বিন্দু নির্দিষ্ট করুন

দ্বিতীয় পয়েন্ট : দ্বিতীয় পয়েন্টটি উল্লেখ করুন

পুরানো বস্তু মুছে ফেলুন? <N> : মুছে ফেলার জন্য Y লিখুন, আগের বস্তু ধরে রাখার জন্য N লিখুন



15 অ্যারে (Array)

টুল বার : পরিবর্তন, অ্যারে (Modify, Array)

নিচে টানুন : সংশোধন করুন, অ্যারে (Modify, Array)

কমান্ড : অ্যারে বা এআর AR

এই কমান্ডটি আয়তক্ষেত্রাকার বা মেরু (বৃত্তাকার) প্যাটার্নে একটি বস্তু একাধিক অনুলিপি (Copy) তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়।

উদাহরণ: 1

কমান্ড : অ্যারে (Array)

বস্তু নির্বাচন করুন: ব্যাসার্ধ 5 এর বৃত্ত নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন :

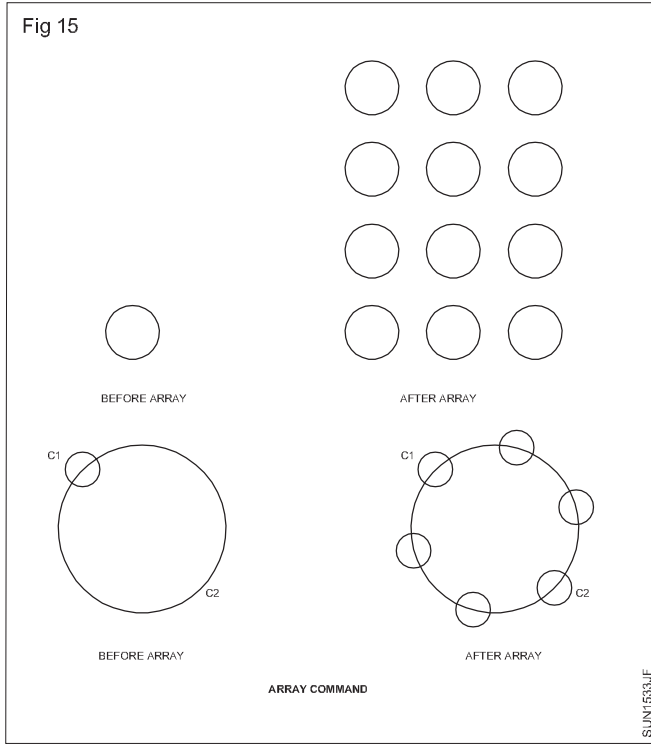
আয়তক্ষেত্রাকার বা পোলার অ্যারে (R/P): আর

সংখ্যা বা সারি (---) <1> : 4

কলামের সংখ্যা (III) <1> : 3

একক ঘর বা সারির মধ্যে দূরত্ব (---): 3

কলামের মধ্যে দূরত্ব (III): 3



উদাহরণ: 2

কমান্ড : অ্যারে (Array)

বস্তু নির্বাচন করুন : বস্তু C1 নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন :

আয়তক্ষেত্রাকার বা পোলার অ্যারে (আর/পি): পি

বেস / <অ্যারের কেন্দ্র বিন্দু>: বস্তু C2 নির্বাচন করুন

সংখ্যা বা আইটেম : 4

পূরণ করার কোণ <360> : 360° গ্রহণ করতে টিপুন

বস্তুগুলিকে অনুলিপি করার মতো ঘোরান? <Y>: Y বা N লিখুন

16 স্ট্রেচ (STRETCH)

টুল বার : পরিবর্তন করুন, প্রসারিত করুন
(Modify,Stretch)

নিচে টানুন : পরিবর্তন করুন, প্রসারিত করুন
(Modify,Stretch)

কমান্ড : স্ট্রেচ বা এস (Stretch or S)

এই কমান্ডটি লাইন বা বস্তুকে লম্বা বা ছোট করতে ব্যবহৃত হয়

উদাহরণ: 1

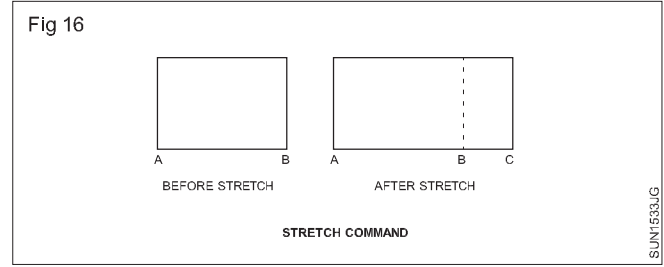
কমান্ড : প্রসারিত (Stretch)

ক্রসিং - উইন্ডো দ্বারা প্রসারিত বস্তু নির্বাচন করুন

বস্তু নির্বাচন করুন: ক্রসিং দ্বারা A এবং B নির্বাচন করুন
- উইন্ডো

বস্তু নির্বাচন করুন:

বেস পয়েন্ট বা [স্থানচ্যুতি] <স্থানচ্যুতি> দ্বিতীয় বিন্দু নির্দিষ্ট
করুন: সি ©-তে মাউস ক্লিক করুন



17 লম্বা করুন (Lengthen)

টুল বার : পরিবর্তন করুন, লম্বা করুন (Modify,
Lengthen)

নিচে টানুন: সংশোধন করুন, লম্বা করুন (Modify,
Lengthen)

কমান্ড : দৈর্ঘ্য বা LEN (Lengthen or LEN)

এই কমান্ডটি একটি লাইন লম্বা বা ছোট করতে ব্যবহৃত হয়।
উদাহরণ: 1

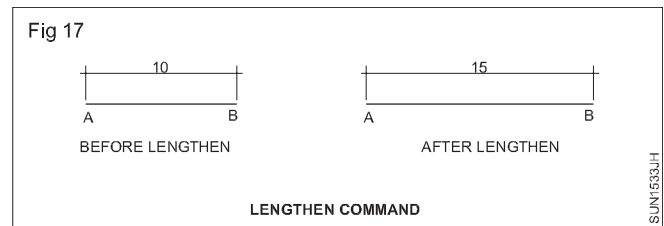
কমান্ড: LEN বা LENGTHEN

একটি বস্তু নির্বাচন করুন বা [DElta/Percent/Total/Dynamic]:
T (বর্তমান দৈর্ঘ্য: 10)

[কোণ] <1.0000>:15 এর মোট দৈর্ঘ্য উল্লেখ করুন

পরিবর্তন করতে একটি বস্তু নির্বাচন করুন বা [আনডু করুন]:
লাইন AB নির্বাচন করুন

পরিবর্তনের জন্য একটি বস্তু নির্বাচন করুন বা [আনডু করুন]:



18 বিস্ফোরণ (Explode)

টুল বার: পরিবর্তন করুন, বিস্ফোরিত করুন (Modify,
Explode)

নিচে টানুন: পরিবর্তন করুন, বিস্ফোরিত করুন (Modify,
Explode)

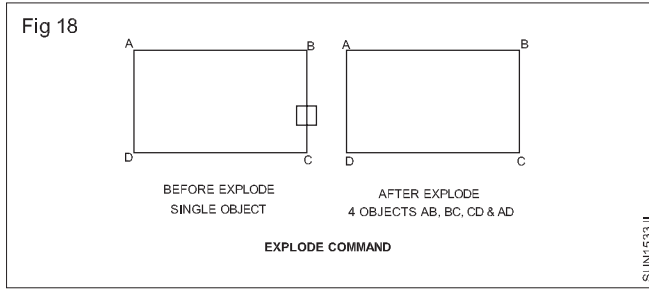
কমান্ড: এক্সপ্লোড বা এক্স (Explode, or X)

এই কমান্ডটি ব্লক, পলিলাইন, অঞ্চল ইত্যাদির মতো
কম্পোনেন্ট অবজেক্টকে বিভক্ত করবে। যদি আপনি একটি
পলিলাইন বিস্ফোরিত (Explode) করেন তাহলে ফলাফল হবে
সাধারণ লাইন বা আর্কস।

উদাহরণ: 1

কমান্ড: এক্সপ্লোড বা এক্স (Explode, or X)

একটি বস্তু নির্বাচন করুন: আয়তক্ষেত্র নির্বাচন করুন



19 স্কেল (Scale)

নির্বাচন করুন।
ক্লিক করুন।
টাইপ করুন

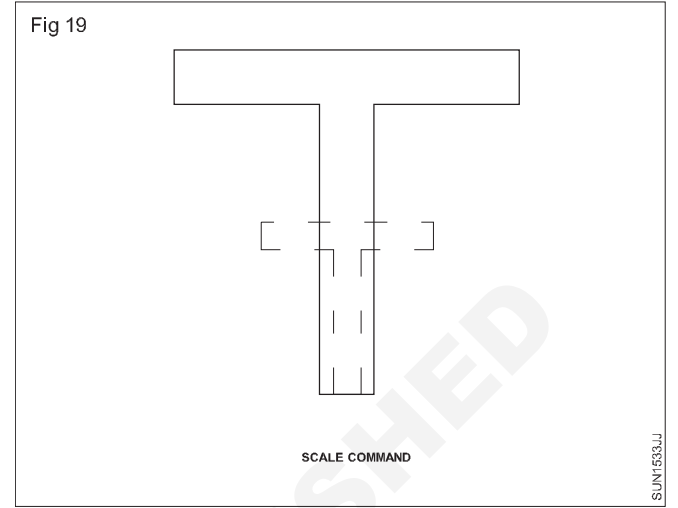
পরিবর্তন, স্কেল(Modify,Scale)
স্কেল আইকনে
কমান্ড প্রম্পটে SCALE
Command : SCALE
বস্তু নির্বাচন করুন: (বস্তু নির্বাচন করুন)
পয়েন্ট সম্পর্কে স্কেল করার জন্য
একটি পিভট পয়েন্ট বেছে নিন : (বিন্দু)
একটি ঘূর্ণন কোণ <স্কেল ফ্যাক্টর> /
রেফারেন্স: (সংখ্যা) (Reference,Number)

(বা)

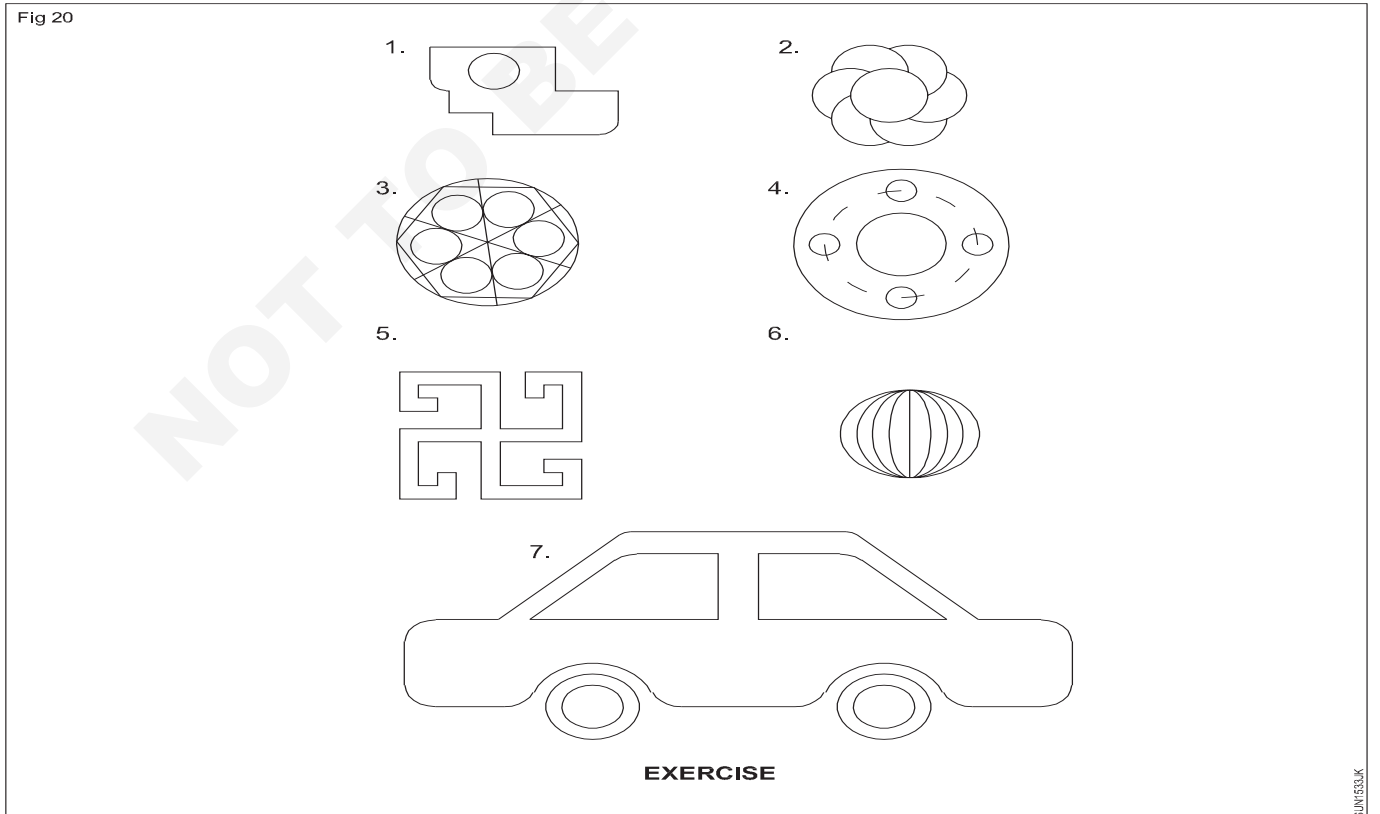
একটি স্কেল ফ্যাক্টর বেছে নিন< স্কেল ফ্যাক্টর> / রেফারেন্স: (পয়েন্ট)
স্কেল ফ্যাক্টর / রেফারেন্স: (পয়েন্ট)

দৈর্ঘ্য নির্দিষ্ট করে স্কেল করুন

আপনি অটোক্যাডকে রেফারেন্স দৈর্ঘ্য দেখাতে পারেন (স্কেল করার জন্য একটি লাইনের দুটি শেষ বিন্দুতে নির্দেশ করে), এবং তারপরে নতুন দৈর্ঘ্য নির্দিষ্ট করুন। আপনি ইশারা করে বা বস্তু টিকে টেনে নিয়ে নতুন দৈর্ঘ্য নির্দিষ্ট করতে পারেন।



- 1 টাইপ R একটি রেফারেন্স দৈর্ঘ্য সংজ্ঞায়িত করতে স্কেল ফ্যাক্টর / রেফারেন্স: (আর)
- 2 পছন্দ করা একটি রেফারেন্স স্কেল ফ্যাক্টর রেফারেন্স দৈর্ঘ্য; (সংখ্যা বা পয়েন্ট)
- 3 পছন্দ করা একটি নতুন স্কেল ফ্যাক্টর নতুন দৈর্ঘ্য: (পয়েন্ট সংখ্যা)



প্লেন টেবিল জরিপ এবং তাদের ব্যবহারে ব্যবহৃত যন্ত্রের প্রদর্শনী (অ্যালিডেড, ইউ ফর্ক, ট্রফ কম্পাস) প্লেন টেবিল সেট আপ করুন (Demonstration of instrument used for plane table surveying & their uses (alidade, U fork, trough compass) Set up the plane table)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সমতল টেবিলের অভিযোজন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্লেন টেবিল - 1 No.
- আলিদাদে (Alidade) - 1 No.
- স্পিরিট লেভেল - 1 No.
- ট্রফ কম্পাস - 1 No.
- প্লাস্ব বব সহ প্লাস্বিং ফর্ক - 1 No.
- পরিমাপ টেপ 30m - 1 No.
- অ্যারো - 10 Nos.
- পেগ 15 সেমি লম্বা - 6 Nos.

- রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা - 2 Nos.

উপকরণ (Materials)

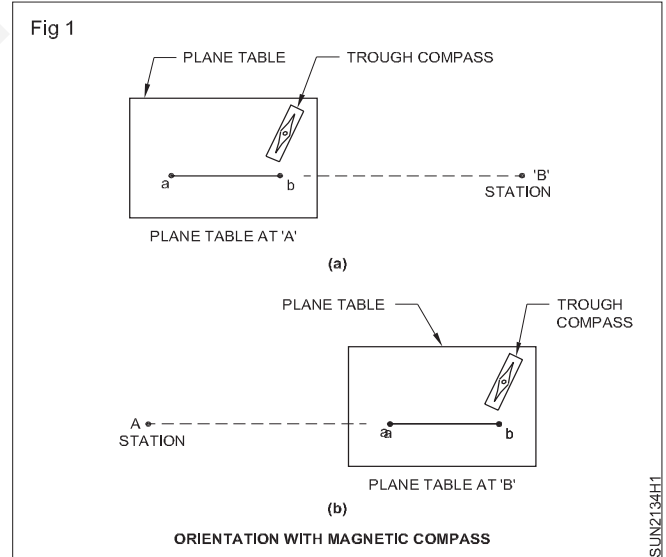
- স্কেলের সেট - 1 Set.
- পেন্সিল, HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- সেলো টেপ - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি চৌম্বকীয় কম্পাস দিয়ে সমতলের টেবিলকে ওরিয়েন্ট করা

- 1 একটি স্টেশন A নির্বাচন করুন এবং স্টেশনের উপরে টেবিল সেটআপ করুন এবং অঙ্কন শিটে এটিকে 'a' হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 2 প্রথম স্টেশনে ড্রয়িং শীটের ডান হাতের উপরের কোণে ট্রফ(Trough) কম্পাসটি রাখুন।
- 3 যখন নিডিল(niddle)ঠিক উত্তর দিক দেখায় তখন ট্রফ (Trough) কম্পাসের দীর্ঘ প্রান্ত বরাবর একটি রেখা আঁকুন।
- 4 পরবর্তী স্টেশন 'B'-এ একটি রেঞ্জিং রড স্থাপন করুন।
- 5 অঙ্কন শীটে প্রথম স্টেশন বিন্দু স্পর্শ করে অ্যালিডেড (alidade) রাখুন।
- 6 অ্যালিডেডের (alidade) মধ্য দিয়ে পরবর্তী স্টেশনটি দেখুন এবং একটি রশ্মি আঁকুন।
- 7 মাটিতে দূরত্ব 'AB' পরিমাপ করুন এবং এটিকে একটি সুবিধাজনক স্কেলে 'ab' হিসাবে চিহ্নিত করুন। চিত্র 1a.
- 8 প্রথম স্টেশন থেকে সমস্ত বিবরণ নেওয়ার পরে প্লেন টেবিলটি স্টেশন 'B'-এ স্থানান্তর করুন।
- 9 প্লাস্ব বব দিয়ে প্লাস্বিং ফর্ক সহ স্টেশন 'B'-এ প্লেন টেবিলটিকে levelling এবং centering করুন কেন্দ্রে রাখুন।
- 10 শীটে ইতিমধ্যে চিহ্নিত উত্তর রেখা বরাবর কম্পাস রাখুন।

- 11 Needle টি ঠিক উত্তর দিকে না দেখা পর্যন্ত টেবিলটি(Clamp টি) খুলে দিন। (চিত্র 1খ)



- 12 টেবিলের এই অভিমুখী অবস্থানে বোর্ডটি Clamp করুন।

কোন স্টেশন স্থানীয় আকর্ষণ দ্বারা প্রভাবিত হলে অভিমুখীকরণের এই পদ্ধতিটি সঠিক নয়।

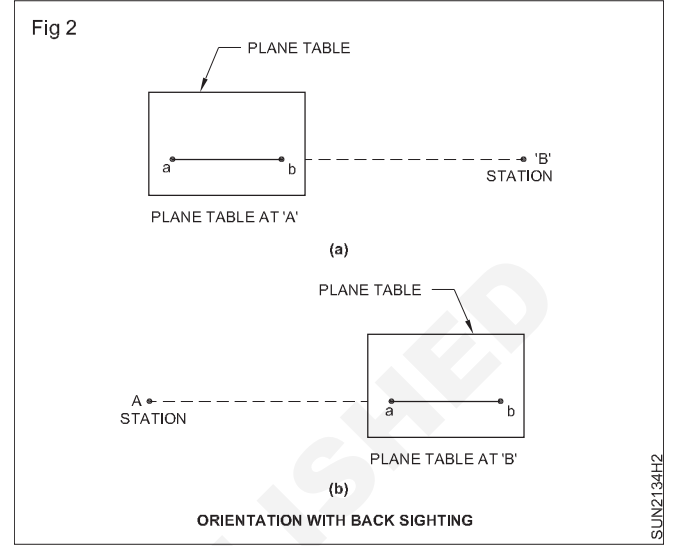
টাস্ক ২: পিছনে দেখা (Back sighting) দ্বারা সমতল টেবিল ওরিয়েন্টিং

- 1 পূর্ববর্তী দক্ষতার মতো প্রথম আটটি ধাপ অনুসরণ করুন (একটি চৌম্বকীয় কম্পাস দিয়ে সমতল সারণীকে অভিমুখী করা)
- 2 প্লাম্ব বব সহ প্লাম্বিং ফর্ক সহ স্টেশন 'B'-এ প্লেন টেবিলটিকে (Leveling এবং centering) করুন। স্তর এবং কেন্দ্রে রাখুন। (চিত্র 2a)
- 3 'A' দেখার জন্য পূর্ববর্তী স্টেশন থেকে ইতিমধ্যেই আঁকা রে 'ba' বরাবর অ্যালিডেড রাখুন। টেবিলটি ঘোরান যতক্ষণ না দৃষ্টির রেখা পূর্ববর্তী স্টেশন 'A'-এ রেনজিং রডকে ছেদ করে।

সমস্ত স্টেশন, স্থানীয় আকর্ষণ দ্বারা প্রভাবিত হলেও orientation এর এই পদ্ধতি সঠিক হয়।

- 4 এখন প্লট করা অবস্থান 'b' সহ স্টেশন 'B' এর উপর প্লেন টেবিলের centering পরীক্ষা করুন এবং টেবিলটি শারীরিকভাবে স্থানান্তর করে এটি সংশোধন করুন।

- 5 আবার অ্যালিডেডকে 'ba' এবং sight 'A' বরাবর রাখুন এবং টেবিলটি ঘোরান যতক্ষণ না এটি 'A' কে ছেদ করে।
- 6 সঠিক orientation না পাওয়া পর্যন্ত একই সাথে উপরের দুটি প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন। চিত্র 2 খ.



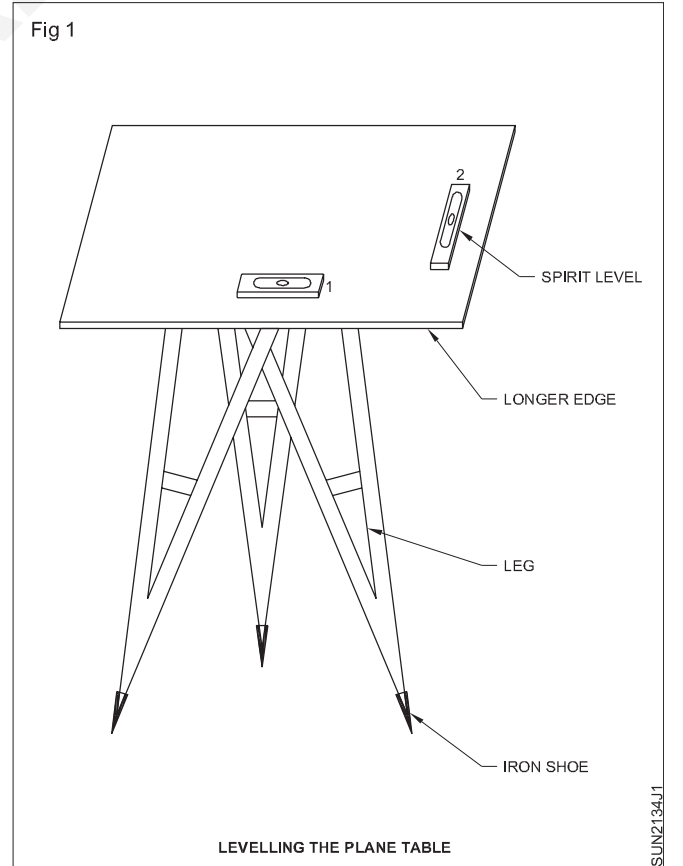
স্কিল সিকোয়েন্স (Skill Sequence)

প্লেন টেবিল সমতলকরণ (Levelling the plane table)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- প্লেন টেবিল সমতল করন করা।

- 1 স্টেশনের উপর প্রায় দৃঢ় অবস্থানে ট্রাইপডের পা ছড়িয়ে দিন।
- 2 প্লেন টেবিলটি ট্রাইপডের উপরে রাখুন এবং Clamp টি শক্ত করে লাগান। করুন।
- 3 টেবিলটিকে সার্ভেয়ারের সুবিধাজনক উচ্চতায় আনতে ট্রাইপডের পা সামঞ্জস্য করুন।
- 4 টেবিলের লম্বা প্রান্তটিকে তার উল্লম্ব অক্ষের চারপাশে ঘুরিয়ে যেকোনো দুই পায়ের সমান্তরাল আনুন।
- 5 চিত্র 1 এর অবস্থান 1 এর মতো টেবিলের দীর্ঘ প্রান্তের সমান্তরালে স্পিরিট লেভেলটি রাখুন।
- 6 স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে তার মাঝখানে নিয়ে আসুন তৃতীয় পা বাম বা ডানে সরিয়ে নিয়ে।
- 7 চিত্র 1 এর অবস্থান 2 এর মতো স্পিরিট লেভেলটি টেবিলের পূর্ববর্তী অবস্থানের সাথে লম্ব করে রাখুন।
- 8 স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে তার কেন্দ্রে নিয়ে আসুন তৃতীয় পা সামনের দিকে বা পিছনে সরিয়ে নিয়ে।
- 9 চেক করুন স্পিরিট লেভেলের বুদবুদ সব পজিশনে কেন্দ্রীয় থাকে।
- 10 উপরের প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন যতক্ষণ না স্পিরিট লেভেলের বুদবুদ সমস্ত অবস্থানে কেন্দ্রীয় থাকে।

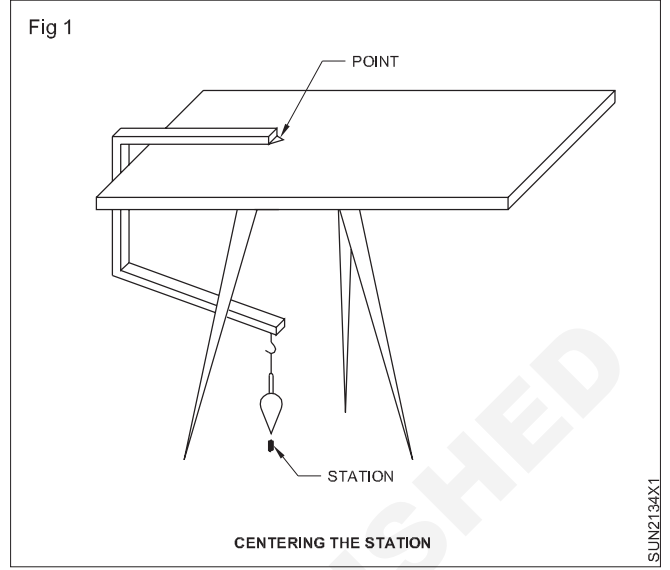


প্লেন টেবিল কেন্দ্রীকরণ (Centering) (Centering the plane table)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• প্লেন টেবিলটিকে একটি স্টেশনের উপর কেন্দ্র করে রাখুন।

- 1 বোর্ডটি ব্ল্যাস্প করুন, লেভেলিং শেষ করার পরে, সেন্টারিং (Centering) করুন।
- 2 প্লেন টেবিল দ্বারা দখলকৃত স্টেশনের জন্য অঙ্কন শীটে এমন একটি বিন্দু নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত বস্তু অঙ্কন শিটের মধ্যে থাকে। (আকার 1)
- 3 বিন্দুতে একটি পিন লাগান।
- 4 শিটে পিন স্পর্শ করে প্লাস্টিং কাঁটা (বা) 'U' ফ্রেমের বিন্দুকৃত প্রান্ত রাখুন।
- 5 টেবিলটি শারীরিকভাবে স্থানান্তর করুন যতক্ষণ না প্লাস্টিং-বব স্টেশন পেগের ঠিক উপরে ঝুলে থাকে।



রেডিয়েশন পদ্ধতিতে প্লেন টেবিলিং পদ্ধতি অনুশীলন করুন (Practice the method of plane tabling by radiation method)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• জরিপ ও সীমানা চিহ্নিতকরণ ও বিষদ জরিপ Radiation পদ্ধতি মতে।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্লেন টেবিল - 1 No.
- এলিডেড (alidade) - 1 No.
- স্পিরিট লেভেল (Spirit level) - 1 No.
- ট্রফ কম্পাস - 1 No.
- প্লাস্‌ বব সহ প্লাস্টিং ফর্ক - 1 No.
- পরিমাপ টেপ 30m - 1 No.
- এ্যারো - 10 Nos.
- পেগ 15 সেমি লম্বা - 6 Nos.
- রেঞ্জিং রড 2/3 মি লম্বা - 2 Nos.

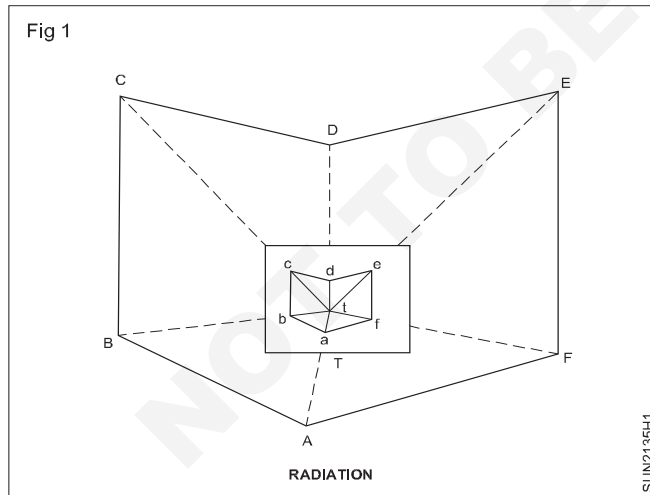
উপকরণ (Materials)

- স্কেলের সেট - 1 Set.
- পেন্সিল, HB - 1 No.
- ইরেজার - 1 No.
- ড্রয়িং শিট A3 - 1 No.
- cello tape - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: শীটে সীমানা পয়েন্টগুলি সনাক্ত করুন এবং পুনরুৎপাদন (reproduce) করুন

- 1 মাটিতে প্রদত্ত সীমানা বিন্দু A, B, C, D, E এবং F নির্বাচন করুন এবং খুঁটি পুঁতুন
- 2 বিন্দু টি নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত বিন্দু A, B, C, D, E এবং F স্টেশন T থেকে দৃশ্যমান হয়।
- 3 T স্টেশনের উপরে প্লেন টেবিল সেট আপ করুন।
- 4 প্লেন টেবিল কেন্দ্রীকরণ এবং সমতল করার পরে বোর্ডটি ক্ল্যাম্প করুন।
- 5 প্লেন টেবিলের উপর প্রদত্ত অঙ্কন শীট ঠিক করুন।
- 6 প্লাস্টিং ফর্ক এবং প্লাস্‌ ববের সাহায্যে গ্রাউন্ড স্টেশন T-এর ঠিক উপরে অঙ্কন শীটে একটি বিন্দু 't' নির্বাচন করুন।
- 7 ট্রফ কম্পাসের সাহায্যে ডান হাতের উপরের কোণে চৌম্বকীয় উত্তর চিহ্নিত করুন।
- 8 't' এ অঙ্কন শীটে একটি পিন ঠিক করুন।
- 9 t বিন্দুতে অ্যালিডেডকে আলম্ব করে A, B, C, D, E এবং F বিন্দুতে অবস্থিত rangine rod গুলি দেখুন এবং অ্যালিডেডের ফিডুসিয়াল প্রান্ত বরাবর রশ্মি আঁকুন এবং a, b, c, d, e এবং f তাদের নিজ নিজ রশ্মিকে নির্দেশ করুন পেন্সিল দিয়ে।
- 10 টেপ দ্বারা মাঠে TA, TB, TC, TD, TE এবং TF দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- 11 সংশ্লিষ্ট রশ্মি বরাবর একটি সুবিধাজনক স্কেলে দূরত্ব প্লট করুন, এইভাবে a, b, c, d, e এবং f পাবেন।
- 12 সীমানার রূপরেখা দিতে শীটে বিন্দু a, b, c, d, e এবং f যোগ করুন। (আকার 1)



দর্শনীয় স্থানগুলি নেওয়ার সময় অ্যালিডেড বিন্দু 't' স্পর্শ করছে কিনা তা দেখতে হবে।

চেক করুন:

ক্ষেত্রের কাজটি AB, BC, CD ইত্যাদি দূরত্ব পরিমাপ করে এবং তাদের প্লট করা ab, bc, cd, dc, ef এবং fa এর দৈর্ঘ্যের সাথে তুলনা করে পরীক্ষা করা যেতে পারে।

Radiation পদ্ধতি দ্বারা অভ্যন্তরীণ বিবরণ সহ সীমানা নির্ধারণের অনুশীলন করুন (Practice on locating boundaries with interior details by radiation method)

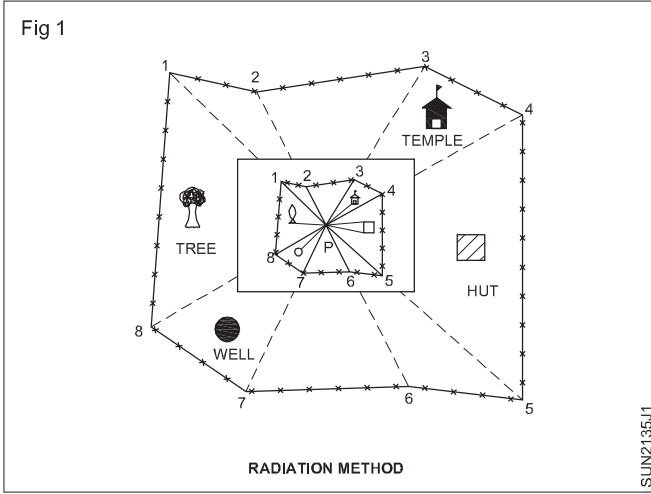
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• Radiation পদ্ধতি দ্বারা জরিপ এবং সীমানা এবং জমির বিবরণ সনাক্ত করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1 Radiation পদ্ধতি দ্বারা জমির সীমানা এবং বিশদ জরিপ এবং সনাক্ত করুন।

- 1,2,3,4,5,6,7 এবং 8 সীমানা বিন্দু নির্বাচন করুন যা চিত্র 1-এ দেখানো একটি এলাকার কিছু বস্তুর সাথে জরিপ করতে হবে।



- 2 ধরে নিন গাছ, মন্দির, কুঁড়েঘর ইত্যাদি সীমানার মধ্যে অবস্থিত যা ছবি 1 এ দেখানো হয়েছে।
- 3 একটি স্টেশন পয়েন্ট 'p' নির্বাচন করুন যা সমস্ত সীমানা বিন্দু এবং সীমানার সাথে থাকা বস্তুগুলি থেকে দৃশ্যমান।
- 4 টেবিলটি 'p' এর উপরে সেট আপ করুন এবং অঙ্কন শীটে 'p' চিহ্নিত করুন এবং এটিকে কেন্দ্রে রাখুন।
- 5 অ্যালিডেড সহ অঙ্কন শীটে রেডিয়েশন পদ্ধতিতে উপযুক্ত স্কেল সহ সমস্ত সীমানা বিন্দু চিহ্নিত করুন।

একই যন্ত্রের অবস্থানের সাহায্যে অ্যালিডেড ব্যবহার করে গাছ, মন্দির, কুঁড়েঘর, কূপ ইত্যাদির মতো বস্তুগুলি সনাক্ত করুন। একই স্কেল চিহ্ন দিয়ে এবং বিভিন্ন বিবরণের জন্য প্রচলিত চিহ্নগুলি আঁকুন।

ছেদ পদ্ধতি দ্বারা ছেদ টেবিলের পদ্ধতি অনুশীলন করুন (Practice the method of plane tabling by intersection method)

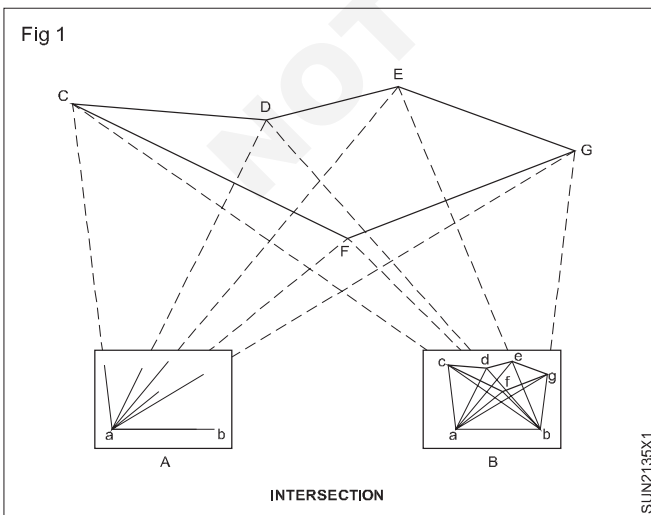
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• জরিপ এবং ছেদ পদ্ধতি দ্বারা সীমানা সনাক্ত করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: জরিপ এবং ছেদ পদ্ধতি দ্বারা সীমানা সনাক্ত করুন

- 1 মাটিতে 5টি সীমানা বিন্দু C,D,E,F এবং G নির্বাচন করুন এবং খুঁটি পুঁতুন(আকার 1)



- 2 মাটিতে দুটি বেস স্টেশন A, B নির্বাচন করুন যাতে সমস্ত সীমানা পয়েন্টগুলি স্টেশন থেকে দৃশ্যমান হয়।
- 3 A এ টেবিল সেট আপ করুন এবং এটি সমতল করুন।
- 4 স্টেশন A এর উপর প্লেন টেবিলটিকে কেন্দ্রীকরণ এবং সমতল করার পরে বোর্ডটি ক্ল্যাম্প করুন।
- 5 গ্রাউন্ড স্টেশন 'A' কে অঙ্কন পত্রে 'a' হিসাবে স্থানান্তর করুন।
- 6 অ্যালিডেডকে a বিন্দুতে স্পর্শ করে c তে অবস্থিত রেঞ্জিং রড কে ছেদ করুন এবং পেনসিল দিয়ে একটি রশ্মি আঁকুন।
- 7 একইভাবে 'a' থেকে অন্যান্য বিন্দুতে অবস্থিত রেঞ্জিং রড (D,E,F এবং G)-গুলিকে দেখুন এবং রশ্মি আঁকুন
- 8 স্টেশন B একটি রশ্মি আঁকুন এবং দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং 'b' হিসাবে চিহ্নিত করুন

বেস স্টেশন 'A' এবং 'B'-এর সাথে যুক্ত লাইনটি বেস লাইন হিসাবে পরিচিত সমস্ত বিন্দুতে দৃশ্যমান হওয়া উচিত এবং 5 বা 10m বলুন একটি বৃত্তাকার চিত্র হওয়া উচিত।

9 স্টেশন B এর উপর প্লেন টেবিলটি স্থানান্তর করুন, কেন্দ্র এবং এটিকে অভিমুখ করুন।

10 পূর্ববর্তী বিন্দু 'C'-এ অ্যালিডেডকে স্পর্শ করে 'b' দৃষ্টিতে রাখুন এবং 'c'-এ সংশ্লিষ্ট রশ্মিকে ছেদ করার জন্য রশ্মি আঁকুন।

11 একইভাবে অন্যান্য সমস্ত বিন্দু D,E,F এবং Gকে d,e,f এবং g-তে সংশ্লিষ্ট রশ্মির সাথে ছেদ করুন।

12 এই সমস্ত বিন্দুর ছেদকে যোগ করুন c, d, e, f এবং g হল প্রয়োজনীয় সীমারেখা।

ট্র্যাভার্সিং পদ্ধতি (ক্লোজড ট্রাভার্স) দ্বারা প্লেন টেবিলিং পদ্ধতি অনুশীলন করুন (Practice the method of plane tabling by traversing method (Closed Traverse))

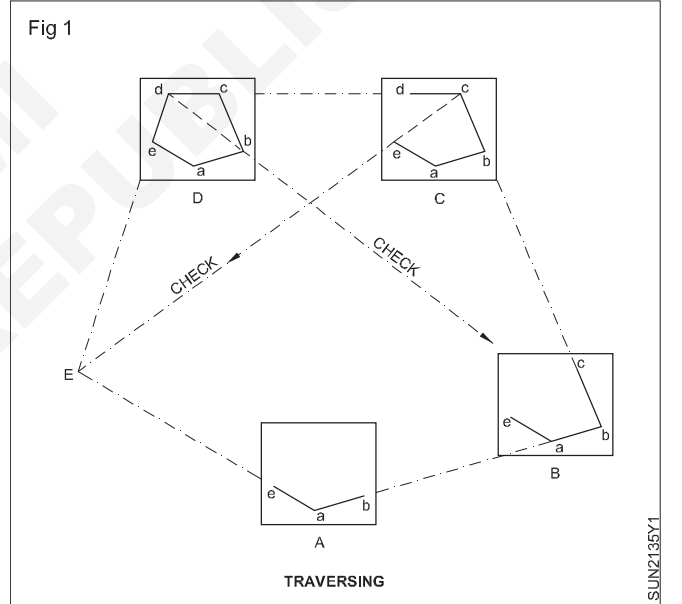
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• ট্রাভার্সিং পদ্ধতি (বন্ধ ট্রাভার্স) দ্বারা জরিপ করুন, সনাক্ত করুন এবং সীমানা পরীক্ষা করুন

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ট্রাভার্স পদ্ধতি (বন্ধ ট্রাভার্স) দ্বারা সমীক্ষা, সনাক্ত এবং সীমানা পরীক্ষা করুন

- 1 চলমান জরিপ কেন্দ্রগুলি নির্বাচন করুন A, B, C, D, E সমীক্ষার জন্য পুরো এলাকাটি কভার করতে। (চিত্র 1)
- 2 স্টেশন A এর উপর অঙ্কন শীট সহ টেবিলটি সেটআপ কেন্দ্রিকরন করুন এবং এটিকে 'a' হিসাবে চিহ্নিত করুন
- 3 একটি ট্রফ কম্পাসের সাহায্যে অঙ্কন পত্রকের ডান উপরের কোণে চৌম্বকীয় উত্তর রেখাটি চিহ্নিত করুন।
- 4 অ্যালিডেডটিকে 'a' স্পর্শ করে স্টেশন B দেখতে থাকুন এবং একটি রশ্মি আঁকুন এবং এটিকে স্থল দূরত্ব AB দিয়ে স্কেল করুন এবং 'b' হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 5 একইভাবে স্টেশন E দেখুন এবং একটি রশ্মি পরিমাপ 'AE' আঁকুন এবং 'e' হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 6 টেবিলটি 'B' কেন্দ্রে এটির স্তরে স্থানান্তর করুন এবং এটিকে স্টেশন A এর সাথে অভিমুখ করুন।
- 7 অ্যালিডেডকে স্পর্শ করতে থাকুন 'b' স্টেশন C দেখতে এবং একটি রশ্মি আঁকুন, এটিকে স্থল দূরত্ব BC দিয়ে স্কেল করুন এবং c হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 8 একইভাবে, D পর্যন্ত অন্যান্য বিন্দুগুলিকে দেখুন পরিমাপ এবং চিহ্নিত করুন।
- 9 এছাড়াও দৃষ্টি পরিমাপ করুন এবং চেক লাইন CE এবং DB চিহ্নিত করুন যখন টেবিলটি 'C' এবং 'D' এ থাকে।
- 10 যখন টেবিলটি D এ থাকে, তখন E স্টেশনটি দেখুন, রশ্মি 'de' পরিমাপ করুন এবং আঁকুন।



এটি গ্রাউন্ড স্টেশন E এর সঠিক বিন্দু হওয়া উচিত, যা ইতিমধ্যে A থেকে পিছনের রশ্মি হিসাবে আঁকা হয়েছে।

- 11 'de' বিন্দু E এর সাথে মিলে যায় কিনা তা পরীক্ষা করুন, ইতিমধ্যেই প্লট করা বিন্দু 'e' কোনো সমাপ্তি ত্রুটি নেই।
- 12 যদি না হয়, তাহলে 'de'-তে যোগ দিন এবং ত্রুটি (closing error) খুঁজুন।

প্লেন টেবিল জরিপের রিসেকশন পদ্ধতি অনুশীলন করুন (Practice the resection Method of Plane Table Survey)

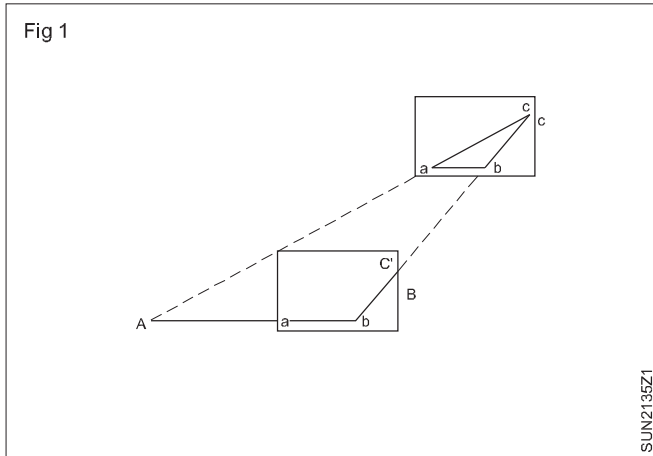
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• সমতল সারণী জরিপের রিসেকশন পদ্ধতি দ্বারা সমীক্ষা, সনাক্ত এবং সীমানা পরীক্ষা করুন।

