



2011  
NATIONAL INSTITUTE OF OPEN EDUCATION

# Surveying

# سرورینگ



لیکوال: انجینئر سید اکرام

[Ketabton.com](http://Ketabton.com)

د لوړو زده کړو وزارت  
د الفلاح د لوړو زده کړو مؤسسه  
د انجینرۍ پوهنځی

# سروینګ

لومړی ټوک

انجینر سید اکرام

۱۳۹۳ هـ ش



ALFALAH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION

## د کتاب ځانگړنې:

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| سروینګ                               | د کتاب نوم:  |
| انجینر سید اکرام                     | د مؤلف نوم:  |
| انجینر سید اکرام                     | کمپوز:       |
| فواد ذاکری                           | دیزاین چارې: |
| الفلاح د لوړو زده کړو مؤسسې د نشراتو | خپرنډوی:     |
|                                      | څانګه        |
| www.alfalahuni.edu.af                | برېښنالیک:   |
| ۱۳۹۳ ل.                              | چاپ کال:     |
| ۱۰۰۰                                 | چاپ شمېر:    |
| لومړی                                | چاپ وار      |

سورة الاحقاف



## ڊالۍ

زما پلار بنا علي مدير محمد نظير (سادات) او خپلي  
گراني مور ته چي دخپلو اولاد و نو په تعليمي برخه کي يي  
ستر تکليفونونه کاللي دی ددي کتاب ټول وياړور کوم.

## فهرست

### اول فصل

| مخ | عنوان                                       |
|----|---|
| 1  | د سروې تعريف                                |
| 3  | د سروې اهداف                                |
| 3  | د سروې داستعمال ځايونه                      |
| 4  | د سروې طبقه بندي                            |
| 8  | د سروې عمومي اصول                           |
| 10 | د فاصلي اندازه كول                          |
| 11 | مستقيمېه طريقه                              |
| 13 | د خطي اندازه گيري د پاره وسايل              |
| 17 | شريد  |
| 21 | فيته  |
| 23 | رنجنگ (د نسبي برابرول)                      |
| 25 | د شريد امتحانول                             |
| 27 | په شريد کې د درست والي درجه                 |
| 27 | د شريد پواسطه سروې کي د موانعو منځ ته راتلل |

- 32 د شرید ترسره کول په همواره ساحه کي
- 33 د شرید ترسره کول په نا همواره ساحه کي
- 34 دنقالي پواسطه باندي دزاويي پيدا کول
- 38 دمستقيم خط جوړول
- 44 دارتفاع پيدا کول درنجنګ راډ پواسطه باندي
- 46 غلطي او اشتباه په فите او شرید کي
- 47 دفيتي او شرید اصلاح
- 51 دمايلي سطحې دپاسه دفاصلي اندازه کول
- 52 داندازه ګيري واحداث
- 52 مقیاس
- 53 تمرین

## دوهم فصل

- 92 د شرید پواسطه باندي سروی
- 95 دمثلثونو ډولونه
- 96 ریکانیسینس سروی او اند کس سکیچ

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| 97  | تخنيکي اصطلاحات       |
| 99  | د سروی د سټیشن انتخاب |
| 100 | افست                  |
| 104 | د افستونو شمیر        |
| 108 | عملي سوالونه          |
| 111 | د صحیحوالي درجه       |
| 113 | ساحوي کتاب            |
| 116 | تمرین                 |

## دریم فصل

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 117 | لیولنگ                                |
| 118 | د لیولنگ هدف او دهغي د استعمال ځایونه |
| 118 | تعريفات                               |
| 126 | تمرکز کول                             |
| 127 | د لیول ماشین برخي                     |
| 130 | د لیول ماشین موقتي عیارول             |
| 133 | د لیول کاري د عمليې ډولونه            |
| 140 | د BS او FS ترمینځ د فاصلي مساوي والي  |

|     |  |
|-----|--|
| 142 | تمرین  |
| 155 | دوه طرفه لیول کاري                           |
| 157 | په دوه طرفه لیول کاري کي عمليي مثالونه       |
| 161 | Reduced level د پیداکولو عمليه               |
| 164 | د لیول کاري عمليه کي د یاداشت اخستل          |
| 165 | Reduced level د پیداکولو دپاره عمليي مثالونه |
| 165 | د پروژي ترسره کول (Road and Rail way)        |
| 175 | د لیول کاري د عمليي په جریان کي مشکلات       |
| 180 | د لیول کاري په عمليه کي د غلطیو منابع        |
| 181 | د غلطی مجازي حد په لیول کاري                 |
| 182 | د لیول ماشین استعمال په ساحه کي              |
|     | خلورم فصل                                    |
| 188 | GPS پواسطه باندي سروی                        |
| 188 | د GPS ډولونه                                 |
| 189 | د GPS برخي                                   |

|          |   |
|----------|---|
| 191      | د GPS څخه استفاده کول                               |
| پنځم فصل |   |
| 193      | د کمپاس او شرید پواسطه باندي د تريورس جوړول         |
| 193      | د تريورس ډولونه                                     |
| 194      | د تريورس میتودونه                                   |
| 195      | د شرید پواسطه باندي تريورس جوړول                    |
| 197      | هغه الات چه د زاويي د اندازه کولو د پاره استعمالیږي |
| 198      | د کمپاس ډولونه                                      |
| 199      | د منشوري کمپاس د استعمال طریقه                      |
| 200      | سرویر کمپاس   |
| 203      | دیو خط د بیرنگ زاویه                                |
| 205      | د بیرنگ زاويي د اندازه کولو سیستمونه                |
| 207      | مخکیني اوشاتني قرات د بیرنگ زاويي                   |
| 210      | د زاويي اندازه کول د بیرنگ نه په استفادي سره        |

- 214 دبیرنگ اندازه کول
- 217 دداخلی زاویې پیدا کول
- 217 عملي سوالونه
- 220 محلي کشش
- 221 مقناطیسي انحراف
- 222 عملي سوالونه
- 235 دمحلي کشش په اړه باندي سوالونه
- 241 دکمپاس سروی داجرا کولو عملییه په ساحه کې
- 244 دکمپاس پواسطه باندي دتریورس نقشه کول
- 247 دغلطي دمقدار مجازي حد په تریورس کې
- تمرین 252

### شپږم فصل

- 252 کانتور
- 253 دکانتور دنقشي تخنیکي اصطلاحات

- 253 دكانتور دنقشي هدف
- 254 دكانتور داستعمال حايونه
- 255 دكانتور خصوصيات
- 256 دكانتورد جوړولو طريقه
- 256 مستقيمه طريقه
- 258 غيري مستقيمه طريقه
- 265 انټرپوليشن
- 268 ميلان لرونكي كانتور
- 270 دمیلان لرونكي كانتور موقعيت

### اوم فصل

- 272 دمساحتونوپيداكول
- 273 دساحوي ياداښتونوله مخي دمساحت پيداكول
- 277 دنقشي له مخي دمساحتونوپيداكول
- 281 دمساحتونوپيداكول منځنيو او ردیناتوپه طريقه
- 281 دمساحتونوپيداكول دمتوسطو او ردیناتوپه طريقه



- 282 دمساحتونو د پيدا كولو د پاره ذو ذنقه يي طريقه
- 283 دمساحتونو د پيدا كولو د پاره د سيمسن طريقه
- 285 عملي سوالونه
- 288 دمساحتونو د پيدا كولو د پاره د كور ديناتو طريقه
- 290 عملي سوالونه

## اتم فصل

- 292 د حجمونو پيدا كول
- 293 د حجم د پيدا كولو طريقي
- 293 د همواره مقطعو د پاره د مساحت پيدا كول
- 294 د دوه ليوول لرونكي مقطعو د پاره د مساحت پيدا كول
- 297 د دري قسمه ليوول لرونكي عرضي مقطع د مساحت پيدا كول
- 300 د غونډيو په څنگ كې د دوه ليوول لرونكي عرضي مقطعو مساحت
- 304 د مختلف ليوول لرونكي مقطع مساحت
- 307 د حجم د محاسبې فرمولونه

- 309 ذو ذئقه بي طريقه
- 309 مخروطي طريقه
- 310 د حجم د پيدا كولو د پاره عملي مثالونه
- 328 spot level په طريقه باندي د حجم پيدا كول
- نهم فصل
- 334 د پلين ټيبل سروي
- 334 د پلين ټيبل سروي اصول
- 335 د پلين ټيبل سروي وسايل
- 338 د پلين ټيبل عيارول
- 342 د پلين ټيبل ميتودونه
- 342 شعاعي طريقه
- 343 تقاطع طريقه
- 344 تريورس طريقه
- 345 ريسكشن طريقه
- 348 دريسيكشن ځانگړي طريقه

- 348 ددوه نقاطو مسله
- 350 ددري نقاطو مسله
- 354 دپلین ټیبل سروی په جریان کې غلطی
- 358 دپلین ټیبل نه د استفادې طریقې
- 359 دپلین ټیبل ګټې او تاوانونه
- 360 تمرین

## لسم فصل

- 360 هایدروګرافیکي سروی پیژندنه
- 360 د هایدروګرافیکي سروی برخې
- 361 د باران د اندازې معلومول
- 361 د ځای انتخاب د باران د اوبو د اندازې د ټاکلو د پاره
- 362 د باران د اوبو اندازه کول
- 364 د سیند د اوبو د اندازې معلومول
- 364 د ساحې انتخاب د اوبو د اندازې معلومولو د پاره
- 366 د اوبو د اندازه کونکو آلاتو نصبول

- 367 داو بود ژوروالي معلومول
- 370 داو بود سرعت تاكل
- 374 دسيند د عرضي مقطع پيدا كول

### يولسم فصل

- 377 خط اندازي
- 378 د خط اندازي اهميت
- 378 د خط اندازي مرحلي
- 381 د تعمير د پاره خط اندازي
- 382 د پلچك خط اندازي

### دولسم فصل

- 384 د پروژي سروي
- 384 پيژندنه
- 384 تخنيكي اصطلاحات
- 388 داورگاپي د پتلي سروي
- 395 سرک سروي-

- 400 داوبورسوني دپروژي سروی
- 405 دنسار جو پولو سروی
- ديارلسم فصل
- 408 گولايي
- 410 دگولايي تخنيڪي اصطلاحات
- 410 سوپرايلویشن
- 412 افقي گولايي
- 412 دافقي گولايي ڊولونه
- 417 هغه تخنيڪي اصطلاحات کوم ڇهه ٻه ڪروي گولايي کي استعمال ٿيڻي
- 418 ساده ڪروي گولايي خصوصيات
- 425 عمومي تمرین

## بسم الله الرحمن الرحيم ط

لومړي دهرڅه نه مخکې دلوی خدای څ ستر شکر ادا کوم چه ماته یې ددی کتاب دلیکلو حوصله را کړه. محترمولو ستونکو نوموړی کتاب چی ستاسوپه لاسونو کې دی دنوموړی کتاب په برابرولو کی دنړی دپرمختللو پوهنتونو دتعلیمی نصاب مطابق مواد راټول شویدی کوم چه دنني نړې دغوښتنو سره برابر دی. دسروي اولیول کاري په برخه کی به دالمړني کتاب وی چي دپښتو درني ژبې ته راوړل شويدي نوموړی کتاب دټولو هغه انجنیرانو دپاره که په دولتي یا خصوصي پوهنتونو کې محصیلین وی او یا هم په ساحه کې کار کوي دیورهنماپه توگه باندي دستراهمیت لرونکي دي. دسروي مسلک دانجنیري په برخه کې دستراهمیت درلودونکي دي ځکه دهرډول پروژي دترسره کولو دپاره لومړني کار چي ترسره کیږي هغه سروي ده نوځکه سروي هم هغه مسلک دي چي چي دهغي زده کړه دهریو انجنیر دپاره ضروري اولازمي . ۵۵

نوموړي کتاب چي په دیارلسو فصلونو کی ترتیب شویدی هریو فصل موضوعات یې په درسته توگه باندي تشریح شویدی اودهرفصل په اخر کې یې دمحصیلینو د عملي کار دپاره تمرینونه راوړل شويدي اوهمدارنگه دکتاب په اخري برخه کې یې یوعومی تمرین راوړل شويدي چه په هغی تمرین کې دټول کتاب دموضوعاتوپه اړه باندي سوالونه شته دی چه محصیلین به ترینه ډیره استفاده وکړي.

او په اخر کی د ټولو هغه اشخاصونه مننه کوم چې د دې کتاب په برابرولو کې ماسره کومک کړی دی. له الحاج انجنیر صاحب فرید الله عاطف نه مننه کوم چه د دې کتاب په مسلکی کتنه کې یې گټوري مشوري را کړی دی. گرانولو ستونکو شاید په نوموړي کتاب کې یوڅه کمی یازياتي وی هیله ده چې خپلي سمونکي مشوري له مونږ سره شریکي کړي ترڅو دراتلونکي ځل لپاره د چاپ په صورت کې تصحیح شی.  
مننه

انجنیر سیداکرام

د الفلاح د لوړو زده کړو خصوصي موسسې دانجنیري پوهنځي استاد

Email: - [ikraam2015@yahoo.com](mailto:ikraam2015@yahoo.com)

## تقریظ

انجنیري دساینس په نړي کي یوه داسي پراخه برخه ده چه دژوند هرډگرو سره تړلي دي په بحرونو کي له تگ راتگ نیولي بیا د سپوږمې ختو پوري، دانجنیري همدي پراخوالي ته په کتوسره انجنیري ډیري خانگي داسي دي چي یو دبل سره ارتباط لري په خانگري توگه باندي سیول انجنیري کومه چي دانجنیري لویه خانگه ده، دیوي خانگي په نشتون باندي بله خانگه نیمگري بلل کیږی، په سیول انجنیري کی تر ټولو کارونو لومړي سروی اجرا کیږي ترڅو دراتلونکو کارونو دپاره لاره همواره شي ترڅو چي دیوی انجنیر پروژي دپاره سروی ترسره نشي نور کارونه یي نه شي ترسره کیدای نو په همدي لحاظ باندي په سیول انجنیري کی سروی ستر اهمیت لرونکي ده نوله همدي له امله په بیلابیلو خارجي ژبو باندي د سروی کتابونه لیکل شویدی چه د کتابونو د لیکلو همدلري دپخوا په شان باندي روانه ده چه زمونږ په میلی ژبه باندي د سروی کتابونه دنشت سره برابر دي نو په همدي خاطر باندي استاد انجنیر سیداکرام له خوانه د سروی کتاب دانگلیسي ژبي نه درني پښتو ته دپه خورا دقت اوستر کیفیت سره راړول شویدي چه زه نوموړي کتاب (سروي اولیول کاری) روسته ددقیقي او پوره مطالعي روسته تایید کوم هیله ده چي دنوموړي کتاب په چاپ سره به هغه تشه چه ډکه شي کومه چي د سروی په برخه کي موجوده وه اونوموړي کتاب نه یواځي دهغه محصیلینودپاره چه دهیوادپه



پوهنتونونو کي په زده کړه بوخت دي بلکي دهغه انجنيرانو دپاره هم  
ستر ارزښت لري چه دانجنيري په ساحه کي عملي کارونه سرته رسوي.

دلبرياو په هيله

انجنير محمد فريد عاطف

ننگرهار- جلال اباد

17Nov2014

## اول فصل (CHAPTER#1)

### دسروي پيژندنه INTRODUCTION TO SURVEYING

**دسروي تعريف** SURVEYING DEFINATION: هغه هنر او پوهي ته ويل کېږي چې دهغې په مرسته دځمکې دمخ دنقطو نسبتي ارتفاعات نسبتي افقي فاصلې او دخطونو ترمينځ افقي او شاقولي زاويي تعين او دځمکې دمخ ټول تفصيلات (Details) يا عوارض دنقشي په مخ باندې وښودل شي.

### ليولنگ تعريف LEVLEING DEFINATION: -

ځمکې پرمخ باندې د عمودي فاصلو يا ارتفاعاتو د پيدا کولو د هنر يا علم څخه عبارت دی. نو په همدې خاطر باندې اندازه کول د ليول ماشين په مرسته باندې په عمودي سطحه کې ترسره کېږي.

دسروي اساسي هدف دپلان او نقشي ترتيبول دي همدا رنگه سروې ديوي پروژي دپاره دلومړنيو معلوماتو يا ارقامو راټولولو علم ته هم ويل کېږي. سروې دلومړي ځل دپاره په پخواني مصر او يونان کې منځ ته راغلي ده چې نن ورځ دسروي څخه په ټولو مدني او صنعتي ودانيو هوايي ميدانونو تونلونو کانالونو سرکونو ريل پټليو او دټولو انجنيري تاسيساتو او شبکو دطرحه ريزي دپاره لومړي سروې اجرا کېږي

## سروینگ

اوهمدارنگه سروې مونږته دارابني چې ترڅو درست اوهمدارنگه موجوده موادو اندازه گزارې کوم چې دځمکې په سطحه باندي موجودوي ترسره کړو.