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: সমতল সারণী জরিপের রিসেকশন পদ্ধতি দ্বারা সমীক্ষা, সনাক্ত এবং সীমানা পরীক্ষা করুন।

- এটি শুধুমাত্র স্টেশন পয়েন্ট সনাক্ত করার জন্য ব্যবহার করা হয়. (আকার 1)



- রিসেকশনের প্রধান বৈশিষ্ট্য হল যে শীটে প্লট করা পয়েন্টটি প্লেন টেবিল দ্বারা দখল করা স্টেশন।
- স্টেশনগুলি ঠিক করার পরে বিশদগুলি বিকিরণ (radiation) বা ছেদ দ্বারা বা কখনও কখনও উভয় দ্বারা নেওয়া হয়।
- মাটিতে একটি বেস লাইন AB নির্বাচন করুন।
- সঠিকভাবে দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং তারপর একটি সুবিধাজনক অবস্থানে 'ab' প্লট করুন।
- টেবিলটিকে 'B'-এ সেট করুন এবং (level) করুন যাতে 'b' উল্লম্বভাবে B-এর উপরে থাকে এবং 'ab' বরাবর অ্যালিডেড স্থাপন করে এবং 'A' ছেদ না হওয়া পর্যন্ত

টেবিলটিকে ঘুরিয়ে দেয় এবং তারপরে এটি ক্ল্যাম্প করে।

- অ্যালিডেড স্পর্শ করার সাথে সাথে 'b' স্টেশনটি 'C' দেখা যায় যা ছেদনের মাধ্যমে প্লট করতে হবে এবং একটি রশ্মি আঁকতে হবে।
- শুধুমাত্র বিচারের মাধ্যমে BC দূরত্ব অনুমান করুন এবং 'C'-এর আনুমানিক অবস্থান উপস্থাপন করতে বিন্দু 'C' এবং একটি রশ্মি বরাবর সরান।
- টেবিলটি স্থানান্তর করুন এবং গ্রাউন্ড পয়েন্ট 'C'-এ c দিয়ে সেট আপ করুন।
- 'B'-এর উপর দৃষ্টি ফিরিয়ে নিয়ে টেবিলটিকে ওরিয়েন্ট করুন এবং ক্ল্যাম্প করুন।
- অ্যালিডেডের সাহায্যে 'a' দৃষ্টিতে স্টেশন 'A' এবং একটি রশ্মি আঁকুন।
- এই রশ্মির ছেদ বিন্দু এবং যেটি পূর্বে 'b' থেকে আঁকা হয়েছে তা প্রয়োজনীয় বিন্দু 'c' দেয়। (অর্থাৎ) 'c'-এর প্রকৃত অবস্থান।
- প্রয়োজন হলে, উপরের পদ্ধতিতে অন্য স্টেশনটি সনাক্ত করুন। এটি ব্যাক রে পদ্ধতি নামেও পরিচিত।

টেলিস্কোপিক অ্যালিডেড দ্বারা উচ্চতা নির্ণয় (Determination of height by telescopic alidade)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- টেলিস্কোপিক অ্যালিডেড ব্যবহার করে বিল্ডিংয়ের উচ্চতা খুঁজুন

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

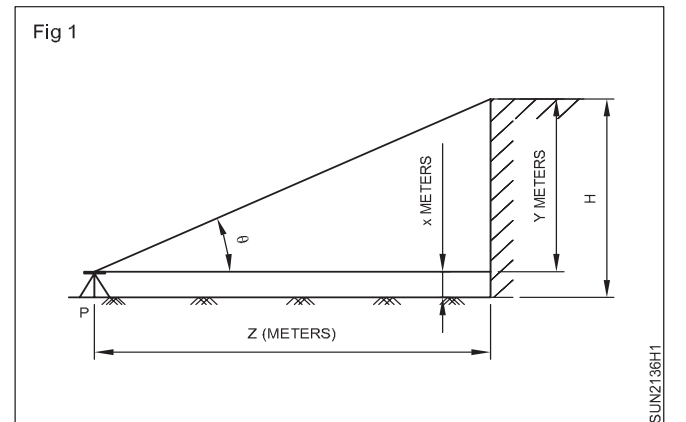
সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> ট্রাইপড সহ প্লেন টেবিল টেলিস্কোপিক অ্যালিডেড আত্মার স্তর ট্রফ কম্পাস প্লাস্ব বব সহ প্লাস্বিং ফর্ক পরিমাপ টেপ 30m 	<ul style="list-style-type: none"> স্কেলের সেট পেন্সিল ইরেজার ড্রয়িং শিট A3 সেলো টেপ
- 1 No.	- 1 Set.
- 1 No.	- 1 No.
- 1 No.	- 1 No.
- 1 No.	- 1 No.
- 1 No.	- 1 No.
- 1 No.	- 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: টেলিস্কোপিক অ্যালিডেড দ্বারা বিল্ডিংয়ের উচ্চতা নির্ধারণ করুন।

- বিল্ডিং থেকে সুবিধাজনক দূরত্বে একটি বিন্দু 'p' নির্বাচন করুন
- সেট আপ এবং স্পিরিট লেভেল দ্বারা সমতল করুন
- প্লেন টেবিল সমতল করণ
- প্লেন টেবিল কেন্দ্রীভূত
- প্লেন টেবিল ওরিয়েন্টটিং
- টেবিলের সমতল কোন স্থানচ্যুতি ছাড়াই প্লেন টেবিলে সাবধানে অঙ্কন শীট ঠিক করুন।
- 'U' ফর্ক এবং প্লাস্ব বব ব্যবহার করে গ্রাউন্ড পয়েন্ট 'p' শীটে স্থানান্তর করুন।
- টেবিলে টেলিস্কোপিক অ্যালিডেড রাখুন এবং টেলিস্কোপটিকে অনুভূমিকভাবে সমতল করুন, আলতো করে টেলিস্কোপটি ব্যবহার করুন এবং নাটটি শক্ত করুন বা আলগা করুন।
- স্টেশন পয়েন্ট 'p' থেকে বিল্ডিং রেঞ্জের পাদদেশ পর্যন্ত টেলিস্কোপ অ্যালিডেডের মাধ্যমে এবং রিডিং নিন এবং বিন্দুর R.L খুঁজুন (চিত্র 1)
- বিল্ডিংয়ের পাদদেশ থেকে দূরত্ব ফর্ম বিন্দু 'p' পরিমাপ করুন
- যেখানে R.L. reading নেওয়া হয়েছে
- মিটারে দূরত্ব নোট করুন
- তারপর ধীরে ধীরে টেলিস্কোপ নাটটি আলগা করে বিল্ডিংয়ের শীর্ষ বিন্দুতে অ্যালিডেডের টেলিস্কোপটি কাত করুন।

- টেলিস্কোপের উচ্চতার কোণটি নোট করুন।
 - তারপর নিম্নরূপ ভবনের উচ্চতা গণনা করুন।
- কোথায়,
- জেড = সমতল টেবিল থেকে অনুভূমিক দূরত্ব ফর্ম বিল্ডিং।
- X = সমতল টেবিলের উচ্চতা
- Y = সমতল টেবিল স্তর থেকে ভবনের উচ্চতা।
- H = বিল্ডিংয়ের মোট উচ্চতা
- θ = প্লেন টেবিল স্টেশন থেকে উচ্চতার কোণ
- $(x+y) =$ ভবনের উচ্চতা (H)
- $Y = Z (\tan \theta)$
- $X+Y =$ (ভবনের উচ্চতা)
- $H = x+z \tan \theta$



থিওডোলাইট সেটআপ করার অনুশীলন করুন (Practice to setup of theodolite)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- যথাক্রমে থিওডোলাইট বক্স থেকে এবং থিওডোলাইটকে সরিয়ে ফেলুন এবং রাখুন
- কীভাবে যথাক্রমে ট্রাইপডে এবং থেকে থিওডোলাইট ঠিক এবং অপসারণ করবেন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none">• ট্রাইপড সহ থিওডোলাইট• পুরাদস্তুর দোলক• পেগ• হাতুড়ি	<ul style="list-style-type: none">• সাদা কাগজ

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 ট্রাইপডের দুটি পা মাটিতে শক্তভাবে সেট করুন।
- 2 তৃতীয় পা পরিধির দিকে সামঞ্জস্য করুন যাতে ট্রাইপডের শীর্ষটি প্রায় অনুভূমিক হয়
- 3 যন্ত্র বাক্স খুলুন এবং না, বাক্সে কিভাবে যন্ত্র স্থাপন করা হয়.
- 4 বাক্স থেকে যন্ত্রটি বের করুন। ডান হাত দিয়ে ধরুন।
- 5 ঘড়ির কাঁটার দিকে ট্রাইভেট ঘুরিয়ে, ট্রাইপডে শক্তভাবে যন্ত্রটিকে স্ক্রু করুন।
- 6 থিওডোলাইটের অংশগুলি দেখান এবং ব্যাখ্যা করুন।
- 7 ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইট সরান ট্রাইভেটটিকে কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে।
- 8 সমস্ত স্ক্রু আলগা করুন।
- 9 বাক্সে থিওডোলাইটটি নিরাপদে রাখুন (বাম দিকে উল্লম্ব বৃত্ত। একটি পায়ের স্ক্রু সার্ভেয়ারের দিকে মুখ করে) এবং বাক্সটি বন্ধ করুন।

থিওডোলাইটের অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary adjustments of theodolite)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- থিওডোলাইট সেট আপ করুন
- থিওডোলাইট সমতল করুন (Levelling)
- প্যারালাক্স বাদ দিন।

টাস্ক 1: যন্ত্র ফিক্স করা

ফিক্স ঠিক করা

- 1 ট্রাইপড মাথার উপর থিওডোলাইট ফিক্স করুন।
- 2 থিওডোলাইটের উল্লম্ব অক্ষের সাথে সংযুক্ত ছক থেকে একটি প্লাস বব সাসপেন্ড করুন (প্লাস বব এবং স্টেশন মার্কের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স 1 সেমি থেকে 2 সেমি হওয়া উচিত)।

কেন্দ্রীভূত(centering) করা

- 1 ট্রাইপডের একটি পা রেডিয়ালভাবে সরানো হয় যাতে প্লাস ববটি স্টেশনের ঠিক উপরে নিয়ে আসে।

- 2 মাটিতে পা ঠেলে দেওয়া হয়।

(যদি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশনের শিফটিং হেড থাকে, তাহলে যন্ত্রটি মোটামুটিভাবে স্টেশন চিহ্নের উপর কেন্দ্রীভূত হয় এবং তারপরে ক্ল্যাম্পিং নাটটি আলগা করুন এবং মাথাটি নাড়াচাড়া করে, প্লাস ববটিকে স্টেশন চিহ্নের ঠিক উপরে আনা যেতে পারে)।

টাস্ক 2: থিওডোলাইট সমতলকরণ

- 1 যে কোনো দুটি ফুট স্ক্র যুক্ত করে যে লাইন পাওয়া যায় তার সঙ্গে প্লেট স্তরের টিউবটিকে সমান্তরালে আনুন।
- 2 এই দুটি পায়ের স্ক্র ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে সরিয়ে বুদ্ধবুদ্ধটিকে তার দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।
- 3 টেলিস্কোপটিকে 90° দিয়ে ঘুরিয়ে দিন যাতে বুদ্ধবুদ্ধ টিউবটি তৃতীয় স্ক্র উপরে থাকে।
- 4 এই স্ক্র ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে দিন এবং প্লেট লেভেল টিউবের বুদ্ধবুদ্ধটিকে এর দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।
- 5 90° দিয়ে ঘোরার মাধ্যমে টেলিস্কোপটিকে তার আসল অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন এবং বুদ্ধবুদ্ধটি পরীক্ষা করুন। বুদ্ধবুদ্ধ টিউবের উভয় অবস্থানে বুদ্ধবুদ্ধ কেন্দ্রীয় না হওয়া পর্যন্ত 2 থেকে 4 ধাপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন।
(যন্ত্রটিকে 180° দিয়ে ঘোরান। বুদ্ধবুদ্ধ টিউব পরীক্ষা করুন। স্থায়ী সমন্বয় সঠিক হলে বুদ্ধবুদ্ধ কেন্দ্রে থাকবে)।

টাস্ক 3: প্যারালাক্স নির্মূল

আইপিস ফোকাস করা

- 1 টেলিস্কোপের ঢাকনা সরান।
- 2 টেলিস্কোপের সামনে একটি সাদা কাগজ ধরুন (বা টেলিস্কোপটিকে আকাশে নির্দেশ করুন) এবং চোখের টুকরোটি ভিতরে বা বাইরের দিকে সরান যতক্ষণ না ক্রসহেয়ারগুলি স্বতন্ত্র এবং তীক্ষ্ণ দেখা যায়।

বস্তুর গ্লাস ফোকাস করা

- 1 টেলিস্কোপটিকে বস্তুর দিকে নির্দেশ করুন।
- 2 ফোকাসিং স্ক্রুটি ঘুরানো হয় যতক্ষণ না বস্তুটি পরিষ্কার এবং তীক্ষ্ণ দেখায়।

ভার্নিয়ার পড়া এবং বুকিং (Reading the vernier and booking)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- রিডিং নোট করার জন্য একটি টেবিল প্রস্তুত করুন
- মেইন স্কেল রিডিং (M.S.R) এবং ভার্নিয়ার স্কেল রিডিং (V.S.R) পড়ুন
- রিডিং নোট করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- প্লাস বব - 1 No.
- পেগ - 4Nos.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- সাদা কাগজ 1 No.

- 1 থিওডোলাইট সেট আপ করুন এবং অস্থায়ী সমন্বয় করুন। (অনুশীলন নং 1.7.34)
- 2 নিম্ন ক্ল্যাম্প স্ক্রু ব্যবহার করে প্লেটগুলিকে ক্ল্যাম্প করুন।
- 3 স্টেশনটি দেখার জন্য টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরান।
- 4 উপরের clamp tight করুন। উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে নির্ভুলভাবে স্টেশনকে ছেদ করুন।
- 5 A স্কেলে ভার্নিয়ার শূন্য (সূচক) দ্বারা উত্তীর্ণ মূল স্কেল পড়ার (ডিগ্রী এবং মিনিটে) মান নির্ধারণ করুন।
- 6 ভার্নিয়ার রিডিং (মিনিট এবং সেকেন্ড) রিডিং সনাক্ত করে প্রাপ্ত করা হয় যেখানে ভার্নিয়ার লাইন প্রধান স্কেল লাইনের সাথে মিলে যায়।
- 7 টেবিলের A কলামে রিডিং নোট করুন।
- 8 একইভাবে বি স্কেলে পড়া পর্যবেক্ষণ করুন এবং সংশ্লিষ্ট কলামে রিডিং বুক করুন।
- 9 A এবং B স্কেল রিডিংয়ের গড় নির্ণয় কর যা কাঙ্ক্ষিত রিডিং।
- 10 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন এবং telescope ঢেকে দিন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইট খুলুন।
- 11 আলতো করে বাজের ভিতরে থিওডোলাইট রাখুন যাতে এটি সঠিকভাবে ফিট হয়।

থিওডোলাইটের স্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন - 1 (প্লেট স্তর পরীক্ষা) (Perform permanent adjustment of Theodolite - 1 (Plate level test))

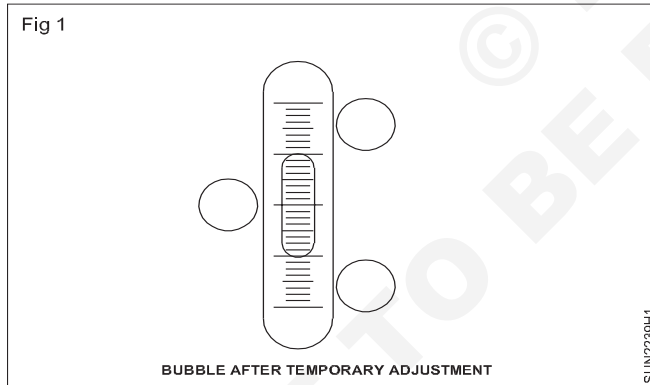
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন
- প্লেট স্তর পরীক্ষা সঞ্চালন
- যন্ত্র নিয়ন্ত্রিত (adjust) করুন।

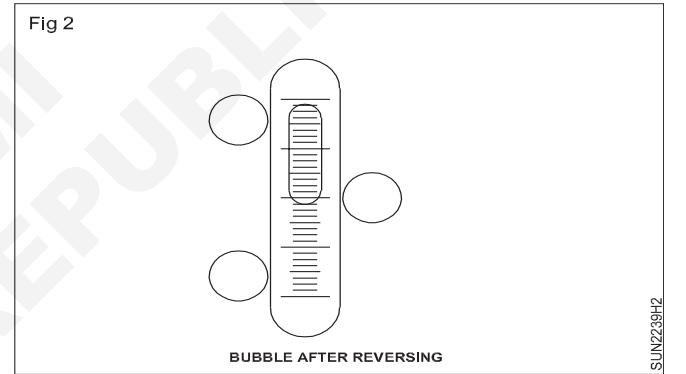
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No. • প্লাস্‌ব বব - 1 No. • পরিমাপ টেপ - 1 No. 	<ul style="list-style-type: none"> • সাদা কাগজ - 1 No.

- 1 ○ স্টেশনে যন্ত্র ফিক্স করুন।
- 2 সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন ○ এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন (অবজারভারের বামে উল্লম্ব বৃত্ত এবং বুদবুদ উপরে রয়েছে)
- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 4 প্লেট বুদবুদটিকে যেকোনো দুই ফুট স্কুরুর সমান্তরালে আনুন এবং বুদবুদটিকে তার দৌড়ের কেন্দ্রে করুন। (আকার 1)



- 5 বুদবুদটিকে (bubble) অনুভূমিক সমতলে ঘুরান যাতে শেষ প্রান্ত বিপরীতে হয়। (চিত্র 2)



- 6 যদি বুদবুদটি কেন্দ্রের বাইরে থাকে, তাহলে বুদবুদ টিউবে গ্র্যাজুয়েশনের সংখ্যা গণনা করুন।

সামঞ্জস্য (Adjustment)

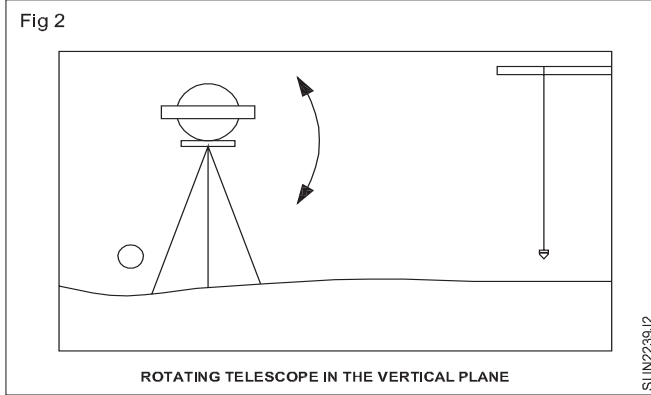
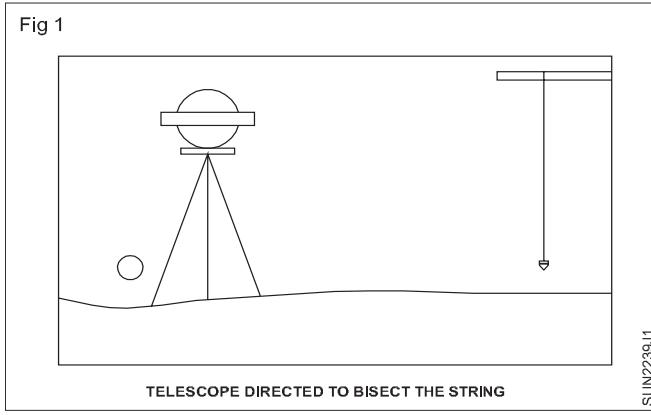
- 7 সমতলকরণ স্ক্রু গুলির জোড়ার মাধ্যমে অর্ধেক ক্রাউ সংশোধন করুন এবং অবশিষ্ট সংশোধনটি লেভেল টিউবের শেষে প্রদত্ত ক্যাপস্টান হেডেড স্ক্রু দ্বারা করা হয়।

থিওডোলাইট -2 এর স্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন (ক্রস হেয়ার রিং পরীক্ষা) (Perform permanent adjustment of Theodolite -2 (Cross hair ring test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

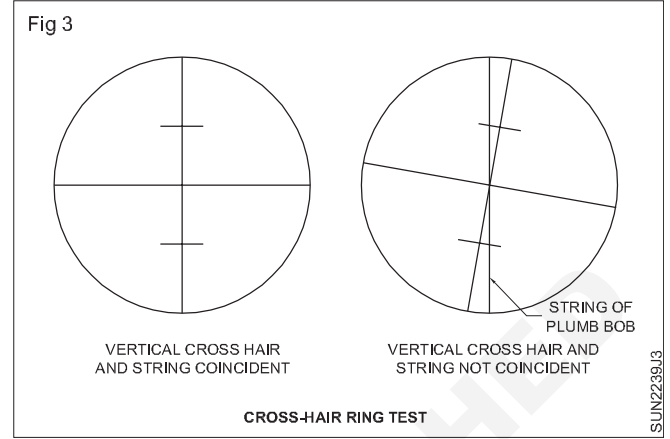
- মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন
- ক্রস হেয়ার রিং পরীক্ষা সঞ্চালন
- যন্ত্র নিয়ন্ত্রিত (adjust) করুন।

- 1 ○ স্টেশনে যন্ত্র ঠিক করুন।
- 2 সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন ○ এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন (পর্যবেক্ষকের বামে উল্লম্ব বৃত্ত (vertical circle) এবং বুদবুদ উপরে রয়েছে)
- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (temporary adjustment) সম্পাদন করুন।
- 4 যন্ত্র থেকে যুক্তিসঙ্গত দূরত্বে একটি প্লাস্‌ব বব ঝুলিয়ে দিন।
- 5 টেলিস্কোপটিকে প্লাস্‌ব ববের স্ট্রিংকে ছেদ করান। (আকার 1)
- 6 উল্লম্ব সমতলে টেলিস্কোপ ঘোরান। (চিত্র 2)
- 7 যদি স্ট্রিংয়ের আপেক্ষিক গতি উল্লম্ব cross hair-বরাবর না হয়, তাহলে যন্ত্রটির নিয়ন্ত্রন প্রয়োজন।



নিয়ন্ত্রন করুন(Adjustment)

- 8 cross hair রিং এর চারটি ক্যাপস্টোন স্ক্রু আলগা করুন - চুলের আংটি। রিংটি সাবধানে ঘোরান যাতে স্ট্রিং এবং উল্লম্ব ক্রস হেয়ার চিত্র একত্রিত হয়। (চিত্র 3)
- 9 তারপর স্ক্রু টাইট করা হয়।

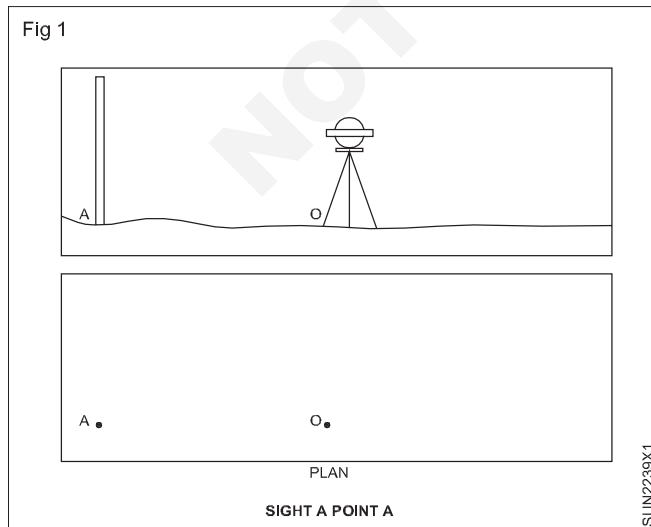


থিওডোলাইটের স্থায়ী সমন্বয় (permanent adjustment) সম্পাদন করুন - 3 (কলিমেশন) (Perform permanent adjustment of Theodolite - 3 (Collimation))

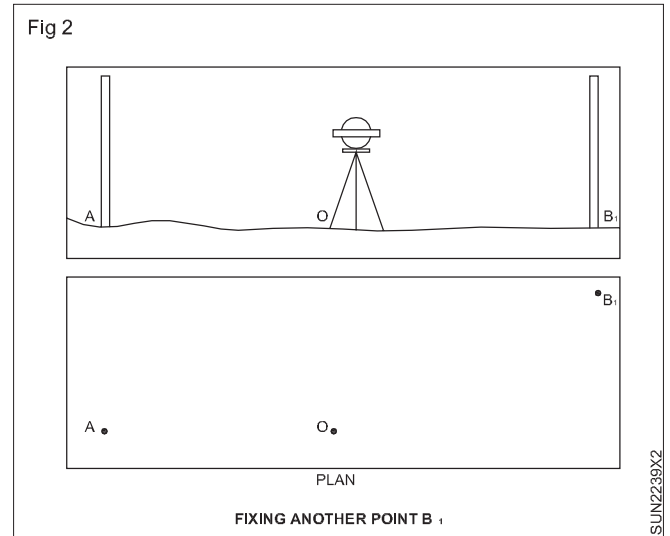
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন
- Collimation test করা।
- যন্ত্র নিয়ন্ত্রন করুন।

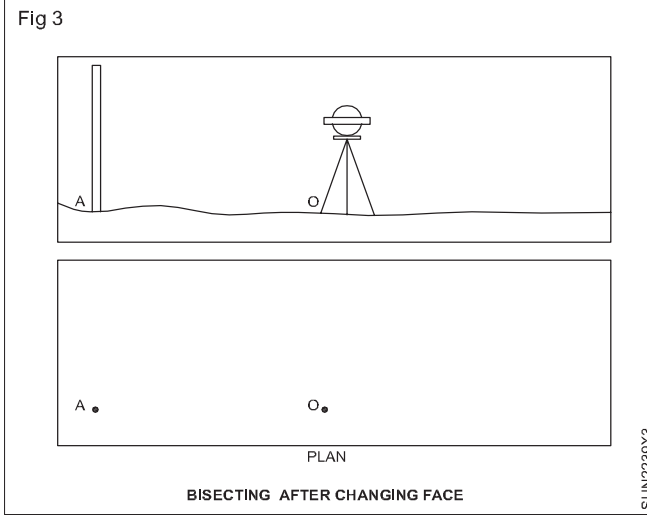
- 1 O স্টেশনে যন্ত্র ঠিক করুন।
- 2 একটি খোলা মাঠের মাঝপথে স্বাভাবিক অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O-এর উপরে যন্ত্রটি সেট আপ করুন (200m এর একটি অবাধ দৃশ্য থাকতে হবে)।
- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 4 একটি বিন্দু (A) দেখুন, (চিত্র 1)



- 5 টেলিস্কোপটি ট্রানজিট করুন এবং আরেকটি বিন্দু (B₁) ঠিক করুন, (চিত্র 2)



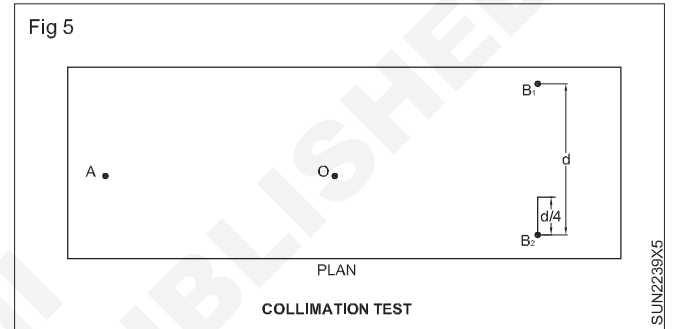
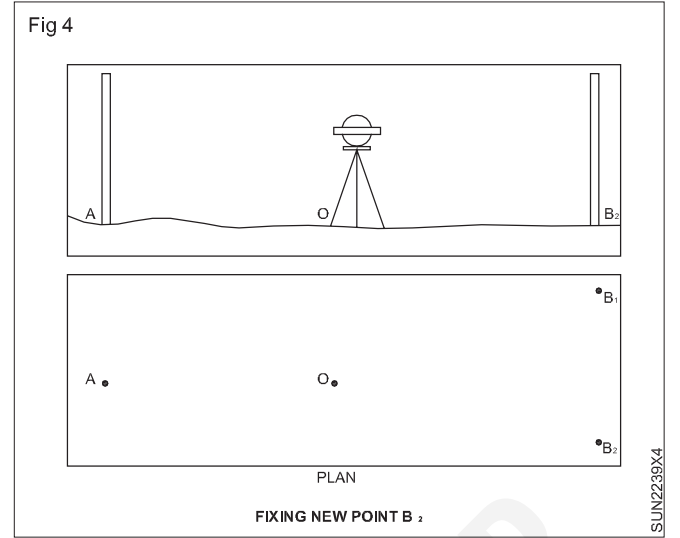
- 6 ইন্সট্রুমেন্টের মুখ পরিবর্তন করুন এবং আবার প্রথম বিন্দুকে (A) ছেদ করুন, (চিত্র 3)
- 7 টেলিস্কোপ ট্রানজিট করুন যদি দৃষ্টির রেখাটি (Line of sight) ইতিমধ্যে স্থির বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়, তবে দৃষ্টির রেখাটি অনুভূমিক অক্ষের সাথে লম্ব।



- 8 যদি না হয়, নতুন পয়েন্ট (B_1) ফিক্স করুন। (চিত্র 4)
- 9 B_1 এবং B_2 বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- 10 শেষ বিন্দু (B_2) থেকে দূরত্বের এক চতুর্থাংশ পরিমাপ করুন,

নিয়ন্ত্রন করা (Adjustment)

- 11 দুটি বিপরীত ক্যাপস্টান হেডযুক্ত স্ক্রু দিয়ে উল্লম্ব চুলগুলিকে (vertical hair) সামঞ্জস্য করুন যাতে দৃষ্টি রেখাটি চতুর্থাংশ দূরত্বের মধ্য দিয়ে যায়।
- 12 উভয় মুখ (face) পর্যবেক্ষণে একই বিন্দুর মধ্য দিয়ে না যাওয়া পর্যন্ত পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করুন। (চিত্র 5)

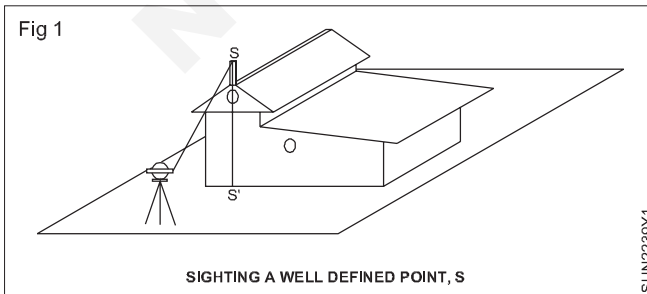


থিওডোলাইটের স্থায়ী নিয়ন্ত্রন (Permanent Adjustment) সম্পাদন করুন - 4 (স্পায়ার পরীক্ষা) (Perform permanent adjustment of Theodolite - 4 (Spire test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

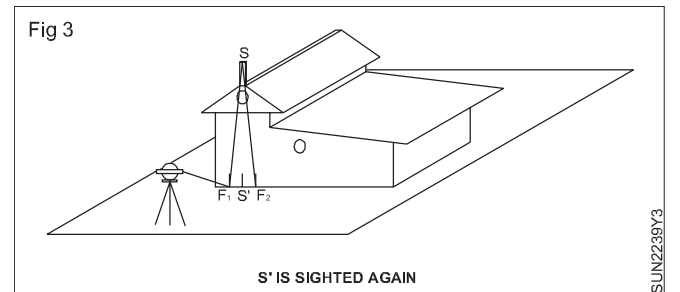
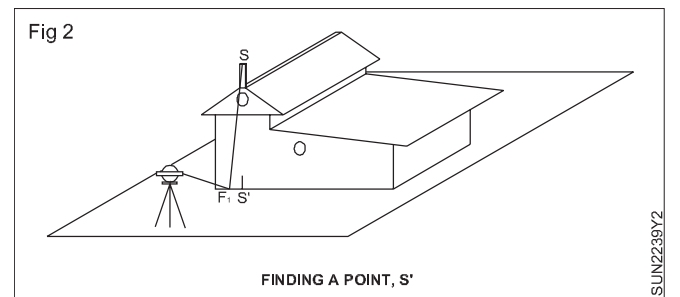
- মৌলিক অক্ষের (fundamental axes) মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন
- স্পায়ার পরীক্ষা সঞ্চালন
- যন্ত্র নিয়ন্ত্রন করুন।

- 1 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশনে (o), যে কোনো লম্বা বস্তুর কাছাকাছি যন্ত্রটিকে ঠিক করুন
- 2 টেলিস্কোপ নরমাল অবস্থান O স্টেশনে বসান।
- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 4 একটি সু-সংজ্ঞায়িত বিন্দু (Well defined) S দেখুন। (চিত্র 1)



- 5 টেলিস্কোপকে নীচের দিকে নামিয়ে মাটিতে বিন্দু S খুঁজুন, (চিত্র 2)

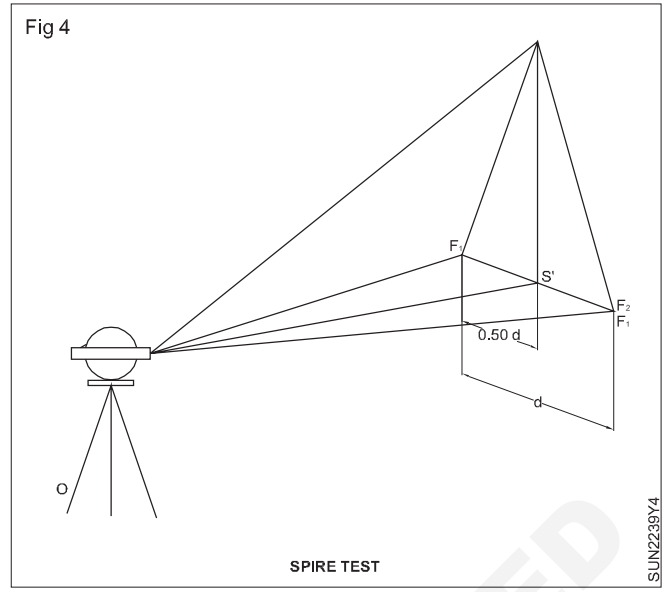
- 6 যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং আবার S দেখুন। (চিত্র 3)



- 7 টেলিস্কোপ নিচু করুন।
- 8 যদি S' দেখা যায়, তাহলে টেলিস্কোপটি নিয়ন্ত্রন অবস্থায় রয়েছে। যদি না হয়, যন্ত্রটি নিয়ন্ত্রন প্রয়োজন।

সামঞ্জস্য

- 9 বিন্দু দুটির মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করা হয় এবং দূরত্বের মাঝপথের অর্ধেক চিহ্নিত করুন, S' ।
- 10 কেন্দ্র বিন্দুটি ছেদ করা হয় এবং দূরবীণটি উঠান হয় S বিন্দুটি দেখার জন্য, (চিত্র 4)
- 11 অনুভূমিক অক্ষের একটি প্রান্ত সামঞ্জস্যকারী স্ক্রু দিয়ে সরানো হয় যতক্ষণ না দৃষ্টির রেখাটি S বিন্দুকে ছেদ করে, এস।
- 12 পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করুন এবং নিয়ন্ত্রন পরীক্ষা করুন।



থিওডোলাইট- 5 এর স্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন (উল্লম্ব বৃত্ত সূচক পরীক্ষা) (Vertical circle index test) (Perform permanent adjustment of Theodolite- 5 (Vertical circle index test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

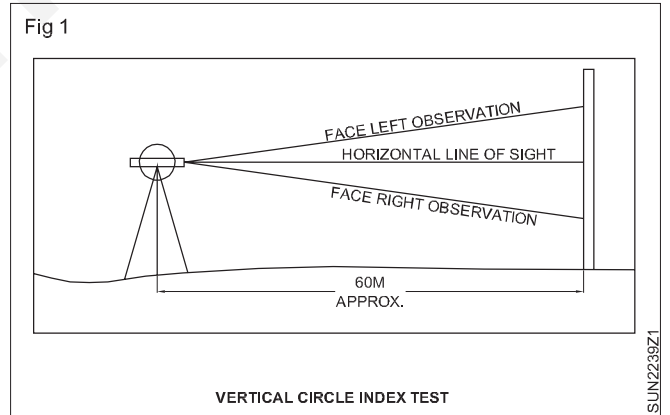
- মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন
- উল্লম্ব বৃত্ত সূচক পরীক্ষা সঞ্চালন
- যন্ত্র নিয়ন্ত্রন করুন।

- 1 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশনে, যেকোনো লম্বা বস্তুর কাছাকাছি যন্ত্রটিকে ঠিক করুন।
- 2 স্বাভাবিক অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O-এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন।
- 3 সমস্ত অস্থায়ী নিয়ন্ত্রন সঞ্চালন।
- 4 উল্লম্ব ভার্নিয়ার শূন্য সেট করুন।
- 5 স্টাফকে (Levelling staff) যন্ত্র থেকে প্রায় 60 মিটারে উল্লম্বভাবে রাখা হয় এবং face left পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে পাঠ নেওয়া হয়। (আকার 1)
- 6 তারপর মুখ পরিবর্তন করা হয় এবং স্টাফ আবার পড়া হয়। যদি কোন ক্রটি থাকে, ফেস রিডিং ভিন্ন হবে।

নিয়ন্ত্রন

- 7 টেলিস্কোপ দুটি স্টাফ রিডিংয়ের গড় পড়ার জন্য সেট করা হয়েছে।

- 8 তারপর ক্লিপ স্ক্রু ব্যবহার করে উল্লম্ব বৃত্তটিকে শূন্য পড়তে ফিরিয়ে আনতে হবে।



থিওডোলাইটের স্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন - 6 (উল্লম্ব চাপ পরীক্ষা) (vertical arc test) (Perform permanent adjustment of Theodolite - 6 (Vertical arc test))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মৌলিক অক্ষের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন
- vertical arc পরীক্ষা নিয়ন্ত্রন
- যন্ত্র নিয়ন্ত্রন করুন।

- 1 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশনে, যেকোনো লম্বা বস্তুর কাছাকাছি যন্ত্রটি ঠিক করুন।
- 2 সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপের সাহায্যে স্টেশন O-এর উপরে যন্ত্রটি সেট আপ করুন।
- 3 সমস্ত অস্থায়ী নিয়ন্ত্রন সম্পাদন করুন।
- 4 টেলিস্কোপে উচ্চতা বৃদ্ধি কেন্দ্রীকরন করুন
- 5 উল্লম্ব বৃত্তের ভার্নিয়ারের শূন্যটি উল্লম্ব বৃত্তের প্রধান স্কেলের শূন্যের সাথে মিলিত হওয়া উচিত। যদি এটি মিলিত না হয় তবে এটির নিয়ন্ত্রন প্রয়োজন।

নিয়ন্ত্রন করন

- 6 ক্যাপস্টানের মাথার স্ক্রুগুলি আলাগা করা হয় এবং ভার্নিয়ারটি সরানো হয় যতক্ষণ না শূন্য মূল স্কেলের সাথে মিলে যায়।

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণের পরিমাপ (সাধারণ পদ্ধতি)(Ordinary method)
(Measurement of horizontal angle by various methods (Ordinary method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্যে অনুভূমিক কোণ পরিমাপ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

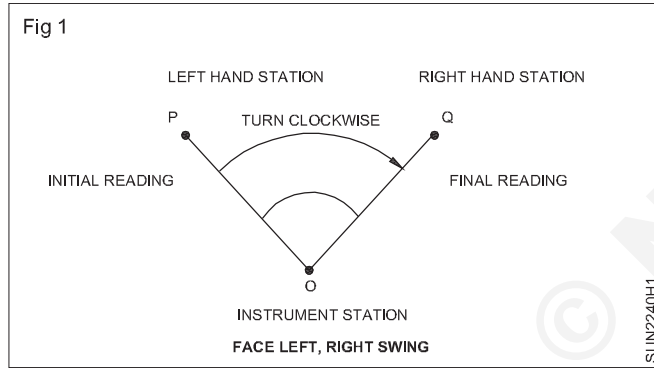
সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- পেগ - 5Nos.
- রেঞ্জিং রড - 4Nos.

উপকরণ (Materials)

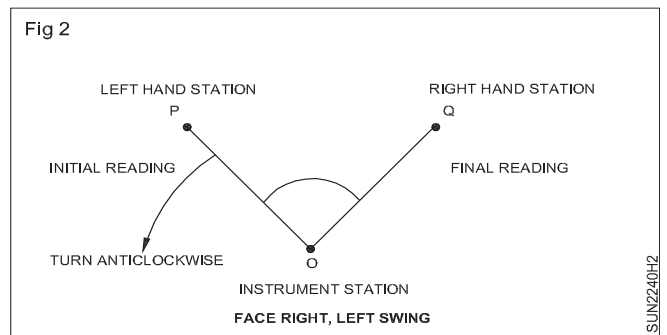
- হাতুড়ি - 1No.
- সাদা কাগজ - 1No.