### د سروې تاريخچه History of Survey :-

په انگلستان کې د DOOMSDAY BOOK کوم چې د Willaim له خوانه 1086 قبل الميلا د ليکل شوي دي لاندي موضوعات پکې روښانه شويدي.

- دي کتاب ټول انگلستان ترپوښښ لاندي راوستي دي.
  - يعني په دي کتاب کې دځمکې د خاوند نوم ، مساحت ، دځمکې کيفيت اوهمدارنگه دځمکې په اړه نور اړين معلومات پکې ذکر شويدي
  - او د دي ځمکو درست موقيعيت پکې ښودل شوي دي چې دنقشې په شکل باندي دي ښودل شوي.
- د سروې لاندي معياري اداري موجودي دي چې په ټوله نړي کې د سروې کارونه ترکنټرول لاندي نيسي

- National Geodetic Survey (NGS)
- Bureau of Land Management (BLM)
- The US Geological Survey (USGS)
- The Defence Mapping Agency(DMA)
- US Army Corps of Engineers(COE)

## د سروی هدف OBJECT OF SURVEYIN:.

د سروی کولونه هدف د پلان او نقشې برابرول دي دیوي ساحي د پاره چې په لاندې توگه سره بیانېږي

**پلان PLAN:** - د ځمکې د مخ دنسبتا کوچني برخي مرتسم ته ویل کېږي چې په پلان کې یواځي افقي فاصلې ښودل کېږي او د پلان مقیاس نسبتا لوي وي لکه دیو تعمیر پلان د جلال ابار د ښار پلان او داسي نور.

**نقشه MAP:** - د ځمکې د مخ دنسبتا لوي برخي مرتسم ته ویل کېږي چې په نقشه کې جغرافیوي شبکه ښودل کېږي او په نقشه کې د نسبتا کوچني مقیاس څخه استفاده کېږي او

همدارنگه د نقشې په مخ باندې ټول تا سیسات په شرطي علایمو باندې ښودل کېږي لکه د افغانستان نقشه دنړي نقشه او داسي نور سروی د لاندې هدفونو د لاسته راوړلو دپاره استعمالېږي:-

د توپو گرافیکې نقشې **TOPOGRAPHIC SURVEY**:- د برابرولو دپاره کوم چې په یو هیواد کې دغونډیو درو سیندونو کلیو ښارونو او ځنگلونو دښودلو دپاره استعمالېږي.

کادستر نقشې **Cadastral survey**:-

## سروینگ

دیوی منطقی دسرحدونو، کورونو او مساحتونو دښودلو دپاره استعمالیږي

### **د انجنیري نقشو Engineering Map :-**

د برابرولو دپاره کوم چې د سرکونو ریل پتلیو داو بو رسولو د کانالونو او نورو دښودلو دپاره استعمالیږي.

### **د نظامي نقشو Military Map**

د برابرولو دپاره کوم چې د سرکونو ریل پتلیو ارتباطات ښي دیو مملکت د مختلفو برخو سره او دیو هیواد د دفاع دپاره ټول مهم نقاط ښي

### **د کانټور نقشو Contour Map :-**

د برابرولو دپاره کوم چې د سرکونو ریل پتلیو د مسیر د ټاکلو دپاره استعمالیږي.

### **د جیولو جیکي نقشو Geological Map**

د برابرولو دپاره کوم چې د ځمکې لاندې زیرمو دښودلو دپاره ور څخه استفاده کېږي

### **د کلتوري او فرهنگي Archeological Map**

نقشو د برابرولو دپاره او د قدیمه اثارو دښودلو دپاره ور څخه استفاده کېږي.

### **د سروې طبقه بندي Classification of Surveying :-**

په عمومي توګه سروې په دوه ډوله ده

### **جیو دیزیکي سروې Geodetic Survey :-**

## سروینگ

په جیوډیزیکی سروی کې د ځمکې اصلي شکل په نظر کې نیول کېږي یعنې د ځمکې کرویت په نظر کې نیول کېږي. دلویو ساحو د سروی دپاره ترینه استفاده کېږي او په دې کې هغه لاین چې دوه نقاط سره وصلويو منځني لاین دي او هغه مثلث چې پکې جوړېږي کروي مثلث دي او د داخلي زاویو مجموعه یې  $180^0$  نه زیاته ده د هغه ساحو د سروی دپاره ترینه استفاده کېږي چې مساحت یې د  $250\text{km}^2$  نه زیات وي.

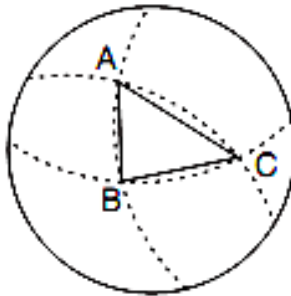


Fig. 11.2. Plane and spherical triangles

### مسطح سروی Plane Survey :-

لکه څرنگه چې مونږ په دې پوهیږو ځمکه کروي شکل لري اما په مسطح سروی کې د ځمکې کرویت په نظر کې نه نیول کېږي نو ځکه د کوچنیو ساحو د سروی دپاره استعمالیږي په دې سروی کې هغه نقطې چې سره

## سروینگ

وصل کبریو مستقیم خط جوړوي په دي کې د مثلث د داخلي زاویو مجموعه د 180 درجو نه کمه وي .

## د سروی فرعي ویش

Secondary Classification of Surveying:-

دمسلک او کار له نظره سروی په لاندې ډولونو باندې ویشل شویده

✓ د سمندرونو سروی Ocean survey

✓ د ستورو سروی Astronomical survey

✓ د ځمکې سروی Surveying of earth

د هدف او مقصد له مخې سروی په لاندې ډولونو باندې ویشل شویده

✓ د لرغونو اثارو په خاطر باندې سروی Archeological survey

✓ د جیولوجیکې سروی Geological survey

✓ د معدنونو سروی Mine survey

✓ نظامي سروی Military survey

د ضرورت وړ سامان الاتو له مخې سروی په لاندې ډولونو باندې ویشل شویده

✓ د فیتی یا شرید پواسطه باندې سروی Chain or Tape survey

✓ د کمپاس پواسطه باندې سروی Compass survey

✓ پلین ټیبل سروی Plane table surveying

## سروینگ

- ✓ تیو دیلایت سروی Theodolite survey
- ✓ تخیومیتریک سروی Tachometric survey
- ✓ فوتوگرافیک سروی photographic survey
- ✓ هوايي سروی Aerial survey
- دبرقي سامان الاتو په وسیله باندي سروی  
Electronic Equipment survey:-
- د ځمکنی سروی په لاندي برخو باندي تقسیم شویده ✓
- ✓ توپوگرافیک سروی topographic survey
- دهغه سروی نه عبارت ده چې د ځمکې په مخ باندي ټول طبیعي او مصنوعي اجسامو موقعیت دنقشې د پاسه وټاکل شي .
- ✓ کدسترل سروی Cadastral survey
- دهغه سروی نه عبارت ده چې دیوي منطقي دمساحت او سرحدونو د ټاکلو د پاره ورڅخه استفاده کېږي.
- ✓ ښاري سروی City survey
- دیوي ځمکې دهغه سروی څخه عبارت ده چې دښار جوړولو د پاره په بشپړدقت سره ترسره کېږي.
- ✓ انجنیري سروی Engineering survey
- دهغه سروی نه عبارت دي چې د ساختمانی پروژو دکارونو دترسره کولو او دکنترول نقطو د تشبیت د پاره په کار وړل کېږي او په لاندي برخو باندي تقسیم شویدي



## سروینگ

- ✓ ریکانیسینس سروی Reconnaissance Survey  
دیوی ساحی د لومړني سروی څخه عبارت دي چې پرته د اندازه کولو ترسره کېږي
  - ✓ مقدماتي سروی Preliminary survey  
دهغه سروی څخه عبارت دي چې دیوی نقشې د ترتیبولو د پاره د ضرورت وړ ټولي اندازي په کې ترسره کېږي.
  - ✓ ساختماني سروی Construction survey  
دهغه سروی نه عبارت ده چې د ساختماني کارونو د ترسره کولو د پاره ترسره کېږي.
  - سروی نظر دهغه طریقو ته په لاندې ډولونو باندي ویشل شویده
  - ✓ ټرینګولیشن Triangulation survey  
د مثلثونو جوړولو طریقو په دي طریقو کې د کنټرول نقاط د مثلث په شکل سره ټاکل کېږي
  - ✓ ټزیورس سروی Traversing  
ټزیورس جوړول په دي طریقو کې د کنټرولي نقاطو یوه سلسله جوړیږی یعنی په د طریقو کې هم زاویي او هم خطي اندازه گیری ترسره کېږي.
- د سروی اساسي اصول :-

### Funamental principle of surveying:-

## سروینگ

ددي دپاره چې په سروې کې یوه بڼه نتیجه لاسته راړل شي نو باید لاندې اساسات په نظر کې ونیول شي.

- ✓ Work from whole to a part
- ✓ Take extra care in fixing new control point

دکل نه جز ته **work from whole to a part** :-

د سروې په عملیه کې د لوي برخي نه کوچني برخي ته کنټرولي نقاط مشخص کېږي او دغه کنټرولي نقاط د لوي ساحو دپاره په لوي دقت سره ټاکل کېږي او فرعي نقاط په کې په کم دقت سره دمحلې ساحو دپاره ټاکل کېږي او د ساحي داندازه او نقشه د فرعي نقاطو څخه ټاکل کېږي چې دي ته ویل کېږي دکل نه جز ته د سروې عملیه. د مثال په توګه د نويو نقاطو په ټاکلو کې د اضافي دقت نه کار اخستنه

TAKE EXTRA CARE IN FIXING NEW CONTROL POINT:-

## سروینگ

په لاندې شکلونو کې د  $C$  دنقطې د ټاکلو د پاره مختلفې طریقې ښودل

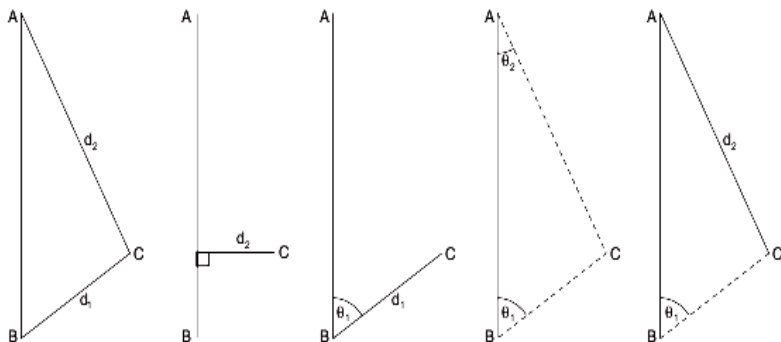


Fig. 11.3. Locating point C w.r.t. points A and B

شوي دي چې مونږ دوه ډوله کورډینات لرو یو یو یې قطبي او بل یې قایم کورډینات دي چې په قطبي کورډیناتو کې یوه زاویه او یوه فاصله معلومه وي. او په قایمو کې باید دنقطو فاصلې  $x$  او  $y$  له محور نه معلومی وي

## دفاصلې اندازه کول Distance Measurement

### فاصله Distance:-

په سروې کې دفاصلې اندازه کولو نه مطلب ددوه نقطو ترمینځ افقي فاصله او که چیرته عمود یا مایله فاصله مطلب وي نه بیا هغه مشخصا ذکر کېږي چې مایله یا عمودي فاصله ده

دفاصلې داندازه کولو طریقې .

په عمومي توګه باندې فاصلې په دوه طریقو باندې اندازه کېږي

مستقیمه طریقه Direct Method

غیري مستقیمه طریقه Indirect Method

دفاصلې اندازه کول په مستقیمه طریقه باندې :-

### Direct method for measurement of distance:-

دځمکې پرمخ باندې ددوه نقطو ترمنځ افقي فاصله کولای شو چې په لاندې توګه په لاس راوړو

**دقدم وهلو طریقه pacing method** :- کله چې یوې تقریبي نتیجې ته ضرورت وي نو په دې صورت کې دقدم وهلو دطریقي نه استفاده کېږي. دغه طریقه دپه ریکا نیسینس سروې کې د استفادې وړده دنظامي نقشو ، دکوچني مقیاس لرونکو نقشو اونورو دپاره چې صحت ته په کې دومره خاص ضرورت نه وي استفاده کېږي چې په اوسط ډول سره دعادي قدم اوږدوالي 80cm وي. چې لومړي باید دخپل عادي قدم اوږدوالي معلوم کړو او هغه په دې طریقه باندې چې یوه فاصله دمثال په توګه 30 متره ټاکو او په هغې خوځلي په قدمونو باندې کوو اوهر ځل دقدمونو شمیر یاداشت کوو او بیا دقدمونو اوسط نیسو او د بیا دغه فاصله

## سروینگ

د قدمونو په اوسط باندې ویشو چې مونږ ته د عادي قدم اوږدوالي راکوي لکه په لاندې جدول کې.

| د عادي قدم اوږدوالي | د قدمونو اوسط | دریم ځل د قدمونو شمیر | دوهم ځل د قدمونو شمیر | اول ځل د قدمونو شمیر | A نه B ته فاصله (m) |
|---------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 87cm                | 34.267        | 32.9                  | 34.4                  | 35.5                 | 30                  |

**پسو متر By passometer**:- هغه اله ده چې په اتومات ډول سره د قدمونو د شمیر د یاداشت کولو دپاره استعمالیږي چې د انسان د جسم د فعالیت سره یوځای فعالیت کوي.



**سپیدومتر By speedometer**:- هغه اله ده کوم چې په عراده جاتو کې نصب وي او د فاصلو د اندازه کولو دپاره استعمالیږي.

## سروینگ

**پرمبولاتور by parambulator** :- دبايسكل د ارابي په شان يوه اله ده چې لاستي لرونكې دوه شاخه لري اوډي الي ته دهغه خط په امتداد باندې حرکت وركول كېږي چې د اوږدوالي اندازه كول يې مطلب وي چې په همواره مناطقو كې ورڅخه استفاده كېږي

## شريدChain:-

دا ترتيولو درست او يو عام ميتود دي دفاصلي داندازه كولو دپاره او په دي طريقه كې فاصله په مستقيمه توگه سره پيدا كېږي چې په راتلونكې موضوعاتو كې به پري په تفصيل سره خبري وشي.

**قضاوت judge ment** :- د قضاوت له مخي هم كولاي شو چې فاصله وټاکو په ريكانيسينس سروې كې ورڅخه استفاده كېږي.

**دوخت په اټکل Time management** :- سره هم كولاي شو چې فاصله اندازه كړو مثال كه چيرته يوكس په يوه ساعت كې 3km فاصله طي كړي كه چيري همداسري 30min مزل و كړي نوموړي سري په 1.5km فاصله طي كړي.

دخطي اندازه گيري د ترسره كولو د پاره ضروريات

**Accessories for liner measurement:-**

## سروینگ

هغه وسایل چې په chain سروې کې استعمالیږي په لاندې ډول سره تشریح کېږي:-

### رنجنگ راډ Ranging rod:-

د هغه راډ څخه عبارت دي کوم چې د نښه کولو دپاره استعمالیږي دمستقیم خط د جوړولو دپاره. چې دغه راډ د صاف لرگي څخه جوړ شويدي او یا هم د فلزي پایپونو څخه هم جوړیږي چې قطر یې 25mm دي او مقطع یې دایروي ده اوږدوالی یې 2m پوري وي او هر 20cm یې په جدا رنگونو باندې رنگ شوي وي.

### رنجنگ پول Ranging pole:-

اوږدوالي زیات وي د رنجنگ راډ څخه او په هغه ځای کې استعمالیږي په کوم ځای کې چې د رنجنگ راډ استعمال امکان ونلري د رنجنگ پول اوږدوالي 4-8m پوري او قطر یې د 60mm-100mm وي او 0.5m په عمق باندې ورته کنده ویستل کېږي او د په عمودي ډول نصبیږي

## سروینگ

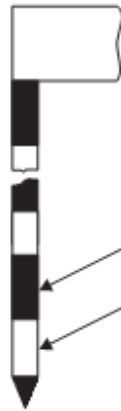


Fig. 12.7 Ranging rod

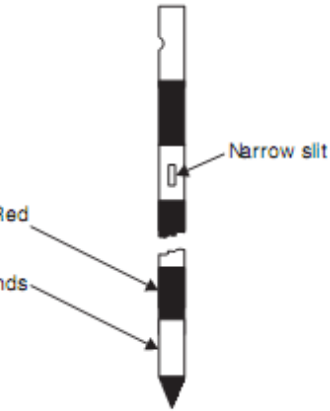


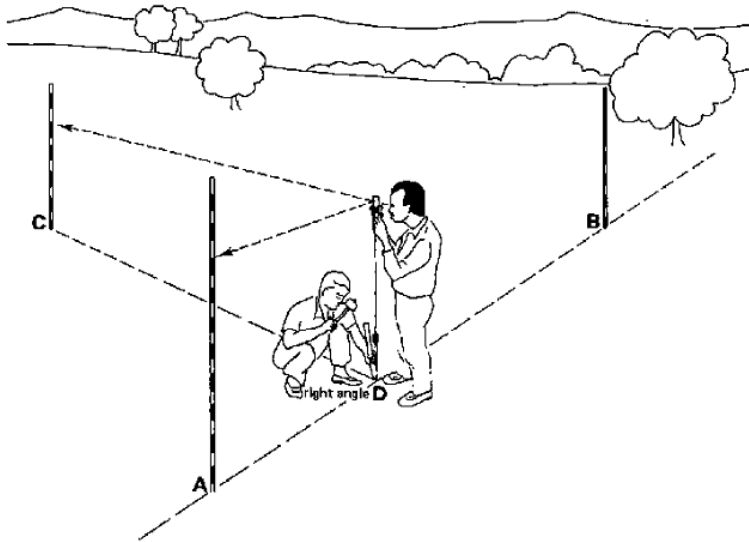
Fig. 12.8. Offset rod

### افست راد Rod Offset :-

دغه رادونه هم درنجنګ راد په شان دي اوږدوالي يې 3m دي د سخت لرګي څخه جوړ شوي دي او په يوه طرف کې تيره داوسپني څوکه لري د افست راد د لگولو په خاطر باندې. د انسان د قد په اندازه پکې دوه دانې کوچني سوري وي چې يو د بل سره 90 درجي زاويه جوړوي او دمستقيم خط د جوړولو او هم په ساحه کې د 90 درجو زاويې د جوړولو د پاره استعماليري.



## سروینگ



### داوسپني ميخونه Arrows :-

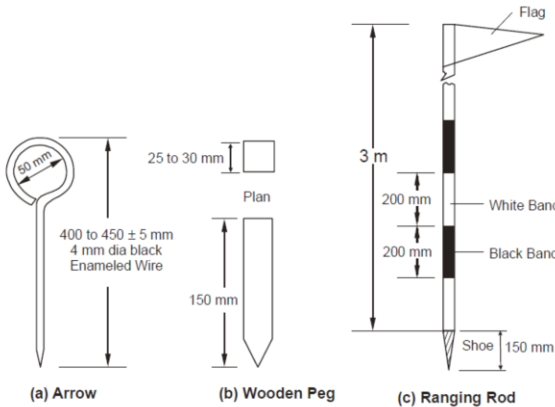
که چيرته دهغه خط اوږدوالي چې اندازه يې د شريد د اوږدوالي نه زيات وي نو د شريد د اخر په نښه کولو د پاره د اوسپني د ميخونو څخه استفاده کېږي چې په شکل کې ښودل شويدي چې د 4mm سپيخ څخه جوړدي او يوه طرف يې تيره وي اوږدوالي يې 400mm دي .

### دلرگي ميخونه Pegs :-

دلرگي ميخونه د خط د اندازه کولو د پاره استعمالېږي د خط د اخري نقطې په نښه کولو د پاره د سخت لرگي نه جوړ شويدي چې مقطع يې

## سروینگ

دایروي ده  $50\text{mm} \times 50\text{mm}$  کې ده او اوږدوالي یې  $400\text{mm}$  دي او په ځمکه باندې باید .



## شاقول Plumb bob :-

د افقي فاصلې اندازه کول د مایلي سطحې د پاسه د دې دپاره چې نقطه ځمکې ته را انتقال شي او همدارنگه د رنجنګ راډ د عمودیت د کنټرول دپاره یې استعمالوو .



## سروینگ

### Laths :-

د 0.5-1.0m په اوږدوالي باندې د صاف لرگي نه جوړ دي چې یوه څوکه یې تیره ده او په دوه مختلفو رنگونو باندې رنگ شويدي کله چې ددوه نقطو ترمینځ رنجنګ کوو او دغه نقطو ترمینځ ځمکه نا همواره وي دمنځنیو نقطو د نښه کولو په خاطر باندې ور څخه استفاده کوو.

### شرید یا Chain :-

شرید د 100 یا 150 د اوسپني ټوټو نه جوړ شويدي چې قطر یې 4mm دي چې دغه برخيیو دبل سره ددري بیضوي شکله رینګونو پواسطه باندې وصل شوي دي کوم چې شرید ته د قات کېدو قابلیت ورکوي او په دواړه طرفونو کې دوه دانې د برونزو نه جوړ شوي لاستي لري او همدا رنگه په هر 10 یا 25 غوټه کې مخصوصي نښي لري چې د tallies په نوم باندېادیږي چې د فاصلې په حسابولو کې کومک کوي چې شرید لاندې ډولونه لري

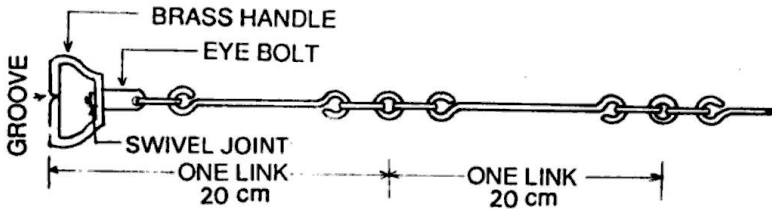
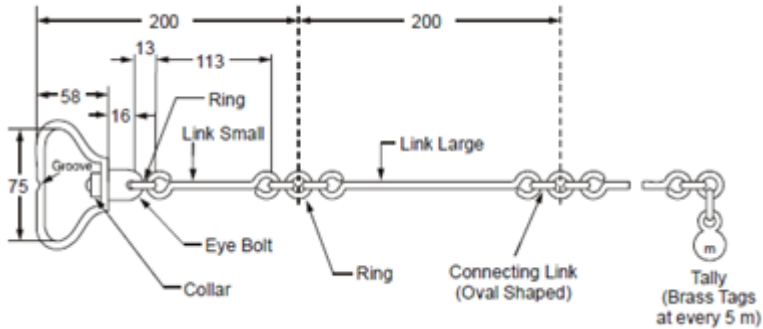


Fig. 1.2 Chain

## سروینگ



## دشريد Chain ډولونه

- ✓ ميټريڪ شريد Metric Chain
  - ✓ فولادي شريد Steel Chain
  - ✓ انجنير شريد Engineer chain
  - ✓ گنٽر شريد Gunter's Chain
  - ✓ Revenue Chain
- ميټريڪ شريد:-

چې طول يې 20 يا 30 متره وي چې 20m شريد يې 100link لري چې هر لينک يې 0.2m دي او په هر 10 لينک کېيو tallies لري ددي شريد نه د دهموارو ځمکو په اندازه کولو کې استفاده کېږي چې ترتيب يې په لاندي شکل کې نمودل شويدي

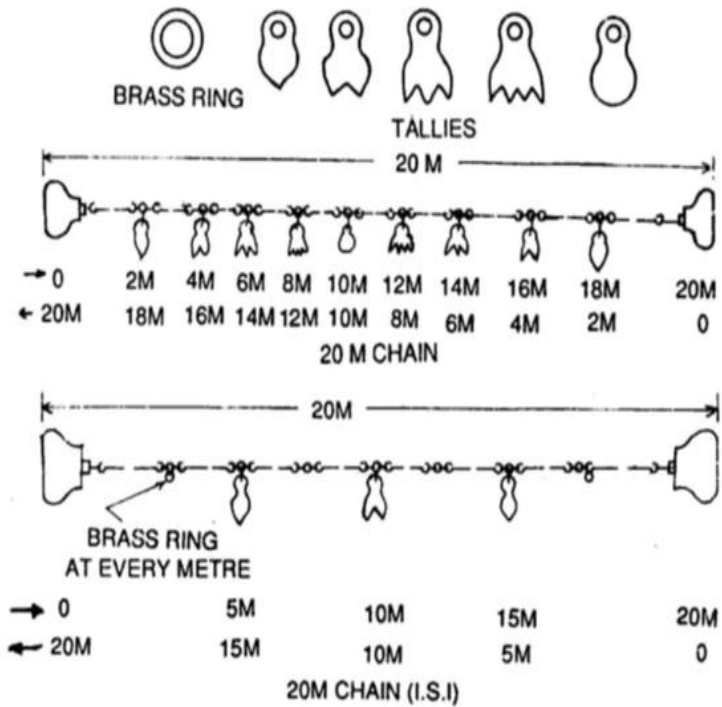


Fig. 1.3 (a) 20 m Chain (b) 20 m Chain (ISI)

## سروینگ

### -:Steal Band

داوسپینیوی رسی په شکل باندې ده چې عرض یې 16mm دي او همدارنگه او اوږدوالی یې 20,30m دي او د برونزولاستي لري په دواړه طرفونو کې او د میتر، دیسی میتر او سانتی میتر په اساس باندې په درجو باندې ویشل شوي دي ددی نه په هغه پروژو کې استفاده کېږي چې هلته دقت ته ډیر ضرورت وي.

### -: Engineering Chain

دغه شرید 100ft اوږدوالی لري او همدارنگه په 100links باندې ویشل شوي او هریو link یې 1ft دي او talley یې په هر 10link کې اچول شويده او مرکزي talley یې دایروي ده او همدارنگه ددی څخه په ټولو کارونو کې کار اخستل کېږي.

### -: گنتر شرید gunters chain

دغه شرید 66ft اوږدوالی لري او په 100links باندې ویشل شوي دي چې  $1 \text{ link} = 0.66 \text{ ft}$  سره دي کله چې فاصلې اوږدي وي نو په دي صورت کې له دي شریدنه استفاده کېږي.

### -:Revenue Chain

دغه شرید 33ft اوږدوالی لري او په 16link باندې ویشل شوي دي چې له دي شریدنه دکادستر په سروې کې استفاده کېږي.

## سروینگ

دشرید گتې په لاندې ډول باندې دي **chain have the following**

-: **advantage**

✓ په اسانې او تيزې سره لوستل کېږي .

✓ کولاي شو په اسانې سره يې ترميم کړو په ساحه کې .

دشرید تاوانونه په لاندې ډول سره دي **chain have the following**

-: **disadvantage**

اول:- ډير دروندوي نوځکه يو خويي انتقال سخت دي اوبل يې په ساحه کې خورول اوبيرته ټولول ډيروخت نيسي.

دوهم:- دمسلسل استعمال په صورت کې يې طول هم کم کېدای شي اوهم زيات کېدای شي.

دریم :- که چيرته فاصله ورباندې په ځورند حالت کې واخستل شي نو ډيره انحنای کوي.

دښتې **tape** ډولونه:-

- ✓ Clothes or linen tape
- ✓ Metallic tape
- ✓ Steel tape
- ✓ Invar tape

ټوټه يې **ښتې** **Clothes Tape** :-

دغه ښتې دداسې ټوټې نه جوړه شويده چې دلنده بل په مقابل کې مقاومت لري 15mm عرض لري چې اوږدوالی يې 10,15m په اندازه باندې وي ددې

## سروینگ

فیتي نه دعادي کارونو د ترسره کولو د پاره استفاده کېږي او هم دافستونو داخیستلو د پاره فلزي فیته metallic tape :-

کله چې دغه ټوټه يې فیتي ته د برونزویا مسو پواسطه پوښه ورکول شي ددې د پاره چې دوام پیدا کړي نو دې فیتي ته metallic tape ویل کېږي چې اوږدوالی يې 15,20, and 30m دي چې چرمي پوښ لري او همدارنگه د برونزولاستي لري.

اوسپنيزي فیته steel tape :-

د اوسپنې درسي په شکل باندې ده چې عرض يې د (6-16)mm دي چې په عمومي توگه باندې اوږدوالی يې 10,15,20,30 and 50m دي او د m, dm, cm په اساس باندې په درجو باندې ویشل شوي دي چې له دې شریدنې په ساحه کې استفاده نه کېږي او ددې نه دنور و شریدو د امتحان کولو د پاره استفاده کېږي او همدارنگه په ساختماني کارونو کې ورنه استفاده کېږي.

- Invare tape

دغه فیته د اوسپنې 64% او همدارنگه 36% نکل د الیاژنه جوړه شویده چې د حرارت ضریب يې ډیر کوچني دي نو ځکه په ډیره متعیرې توډوڅه کې ترینه استفاده نه کېږي او درسي په شکل باندې جوړه شویده او همدارنگه اوږدوالی يې 30,50 and 100m دي په هغه ځایونو کې ترینه استفاده کېږي



## سروینگ

چې اعظمي دقت ته ضرورت وي چې عموماً د triangulation په سروې کې ورنه زیاته استفاده کېږي.

### رنجنگ Rangng :-

که چیرته د سروې د لاین اندازه د فیتې د اوږدوالي نه زیات وي نو د ضروري ده چې منځني نقاط په نښه کړو. د سروې په کښه باندې د داخلي نقاطو په نښه کولو عملیه د رنجنگ په نوم یا دیري چې د رنجنگ د پاره دوه طریقې شته دي.

- Direct ranging
- Indirect ranging

مستقیمه طریقه د رنجنگ **direct method of ranging** :- د دي

طریقي نه په هغه صورت کې استفاده کېږي کله چې دواړه نقاط یو دبل څخه لیدل کېږي د مثال په ډول سره په لاندې شکل کې د A او B دوه نقاط یو دبل څخه ښکاري دوه دانې رنجنگ راډونه د A او B په نقطو کې لگوو. د C نقطه داسې پخپله خوښه باندې داسې ټاکو چې اندازه یې د شرید داندازي نه کمه وي د A د رنجنگ راډ نه د 2m په اندازه لري ودریږو او د AB د لاین په امتداد باندې گورو او هغه کس چې د C په نقطه کې رنجنگ راډ لگولیدي ورته اشاره کوو چې په عمودي ډول سره د AB د لاین په امتداد باندې راشي ترڅو پوري ABC په یوه لاین باندې راشي لکه په لاندې شکل کې.

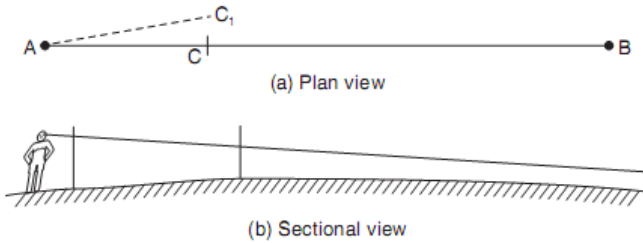


Fig. 12.18. Direct ranging

غیرمستقیمه طریقہ درجنگ د پارہ:-

### Indirect method of ranging:-

دغه طریقہ پہ ہغہ صورت کی استعمالیہی کلہ چہ د A او B نقاط یو دبل نہ نہ بنکاری نو دلتہ دوہ کسانو ته ضرورت دی د A او B پہ نقطو کی د M1 او N1 نقاط پہ داسی خای کی تا کو چہ دہغی نہ د AB نقاط وکتل شی او د M1 نقطہ را اخلو او د AN1 پہ خط باند بیی بنیو چہ مونہ ته بہ د AM2N1 خط لاستہ راشی د B نقطہ کی سرو بر د N1 نفر ته اشارہ کوی تز خود د N2 نقطہ خط لاستہ راشی نور پہ لاندي شکل کی

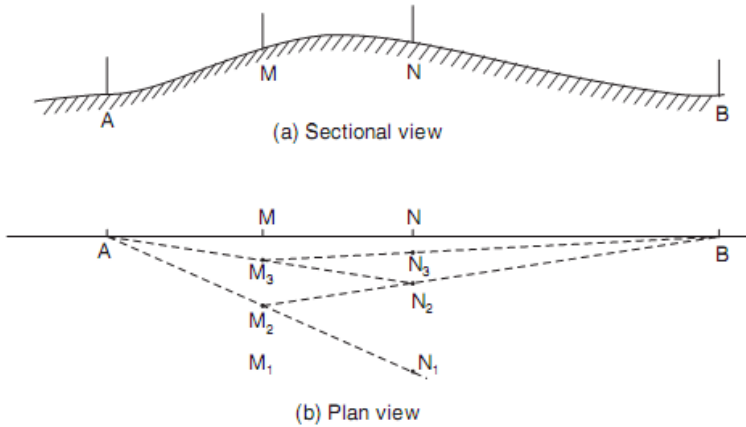


Fig. 12.19. Reciprocal ranging

## دشريد قات كول او خلاصول

Folding and unfolding of chain:-

:- unfolding the chain **دشريد خلاصول**

ددې دپاره چې شريد خلاص کړو ټولې تسمې خلاصوو او دبرونزو لاستي په چپ لاس کې نيسو او دوهم کس پواسطه باندې دشريد بل سرنیول کېږي او مخکې ځي دشريد په خط باندې ترڅو شريد په مکمل ډول سره خلاص شي.