- 1 মাঠের উপর peg চালিয়ে P এবং Q দুটি স্টেশন করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি পুতুন। (আকার 1)



- 2 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন O ঠিক করুন।
- 3 টেলিস্কোপ দিয়ে স্টেশন O-এর উপর যন্ত্রটিকে স্বাভাবিক অবস্থায় সেট আপ করুন (পর্যবেক্ষকের বামে উল্লম্ব বৃত্ত এবং বুদবুদ উপরে রয়েছে) (চিত্র 1)
- 4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 5 উপরের এবং নীচের উভয় clamps আলাগা করুন
- 6 উপরের প্লেটটি ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না 'A' এর ভার্নিয়ারের সূচকটি মূল স্কেলের শূন্যের সাথে প্রায় মিলে যায়। উপরের Clamp লক করুন।
- 7 উপরের স্পর্শক (ধীর গতি) স্ক্রুটি ঘুরিয়ে নিন যাতে দুটি শূন্য ঠিক সমান হয়। ('A' স্কেলে 00° 00' 00" সেট করার পরে, প্রধান স্কেলের 'B'-তে রিডিং পরীক্ষা করুন, যদি কোনও যন্ত্রগত ত্রুটি না থাকে তবে এটি 180° 00' 00" পড়তে হবে)।
- 8 টেলিস্কোপটিকে বাম হাতের স্টেশন (P) এ রেঞ্জিং রডটি দেখুন এবং স্টেশনটিকে ছেদ করুন। (স্টেশনের আনুমানিক দিকগুলি টেলিস্কোপের উপরে প্রদত্ত একটি পিন-এবং-গর্ত (pin-and hole) ব্যবস্থার মাধ্যমে টেলিস্কোপের উপর দিয়ে দেখা হয়)।

- 9 নিম্ন ক্ল্যাম্প লক করুন।
- 10 ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশন P-কে ঠিক ছেদ করুন। (সঠিক ছেদনের জন্য - স্টেশনের অনুভূমিক এবং উল্লম্ব hair সংযোগস্থলে স্টেশন চিহ্নটি আনুন, উল্লম্ব বৃত্তের ক্ল্যাম্প এবং এর স্পর্শক ব্যবহার করতে হবে)
- 11 আরও একবার ভার্নিয়ার A এবং B উভয় পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে রিডিংগুলি অপরিবর্তিত রয়েছে।
- 12 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং লিখুন। (একটি স্কেল রিডিং সম্পূর্ণরূপে প্রবেশ করা হয় যখন B স্কেলের মাত্র মিনিট এবং সেকেন্ড প্রবেশ করা হয়)।
- 13 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং 'Q' স্টেশনকে ছেদ করতে টেলিস্কোপটি ঘোরান।
- 14 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক ছেদ পান।
- 15 টেবিল 1 এর নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।
- 16 ট্রানজিট করে এবং ঘুরিয়ে যন্ত্রের face পরিবর্তন করুন। (চিত্র 2)



- 17 ধাপ 5 থেকে 15 অনুসরণ করুন।
- 18 কোণ POQ হল উভয় মুখ পর্যবেক্ষণ থেকে প্রাপ্ত কোণের গড়।
- 19 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলাগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি খুলুন এবং আলতো করে বাস্তব রাখুন।

টেবিল 1 - রিডিং এন্টার করা

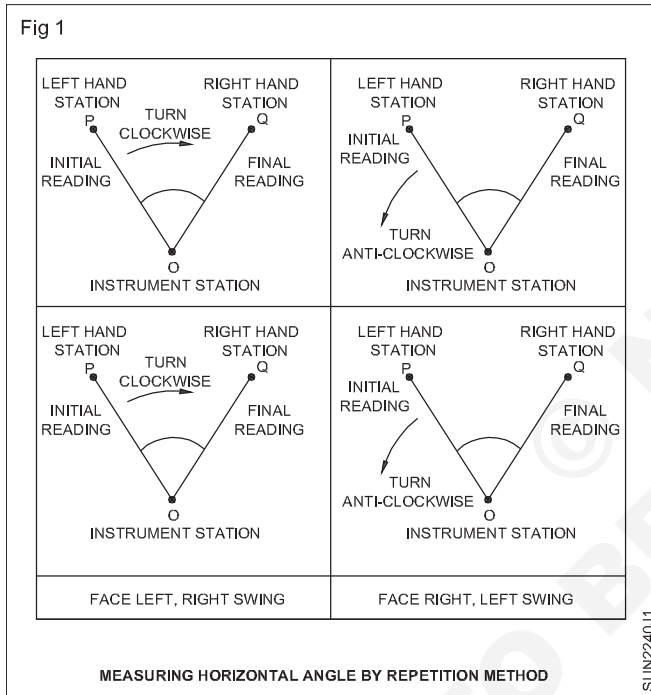
Instr স্থাস nt	বলুন ht প্রতি	ডান সুইং				ফেস রাইট				লেফট সুইং				গড় Horizontal কোণ				রক্ষ ক্ষেচ		
		ক	খ	মান	হলুদে অন্টাল কোণ	ক	খ	মান	হলুদে অন্টাল কোণ	ক	খ	মান	হলুদে অন্টাল কোণ	ক	খ	মান	হলুদে অন্টাল কোণ			
		0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	

বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণের পরিমাপ (পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি)(Repetition method) (Measurement of horizontal angle by various method (Repetition method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- থিওডোলাইট পরিচালনা করুন
- পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং
- পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণ নির্ধারণ করুন

- 1 অনুশীলন 1.7.37 (অনুভূমিক কোণ পরিমাপ) এর 1 থেকে 15 ধাপ অনুসরণ করুন
- 2 নীচের ক্ল্যাম্পটি আনলক করুন এবং টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে সুইং করুন স্টেশন 'P' কে ছেদ করতে। (আকার 1)
- 3 নিম্ন ক্ল্যাম্প লক করুন। নিম্ন স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে 'P'-এর সঠিক ছেদ করা হয়।



- 4 আরও একবার স্কেল পড়ুন এবং রিডিং অপরিবর্তিত আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- 5 উপরের ক্ল্যাম্পটি ছেড়ে দিন এবং 'Q' স্টেশনকে ছেদ করতে টেলিস্কোপটি সুইং করুন।

- 6 উপরের clamp লক করুন. উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে 'Q'-এর সঠিক ছেদ করা হয়।
- 7 প্রয়োজনীয় সংখ্যক বার জন্য ধাপগুলি অনুসরণ করুন, তিনবার বলুন এবং কোণ POQ-এর মান খুঁজে বের করুন। (শেষ পুনরাবৃত্তির পর যে গড় পর্যবেক্ষিত রিডিং sighting 'Q' কে পুনরাবৃত্তির সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে সংশ্লিষ্ট মুখ পর্যবেক্ষণের জন্য কোণ POQ)
- 8 যন্ত্রের মুখ (face) পরিবর্তন করুন।
- 9 উপরের এবং নীচের উভয় clamps আলাগা করুন।
- 10 ভার্নিয়ারের শূন্য সেট মূল স্কেলের A-এর শূন্যের সাথে মিলে যায়।
- 11 টেলিস্কোপের সাহায্যে বাম হাতের স্টেশন 'P' দেখুন এবং এটিকে ছেদ করুন।
- 12 আরও একবার ভার্নিয়ারের 'A' এবং 'B' উভয়ই পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে রিডিংগুলি অপরিবর্তিত রয়েছে।
- 13 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং লিখুন।
- 14 উপরের ক্ল্যাম্পটি আলাগা করুন এবং ডান হাতের স্টেশন 'Q' কে ছেদ করতে টেলিস্কোপটিকে কাঁটার বিপরীত দিকে সুইং করুন।
- 15 টেবিল 2 এর নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।
- 16 ধাপ 5 থেকে 7 অনুসরণ করুন।
- 17 কোণ POQ হল উভয় মুখ পর্যবেক্ষণ থেকে প্রাপ্ত কোণের গড়।
- 18 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলাগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাস্তব রাখুন।

বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণের পরিমাপ (পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি)(Reiteration method) (Measurement of horizontal angle by various method (Reiteration method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

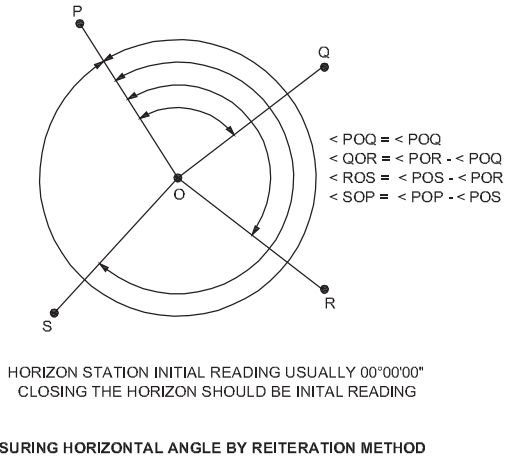
- পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি গ্রহণ করুন
- পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং
- অন্তর্ভুক্ত কোণগুলির জন্য সংশোধন প্রয়োগ করা
- পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণ POQ, QOR, ROS এবং SOP নির্ধারণ করুন।

- 1 মাঠের উপর peg চালিয়ে চারটি স্টেশন P, Q R এবং S খাড়া করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন। (আকার 1)
- 2 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'O' ঠিক করুন যাতে স্টেশনগুলির সম্পূর্ণ দেখা পেতে পারে।
- 3 অনুশীলনের 3 থেকে 15 ধাপ অনুসরণ করুন 2.2.40 অনুভূমিক কোণের পরিমাপ।
- 4 উপরের ক্ল্যাম্পটি আলগা করুন এবং 'Q' স্টেশনকে ছেদ করতে টেলিস্কোপটি সুইং করুন।
- 5 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক বিভাজন পান।
- 6 টেবিলের নিজ নিজ কলামে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।

সারণি ২ - পুনরাবৃত্তি পদ্ধতি দ্বারা অনুভূমিক কোণ

Instr শ্বাস nt	দৃষ্টি শক্তি প্রতি	মুখ বাম				ডান সুইং				ফেস রাইট				লেফট সুইং				আছে বয়স হলুদে অন্টাল কোণ	রক্ষ ক্ষেচ
		ক	খ	মান	রেপের সংখ্যা tition s	অনু ভূমিক কোন	A	B	মানে গড়	অনু ভূমিক কোনS	গড় অনুভূমিক কোন								
		0'	"	0	"	0'	"	0	"	0	"	0'	"	0	"	0'	"		

Fig 1



- 7 উপরের ক্ল্যাম্পটি আলাগা দিন এবং 'Q' স্টেশনকে ছেদ করতে টেলিস্কোপটি ঘোরান।
- 8 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক ছেদন পান।

- 9 উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে ছেদন অংশে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।
- 10 একইভাবে উপরের ক্ল্যাম্প স্ক্রু এবং এর স্পর্শক ব্যবহার করে স্টেশন 'R' এবং 'S' ছেদ করুন এবং সংশ্লিষ্ট কলামে রিডিং লিখুন।
- 11 অবশেষে বৃত্তটি সম্পূর্ণ করুন (স্টেশন P দেখুন) এবং পড়া পর্যবেক্ষণ করুন।
- 12 যন্ত্রের Face পরিবর্তন করুন এবং অনুশীলনের 5 থেকে 15 ধাপ অনুসরণ করুন 2.2.40 অনুভূমিক কোণের পরিমাপ।
- 13 উপরের ধাপ 4 থেকে 11 অনুসরণ করুন
- 14 গড় অনুভূমিক কোণ POQ, QOR, ROS এবং SOP নির্ধারণ করুন। (সংশোধন প্রয়োগ করুন, যদি বন্ধ করার ত্রুটি থাকে)।
- 15 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলাগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি খুলুন এবং আলতো করে বাঞ্চে রাখুন।

একটি কোণ নির্ধারণ করা (সাধারণ পদ্ধতি)(ordinary method) (Setting out an angle (Ordinary method))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- থিওডোলাইটে প্রদত্ত কোণ সেট করা।
- থিওডোলাইট পরিচালনা করা।
- মাঠে প্রদত্ত কোণ POQ সেট করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

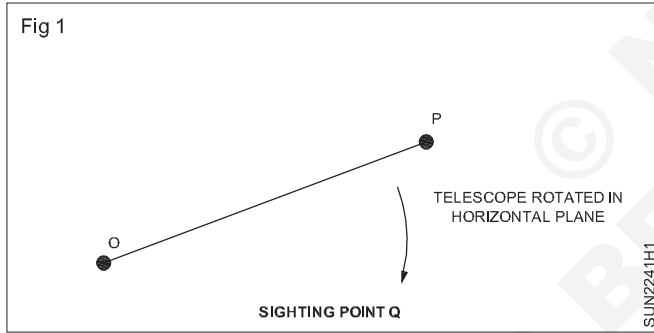
সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- প্লাস বব - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2Nos.
- পেগ - 3Nos.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)

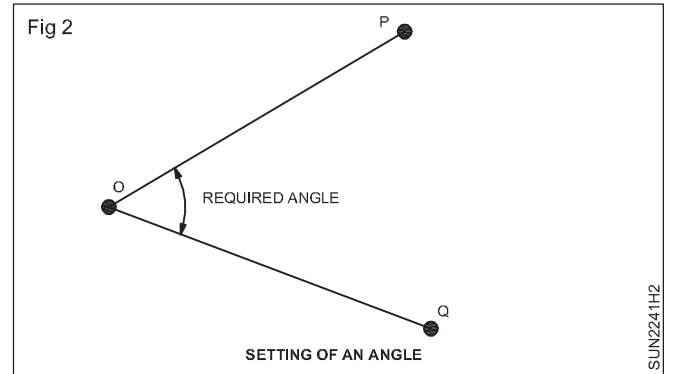
- সাদা কাগজ - 1 No.

- 1 একটি স্টেশন (P) করুন, P এ পেগ নুতুন মাঠে Peg এর চালিয়ে এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন।
- 2 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন (O) ঠিক করুন। (চিত্র 1)



- 3 স্বাভাবিক অবস্থায় টেলিস্কোপ সহ স্টেশন O-এর উপর যন্ত্র সেট আপ করুন
- 4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 5 উপরের এবং নীচের উভয় clamps আলগা করুন,
- 6 উপরের প্লেটটি ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না 'A' এর ভার্নিয়ারের সূচকটি মূল স্কেলের শূন্যের সাথে ঠিক মিলে যায়।
- 7 টেলিস্কোপটিকে বাম হাতের স্টেশন (P) এ রেঞ্জিং রডটি দেখুন এবং স্টেশনটিকে ছেদ করুন।
- 8 নীচের clamp লক করুন.
- 9 ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে ঠিক P স্টেশনকে সঠিকভাবে ছেদ করুন।

- 10 আরও একবার ভার্নিয়ার A এবং B উভয় পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে রিডিংগুলি অপরিবর্তিত রয়েছে।
- 11 উপরের clamp আলগা করুন.
- 12 প্রদত্ত মান অনুযায়ী অনুভূমিক কোণ সেট করতে টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে দিন। উপরের clamp লক করুন।
- 13 উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে কৌণিক মানের সঠিক সেটিং করা হয়।
- 14 জরিপকারী ব্যক্তিকে দৃষ্টির রেখা (Line of sight) বরাবর রেঞ্জিং রড দিয়ে নির্দেশ করুন এবং দৃষ্টির রেখা (Line of Sight) বরাবর মাটিতে বিন্দু Q ঠিক করুন। (চিত্র 2)



- 15 কৌণিক মান এবং P বিন্দু পরীক্ষা করুন,
- 16 মাটিতে একটি পেগ পুতুন।
- 17 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি খুলুন এবং আলতো করে বাঞ্ছে রাখুন।

উল্লম্ব (Vertical) কোণের পরিমাপ (উচ্চতা কোণ)(Angle of elevation) (Measurement of vertical angle (Angle of elevation))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- যন্ত্র পরিচালনা করুন
- রিডিং সারণী করুন
- একটি উল্লম্ব কোণ পরিমাপ.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- প্লাম্ব বব - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2Nos.

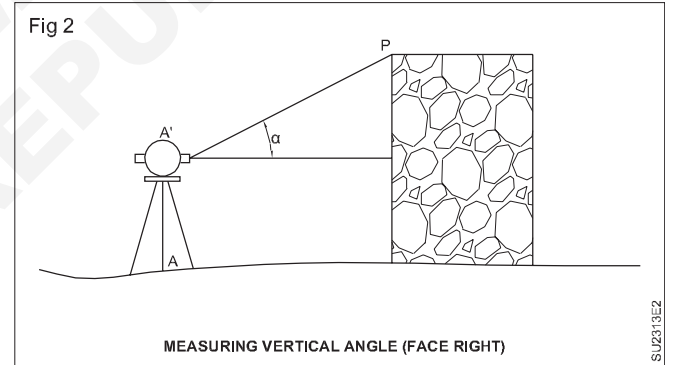
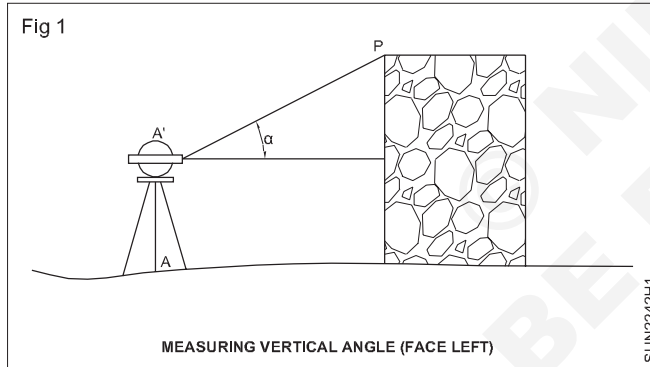
- পেগ - 5Nos.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- সাদা কাগজ - 1 No.

- 1 খোলা এবং ভালো মাটিতে পেগ চালিয়ে একটি স্টেশন A করুন।
- 2 A তে যন্ত্র সেট আপ করুন। (চিত্র 1)

- 7 উল্লম্ব clamp স্ক্রু টাইট করুন।
- 8 ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে। (চিত্র 2) সঠিক ভাবে P ছেদ করুন।



- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (temporary adjustment) সম্পাদন করুন।
- 4 উচ্চতার বুদ্ধবুদ (altitude bubble) স্তরের সাপেক্ষে যন্ত্রটি লেভেল করুন (প্লেট বুদ্ধবুদ সমান্তরাল রাখার পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করা হয়। তবে প্লেট লেভেল সমান্তরাল এবং লম্ব না করে, উচ্চতা বুদ্ধবুদ আনুন)।
- 5 'P' দেখার জন্য টেলিস্কোপটিকে উপরের দিকে নিয়ে যান।
- 6 প্লেটের অনুভূমিক চলাচল লক করুন।

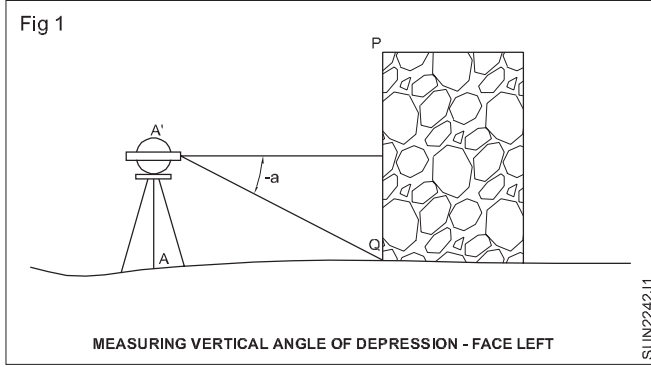
- 9 উল্লম্ব কোণ $+\alpha$ পরিমাপ করুন, C স্কেল এবং D স্কেল থেকে
- 10 সাইন সহ রিডিং রেকর্ড করুন।
- 11 গড় উল্লম্ব কোণ নির্ণয় করুন।
- 12 উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন।
- 13 উভয় ফেস রিডিংয়ের গড় হল 'A' থেকে 'p' থেকে উচ্চতার কোণ $(+\alpha)$ ।

উল্লম্ব কোণ পরিমাপ নিম্নতা কোণ (Angle of depression) (Measurement of vertical angle (Angle of depression))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

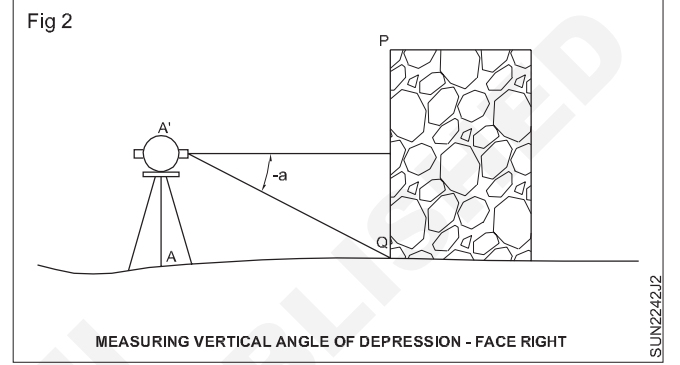
- যন্ত্র পরিচালনা করুন
- রিডিং সারণী করুন
- বিষণ্ণতার একটি উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন

- 1 খোলা এবং ভালো মাটিতে পেগ চালিয়ে একটি স্টেশন করুন।
- 2 A তে যন্ত্র সেট আপ করুন। (চিত্র 1)



- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (temporary adjustment) সম্পাদন করুন।
- 4 উচ্চতার বুদ্ধবুদ্ধ স্তরের (attitude bubble level) এর সাপেক্ষে যন্ত্রটি level করুন (প্লেট বুদ্ধবুদ্ধ সমান্তরাল রাখার পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করা হয়। তবে প্লেট স্তর সমান্তরাল এবং লম্ব না করে, উচ্চতা বুদ্ধবুদ্ধ আনুন)।
- 5 'Q' দেখার জন্য সরাসরি অনুভূমিক নিচের দিকে করুন।

- 6 প্লেটের অনুভূমিক চলাচল লক করুন।
- 7 উল্লম্ব clamp স্ক্রু টাইট করুন।
- 8 ট্যানজেন্ট স্ক্রু ব্যবহার করে Q সঠিকভাবে ছেদন করুন। (চিত্র 2)



- 9 উল্লম্ব কোণ ($-\alpha$) পরিমাপ করুন, C স্কেল এবং D স্কেল থেকে।
- 10 চিহ্ন (-ve চিহ্ন) দিয়ে রিডিং রেকর্ড করুন। (1 নং টেবিল)
- 11 গড় উল্লম্ব কোণ নির্ণয় করুন।
- 12 উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করুন।
- 13 উভয় ফেস রিডিংয়ের গড় হল 'A' থেকে 'Q' থেকে নিম্নতা কোণ (Angle of depression) ($-\alpha$)।

টেবিল 1 - উল্লম্ব কোণ পরিমাপ করার জন্য রিডিং এন্টার করা হচ্ছে (উচ্চতা কোণ/বিষণততার কোণ)

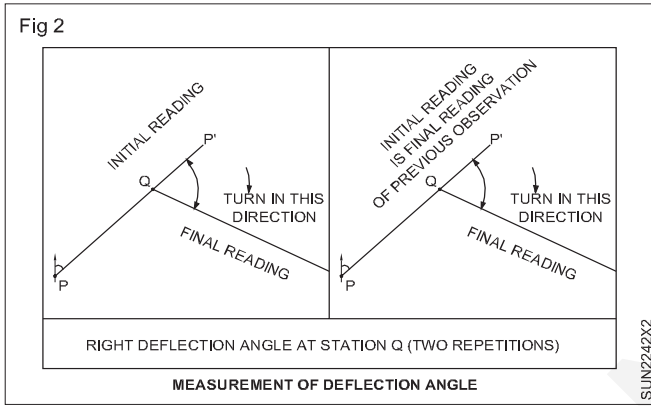
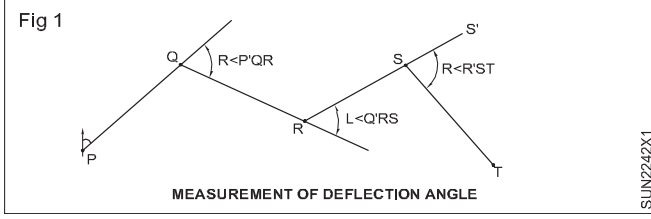
Instr স্থাস nt	দৃষ্টি শক্তি	বাম দিকে মুখ				ডান দিকে				উল্লম্ব কোণ গড়			রক্ষ ক্ষেচ	
		C		D		C		D		উল্লম্ব কোণ	গড়	উল্লম্ব কোণ		
		গড়	উল্লম্ব কোণ	গড়	উল্লম্ব কোণ	গড়	উল্লম্ব কোণ	গড়	উল্লম্ব কোণ					
		0	"	'	"	0	"	'	"	0	"	'	"	

বিচ্যুতি কোণের পরিমাপ (Measurement of deflection angle)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অপারেটিং থিওডোলাইট
- পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং (tabulate readings)
- PQR, QRS এবং RST বিচ্যুতি কোণ (deflection angle) পরিমাপ করুন।

- 1 মাঠের উপর পেরা চালিয়ে পাঁচটি স্টেশন P, Q, R, S এবং T তৈরি করুন এবং P এবং R-এর পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি খাড়া করুন। TIG 1 এবং 2)



- 2 Q স্টেশনে যন্ত্রটি ঠিক করুন।
- 3 স্টেশন Q এর উপর যন্ত্রটি সেট আপ করুন সাধারণ অবস্থায় টেলিস্কোপ রেখে (পর্যবেক্ষকের বামে উল্লম্ব বৃত্ত এবং বুদবুদ উপরে রয়েছে)।
- 4 অনুভূমিক কোণ পরিমাপ 2.2.40 অনুশীলনের 4 থেকে 12 ধাপ অনুসরণ করুন।
- 5 টেলিস্কোপ ট্রানজিট করুন এবং স্কেল রিডিং এখনও অপরিবর্তিত থাকা নিশ্চিত করুন।
- 6 উপরের প্লেটটি আলাগা করুন, টেলিস্কোপটি স্টেশন R-এ ঘোরান।
- 7 উপরের ক্ল্যাম্পটি লক করুন এবং উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে সঠিক বিভাজন পান।
- 8 নীচের ক্ল্যাম্প আলাগা করে P কে দেখুন।

- 9 টেবিল 1 এর নিজ নিজ কলামে সুইং এর দিক নির্দেশ করে রিডিং পড়ুন এবং লিখুন।
- 10 নীচের ক্ল্যাম্প লক করে, নিম্ন স্পর্শক স্ক্রু দিয়ে সঠিকভাবে P বিভাজন করুন।
- 11 উপরের ধাপ 5 থেকে 8 অনুসরণ করুন।
- 12 গড় মান হল বিচ্যুতি কোণের মান।
- 13 দৈর্ঘ্য PQ পরিমাপ করুন।
- 14 যন্ত্রটি স্থানান্তর করুন এবং যন্ত্রটি স্টেশনের উপরে স্থাপন করুন। Q এবং S এর পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি পুতুন।
- 15 উপরের ধাপ 4 এবং 5 অনুসরণ করুন।
- 16 উপরের প্লেটটি আলাগা করুন, টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরান
- 17 উপরের ধাপ 7 এবং 8 অনুসরণ করুন।
- 18 নীচের ক্ল্যাম্প আলাগা করুন এবং Q কে দেখুন।
- 19 নীচের ক্ল্যাম্প লক করে, নিম্ন স্পর্শক স্ক্রু দিয়ে Q সঠিকভাবে বিভাজন করুন।
- 20 টেলিস্কোপ ট্রানজিট করুন এবং স্কেল রিডিং এখনও অপরিবর্তিত থাকা নিশ্চিত করুন।
- 21 উপরের প্লেটটি খুলুন, ফেলুন, টেলিস্কোপটি স্টেশন S-এর দিকে ঘোরানো।
- 22 উপরের ধাপ 7 এবং 8 অনুসরণ করুন।
- 23 গড় মান হল বিচ্যুতি কোণের (DEFLECTION ANGLE) মান।
- 24 QR এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন,.
- 25 একইভাবে স্টেশন S থেকে রিডিং নিন এবং দিকগুলি পরিমাপ করুন।
- 26 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলাগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলাতো করে বাস্তব রাখুন।

বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা রেখা দীর্ঘায়িত করা (পদ্ধতি - I) (Prolongation of line by various methods (Method - I))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি লাইন AB সেট করুন
- রেখা AB দীর্ঘ করুন
- বর্ধিত লাইনে দুটি বিন্দু C এবং D স্থাপন করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

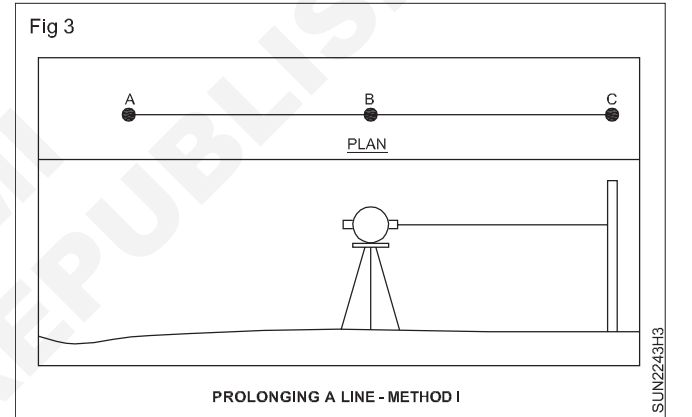
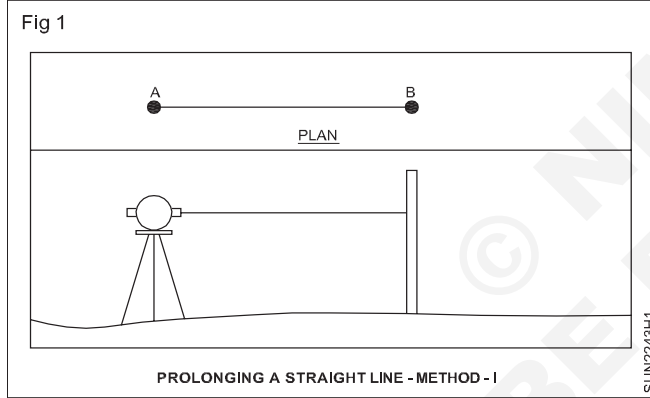
- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- প্লাস্ব বব - 1 No.
- রেঞ্জিং রড - 2 Nos.

- পেগ - 5 Nos.
- হাতুড়ি - 1 No.

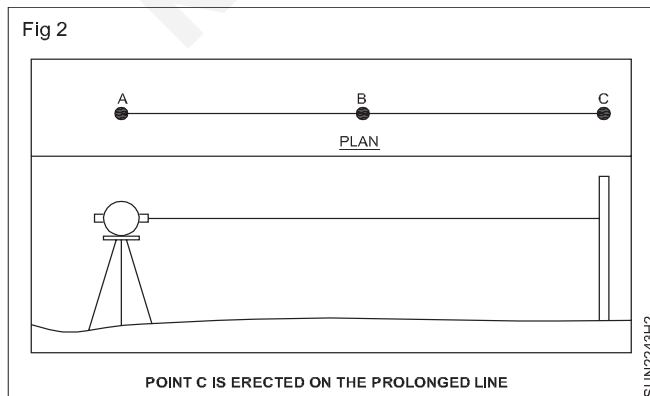
উপকরণ (Materials)

- সাদা কাগজ - 1 No.

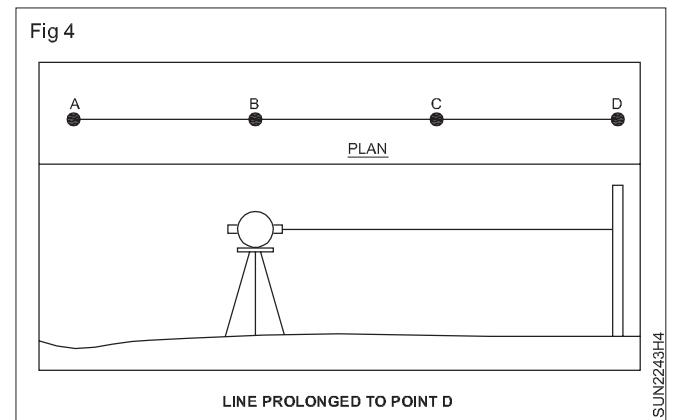
- 1 একটি রেখা AB সেট করুন এবং এই লাইনের শেষে Peg স্থাপন করুন।
- 2 স্টেশন এ যন্ত্র সেট আপ করুন। (চিত্র 1)



- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (temporary adjustment) সম্পাদন করুন
- 4 অনুভূমিক গতি (ক্ল্যাম্প প্লেট) fix করার পর স্পর্শক স্ক্রু দিয়ে নির্ভুলভাবে 4 স্টেশন বিভাজন করুন।
- 5 উল্লম্ব টেলিস্কোপটি সরান এবং পিন এবং গর্তের বিন্যাসটি দেখে, রেঞ্জিং রড সহ সার্ভেয়ারকে লাইনে নির্দেশ করুন।
- 6 সঠিকভাবে রেঞ্জিং রডকে বিভাজন করুন এবং C বিন্দু ঠিক করে, Peg পুঁতুন (fig 2 & 3)।



- 7 যন্ত্রটিকে B তে সরান
- 8 একইভাবে আরেকটি বিন্দু D ঠিক করুন। (চিত্র 4)
- 9 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাস্তবে রাখুন।

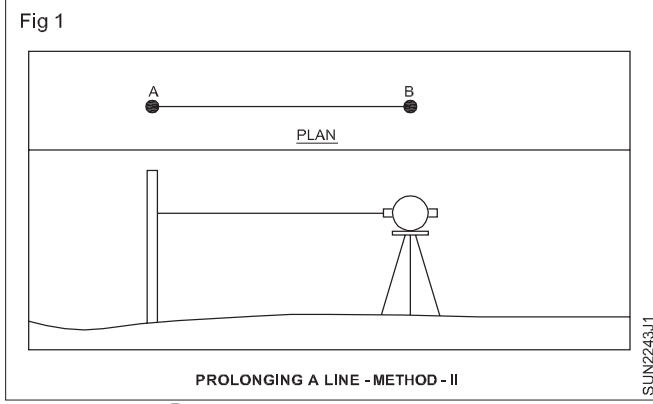


বিভিন্ন পদ্ধতি দ্বারা রেখা দীর্ঘায়িত করা (পদ্ধতি - II) (Prolongation of line by various methods (Method - II))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

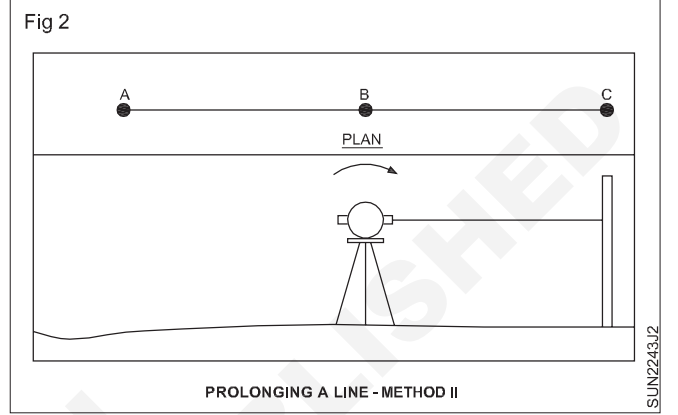
- একটি লাইন AB সেট করুন
- ক্রটি হ্রাস করে লাইন AB দীর্ঘায়িত করুন ক্রটি হ্রাস করুন
- দীর্ঘ লাইনে দুটি বিন্দু C এবং D স্থাপন করুন।

- 1 একটি রেখা AB ঠিক করুন এবং এই লাইনের শেষে খুঁটি খাড়া করুন।
- 2 স্টেশন বি এর উপর যন্ত্র সেট আপ করুন। (চিত্র 1)



- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 4 অনুভূমিক চলাচল fix করে স্টেশন 'A' সঠিকভাবে বিভাজিত স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে।
- 5 টেলিস্কোপটি ট্রানজিট করুন এবং পিন এবং ছিদ্রের বিন্যাসটি দেখে সার্ভেয়ারকে রেঞ্জিং রড সহ লাইনে নির্দেশ করুন।

- 6 পয়েন্ট সি ড্রাইভিং পের দ্বারা পয়েন্ট C মাটিতে স্থাপন করুন।
- 7 যন্ত্রটিকে C-তে সরান। (চিত্র 2)



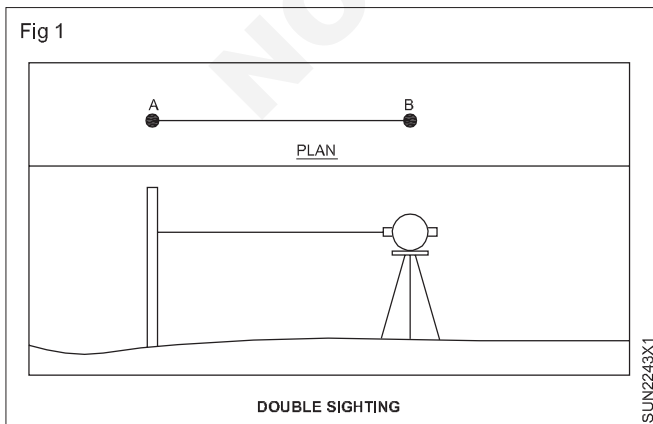
- 8 একইভাবে আরেকটি বিন্দু D ঠিক করুন।
- 9 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলাদা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাস্তবে রাখুন।

বিভিন্ন পদ্ধতিতে রেখা দীর্ঘায়িত করা (পদ্ধতি - III) দুবার দেখে (Double sighting) (Prolongation of line by various methods (Method - III) (Double sighting))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

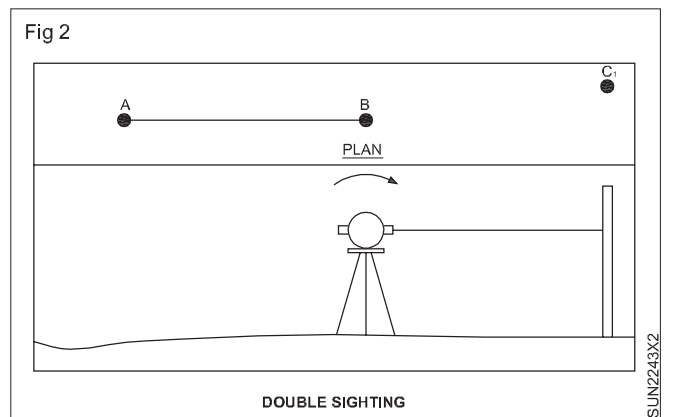
- ক্রটিপূর্ণ যন্ত্র ব্যবহার করে লাইন AB দীর্ঘ করুন
- স্থায়ী সমন্বয় ক্রটির কারণে ক্রটি দূরীকরণ।
- দীর্ঘ লাইনে দুটি বিন্দু C এবং D স্থাপন করুন।

- 1 একটি রেখা AB ঠিক করুন এবং এই লাইনের শেষে খুঁটি খাড়া করুন।
- 2 স্টেশন B এর উপর যন্ত্র সেট আপ করুন (চিত্র 1)

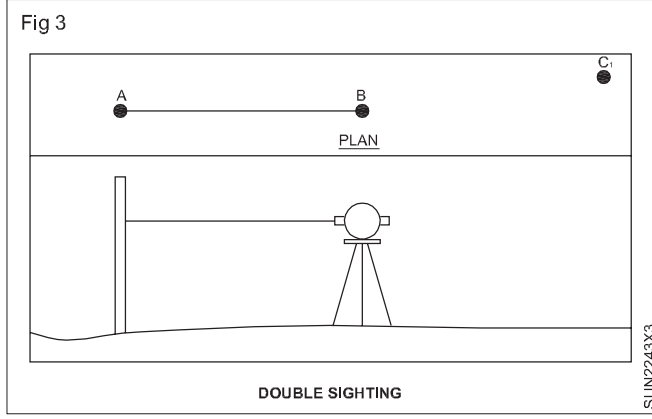


- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

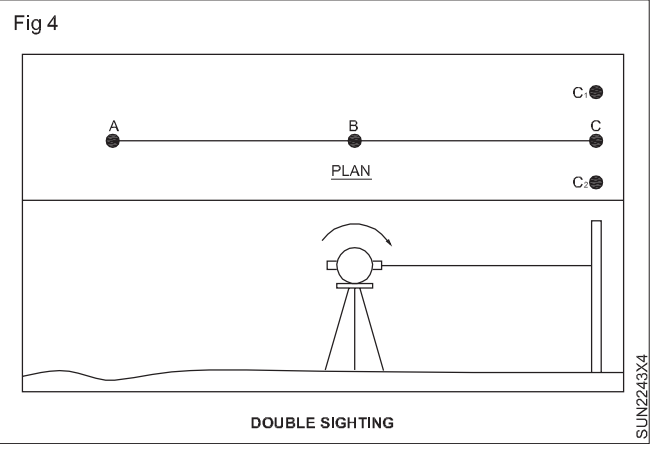
- 4 অনুভূমিক গতি আটকানোর পর স্পর্শক স্ক্রু দ্বারা স্টেশন A সঠিকভাবে বিভাজন করুন।
- 5 টেলিস্কোপটি ট্রানজিট করুন এবং বিন্দুটি সনাক্ত করুন, C1 নাম দিন। (চিত্র 2)



- 6 Face পরিবর্তন করুন এবং উপরের পদক্ষেপ 4 অনুসরণ করুন। (চিত্র 3)



- 7 টেলিস্কোপ ট্রানজিট করুন এবং একটি বিন্দু সনাক্ত করুন, C2 নাম দিন। (চিত্র 4)
- 8 C1 C2 পরিমাপ করুন, C1 C2 এর মাঝখানে খুঁজুন, যা প্রয়োজনীয় বিন্দু C, AB রেখা বরাবর।
- 9 যন্ত্রটিকে C এ সরান।



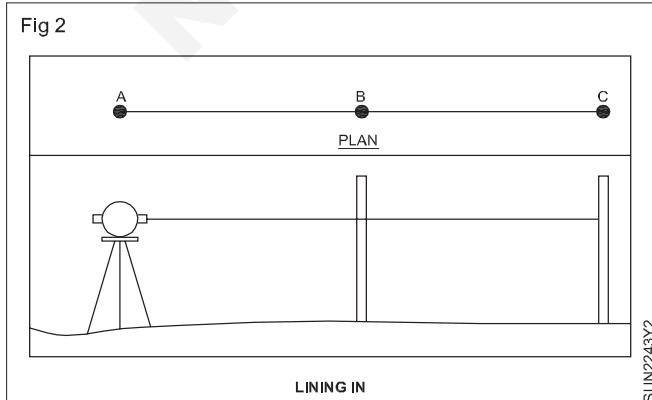
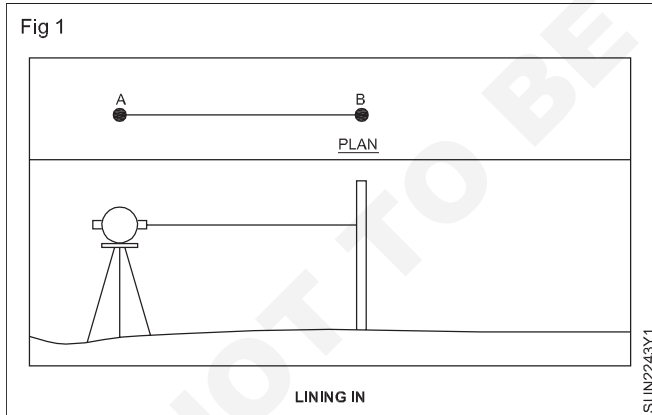
- 10 একইভাবে উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে আরেকটি বিন্দু D ঠিক করুন।
- 11 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাঞ্জে রাখুন।

ব্যবধান শেষ হলে রেঞ্জিং (লাইনিং ইন) (Ranging when ends intervisible (Lining in))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি লাইন AB সেট করুন
- যন্ত্র পরিচালনা করুন
- লাইনে দুটি মধ্যবর্তী বিন্দু C এবং D স্থাপন করুন।

- 1 মাটিতে যুক্তিসঙ্গত দৈর্ঘ্যের একটি রেখা AB সেট করুন এবং এই লাইনের শেষে Peg স্থাপন করুন।
- 2 স্টেশন এ যন্ত্র সেট আপ করুন। (ডুমুর 1 এবং 2)



- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 4 অনুভূমিক গতি (ক্ল্যাম্প প্লেট) ঠিক করার পরে স্পর্শক স্ক্রু দিয়ে নির্ভুলভাবে স্টেশন B বিভাজন করুন।
- 5 উল্লম্ব টেলিস্কোপটি সরান এবং পিন এবং গর্তের বিন্যাসটি দেখে সার্ভেয়ারকে রেঞ্জিং রড সহ A এবং B লাইনের এর মধ্যে নির্দেশ করুন।
- 6 সঠিকভাবে রেঞ্জিং রডকে বিভাজন করুন এবং বিন্দু ঠিক করুন, C নাম দিন এবং peg দ্বারা স্থাপন করুন।
- 7 ইন্সট্রুমেন্টের সেটআপ পরিবর্তন না করে, উপরের ধাপ 5 অনুসরণ করুন এবং অন্য একটি পয়েন্ট D ঠিক করুন।
- 8 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাঞ্জে রাখুন।

থিওডোলাইট (একক সমতল পদ্ধতি) দ্বারা একটি অগম্য (inaccessible) বস্তুর উচ্চতা নির্ণয় (Determination of height of an inaccessible object by theodolite (Single planemethod))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- যন্ত্র পরিচালনা করুন
- রিডিং অনুমান করুন
- বিন্দু 'Y' বিন্দুর Reduced level বার করুন করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

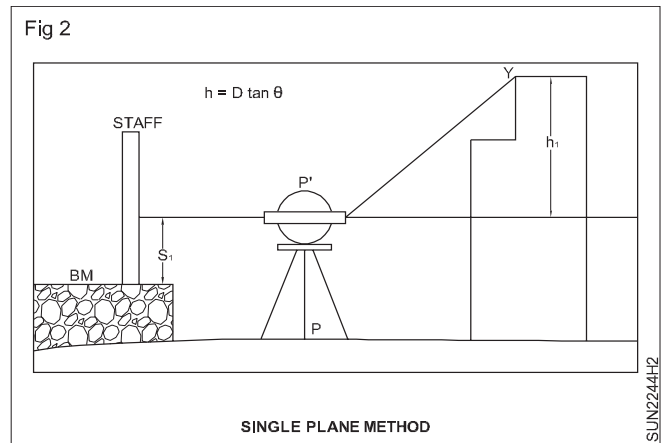
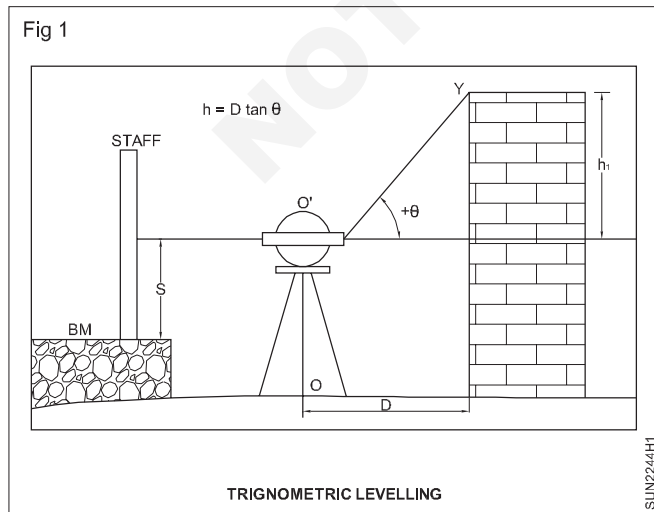
- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- প্লাস বব - 1 No.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- পরিমাপ টেপ - 1 No.

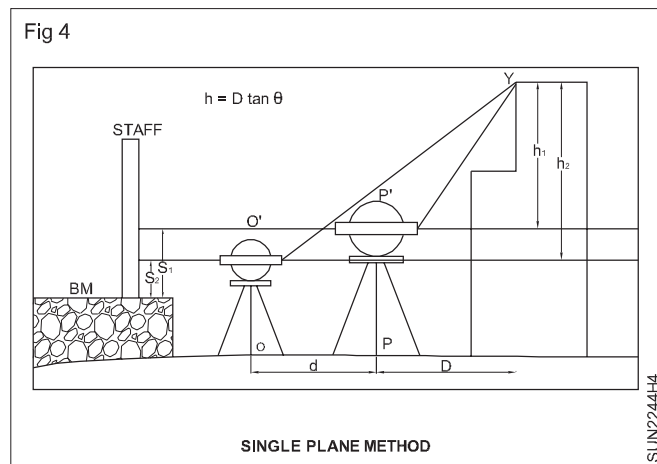
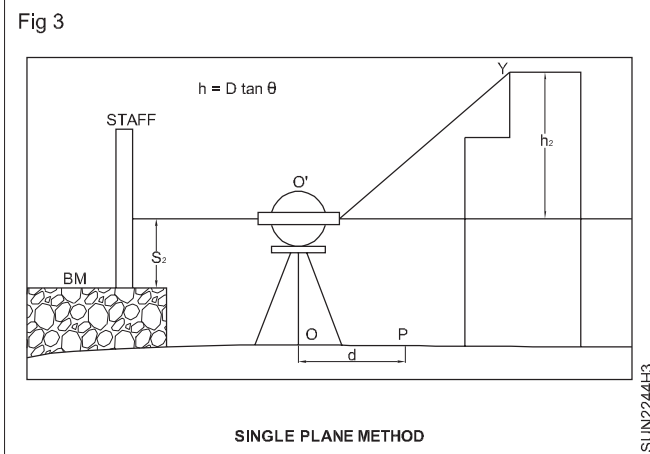
- পেগ - 2 Nos.
- হাতুড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- সাদা কাগজ - 1 No.