### د شرید بیرته قات کول folding the chain :-

ددې دپاره چې شرید قات کړونوپه دي صورت کې د شرید نفرمخکې خواته حرکت کوي او شرید به په منځني برخه کې کش کړي او په دي صورت کې به د شرید دوه نیمایي څنګ ترڅنګ راشي او شرید په منځني برخه کې نیسو او د لینک دواړه جوړي په عین وخت کې په بڼي لاس کې نیول کېږي او د چپ لاس د پاسه ایښودل کېږي او په اخر کې به دواړه لاستي د شرید د پاسه راشي.

### د شرید امتحانول Testing of chain :-

د شرید نه د زیاتي استفادي په صورت کې شاید د شرید په طول کې تغیر راشي یعنی طول یې زیا یا کم شي نو ددې د پاره چې یوه ښه اندازه گزارې مو ترسره کړي وي باید شرید امتحان شي د شرید د امتحانولو د پاره باید test gauge جوړ کړو په یوه همواره ځمکه باندي د یو معیاري فولادي فیتیې پواسطه باید جوړ شي د 20 درجي سانتي گرید تودوخي لاندي او د 8kg کششي قوي لاندي چې دغه test gauge دوه دانې د لرگي میخونه لري او ددې لرگي میخونو په سر باندي داوسپني میخونه

## سروینگ

نسب وي ددي ميخونو ترمينغ فاصله د 20-30m پوري وي لکه په لاندي شکل کې



Fig.1.8 Test Gauge

20 m chain:  $\pm 5$  mm      30 m chain:  $\pm 8$  mm

په شريد کې د سهې والي درجه

### Degree of Accuracy in chaining:-

په شريد کې د سهې والي درجه د يو نسبت په شکل سره بنودل کېږي لکه  $1/5000$  دا په دي معني که چيرته هر 5000 متره فاصله اندازه شي نو که چيرته پکې 1m زياتوالي يا کموالي وشي دا مجاز ده.

د شريد پواسطه سروې کې د موانعو منغ ته راتلل

### Obstacle in Chaining:-

د شريد يا فيتې پواسطه سروې کې موانع په دري ډوله دي.

اول:-

## سروینگ

د رنجنگ په مقابل کې موانع هغه موانع دي چې شریډ پکې ازاد وي او نقاط نه بنکاري،

دوهم:-

د شریډ په مقابل کې موانع هغه موانع دي چې شریډ پکې ازاد نه وي او نقاط بنکاري،

دریم:-

د شریډ او رنجنگ دواړو په مقابل کې موانع

**د رنجنگ په مقابل کې موانع obstacle to ranging:-**

هغه موانع دي چې شریډ پکې ازاد وي او نقاط نه بنکاري

✓ که چیرته د واړه نقاط یو دبل نه بنکاره نه شي. اما دیوي بلي منځني

نقطي څخه بنکاره شي

✓ که چیرته دواړه نقاط د منځنیو نقاطو څخه نه بنکاره کېږي اما دیوي بلي

نقطي نه بنکاره شي او دغه نقطه د دي خط نه په یوه مناسبه فاصله کې

قرار ولري لکه د ځنگلونو او وښو موجودیت لکه په شکل کې.

$$EB = \sqrt{EC^2 + CB^2}$$

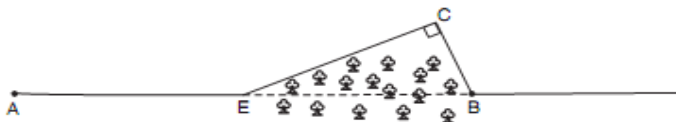


Fig. 12.20. Obstacle to ranging

## سروینگ

د شرید په مقابل کې موانع obstacle to chaining :-  
 که چیرته دواړه نقاط یو دبل نه بنکاره شي اما شرید په کې نه شو اچولي  
 د دي ډول موانعو مثالونه لکه جهیل، حوض، نهر او داسي نور یې مثالونه  
 دي د CB د ضلعي د قیمت د پیدا کولو دپاره دمختلفو هندسي قضیو نه  
 استفاده کوو. لکه په لاندې شکلونو کې

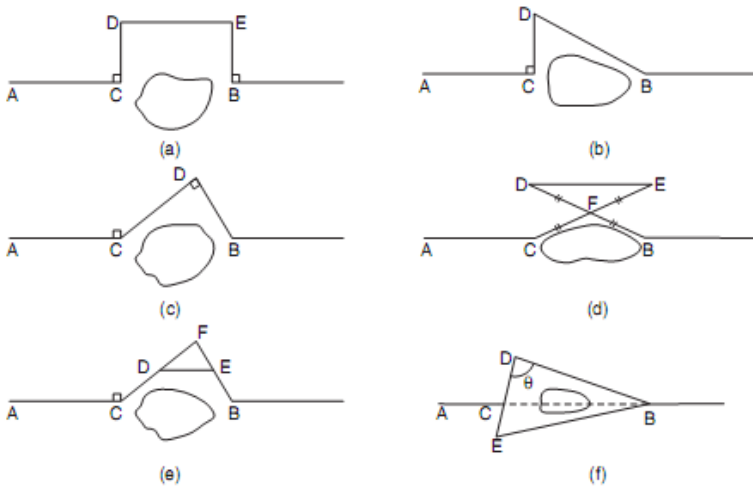


Fig. 12.21. Obstacles to chaining

اول شکل :- کې د AB په خط باندي د CD او EB خطونه په عمودي ډول  
 سره ترسیمو نو په داسي حال کې چې  $CD=EB$  پس لیکو چې  $DE=CB$   
 سره دي.

## سروینگ

دوهم شکل: - کې د AB په خط باندې د CD خط په عمودي ډول سره ترسیمو او د CD او DB خطونه اچوو نو لیکو.

$$CB = \sqrt{DB^2 - CD^2}$$

دریم شکل: - د CD او DB خطونه داسې په عمودي ډول سره ترسیمو چې  $DB \perp CD$  باندې

$$CB = \sqrt{DB^2 + CD^2}$$

څلورم شکل: - د F نقطه په یو مناسب ځای کې ټاکو او د  $FE = CF$  سره کوو او  $FD = FB$  سره کوو پس لیکو چې  $CB = DE$  سره.

پنځم شکل: - د تالس د قضیې نه په استفادې سره د F یوه مناسبه نقطه ټاکو د E او D نقطه داسې ټاکو چې  $DF = n CF$  سره وي او  $EF = n BF$  سره وي او DE اندازه کوو.

$$\frac{CF}{DF} = \frac{BF}{EF} = n = \frac{CB}{DE}$$

$$CB = n DE$$



## سروینگ

شپږمه شکل :- د کوساین د قضیې نه په استفادې سره کولای شو هم د CB اوږدوالي پیدا کړو.

D او E نقطې په هغه خط باندې ټاکو کوم چې د C دنقطې نه تیریري، EBCD, DB, CE خطونه اندازه کوو پس د BDE په مثلث کې لیکو چې

Then, from  $\triangle BDE$ ,

$$\cos \theta = \frac{BD^2 + DE^2 - EB^2}{2BD \cdot DE} \quad \dots(a)$$

and from  $\triangle BDC$ ,

$$\cos \theta = \frac{CD^2 + BD^2 - CB^2}{2CD \cdot BD} \quad \dots(b)$$

د شرید او رنجنگ دواړو په مقابل کې موانع :-

دهغه موانعو نه عبارت دي چې نه کولای شو فیته نه استفاده و کړو او نه رنجنگ ترسره کولای شو د مثال په توگه د تعمیر موجودیت چې په لاندي طریقو باندې کولای شو له دي موانعو څخه تیر شو .

اول شکل :- د AC او BD خطونه په عمودي ډول سره ترسیمو پداسې حال کې چې  $BD=AC$  سره وي د CD خط د F دنقطې پوري امتداد ورکو او د CF په کرښه باندې د EG او FH خطونه په عمودي ډول سره رسموو

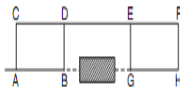
## سروینگ

په داسي حال کې چې  $EG = FH = AC$  سره بايد وي پس لیکو چې  
 $BG = DE$  سره دي

دوهم شکل :- د  $BC$  د  $AB$  په خط په عمودي ډول سره ترسیمو او د  
 نقطه د  $C$  د نقطې سره وصلو  $DH$  خط په عمودي ډول سره ترسیمو

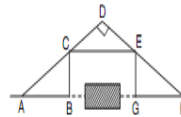
■ **Example 12.1:** In pond. A line DCE wa. the opposite sides of

**Solution:** Referring t



$$DB = 500 \text{ m}$$

(a)



$$EB = 600 \text{ m}$$

(b)

∴ opposite sides of the  $\triangle$  and  $ED$  which are on obstructed length  $CD$ .

∴

$$DE = DC + CE = 220 + 280 = 500 \text{ m}$$

From  $\triangle BDE$ ,

$$\cos \theta = \frac{DE^2 + BD^2 - EB^2}{2 DE \cdot BD} = \frac{500^2 + 500^2 - 600^2}{2 \times 500 \times 500} = 0.28$$

From  $\triangle BDC$ ,

$$\cos \theta = \frac{CD^2 + BD^2 - BC^2}{2 CD \cdot BD}$$

$$0.28 = \frac{220^2 + 500^2 - BC^2}{2 \times 220 \times 500}$$

داسي چې  $AD = DH$  سره وي او د  $E$  نقطه د  $DH$  په خط باندې ټاکو داسي  
 چې  $DE = CD$  سره وي پس  $EG = CB$  سره دي او  $HG = AB$  سره دي نظر  
 شکل ته يې وگوري

په همواره ځمکوو کې دشرید پواسطه باندي اندازه گيري.

**Method of chaining on level ground:-**

## سروینگ

مخکې له دینه چې فاصلې اندازه گیری شروع کړو نو دوه دانې رنجنګ راډونه را اخلو او د مطلوبه فاصلې په شروع او ختم کې لگوو او نور رنجنګ راډونه د ځان سره باید ولرو بل رنجنګ راډ د شریډ یافیتي د اوږدوالي په اخر کې لگوو د لومړني رنجنګ راډ په مرسته باندي او تراخه پوري همداسي عملیه ترسره کوو او د هغې ځای نه چې رنجنګ راډ را اوباسو باید هلته یو دانه داوسپني میخ ولگوو تر اخره پوري دي کار ته ادامه ورکوو. او په اخر کې د راډونو د تعداد نه یو منفي کوو او د فیتي په طول کې ضربوو ټوله فاصله را کوي.

په نا همواره ځمکوو کې د شریډ پواسطه باندي اندازه گیری

### Method of chaining on sloping ground:-

افقي فاصله چې په سروې کې ډیره ضروري ده نو د مایلي سطحې د پاسه د افقي فاصلې اندازه کول ډیر مهم دي او باید په دقت سره اندازه شي. چې په لاندي توگه یې کولاي شو چې پیدا کړو.

1. مستقیمه طریقه 2. غیر مستقیمه طریقه

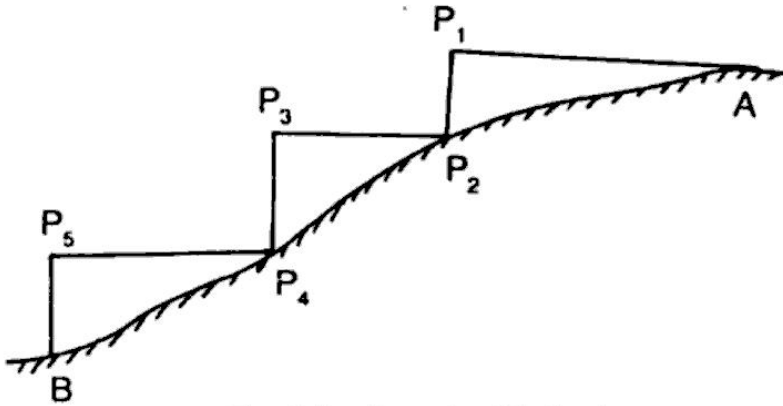
#### مستقیمه طریقه direct method :-

د دي میتود نه په هغه صورت کې استفاده کېږي چې کله ځمکه د منظم میلان لرونکې وییږي د

Step slope درلودونکې وي. په دي میتود کې نوموړي ځمکه په افقي او عمودي تسمو باندي ویشل کېږي لکه دیوي زیني په شکل باندي

## سروینگ

جو ریبری نو په همدې خاطر باندي ورته د زیني طریقہ هم ویل کېږي لکه په لاندي شکل کې طریقہ بنودل شویده.



**Fig. 1.9 Stepping Method**

غیر مستقیمه طریقہ indirect method :-

که چیرته ځمکه ډیره اوږده وي او د stepping slope method امکان ونلري نو په دي صورت کې افقي فاصله په لاندي طریقو باندي پیدا کېږي

- ✓ By measuring the slope with a clinometer
- ✓ By applying hypotenusal allowance
- ✓ By knowing the difference of level between the points

د نقالي په مرسته باندي د زاويي پیدا کول

**Measurement the slope with a Clinometer:-**

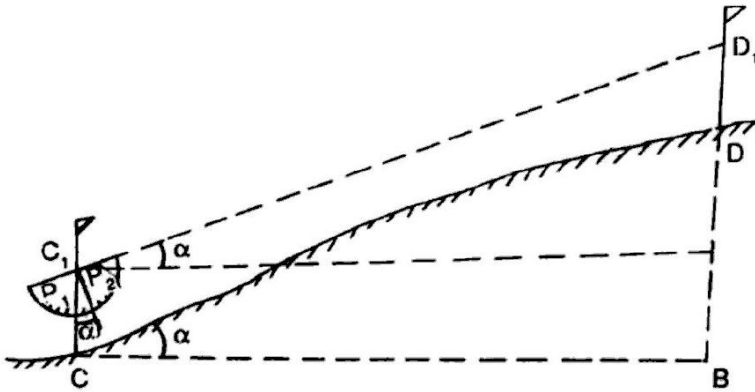
## سروینگ

نقاله نیمه دایروي ویشونکې اله ده چې دوه برخي لري د P1 او P2 لکه په شکل کې د جسم د ښکاره کېدلو په خاطر باندې. او همدارنگه شاقول د O دنقطې نه ځوړند شوي دي د یو تار په واسطه باندې .

فرضوو چې C او D دوه نقاط دي دمیلان لرونکې ځمکې پرمخ باندې او دوه عدده رنجنګ راډونه را اخلو او د C او D په نقاطو کې لگوو او همدا رنگه په دي راډونو باندې د C1 او D1 نقاط په نښه کوو داسي چې  $CC1=DD1$  سره وینقاله داسي ايردو چې مرکزي ي د C1 سره وي او بیا هغې ته دوران ورکول کېږي تر څو د p1.p2 او D1 په یوه کرښه کې راشي نو په دي صورت کې تار مونږ ته یوه زاویه ښيي کومه چې د ځمکې د میلان مقدار دي که چیرته فرض کړو چې  $\alpha$  دمیلان زاویه وي نو په دي صورت کې کولاي شو چې د مایله فاصله د CD هم پیدا کړو. او افقي فاصله يي داسي پیدا کوو

$$CB=L*\cos\alpha$$

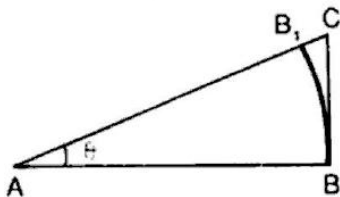
## سروینگ



### By applying hypotenuse allowance:-

په دي طريقه کې دځمکې ميلان i پيدا کېږي د نقالي په مرسته باندېيا د  
hypotenuse په مرسته باندې او دهغه نه روسته د  
allowance دهرې فيتي دپاره اجرا کېږي .

$\theta$ =angle of slope measured by clinometer or abney level

**سروینگ****Fig. 1.12**

$$AB = AB_1 = 20 \text{ m} = 100 \text{ links}$$

$$AC = AB \sec \theta = 100 \sec \theta$$

$$\begin{aligned} B_1C &= AC - AB_1 \\ &= 100 \sec \theta - 100 \\ &= 100 (\sec \theta - 1) \end{aligned}$$

چې د  $100(\sec\theta-1)$  ته د مايلي فاصلې او افقي فاصلې ترمينځ تفاوت ويل کېږي کله چې وغواړو چې د افقي فاصلې اندازه کولو ته ادامه ورکړو نو په دې صورت کې د فيتې د پاره دوهمه نقطه B1 وي .  
د ارتفاعاتو د تفاوت په مرسته باندي د افقي فاصلې پيدا کول د مايلي سطحې د پاسه .

**Knowing the difference of level:-**

فرضو چې A,B,C,D مختلف نقاط دي چې ارتفاعات يې معلوم دي چې د غه ارتفاعات د ليول ماشين په مرسته باندي پيدا کېږي چې د  $h_1, h_2, h_3, h_4$  په نوم باندي نومو او له دې نه روسته مايلي فاصلې AB, BC, CD پيدا کوو او د لاندي رابطو نه استفاده کېږي .