- 1 একটি ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন 'O' একটি মোটামুটি খোলা মাটিতে 'Y' এর ভিত্তি থেকে যুক্তিসঙ্গত দূরত্বে নির্বাচন করুন,
- 2 'O' এ যন্ত্র সেট আপ করুন
- 3 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (temporary) সম্পাদন করুন।
- 4 উল্লম্ব ভার্নিয়ার 0-0 সেট করুন।
- 5 টেলিস্কোপটি প্রদত্ত BM-এ উল্লম্বভাবে রাখা Levelling Staff এর কর্মীদের দিকে নির্দেশ করুন (উচ্চতা বৃদ্ধি পরীক্ষা করুন)।
- 6 উভয় প্লেট ক্ল্যাম্প করুন এবং Levelling staff ছেদ করুন.
- 7 Staff রিডিং (এস) পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলে এটি লিখুন।
- 8 নীচের ক্ল্যাম্পটি আলাদা করুন 'টেলিস্কোপটিকে Y এর দিকে ঘুরিয়ে দিন
- 9 লোয়ার ক্ল্যাম্প লক করুন, উল্লম্ব বৃত্ত ক্ল্যাম্পিং স্ক্রু টাইট করুন। (আকার 1)
- 10 টেলিস্কোপটি নিম্নমুখী করুন এবং একটি Peg স্থাপন করে মাটিতে একটি বিন্দু 'P' সনাক্ত করুন।
- 11 স্টেশন 'O' এবং P (d) এর মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করুন এবং রেকর্ড করুন।
- 12 'P' স্টেশনে যন্ত্র সেট আপ করুন।
- 13 অনুশীলনের 3 থেকে 6 ধাপ অনুসরণ করুন
- 14 স্টাফ রিডিং (S2) পর্যবেক্ষণ করুন এবং এটি টেবিলে লিখুন।
- 15 Y বিন্দুর Reduced level, H.I পদ্ধতিতে নির্ণয় করুন (Fig 2,3,4)





© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

থিওডোলাইট এবং টেপ/চেইন ব্যবহার করে ট্রাভার্সিং (closed ও open) (ওপেন ট্রাভার্স ভিন্ন কোণ) (Traversing (closed & open) using Theodolite & tape/chain (Open traverse different angle))

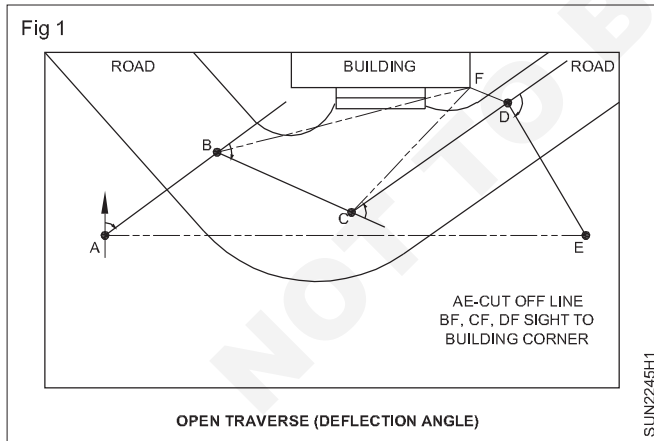
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ট্রাভার্সের জন্য স্টেশন তৈরি করুন
- বিচ্যুতি (Deflection) কোণ পরিমাপ
- একটি উপযুক্ত স্কেলে ট্রাভার্স প্লট করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)		
• ট্রিপড সহ থিওডোলাইট	- 1 No.	• সাদা কাগজ	- 1 No.
• প্লাস বব	- 1 No.	• পেরেক	- 1 No.
• রেঞ্জিং রড	- 2 Nos.	• পেইন্ট	- 1 No.
• পেগ	- 5 Nos.	• ব্রাশ	- 1 No.
• হাতুড়ি	- 1 No.	• A2 শীট	- 1 No.
• পরিমাপ টেপ	- 1 No.		

- 1 জরিপ করা এলাকা প্রাথমিক নিরীক্ষন (Reconnaissance)
- 2 ক্ষেত্রের অবস্থা অনুযায়ী স্টেশন নির্বাচন করুন।
- 3 স্টেশন চিহ্নিত করুন।
- 4 স্টেশনগুলির কমপক্ষে তিনটি স্থায়ী রেফারেন্স পয়েন্ট নিন।
- 5 প্রারম্ভিক স্টেশনে (ধরা যাক A) যন্ত্রটি সেট আপ করুন, 'A' বলুন। (আকার 1)



- 6 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 7 রেখা AB এর চৌম্বক মেরিডিয়ান থিওডোলাইট ব্যবহার করে পরিমাপ করুন যদি চৌম্বক কম্পাস সাথে লাগানো থাকে (অন্যথায় প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করুন)।
- 8 স্থানান্তর করুন এবং স্টেশন 'B' এ যন্ত্র সেট আপ করুন।
- 9 ভার্ণিয়ার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।

- 10 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 11 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা; টেলিস্কোপটি স্টেশন A এর দিকে নিয়ে যান।
- 12 নীচের ক্ল্যাম্প শক্ত করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে ঠিক ছেদ করুন।
- 13 টেলিস্কোপটি ট্রানজিট করুন।
- 14 উপরের ক্ল্যাম্প আলগা করুন টেলিস্কোপটি সামনের স্টেশন 'C' দেখার জন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে বা বিপরীত দিকে ঘুরানো হয়।
- 15 অনুভূমিক কোণটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং বিচ্যুতির দিক নির্দেশ করে কোণটি রেকর্ড করুন। (যদি বিচ্যুতি কোণটি ডানদিকে হয়, তবে পরিমাপ করা কোনই প্রকৃত কোন, যদি বিচ্যুতি কোণটি বাম দিকে হয়, 360° এবং পর্যবেক্ষণ কোণের মধ্যে পার্থক্য প্রকৃত মান দেয়)।
- 16 প্লেট আলগা করুন।
- 17 যন্ত্রের Face পরিবর্তন করুন।
- 18 উপরের ধাপ 9 থেকে 14 অনুসরণ করুন।
- 19 পরিমাপ টেপ ব্যবহার করে অনুভূমিক দূরত্ব AB পরিমাপ করুন।
- 20 যন্ত্রটিকে পরবর্তী স্টেশন 'C'-এ স্থানান্তর করুন।
- 21 ভার্ণিয়ার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।
- 22 'C' এ যন্ত্রটি সেট আপ করুন এবং সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।

- 23 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা করুন; টেলিস্কোপকে স্টেশন 'B' এর দিকে নিয়ে যান।
- 24 ট্র্যাভার্স শেষ করতে উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে এগিয়ে যান।

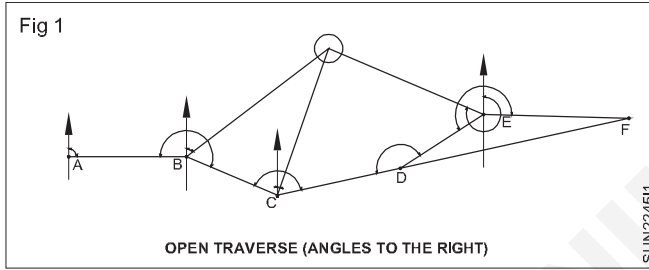
- 25 ট্র্যাভার্স চেক করার জন্য বেশ কয়েকটি থেকে একটি বিশিষ্ট বস্তুর cut off এবং বিয়ারিংগুলিও নোট করা হয়। বিশদ যে কোনো পদ্ধতি দ্বারা সনাক্ত করতে পারেন।
- 26 একটি উপযুক্ত স্কেলে ট্র্যাভার্স প্লট করুন।

ওপেন ট্র্যাভার্স (ডানদিকে সরাসরি কোণ বা কোণ) (Open traverse (Direct angles or angles to the right))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ট্র্যাভার্সের সরাসরি কোণগুলি পরিমাপ করুন
- ট্র্যাভার্স পরীক্ষা করুন
- খোলা ট্র্যাভার্স ABCDEF প্লট করুন।

- 1 জরিপ করা এলাকা প্রাথমিক নিরীক্ষন (Recognise)
- 2 ক্ষেত্রের অবস্থা অনুযায়ী স্টেশন নির্বাচন করুন।
- 3 স্টেশন চিহ্নিত করুন।
- 4 স্টেশনগুলির অন্তত তিনটি স্থায়ী রেফারেন্স পয়েন্ট নিন। (আকার 1)



- 5 প্রারম্ভিক স্টেশনে A যন্ত্রটি সেট আপ করুন, ।
- 6 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (Temporary adjustment) সম্পাদন করুন।
- 7 থিওডোলাইট ব্যবহার করে AB রেখার চৌম্বকীয় মেরিডিয়ান পরিমাপ করুন, চৌম্বক কম্পাস লাগানো থাকে (অন্যথায় প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করুন)।
- 8 স্থানান্তর করুন এবং স্টেশন 'B' এ যন্ত্র সেট আপ করুন।

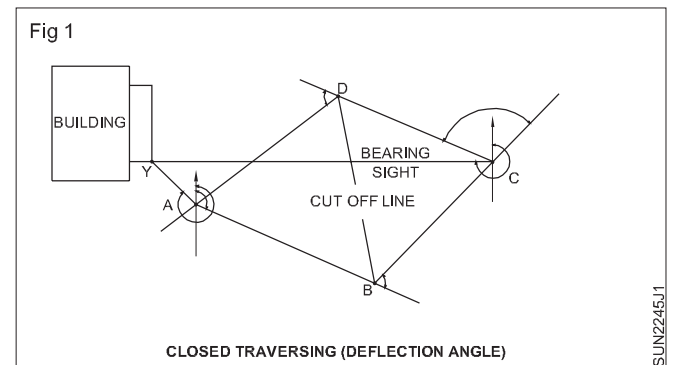
- 9 ভার্নিয়ার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।
- 10 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 11 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা; টেলিস্কোপটি স্টেশন A এর দিকে নিয়ে যান।
- 12 নীচের ক্ল্যাম্প টাইট করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে ঠিক ছেদ করুন।
- 13 উপরের ক্ল্যাম্প আলগা; টেলিস্কোপটি সামনের স্টেশন 'সি' দেখার জন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরানো হয়।
- 14 অনুভূমিক কোণ পর্যবেক্ষণ করুন এবং কোণ রেকর্ড করুন।
- 15 উপরের যথাযথ পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে একটি face right reading পর্যবেক্ষণ করুন।
- 16 ফরোয়ার্ড স্টেশন 'C' এ যন্ত্র সেট আপ করুন।
- 17 ধাপ 9 থেকে 15 অনুসরণ করুন।
- 18 একইভাবে আরও এগিয়ে যান এবং ট্র্যাভার্স শেষ করুন।
- 19 ট্র্যাভার্স চেক করার জন্য বিভিন্ন স্টেশন থেকে একটি বিশিষ্ট বস্তুর Cut off ওলাইন এবং বিয়ারিংগুলিও নোট করা হয়। বিশদ যে কোনো পদ্ধতি দ্বারা সনাক্ত করতে পারেন।
- 20 একটি উপযুক্ত স্কেলে ট্র্যাভার্স প্লট করুন।

বন্ধ ট্র্যাভার্স (বিক্ষেপ কোণ) (Closed traverse (Deflection angle))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ট্র্যাভার্সের বিচ্যুতি কোণগুলি পর্যবেক্ষণ করুন
- বিচ্যুতি কোণ পরীক্ষা করুন (Closed ট্র্যাভার্স (বিচ্যুতি কোণ))
- বন্ধ ট্র্যাভার্স প্লট করুন।

- 1 চারটি স্টেশন স্থাপন করুন, বলুন A, B, C এবং D (ঘড়ির কাঁটার দিকে), একটি খোলা ও ন্যায্য মাটিতে peg চালিয়ে।
- 2 স্টেশনগুলির কমপক্ষে তিনটি স্থায়ী রেফারেন্স পয়েন্ট নিন।
- 3 স্টেশন 'B' এ যন্ত্র সেট আপ করুন। (আকার 1)



- 4 ভার্ণিক্সার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।
- 5 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 6 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা; টেলিস্কোপটি স্টেশন A এর অভিমুখে করুন।
- 7 নীচের ক্ল্যাম্প শক্ত করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে সঠিক ছেদ করুন।
- 8 টেলিস্কোপ ট্রানজিট করুন।
- 9 উপরের ক্ল্যাম্প করুন।আলগা; টেলিস্কোপটি সামনের স্টেশন 'C' দেখার জন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরানো হয়।
- 10 অনুভূমিক কোণটি পর্যবেক্ষণ করুন এবং বিচ্যুতির (deflection) দিক নির্দেশক কোণটি রেকর্ড করুন (ডান দিকে বিচ্যুতি)।
- 11 প্লেট আলগা করুন।
- 12 যন্ত্রের face পরিবর্তন করুন।

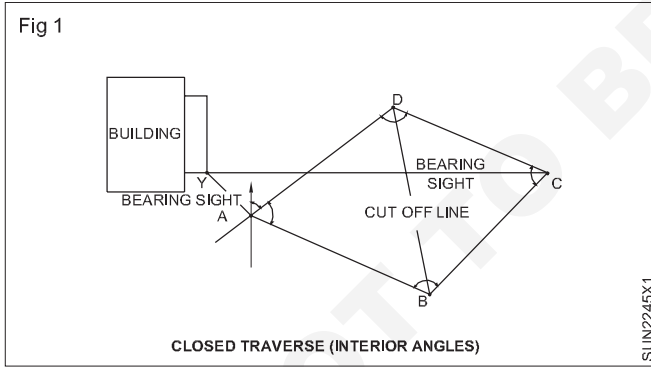
- 13 উপরের ধাপ 4 থেকে 11 অনুসরণ করুন।
- 14 পরিমাপ টেপ ব্যবহার করে অনুভূমিক দূরত্ব AB পরিমাপ করুন।
- 15 যন্ত্রটিকে পরবর্তী স্টেশন 'C'-এ স্থানান্তর করুন।
- 16 'C' এ যন্ত্রটি সেট আপ করুন এবং সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 17 লুপ ট্রাভার্স সম্পূর্ণ করার জন্য উপযুক্ত পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন।(cut off লাইন BD এবং স্টেশন c এবং A থেকে যে কোন নিকটতম বস্তুর চৌম্বকীয় বিয়ারিং গুলি নোট করুন।)
- 18 বিচ্যুতি কোণের বীজগণিতীয় যোগফল পরীক্ষা করুন।
- 19 প্রতিটি কোণে সংশোধন প্রয়োগ করুন যদি ত্রুটি যুক্তিসঙ্গত বা অনুমোদিত হয়।
- 20 একটি উপযুক্ত স্কেলে ট্রাভার্স প্লট করুন।

বন্ধ ট্রাভার্স (অভ্যন্তরীণ কোণ) (Closed traverse (Interior angles))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ট্রাভার্সের অভ্যন্তরীণ কোণগুলি পরিমাপ করুন
- ট্রাভার্স পরীক্ষা করুন
- ফলাফল তুলনা করুন।

- 1 সুনির্দিষ্টভাবে স্টেশন স্থানান্তর করুন A, B, C এবং D অনুশীলনী 2.2.45 বন্ধ ট্রাভার্সে প্রতিষ্ঠিত বিচ্যুতি কোণ।
- 2 প্রতিষ্ঠিত ফ্রেম ওয়ার্কের (frame work) দিকগুলি পরীক্ষা করুন।
- 3 স্টেশন 'A' এ যন্ত্র সেট আপ করুন। (আকার 1)



- 4 ভার্ণিক্সার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।
- 5 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 6 থিওডোলাইট ব্যবহার করে রেখা AB এর চৌম্বক মেরিডিয়ান পরিমাপ করুন যদি চৌম্বক কম্পাস সাথে লাগানো থাকে (অন্যথায় প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করুন)।
- 7 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা করুন।; টেলিস্কোপটিকে স্টেশন 'D' এর দিকে নির্দেশ করুন।

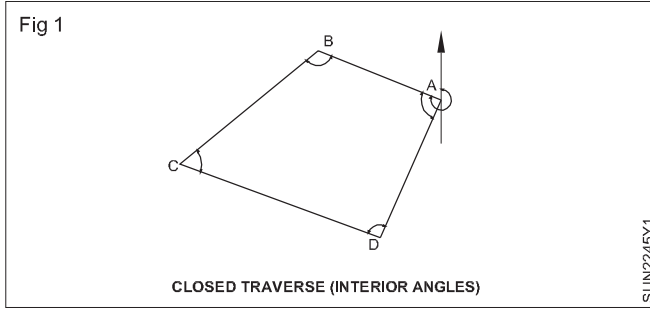
- 8 নিম্ন ক্ল্যাম্পকে টাইট করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে ঠিক ছেদ করুন।
- 9 উপরের ক্ল্যাম্প আলগা করুন।; টেলিস্কোপটি সামনের স্টেশন 'B' দেখার জন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরানো হয়।
- 10 অনুভূমিক কোণ পর্যবেক্ষণ করুন।
- 11 প্লেট আলগা করুন।
- 12 উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে সঠিকভাবে মুখ পড়া পর্যবেক্ষণ করুন।
- 13 যন্ত্রটিকে পরবর্তী স্টেশনগুলিতে স্থানান্তর করুন এবং অনুভূমিক কোণগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 14 পরবর্তী স্টেশন 'C'-এর যন্ত্র স্থানান্তর করুন।
- 15 'C' এ যন্ত্রটি সেট আপ করুন এবং সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 16 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা করুন।; টেলিস্কোপকে স্টেশন 'B' এর দিকে নিয়ে যান।
- 17 উপরের বাতাস আলগা; দূরবীনটি সামনের স্টেশন 'D' দেখার জন্য ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরানো হয়।
- 18 লুপ ট্রাভার্স সম্পূর্ণ করতে উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করুন।
- 19 একটি উপযুক্ত স্কেলে ট্রাভার্স প্লট করুন।
- 20 দুটি পদ্ধতির ফলাফল তুলনা করুন। (এই অংশীলনীর সাথে ক্লোজড ট্রাভার্স অংশীলনীর সাথে তুলনা করুন (বিচ্যুতি কোণ))

বন্ধ ট্রাভার্স (অন্তর্ভুক্ত কোণ) (Included angle) (Closed traverse (Included angles))

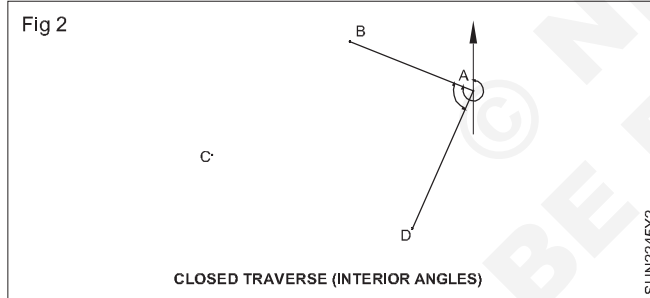
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরিমাপ করুন
- ট্রাভার্সে ভারসাম্য বজায় রাখুন (balance traverse)
- স্থানাঙ্ক ব্যবহার করে বন্ধ ট্রাভার্স প্লট করুন।

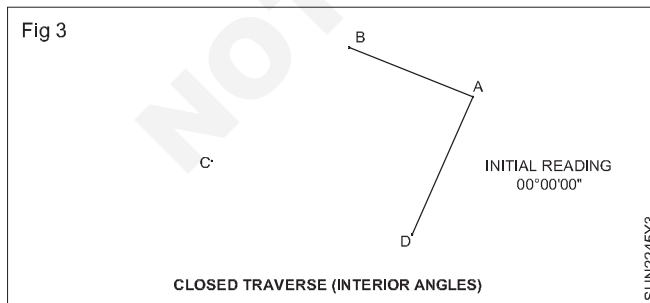
- 1 ওপেন ট্রাভার্স (বিক্ষেপ কোণ) ব্যায়ামের 1 থেকে 7 ধাপ অনুসরণ করুন।
- 2 শিফট করুন এবং 'A' স্টেশনে যন্ত্র সেট আপ করুন। (আকার 1)



- 3 ভার্নিক্সার স্কেল A, 0-0 সেট করুন।
- 4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সঞ্চাল করুন।
- 5 নীচের ক্ল্যাম্প আলগা করুন।; দূরবীনটিকে শেষ ব্যাক সাইট স্টেশন D এর দিকে নিয়ে যান। (চিত্র 2)

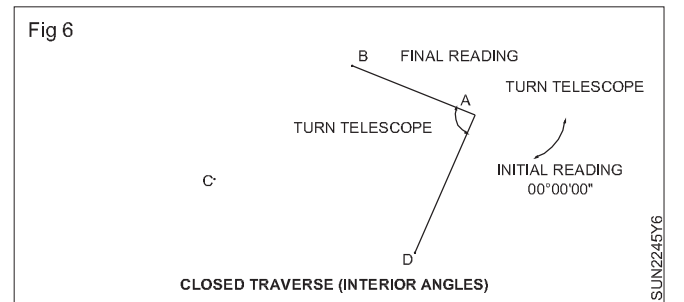
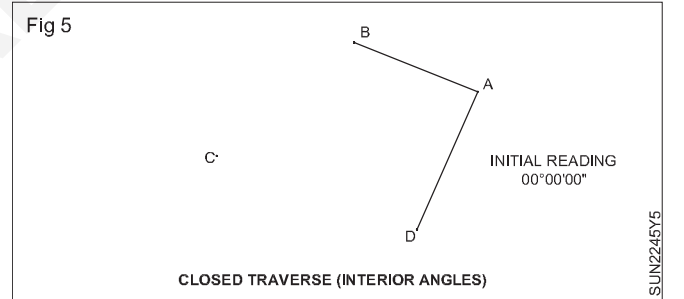
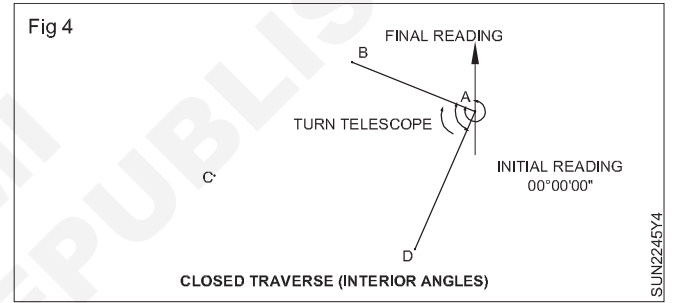


- 6 নিম্ন ক্ল্যাম্প টাইট করুন। দূরবীনটি সামনের স্টেশন 'C' দেখার জন্য ঘুরিয়ে দেওয়া হয়।
- 7 উপরের ক্ল্যাম্প আলগা করুন।; দূরবীনটি সামনের স্টেশন 'C' দেখার জন্য ঘুরিয়ে দেওয়া হয়। (চিত্র 3)



- 8 উপরের ক্ল্যাম্প শক্ত করুন। 'C' ঠিক ছেদ করুন এবং অনুভূমিক কোণটি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 9 উপরের যথাযথ পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে একটি রুঅছে FACE RIGHT পড়া পর্যবেক্ষণ করুন।

- 10 অনুভূমিক কোণ পরিমাপ করুন দুই Face অবসারভেশনে প্রতিটি স্টেশনে পর্যবেক্ষণ।
- 11 বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন।
- 12 এইভাবে ট্রাভার্স শেষ করতে এগিয়ে যান। fig 4 থেকে 6)
- 13 ক্রটি থাকলে ট্রাভার্সের ভারসাম্য বজায় রাখুন।
- 14 স্থানাঙ্ক ব্যবহার করে ট্রাভার্স প্লট করুন।
- 15 প্লট করার সময় ট্রাভার্স বন্ধ করতে ব্যর্থ হলে গ্রাফিকভাবে ট্রাভার্সের ভারসাম্য বজায় রাখুন। অন্তর্ভুক্ত কোণ দ্বারা ট্রাভার্স প্লট করা যেতে পারে এবং ভারসাম্য পদ্ধতির তুলনা করার জন্য গ্রাফিকভাবে ভারসাম্য তৈরি করা যেতে পারে।

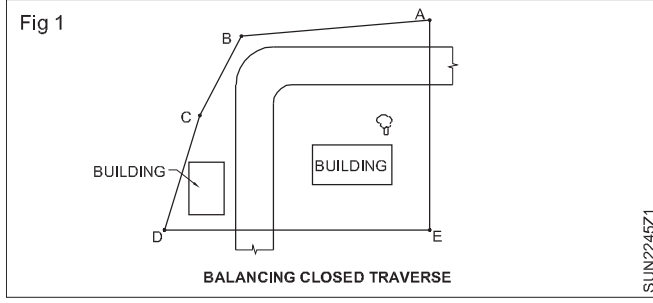


বন্ধ ট্রাভার্স ব্যালেন্সিং (Balancing closed traverse)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অন্তর্ভুক্ত কোণগুলি পরিমাপ করুন
- ট্রাভার্সে ভারসাম্য বজায় রাখুন
- স্থানাঙ্ক ব্যবহার করে প্লট বন্ধ ট্রাভার্স
- স্থানাঙ্ক পদ্ধতি দ্বারা এলাকা খুঁজুন।

- 1 ওপেন ট্রাভার্স ব্যায়ামের 1 থেকে 7 ধাপ অনুসরণ করুন (বিচ্ছৃতি কোণ)
- 2 শিফট করুন এবং 'A' স্টেশনে যন্ত্র সেট আপ করুন। fig 1)



- 3 ভার্ণিয়র স্কেল A, 0-0 সেট করুন।
- 4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন করুন।
- 5 নীচের ক্ল্যাম্প আলাগা করুন।; দূরবীনটিকে শেষ ব্যাক সাইট স্টেশনের দিকে নিয়ে যান।
- 6 নিম্ন ক্ল্যাম্প শক্ত করুন এবং নীচের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে স্টেশনটিকে ঠিক ছেদন করুন।
- 7 উপরের ক্ল্যাম্প আলাগা করুন।; দূরবীনটি সামনের স্টেশন 'C' দেখার জন্য ঘুরিয়ে দেওয়া হয়।

- 8 উপরের ক্ল্যাম্প শক্ত করুন। ঠিক 'C' দ্বিখণ্ডিত করুন এবং অনুভূমিক কোণটি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 9 যথাযথ উপরের ধাপগুলি অনুসরণ করে face right মাপ করুন।
- 10 প্রতিটি স্টেশনে উভয় face পর্যবেক্ষণ দ্বারা অনুভূমিক কোণ পরিমাপ করুন।
- 11 বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন।
- 12 এইভাবে ট্রাভার্স শেষ করতে এগিয়ে যান।
- 13 বিশদগুলি যে কোনও পদ্ধতিতেও করা হতে পারে (বিশদগুলি একটি বিন্দু থেকে অফসেটিং, কোণ বা বিয়ারিংয়ের মাধ্যমে সনাক্ত করা যেতে পারে। প্রয়োজনে পৃথকভাবে বিবরণ রেকর্ড করুন)।
- 14 ট্রাভার্স গণনা করুন।
- 15 ক্রটি বিদ্যমান থাকলে ট্রাভার্সের ভারসাম্য বজায় রাখুন।
- 16 স্থানাঙ্ক ব্যবহার করে ট্রাভার্স প্লট করুন।
- 17 প্লট করার সময় ট্রাভার্স close না হলে ট্রাভার্সকে গ্রাফিকালি ব্যালেন্স করুন।
- 18 স্থানাঙ্ক পদ্ধতি দ্বারা ট্রাভার্সের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

অনুভূমিক কোণ এবং রেখার bearing পরিমাপ (Measurement of horizontal angle and bearing of line)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি রেখা AB এর bearing খুঁজুন

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No.
- ট্রফ কম্পাস - 1 No.
- প্লাস বব - 1 No.

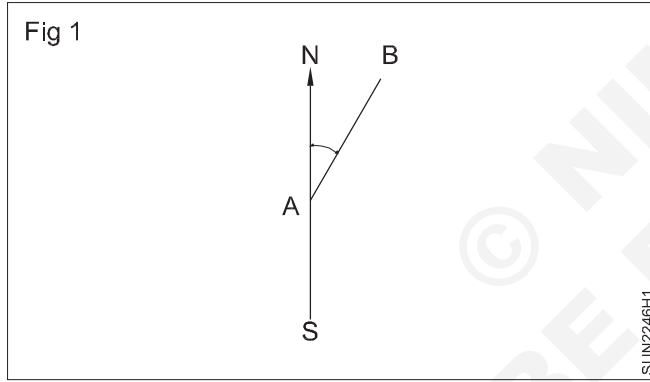
উপকরণ (Materials)

- সাদা কাগজ - 1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

AB রেখার bearing নির্ণয় কর

- 1 A এর উপরে যন্ত্রটি সেট আপ করুন এবং এটিকে সঠিকভাবে সমতল করুন। (আকার 1)



- 2 ভার্নিয়ার A কে অনুভূমিক বৃত্তের শূন্য সেট করুন
- 3 চৌম্বকীয় নিডিল ছেড়ে দিন এবং নীচের ক্ল্যাম্পটি আলগা করুন।

- 4 চৌম্বকীয় সুই স্বাভাবিক অবস্থানে না আসা পর্যন্ত অনুভূমিক সমতলে যন্ত্রটিকে ঘোরান
- 5 ট্রফ কম্পাসে ছোট স্কেলের শূন্য করুন।
- 6 লোয়ার ক্ল্যাম্পকে টাইট করুন এবং সঠিক মেলানোর জন্য এর স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করুন
- 7 দৃষ্টির রেখাটি (line of sight) চৌম্বক মেরিডিয়ানের সমান্তরাল এবং ভার্নিয়ার A শূন্য আছে
- 8 উপরের ক্ল্যাম্পটি আলগা করুন, টেলিস্কোপটি ঘুরিয়ে দেখুন এবং B বস্তুটিকে দেখুন
- 9 উপরের স্পর্শক স্ক্রু ব্যবহার করে B কে ছেদ করুন
- 10 অনুভূমিক বৃত্তে উভয় ভার্নিয়ার পড়ুন
- 11 দুটি ভার্নিয়ার রিডিংয়ের গড় AB রেখাটির চৌম্বকীয় বিয়ারিং দেয়।

বিয়ারিং কোণ এবং দৈর্ঘ্য থেকে স্থানাঙ্ক (co-ordinate) গণনা (Computation of Co-ordinate from the bearing angle and length)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সমস্যা সমাধানের জন্য কী কী নিয়ম ব্যবহার করা হয়
- সমাধানের পদ্ধতি

সমাধানের নিয়ম (চিত্র 1)

l = রেখার দৈর্ঘ্য; θ হল এর reduced bearing

1) ল্যাটিটিউড = $L \cos \theta$

ডিপারটার = $l \sin \theta$

2) $\tan \theta = \frac{\text{departure}}{\text{Latitude}}$

3) (a) $l = \sqrt{(\text{latitude})^2 + (\text{departure})^2}$

(b) $l = \text{ল্যাটিটিউড} \times \text{সেকেন্ড } \theta$

(c) $l = \text{Departure} \times \text{cosec } \theta$

উদাহরণ: A এবং B দুটি বিন্দুর কো-অর্ডিনেট দেওয়া হয়েছে

AB এর দৈর্ঘ্য ও ভারবহন নির্ণয় কর

বিন্দু	সমন্বয়	
	নর্থিং	ইস্টিং
A	500.25	640.75
B	840.78	315.60

সমাধান:

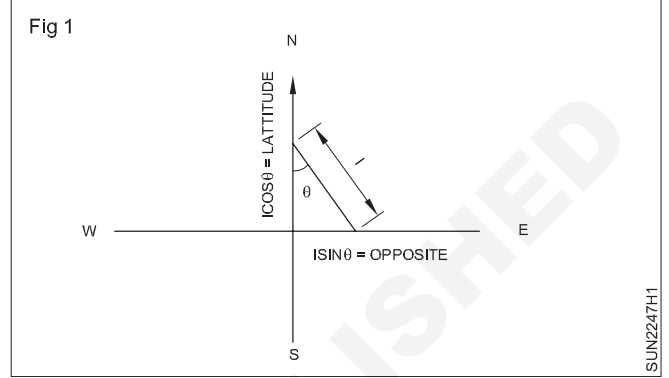
l = AB এর দৈর্ঘ্য

θ = AB এর reduced bearing

AB এর অক্ষাংশ = AB এর উত্তর কো-অর্ডিনেটের স্থানাঙ্ক মধ্যে পার্থক্য।

= $840.78 - 500.25$

= 340.53



AB এর Dperure = AB এর পূর্ব কো-অর্ডিনেটের (স্থানাঙ্ক) মধ্যে পার্থক্য।

= $315.60 - 640.75$

= - 325.15

$\tan \theta = \frac{\text{departure}}{\text{latitude}} = \frac{325.15}{340.53} = 0.9548$

$\theta = 43^\circ 41'$

ল্যাটিটিউড ধনাত্মক (+) এবং ডিপারচার ঋণাত্মক (-) AB রেখাটি IV তম Square (NW)

AB = N $43^\circ 41'$ W এর reduced বিয়ারিং

AB এর W.C.B = $360^\circ - 43^\circ 41' = 316^\circ 19'$

Length of line AB = $\sqrt{(L)^2 + (D)^2}$
 = $\sqrt{(340.53)^2 + (325.15)^2}$
 = 470.83 m

পরীক্ষা করুন: AB এর দৈর্ঘ্য = AB এর Latitude X Sec θ

= $340.53 \times \text{Sec } 43^\circ 41'$

= 470.88 মি

gales traverse টেবিল প্রস্তুতি (Preparation of gales traverse table)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- gales traverse টেবিল প্রস্তুতি

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 সমস্ত অন্তর্ভুক্ত কোণ যোগ করুন।
- 2 সমকোণের সমান সংশোধন করা কোণের সমষ্টি পরীক্ষা করুন।
- 3 এর পর্যবেক্ষিত বিয়ারিংয়ের সমান প্রথম লাইনের বিয়ারিং গণনা করুন।
- 4 R.B-তে W.C বিয়ারিং সংশোধন করুন এবং Quadrants নির্ধারণ করুন।
- 5 পরিচিত দৈর্ঘ্য থেকে, রেখার R.B গণনা করুন এবং তাদের Latitude এবং Dperture খুঁজে বের করুন।
- 6 সমস্ত northing ও southing যোগ করুন।
- 7 দুটি রাশির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।
- 8 একইভাবে সমস্ত easting এবং westing সমস্ত পশ্চিমাংশের যোগফলের মধ্যে পার্থক্য নির্ধারণ করুন।
- 9 northing এর যোগফল southing এর যোগফলের সমান হবে এবং easting এর যোগফল westing এর যোগফলের সমান হবে।
- 10 প্রত্যেক লাইনের concicutive স্থানাঙ্ক থেকে independent স্থানাঙ্ক বার করুন। তাদের মান ধনাত্মক (positive) হবে। সমগ্র ট্রাভার্স Quadrant(NE) মধ্যে অবস্থান করবে।

গেলের ট্রাভার্স টেবিল

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12		13				স্বাধীন সমন্বয় করে	মন্তব্য	
										পরপর কো-অর্ডিনেটস ডিপ	ল্যাটি	সংশোধন	সংশোধিত Consecu ve সমন্বয় করে	সংশোধিত	সংশোধিত	সংশোধিত	সংশোধিত			সংশোধিত
ইনসিটিউট টেকনিক্যাল	কোণ	সংশোধন	সঠিক কোণ	WCB	আবহি	বর্ধিত	গাঠন	বেধ	বিন্দু	(+)১০০	(-)১০০	১০০	১০০	১০০	১০০	১০০	১০০	১০০		
D	E	F	G	H																

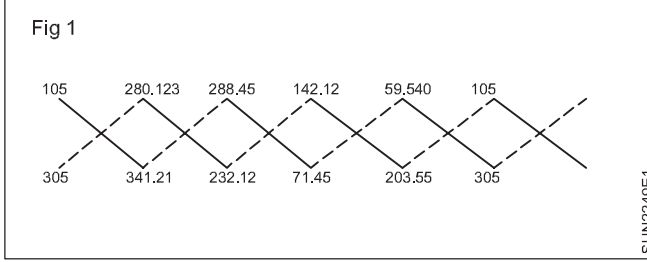
Closing Error = $\sqrt{(\sum I)^2 + (\sum D)^2}$ Reduced bearing (θ) of the closing error = $\tan^{-1} \frac{\sum D}{\sum I}$

কো-অর্ডিনেট ব্যবহার করে এলাকার গণনা (গেলস ট্রাভার্স) (Computation of area using co-ordinates (Gales traverse))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ট্রাভার্সের সমাপ্তি ক্রটি গণনা করুন
- আপেক্ষিক সমাপ্তি ক্রটি খুঁজুন।
- ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন

ক্ষেত্রফলের গণনা (চিত্র 1)

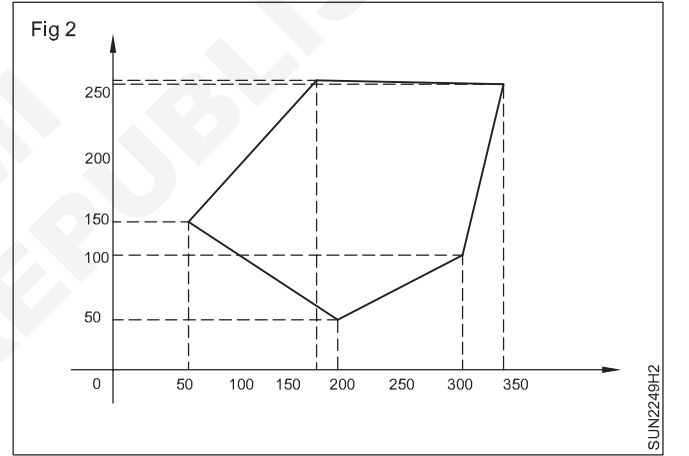


$$\begin{aligned} \text{Area} &= \frac{1}{2} \{ (105 \times 341.21) - (280.123 \times 305) + \\ &+ [(280.123 \times 232.12) - (341.21 \times 288.45)] + \\ &+ [(288.45 \times 71.45) - (232.12 \times 142.12)] + \\ &+ [(142.12 \times 203.55) - (71.45 \times 59.540)] + \\ &+ [(59.540 \times 305) - (203.55 \times 105)] \} \\ &= \frac{1}{2} [49610 + 32056 + 12334 + 24650 + 3213] \\ &= 60331.5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

আপেক্ষিক সমাপ্তি ক্রটি (CLOSING ERROR) (চিত্র 2)

$$\text{Closing error} = \sqrt{(-0.71)^2 + (+0.71)^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Relative closing error} &= \frac{\text{Closing Error}}{\text{Perimeter}} = \frac{\text{CI Error}}{815.20} \\ &= \frac{106.5}{815.2} = 0.12\text{m} \end{aligned}$$



15	মন্তব্য	ফেরেশতাদের মুখ বাম * মুখ ডান (3 বার) সহ পুনরাবৃত্তি পদ্ধতিতে পরিমাপ করা হয় উভয় ভানিয়ার পড়া হয় ট্রাভার্সটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে চালানো হয়েছিল						
14	স্থায়ী সময় করে	ইস্টিং (+)	305.00	340.210	232.120	71.450	203.55	305.00
		নর্থিং (+)	105.00	280.123	288.45	142.12	59.540	105.00
13	পরপর সংশোধন করা হয়েছে সময় করে	ওয়েস্টিং (-)	-	152.019	151.139	-	-	303.942
		ইস্টিং (+)	414.88			158.380	104.674	219.971
		সার্ডিং (-)	-	-	133.731	86.24	-	219.971
		নর্থিং (+)	170.357	0.330	-	-	49.284	-0.057
12	সংশোধন	ওয়েস্টিং (-)	-	0.019	0.038	-	-	+0.057
		ইস্টিং (+)	0.008-	-	-	0.032	0.017	(-)0.155
		সার্ডিং (-)	-	-	0.065	0.090	-	+0.156
		নর্থিং (+)	0.087	0.015	-	-	0.054	-303.177 DEP+.710
11	পরপর অর্ডিনেটর ডিপ	ওয়েস্টিং (-)	-	152.0	151.177	-	-	+303.887
		ইস্টিং (+)	41.480	-	-	158.350	104.057	-220.525
	ল্যাট	সার্ডিং (-)	-	-	134.59	85.395	-	+219.815 Lat.-710
		নর্থিং (+)	170°.270	0.315	-	-	49.230	D
10	বিন্দু	D	E	F	G	H	815.20	
9	'M'-এ দৈর্ঘ্য	175	150.10	198.70	179.00	112.40		
8	লাইন	DE	EF	FG	GH	HD		
7	চতুর্ভুজ	NE	NW	SW	SE	NE		
6	আরবি	13°.13'.0"	1°.12'.40"	48°.52'.30	61°.7'.40"	65°.41'.10"		
5	WCB	13°.30'.00"	271°.42'.40"	228.52°.30'	118°.52'.20"	65°.41'.10"		
4	সঠিক কোণ	128°.48'.50"	79°.42'.40"	139°.39'.00"	71°.59'.50	129°.48'.50"		
3	সংশোধন	+50"	+50"	+50	+50	+50	4'.10"	
2	কোণ	128°.48'.00"	79°.41'.50"	139°.39'.00"	71°.59'.00	129°.48'.00"	549°.55'.50"	
1	স্টেশন	D	E	F	G	H		

বাদ যাওয়া (OMMITED) পরিমাপ নির্ধারণ করুন (Determine omitted measurement)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- থিওডোলাইট পরিচালনা করুন
- পর্যবেক্ষণ এবং সারণী রিডিং
- ত্রিভুজ POQ এর OMMITED দিক (Side) নির্ধারণ করুন।

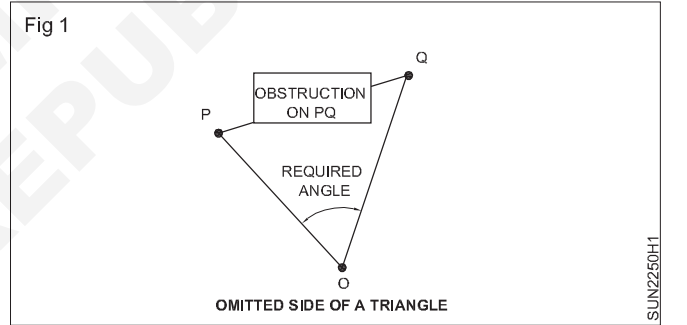
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • ট্রিপড সহ থিওডোলাইট - 1 No. • প্লাস্ব বব - 1 No. • রেঞ্জিং রড - 4Nos. • পেগ - 4Nos. • হাতুড়ি - 1 No. • পরিমাপ টেপ - 1 No 	<ul style="list-style-type: none"> • সাদা কাগজ - 1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 মাঠের উপর peg পুতে চালিয়ে p এবং Q দুটি স্টেশন খাড়া করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি পুঁতুন
- 2 0 ইন্সট্রুমেন্ট স্টেশন (Instrument Stn) ঠিক করুন। (চিত্র 1)
- 3 টেলিস্কোপ নরমাল করে স্টেশন O এর উপর যন্ত্র সেট আপ করুন।
- 4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় (temporary adjustment) সম্পাদন করুন।
- 5 উপরের এবং নীচের উভয় clamps আলাগা করুন।
- 6 ভার্নিয়ার A-কে শূন্যে সেট করুন। উপরের বাতা লক করুন।
- 7 টেলিস্কোপটিকে বাম হাতের স্টেশন (P) এ রেঞ্জিং রডটি দেখার জন্য নির্দেশ করুন এবং স্টেশনটিকে ছেদ করুন।
- 8 নীচের ক্ল্যাম্প লক করুন।
- 9 উপরের ক্ল্যাম্পটি আলাগা করুন, টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরান প্র.
- 10 পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিল 1 রিডিংগুলি লিখুন,

Fig 1



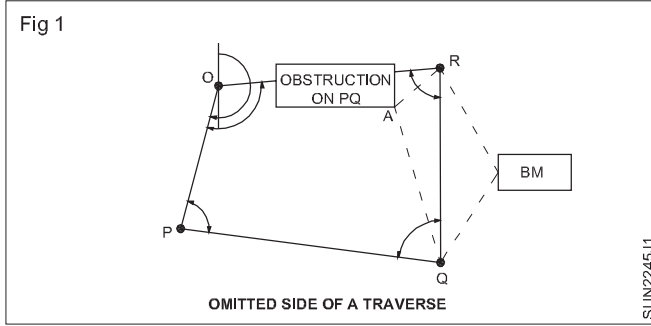
- 11 যন্ত্রের face পরিবর্তন করুন এবং যথাযথ পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন এবং রিডিংয়ের সম্পূর্ণ সেট তৈরি করুন।
- 12 অনুভূমিক দূরত্ব OP এবং OQ পরিমাপ করুন।
- 13 কোসাইন নিয়ম (cosine rule) ব্যবহার করে PQ দূরত্ব নির্ণয় কর।

একটি ট্রাভার্স পরিমাপের (traverse measurement) যাওয়া side বাদ দেওয়া দিক (Omitted side of a traverse measurement)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- থিওডোলাইট পরিচালনা করুন
- পর্যবেক্ষণ এবং সারণী (table) রিডিং
- বন্ধ ট্রাভার্স (closed ট্রাভার্স) OPQRO এর বাদ যাওয়া দিক নির্ধারণ করুন।

- 1 মাঠের উপর peg চালিয়ে চারটি স্টেশন O, P, Q এবং R খাড়া করুন এবং খুঁটির পিছনে উল্লম্বভাবে রডগুলি পুঁতুন।
- 2 লাইন OP এর ম্যাগনেটিক বিয়ারিং (magnetic bearings) নিন।
- 3 টেলিস্কোপ নরমাল অবস্থানে স্টেশন O এর উপর থিওডোলাইট সেট আপ করুন। (আকার 1)



- 4 সমস্ত অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদন (temporary adjustment) করুন।
- 5 ভার্ভিয়াল A কে শূন্যে সেট করুন। উপরের ক্ল্যাম্প লক করুন।
- 6 টেলিস্কোপ দ্বারা স্টেশন R দেখুন সরাসরি দেখুন এবং স্টেশনটি দেখুন।

- 7 নিম্ন ক্ল্যাম্প লক করুন।
- 8 উপরের ক্ল্যাম্পটি আলগা করুন, P দেখার জন্য টেলিস্কোপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে দিন।
- 9 পর্যবেক্ষণ করুন এবং টেবিলের সংশ্লিষ্ট কলামে রিডিং লিখুন (ন্যূনতম দুটি পুনরাবৃত্তি করা উচিত)
- 10 যন্ত্রের মুখ পরিবর্তন করুন এবং যথাযথ পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন এবং রিডিংয়ের সম্পূর্ণ সেট করুন।
- 11 কাঁটার বিপরীত (ANTICLOCKWISE) দিকে ট্রাভার্স চালান এবং প্রতিটি স্টেশনে সম্ভাব্য অনুভূমিক কোণগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।
- 12 অনুভূমিক দূরত্ব OP, PQ এবং QR পরিমাপ করুন।
- 13 Q এবং R স্টেশন থেকে, বিল্ডিং A এর কোণে উল্লম্ব কোণ (Vertical angle শূন্য এবং উচ্চতার কোণ (angle of elevation) রেখে BM রিডিং নিন।
- 14 অনুভূমিক দূরত্ব QA এবং RA পরিমাপ করুন।
- 15 বাদ দেওয়া দৈর্ঘ্য এবং পাশের দিক OR গণনা করা হয়।
- 16 সমস্ত ক্ল্যাম্প আলগা করুন। ট্রাইপড থেকে থিওডোলাইটটি সরান এবং আলতো করে বাস্তব রাখুন।
- 17 টেবিল 1 লিখুন।

টেবিল 1 - কলাম

যন্ত্র	দৃষ্টি শক্তি	দৈর্ঘ্য (মি)	মুখ বাম				রাইট সুইং				ফেস রাইট				লেফট সুইং				গড় অনুভূমিক কোণ	মন্তব্য	রক্ষক কেচ					
			A	B	মানে (মি)	না: এর পুনরাবৃত্তি- titions	অনুভূমিক কোণ	A	B	মানে	না: এর পুনরাবৃত্তি- titions	অনুভূমিক কোণ	A	B	মানে	না: এর পুনরাবৃত্তি- titions	অনুভূমিক কোণ	0				'	"			
A	D		0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"	0	'	"		ভারবহন AB=	

ডাম্পি লেভেল (dumpy level) স্থাপন এবং অস্থায়ী সমন্বয় সম্পাদনের (temporary adjustment) অনুশীলন করুন (Practice in setting up of dumpy level and performing temporary adjustments)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মাটিতে ট্রাইপড সেট আপ করুন
- ট্রাইপডে যন্ত্রটি ঠিক করুন
- যন্ত্র লেভেল level করুন
- প্যারালাক্স নির্মূল সঞ্চালন.