نو غوښتل شوي افقي فاصله دلاندي فرمول نه په استفادي سره پيدا کېږي

$$AB_1 = \sqrt{l^2 - h^2}$$

$$BC_1 = \sqrt{l^2 - h^2}$$

$$CD_1 = \sqrt{l^2 - h^2}$$

Total horizontal distance =  $AB_1 + BC_1 + CD_1$

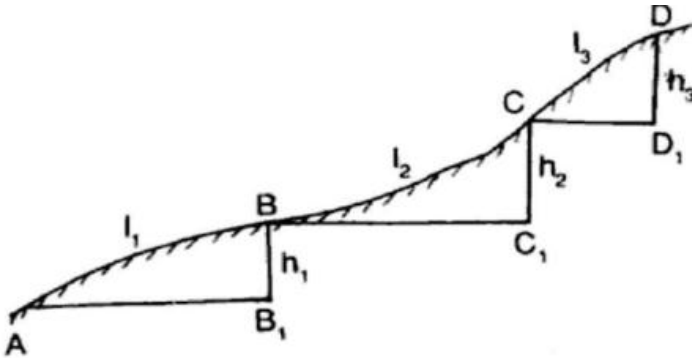


Fig. 1.13

**د مستقیم خط جو رول Setting Out Straight Line :-**

د مستقیم خطو جو رول هم د سروې دمهمو کارونو د جملي څخه دي په لاندې شکلونو کې به روښانه شي چې څنگه کولای شو چې یو مستقیم خط جوړ کړو.

په لنډو فاصلو کې د مستقیم خط جوړول setting out straight line our

:- short distance

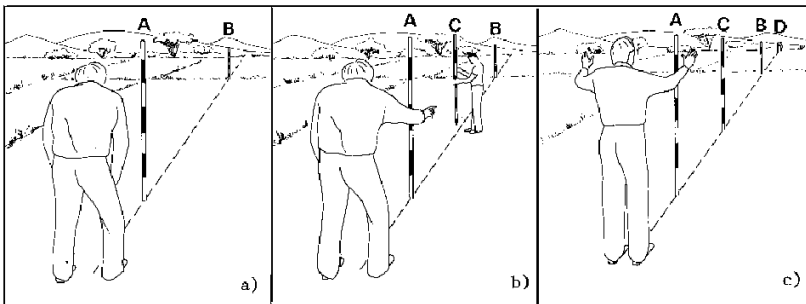


## سروینگ

اول قدم 1-step :-

لکه څرنگه چې په 12a شکل کې معلومېږي د B رنج پول د A د رنج پول نه په واضحه توگه ښکاره کېږي کتونکې د A د رنج پول نه د 2m په اندازه باندې شاته ودرېږي او د A د رنج پول سره داسې ودرېږي چې د B رنج پول په پوره توگه پټ شي .

دوهم قدم 2-step :- کتونکې پخپل ځای کې ودرېږي او بل کس ته اشاره کوي چې د C رنج پول سره د A او B د رنج پولونو په ما بين کې ودرېږي او کتونکې د A د رنج پول نه ورته گوري ترڅو په يو خط کې سره راشي دري واړه لکه په لاندي شکلونو

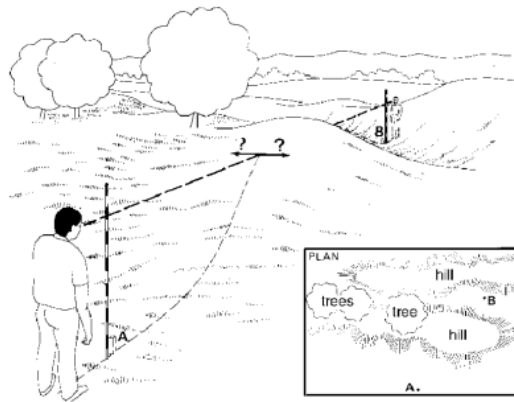


د دوه نقطو ترمينځ دمستقيم خط جوړول په هغه صورت کې چې د هغوي په مينځ کې يوه غونډې پرته وي

**Setting out straight lines over a hill:-**

## سروینگ

ځینې وختونه ضرورت پېښیږي چې ددوه نقطو تر مینځ مستقیم خط ترسیم کړو په داسې حال کې چې یوه نقطه دیوې غونډیوې خواته او بله نقطه یې د بلې غاړې ته پرته وي. په داسې حالت کې یو سروېر او دوه تنه کومک کونکو ته ضرورت دي، او د لاندې اصولونه استفاده کوو



اول قدم step1 :-

لومړي د C او D دوه دانې رنج پولونه د غونډي د پاسه ټاکل کېږي په درسته توګه یې ټاکو دامکان تر حده پوري د A او B د نقطو سره او همدارنګه د C او D د نقطو نه باید د A او B نقاط وکتل شي او همدارنګه د هغه کس چې د A او B د نقطو سره ولاړ دي د C او D رنج پولونه وکتل شي لکه په شکل کې.

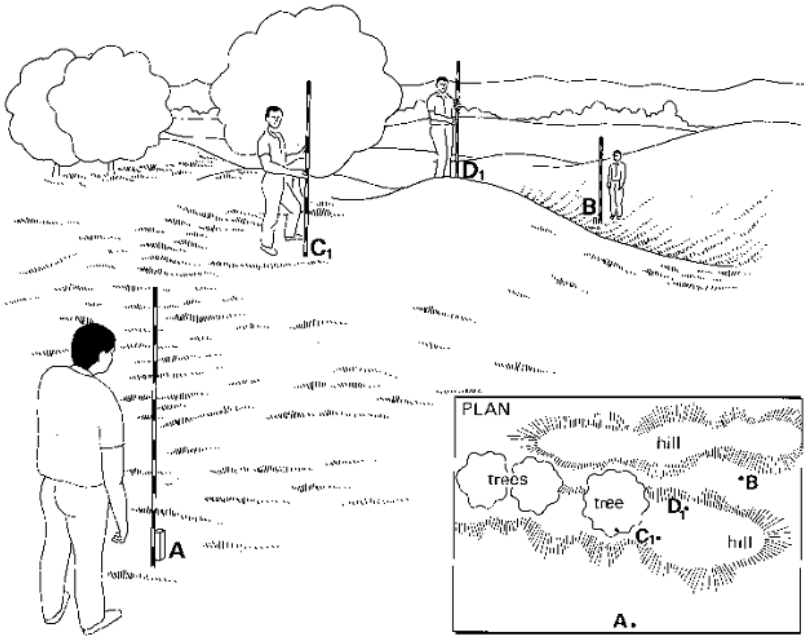


Fig. 14a Setting out a straight line over a hill, Step 1

دوهم قدم 2 step :-

د A د رنج پول په مرسته د C1 نقطه د C2 نقطې ته انتقال کوو او په دي توگه د AC2 مستقیم خط جوړیږي لکه په شکل کې .

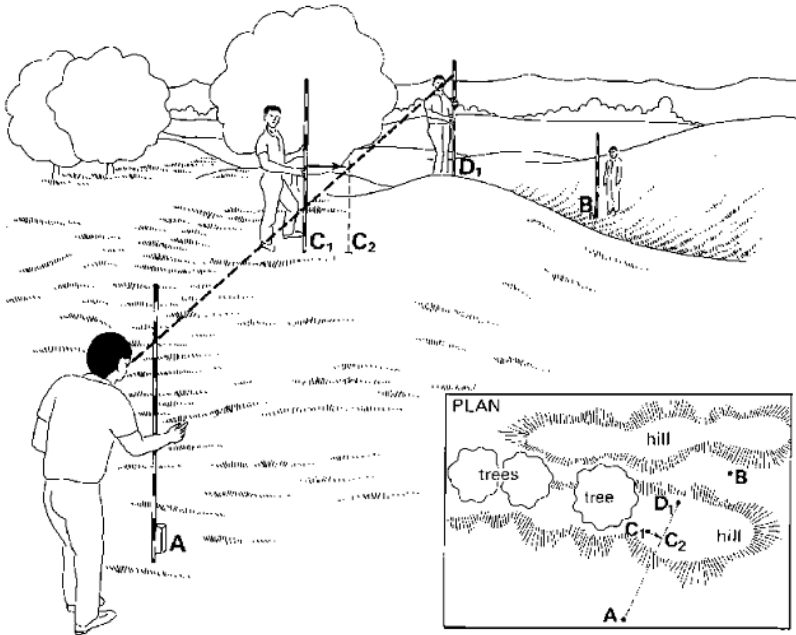


Fig. 14b Setting out a straight line over a hill, Step 2

دریم قدم step 3 :- د B د رنج پول په مرسته د D1 نقطه د D2 نقطې ته انتقال کوو او په دې توگه د BD2 مستقیم خط جوړیږي لکه په شکل کې

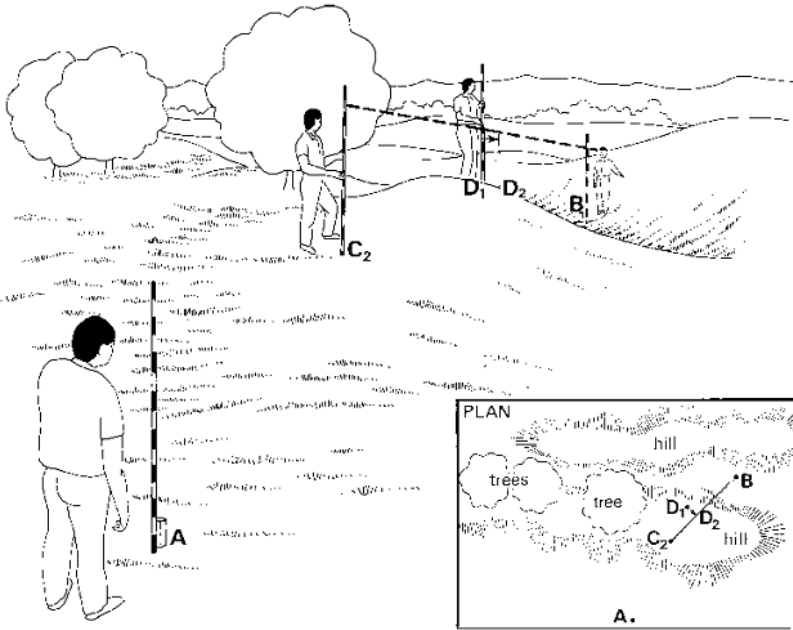


Fig. 14c Setting out a straight line over a hill, Step 3

خلورم قدم step4:-

بیرته تولی مرحلی ترسره کبری د C نقطه د A او D د رنج پولونو په مرسته باندي . او د D نقطه د B او C په مرسته باندي تاکل کبری لکه په لاندي شکل کې

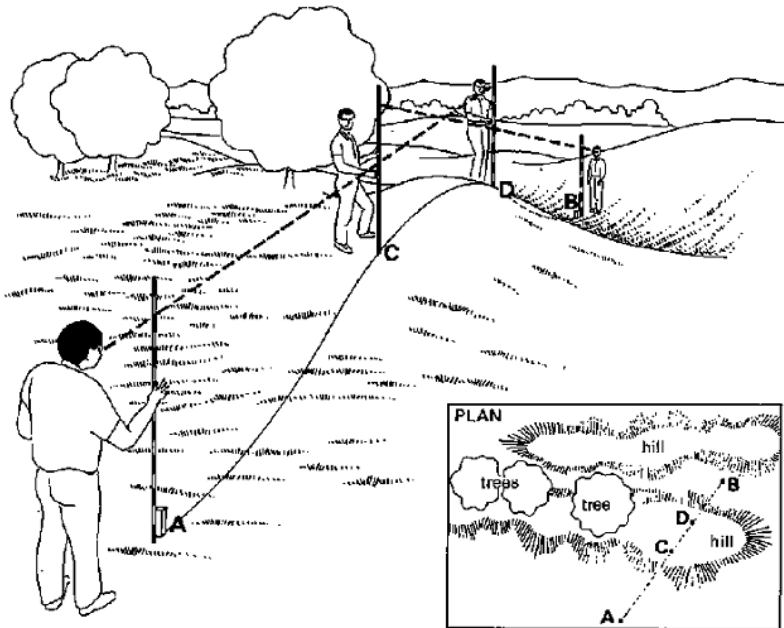


Fig. 14d Setting out a straight line over a hill, Step 4

دارتفاع پیدا کولو دفتی او رنجنگ راډپواسطه باندي

**To find the height of an object by using only tape and ranging rod:-**

دا هم د ارتفاع د پیدا کولو تر ټولو ساده طریقہ ده په هغه صورت کې چې نقاط د لاس رسي وړ وي او همدارنگه ځمکه همواره وي.

## سروینگ

که چیرته PT دیوال وي چې ارتفاع يې باید پیدا کړو نو ددي دپاره داسي  
طریقه ترسره کوو چې د ځمکې پرمخ باندې د A او B په نقطو کې دوه  
داني رنجنګ راډونه لگوو یو دبل نه په یوه مناسبه فاصله  
باندې او همدارنگه د T د دیوال بیخ او P د دیوال څوکه ده د رنجنګ راډ د  
پاسه دوه نښې کوو د C او D داسي چې  $AC=BD$  سره وي د CD د خط په  
امتداد باندې لیدل کېږي او د E نقطه په دیوال باندې په نښه کېږي. او بیا  
لدي نه روسته د دیوال سرته د C د نقطې نه لیدل کېږي د P د نقطې په  
طرف باندې داسي چې د C, D, P نقاط په یو خط کې راشي داسي چې د  
D1 نقطه د راډ د پاسه په نښه کې البته د B په راډ باندې نو اوس د  
D1, AT, AB, DD1 فاصلې اندازه کوو د PEC او D1DC د مثلثونو څخه

$$PE/CE=DD1/CD \quad \text{here } CD=AB$$

$$CE=AT$$

$$PE=DD1 \times EC/CD$$

$$PE=DD1 \times AT/AB$$

$$\text{Height of tower} = PE+ET$$

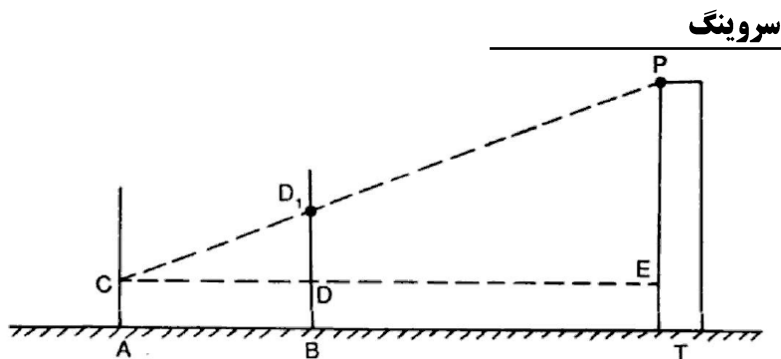


Fig. 1.21

دشريد يا فيتي پواسطه داندازه كولو په وخت كې غلطي او اشتباه:-

### Errors and mistake in chaining:-

غلطي error :-

په شريد كې غلطي د مختلفو عواملو له اثره منځ ته راځي لكه د تودوخي د درجي د زياتوالي يا كموالي له اثره د كشولو د قوي له اثره او همدارنگه د مختلفو عواملو له اثره رامنځ ته كېږي چې د غلطي د منځه وړل امكان نلري اما كولاى شو چې په تكرر د عمليي سره يي راكمه كړو.

اشتباه mistake :-

اشتباه د اندازه كونكې د بي اختياطي له اثره منځ ته راځي چې كولاى شو د عمليي په تكرر سره يي له منځه يو سو.

اول حالت :-



## سروینگ

د فیتي پواسطه د غلطي د منځه وړل:-

دتودوخي له اثره غلطي

### Temperature correction:-

دتودوخي ددرجي دزیاتوالییا کموالي له اثره د فیتي په طول کې زیاتوالییا کموالي منع ته راځي چې په دي صورت کې دلاندي فرمول نه استفاده کوو.

$$C_T = \alpha(T_m - T_0) L$$

Ct دتودوخي له اثره تفاوت

$\alpha$  دحرارتي انبساط ضریب دي

Tm دتودوخي هغه درجه چې د فیتي نه پکې استفاده کېږي

T0 دتودوخي معیاري درجه ده د فیتي د پاره

L د فیتي اوږدوالي دي

دکشولو د قوي دواړه ولو له اثره غلطي

### Pull correction:-

که چیرته د فیتي نه د استفادي په وخت کې په هغه باندي د معیاري قوي نه زیاته یا کمه قوه وارده شي نو په دي صورت کې هم په اندازه شوي فاصله کې تغیر راځي چې کولاي شو په لاندي توگه یې پیدا کړو.

$$C_p = (P_m - P_0) x L / A E$$

## سروینگ

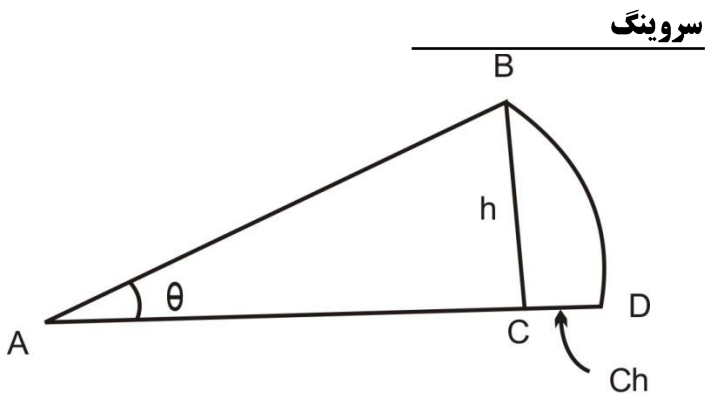
Cp د کښولو د قوې له اثره غلطې په متر کې  
Pm د اندازه کولو په وخت کې وارده شوي قوه  
P0 د وارده ولو معیاري قوه ده  
L د فیتي اوږدوالي دي  
A د فیتي د مقطع مساحت  
E د ارتجاعیت ضریب دي  
د میل له اثره تغیر د غلطې مقدار

### Slope correction (Ch.):-

چې په لاندې ډول سره بیانېږي

$$Ch = l - \sqrt{l^2 - h^2}$$

$$Ch = L (1 - \cos\alpha) \quad , \quad \frac{h^2}{2l} = Ch$$



د فیتي دانحنا له اثره تفاوت

### Sag correction:-

د فیتي د استعمال په وخت کې د فیتي د انحنا له اثره هم تفاوت رامنځ ته کېږي چې په لاندي توګه یې محاسبه کولای شو :-

که چیرته د فیتي د یو واحد وزن معلوم وي دلاندي فرمول نه استفاده کوو

$$C_s = \frac{L(wL)^2}{24n^2p^2m}$$

او که چیرته د ټولې فیتي وزن معلوم وي نو په دي صورت کې دلاندي فرمول نه استفاده کوو

$$C_s = \frac{Lw^2}{24n^2p^2m}$$

دوهم حالت :-

## سروینگ

د شریډ پواسطه باندي دفاصلې داندازه کولو په صورت کې دفاصلې  
تصحیحوالي

Chain correction:-

### اول حالت :-

د غلط اوږدوالي داندازه کولو له اثره غلطی له اثره.

Correction to incorrect length

True length of line (TL) =  $\frac{L}{L'}$  × measured length (ML)

L=standard length

L'=true length ±error

=L±e (e=error in chain or tape, when it's too long or short)

مثبت علامه په هغه صورت کې ده چې شریډ اوږدي وي او منفي علامه په  
هغه صورت کې ده چې لنډه وي.

### دوهم حالت :-

د مساحت له اثره تصحیحوالي :-

Correction of incorrect area:-

True area =  $(L'/L)^2$  × measured area

### دریم حالت

Hypotenusal allowance:-

### سروینگ

$$\text{Hypotenusal allowance per tape} = L(\sec \theta - 1)$$

L د فیتی اوږدوالي دي

□ د ځمکې د میلان اندازه ده

چې د hypotenusal allowance مقدار د همیشه د پاره د فیتی د اوږدوالي سره جمع کېږي.

د مایلي سطحې د پاسه د افقي فاصلي محاسبه :-

### Problem related to sloping ground:-

د دوه نقطو A او B تر مینځ مایله فاصله 280m ده نو تاسو افقي فاصله د دي نقطو تر مینځ پیدا کړي که چیرته د میلان زاویه یې 10 درجې وي .  
او همدارنگه د دي نقطو تر مینځ د ارتفاع تفاوت 8m وي .

$$\text{Horizontal distance } AB = 280 \cos 10^\circ = 278.60m$$

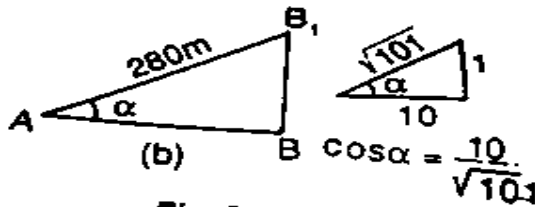


Fig. P.1.10 (b)



## داندازه گیری واحداث Unites of Measurement

هغه مهم واحداث چې په سروې کې زیات استعمالیږي او د هغوي تبدیلول د یو سیستم نه بل سیستم په لاندې ډول دي .

داوږدوالي واحداث

$$1\text{foot}=12\text{ inch} \quad 5.5\text{yards}=1\text{rod or pole}$$

$$4\text{pole}=(66)\text{Ft}=1\text{chain}$$

$$1\text{yard}=3\text{feet} \quad 10\text{chain}=1\text{furlong} \quad 8\text{furlong}=1\text{mile}$$

$$1\text{ inch}=2.54\text{cm} \quad 1\text{mile}=1760\text{yard}=5280\text{feet}=1.609\text{km}$$

$$1\text{foot}=0.3048\text{m} \quad 10\text{decamtere}=1\text{hectametre}$$

$$10\text{hectametre}=1\text{kilometre}$$

دمساحت د پیدا کولو واحداث

## سروینگ

$$100\text{m}^2=1\text{are (a)} \quad 100\text{ares}=1\text{hectare} \quad 100\text{hectare}=1\text{km}^2$$
$$640\text{acres}=1\text{mile}^2$$

$$1\text{hectere}=2.47\text{acres}$$

### -: Scale مقیاس

دنقشې د جوړولو په وخت کې دا امکان نلري چې نقشه په همغه خپله حقيقي اندازه باندې رسمه کړو نو هغه په یو معين نسبت باندې کوچني کوو چې دغه نسبت ته مقیاس ویل کېږي. د مثال په توگه که چیري 1mm په نقشه کې په ځمکه باندې د 1m سره مساوي نو په دي صورت کې به د نقشې مقیاس 1:1000 وي.

ددي دپاره چې مقیاس د واحد څخه جدا وي نو پدي صورت کې مونږ د representative factor ته دي ضریب کوو چې دي ضریب ته (RF) ویل کېږي چې په نقشه کې داندازي او دځمکې داندازي نسبت ته ویل کېږي

$$\text{Representative factor (RF)} = d_{\text{map}}/D_{\text{land}}$$

$$\text{RF}=1/1000$$

ددي دپاره چې په نقشه کې د مقیاس د لیکلو او محاسبو نه صرف نظر وشي نو د گرافیکې مقیاس نه استفاده کوو

چې عددي مقیاس په دري ډوله دي

$$1\text{cm}=10\text{m} \text{ که چیرته}$$

## سروینگ

$RF > 1:1000$

متوسط مقیاس

$RF = 1/1000$  and  $1/10,000$

کوچنی مقیاس

$RF < 1/10,000$

همیشه دپاره باید کوشش وکړو چې د لویونکې مقیاس نه استفاده وکړو ځکه که چیرته ددوه نقطو ترمینځ فاصله د  $0.25\text{mm}$  څخه کمه شي نو په دي صورت کې دانسان د سترگو پواسطه نه جدا کېږي .  
په سروې کې د دوه ډوله گرافیکې مقیاس نه استفاده کېږي

1-plain scale

2-daigonal scale

خطي مقیاس:-

**Plain scale:-**

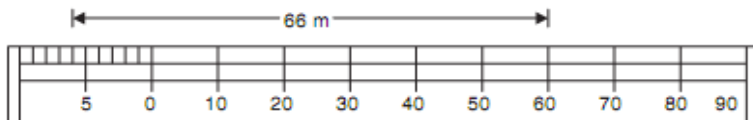
په خطي مقیاس کې کولاي شو چې په یوه وخت کې دوه اندازي ولولو یعني پوره برخه او او دهغه لسمه برخه ولولو لکه په لاندې مثال کې اول سوال :-داسي یو خطي مقیاس ترسیم کړي چې  $RF = 1/500$  سره مساوي وي او همدارنگه  $66\text{M}$  اوږدوالي دهغې دپاسه وبنایاست؟  
جواب:-

که چیرته د مقیاس ټول اوږدوالي  $20\text{cm}$  ونیسو نو په دي صورت کې  
 $500 \times 20\text{cm} = 100\text{m}$



## سروینگ

اوس نو داسي خط ترسيمو چې اوږدوالي يې 20cm وي او په 10 مساوي برخو باندي يې ويشو چې هره برخه يې 20mm ده چې هره يوه فرعي برخه يې 2mm سره مساوي ده چې په ځمکه کې 1m څخه نمايندگي کوي. څرنگه چې د خط اوږدوالي 66m دي يعني د 60 m او 70m ترمينځ ده نو 60 متره يې يو خوا ته او 6m يې بلې خوا ته بنايو په فرعي برخه کې لکه په شکل کې



### هندسي مقياس diagonal scale :-

په خطي مقياس کې دوه اندازي بنودل کېږي اما په هندسي مقياس کې پوره برخه لسمه برخه او سلمه برخه بنودل کېږي چې پوره برخه او لسمه برخه يې د خطي مقياس په شان باندي بنودل کېږي ددې دپاره چې سلمه برخه يې ونيو نو د مثلثونو د تشابه نه استفاده کوو.

که چيرته AB يو کوچني اوږدوالي وي او دهغه لسمه برخه ونيو کولاي شو چې په لاندي شکل کې يې واضح کړو

## سروینگ

د AC یو لاین د 90 درجو زاویې لاندې په یو مناسب اوږدوالي باندې رسمو و د AB په خط باندې او د AC خط په لس مساوي برخو باندې ویشو او همدارنگه د B نقطه د C د نقطې سره وصلوو او د AC د خط هره لسمه برخه د BC د خط سره وصلوو نو په دې صورت کې به د 1-1 خط اوږدوالي  $\frac{1}{10}th$  برخه د AB د خط وي او همدارنگه 6-6 خط اوږدوالي به  $\frac{6}{10}$  د AB خط وي او همدارنگه نور چې په لاندې شکل کې د هندسي مقیاس اندازه  $RF = \frac{1}{500}$  او دهغې د پاسه 62.6m اندازه بنودل شویده.

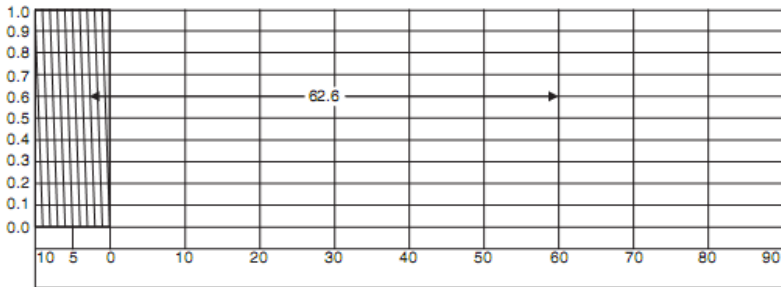
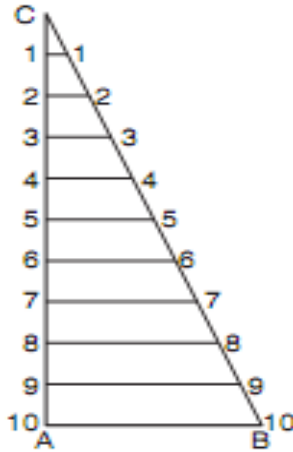


Fig. 11.8. Diagonal scale

## سروینگ



### تمرین

دلومړني فصل مربوط عملي سوالونو برخه :-

اول سوال :-

د دوه نقطو ترمینځ فاصله دیوي 20 متره فیتي پواسطه باندي اندازه شويده چې مجموعي اندازه شوي فاصله يي 327 متره شويده روسته له اندازه کولو څخه دامعلومه شوه چې فېته 3cm اوږده وه تاسي دنوموړو نقطو ترمینځ حقيقي فاصله معلومه کړي ؟

## سروینگ

حل :-

$L=20\text{m}$  د فیتی حقیقی اوږدوالي

په فیته کې د غلطی مقدار  $e=3\text{cm}=0.03\text{m}$

$$L'=L+e=20+0.03=20.03\text{m}$$

$$\text{Measured length}=327\text{m}$$

$$\text{True length of line}=\frac{L'}{L}\times ML$$

$$\frac{20.03}{20}\times 327=327.49\text{m}$$

دوهم سوال :-

یوه نقشه چې دهغې د پاره مقیاس  $1\text{cm}=50\text{m}$  سره دیو سروبر ددوه نقاطو ترمنځ فاصله چې  $3500\text{m}$  کېږي اندازه کېده چې نوموړي سروبر په غلطی سره دا فاصله نظر  $1\text{cm}=100\text{m}$  ته محاسبه کېده تاسې ددواړه نقاطو ترمنځ حقیقی فاصله محاسبه کړي؟

حل :-

اوله طریقه

سروبر د  $1\text{cm}=100\text{m}$  مقیاس له مخې ددواړه سټیشنونو ترمنځ فاصله د نقشې د پاسه

$$\text{Distance between stations on map}=\frac{3500}{100}=35\text{m}$$

## سروینگ

$$35 \times 50 = 1750 \text{m} = \text{نظر حقيقي مقياس ته حقيقي فاصله}$$

دوهمه طريقه :-

$$\text{True distance} = \frac{\text{RF of wrong scale}}{\text{RF of correct scale}} \times \text{measured length}$$

$$\text{True distance} = \frac{50 \times 100}{100 \times 100} \times 3500 = 1750 \text{m}$$

دوهم سوال :-

يوه زړه نقشه چې د  $1 \text{cm} = 40 \text{m}$  سره رسمه شويده د خوکاله تيريدو نه روسته د قات کېدلو د اثره هغه خط چې په اول کې د هغې اصلي طول  $20 \text{cm}$  وو. په اوسني وخت کې د هغې اوږدوالي  $19.5 \text{cm}$  دي. که چيرته د  $20 \text{m}$  شريد پواسطه باندې ساحه اندازه شي او او هغه  $5 \text{cm}$  اوږده وي. که چيرته د نقشې اوسني مساحت  $125.50 \text{cm}^2$  وي تاسي د ساحي حقيقي مساحت پيدا کړي؟

حل :-

نظر ورکړل شويو معلوماتو ته لرو چې

$19.5 \text{cm}$  د نقشې د پاسه په حقيقت کې  $20 \text{cm}$  دي

$1 \text{cm}$  د نقشې د پاسه  $1 \text{cm} = \frac{20}{19.5}$  سره دي

$$1 \text{cm}^2 = \frac{(20)^2}{(19.5)^2}$$

$$X125.50 = 132.0184 \text{cm}^2 \quad 125.50 \text{cm}^2 \text{ was originally} = \frac{(20)^2}{(19.5)^2}$$

## سروینگ

د نقشې مقیاس  $1\text{cm}=40\text{m}$

$$1\text{cm}^2=1600\text{m}^2$$

$$\text{د ځمکې د پاسه مساحت} = 1600 \times 132.0184 = 211,229.44\text{m}^2$$

څرنگه چې شرید  $0.05\text{m}$  اوږد دي

$$211,229.44 = 212,286.90\text{m}^2 = 21.2286 \text{ hectare}$$

دریم سوال :- یوه فولادي فیته چې پوره  $30\text{m}$  اوږدوالي لري د  $20\text{C}^0$  د سانتی گریډ تودوخي لاندې ددې شرید د پاره معیاري قوه  $10\text{kg}$  ده او اندازه شوي فاصله د  $15\text{kg}$  وزن له اثره ده په ساحه کې د تودوخي درجه  $32\text{C}^0$  ده ټوله اندازه شوي فاصله  $780\text{m}$  ده د که چیرته د فیتې دمقطع مساحت  $0.03\text{cm}^2$  او دهغې مجموعي وزه  $0.693\text{kg}$  وي  $\alpha = 11 \times 10^{-6}$  وي او همدارنگه د ارتجاعیت مودل یې  $E = 2.1 \times 10^6 \text{kg/cm}^2$  وي. تاسې حقیقي اوږدوالي پیدا کړي په داسې حال کې چې فیته په هرو  $30\text{m}$  کې اتکا کړي وي او همدارنگه په هرو  $15\text{m}$  کې اتکا کړي وي ؟

ورکړل شوي معلومات په لاندې ډول سره دي

$$L=30\text{m}$$

$$A=0.03\text{cm}^2$$

$$T_o=20\text{C}^0$$

$$\alpha=11 \times 10^{-6} \text{ per } \text{C}^0$$

$$P_o=10\text{kg}$$

$$E=2.1 \times 10^6 \text{kg/cm}^2$$

## سروینگ

$$\begin{aligned}P_m &= 15\text{kg} \\ W &= 0.693\text{kg} \\ T_m &= 32\text{C}^0 \\ ML &= 780\text{m}\end{aligned}$$

A جز حل :-

کله چې شرید په هرو 30m کې اتکا کړي وي نو په دي صورت کې  $n=1$   
سره کېږي

1- د تودوخي له اثره تفاوت

$$C_t = \alpha(T_m - T_o) L$$

$$C_t = 11 \times 10^{-6} (32 - 20) \times 30 = 0.00396\text{m (+ve)}$$

2- د کشولو د قوي له اثره تفاوت

$$C_p = \frac{(P_m - P_o) \times L}{AXE}$$

$$= 0.00238\text{m}$$

$$C_p = \frac{(15 - 20) \times 30}{0.03 \times 2.1 \times 1000000}$$

2- د انحنا له اثره تفاوت

$$C_s = \frac{LW^2}{24n^2Pm^2}$$

$$C_s = 30 \times (0.693)^2 / 24 \times (15)^2 = 0.00267\text{m (-ve)}$$

## سروینگ

Total correction=0.00396+0.00238-0.00267=+0.00367m (too long)

$$L'=L+e=30.00367m$$

$$\frac{30.00367 \times 780}{30} = 780.094m$$

B جز حل :-

کله چې فیتہ په هرو 15m کې اتکا کړي وي نو په دي صورت کې  $n=2$  سره کېږي .