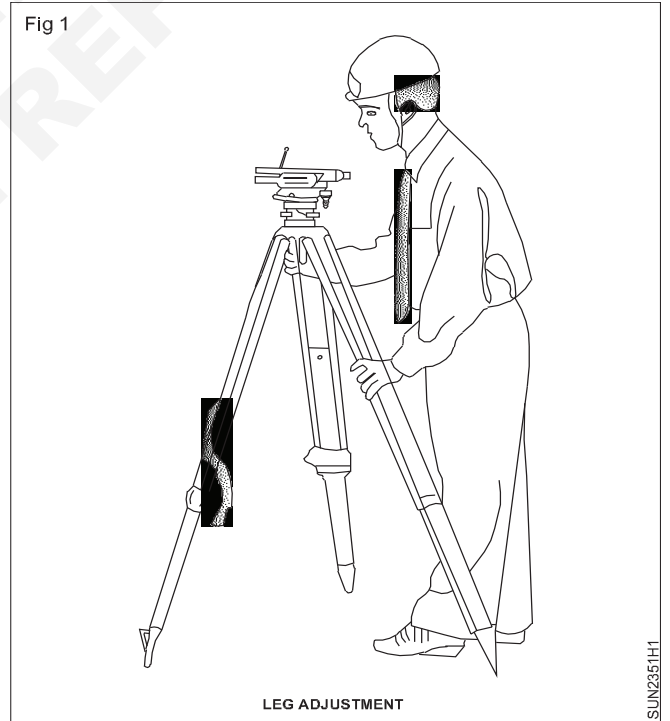
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)	উপকরণ (Materials)		
• ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল	- 1 No.	• লেভেলিং ফিল্ড বই	- 1 No.
• টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ	- 1 No.	• পেন্সিল	- 1 No.
• লেভেল ফিল্ড বই	- 1 No.	• ইরেজার	- 1 No.
• পেগ	- 2 Nos.		
• ইস্পাত টেপ (metallic tape) 30m	- 1 No.		

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: মাটিতে ট্রাইপড সেট আপ করা (চিত্র 1)

- ট্রাইপডের স্ট্রাপ আলগা করুন
- ট্রাইপডের পা একটি সুবিধাজনক উচ্চতায় ছড়িয়ে দিন
- দুই পা শক্তভাবে পিচ্ছিল নয় এমন মাটির একপাশে এবং তৃতীয়টি অন্য পাশে রাখুন।
- তৃতীয় পা সামঞ্জস্য (অ্যাডজাস্ট) করুন যাতে চোখের বিচারে ট্রাইপডের শীর্ষটি প্রায় অনুভূমিক হয়।

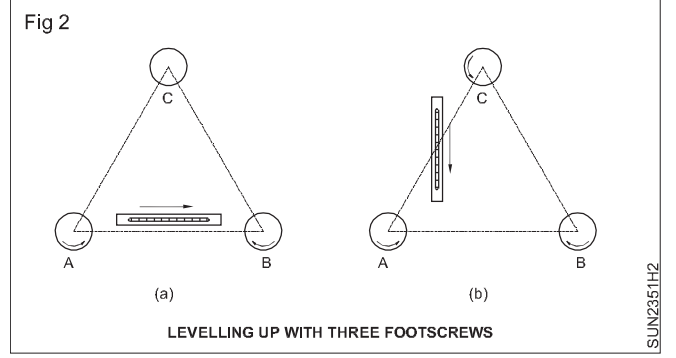


টাস্ক 2: ট্রাইপডে যন্ত্রটি ঠিক করুন (চিত্র 1)

- বাক্সে লেভেলের অবস্থান লক্ষ্য করার পরে, এটি বাক্স থেকে বার করুন।
- যন্ত্রের ক্ল্যাম্প স্ক্রুটি আলগা করুন এবং ডান হাত দিয়ে ধরুন।
- বাম হাত দিয়ে লেভেলের নীচের অংশটি ঘুরিয়ে নিন এবং ট্রাইপডে শক্তভাবে যন্ত্রটিকে স্ক্রু করুন

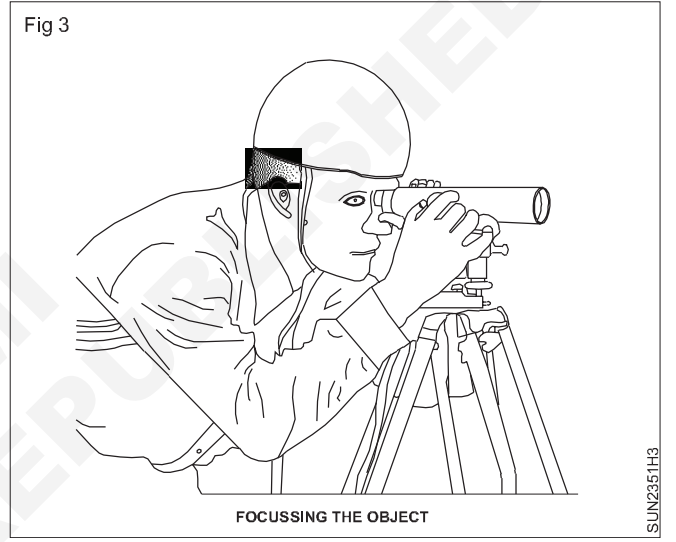
টাস্ক 3: যন্ত্রের সমতলকরণ লেভেলিং (চিত্র 2)

- 1 টেলিস্কোপটি দুই পায়ের স্ক্রু যুক্ত লাইনের সমান্তরালে রাখুন।
- 2 টেলিস্কোপের স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে টেলিস্কোপের নিচের পায়ের ফুট স্ক্রু ভেতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে তার দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।
- 3 টেলিস্কোপটিকে 90° ঘুরিয়ে তার আগের অবস্থানে রাখুন।
- 4 তৃতীয় পায়ের (ফুট) স্ক্রুটি ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরিয়ে দিন এবং টেলিস্কোপে স্পিরিট লেভেলের বুদবুদটিকে তার দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।
- 5 ধাপ 2 এবং ধাপ 4 কয়েকবার পুনরাবৃত্তি করুন যাতে বুদবুদটি টেলিস্কোপের সমস্ত অবস্থানে কেন্দ্রে থাকে।



টাস্ক 4: প্যারালাক্স নির্মূল করুন

- i) আই-পিস eye-piece ফোকাস করা
 - টেলিস্কোপের ঢাকনা সরান।
 - টেলিস্কোপটিকে আকাশের দিকে বা সাদা কাগজের দিকে নিয়ে যান
 - টেলিস্কোপের মধ্য দিয়ে তাকিয়ে, আই-পিস (eye piece) ভিতরের দিকে বা বাইরে ঘুরিয়ে দিন যতক্ষণ না ক্রস তারের (cross wire) স্পষ্ট চিত্র পাওয়া যায়।
- ii) অবজেক্ট গ্লাস (object glass) ফোকাস করা (চিত্র 3)
 - টেলিস্কোপটি লেভেলিং স্টাফ (levelling staff) এর দিকে তাক করুন।
 - যতক্ষণ না লেভেলিং স্টাফ (levelling staff) এর স্পষ্ট চিত্র দেখা যায় ততক্ষণ ফোকাসিং স্ক্রুটি ভিতরের দিকে বা বাইরের দিকে ঘুরান
 - চোখ উপরে বা নীচে সরিয়ে প্যারালাক্স পরীক্ষা করুন।



সমতলকরণের স্থায়ী সমন্বয় (Permanent adjustment of levelling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডাম্পি লেভেল (dumpy level) মেশিনের স্থায়ী অ্যাডজাস্টমেন্ট (permanent adjustment) স্তরের স্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন
- টিল্টিং লেভেল (tilting level) এর (permanent adjustment).

একটি ডাম্পি স্তরের স্থায়ী সমন্বয় সঞ্চালন ডাম্পি লেভেল (dumpy level) এর permanent adjustment

একটি ডাম্পি স্তরের দুটি স্থায়ী সমন্বয় আছে।

- 1 বুদবুদ টিউবের অক্ষটিকে উল্লম্ব অক্ষের সাথে লম্ব করা।
- 2 বুদবুদ টিউবের (bubble tube) অক্ষের সাথে line of sight সমান্তরাল করতে।

প্রথম সমন্বয় (First adjustment)

- 1 বুদবুদ টিউবের (bubble tube) অক্ষটিকে উল্লম্ব অক্ষের সাথে লম্ব করা।
- 2 একটি দৃঢ় মাটিতে লেভেল (level) সেট আপ করুন এবং অস্থায়ী সমন্বয় প্রদান (temporary adjustment) করে এটি সমতল (level) করুন।
- 3 অনুভূমিক সমতলে 180° মাধ্যমে টেলিস্কোপটি ঘোরান।

- 4 বুদবুদটি কেন্দ্রে আছে কি না তা পরীক্ষা করুন।
- 5 যদি বুদবুদ (bubble) কেন্দ্রীয় না থাকে, তবে কেন্দ্র থেকে বুদবুদের বিচ্যুতিগুলি নোট করুন।
- 6 যদি বুদবুদটি '2n' বিভাজন দ্বারা বিচ্যুত হয়, তাহলে ক্যাপস্টান হেডেড নাটের মাধ্যমে বুদবুদের টিউবের (bubble tube) শেষ বাড়া বা কমিয়ে অর্ধেক বিচ্যুতি সংশোধন করা হয়।
- 7 এক জোড়া ফুট স্ক্রু (foot screw) ব্যবহার করে বাকি অর্ধেক ভাগ ঠিক করুন।
- 8 টেলিস্কোপটিকে 90° দিয়ে ঘুরিয়ে দিন যাতে এটি টেলিস্কোপের নীচে একক ফুট স্ক্রুটির উপর থাকে এবং এই স্ক্রুটির মাধ্যমে বুদবুদটিকে এটির চালানোর কেন্দ্রে নিয়ে আসে।
- 9 টেলিস্কোপটি ঘোরান এবং দেখুন টেলিস্কোপের সমস্ত অবস্থানের জন্য বুদবুদটি কেন্দ্রীয় থাকে কিনা।
- 10 সমন্বয় সঠিক না হওয়া পর্যন্ত একই পদ্ধতি পুনরাবৃত্তি করুন।

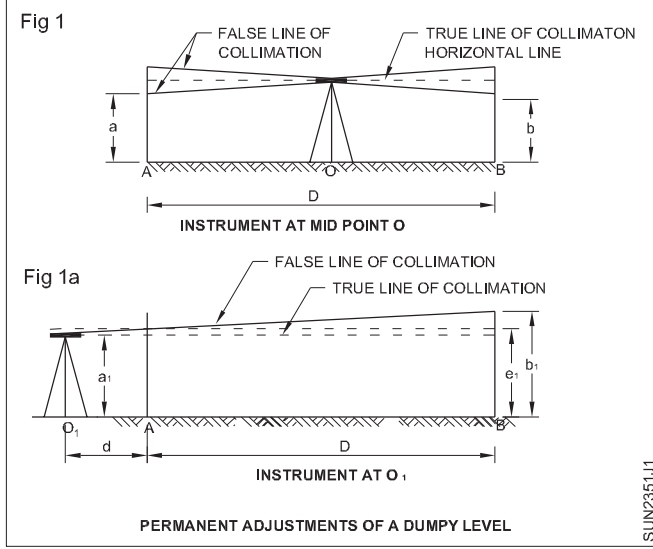
দ্বিতীয় সমন্বয় (Second adjustment)

বুদবুদ টিউবের (bubble tube) অক্ষের সমান্তরাল রেখাটিকে (line of collimation) সমান্তরাল করতে।

- এই সমন্বয় (adjustment) দুটি পেগ পদ্ধতি দ্বারা সম্পন্ন করা হয়।

পরীক্ষা

- চিত্র 1-এ, মোটামুটি সমতল ভূমিতে D মিটার দূরত্বে দুটি পেগ A এবং B চালান।



- A এবং B এর মাঝপথে O-তে আরেকটি পেগ চালান।
- O তে যন্ত্র সেট আপ করুন এবং সমতল(level) করুন এবং A এবং B তে স্টাফ রিডিং নিন।

রিডিং নেওয়ার সময় সর্বদা বুদবুদ (bubble) অবশ্যই কেন্দ্রে থাকতে হবে।

- ধরা যাক স্টেশন A এবং B তে স্টাফ রিডিং a এবং b।
- fig1a তে, level স্থানান্তর করুন এবং এটিকে একটি বিন্দু O_1 , 'd' মিটার দূরে A থেকে বর্ধিত লাইন BA বরাবর সেট করুন।
- কেন্দ্রে বুদবুদ (bubble) করার পর A এবং B এ স্টাফ রিডিং নিন।
- রিডিংগুলি যথাক্রমে 'a₁' এবং 'b₁' ধরা যাক।
- স্টাফ রিডিং 'a' এবং 'b' এবং স্টাফ রিডিং 'a₁' এবং 'b₁' এর মধ্যে পার্থক্য খুঁজুন।
- স্টাফ রিডিং a এবং b এর পার্থক্য যা A এবং B এর মধ্যে উচ্চতার প্রকৃত পার্থক্য (true difference) দেয় কারণ যন্ত্রটি তাদের মধ্যে ঠিক মাঝপথে সেট করা হয়েছিল। যেখানে a₁ এবং b₁ এর স্টাফ রিডিং আপাত পার্থক্য (apparent difference) দেয়।
- যদি দুটি পার্থক্য সমান হয় তবে মিলনের লাইনটি (line of collimation) সামঞ্জস্যের মধ্যে রয়েছে।

- যদি না হয় তবে মিলনের লাইনটি ঝুঁকে আছে এবং এটির সামঞ্জস্য প্রয়োজন।

সমন্বয় (adjustment)

- খুঁজে বের করুন, পার্থক্যটি পেগ A থেকে B পর্যন্ত বৃদ্ধি বা পতন। (Rise or fall)
- যদি রিডিং 'a' 'b' এর চেয়ে বড় হয়, তাহলে পেগ A পেগ B থেকে নীচে এবং স্থল A থেকে B পর্যন্ত উঠছে। (Rise from A to B)
- রিডিং 'b' যদি 'a'-এর চেয়ে বড় হয়, তাহলে ভূমি A থেকে B-তে ঢাল। (fall from A to B)
- পতন (fall) হলে a₁ এর সাথে সত্যিকারের পার্থক্য যোগ করে, (অথবা) উত্থান (Rise) হলে a₁ থেকে প্রকৃত পার্থক্য বিয়োগ করে b-এর রিডিং b₂ ধরুন। পড়া 'b₂' হতে দিন।
- (যেমন) b₂ = a₁ ± সত্য পার্থক্য (true difference) (+ পতনের চিহ্ন, - উত্থানের চিহ্ন)
- রিডিং 'b₁' এবং 'b₂' এর মধ্যে পার্থক্য খুঁজুন।

যদি 'b₁' 'b₂'-এর থেকে বড় হয় তাহলে সমঝোতার রেখাটি (line of collimation) উপরের দিকে ঝুঁকে আছে এবং b₁ যদি b₂-এর থেকে ছোট হয় তাহলে সমঝোতার রেখাটি (line of collimation) নিচের দিকে ঝুঁকে আছে (অর্থাৎ) b₁ -b₂ এবং এটি হল 'D'-এর দূরত্বের সমন্বিত ক্রটি (collimation).

প্রতি একক দূরত্বে = কলিমেশন এরর (collimation) = $b_1 - b_2 / D$

- নিম্নোক্ত সূত্র অনুসারে A এবং B তে নেওয়া রিডিংয়ের জন্য সংশোধনগুলি খুঁজুন।

কাছাকাছি পেগ A পড়ার সংশোধন

$$= C_n = \frac{d}{D} (b_1 - b_2)$$

দূরের খুঁটি B-তে পড়ার সংশোধন

$$= C_r = \frac{d+D}{D} (d_1 - b_2)$$

- যদি সংযোজন রেখা (line of collimation) নিচের দিকে ঝুঁকে থাকে তবে সংশোধনগুলি যোগ করুন এবং যদি সমাহার রেখাটি (line of collimation) উপরের দিকে ঝুঁকে থাকে তবে বিয়োগ করুন।

কাছাকাছি পেগের সঠিক রিডিং A = a₁ ± C_n

দূরের পেগের সঠিক রিডিং B = b₁ ± C_r

সংশোধন করা রিডিংয়ের মধ্যে পার্থক্য। লেভেলের প্রকৃত পার্থক্যের সমান হবে।

স্টাফ রিডিং পড়ার অনুশীলন করুন (Practice in staff reading)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পর্যবেক্ষণ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে রিডিং লিখুন
- দুটি পদ্ধতিতে Reduced level বার করা।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.

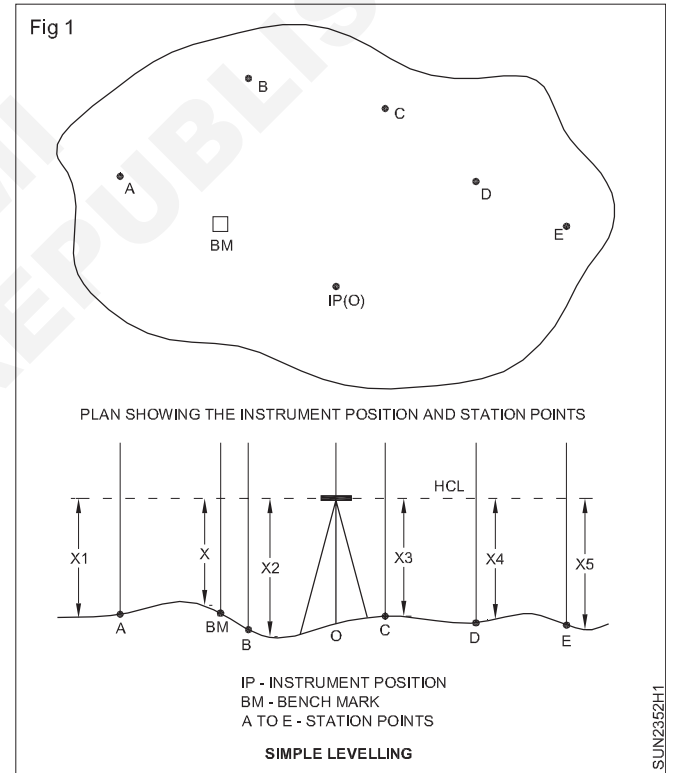
উপকরণ (Materials)

- লেভেলিং ফিল্ড বই - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: পর্যবেক্ষণ করুন এবং ফিল্ড বইয়ে রিডিং লিখুন

- 1 'O'-এ যন্ত্রের অবস্থান সেটআপ করুন এবং সমতল (লেভেল) করুন যা দৃশ্যমান এবং সমস্ত স্টেশন থেকে প্রায় সমান দূরত্ব। (আকার 1)
- 2 BM-এ উল্লম্বভাবে রাখা স্টাফের (stuff)দিকে টেলিস্কোপটি নির্দেশ করুন এবং স্পষ্ট মাত্রক প্রাপ্ত করার জন্য এটিকে সাবধানে ফোকাস করুন।
- 3 রিডিংটি নিন (X) এবং একটি ফিল্ড বইয়ে ব্যাক সাইট (back sight)।
- 4 স্টাফ লোককে স্টেশন A-এ পাঠান
- 5 স্টেশন A এর দিকে টেলিস্কোপটি ঘোরান এটিকে ফোকাস করুন আবার ইন্টারসাইট রিডিং নিন (X1 বলুন) এবং একটি ফিল্ড বইয়ে লিখুন।
- 6 স্টাফ ম্যানকে সমস্ত স্টেশনে পাঠান B,C,D টেলিস্কোপটি উপরের স্টেশনগুলির দিকে ঘোরান এবং সমস্ত ইন্টারসাইট রিডিং নিন এবং একটি ফিল্ড বইতে লিখুন (বলুন X2, X3 এবং X4)
- 7 স্টাফ ম্যানকে স্টেশন E-এ পাঠান এবং ফোর-সাইট রিডিং নিন (X5 বলুন) এবং একটি ফিল্ড বইয়ে লিখুন।



টাস্ক 2: দুটি পদ্ধতিতে reduced level বার করা।

- 1 যেকোনো একটি দ্বারা সমস্ত স্টেশনে রিডুইসড রিডুইসড (reduced level) বার করা।
 - i কম্পন পদ্ধতির উচ্চতা (height of collimation) (বা)
 - ii রাইস ও ফল (rise and fall) পদ্ধতি।
- 2 সাধারণ গাণিতিক চেক প্রয়োগ করুন।
 - a একটি লেভেল (level) বইয়ের নমুনা পৃষ্ঠা যা স্টাফ রিডিং বুকিং করার পদ্ধতি এবং হাইট অফ কোলিমেশন পদ্ধতি দ্বারা স্টেশনগুলির RL গণনা করার পদ্ধতিকে চিত্রিত করে নীচে দেখানো হয়েছে।

হাইট অফ কলিমেশন (Height of collimation) = BM এর R.L. + ব্যাক সাইট রিডিং (X)

- A এর রিডুইসড লেভেল (R.L.) = HCL - A এর রিডিং (X₁)
 B এর রিডুইসড লেভেল (R.L.) = HCL - B এর রিডিং (X₂)
 C এর রিডুইসড লেভেল (R.L.) = HCL - C এর রিডিং (X₃)
 D এর রিডুইসড লেভেল (R.L.) = HCL - D এর রিডিং (X₄)
 E এর রিডুইসড লেভেল (R.L.) = HCL এর রিডিং (X₅)

পিছনের দৃষ্টি	আন্তঃদৃষ্টি	সামনের দৃষ্টি	HC	হ্রাস করা হয়েছে স্তর	মন্তব্য
এক্স (X)					বিএম-এ রিডিং
	X1				A- এর রিডিং
	X2				B- এর রিডিং
	X3				C- এর রিডিং
	X4				D- এর রিডিং
		X5			E- এর রিডিং

গাণিতিক চেক

\sum Back sight-- \sum fore sight= শেষ RL - প্রথম RL

b একটি লেভেল বইয়ের নমুনা পৃষ্ঠাটি স্টাফ রিডিং বুকিং করার পদ্ধতি এবং Rise & fall পতন পদ্ধতি দ্বারা স্টেশনগুলির R.L গণনা করার পদ্ধতির চিত্রের নীচে দেখানো হয়েছে

ব্যাক সাইট (B.S)	ইন্টার সাইট (I.S)	ফোর সাইট (F.S)	রাইজ (RISE)	ফল (FALL)	রিডুইসড লেভেল (Reduced level)	মন্তব্য
এক্স						বিএম-এ রিডিং
	X1					A- এর রিডিং
	X2					B- এর রিডিং
	X3					C- এর রিডিং
	X4					D- এর রিডিং
		X5				E- এর রিডিং

x-x1 +ve হলে, রাইজ কলামে পার্থক্য লিখুন। যদি এটি -ve হয়, ফল কলামে পার্থক্য লিখুন।

একইভাবে x1-x2, x2-x3, x3-x4, x4-x5 হল +ve রাইজ কলামে পার্থক্য লিখুন। যদি এটি -ve হয়, ফল কলামে পার্থক্য লিখুন।

যদি BM-এর R.L জানা থাকে, তাহলে A, B, C, D এবং E স্টেশনগুলির R.L তার নিজ নিজ রাইজ যোগ করে বা অগ্রগতির বিন্দুর R.L থেকে সংশ্লিষ্ট পতন বিয়োগ করে পাওয়া যেতে পারে।

প্যাটিগণিত পরীক্ষা

\sum B.S - \sum F.S = \sum Rise - \sum FALL = শেষ RL - প্রথম RL

সরল সমতলকরণে অনুশীলন করুন (Practice in Simple levelling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

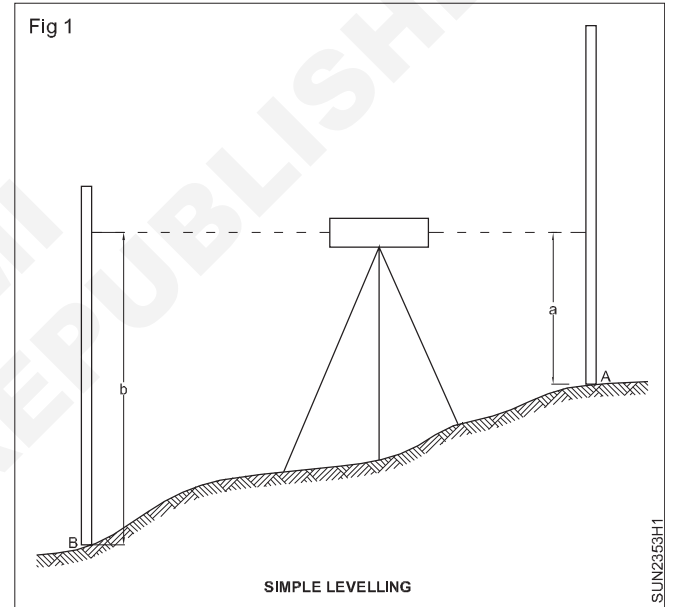
- A এবং B বিন্দুর মধ্যে স্তরের পার্থক্য পরিমাপ করুন
- একটি বিন্দুর ভ্রাসকৃত স্তর অন্যটির উল্লেখ সহ নির্ণয় করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none">• ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল -1 No.• টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ -1 No.	<ul style="list-style-type: none">• লেভেলিং ফিল্ড বই, কলম -1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 একটি দৃঢ় মাটিতে দুটি স্টেশন পয়েন্ট A এবং B নির্বাচন করুন
- 2 সেট আপ এবং প্রায় মিড পয়েন্ট O এ যন্ত্রটিকে সমতল করুন। (চিত্র 1)
- 3 A এবং B এর স্টাফ রিডিং নিন, রিডিং যথাক্রমে a এবং b হতে দিন।
- 4 A এবং B-এর মধ্যে লেভেল পার্থক্য হল স্টেশন A এবং B স্টেশনে পরিলক্ষিত স্টাফ রিডিংয়ের পার্থক্যের সমান। অর্থাৎ, লেভেল পার্থক্য = $b - a$ (যদি $b > a$)
- 5 যদি A এর রিডুইসড লেভেল (R.L) জানা থাকে, B এর R.L = A-র রিডুইসড লেভেল



ডিফারেনশিয়াল লেভেলিং অনুশীলন করুন (ফ্লাই লেভেলিং) (Practice Differential levelling (fly levelling))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- দুটি পয়েন্ট A এবং B এর মধ্যে স্তরের পার্থক্য নির্ধারণ করুন, যখন একটি একক সেটআপ থেকে উভয় স্টেশন দেখা সম্ভব নয়।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল - 1 No.
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ - 1 No.
- হাতুড়ি - 1 No.
- পেগ - 4Nos.

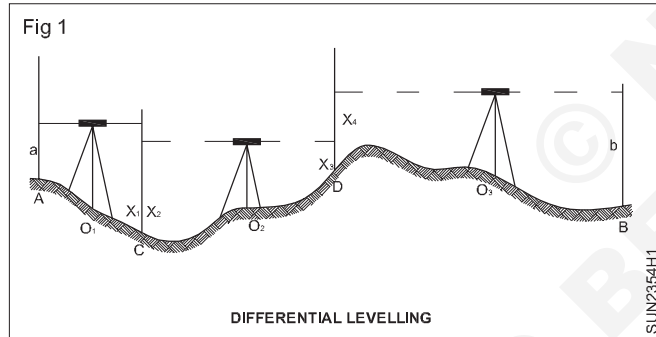
উপকরণ (Materials)

- লেভেল ফিল্ড বই, পেন্সিল, ইরেজার - 1No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

ধরা যাক A এবং B দুটি বিন্দু যার লেভেল পার্থক্য নির্ণয় করতে হবে, যা একে অপরের থেকে অনেক দূরে।

- a একটি সেট আপ করুন এবং O_1 এ যন্ত্রটিকে Level করুন। (আকার 1)



- d স্টেশন বি-তে foresight নিন পাঠ (b) নেওয়া না হওয়া পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

- e এবং B এর লেভেল পার্থক্য = $\text{BS} - \text{FS}$
 $= (a + X_2 + X_4) - (X_1 + X_3 + b)$

- f রিডুইসড লেভেল $B = R.L.A \pm [(a + X_2 + X_4) - (X_1 + X_3 + b)]$

বি. এস	আই এস	এফএস	ওহে	আর এল	মন্তব্য
ক					স্টেশন A
X_2		X_1			স্টেশন C
X_4		X_3			স্টেশন D
		খ			স্টেশন B

- b স্টেশন A এবং C-এ স্টাফ (stuff) রিডিং নিন। ফিল্ড বইয়ের রিডিংগুলি যথাক্রমে 'a' এবং 'X₁' হিসাবে লিখুন।

- c যন্ত্রটি স্থানান্তর করুন এবং O_2 এ রাখুন। temporary adjustment করুন। তারপর C এবং D-এ স্টাফ রিডিং নিন। ফিল্ড বইয়ে X_2 এবং X_3 হিসাবে এটি নোট করুন।

পারস্পরিক সমতলকরণে (রেসিপ্রোকাল লেভেলিং) অনুশীলন করুন (Practice in Reciprocal levelling)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- দুটি বিন্দু A এবং B এর মধ্যে প্রকৃত স্তরের পার্থক্য নির্ধারণ করুন
- বক্রতা, প্রতিসরণ, প্রতিসরণ এবং মিলনের ক্রটিযুক্ত লাইনের কারণে মোট ক্রটি নির্ধারণ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

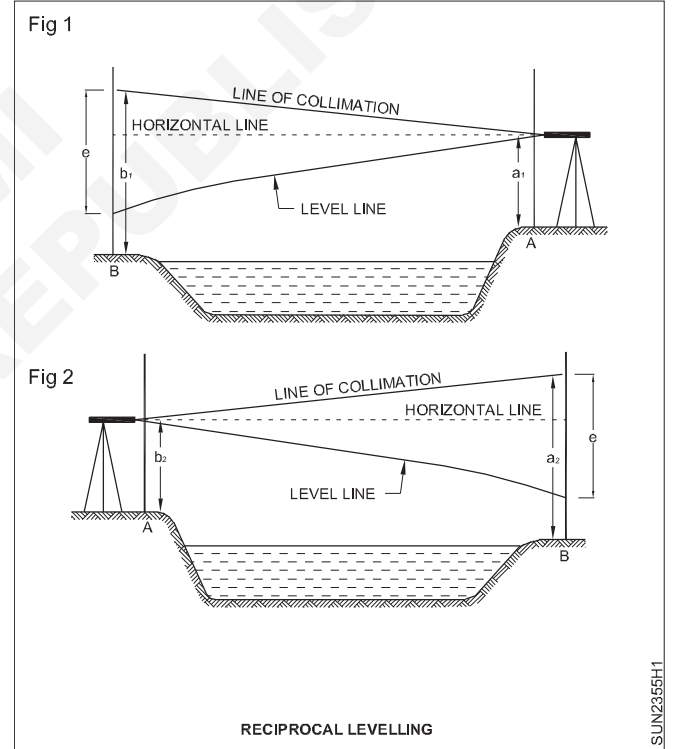
• ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল	- 1 No.	• হাতুড়ি	-1No.
• টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ	- 1 No.	• লেভেল ফিল্ড বই, পেন্সিল, ইরেজার	-1No.
• পেগ	-2Nos.		

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 A এর খুব কাছাকাছি যন্ত্র সেট আপ এবং লেভেল করুন।
- 2 A এবং B এ স্টাফ রিডিং নিন এবং তাদের যথাক্রমে a_1 এবং b_1 ধরুন (চিত্র 1)
- 3 যন্ত্রটিকে B তে স্থানান্তর করুন এবং সেট আপ করুন এবং এটি B এর খুব কাছে লেভেল করুন।
- 4 A এবং B এ স্টাফ রিডিং নিন এবং তাদের যথাক্রমে a_2 এবং b_2 ধরুন (চিত্র 2)। অনুমান করুন যে স্টেশন A এ নেওয়া স্টাফ রিডিং B এর চেয়ে বেশি।

$$\text{True level difference} = d = \left[\frac{(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2)}{2} \right]$$

$$\text{Total error} = e = \left[\frac{(a_1 - b_1) - (a_2 - b_2)}{2} \right]$$



লেভেলিং ফিল্ড বই এ কাজ করা (Carryout levelling field book)

- উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন
- একটি স্টেশনে লেভেলিং স্টাফ(staff) ধরে রাখুন
 - লেভেলিং স্টাফ (staff) পড়ুন
 - লেভেল ফিল্ড বই রেকর্ড করুন।

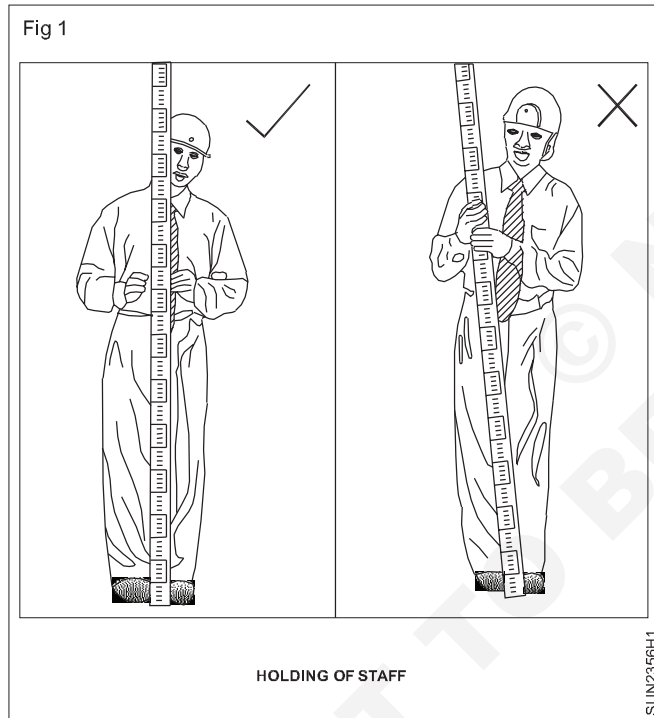
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- | | | | |
|-----------------------------|---------|-----------------------|-------|
| • ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল | - 1 No. | • লেভেল ফিল্ড বই, কলম | -1No. |
| • টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ | - 1 No. | | |

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: স্টাফ (staff) রাখা (চিত্র 1)

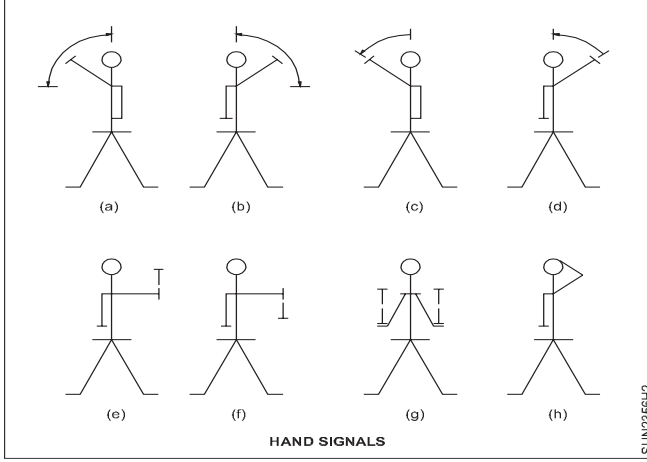


- স্টাফ (staff) পূর্ণ দৈর্ঘ্যে প্রসারিত করুন।
- পায়ের আঙ্গুলের মধ্যে স্টাফের নীচ রাখুন।
- মুখের উচ্চতায় হাতের তালুর মধ্যে স্টাফ ধরুন।

টাস্ক 2: লেভেলিং স্টাফ পড়া

- 1 একটি উপযুক্ত অবস্থানে ডাম্পি লেভেল সেট আপ করুন এবং সমতল করুন।
- 2 স্টাফ স্টেশনে কর্মীদের উল্লম্বভাবে ধরে রাখুন।
- 3 টেলিস্কোপটিকে লেভেলিং স্টাফের দিকে নিয়ে যান এবং টেলিস্কোপটিকে ফোকাস করুন।
- 4 উল্লম্ব চুলের সাথে কর্মীদের উল্লম্বতা পরীক্ষা করুন এবং হাতের সংকেত ব্যবহার করে এটি অ্যাডজাস্ট করুন। (চিত্র 2)
- 5 বুদবুদের (bubble) অবস্থান পরীক্ষা করুন। যদি এটি কেন্দ্রে না থাকে, তাহলে টেলিস্কোপের নীচে বা কাছাকাছি ফুট স্ক্রু ব্যবহার করে এটিকে দৌড়ের কেন্দ্রে আনুন।
- 6 নোট করুন অনুভূমিক চুলের horizontal hair বিপরীতে পড়া স্টাফ রিডিং নোট করুন।
- 7 প্রথমে কর্মীদের বাম দিকে মিটার সংখ্যা নির্দেশ করে লাল চিত্রটি নোট করুন।
- 8 দ্বিতীয়ত ন্যূনতম ডেসিমিটার রিডিং নির্দেশ করে কালো চিত্রটি নোট করুন।
- 9 পরিশেষে সেন্টিমিটার এবং মিলিমিটার পড়ার জন্য স্নাতক কালো এবং সাদা স্ট্রিপের সংখ্যা গণনা করুন, যেখানে অনুভূমিক ক্রস হেয়ার লেভেল স্টাফকে ছেদ করে।

Fig 2



লেভেলিং স্টাফের মাত্রায়িত (graduation) করা হয় নিচে থেকে উপরে কিন্তু টেলিস্কোপে দেখলে স্টাফ উল্টো দেখায়। সেইজন্য স্টাফ পড়ার সময় উপর থেকে নিচে পড়তে হয়।

সংকেত	বার্তা
বাম হাতের নড়াচড়া 90° এর উপরে	আমার বাম দিকে সরান
ডান হাতের নড়াচড়া 90° এর উপরে	আমার ডানদিকে সরান
30° এর উপরে বাম হাতের নড়াচড়া	আমার বাম দিকে কর্মীদের শীর্ষ সরান
30° এর উপরে ডান হাতের নড়াচড়া	আমার ডানদিকে কর্মীদের শীর্ষ সরান
বাহুর সম্প্রসারণ অনুভূমিকভাবে এবং হাত উপরের দিকে সরানো	পেগ বা স্টাফের উচ্চতা বাড়া
বাহুর সম্প্রসারণ অনুভূমিকভাবে এবং হাত নিচের দিকে সরানো	পেগ বা স্টাফের নিম্ন উচ্চতা
উভয় বাহু প্রসারিত এবং সামান্য নিচের দিকে খোঁচা	অবস্থান প্রতিষ্ঠা করুন
হাতের প্রসারণ এবং মাথার উপরে হাত বসানো	আমার কাছে ফিরে আসো

টাস্ক 3: রেকর্ডিং ফিল্ড বুক

যদি X1, X2, X3, X4, এবং X5 পর্যবেক্ষণগুলি লেভেল একটি সেট আপ থেকে নেওয়া হয় তবে রিডিংগুলি নিম্নরূপ রেকর্ড করা যেতে পারে।

প্রতিটি সারি একটি স্টেশন পয়েন্ট প্রতিনিধিত্ব করে। প্রথম স্টাফ রিডিং পরিচিত উচ্চতার একটি বিন্দুতে নিয়ে যাওয়া হয় এবং এটি ব্যাক সাইট (X1) নামে পরিচিত। এটি প্রথম সারিতে BS কলামে প্রবেশ লেখা হয়েছে। শেষ স্টাফ রিডিং অজানা উচ্চতার একটি বিন্দুতে নেওয়া হয় (X5)। এটি FS কলামে লেখা হয়। BS এবং FS-এর মধ্যবর্তী স্থানগুলোকে বলা হয় মধ্যবর্তী স্থান (IS) অর্থাৎ X2, X3, X4। তারা আইএস কলামে লেখা হয়।

চেক করুন: $\sum BS - \sum FS =$ শেষ RL - প্রথম RL

1 উচ্চতা সমাহার পদ্ধতি

বি. এস	আই এস	এফ এস	ওহে	আর এল	মন্তব্য
X ₁			HI = R ₁ + X ₁	R.L	বি.এম
	X ₂			HI ₁ - X ₂	স্টেশন A
	X ₃			HI ₁ - X ₃	স্টেশন B
	X ₄			HI ₁ - X ₄	স্টেশন C
		X ₅		HI ₁ - X ₅	স্টেশন D

2 উত্থান এবং পতন পদ্ধতি

বি.এস	আইএস I.S	এফএস F.S	উত্থান RISE	পতন Fall	আরএল R.L	মন্তব্য
X ₁					আরএল R.L	বি.এম
	X ₂					স্টেশন A
	X ₃					স্টেশন B
	X ₄					স্টেশন C
		X ₅				স্টেশন D

চেক করুন: $(\sum BS - \sum FS) = (\sum RISE - \sum FALL) =$ (শেষ RL - প্রথম RL)

11 লেভেলিং স্টাফ লোককে শেষ স্টেশনে পাঠান 'k' টেক ফোর sight রিডিং 3.010 ফিল্ড বইয়ে লিখুন।

12 যেকোন একটি পদ্ধতিতে রিডিউসড লেভেল নির্ণয় করুন।

13 গাণিতিক চেক প্রয়োগ করুন।

সমাহার পদ্ধতির উচ্চতা

পেছনে দৃষ্টিশক্তি(B.S)	ইন্টার দৃষ্টিশক্তি(I.S)	সামনে দৃষ্টিশক্তি(F.S)	HC	রিডিউসডলেভেল (reduced LEVEL)	মন্তব্য
0.535			100.535	100.000	A তে B.M এ পড়া B.M এ রিডিং A
	2.145			98.390	বি স্টেশনে রিডিং
	2.435			98.100	সি স্টেশনে রিডিং
	1.585			98.950	ডি স্টেশনে রিডিং
1.535		0.630	101.440	99.905	E স্টেশনে রিডিং
	2.015			99.425	F স্টেশনে রিডিং
৩.৩৪০		3.510	101.270	97.930	G স্টেশনে রিডিং
	2.910			98.360	H স্টেশনে রিডিং
	2.755			98.515	I স্টেশনে রিডিং
	1.990			99.280	J স্টেশনে রিডিং
		3.010		98.260	K স্টেশনে রিডিং
		7.150			

গাণিতিক পরীক্ষা: $\sum B.S - \sum F.S =$ শেষ R.L - প্রথম R.L

$$5.410 - 7.150 = 98.260 - 100.00$$

$$(-) 1.740 = (-) 1.740$$

রাইজ ও ফল পদ্ধতি

স্টেশন	পড়া			উত্থান রাইজ	পতন ফল	আরএল R.L	মন্তব্য
	বি.এস B.S	আইএস I.S	এফএস F.S				
01	0.535					100.000	A তে BM এ পড়া
		2.145			1.610	98.390	বি স্টেশনে পড়া
		2.435			0.290	98.100	- কর - সি এ
		1.585		0.850		98.950	- করতে - ডি এ
02	1.535		0.630	0.955		99.905	- কর - এ
		2.015			0.480	99.425	- do - এ F
03	৩.৩৪০		3.510		1.495	97.930	- করো - জি এ
		2.910		0.430		98.360	- do - এ H
		2.755		0.155		98.515	- কর - এ
		1.990		0.765		99.280	- do - এ জে
			3.010		1.020	98.260	- করো - কে এ
মোট	5.410		7.150	3.155	4.895		

গাণিতিক চেক

$$\sum B.S - \sum F.S = \sum \text{উত্থান} - \sum \text{পতন} = \text{শেষ R.L} - \text{প্রথম R.L} \quad - 1.740 = -1.074 = -1.740$$

$$5.410 - 7.150 = 3.155 - 4.895 = 98.260 - 100.000$$

Reduction level প্রবলেম সমাধান করুন (R L) (Solve problems on reduction of levels (R L))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• ঢালু মাটিতে বিন্দু এবং রেখার গ্রেডিয়েন্টের রিডিউসড লেভেল গণনা করুন।

ডিফারেনশিয়াল লেভেলিংয়ে প্রবলেম (problem)

উদাহরণ

একটি লাইন বরাবর পয়েন্ট 1 থেকে 7 এর পরপর রিডিং নেওয়া হয়েছিল

0.785, 1.326, 2.538, 3.435, 1.367, 2.328, 1.234, 1.657

চতুর্থ রিডিংয়ের পরে যন্ত্রটি স্থানান্তরিত করা হয়েছিল এবং BM-এ RL = 100.00 দিয়ে প্রথম রিডিং নেওয়া হয়েছিল। লেভেল বইয়ের একটি পৃষ্ঠা আঁকুন এবং কলিমেশান পদ্ধতি এবং রাইজ ও ফল পদ্ধতি দ্বারা সমস্ত পয়েন্টের RL বের করুন।

হাইট অফ ক্লিমেশান পদ্ধতিতে উপরের সমস্যার সমাধান

স্টেশন	রিডিংস			মিলনের লাইনের উচ্চতা H.I	আরএল R.L	মন্তব্য
	বি.এস B.S	আই.এস I.S	F.S			
1	0.785			100.785	100.00	বি.এম
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	
মোট	2.152		5.092			

$$H.I = R.L + B.S = 100.00 + 0.785 = 100.785$$

$$R.L = H.I - I.S/F.S = 100.785 - 1.367 = 99.459$$

পাটিগণিতিক চেক

$$\sum B.S - \sum F.S = 2.152 - 5.092 = - 2.940$$

$$\text{শেষ R.L} - \text{প্রথম R.L} = 97.060 - 100.00 = - 2.940 \text{ Ans.}$$

উত্থান এবং পতন পদ্ধতিতে উপরের সমস্যার সমাধান।

স্টেশন	রিডিংস			উত্থান রাইজ	ব্যর্থ ফল	আরএল R.L	মন্তব্য
	বি.এস B.S	আই.এস I.S	এফ.এস F.S				
1	0.785					100.00	বি.এম
2		1.326			0.541	99.459	আরএল = 100
3		2.538			1.212	98.247	
4	1.367		3.435		0.897	97.350	সিপি
5		2.328			0.961	96.389	
6		1.234		1.094		97.483	
7			1.657		0.423	97.060	
মোট	2.152		5.092	1.094	4.034		

গাণিতিক চেক

$$\sum B.S - \sum F.S = 2.152 - 5.092 = - 2.940$$

$$\sum \text{উত্থান} - \sum \text{পতন} = 1.094 - 4.034 = - 2.940$$

$$\text{শেষ R.L} - \text{প্রথম R.L} = 97.060 - 100.00 = - 2.940 \text{ Ans.}$$

অনুশীলনী 1

নিম্নলিখিত স্টাফ (staff) রিডিং একটি লেভেল দ্বারা নেওয়া হয়েছিল। পরে যন্ত্রটি স্থানান্তরিত হয়েছে চতুর্থ। সপ্তম ও দশম পাঠের পর। প্রারম্ভিক BM-এর R.L হল 150.00m। লেভেল বইয়ের পতায় রিডিংগুলি লিখুন এবং কলিমেশান পদ্ধতি দ্বারা Level বার হ্রাস করুন এবং স্বাভাবিক চেকগুলি প্রয়োগ করুন।

1.420, 0.650, 3.740, 3.830, 0.830, 2.270, 4.640, 0.960, 1.640, 2.840, 4.680 এবং 4.980।

সমতলকরণ অনুশীলন করুন (স্বয়ংক্রিয়/ডিজিটাললেভেল দ্বারা (Practice levelling with (auto/digital level))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- স্বয়ংক্রিয় স্তরে সেট আপ করার পদ্ধতি
- রিডিং স্টাফ স্টাফ পড়া
- লেজার লেভেল

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- ট্রাইপড সহ অটো লেভেল - 1 No.
- লেভেলিং স্টাফ - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- লেভেল ফিল্ড বই, পেন্সিল, ইরেজার - 1 No Each.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- স্বয়ংক্রিয় স্তরে সেট আপ করার পদ্ধতি।
- বুকের উচ্চতায় ঠিক উপরে ট্রাইপড সেট আপ করুন।
- এটি স্থিতিশীল করুন
- উপরে লেভেল মাউন্ট করুন।
- বুদ্ধবুদ্ধ কেন্দ্রীয় না হওয়া পর্যন্ত সমতলকরণ স্ক্রু সামঞ্জস্য করুন
- স্বয়ংক্রিয় কমপেনসেটর দ্বারা যন্ত্রটিকে সূক্ষ্মভাবে লেভেল করুন।
- লেভেলিং স্টাফের দিকে ঘোরান।
- আইপিস দিয়ে দেখুন এবং ফোকাস করুন।
- স্টাফের উপর ফোকাস করার জন্য ফোকাসিং নবটি ঘুরিয়ে দিন
- স্টাফ এর কেন্দ্রে রাখুন সূক্ষ্ম গতির স্ক্রুটি ঘুরিয়ে দিন।
- স্টাফের মধ্যে প্যারালাক্স দূর করতে ফোকাসিং নবটি ঘুরিয়ে দিন।

স্টাফ রিডিং পড়া

- রেটিকলের নিচে দেখানো সংখ্যাটি নিন
- পুরো সংখ্যা এবং রেটিকেল(reticle) মধ্যে 10 মিমি বৃদ্ধির সময় সংখ্যাটি গণনা করুন
- শেষ পুরো 10 মিমি ব্লক এবং রেটিকেল কেন্দ্রের মধ্যে মিমি সংখ্যা অনুমান করুন।
- যতটা সম্ভব সোজা স্টাফ ধরে রাখা।
- স্টাফ দেখার সময়, পড়া উচ্চ এবং নিম্ন পয়েন্টের মধ্যে পরিবর্তিত হবে।
- সঠিক রিডিং হল সর্বনিম্ন ভালভ।

লেজার লেভেল

- লেজারের লেভেল লেভেলিং রডের একটি সেন্সর দ্বারা দৃশ্যমান এবং সনাক্তযোগ্য
- সেন্সরটি স্বয়ংক্রিয় গ্রেডিংয়ের অনুমতি দেওয়ার জন্য আর্থ মুভিং মেশিনারিতে মাউন্ট

প্রোফাইল লেভেলিং বা লংগিচুডিনাল (longitudinal) অনুদৈর্ঘ্য এবং ক্রস সেকশন লেভেলিং - প্লটিং প্রোফাইল অনুশীলন করুন (Practice profile levelling or longitudinal and cross section levelling - plotting profile)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- 1 in 50 গ্রেডিয়েন্ট(gradient) রুটের ওয়ার্কিং প্রোফাইল প্রস্তুত করুন
- চেইন এজ (chainage) 'O' এবং 200 এ ক্রস section গুলি প্রস্তুত করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)			
সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)		উপকরণ (Materials)	
• টি- স্কয়ার	- 1 No.	• লেভেল ফিল্ড বই, পেন্সিল, ইরেজার	- 1 No Each.
• স্কেল সেট	- 1 No.	• ড্রয়িং শীট - A2 সাইজ	- 1 No.
		• রঙ পেন্সিল / কলম	- 1 Set.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 চেইন এজ(chainage) 10 থেকে চেইন বয়স 200 ,1 in 50 নতিতে নির্ণয় করুন ,যেখানে ০ চেইন এজ এর লেভেল 680.00 টির মধ্যে 1 অনুযায়ী স্তর গণনা করুন। '0' চেইনেজ 680.00 এ হ্রাসকৃত স্তর সহ
- 2 অনুশীলনী নং 2.3.51 (পারমানেন্ট অ্যাডজাস্টমেন্ট) এর 1 থেকে 11 ধাপ অনুসরণ করুন

চেইন এজ	সমতল ভূমি	গঠন (formatting) লেভেল	কাটিং এর গভীরতা	ফিলিং এর উচ্চতা
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- অক্ষের উপর 680.000 এ একটি বিন্দু চিহ্নিত করুন

4 একইভাবে সংশ্লিষ্ট চেইন এজ ফরমেশন (formation) বিন্দু গঠন করুন।

5 ফরমেশন রেখা পেতে সরলরেখা দিয়ে এই বিন্দুগুলিকে যোগ করুন।

6 লাল কালি দিয়ে গঠন রেখা আঁকুন।

টাস্ক 2: চেইন এজ '0' মিটার এবং চেইনেজ 200 মিটারে ক্রস সেকশন তৈরি করা

1 চেইনেজ '0' এবং চেইন বয়স '200' এ ক্রস সেকশনের জন্য গঠন (ফরমেশন) স্তর গণনা করুন।

2 অনুশীলন নম্বর 1.8.48 এর 1 থেকে 11 ধাপ অনুসরণ করুন

3 প্রতিটি ক্রস সেকসনে সংশ্লিষ্ট দূরত্বের লেভেল চিহ্নিত করুন।

4 একটি সরল রেখা দিয়ে এই সমস্ত বিন্দু যোগ করুন।

5 প্রাকৃতিক পৃষ্ঠের রেখার জন্য কালো রঙ এবং গঠন (formation) রেখার জন্য লাল রঙ ব্যবহার করুন।

Fig 1

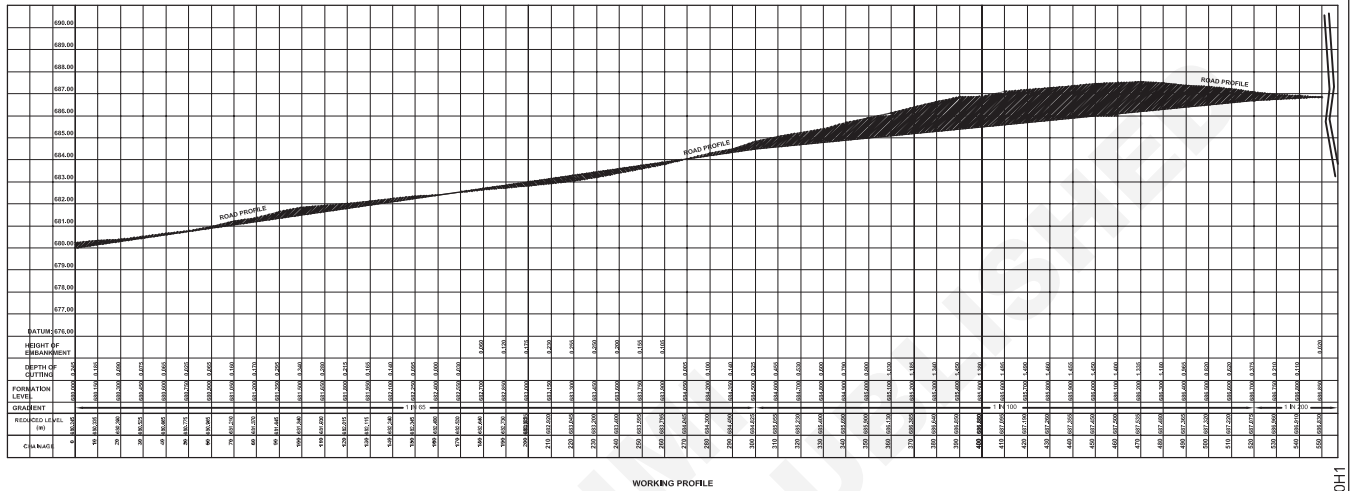
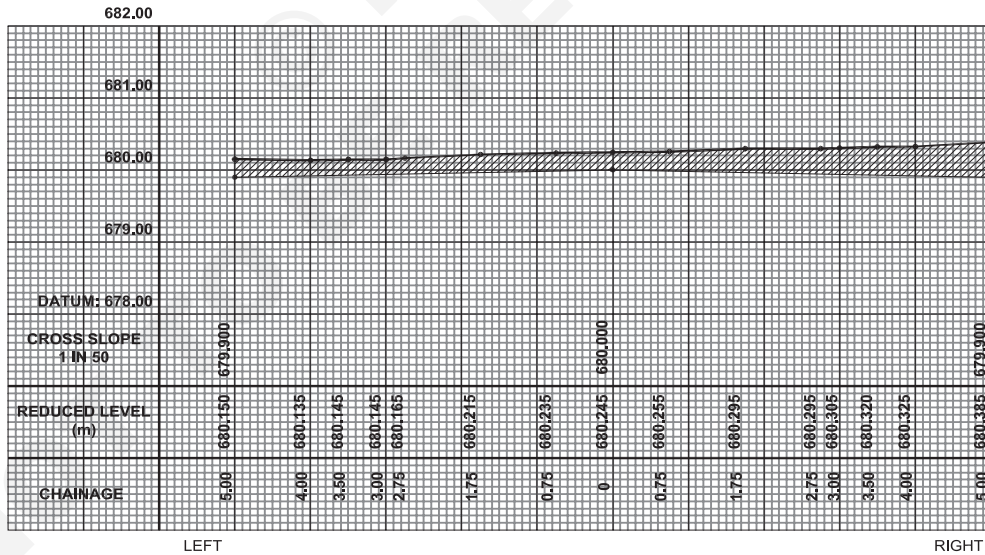


Fig 2



CHAINAGE AT : 0+000M

CROSS SECTION AT LONGITUDINAL SECTION AT '0' METER
CROSS SECTIONS OF THE ROAD PROFILE

Fig 1

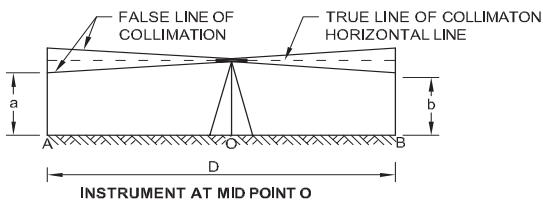
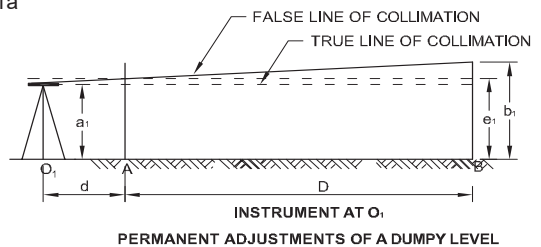


Fig 1a



- 7 একইভাবে টেলিস্কোপটিকে স্টেশন F-এর দিকে ঘোরান এবং রিডিং 2.015 ফিল্ড বইয়ের মধ্যে আন্তঃদৃষ্টিতে লিখুন
- 8 স্টাফদের G স্টেশনে পাঠান (চার্জ পয়েন্ট 2 হিসাবে) টেলিস্কোপটি ঘোরান 3.510 রিডিং নিন এবং একটি ফিল্ড বইয়ে ফোরসাইটে লিখুন
- 9 শিফট নির্বাচন করুন এবং O3 অবস্থানে যন্ত্রটি শিফট এবং সেটআপ করুন G স্টেশনে 3.340 স্টাফ রিডিং 3.340 ফিল্ড বইয়ে ব্যাক সাইটে লিখুন ।
- 10 একইভাবে H, I এবং J স্টেশনে স্টাফ রিডিং নিন ফিল্ড বইতে ইন্টারসাইট রিডিং 2.910, 2.755, 1.990 লিখুন।

- 11 শেষ স্টেশনে K লেভেলিং স্টাফ পাঠান এবং রিডিং ফোরসাইটে 'k' টেক sight read 3.010 এন্টার ফিল্ড বইয়ে লিখুন।।
- 12 শেষ পর্যন্ত বন্ধ হওয়ার কারণে, আমাদের দিনে সমতলকরণের কাজ বন্ধ করতে হবে।
- 13 তাই, স্টাফ ম্যানকে শুরুর স্টেশনে পাঠান 'A'-এ পাঠান এবং ফোরসাইটে রিডিং (1.740) ফিল্ড বইতে লিখুন

সমাপনী বিন্দুতে, যদি পঠনটি প্রথম পাঠের 'RL'-এর সাথে মিলে যায়, তাহলে দিনের জন্য সমতলকরণ সঠিক। চেক লেভেলিং সম্পন্ন হয়েছে.

সমাহার পদ্ধতির উচ্চতা

পিছনের দৃষ্টি	পিছনের দৃষ্টি	সামনে দৃষ্টিশক্তি	HC	হ্রাস করা স্তর	মন্তব্য
0.535			100.535	100.000	A তে B.M এ পড়া
	2.145			98.930	বি স্টেশনে পড়া
	2.435			98.100	- কর - সি এ
	1.585			98.950	- করতে - ডি এ
1.535		0.630	101.440	99.905	- কর - এ
	2.015			99.425	- do - এ F
৩.৩৪০		3.510	101.270	97.930	- করো - জি এ
	2.910			98.360	- do - এ H
	2.755			98.515	- কর - এ
	1.990			99.280	- do - এ জে
		3.010		98.260	- করো - কে এ
মোট = 5.410		7.150			

A.C : $\Sigma B.S - \Sigma F.S =$ শেষ R.L - প্রথম R. L

5.410 - 7.150 = 98.260 - 100.00

(-) 1.740 = (-) 1.740

সড়ক প্রকল্প: রিকনেসান্স সার্ভে (Road Project: Reconnaissance Survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মানচিত্র অধ্যয়ন পরিচালনা করুন
- পুনরুদ্ধার জরিপ পরিচালনা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস
- সমস্ত জিনিসপত্র সহ প্লেন টেবিল
- সমতলকরণ কর্মীদের সঙ্গে স্তর
- থিওডোলাইটস
- টেপ

উপকরণ (Materials)

- শীট অঙ্কন
- পেন্সিল
- ইরেজার।

টাস্ক 1: মানচিত্র অধ্যয়ন

- 1 রুট নির্বাচনের মাপকাঠি পর্যবেক্ষণ করে টার্মিনাল পয়েন্টের সাথে সংযোগকারী মানচিত্রে বিভিন্ন সম্ভাব্য রুট চিহ্নিত করুন।
- 2 পুনরুদ্ধার জরিপ পরিচালনা করে বিভিন্ন রুট ভালভাবে অধ্যয়ন করুন।

টাস্ক 2: রিকনেসান্স জরিপ

- 1 প্রিজম্যাটিক কম্পাস এবং ফিল্ড বইয়ে নোট দ্বারা প্রান্তিককরণের লাইনগুলির চৌম্বকীয় ভারবহন পরিমাপ করুন।
- 2 আনুমানিক গতির দ্বারা প্রান্তিককরণ বরাবর দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- 3 ফিল্ড বইতে 50 মিটার পর্যন্ত প্রান্তিককরণের উভয় পাশে মাটির বস্তু এবং প্রকৃতি নোট করুন।
- 4 সারিবদ্ধকরণ ঠিক করার সময় ধর্মের স্থান বা মূল্যবান কাঠামোর মতো বাধাগুলি এড়িয়ে চলুন।
- 5 সারিবদ্ধকরণটি উপযুক্তভাবে ডাইভার্ট করে নদীর উপর তির্যকভাবে সারিবদ্ধভাবে অতিক্রম করা এড়িয়ে চলুন।
- 6 অন্যান্য সমস্ত গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্ট যেমন রেল ক্রসিং, খাল ক্রসিং, ইত্যাদি নোট করুন।
- 7 এইচএফএল (উচ্চ বন্যার স্তর) সংগ্রহ করুন এবং কালভার্ট এবং ব্রিজ ডিজাইন করার জন্য যথাযথ কর্তৃপক্ষের কাছ থেকে গত কয়েক বছরের জন্য ডিসচার্জ রেকর্ড।
- 8 ক্ষতিপূরণের জন্য যোগ্য সম্পত্তির প্রাথমিক রেকর্ড প্রস্তুত করুন।

সড়ক প্রকল্প: প্রাথমিক সমীক্ষা (Road Project: Preliminary Survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রাথমিক জরিপ পরিচালনা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস
- সমস্ত জিনিসপত্র সহ প্লেন টেবিল
- সমতলকরণ কর্মীদের সঙ্গে স্তর
- থিওডোলাইটস
- টেপ

উপকরণ (Materials)

- শীট অঙ্কন
- পেন্সিল
- ইরেজার

টাস্ক 1: প্রাথমিক জরিপ

- 1 উপযুক্ত প্রান্তিককরণ ঠিক করার পর রাস্তার প্রান্তিককরণের স্টারিং পয়েন্টে একটি স্তর নির্মাণ করুন যা ইতিমধ্যেই রিকনেসান্স জরিপ দ্বারা ঠিক করা হয়েছে।
- 2 রাস্তা প্রকল্পের সূচনা বিন্দুর সাথে কাছাকাছি GTS বেঞ্চ মার্ক সংযোগ করতে ফ্লাই লেভেল বিবেচনা করুন।
- 3 প্রান্তিককরণের উভয় পাশে প্রায় 50M কভার করে রুট সার্ভে ম্যাপ প্রস্তুত করতে একটি প্রিজম্যাটিক কম্পাস জরিপ বা প্লেন টেবিল জরিপ পরিচালনা করুন।
- 4 নিয়মিত বিরতিতে প্রান্তিককরণ বরাবর একটি অনুদৈর্ঘ্য মানচিত্র সমতলকরণ পরিচালনা করুন (বলুন 20 বা 40 মিটার)।
- 5 নিয়মিত বিরতিতে ক্রস সেকশন নিন (বলুন 100 মি)।
- 6 ভবিষ্যতের রেফারেন্সের জন্য প্রান্তিককরণ বরাবর উপযুক্ত স্থানে স্থায়ী বেঞ্চ চিহ্ন স্থাপন করুন।
- 7 নদী, ইত্যাদির ক্রস বিভাগগুলি সঠিকভাবে নিন।
- 8 নিম্নলিখিত অঙ্কন প্রস্তুত করুন:
 - a কটি রুট জরিপ মানচিত্র
 - b গঠন স্তর সহ অনুদৈর্ঘ্য মানচিত্র বিভাগ
 - c গঠন প্রস্থ এবং পার্শ্ব ঢাল সঙ্গে বিভাগ ক্রস
 - d সারিবদ্ধকরণ বরাবর জমির স্ট্রিপের কনট্যুর মানচিত্র এবং
 - e টেবিল সেট করার সাথে বক্ররেখার নকশা।
 - f মাটির কাজের জন্য ভর চিত্র।

সড়ক প্রকল্প: চূড়ান্ত অবস্থান সমীক্ষা (Road Project : Final location Survey)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চূড়ান্ত অবস্থান জরিপ পরিচালনা করুন
- নির্মাণ জরিপ প্রস্তুতি।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> • ট্রাইপড সহ প্রিজম্যাটিক কম্পাস • সমস্ত জিনিসপত্র সহ প্লেন টেবিল • সমতলকরণ কর্মীদের সঙ্গে স্তর • থিওডোলাইটস • টেপ 	<ul style="list-style-type: none"> • শীট অঙ্কন • পেন্সিল • ইরেজার

টাস্ক 1: চূড়ান্ত অবস্থান জরিপ

- 1 30 মিটার বিরতিতে খুঁটি বা পিলার সেট করে সবচেয়ে লাভজনক সারিবদ্ধকরণ নির্বাচন করার পরে রাস্তার কেন্দ্র লাইনটি ঠিক করুন।
- 2 নিয়মিত বিরতিতে স্তম্ভগুলির জন্য প্রয়োজনীয় মোট জমির প্রস্থ চিহ্নিত করুন (30 মিটার বলুন)
- 3 স্তম্ভ দ্বারা বক্ররেখার স্পর্শক বিন্দু এবং ছেদ বিন্দু চিহ্নিত করুন।

টাস্ক 2: নির্মাণ জরিপ

- 1 অবস্থান সমীক্ষার পরে প্ল্যানে দেখানো কেন্দ্র রেখা এবং বক্ররেখার কেন্দ্রবিন্দুগুলিকে রেফারেন্স করুন।
- 2 বেঞ্চ মার্ক চেক করুন, পিছনের রেখার উপর কেন্দ্র লাইনের স্তরগুলি চলমান।
- 3 সমস্ত স্টেশনে উচ্চতা নিন, মাটির সমস্ত বিরতিতে এবং অন্যান্য পয়েন্টে যেখানে আয়তনের জন্য ক্রস সেকশন নেওয়া প্রয়োজন।
- 4 স্লোপ স্টেক এবং গ্রেড স্টেক সেট করুন।
- 5 কালভার্ট এবং সেতুর সম্পূর্ণ বিন্যাসের জন্য স্টেক সেট করুন।
- 6 বক্ররেখা সেট আউট।
- 7 রিপোর্ট করুন এবং সুবিধাজনক পরিবর্তন করুন, যদি লাইন গ্রেডে থাকে বা ড্রেনেজ কাঠামোর ছোটখাটো সমন্বয়।
- 8 অগ্রগতির সাথে সাথে ধ্বংস হয়ে যাওয়া দাগগুলি পুনরায় সেট করুন।

অনুদৈর্ঘ্য এবং সমতলকরণ এবং প্লটিংয়ের প্রোফাইল (Profile of longitudinal and levelling and plotting)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- প্রদত্ত রুট বরাবর পরিচিত দূরত্বে পয়েন্টের হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

টুল/সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Equipments/Instruments)

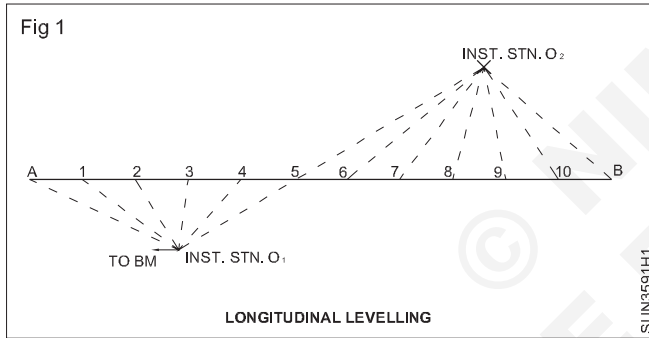
- ট্রাইপড সহ ডাম্পি লেভেল
- টেলিস্কোপিক লেভেলিং স্টাফ
- খুঁটি, হাতুড়ি
- সেট স্কোয়ার, টি- স্কয়ার, স্কেল সেট

উপকরণ (Materials)

- লেভেলিং ফিল্ড বই, পেন্সিল, ইরেজার
- অঙ্কন পত্রক - A2 আকার
- রঙ পেন্সিল/কলম- 1 সেট

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 বিস্তৃত রড দিয়ে কেন্দ্র রেখা AB এর শেষ বিন্দু চিহ্নিত করুন। (আকার 1)



- 2 প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করে লাইনের দিক পরিমাপ করুন।
- 3 AB রেখা বরাবর 200 মিটার ব্যবধানে টেপ এবং খাড়া পেগ ব্যবহার করে রেখা AB এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন। এছাড়াও স্থল স্তর হঠাৎ পরিবর্তন যেখানে পয়েন্টে খুঁটি খাড়া করুন।
- 4 একটি উপযুক্ত বিন্দু '01' এ যন্ত্র সেট আপ এবং সমতল করুন যেখান থেকে সর্বাধিক সংখ্যক পর্যবেক্ষণ সম্ভব।

- 5 বেঞ্চ মার্কেটের একটি BS রিডিং নিন এবং অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের পয়েন্টগুলিতে মধ্যবর্তী স্থানগুলি নিন।
- 6 এছাড়াও দূরবীক্ষণ যন্ত্রের শক্তির বাইরে দৃষ্টিশক্তির দৈর্ঘ্যের কারণে একটি উপযুক্ত পরিবর্তন বিন্দুতে একটি দূরদর্শী পাঠ নিন।
- 7 যন্ত্রটিকে একটি উপযুক্ত অবস্থানে স্থানান্তর করুন এবং অস্থায়ী সমন্বয়গুলি সম্পাদন করুন।
- 8 পরিবর্তন বিন্দুতে একটি BS রিডিং নিন এবং শেষ বিন্দুতে না পৌঁছানো পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি চালিয়ে যান।
- 9 নিম্নোক্ত সারণী আকারে রিডিংগুলি নেওয়ার সাথে সাথে সংশ্লিষ্ট কলামগুলিতে রেকর্ড করুন।
- 10 ইন্সট্রুমেন্ট পদ্ধতির উচ্চতা দ্বারা পয়েন্টের হ্রাসকৃত স্তর গণনা করুন।

দ্রষ্টব্য: কাজ সর্বদা একটি বেঞ্চ মার্কেট থেকে শুরু হওয়া উচিত এবং একটি বেঞ্চ মার্কেটের উপর শেষ হওয়া উচিত।

স্টেশন	চেইন বয়স	বিয়ারিং		BS	IS	FS	HI	মন্তব্য
		FB	BB					

অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের প্লটিং (Plotting of longitudinal section)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• রুটের অনুদৈর্ঘ্য বিভাগ প্রস্তুত করুন।

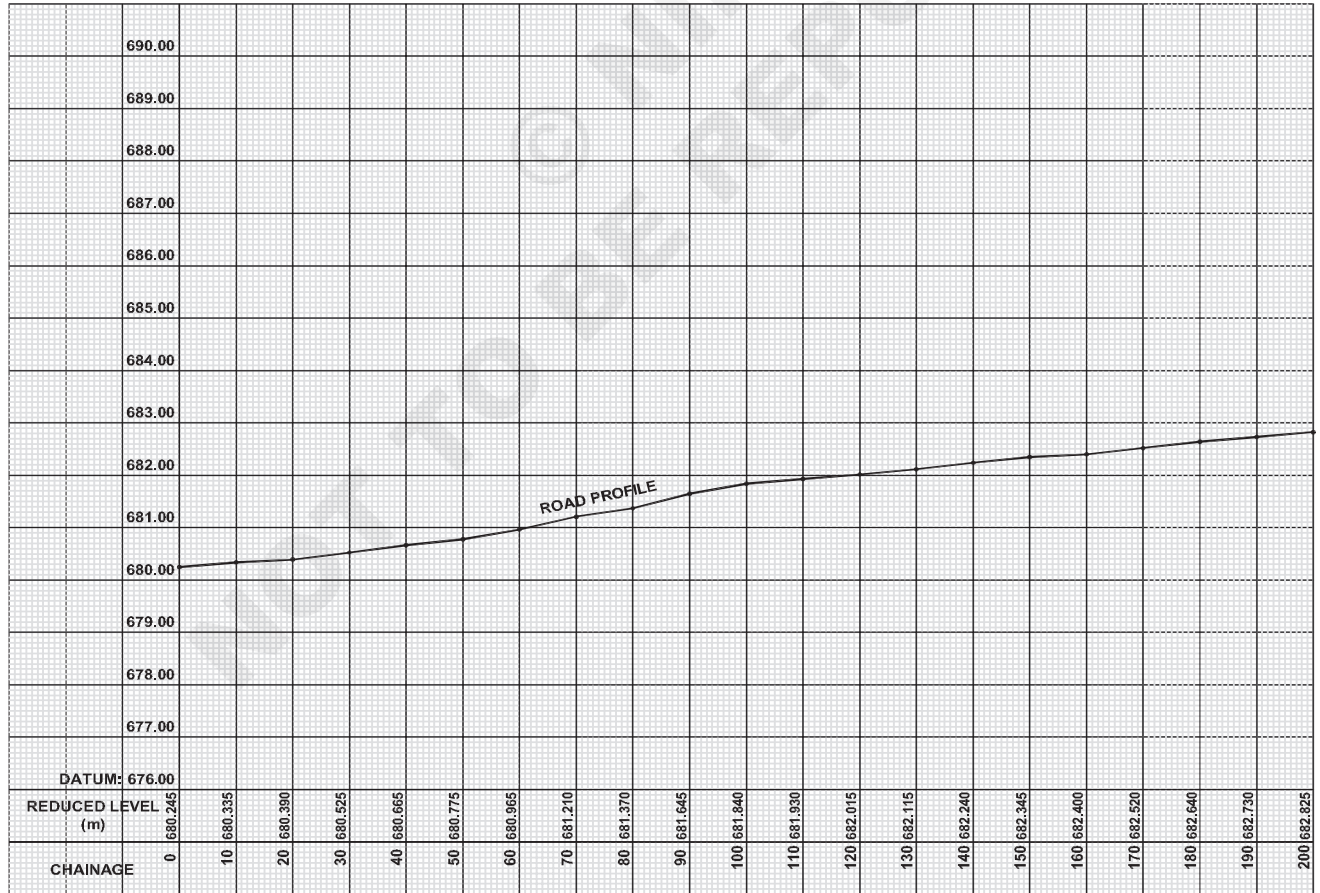
1 রুটের চেইন বয়স এবং স্তরগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন।

চেইনেজ	সমতল ভূমি
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

- একটি উপযুক্ত অনুভূমিক স্কেল (1:1000) এবং একটি উল্লম্ব স্কেল (1:100) নির্বাচন করুন (চিত্র 1)
- বিভাগ লাইনের দৈর্ঘ্যের সমান 20 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন।

Fig 1



SCALE: VERTICAL 1:100
HORIZONTAL 1:1000

CHAINAGE FROM 0K to 0.20K

LONGITUDINAL SECTION OF PROPOSED ROUTE

SUN3591J1

- এই লাইনের অনুদৈর্ঘ্য বিভাগ পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন এবং এই বিন্দুগুলির চেইন বয়সগুলিও নোট করুন।
- সংশ্লিষ্ট শৃঙ্খল বয়স বিন্দুর বিপরীতে গ্রাউন্ড পয়েন্টের হ্রাসকৃত স্তরগুলি নোট করুন।
- অন্য একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন সমান্তরাল এবং প্রথমটির সমান, 2 সেমি উল্লম্ব দূরত্ব রেখে, ডেটাম লাইনকে উপস্থাপন করে।
- একটি উপযুক্ত ডেটাম স্তর 676.000 চয়ন করুন (ডেটাম স্তরটি এমনভাবে নির্বাচন করা উচিত যাতে অর্ডিনেটের দৈর্ঘ্য 4 সেমি থেকে 15 সেন্টিমিটারের মধ্যে হওয়া উচিত)

- ডেটাম লাইনে অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন।
- এই বিন্দুগুলির মাধ্যমে উল্লম্ব রেখাগুলি আঁকুন।
- স্থল স্তর থেকে স্কেল করুন এবং সংশ্লিষ্ট লাইনে স্থল স্তরগুলি চিহ্নিত করুন।
- স্থল পৃষ্ঠের রূপরেখা পেতে এই বিন্দুগুলিকে সরলরেখা দিয়ে যোগ করুন।

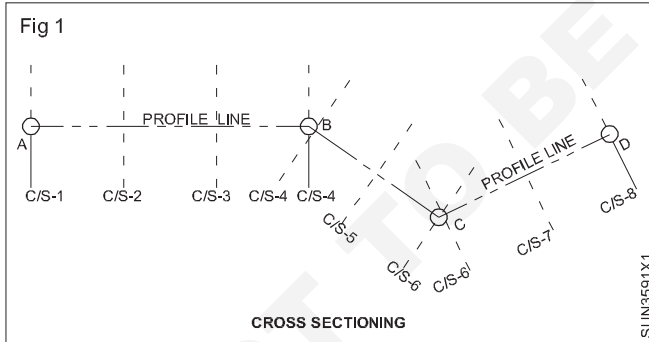
দ্রষ্টব্য: ডেটাম লাইন এবং স্থল রেখা কালো রঙে এবং লম্ব রেখাগুলি পাতলা নীল রেখায় আঁকা হয়েছে।

ক্রস সেকশনিং (Cross sectioning)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- তির্যক দিক বরাবর বিন্দুর হ্রাস স্তর নির্ধারণ করুন।

- রেঞ্জিং রড দিয়ে কেন্দ্র রেখা AB এর শেষ বিন্দু চিহ্নিত করুন।
- প্রিজম্যাটিক কম্পাস ব্যবহার করে লাইনের দিক পরিমাপ করুন।
- রেখা AB এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন টেপ ব্যবহার করে এবং 200 মি লম্বা রেখা AB এর ব্যবধানে খাড়া খুঁটি। এছাড়াও স্থল স্তর হঠাৎ পরিবর্তন যেখানে পয়েন্ট খুঁটি খাড়া করুন।
- কেন্দ্র রেখা বরাবর 20 মিটার ব্যবধানে অনুদৈর্ঘ্য বিভাগ রেখার সমকোণে খাড়া ক্রস সেকশন লাইন।
- ক্রস সেকশন লাইনের উভয় পাশে কেন্দ্র বিন্দু থেকে 5 মি ব্যবধানে ক্রস সেকশন পয়েন্ট চিহ্নিত করুন।



- একটি উপযুক্ত বিন্দু 'O' এ যন্ত্র সেট আপ এবং সমতল করুন যেখান থেকে সর্বোচ্চ সংখ্যক পর্যবেক্ষণ সম্ভব।
- বেঞ্চ মার্কার পিছনে একটি দৃষ্টিশক্তি রিডিং নিন।
- এছাড়াও 'O' চেইন বয়সে এবং কেন্দ্রের লাইনের উভয় পাশে ক্রস সেকশন পয়েন্টগুলিতে স্টাফ রিডিং নিন।
- ক্রস সেকশন পয়েন্টে স্টাফরা পড়ছেন এবং কেন্দ্র লাইন থেকে তাদের দূরত্ব লেভেল বইতে প্রবেশ করানো হয়েছে কারণ তারা সেন্টার লাইনের ডান বা বামে রয়েছে।
- দূরবীক্ষণ যন্ত্রের শক্তির বাইরে দৃষ্টিশক্তির দৈর্ঘ্যের কারণে একটি পরিবর্তন বিন্দুতে একটি দূরদর্শী পাঠ নিন।

- যন্ত্রটিকে একটি উপযুক্ত অবস্থানে স্থানান্তর করুন এবং TEMPORARY adjustment সম্পাদন করুন।
- পরিবর্তন বিন্দু থেকে কাজটি পুনরায় শুরু করুন এবং শেষ বিন্দুতে না পৌঁছা পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি চালিয়ে যান।
- কম্পিউটেশন পদ্ধতির উচ্চতা দ্বারা পয়েন্টের হ্রাসকৃত স্তরগুলি গণনা করুন।

দ্রষ্টব্য: কাজ সর্বদা একটি বেঞ্চ মার্কার থেকে শুরু হওয়া উচিত এবং একটি বেঞ্চ মার্কার উপর শেষ হওয়া উচিত।

অনুদৈর্ঘ্য বিভাগের পয়েন্টগুলিতে নেওয়া পর্যবেক্ষণ এবং প্রতিটি ক্রস সেকশন লাইনে নেওয়া পর্যবেক্ষণগুলি আলাদাভাবে রেকর্ড করা উচিত।

ট্যাবুলার ফর্ম - অনুদৈর্ঘ্য বিভাগ।

স্টেশন	চেইন বয়স	BS	IS	FS	HI	RL	মন্তব্য

ক্রস - চেইন বয়সে বিভাগ 'O'

স্টেশন	দূরত্ব			BS	IS	FS	HI	RL	মন্তব্য
	L	C	R						

ক্রস সেকশন (Plotting of cross section)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• একটি ড্রয়িং শীটে ক্রস সেকশন প্লট করুন।

1 প্রদত্ত লেভেল গুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন।

"0"m চেইনেজ বয়সে ক্রস সেকশন

দূরত্ব		হ্রাস স্তর
বাম	ঠিক	
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"m চেইনেজ বয়সে ক্রস সেকশন

দূরত্ব		হ্রাস স্তর
বাম	ঠিক	
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"m চেইনেজ বয়সে ক্রস সেকশন

দূরত্ব		হ্রাস স্তর
বাম	ঠিক	
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	681.735
	5.0	681.735

"150"m চেইনেজ বয়সে ক্রস সেকশন

দূরত্ব		হ্রাস স্তর
বাম	ঠিক	
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”m চেইনেজ বয়সে ক্রস সেকশন

দূরত্ব		
বাম	ঠিক	হ্রাস স্তর
200		682.825
0.75		682.820
1.75		682.865
2.75		682.905
3.0		682.935
4.0		682.095
5.0		682.195
	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 একটি উপযুক্ত অনুভূমিক স্কেল (1:100) এবং একটি উল্লম্ব স্কেল (1:100) নির্বাচন করুন।

- 3 সেকশন লাইনের দৈর্ঘ্যের সমান 10 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন।
- 4 এই লাইনের ক্রস সেকশন পয়েন্টগুলি চিহ্নিত করুন এবং কেন্দ্র বিন্দু থেকে এই বিন্দুগুলির দূরত্ব লিখুন।
- 5 এই পয়েন্টগুলির গ্রাউন্ড লেভেলগুলি নোট করুন।
- 6 2 সেমি উল্লম্ব দূরত্ব রেখে অন্য একটি অনুভূমিক রেখা আঁকুন যা ডেটাম লাইনের প্রতিনিধিত্ব করে, 2 সেমি উল্লম্ব দূরত্ব রেখে।
- 7 একটি উপযুক্ত ডেটাম লেভেল 678.000 বেছে নিন।
- 8 ডেটাম লাইনে সেকশন পয়েন্ট চিহ্নিত করুন।
- 9 এই ক্রস সেকশন পয়েন্টগুলির মাধ্যমে উল্লম্ব রেখা আঁকুন।
- 10 সংশ্লিষ্ট উল্লম্ব রেখাগুলিতে গ্রাউন্ড লেভেল এবং স্থল বিন্দুগুলি স্কেলে আঁকুন।
- 11 ট্র্যাভার্স দিক বরাবর গ্রাউন্ড লেভেল পেতে সরল রেখা দ্বারা এই পয়েন্ট গুলি যোগ করুন।
- 12 একইভাবে অন্যান্য ক্রস বিভাগগুলি (সেকশন গুলি) আঁকুন। সমস্ত ক্রস বিভাগের জন্য ডেটাম লেভেলটি স্থির হওয়া উচিত নয়।

ক্রস সেকশনের জন্য একটি রোড প্রোফাইলের প্রদত্ত স্তরগুলি পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন

C/S এ-L.S 0m chain nage				datum: 678.000	C/S এ L.S 100m Chainage				datum 679.000
0 মি	680.245 মি				100 মি	681.840 মি			
এল 0.75	680.235	আর 0.75	680.255		এল 0.75	681.855	আর 0.75	681.760	
এল 1.75	680.215	আর 1.75	680.295		এল 1.75	681.870	আর 1.75	681.705	
এল 2.75	680.165	আর 2.75	680.295		এল 2.75	681.870	আর 2.75	681.665	
এল 3.00	680.145	আর 3.00	680.305		এল ৩.০০	৬৮১.৮৮৫	আর ৩.০০	৬৮১.৬৫৫	
এল 3.5	680.145	আর 3.5	680.320		এল 3.50	681.850	আর 3.50	681.685	
এল 4.0	680.135	আর 4.0	680.325		এল 4.0	681.830	আর 4.00	681.715	
এল 5.0	680.150	আর 5.0	680.385		এল 5.0	681.745	আর 5.00	681.735	
C/S এ L.S 50m চেইন বয়সের Chainage				datum: 678.000	C/S এ L.S 150m Chainage				datum 681.000
50 মি	680.775 মি				150 মি	682.345 মি			
এল 0.75	680.760	আর 0.75	680.785		এল 0.75	682.335	আর 0.75	682.330	
এল 1.75	680.740	আর 1.75	680.780		এল 1.75	682.325	আর 1.75	682.320	
এল 2.75	680.670	আর 2.75	680.730		এল 2.75	682.310	আর 2.75	682.300	
এল 3.00	680.660	আর 3.00	680.770		এল 3.00	682.345	আর 3.00	682.355	
এল 3.5	680.630	আর 3.5	680.795		এল 3.50	682.385	আর 3.50	682.385	
এল 4.0	680.645	আর 4.0	680.815		এল 4.0	682.515	আর 4.00	682.485	
এল 5.0	680.395	আর 5.0	680.875		এল 5.0	682.590	আর 5.00	682.535	