د تودوخي له اثره تفاوت د پخوا په شان دي .

د کشولو د قوي له اثره تفاوت د مخکې په شان دي .

دانخنا له اثره تفاوت يې تغير کوي او په لاندي شکل سره يې پيدا کوو .

$$\text{Sag correction} = \frac{LW^2}{24n^2Pm^2}$$

$$= 30 \times (0.693)^2 / 24 \times 2^2 \times (15)^2 = 0.00067m \text{ (-ve)}$$

Total correction=0.00396+0.00238-0.00067=+0.00567m (too long)

$$L'=L+e=30.00567m$$

$$\frac{30.00567 \times 780}{30} = 780.147m$$

څلورم سوال :-



## سروینگ

یوه فولادي فیتنه چې په یوه همواره ځمکه باندې امتحان شویده د  $20C^0$  تودوحي لاندي او دهغې د پاره معیاري قوه  $15kg$  ده د فیتني نه د استفادي په وخت کې د تودوخي درجه  $30C^0$  وه او د  $pkg$  قوي د اثر لاندي راغلي ده که چیرته د فیتني د مقطع مساحت  $0.22cm^2$  مجموعي وزن یې  $400gr$  دي ارتجاعیت ضریب یې د اوسپني د پاره  $E=2.1 \times 10^{10}$   $6Kg/cm^2$  او انبساط ضریب یې  $\alpha=11 \times 10^{-6}C^0$  دي. تاسي د حقیقي افقي فاصله پیدا کړي په داسي حال کې چې  $p=10kg$  سره وي ؟

$$L=20m$$

$$A=0.02cm^2$$

$$T_o=20C^0$$

$$\alpha=11 \times 10^{-6} \text{ per } C^0$$

$$P_o=15kg$$

$$E=2.1 \times 10^{10} kg/cm^2$$

$$P=10kg$$

$$W=0.4kg$$

$$T_m=30C^0$$

$$n=1$$

دلته وارده شوي قوه  $p=10kg$  ده

$$\text{Temperature correction: - } Ct = \alpha(T_m - T_o) L$$

$$Ct = 11 \times 10^{-6} (30 - 20) \times 20 = 0.00220m \text{ (+ve)}$$

Pull correction:-

$$C_p = \frac{(P_m - P_o) \times L}{A \times E}$$

$$C_p = 0.00238 \text{ m (-ve)}$$

Sag correction:-

$$C_s = \frac{LW^2}{24n^2P^2}$$

$$= 20 \times (0.4)^2 / 24 \times (10)^2 = 0.00133 \text{ M (-Ve)}$$

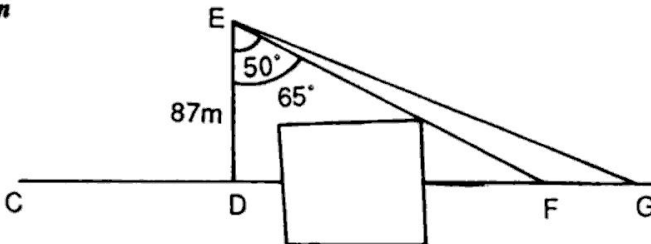
$$\text{Total correction} = +0.00220 - 0.00238 - 0.00133 = -0.00151 \text{ m}$$

$$\text{Correct horizontal distance} = 20 - 0.00151 = 19.99849 \text{ m}$$

پنجم سوال :-

د سروې يو خط CD چې د يو تعمير نه تيرېږي. د دي د پاره چې د مانع نه تير شو د DE خط چې اوږدوالي يې 87m دي د D په نقطه باندې په عمودي توگه باندې رسمېږي د E له نقطې نه. او همدارنگه د EF او EG خطونه د  $50^\circ$  او  $65^\circ$  درجولاندي رسمېږي تاسي د EF, EG اوږدوالي پيدا کړي او همدارنگه د مانع DF اوږدوالي هم پيدا کړي؟

**Solution**



**Fig. P.1.1**

د DEF د مثلث نه لرو چې

## سروینگ

$$\cos 50^{\circ} = DE/EF$$

$$EF = DE/\cos 50^{\circ} = 87/0.6428 \text{m} = 135.345 \text{m}$$

$$\tan 50^{\circ} = DF/DE$$

$$DF = \tan 50^{\circ} DE = 87 \times 1.1918 = 103.68 \text{m}$$

د DEG د مثلث نه لرو چې

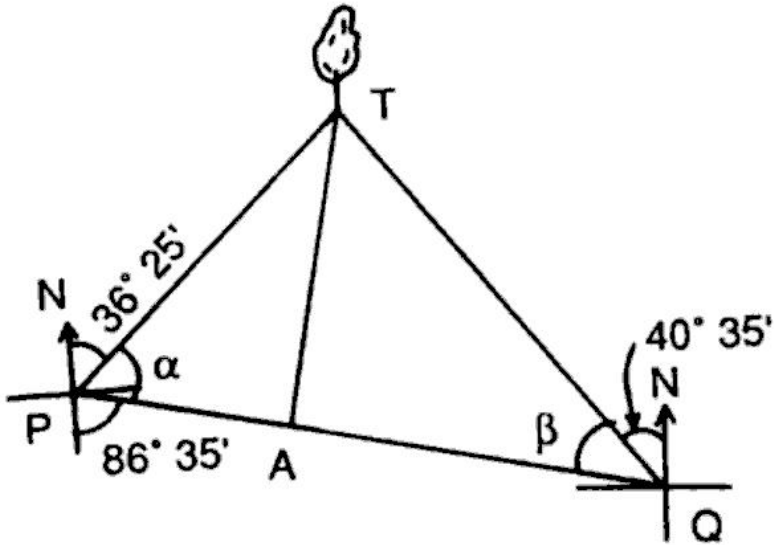
$$DE/DG = \cos 65^{\circ}$$

$$EG = DE/\cos 65^{\circ} = 205.90 \text{m}$$

شپږم سوال :-

د او Q دوه نقاط چې د يو سيند په يوه طرف کې واقع دي د بل نه 367m لريوالي لري د ونې د بيرنگ زاويه چې په بل طرف د سيند کې واقع ده د P او Q څخه N36° 25'E او N40° 35' W په ترتيب سره تاسي د سيند عرض پيدا کړي په داسې حال کې چې د PQ بيرنگ زاويه S86° 35'E وي؟

جواب :-



لکه څرنگه چې د شکل نه پوهیږو چې د P او Q نقاط یو بل ته نږدې د سیند په یو اړخ کې پراته دي او د T نقطه په بل طرف د سیند کې واقع ده نو د TA عمود د PQ په خط باندې رسموونو په دې صورت کې د TA خط د سیند د عرض نه عبارت دي.

$$PA=X$$

$$AQ=367-X$$

$$\alpha = 180^{\circ} - (36^{\circ} 25' + 86^{\circ} 35') = 57^{\circ}$$

$$\beta = 86^{\circ} 35' - 40^{\circ} 35' = 46^{\circ}$$

## سروینگ

PTA مثلث نه لرو چي

د TA مثلث نه لرو چي

$$TA/PA = \tan \alpha \text{-----} 1$$

$$TA = X \tan 57^\circ$$

QTA مثلث نه لرو چي

$$TA/AQ = \tan \text{-----} 2$$

$$TA = (367 - X) \tan 46^\circ$$

داولي او دوهمي رابطي نه لرو چي

$$X \tan 57^\circ = (367 - X) \tan 46^\circ$$

$$1.5399X = (367 - X) 1.0355$$

$$X = 147.56 \text{m}$$

که داقيمت په اوله معادله کې وضع کړو نو لرو چي

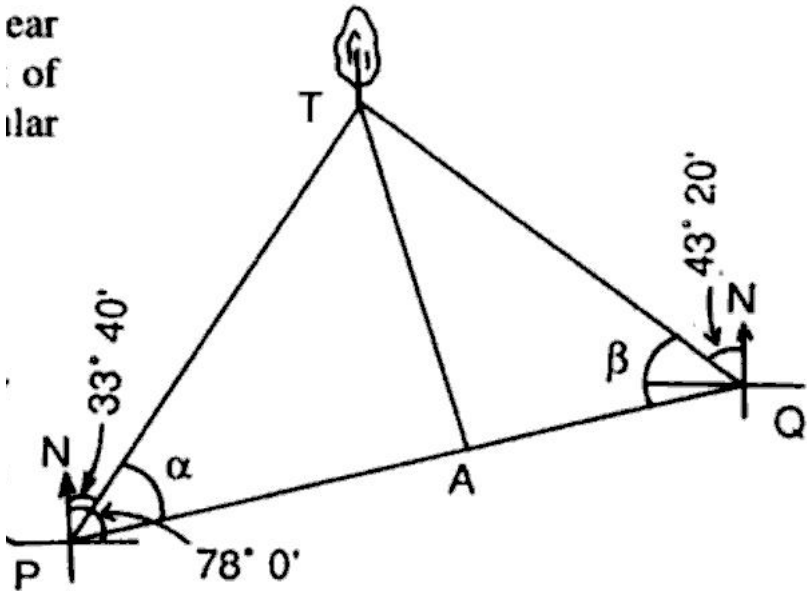
$$TA = 147.56 \times 1.5399 = 227.229 \text{m}$$

نو د سيند عرض 227.229m دي

اووم سوال :-

### سروینگ

د د او Q دوه نقاط چې د یو سیند په یوه طرف کې واقع دیو دبل نه 517m لریوالي لري د ونی د بیرنگ زاویه چې په بل طرف د سیند کې واقع ده د P او Q څخه  $N33^{\circ}40'E$  او  $N43^{\circ}20'W$  په ترتیب سره تاسی د سیند عرض پیدا کړي په داسی حال کې چې د PQ بیرنگ زاویه  $N78^{\circ}E$  وي؟  
جواب:-



## سروینگ

لکه څرنگه چې د شکل نه پوهیږو چې د P او Q نقاط یو بل ته نږدې د سیند په یو اړخ کې پراته دي او د T نقطه په بل طرف د سیند کې واقع ده نو د TA عمود د PQ په خط باندې رسموونو په دې صورت کې د TA خط د سیند د عرض نه عبارت دي .

$$PA=X$$

$$AQ=517-X$$

$$\alpha = (78^0 - 33^0 40') = 44^0 20'$$

$$\beta = 180^0 - (43^0 20' + 78^0) = 58^0 40'$$

PTA مثلث نه لرو چې

$$TA/PA = \tan \alpha \text{-----} 1$$

$$TA = X \tan 44^0 20'$$

QTA مثلث نه لرو چې

$$TA/AQ = \tan \text{-----} 2$$

$$TA = (517 - X) \tan 58^0 40'$$

داولي او دوهمي رابطي نه لرو چې

$$(517 - X) \tan 58^0 40' = X \tan 44^0 20'$$

## سروینگ

$$X=324.18m$$

که د اقيمت په اوله معادله کې وضع کړو نو لرو چې

$$TA=324.18X1.5399=316.724m$$

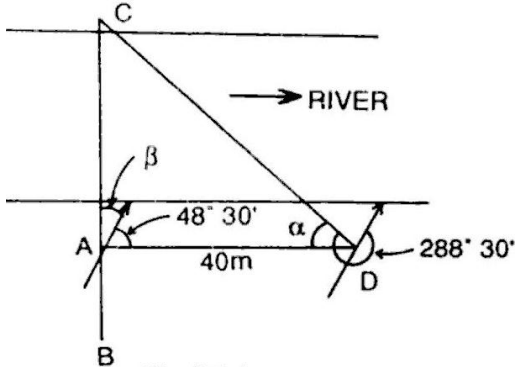
نو د سيند عرض  $316.724m$  دي

اتم سوال :-

د سروپو خط د BAC چې ديوه سيند نه تيريږي د A او C نقاط د سيند غاړي ته نږدي واقع دي په ترتيب سره د A د نقطې نه د AD عمود رسميږي چې  $40m$  اوږدوالي لري. که چيرته د AD او DC د خطونو د بيرنگ زاويه په ترتيب سره  $48^{\circ} 30'$  او  $288^{\circ} 30'$  تاسيبي شکل ترسيم کړي؟

او همدارنگه د BAC د خط بيرنگ پيدا کړي او همدارنگه د C د نقطې فاصله پيدا کړي په داسي حال کې چې د A د نقطې فاصله يې  $207.8m$  وي؟





حل:-

$\angle ADC = \alpha = \text{FB of DC} - \text{BB of AD}$

$$= 288^{\circ} 30' - (48^{\circ} 30' + 180^{\circ}) = 60^{\circ}$$

$$\beta = 90 - 48^{\circ} 30' = 41^{\circ} 30'$$

$$\text{Bearing of the chain line BAC} = 360^{\circ} - 41^{\circ} 30' = 318^{\circ} 30'$$

ADC مثلث لروچي

$$\text{Tang } \alpha = AC/AD$$

$$AC = 40 \tan 60^{\circ} = 69.284\text{m}$$

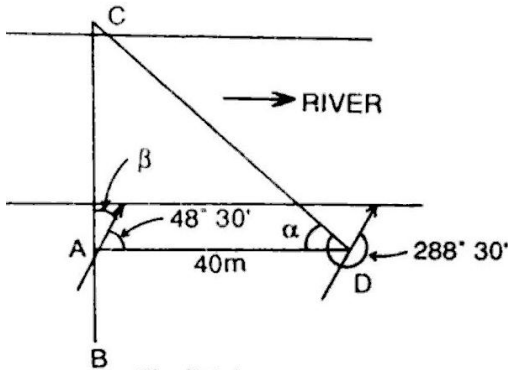
د C دنقطي لريوالي

$$C = 207.80 + 69.284 = 277.08\text{m}$$

نهم سوال:-

## سروینگ

د سرویو خط د ABC چې په نوم باند بیادیري چې دیوه سیند نه تیریري د B او C نقاط د سیند غاړي ته د BM یو خط د 75m په اوږدوالي باندې په عمودي توګه د B په نقطه کې رسمیري که چیرته د BM او MC د بیرنگ زاویه په ترتیب سره  $15^{\circ} 2870$  او  $15^{\circ} 62$  تاسي د سیند عرض پیدا کړي؟



$\angle BMC = \angle B$  of  $BM$  -  $\angle B$  of  $MC$

$$\alpha = (287^{\circ} 15' - 180^{\circ}) - 62^{\circ} 15' = 45^{\circ}$$

MBC مثلث لرو چې

$$\tan 45^{\circ} = BC/BM$$

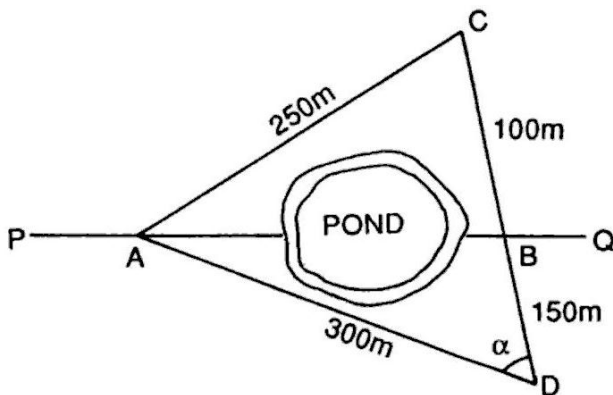
$$BC = BM \tan 45^{\circ} = 75m$$

نو د سیند عرض 75m دي

لسم سوال:-

## سروینگ

د شرید یو خط  $PQ$  چې د سیند څخه تیر شویډي او د  $A$  او  $B$  دوه نقاط چې د سیند په دواړه خواو کې د شرید په خط باندې واقع دي که چیرته د  $AC=250\text{m}$  او  $AD=300\text{m}$  او د  $AB$  د خط په چپ طرف کې واقع دي او د  $AD=300\text{m}$  او د  $AB$  د خط په ښي طرف کې واقع دي او د  $C, B, D$  نقاط په یوه طرف کې واقع دي که چیرته د  $CB=100\text{m}$  سره وي او  $BD=150\text{m}$  سره وي تاسي د  $AB$  د خط اوږدوالي پیدا کړي؟



$$AC = 250 \text{ m}, AD = 300 \text{ m}, CD = 100 + 150 = 250 \text{ m}$$

In triangle ADC, let  $\angle ADC = \alpha$

We know that  $AC^2 = AD^2 + DC^2 - 2AD \times DC \cos \alpha$

$$\cos \alpha = \frac{AD^2 + DC^2 - AC^2}{2AD \times DC}$$

$$\therefore \cos \alpha = \frac{300^2 + 250^2 - 250^2}{2 \times 300 \times 250} = 0.6$$