অটো ক্যাড (কো-অর্ডিনেট সিস্টেম) ব্যবহার করে ট্রাভার্স অঙ্কন প্রস্তুত করুন
(Prepare traverse drawing using Auto Cad (Co-ordinate system))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- মডেল স্থান সীমা রিসেট
- পরম কো-অর্ডিনেট (absolute co-ordinate) পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রদত্ত রেখা চিত্রটি আঁকুন
- আপেক্ষিক সমন্বয় (relative co-ordinate) পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রদত্ত চিত্রটি আঁকুন
- প্রদত্ত চিত্রটি আঁকুন - পোলার কো-অর্ডিনেট পদ্ধতি ব্যবহার করে।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

- CAD সফটওয়্যার সহ কম্পিউটার
- প্রিন্টার

উপকরণ (Materials)

- কাগজ A4 আকার

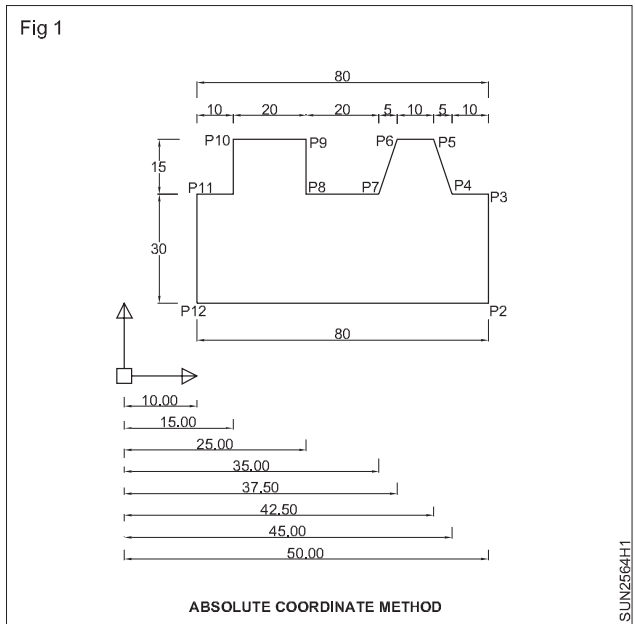
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: পরম স্থানাঙ্ক পদ্ধতি ব্যবহার করে একটি লাইন ডায়াগ্রাম আঁকতে, নিচে উল্লিখিত পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন (চিত্র 1)

- কমান্ড : সীমা (↵)
মডেল স্থান সীমা পুনরায় সেট করুন:
নীচের বাম কোণ বা [চালু/বন্ধ] নির্দিষ্ট করুন
<0.0000,0.0000> : (↵)
উপরের বাম কোণে উল্লেখ করুন <12.0000,9.0000>:120,90 (↵)
- কমান্ড : জুম (↵)
উইন্ডোর কোণা নির্দিষ্ট করুন, একটি স্কেল ফ্যাক্টর (nx বা nxP) লিখুন, অথবা [সমস্ত/সেন্টার/ডাইনামিক/এক্সটেন্ডস/পূর্ববর্তী/স্কেল/উইন্ডো] : সব (↵)
মডেল স্থান সীমা পুনর্জন্ম:
- কমান্ড : লাইন (↵)
প্রথম পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন 20,20(↵)
প্রথম পয়েন্ট বা [আনডু] নির্দিষ্ট করুন:100,20(↵)
পরবর্তী পয়েন্ট বা [আনডু] নির্দিষ্ট করুন:100,50(↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:90,50 (↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:86,65 (↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:75,65 (↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:70,50 (↵)

- পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:৫০,৫০ (↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:30,65 (↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]
:30,50(↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]:20,50(↵)
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন]:গ (↵)
4 এই ফাইলটি সংরক্ষণ (save) করুন।

আউটপুট



টাস্ক 2: আপেক্ষিক স্থানাঙ্ক পদ্ধতি ব্যবহার করে একটি রেখা চিত্র আঁকতে, नीचे উল্লিখিত পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন। (চিত্র 2)

1 কমান্ড : সীমা (৭)

মডেল স্থান সীমা পুনরায় সেট করুন:

নীচের বাম কোণ বা [চালু/বন্ধ] নির্দিষ্ট করুন

0.0000, 0.0000 > : (৭)

উপরের ডান কোণে উল্লেখ করুন: 120,90 (৭)

2 কমান্ড : জুম

উইন্ডোর কোণ নির্দিষ্ট করুন, একটি স্কেল ফ্যাক্টর (nX বা nXP) লিখুন, অথবা [All/center/Dynamic/Extents/Previous/ Scale/ Window] <real time?: সব (৭) পুনর্জন্মের মডেল।

3 কমান্ড : লাইন (৭)

প্রথম পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন : 20,20 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [আনডু করুন] : @80,0 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট বা [Unod] উল্লেখ করুন : @0,30 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ :-10,0 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ -5,15 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ -10,0 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ -5,15 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ -20,0 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ 0,15 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা [বন্ধ/আনডু করুন] : @ -20,0 (৭)

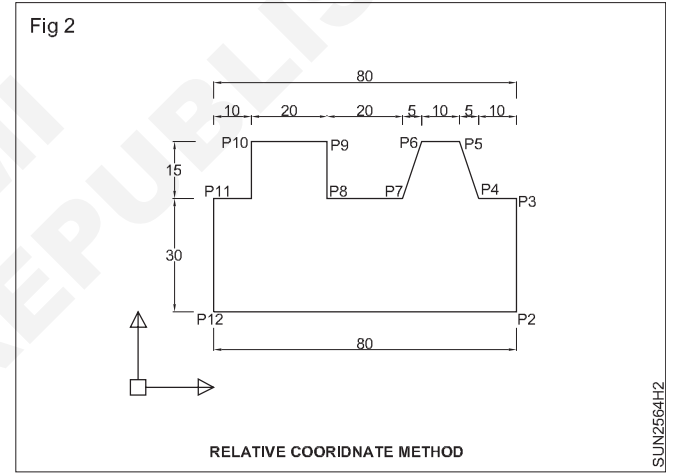
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @ 0,-15

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @ -10,0

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ করুন/আনডু করুন : সি

4 এই ফাইলটি সংরক্ষণ করুন

আউটপুট



টাস্ক 3: মেরু স্থানাঙ্ক (polar co-ordinate) পদ্ধতি ব্যবহার করে একটি রেখা চিত্র আঁকতে, नीचे উল্লিখিত পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন (চিত্র 3)

1 কমান্ড : সীমা (৭)

মডেল স্থান সীমা পুনরায় সেট করুন:

নীচের বাম কোণ বা [চালু/বন্ধ] নির্দিষ্ট করুন

<0.0000,0.0000> : (৭)

উপরের ডান কোণে <12.0000,9.0000> নির্দিষ্ট করুন: 120,90 (৭)

2 কমান্ড : জুম (৭)

উইন্ডোর কোণা নির্দিষ্ট করুন, একটি স্কেল ফ্যাক্টর (nX বা nXP) লিখুন, অথবা All/center/Dynamic/Extents/Previous/ Scales/ Window <real time?: all (৭) পুনর্জন্মের মডেল।

3 কমান্ড : লাইন (৭)

প্রথম পয়েন্ট উল্লেখ করুন: 20,20 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা পূর্বাবস্থায় ফিরুন : @80<0 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা পূর্বাবস্থায় ফিরুন : @ 30<90 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ করুন/আনডু করুন : @ :10<180 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @ 15<108 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @ 10<180 (৭)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @
15<252 (↵)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @
20<180 (↵)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @
14.27<90 (↵)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন : @
20<180 (↵)

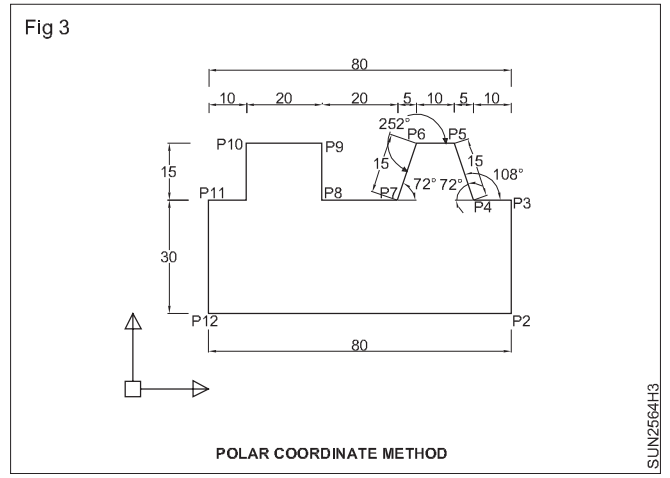
পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন :
@ 4.27<270 (↵)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ/আনডু করুন :
@ 10.73<180 (↵)

পরবর্তী পয়েন্ট নির্দিষ্ট করুন বা বন্ধ করুন/আনডু করুন
: সি

4 এই ফাইলটি সংরক্ষণ (save) করুন

আউটপুট



একটি সাধারণ বিল্ডিং প্রস্তুত করুন (Prepare a simple building)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি ভবনের প্লান, সেকশন, এবং এলিভেশন আঁকুন
- অঙ্কন মাত্রা (demainsion)
- অঙ্কন প্লট.(plot)

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম / যন্ত্র (Tools / Instruments)

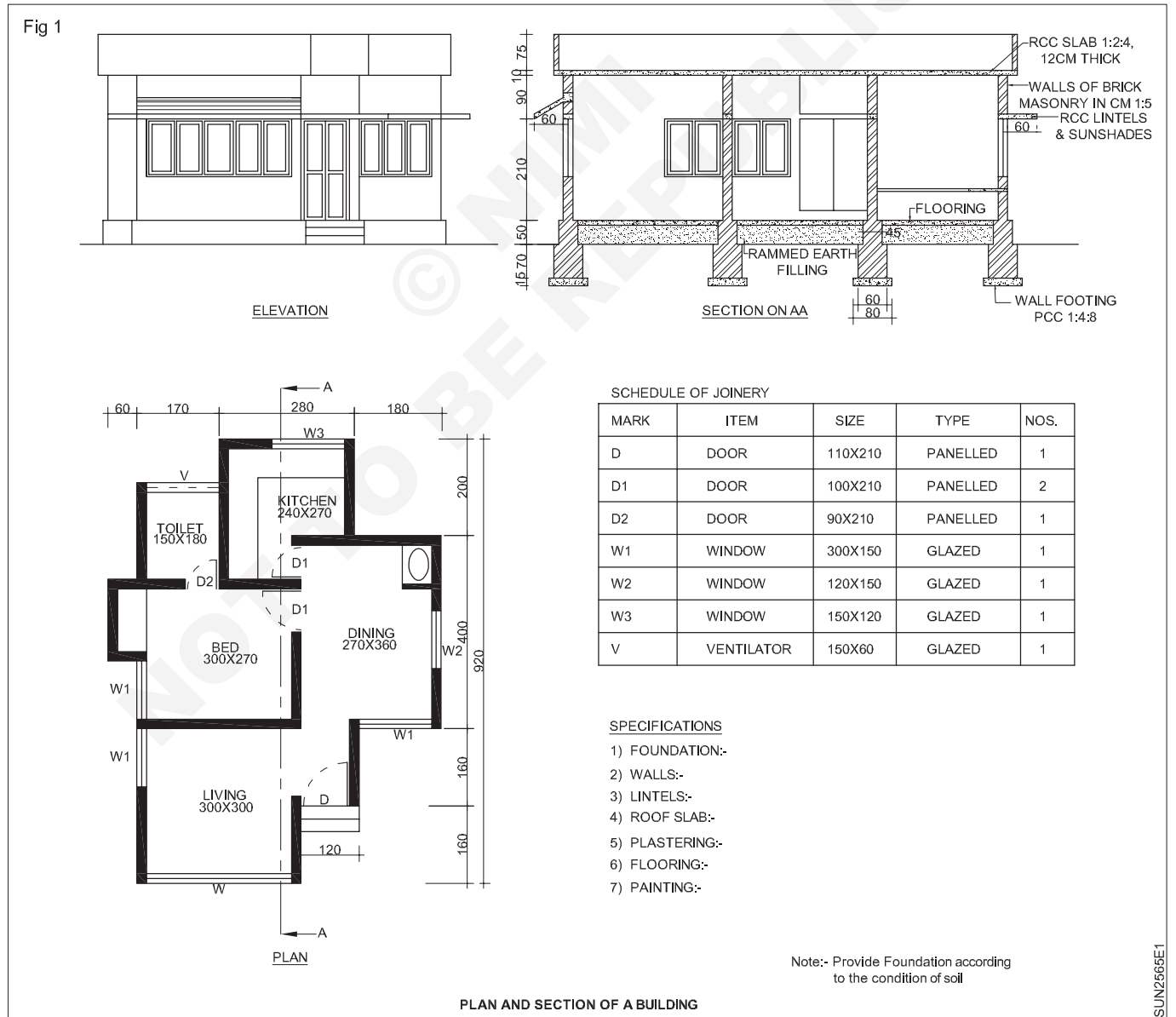
- CAD সফটওয়্যার সহ কম্পিউটার
- প্রিন্টার

উপকরণ (Materials)

- কাগজ A4 আকার

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- পরিকল্পনা বিভাগ এবং বাসস্থানের উচ্চতা আঁকুন (চিত্র 1)



- 1 অটোক্যাড সফটওয়্যার খুলুন।
 - 2 "লাইন" কমান্ড ব্যবহার করে বাড়ির বিল্ডিং রূপরেখা আঁকুন। কমান্ডটি সক্রিয় করতে "লাইন" আইকনে ক্লিক করুন। লাইন শুরু এবং শেষ করতে বাম-ক্লিক করুন।
 - 3 অফসেট বিল্ডিং বহিরাগত প্রাচীর পছন্দসই বেধ রূপরেখা. "অফসেট" কমান্ড ব্যবহার করুন।
 - 4 বাইরের দেওয়ালের পুরুত্ব অনুযায়ী অফসেট কমান্ড দ্বারা আঁকুন।
 - 5 বাহ্যিক বা অভ্যন্তরীণ অবস্থার যেকোনো অগোছালো ছেদ ছেঁটে দিতে "ট্রিম" কমান্ডটি ব্যবহার করুন। এটিও সক্রিয় করতে "ট্রিম" আইকনে বাম-ক্লিক করুন। আপনি যে লাইনটি বন্ধ করতে চান তার পরে "কাটিং এজ" লাইনটি নির্বাচন করুন।
 - 6 লাইন একে দরজা এবং জানালার খোলা অংশগুলি কেটে ফেলুন এবং তারপরে খোলার অংশটি ছাঁটাই করুন। আপনি যদি একটি 3'-0" দরজা (90 সেমি) চান, দেওয়ালে লম্ব একটি রেখা আঁকুন, এটি 3'0" সেট করুন এবং অতিরিক্ত লাইনগুলিকে ছাঁটাই করুন।
 - 7 দরজা এবং জানালা আঁকুন যেখানে নতুন খোলার প্রস্থান হয়।
 - 8 কক্ষের নাম এবং তাদের আকার লিখতে পাঠ্য কমান্ড সক্রিয় করুন।
 - 9 ডাইমেনশন আইকনটি সক্রিয় করুন এবং প্রতিটি প্রাচীরের প্রান্তে ক্লিক করুন যা আপনি মাত্রা করতে চান। এটি অঙ্কনটিকে আরও পেশাদার চেহারা দেবে এবং লোকেদের স্থান সম্পর্কে ধারণা দেবে।
 - 10 টেবিল আঁকুন এবং joinery বিবরণ লিখুন।
 - 11 ployline কমান্ড ব্যবহার করে বাইরের দেয়ালের উপর একটি রেখা আঁকুন এবং এলাকা কমান্ড ব্যবহার করে বিল্ডিংয়ের ক্ষেত্রফল খুঁজুন।
 - 12 অঙ্কনটি প্রিন্টারে বা পিডিএফ ফরম্যাটে প্লট করুন। প্লট সেটিংস খুলতে প্লট আইকনে আঘাত করুন। আপনি যে লেআউটের ধরন, পেন সেটিংস এবং উইন্ডো ভিউ ব্যবহার করতে চান সেটি বেছে নিন।
- **বাসস্থানের ছাদের প্লান (plan) আঁকুন**
 - 1 নকশা অনুযায়ী ভবনের ছাদের প্লান আঁকুন
 - 2 হ্যাচ কমান্ড ব্যবহার করে ছাদের শিরোনাম আঁকুন এবং সঠিক লাইন ওজন নির্ধারণ করুন।

- 3 ডাইমেনশন এবং টেক্সট কমান্ড ব্যবহার করে ছাদের পরিকল্পনা সম্পূর্ণ করুন
 - 4 অঙ্কনটি প্রিন্টারে বা পিডিএফ ফরম্যাটে প্লট করুন। প্লট সেটিংস খুলতে প্লট আইকনে আঘাত করুন। আপনি যে লেআউটের ধরন, পেন সেটিংস এবং উইন্ডো ভিউ ব্যবহার করতে চান সেটি বেছে নিন।
- **বাসস্থানের এলিভেশন (elevation) আঁকুন**
 - 1 বাসস্থানের উচ্চতা আঁকতে বেস লাইন আঁকুন
 - 2 লাইন কমান্ড ব্যবহার করে বাসস্থানের সামনের দৃশ্য তৈরি করতে পরিকল্পনা থেকে প্রক্ষিপ্ত (projected) রেখাগুলি আঁকুন।
 - 3 রূপরেখা সম্পূর্ণ করতে অফসেট, ট্রিম, ফিললেট, প্রসারিত করার মত পরিবর্তন কমান্ড ব্যবহার করে বাসস্থানের উচ্চতা আঁকুন।
 - 4 ব্লক ব্যবহার করে, ব্লক কমান্ড সন্নিবেশ করুন উচ্চতায় দরজা এবং জানালা প্রস্তুত করুন
 - 5 বিল্ডিংয়ের কার্যকরী চেহারা তৈরি করতে সঠিক লাইনের ওজন নির্ধারণ করুন।
 - 6 একটি প্রিন্টার বা পিডিএফ ফরম্যাটে অঙ্কন প্লট করুন। প্লট সেটিংস খুলতে প্লট আইকনে আঘাত করুন। আপনি যে লেআউটের ধরন, পেন সেটিংস এবং উইন্ডো ভিউ ব্যবহার করতে চান সেটি বেছে নিন।
- **বাসস্থানের সেকশন (section) আঁকুন**
 - 1 বাসস্থানের সেকশন আঁকতে বেস লাইন আঁকুন
 - 2 পরিকল্পনায় দেখানো সেকশন লাইন অনুযায়ী, দেয়াল, কক্ষের প্রস্থ লাইন, অফসেট, ট্রিম কমান্ড ব্যবহার করে নকশা অনুযায়ী আঁকতে হবে।
 - 3 বিভাগে R.C.C ইটের গাঁথনি দেখানোর জন্য হ্যাচ কমান্ড ব্যবহার করুন।
 - 4 কক্ষের নাম এবং আকার উল্লেখ করার জন্য পাঠ্য কমান্ড সক্রিয় করুন।
 - 5 ডাইমেনশন কমান্ড ব্যবহার করে বিভাগ অঙ্কন এর মাত্রা সম্পূর্ণ করুন।
 - 6 একটি প্রিন্টার বা পিডিএফ ফরম্যাটে অঙ্কন প্লট করুন। প্লট সেটিংস খুলতে প্লট আইকনে আঘাত করুন। লেআউটের ধরন, পেন সেটিংস বেছে নিন। এবং উইন্ডো ভিউ যা আপনি ব্যবহার করতে চান।

অটোক্যাড ব্যবহার করে অঙ্কন (একটি অঙ্কন শুরু করা) (Drawing using AutoCAD (Starting a drawing))

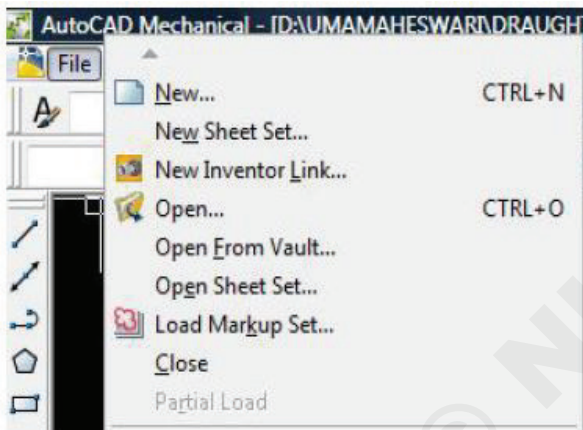
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি নতুন অঙ্কন শুরু করা
- একটি টেমপ্লেট খোলা
- একটি টেমপ্লেট তৈরি করুন।

একটি টেমপ্লেট তৈরি করুন

এখন আপনি একটি টেমপ্লেট তৈরি করতে পারেন। এটি একটি খুব সহজ কাজ হবে।

1 নিম্নরূপ অটোক্যাড শুরু করুন:

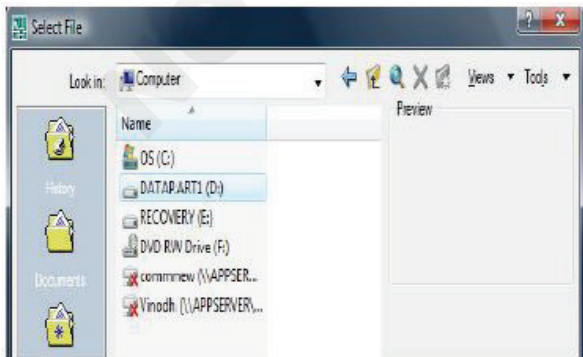


স্টার্ট বোতাম/প্রোগ্রাম/অটোক্যাড।

.dwg ফাইলের জন্য 3 অক্ষরের এক্সটেনশন অঙ্কন করছে যদি একটি ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হয় "বাতিল" বোতামটি নির্বাচন করুন।

2 ফাইল নির্বাচন করুন / খুলুন

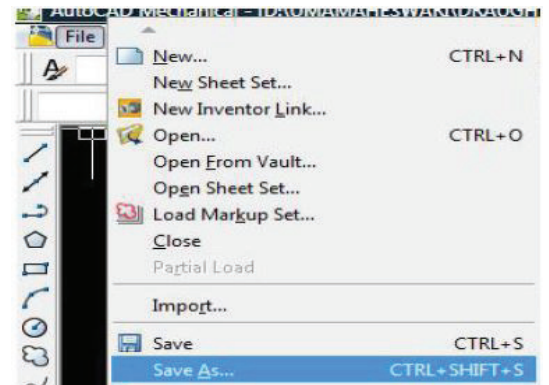
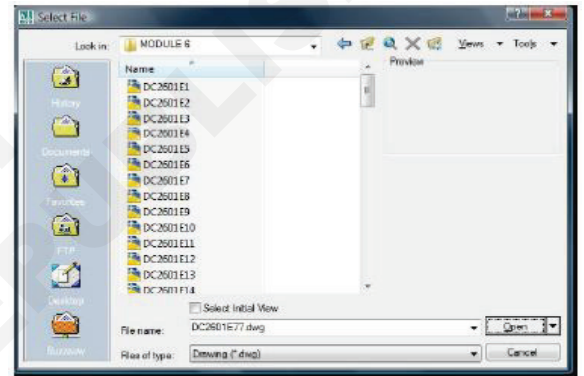
3 যে ডিরেক্টরিতে ফাইলগুলি রয়েছে সেটি নির্বাচন করুন। (এ ক্লিক করুন)



4 ফাইলটি নির্বাচন করুন। "ওয়ার্কবুক" এবং তারপর "খোলা" (open) বোতাম ব্যবহার করুন

5 নির্বাচন করুন "ফাইল / Save AS "

6 নির্বাচন করুন "টাইপের ফাইল" বিভিন্ন সেভিং ফরম্যাট প্রদর্শন করুন Down arrow দিয়ে। " AutoCAD অঙ্কন টেমপ্লেট (*.dwt)" নির্বাচন করুন।

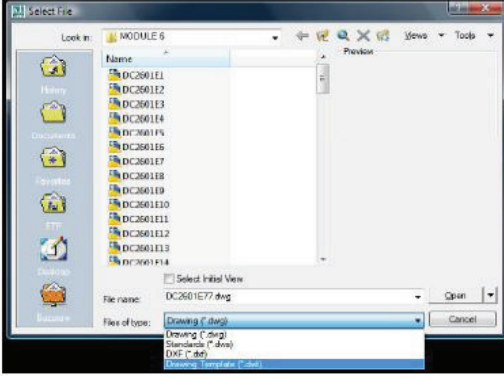


টেমপ্লেটের জন্য 3 অক্ষরের এক্সটেনশন হল "dwt"।

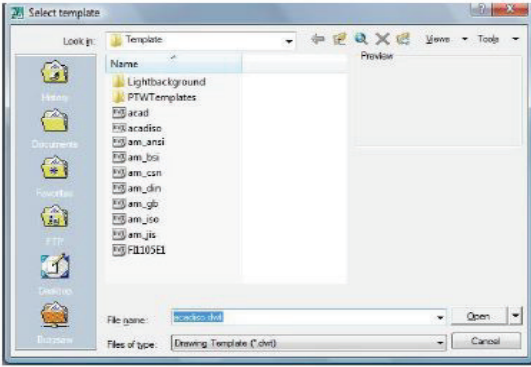
সমস্ত অটোক্যাড টেমপ্লেটের একটি তালিকা প্রদর্শিত হবে। (আপনার তালিকা ভিন্ন হতে পারে)

7 ফাইলের নামে নতুন নাম "1 ওয়ার্কবুক" টাইপ করুন। বক্স এবং তারপর সংরক্ষণ বোতাম নির্বাচন করুন।

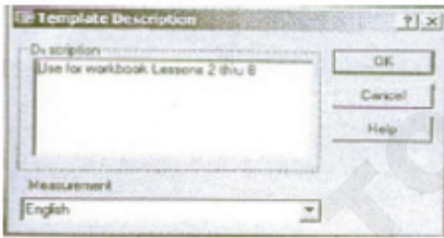
নামের আগে "1" ফাইলটিকে তালিকার শীর্ষে রাখবে।



অটো CAD প্রথমে সংখ্যাসূচক এবং তারপর Alphabetical প্রদর্শন করে।



- 8 একটি বিবরণ টাইপ করুন এবং "ঠিক আছে" বোতামটি নির্বাচন করুন।
একটি মাস্টার সেটআপ অঙ্কন হিসাবে একটি টেমপ্লেট ব্যবহার করা ভাল CAD ব্যবস্থাপনা।



একটি নতুন অঙ্কন তৈরি করা হচ্ছে

নতুন কমান্ড

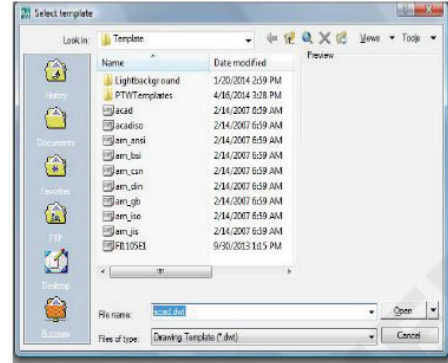
একটি নতুন অঙ্কন ফাইল তৈরি করুন।

- 1 ফাইল চয়ন করুন, নতুন. বা
- 2 টিপুন CTRL + N বা
- 3 নতুন আইকনে ক্লিক করুন। বা
- 4 টাইপ কমান্ড প্রম্পটে NEW করুন।
কমান্ড: নতুন (NEW)
- 5 একটি নতুন অঙ্কন তৈরি করার বিকল্পগুলির মধ্যে একটি চয়ন করুন।

6 ঠিক

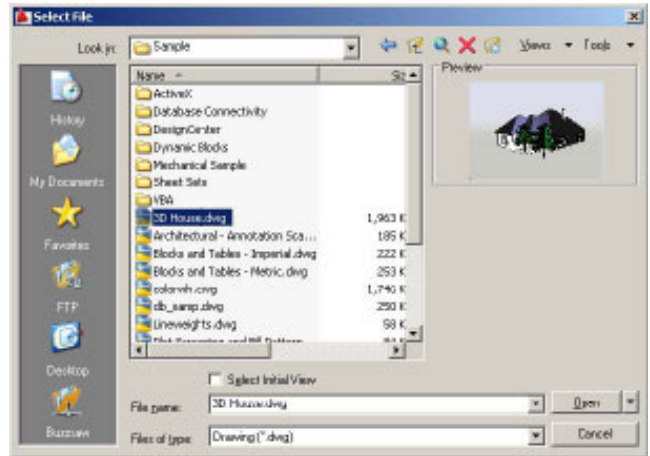
7 সংরক্ষণ

টিপ: টেমপ্লেট ফাইল থেকেও নতুন অঙ্কন তৈরি করা যেতে পারে।



বিদ্যমান অঙ্কন খুলুন (open existing drawing)

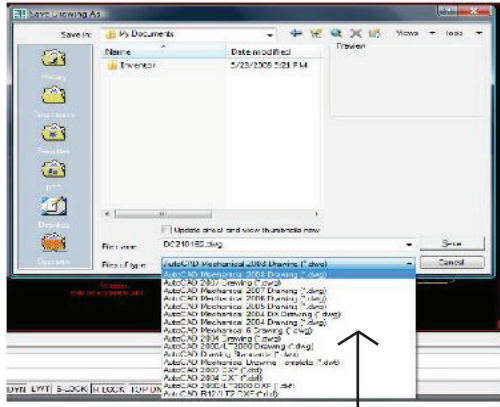
1. ফাইল নির্বাচন করুন, খুলুন। বা
2. টিপুন CTRL + O
3. ওপেন আইকনে ক্লিক করুন। বা
4. কমান্ড prompt.command এ OPEN টাইপ করুন: OPEN
5. টিপুন ENTER
6. ডাবল ক্লিক খোলার জন্য অঙ্কন খুঁজে পেতে পছন্দসই ডিরেক্টরিতে করুন।
7. ক্লিক অঙ্কন খুলতে নামের উপর করুন.
8. ক্লিক ওকে বাটনে করুন।



অঙ্কন সংরক্ষণ করা (Saving drawing)

একটি অঙ্কন সবচেয়ে সাম্প্রতিক পরিবর্তন সংরক্ষণ করে. প্রথমবার একটি নামবিহীন অঙ্কন সংরক্ষিত হলে "সংরক্ষণ করুন" ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে। অটোক্যাড ডিডব্লিউজি (DWG) -তে শেষ হওয়া এক্সটেনশনের ফাইল হিসাবে তার অঙ্কন সংরক্ষণ করে।

1. ফাইল নির্বাচন করুন, সংরক্ষণ করুন বা হিসাবে সংরক্ষণ করুন
2. কমান্ড বা প্রম্পট কমান্ডে SAVE বা SAVES টাইপ করুন: SAVE বা SAVE AS
3. টিপুন ENTER
4. একটি নতুন অঙ্কন নাম টাইপ করুন বা বিদ্যমান অঙ্কন নাম রাখুন।
5. ওকে বোতামে ক্লিক করুন।



বিভিন্ন ধরনের ফাইল হিসাবে সংরক্ষণ করা যেতে পারে

টিপ: ফাইলের প্রকারের জন্য ড্রপডাউন তালিকাতে ক্লিক করলে অঙ্কনটি সংরক্ষণ করা যেতে পারে এমন বিন্যাস পরিবর্তন করে।

দ্রুত সংরক্ষণ (Quik save)

QSAVE কমান্ডটি ফাইল মেনুতে সংরক্ষণ ক্লিক করার সমতুল্য।

1. টিপুন। CTRL+ S
বা
আইকনে ক্লিক করুন।
2. সংরক্ষণ বা
প্রম্পটে QSAVE টাইপ করুন, কমান্ড: QSAVE
3. কমান্ড

টিপস: অঙ্কনগুলি অটোক্যাডের বিভিন্ন সংস্করণ হিসাবে সংরক্ষণ করা যেতে পারে (যেমন R13, R14, R2000, ইত্যাদি) টুলস, বিকল্পগুলির অধীনে অটোসেভ সেটিংস...

বিদ্যমান অটোক্যাড(Existing Auto CAD)

1. ফাইল নির্বাচন করুন, প্রস্থান করুন।
বা
কমান্ড প্রম্পটে QUIT করুন।
কমান্ড: প্রস্থান করুন
2. টাইপ
3. টিপুন। ENTER
4. ক্লিক পরিবর্তনগুলি সংরক্ষণ করতে হ্যাঁ বা পরিবর্তনগুলি বাতিল করতে না করুন।

অঙ্কন এলাকা নিয়ন্ত্রণ (Drawing Area Control)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- কমান্ড প্রবেশের পদ্ধতি সনাক্ত করুন।
- অনুশীলন অঙ্কন কমান্ড সেট আপ.
- অনুশীলন অঙ্কন এলাকা সেট আপ.

কমান্ড প্রবেশের পদ্ধতি (Methods of entering commands)

অটোক্যাডের কমান্ড প্রবেশের 3টি ভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে। সমস্ত 3টি পদ্ধতি একই শেষ ফলাফল সম্পন্ন করবে।

1. পুল ডাউন মেনু (ড্রে/লাইন নির্বাচন করুন)
 - a. কার্সারটিকে মেনু বারে নিয়ে যান
 - b. একটি মেনু হেডারে ক্লিক করুন যেমন "আঁকুন"
 - c. কমান্ডের তালিকার নিচে কার্সারটি স্লাইড করুন এবং নির্বাচন করতে ক্লিক করুন।
2. টুল বার (ড্রে টুলবার থেকে লাইন আইকন নির্বাচন করুন) একটি টুলবারের একটি আইকনে কার্সারটি সরান এবং বাম মাউস বোতাম টিপুন।

3. কীবোর্ড (টাইপ L এবং enter)

কমান্ড লাইনে কমান্ড টাইপ করুন।

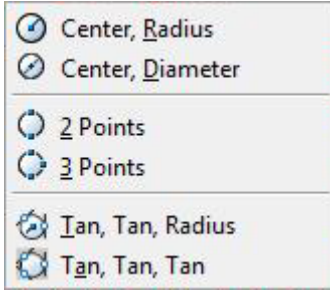
শর্টকাট মেনু কি?

উদাহরণ

নির্বাচন করুন: আঁকুন / বৃত্ত / কেন্দ্র, ব্যাসার্ধ

_বৃত্তের জন্য কেন্দ্র বিন্দু নির্দিষ্ট করুন বা [3P / 2P / Ttr tan, tan, radius ;

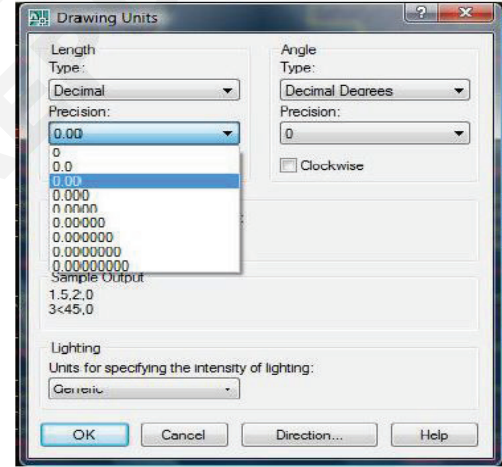
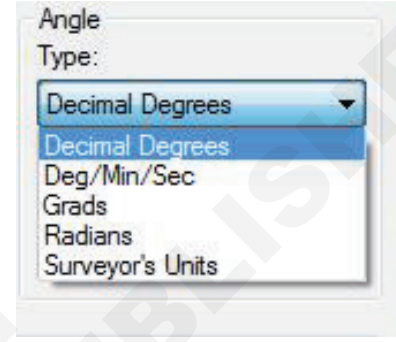
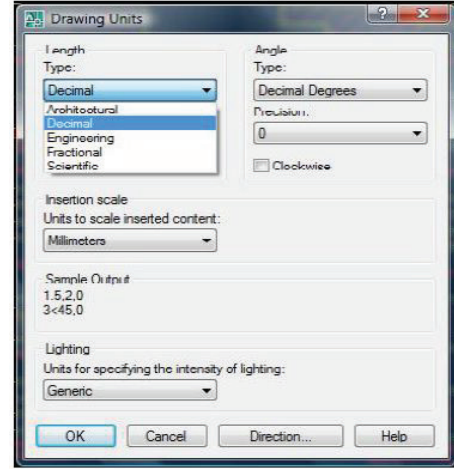
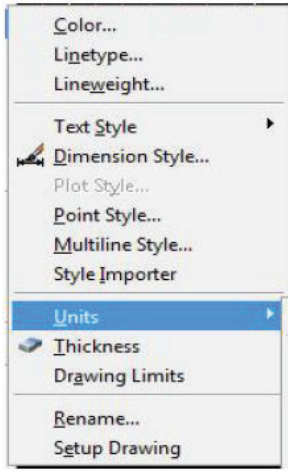
আপনি এখন ডান মাউস বোতাম টিপুন, বাম দিকে শর্টকাট মেনু প্রদর্শিত হবে. এটি আপনাকে আপনার নির্বাচন টাইপ করার পরিবর্তে মাউস দিয়ে 3P, 2P বা Ttr বিকল্পগুলি নির্বাচন করতে দেয়।



অঙ্কন ইউনিট সেটআপ

আমরা একটি CAD সিস্টেমে নির্মাণ করা প্রতিটি বস্তুকে ইউনিটে পরিমাপ করা হয়। প্রথম জ্যামিতিক সত্তা তৈরি করার আগে আমাদের CAD সিস্টেমের মধ্যে ইউনিটগুলির সিস্টেম নির্ধারণ করা উচিত।

1 মেনু বারে নির্বাচন করুন:



[বিন্যাস] [ইউনিট]

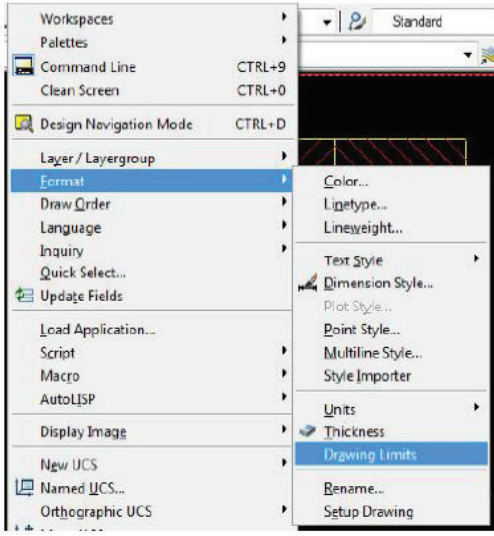
- 1 অটোক্যাড মেনু বারে একাধিক পুল ডাউন মেনু রয়েছে, যেখানে সমস্ত অটোক্যাড কমান্ড অ্যাক্সেস করা যেতে পারে।
- 2 উপলব্ধ বিভিন্ন ধরনের দৈর্ঘ্য ইউনিট প্রদর্শন করতে দৈর্ঘ্য প্রকার বিকল্পে ক্লিক করুন। নিশ্চিত করুন যে দৈর্ঘ্যের ধরন দশমিকে সেট করা আছে।
- 3 নিজে থেকে, উপলব্ধ অন্যান্য সেটিংস পরীক্ষা করুন।
- 4 অঙ্কন ইউনিট ডায়ালগ বক্সে, দৈর্ঘ্যের ধরন দশমিকে সেট করুন। এটি ডিফল্ট ইংরেজি ইউনিট, ইঞ্চিতে পরিমাপ সেট করবে।
- 5 উপরের চিত্রে দেখানো হিসাবে দশমিক বিন্দুর পরে যথার্থতা দুই অঙ্কে সেট করুন।
- 6 অঙ্কন ইউনিট ডায়ালগ বক্স থেকে প্রস্থান করতে ঠিক আছে (OK) বাছাই করুন।

অঙ্কন এলাকা সেটআপ (Settings units of a drawings)

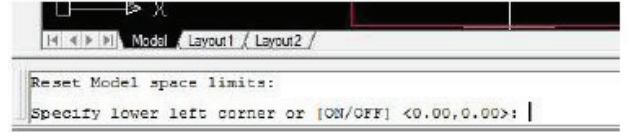
পরবর্তী, আমরা সেট আপ করব অঙ্কন সীমা কমান্ড প্রম্পট এলাকায় একটি কমান্ড প্রবেশ করে। অঙ্কন সীমা সেট করা গ্রিড প্রদর্শনের সীমা নিয়ন্ত্রণ করে। এটি একটি চাক্ষুষ রেফারেন্স (visual reference) হিসাবেও কাজ করে যা কাজের ক্ষেত্রকে চিহ্নিত করে। এটি গ্রিড সীমার বাইরে নির্মাণ রোধ করতে এবং একটি প্লট বিকল্প হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে যা প্লট/মুদ্রিত করার জন্য একটি এলাকা নির্ধারণ করে। মনে রাখবেন যে এই সেটিংটি জ্যামিতি নির্মাণের জন্য অঞ্চলকে সীমাবদ্ধ করে না।

1 মেনু বারে নির্বাচন করুন:

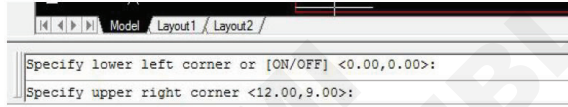
[ফর্ম্যাট] [অঙ্কন সীমা]



- 2 কমান্ড প্রম্পট এলাকায়, "মডেল স্পেস লিমিট রিসেট করুন: নীচের বাম কোণে বা [চালু/বন্ধ] নির্দিষ্ট করুন।" প্রদর্শিত হয়। চাপুন **প্রবেশ করুন** ডিফল্ট স্থানাঙ্ক গ্রহণ করার জন্য একবার কী চাপুন **<0.00,0.00>**



- 3 কমান্ড প্রম্পট এলাকায়, "উপরের ডান কোণে নির্দিষ্ট করুন" বার্তাটি প্রদর্শিত হয়। ডিফল্ট স্থানাঙ্কগুলি গ্রহণ করতে আবার ENTER কী টিপুন **<12.00,9.00>**
- 4 নিজে থেকে, গ্রাফিক কার্সারটিকে ড্রয়িং এরিয়ার ভিতরে উপরের-ডান কামারের কাছে নিয়ে যান এবং লক্ষ্য করুন যে অঙ্কন এলাকাটি অপরিবর্তিত। ড্রয়িং লিমিটস কমান্ডটি ড্রয়িং এরিয়া সেট করতে ব্যবহৃত হয়, কিন্তু ডিসপ্লে কমান্ড ব্যবহার না করা পর্যন্ত ডিসপ্লে সামঞ্জস্য করা হবে না।)



একটি অঙ্কন সীমা নির্ধারণ

অটোক্যাড-এ অঙ্কনটি সম্পূর্ণ স্কেলে আঁকতে হবে। তাই একটি অঙ্কন এলাকা আকার আপ করতে সীমা প্রয়োজন। সীমা নিম্নলিখিত ফ্যাক্টর দ্বারা নির্ধারিত হয়।

- i অঙ্কনের আকার।
- ii মাত্রা, নোট এবং অন্যান্য বিবরণের জন্য প্রয়োজনীয় স্থান।
- iii বিভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গির মধ্যে স্থান।
- iv সীমান্তের জন্য স্থান এবং একটি শিরোনাম ব্লক ইত্যাদি।

সীমা

নিচে টানুন: বিন্যাস, আঁকার সীমা

আদেশ: সীমা (Limit)

LIMITS কমান্ড আপনাকে অঙ্কনের উপরের এবং নীচের সীমা পরিবর্তন করতে দেয়।

উদাহরণ: অঙ্কন পর্দা A4 আকারে সেট করুন (210 x 297)

কমান্ড: LIMIT

নীচের বাম কোণ বা (চালু/বন্ধ) **<0.000,0.000>** নির্দিষ্ট করুন:

উপরের ডানদিকের কোণে উল্লেখ করুন **<12.000,9.000>:**
210,297

সমস্ত ড্রইং এরিয়া (A4 সাইজ) দেখতে ALL অপশন সহ ZOOM কমান্ড দিন

MVSETUP = মাল্টিভিউ সেটআপ

আপনি মডেল স্পেসে আছেন নাকি লেআউটে (পেপার স্পেস) তার উপর নির্ভর করে MVSETUP দুটি ভিন্ন সেটআপ বিকল্প অফার করে।

মডেল স্পেসে- আপনি MVSETUP ব্যবহার করে কমান্ড প্রম্পটে ইউনিটের ধরন, অঙ্কন স্কেল ফ্যাক্টর এবং কাগজের আকার সেট করুন। আপনার দেওয়া সেটিংস ব্যবহার করে, গ্রিডের সীমাতে একটি আয়তক্ষেত্রাকার সীমানা আঁকা হয়।

কমান্ড :MVSETUP ↵

কাগজের স্থান সক্ষম করুন :হ্যাঁ/না :না ↵

ইউনিটের ধরন লিখুন (বৈজ্ঞানিক, দশমিক,

ইঞ্জিনিয়ারিং, আর্কিটেকচারাল মেট্রিক :শুধুমাত্র নির্বাচন করুন

স্কেল ফ্যাক্টর = 1:1 লিখুন

এখান থেকে, মাত্রা শৈলী, পাঠ্য শৈলী সেট আপ করুন। স্তর...

যদি এই সেটিংসগুলি অন্যান্য অঙ্কনে ব্যবহৃত হয় তবে এখানে দুটি পরামর্শ রয়েছে, যার মধ্যে প্রথমটি সুপারিশ করা হয়েছে কারণ এটি কম ত্রুটি প্রবণ।

- 1 পছন্দসই সেটিংস তৈরি করার পরে, একটি সংরক্ষণ করুন এবং একটি হিসাবে টি সংরক্ষণ করুন। dwt. আপনার তৈরি করা সমস্ত সেটিংস সংরক্ষণ করা হবে।

2 এই অঙ্কনটি ব্যবহার করার পরে, এটি খুলুন এবং সমস্ত বস্তু মুছুন। সেটিংস থাকবে তবে আপনাকে সেই বস্তুগুলি খুঁজে বের করতে হবে যেগুলি বিন্যাসে মুছে ফেলা দরকার।

2 একটি অঙ্কন ইউনিট সেট করা (Setting unit of a drawing)

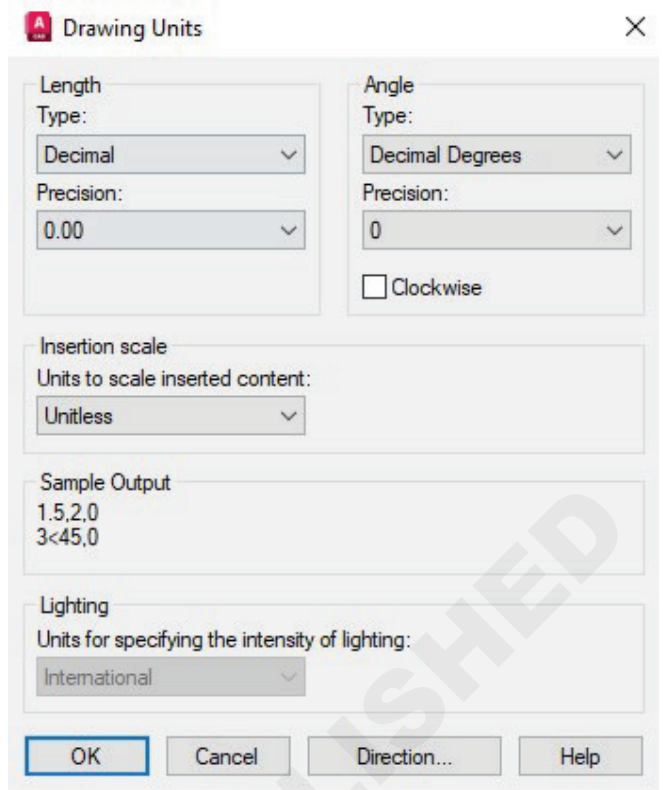
আপনার তৈরি করা প্রতিটি বস্তু অঙ্কন ইউনিটে পরিমাপ করা হয়। আপনি আঁকা শুরু করার আগে, আপনি কি আঁকতে চান তার উপর ভিত্তি করে একটি অঙ্কন ইউনিট কোনটি প্রতিনিধিত্ব করবে তা আপনাকে অবশ্যই সিদ্ধান্ত নিতে হবে। তারপর আপনি সেই কনভেনশনের সাথে প্রকৃত আকারে আপনার অঙ্কন তৈরি করুন। উদাহরণস্বরূপ, একটি অঙ্কন ইউনিটের দূরত্ব সাধারণত এক মিলিমিটার, এক সেন্টিমিটার, এক ইঞ্চি বা এক ফুট বাস্তব-বিশ্বের একককে উপস্থাপন করে।

UNITS কমান্ড পরিমাপ, কোণ পরিমাপ, দিক এবং নির্ভুলতার একক সেট করতে ব্যবহৃত হয়। পুল ডাউন মেনু: বিন্যাস, ইউনিট

কমান্ড: UNITS

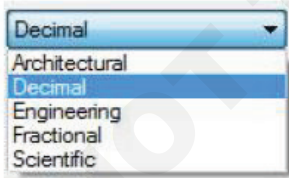
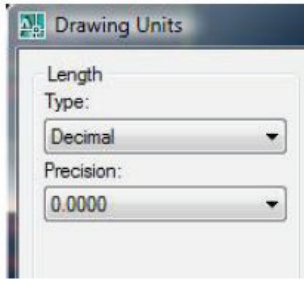
আপনি যদি কমান্ড প্রম্পটে ইউনিট প্রবেশ করেন, UNITS কমান্ড লাইনে প্রম্পট প্রদর্শন করে।

পাঠ্য উইন্ডো নিম্নলিখিত প্রম্পট প্রদর্শন করে:



পাঁচটি মৌলিক ধরনের একক রয়েছে যেমন দশমিক, স্থাপত্য, প্রকৌশল, ভগ্নাংশ এবং বৈজ্ঞানিক।

আইকন/বোতাম



বর্ণনা

পাঁচটি মৌলিক ধরনের একক রয়েছে যেমন দশমিক, স্থাপত্য, প্রকৌশল, ভগ্নাংশ এবং বৈজ্ঞানিক।

রিপোর্ট ফরম্যাট: (উদাহরণ)

- 1 বৈজ্ঞানিক (1.55E + 01)
- 2 দশমিক (915.50)
- 3 ইঞ্জিনিয়ারিং 1'-3.50"
- 4 আর্কিটেকচারাল 1'-3 1/2"
- 5 ভগ্নাংশ 15 1/2

পছন্দ লিখুন, 1 থেকে 5 <বর্তমান >: একটি মান লিখুন (1-5) বা ENTER টিপুন

যদি আপনি বৈজ্ঞানিক, দশমিক বা প্রকৌশল বিন্যাস নির্দিষ্ট করেন তাহলে দশমিক নির্ভুলতার জন্য নিম্নলিখিত প্রম্পটটি প্রদর্শিত হয়।

দশমিক বিন্দুর ডানদিকে সংখ্যার সংখ্যা লিখুন (0 থেকে 8) <বর্তমান >: একটি মান লিখুন (0-8) বা ENTER টিপুন।

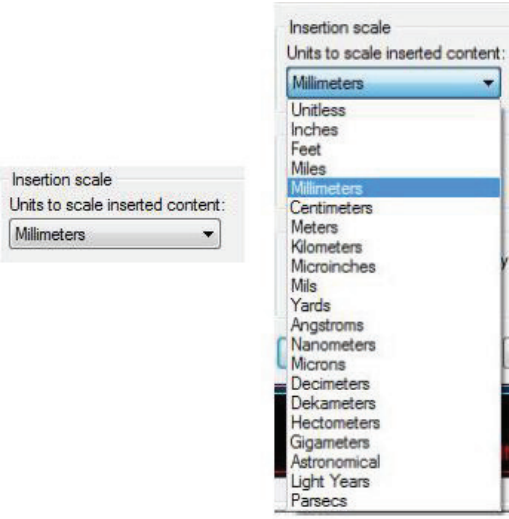
আপনি যদি আর্কিটেকচারাল বা ভগ্নাংশ বিন্যাস নির্দিষ্ট করেন তবে ক্ষুদ্রতম ভগ্নাংশের হর জন্য নিম্নলিখিত প্রম্পটটি প্রদর্শিত হয়।

প্রদর্শনের জন্য ক্ষুদ্রতম ভগ্নাংশের হর লিখুন।

(1,2,4,8,16,32,64,128, বা 256) <বর্তমান>: একটি মান লিখুন

(1,2,4,8,16,32,64,128, বা 256) অথবা ENTER টিপুন

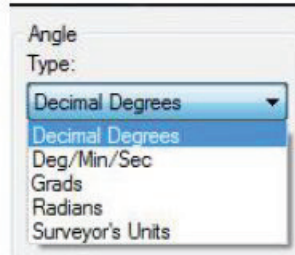
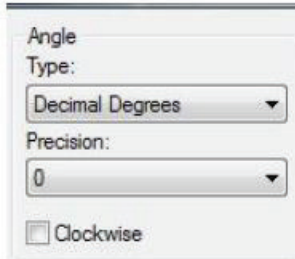
আইকন/বোতাম



বর্ণনা

সন্নিবেশ স্কেল (Insertion scale)

বর্তমান অঙ্কনে ঢোকানো ব্লক এবং অঙ্কনগুলির পরিমাপের একক নিয়ন্ত্রণ করে। একটি ব্লক বা একটি অঙ্কন যা ইউনিটগুলির সাথে তৈরি করা হয় যা এই বিকল্পের সাথে নির্দিষ্ট করা ইউনিটগুলির থেকে আলাদা ঢোকানোর সময় স্কেল করা হয়। সন্নিবেশ স্কেল হল উৎস ব্লক বা অঙ্কনে ব্যবহৃত ইউনিট এবং লক্ষ্য অঙ্কনে ব্যবহৃত ইউনিটগুলির অনুপাত। নির্দিষ্ট ইউনিটের সাথে মিল না করে ব্লকটি ঢোকানোর জন্য ইউনিট কম নির্বাচন করুন।



পরবর্তী প্রস্পটগুলি কোণ বিন্যাস এবং নির্ভুলতার জন্য

কোণ পরিমাপের সিস্টেম: (উদাহরণ)

- 1 দশমিক ডিগ্রী 45.0000
- 2 ডিগ্রী / মিনিট / সেকেন্ড 45°0'0"
- 3 গ্রেড 50.0000g
- 4 রেডিয়ান 0. 7854 r
- 5 সার্ভেয়ারের ইউনিট N 45° 0'0" E

পছন্দ লিখুন, 1 থেকে 5 <বর্তমান>: একটি মান লিখুন (1-5) বা ENTER টিপুন

কোণ প্রদর্শনের জন্য ভগ্নাংশ স্থানের সংখ্যা লিখুন (0 থেকে 8) <বর্তমান>: একটি মান লিখুন (0-8) বা ENTER টিপুন

পরবর্তী প্রস্পট হল 0 কোণের দিকনির্দেশের জন্য:

কোণ 0 এর জন্য দিকনির্দেশ:

পূর্ব ৩টা = ০

উত্তর 12টা = 90

পশ্চিম 9 ঘড়ি = 180

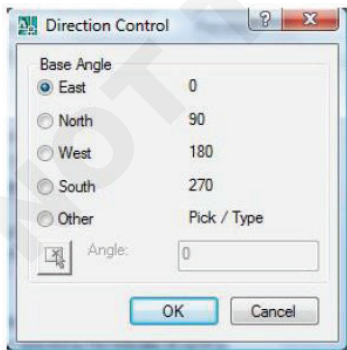
দক্ষিণ 6 ঘড়ি = 270

কোণের জন্য দিক লিখুন 0<বর্তমান>: একটি মান লিখুন বা ENTER টিপুন

0 ডিগ্রির জন্য ডিফল্ট দিক হল পূর্ব quadrant বা ঘড়ির কাঁটায় 3 বাজে। ইতিবাচক কৌণিক পরিমাপের জন্য ডিফল্ট দিকটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে।

ঘড়ির কাঁটার দিকে কোণ পরিমাপ? [হ্যাঁ না] <বর্তমান>: এন্ট্রি বা n বা ENTER টিপুন

ডায়ালগ বক্স থেকে আপনি যে ইউনিটটি চান সেটি নির্বাচন করুন। এই ইউনিটটি অঙ্কনের Dimension নির্ধারণের জন্য ব্যবহৃত হয়। শুধুমাত্র এই ইউনিটে গৃহীত ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ইনপুট।



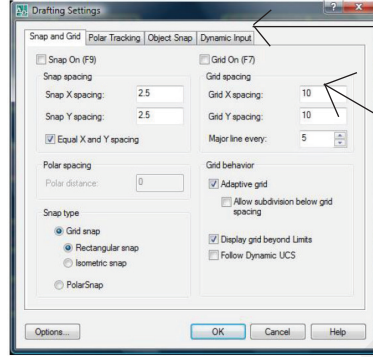
একটি প্রদর্শন কমান্ড সেট করা খসড়া (drafting) (Drafting Setting a Display Commands)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন,

- খসড়া ড্রাফটিং সেটিং অনুশীলন করুন
- চাক্ষুষ visual রেফারেন্স সনাক্ত করুন
- Esc চিহ্নিত করুন, পূর্বাবস্থায় (undo) ফিরুন, পুনরায় (redo) করুন
- ডিসপ্লে কমান্ড অনুশীলন করুন।

খসড়া সেটিংস (Drafting Settings)

খসড়া সেটিংস একটি অঙ্কন প্রাথমিক সেটিং জন্য কমান্ড অন্তর্ভুক্ত। কিছু খসড়া (Drafting) সেটিংস হল SNAP, GRID, POLAR TRACKING, OSNAP



গ্রিড চালু/বন্ধ সুইচ করে

বর্তমান অঙ্কন ইউনিটগুলিতে গ্রিডের আকার সেট করুন

স্ন্যাপ (SNAP)

একটি সংজ্ঞায়িত মান কার্সার সরাসরি SNAP ব্যবহার করা হয়। এটি দ্রুত এবং নির্ভুলভাবে অঙ্কনের একটি অবস্থান নির্ধারণ করবে। ফাংশন কী F9 টিপে স্ন্যাপ মোড চালু / বন্ধ করা যেতে পারে।

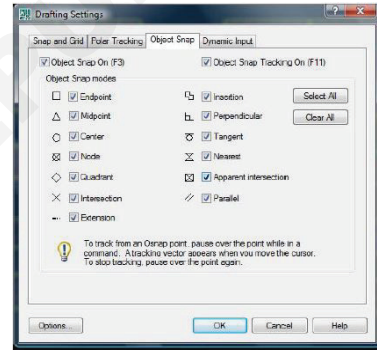
গ্রিড (GRID)

GRID কমান্ডটি বিন্দুগুলি প্রদর্শন করতে ব্যবহৃত হয়, যা আমাদের পক্ষে পয়েন্টগুলি ঠিক করা সহজ। কিন্তু এই ডটগুলো ছাপা হয়নি। গ্রিড পয়েন্ট একটি ইউনিটের ডিফল্ট ব্যবধান রয়েছে। আমরা ব্যবধানও পরিবর্তন করতে পারি। ফাংশন কী F7 ব্যবহার করে এই মোডটি চালু / বন্ধ করা যেতে পারে।

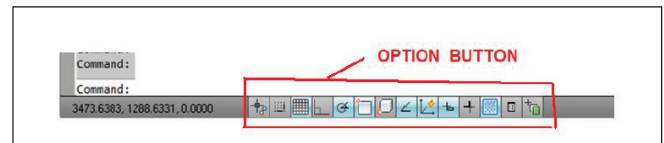
অবজেক্ট স্ন্যাপ সেটিংস (Object snap settings)

অবজেক্ট স্ন্যাপ সেটিংস একটি বস্তুর উপর একটি জ্যামিতিক বিন্দু বাছাই করতে ব্যবহৃত হয়। অবজেক্ট স্ন্যাপ মোড ফাংশন কী F3 ব্যবহার করে অথবা স্ট্যাটাস বারের O স্ন্যাপ বোতামে ক্লিক করে চালু/বন্ধ হতে পারে। অবজেক্ট স্ন্যাপ সেটিংসের জন্য বিভিন্ন বিকল্প রয়েছে যেমন এন্ড পয়েন্ট, মিডপয়েন্ট, সেন্টার, কোয়ড্রেন্ট ইত্যাদি।

অর্থ (ortho): অর্থো কমান্ড লাইনগুলিকে ঠিক লম্ব দিকনির্দেশগুলি আঁকতে বাধ্য করে। এই কমান্ডটি ব্যবহার করার সময় আমাদের প্রয়োজন অনুযায়ী Ortho ON/OFF (অন্যথায় F8 টিপুন) করতে হবে।

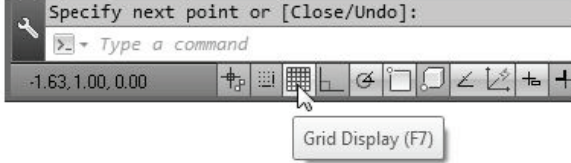
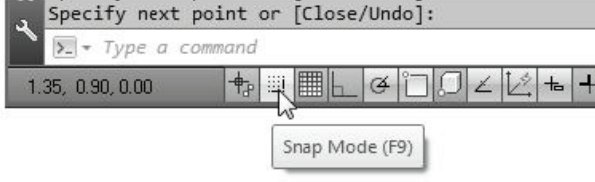


আপনি যে বস্তুটি ব্যবহার করতে চান তাতে একটি টিক (tick) রাখুন। GRID এবং SNAP MODE বিকল্পগুলিকে আপনি যে অবজেক্ট স্ন্যাপ করতে চান তাতে টিক দিতে বা স্ট্যাটাস বারের মাধ্যমে বন্ধ করার জন্য চালু করা যেতে পারে। স্ট্যাটাস বার এলাকাটি অটোক্যাড অঙ্কন স্ক্রিনের নিচে বাম দিকে কার্সার স্থানান্তর পাশে অবস্থিত।



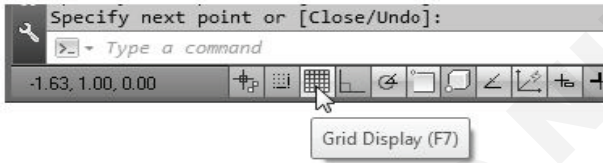
স্ট্যাটাস বারের দ্বিতীয় বোতামটি হল SNAP MODE বিকল্প এবং তৃতীয় বোতামটি হল GRID DISPLAY বিকল্প। নোট করুন যে স্ট্যাটাস বার এলাকায় বোতাম দুটি ফাংশন পরিবেশন করে: (1) নির্দিষ্ট বিকল্পের স্থিতি, এবং (2) টগল সুইচ হিসাবে যা এই বিশেষ বিকল্পগুলি চালু এবং বন্ধ করতে ব্যবহার করা যেতে পারে। যখন সংশ্লিষ্ট বোতামটি হাইলাইট করা হয়, তখন নির্দিষ্ট বিকল্পটি চালু হয়। বোতামগুলি ব্যবহার করা এই অঙ্কন সহায়তা বিকল্পগুলিতে পরিবর্তন

করার দ্রুত এবং সহজ উপায়। স্ট্যাটাস বারের বোতামগুলির আরেকটি দিক হল এই বিকল্পগুলি অন্য কমান্ডের মাঝখানে চালু এবং বন্ধ করা যেতে পারে।

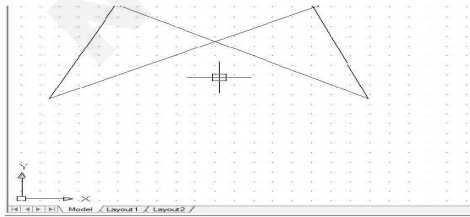
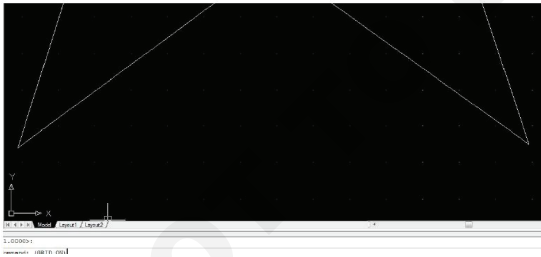


গ্রিড চালু (GRID ON)

- 1 বাম - গ্রিড ডিসপ্লে অপশন (Option) চালু করতে স্ট্যাটাস বারে গ্রিড বোতামে ক্লিক করুন। (কমান্ড প্রম্পট এলাকায় লক্ষ্য করুন, (Grid on) "" বার্তাটিও প্রদর্শিত হয়।)



- 2 গ্রাফিক্স উইন্ডোর ভিতরে কার্সারটি সরান, এবং স্ক্রিনের নীচের স্থানাঙ্কগুলি দেখে গ্রিড লাইনগুলির মধ্যে দূরত্ব অনুমান করুন।

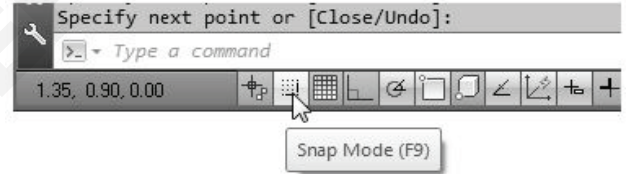
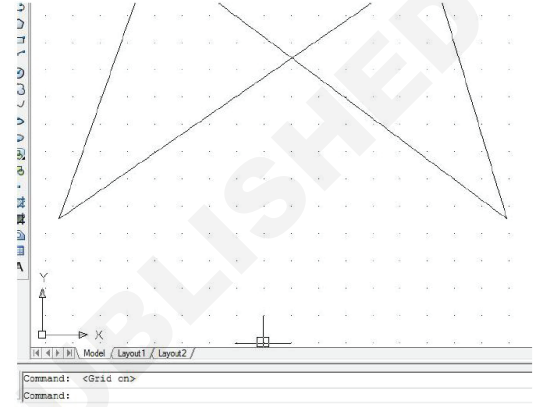


GRID বিকল্পটি (option)লাইনের একটি প্যাটার্ন তৈরি করে যা স্ক্রিনের একটি এলাকা জুড়ে বিস্তৃত। গ্রিড ব্যবহার করা একটি অঙ্কন অধীনে গ্রিড কাগজ একটি শীট স্থাপন অনুরূপ। গ্রিড আপনাকে বস্তুগুলিকে সারিবদ্ধ করতে এবং

তাদের মধ্যে দূরত্ব কল্পনা করতে সহায়তা করে। প্লট করা অঙ্কনে গ্রিডটি প্রদর্শিত হয় না। ডিফল্ট গ্রিড স্পেসিং, যার মানে স্ক্রিনে দুটি লাইনের মধ্যে দূরত্ব হল 0.5 ইঞ্চি। আমরা দেখতে পাচ্ছি যে স্কেচে স্কেচ করা অনুভূমিক রেখাটি প্রায় 4.5 ইঞ্চি লম্বা।

স্ন্যাপ মোড চালু (snap mode on)

- 1 SNAP বিকল্পটি (option) চালু করতে স্ট্যাটাস বারে SNAP MODE বোতামে বাম ক্লিক করুন।
- 2 গ্রাফিক্স উইন্ডোর ভিতরে কার্সারটি সরান, এবং পর্দায় কার্সারটিকে তির্যকভাবে সরান। কার্সারের গতিবিধি পর্যবেক্ষণ করুন এবং স্ক্রিনের নীচে স্থানাঙ্কগুলি প্রদর্শন করুন।



SNAP বিকল্পটি একটি অদৃশ্য আয়তক্ষেত্রাকার গ্রিড নিয়ন্ত্রণ করে যা নির্দিষ্ট ব্যবধানে কার্সার চলাচলকে সীমাবদ্ধ করে। যখন SNAP মোড চালু থাকে, তখন স্ক্রিন কার্সার এবং সমস্ত ইনপুট স্থানাঙ্ক গ্রিডের নিকটতম বিন্দুতে স্ন্যাপ করা হয়। ডিফল্ট স্ন্যাপ ব্যবধান হল 0.5 ইঞ্চি, এবং স্ক্রিনের গ্রিড পয়েন্টগুলির সাথে সারিবদ্ধ (aligation)।

কোনো ভুল হলে

ESC কী টিপে key focus করে

কী বোর্ডের শীর্ষে থাকা Esc কী(key) আপনাকে অটোক্যাড ব্যবহার করে আপনার সম্মুখীন হওয়া বেশিরভাগ সমস্যা থেকে মুক্তি দেবে। আপনি Esc কী টিপবেন তার কিছু উদাহরণ এখানে রয়েছে।

- যদি কোন কমান্ড আপনার প্রত্যাশা অনুযায়ী সাড়া না দেয়।
- আপনি একটি কমান্ড বাতিল করতে চান যা আপনি শুরু করেছেন।
- যদি আপনি অনিচ্ছাকৃতভাবে স্ক্রিনের একটি পয়েন্ট ক্লিক করেন
- যদি দুর্ঘটনাক্রমে পর্দায় একটি ডায়ালগ বক্স উপস্থিত হয়।

উপরের এই সমস্ত ক্ষেত্রে, Esc একবার চাপলে কমান্ড লাইনটি মুক্ত হবে।

উদাহরণ:

লাইন কমান্ড ইস্যু করুন, স্ক্রিনে একটি বিন্দুতে ক্লিক করুন এবং তারপর কমান্ডটি বাতিল করতে Esc কী (key) টিপুন।

পূর্বাবস্থায় ফেরানো (Undo)ব্যবহার করে



আপনি কমান্ড লাইনে U টাইপ করে এবং এন্টার কী টিপে বা টুল বারে পূর্বাবস্থায় থাকা (Undo)আইকনে ক্লিক করে শেষ কমান্ডটি পূর্বাবস্থায় ফেরাতে পারেন।

Redo ব্যবহার করে












Redo কমান্ডটি আপনি যে শেষ কমান্ডটি পূর্বাবস্থায় ফিরিয়ে আনতে প্রয়োগ করেছিলেন তা পুনঃস্থাপন করবে। আপনি আপনার মত আদেশ পূর্বাবস্থায় ফেরাতে পারেন, কিন্তু আপনি শুধুমাত্র একবার পুনরায় (redo) করতে পারেন

প্রদর্শন আদেশ (DISPLAY COMMANDS)

জুম (ZOOM)

জুম কমান্ড অঙ্কনের দৃশ্যকে বড় করে বা হ্রাস করে। যখন আমরা একটি অঙ্কন নিয়ে কাজ করি তখন পর্দায় ফোকাস করার জন্য আমাদের আগ্রহের ক্ষেত্রটি আনতে হবে। জুম টুলবারটি স্ক্রিনের উপরের স্ট্যান্ডার্ড টুল বার থেকে বা ড্রপডাউন মেনু > ভিউ > টুল বার > জুম থেকে অ্যাক্সেস করা যেতে পারে। আইকন হয়

আইকন	ফাংশন (Funtion)
 Realtime	এটি আপনাকে একটি উইন্ডো বা বাক্স নির্বাচন করতে দেয় যে এলাকাটি আপনি বড় magnify)করতে চান
 Dynamic	এটি জুম(zoom) এবং প্যান (pan) উভয়ই। কমান্ড জারি করা হলে ভিতরে অঙ্কন সহ একটি ভিউ বক্স প্রদর্শিত হবে। ভিউ বক্সের আকার পরিবর্তন করা যেতে পারে (জুম) এবং প্যানের(pan) চারপাশে সরানো যেতে পারে।
 Scale	অঙ্কনটি 1 এর স্কেলে রয়েছে। 2-এর একটি জুম স্কেল অঙ্কনের বিবর্ধনকে(magnification) দ্বিগুণ করে, যখন 0.5 এটিকে অর্ধেক করে।
 Center	আপনাকে একটি বিন্দু বাছাই করতে দেয় যা জুম এলাকার কেন্দ্র হবে।
 In	শুধু এটিতে ক্লিক করুন অঙ্কনে জুম ইন করুন। আপনি কমান্ড লাইনে এটি জুম করার পরিমাণ প্রিসেট (preset) করতে পারেন।
 Out	শুধু এটিতে ক্লিক করুন অঙ্কন থেকে জুম আউট. আপনি কমান্ড লাইনে এটি জুম আউট পরিমাণ প্রিসেট (preset)করতে পারেন।
 All	এটি আপনার সেট আপ করা সম্পূর্ণ ইলেকট্রনিক পৃষ্ঠাটি দেখাতে জুম করে। এটি ইলেকট্রনিক শীটের সীমাতে জুম আউট করে।
 Extents	এটি পর্দায় সম্পূর্ণ অঙ্কন ফিট করার জন্য জুম করবে।
 Previous	এটি জুম, প্যান বা ভিউ কমান্ড দ্বারা তৈরি শেষ দৃশ্য প্রদর্শন করে।

প্যান (pan)

পুল ডাউন মেনু: দেখুন, প্যান (pan)

কার্সারটি হ্যান্ড কার্সারে পরিবর্তিত হয়



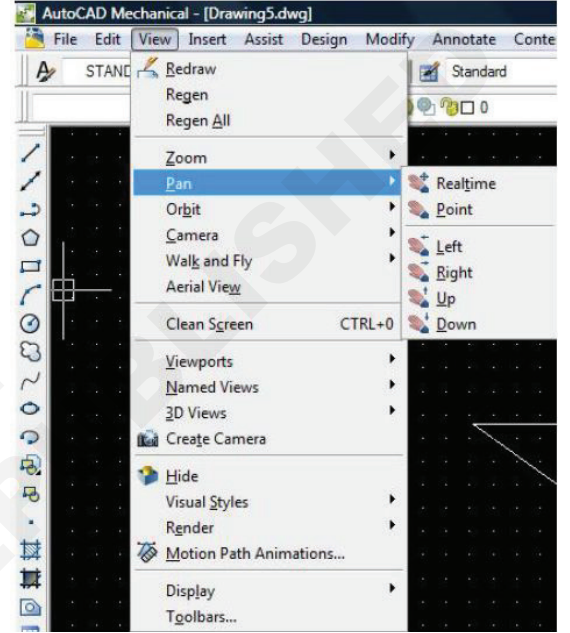
পয়েন্টিং ডিভাইসে পিক বোতামটি ধরে রেখে, আপনি ভিউ পোর্ট স্থানাঙ্ক সিস্টেমের সাপেক্ষে কার্সারটিকে তার বর্তমান অবস্থানে লক করেন। উইন্ডোর মধ্যে গ্রাফিক্স কার্সার হিসাবে একই দিকে সরানো হয়।

যখন আপনি একটি যৌক্তিক মাত্রায় (Logical extent) ড্রেইং স্পেসের প্রান্তে পৌঁছান, তখন হাতের কার্সারে বারটি প্রদর্শিত হয় যেখানে প্রসারিত হয়েছে। এছাড়াও একটি বার্তা (মেসেজ) স্ট্যাটাস বারে "ইতিমধ্যে নীচের সর্বাধিক পরিমাণ" হিসাবে প্রদর্শিত হয়। যৌক্তিক ব্যাপ্তি ((Logical extent) অঙ্কনের উপরের, নীচে বা পাশে রয়েছে কিনা তার উপর নির্ভর করে, বারটি হয় অনুভূমিক (উপরে বা নীচে) বা উল্লম্ব (বাম বা ডান দিকে)

আপনি পিক বোতামটি ছেড়ে দিলে, প্যানিং বন্ধ হয়ে যায়। আপনি পিক বোতামটি ছেড়ে দিতে পারেন কার্সারটিকে অঙ্কনের অন্য অবস্থানে নিয়ে যেতে, এবং সেই অবস্থান থেকে প্রদর্শন প্যান করতে আবার পিক বোতাম টিপুন।

নিজে থেকে, অঙ্কন এলাকার ভিতরে উপরের ডান কোণের কাছে গ্রাফিক কার্সারটি সরান এবং লক্ষ্য করুন যে অঙ্কন এলাকা অপরিবর্তিত। ড্রেইং লিমিটস কমান্ডটি অঙ্কন সেট করতে ব্যবহৃত হয় এলাকা, কিন্তু একটি ডিসপ্লে কমান্ড ব্যবহার না করা পর্যন্ত ডিসপ্লে সামঞ্জস্য করা হবে না।) মেনু বার এলাকার ভিতরে

তৈরি না হয়, তাহলে বর্তমান ভিউপোর্ট সামঞ্জস্য করতে অঙ্কন সীমা ব্যবহার করা হয়।

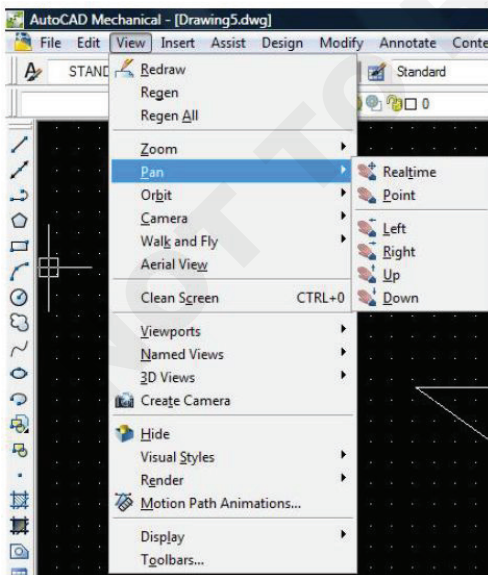


গ্রাফিক কার্সারটি অঙ্কন এলাকার ভিতরে উপরের - ডান কোণের কাছে সরান এবং নোট করুন যে প্রদর্শন এলাকা আপডেট করা হয়েছে।

মেনু বার এলাকায় নির্বাচন করুন: [দেখুন] [প্যান] [রিয়েলটাইম]

উপলব্ধ প্যান কমান্ড আমাদের ভিউটিকে একটি ভিন্ন অবস্থানে নিয়ে যেতে সক্ষম করে। প্যান - রিয়েলটাইম ফাংশন এমনভাবে কাজ করে যেন আপনি একটি ভিডিও ক্যামেরা ব্যবহার করছেন।

কার্সারটি সরান, যা গ্রাফিক্স উইন্ডোর অভ্যন্তরে একটি হাত হিসাবে প্রদর্শিত হয়, অঙ্কন উইন্ডোর কেন্দ্রের কাছে, তারপরে বাম - মাউস - বোতামটি নীচে চাপুন এবং ডিসপ্লেটিকে ডান এবং উপরের দিকে টেনে আনুন যতক্ষণ না আমরা স্কেচ করা লাইনটি দেখতে পাচ্ছি। লক্ষ্য করুন স্ক্রোল বারগুলি প্রদর্শনের দেখার সামঞ্জস্য করতেও ব্যবহার করা যেতে পারে।)



নির্বাচন করুন: [দেখুন] [জুম] [সমস্ত]

জুম অল কমান্ড ডিসপ্লেকে সামঞ্জস্য করবে যাতে অঙ্কনের সমস্ত বস্তু যতটা সম্ভব বড় হতে প্রদর্শিত হয়। যদি কোনো বস্তু

অনুশীলন - I

নির্দেশনা

- 1 একটি নতুন ফাইল শুরু করুন
- 2 আঁকা নীচের বস্তুগুলি ব্যবহার করে: (চিত্র 1)

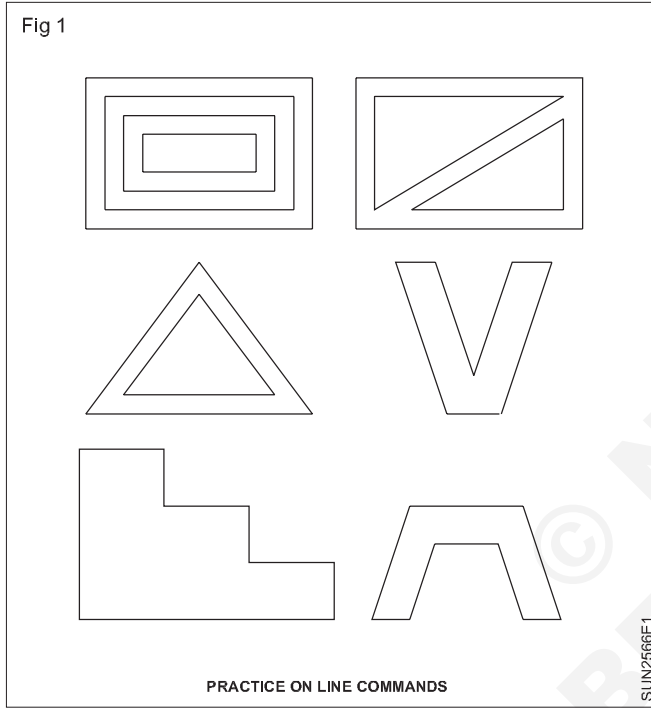
লাইন আদেশ (কমান্ড)

অর্থো (f8) চালু অনুভূমিক এবং উল্লম্ব লাইন এর জন্য।

অর্থো (f8) বন্ধ তির্যক লাইন আঁকার জন্য.

Osnap (f3) বন্ধ ইনক্রিমেন্ট ম্যাপ (f9) চালু

- 3 এই অঙ্কনটি ctrl+s ব্যবহার করে সেভ (save):

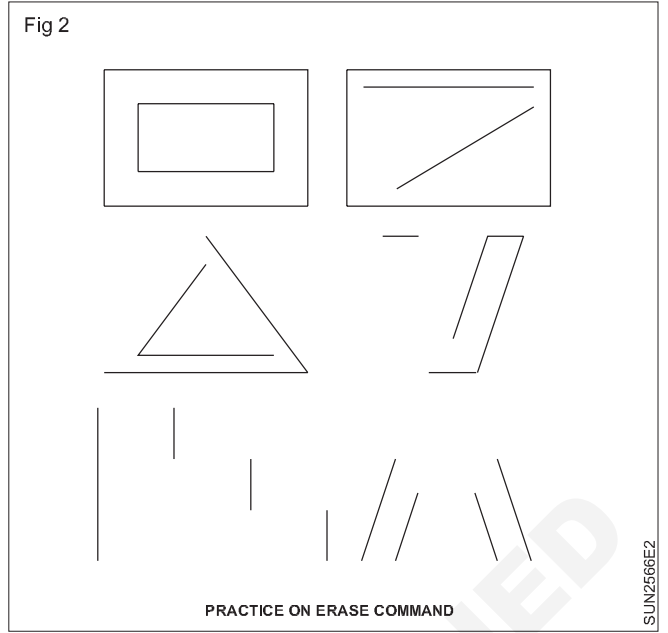


অনুশীলন - II

নির্দেশনা

- 1 অঙ্কন DRG No ব্যবহার করে মিসিং লাইন মুছে ফেলুন (চিত্র 2)
- 2 এই অঙ্কন ফাইল / সেভ এজ/DRG NO ব্যবহার করে সেভ(SAVE) করুন।

ফাইল / সেভ এজ / DRG NO



অনুশীলন - III (চিত্র 3)

অনুশীলন I এর মতই একই.



অনুশীলন - IV (চিত্র 4)

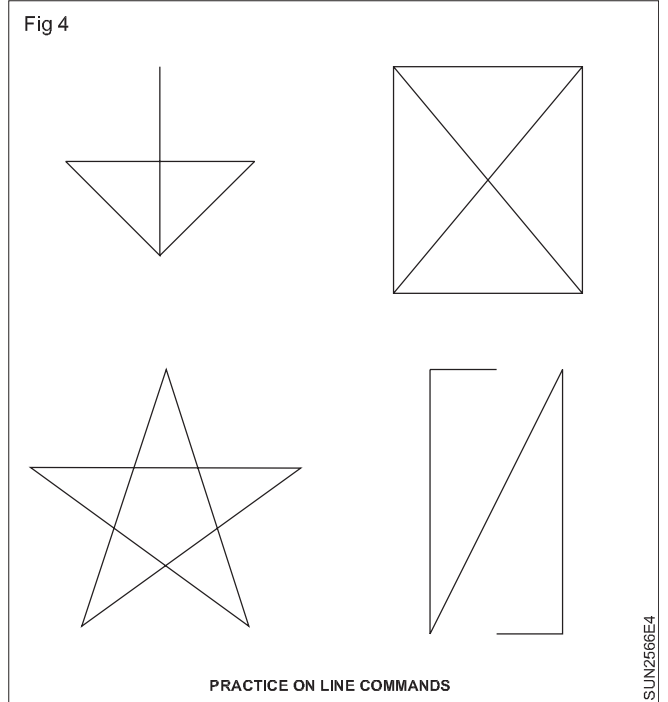


Fig 5

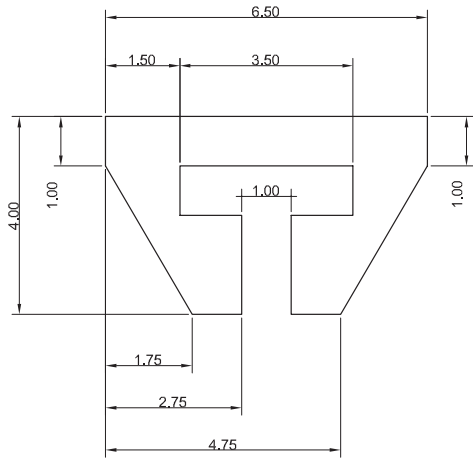


Fig 8

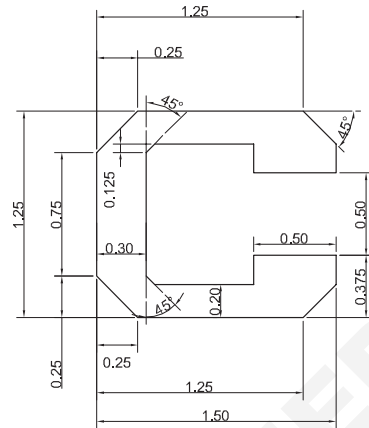


Fig 6

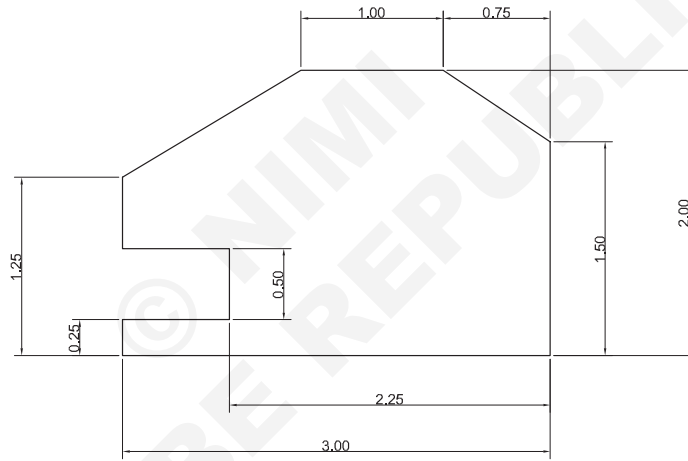
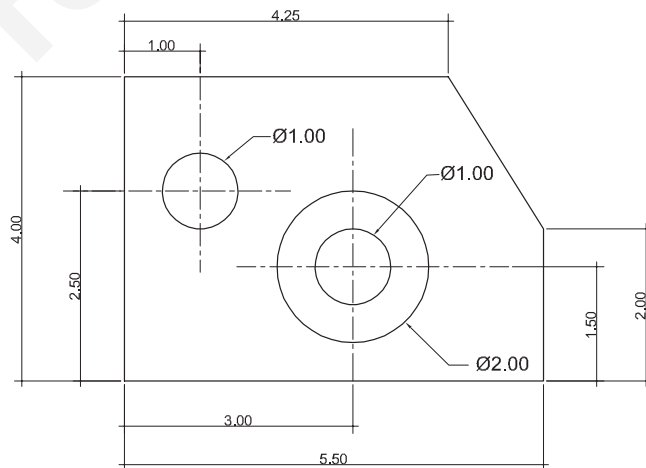


Fig 7



পাঠ্য (TEXT)

এই কমান্ডটি একটি অঙ্কনে সম্পর্কিত বিবরণ প্রবেশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। শিরোনাম ব্লকে বিশদ বিবরণ লিখতে, অঙ্কনের অংশগুলি লেবেল করার জন্য, স্পেসিফিকেশন দেওয়ার জন্য এবং টীকা তৈরি করার জন্য পাঠ্য ব্যবহার করা হয়। অটো ক্যাড-এ দুই ধরনের পাঠ্য ব্যবহৃত হয়।

1 একক লাইন টেক্সট বা Dtext

2 মাল্টিলাইন টেক্সট বা M টেক্সট

1 একক লাইনের পাঠ্য বা ডি পাঠ্য Dtext

নিচে টানুন: আঁকুন, পাঠ্য, একক লাইন পাঠ্য (Draw,TEXT,single line text)

কমান্ড: TEXT বা DT

বর্তমান text style ;Standard'

পাঠ্যের উচ্চতা: 0.2000

পাঠ্যের শুরু বিন্দু নির্দিষ্ট করুন বা [জাস্টিফাই/স্টাইল]: স্টার্ট পয়েন্ট নির্বাচন করুন

উচ্চতা উল্লেখ করুন <0.2000>: 25

পাঠ্যের ঘূর্ণন কোণ <0> উল্লেখ করুন:

স্ক্রিনে টাইপ করুন: TEXT

2 মাল্টি লাইন টেক্সট বা এম টেক্সট

নিচে টানুন: আঁকুন, পাঠ্য, একাধিক লাইন পাঠ্য (Draw,text, multiline text)

কমান্ড: MTEXT বা MT

বর্তমান text style 'standard'

পাঠ্য উচ্চতা: 0.20000

প্রথম কোণ নির্দিষ্ট করুন: প্রথম কোণে ক্লিক করুন

বিপরীত কোণে বা [উচ্চতা/জাস্টিফাই/ নির্দিষ্ট করুন

লাইন ব্যবধান /ঘূর্ণন/শৈলী/প্রস্থ]: দ্বিতীয় কোণে ক্লিক করুন পাঠ্যের উচ্চতা, ধরন, শৈলী ইত্যাদি দিন।

পাঠ্যটি লিখুন এবং ঠিক আছে বোতাম টিপুন।

পাঠ্য শৈলী(Text style)

এই কমান্ডটি পাঠ্য শৈলী পরিবর্তন করতে ব্যবহৃত হয়।

পরিবর্তনগুলি করার পরে apply ক্লিক করুন।