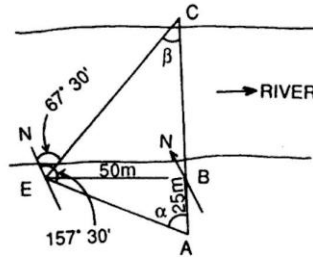
Again in triangle ADB,  $AB^2 = AD^2 + DB^2 - 2AD \times DB \cos \alpha$

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{300^2 + 150^2 - 2 \times 300 \times 150 \times 0.6} \\ &= \sqrt{112,500 - 54,000} = 241.87 \text{ m} \end{aligned}$$

یولسم سوال :-

د ABC شریډ کرښه دیوسیند څخه تیریریږي د B او C نقاط د سیند په دواړه خواو کې نږدې ټاکل شویږي په ترتیب سره د A نقطه چې ده په BE باندي عمود ده چې اوږدوالی یې 50m دي د B په نقطه باندي د شریډ د خط په چپ طرف کې د AB=25m اوږدوالی لري د C او A د بیرنگ زاویه د E له نقطې نه په ترتیب سره 30 and 1570 67030 دي د C د نقطې فاصله پیدا کړي که چیرته د B اندازه 275,5m وي؟

جواب:-

**Solution****Fig. P.1.7**

Here,  $BE = 50 \text{ m}$  and  $AB = 25 \text{ m}$

$$\angle AEC = 157^\circ 30' - 67^\circ 30' = 90^\circ$$

From triangle ABE,  $\tan \alpha = \frac{BE}{AB} = \frac{50}{25} = 2$

$$\therefore \alpha = 63^\circ 26'$$

and  $\beta = 90^\circ 0' - 63^\circ 26' = 26^\circ 34'$  (as  $\angle AEC = 90^\circ$ )

From triangle BEC,  $\frac{BE}{BC} = \tan \beta$

$$BC = \frac{BE}{\tan \beta} = \frac{50}{\tan 26^\circ 34'} = 100 \text{ m}$$

So, chainage of C =  $275.5 + 100 = 375.5 \text{ m}$

دریالسم سوال:-

په لاندې ډول سره مایلي فاصلې ديو 20m شريد پواسطه باند اندازه شويدي تاسيبي حقيقي افقي فاصله پيدا کړي؟

Slope distance (m) = 17.5, 19.3, 17.8, 13.6, and 12.9

Difference of elevation between ends (m) = 2.35, 4.20, 2.95, 1.65, and 3.25

حل:-

**Solution**

$$AB = \sqrt{17.5^2 - 2.35^2} = 17.34 \text{ m} \quad B_1C = \sqrt{19.3^2 - 4.2^2} = 18.84 \text{ m}$$

$$C_1D = \sqrt{17.8^2 - 2.95^2} = 17.56 \text{ m} \quad D_1E = \sqrt{13.6^2 - 1.65^2} = 13.49 \text{ m}$$

$$E_1F = \sqrt{12.9^2 - 3.25^2} = 12.48 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Total horizontal distance} &= AB + B_1C + C_1D + D_1E + E_1F \\ &= 79.71 \text{ m} \end{aligned}$$

Here the steel tape was 2.5 cm too short.

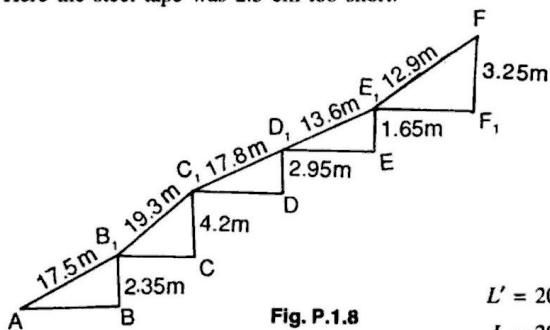


Fig. P.1.8

$$L' = 20 - 0.025 = 19.975 \text{ m}$$

$$L = 20 \text{ m} \quad ML = 79.71 \text{ m}$$

$$\text{True length} = \frac{19.975}{20} \times 79.71 = 79.61 \text{ m}$$

دیار لسم سوال :-

د A او B د دوه نقاطو ترمینځ مایله فاصله 280m ده تاسي د A او B د نقاطو ترمینځ افقي فاصله په لاندې حالاتو کې پیدا کړي؟

1. که چیرته د میلان زاویه یې  $10^0$  وي
2. که چیرته د میلان مقداری یې 1:10 وي
- که چیرته د A او B د نقاطو ترمینځ دارتفاع تفاوت 8m وي

### سروینگ

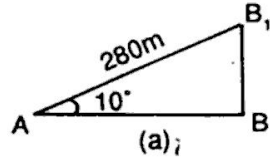
جواب:-

#### Solution

(a)

Horizontal distance,

$$AB = 280 \cos 10^\circ = 275.74 \text{ m}$$



(b)

Horizontal distance,  $AB = 280 \cos \alpha$

$$= 280 \times \frac{10}{\sqrt{101}} = 278.6 \text{ m}$$

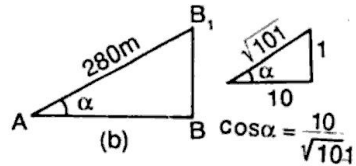
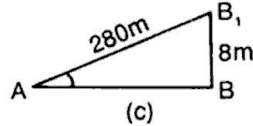


Fig. P.1.10 (b)

(c)

Horizontal distance,

$$AB = \sqrt{280^2 - 8^2} = 279.9 \text{ m}$$



خوارلسم سوال:-

په لاندي ډول سره مايلي فاصلې اندازي شويدي ديوي 30m شريد

پواسطه باندي

| Slope distance | Angle of slope |
|----------------|----------------|
| 28.7m          | $15^\circ$     |
| 23.8m          | $17^\circ$     |
| 20.6m          | $10^\circ$     |

15.6m

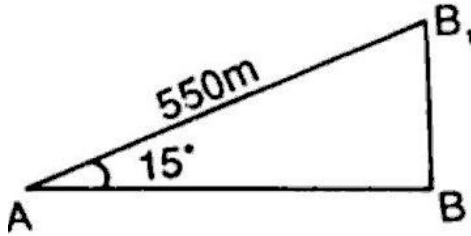
 $12^0$ 

روسته د اندازه کولونه د معلومه شوه چې فیته 0.02m اوږده وه تاسې حقیقي افقي فاصله اندازه کړي؟

پنځلسم سوال :-

یوه مایل خط چې اوږدوالی یې 550m دي او د میلان زاویه یې په ترتیب سره  $15^0$  ده د فیتي او ږدوالي چې فاصله پري اندازه شویده 20m دي روسته د اندازه گیری نه معلومه شویده چې فیته 0.05m اوږده ده تاسې حقیقي افقي فاصله پیدا کړي؟

حل :-



Horizontal distance  $AB = AB1 \cos 15^0$

$$= 550 \times 0.9659 = 531.25\text{m}$$

$$L' = (20 + 0.05) = 20.05\text{m}$$

$$ML = 531.25\text{m}$$



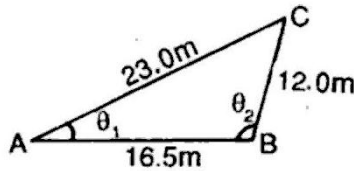
$$=532.6\text{m}$$

$$\text{Truelength}=\frac{20.05 \times 531.25}{20}$$

شپارلسم سوال :-

د یو مثلث ضلعي په ترتیب سره 12.0m, 16.5m, and 23.0m دي تاسي د  
امعلومه کړي چې نوموړي مثلث well-conditioned دي؟

حل :-



$\theta_1$  = acute angle opposite smallest side

$\theta_2$  = obtuse angle opposite to greatest side

$$\cos \theta_1 = \frac{23^2 + 16.5^2 - 12^2}{2 \times 23 \times 16.5} = 0.866$$

$$\theta_1 = 30^\circ$$

$$\cos \theta_2 = \frac{16.5^2 + 12^2 - 23^2}{2 \times 16.5 \times 12} = -0.2847$$

$$\cos \theta_2 = -\cos 73^\circ 27'$$

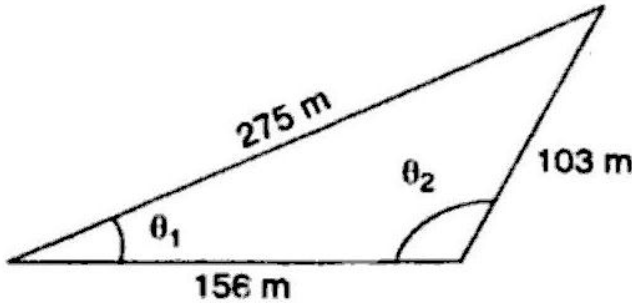
$$= \cos (180^\circ - 73^\circ 27') = \cos 106^\circ 33'$$

اوولسم سوال :-

## سروینگ

دیو مثلث ضلعي په ترتيب سره 156.0m, 103m, and 257.0m دي تاسي د  
امعلومه کړي چې نوموړي مثلث well-conditioned دي؟

حل:-



$\theta_1$  = acute  
angle  
opposite

smallest side

$\theta_2$  = obtuse angle opposite to greatest side

$$\cos \theta_1 = \frac{257^2 + 156^2 - 103^2}{2 \times 257 \times 156} = 0.9949$$

$$\theta_1 = 5048'$$

$$\cos \theta_2 = \frac{156^2 + 103^2 - 257^2}{2 \times 156 \times 103} = -0.9679$$

$$\cos \theta_2 = -\cos 14^{\circ} 33'$$

$$= \cos (180^{\circ} - 14^{\circ} 33') = \cos 165^{\circ} 27'$$

$$\theta_2 = 165^{\circ} 27'$$

اتلسم سوال :-

## سروینگ

یو پلان چې مساحت یې  $6.0 \times 6.25 \text{cm}$  کې دي نوموړي پلان په ځمکه باندي د  $93,750 \text{m}^2$  مساحت ښودونکې دي تاسي د پلان د پاره یې مقیاس پیدا کړي او همدارنگه وکولای شو چې تر  $1 \text{m}$  پوري قرات ورباندي واخستل شي؟

حل:-

$$6 \times 6.25 \text{cm}^2 \text{ represents } 93,750 \text{m}^2$$

$$1 \text{cm}^2 \text{ represents } 93750 / 6 \times 6.25 = 2500 \text{m}^2$$

$$1 \text{cm} = \sqrt{2500}$$

$$1 \text{cm} = 50 \text{m}$$

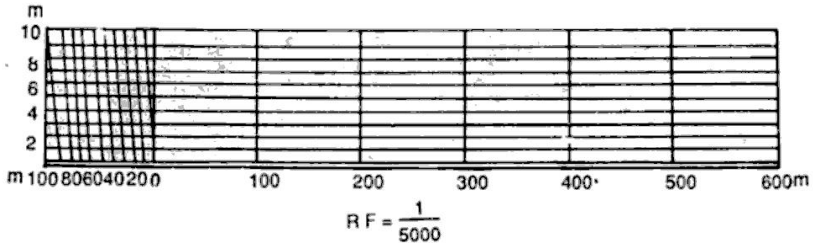
$$\text{RF} = \frac{1}{5000}$$

دلته دمقیاس د پاره اعظمي اوږدوالي نه دي ورکړل شوي نو فرضو چې طول یې  $14 \text{cm}$  نیسو.

$$14 \text{cm} = 14 \times 50 = 700 \text{m}$$

چې اوس  $14 \text{cm}$  په  $7$  مساوي برخو باندي ویشو چې هره برخه یې  $100 \text{m}$  رانښي او د صفر چپه خوا په  $10$  مساوي برخو باندي ویشو. لکه په لاندي شکل کې

## سروینگ



خوارلسم سوال :-

یوسرک چې 1.2km اوږدوالي لري دنقشې په مخ باندې 30cm رسم شویډي دي تاسیبي (RF) representative factor پیدا کړي؟

$$RF = \frac{30}{1.2 \times 1000 \times 100}$$

$$RF = \frac{1}{4000}$$

$$1 \text{ cm} = 4000 \text{ cm} = 40 \text{ m}$$

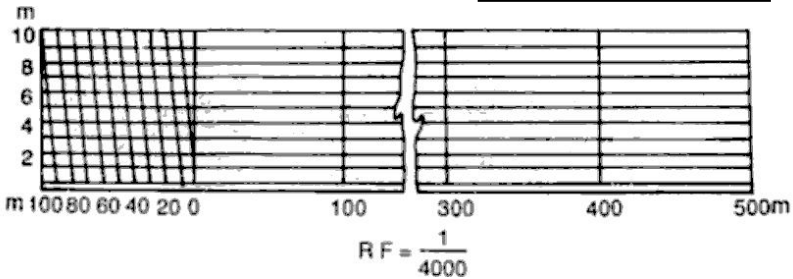
دلته اعظمي اوږدوالي نه دي ورکړل شوي فرضو چې اوږدوالي دي 15cm يې

$$15 \text{ cm} = 15 \times 40 = 600 \text{ m}$$

چې 15cm په 6مساوي برخو باندې ویشو چې هره برخه يې 100m ښي

شکل :-

## سروینگ



نولسم سوال :-

یوه ځمکه چې مستطیلي شکل لري او مساحت یې 0.45hectar دي  
د نقشې په مخ باندې په عین شکل باندې رسم شوي ده چې مساحت  
یې  $5\text{cm}^2$  دي تاسې پیدا کړي په په کوم مقیاس به رسمه شوي وي ؟

$$5\text{cm}^2 = 0.45\text{hectare}$$

$$1\text{cm}^2 = \frac{0.45 \times 10000 \text{ m}^2}{5} = 900\text{m}^2$$

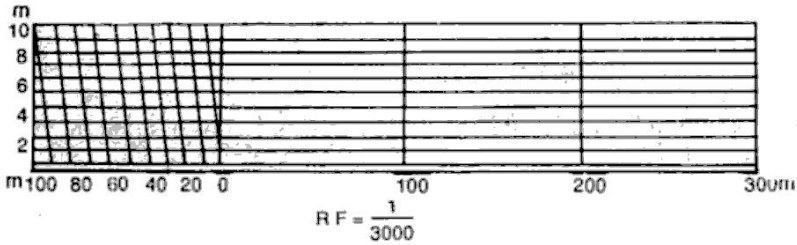
$$1\text{cm} = 30\text{m}$$

$$RF = 1/3000$$

اعظمي فاصله چې باید وي بي 400m ده.

$$\text{Length of scale} = \frac{1 \times 400 \times 100}{3000} = 13.33\text{cm}$$

## سروینگ



سوال:-

داسیو خطی مقیاس ترتیب کړي چې د میتر او دیسی میتر بنودونکې وي او همدارنگه  $1m=2.5cm$  سره وي او همدارنگه گراف باید په کافي اندازه باند اوږدوي ترڅو وکولای شو چې  $6m$  فاصله پري وبنودل شي؟

$$RF = \frac{2.5}{1 \times 100} = \frac{1}{40}$$

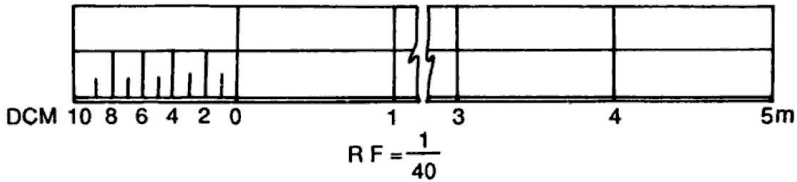
Max. distance to be shown = 6 m

Length of scale = RF  $\times$  max. distance

$$= \frac{1}{40} \times 6 \times 100 = 15 \text{ cm}$$

## سروینگ

اوس دلتہ د 15cm اورډوالي په 6 مساوي برخو باندي ويشو چې هره برخه يي د 1m بنودونکې ده او د صفر چپه خوا په 10 مساوي برخو باندي ويشو چې هره برخه يي 1cm نښي. لکه په شکل کې



شلم سوال:-

په لاندي ډول سره مایله فاصله اندازه شويده ديوي 30m فیتي پواسطه باندي اندازه کول ترسره شويدي که چیرته فیتته 0.025m اوږده وي تاسي حقيقي افقي فاصله پيدا کړي؟

| Slope distance | Angle of slope |
|----------------|----------------|
| 28.7m          | $5^{\circ}$    |
| 23.4m          | $7^{\circ}$    |
| 20.9m          | $10^{\circ}$   |
| 29.6m          | $12^{\circ}$   |

حل:-

$$AB = 28.7 \cos 5^{\circ} = 28.59m$$

## سروینگ

$$B1C=23.4\cos 7^{\circ}=23.22\text{m}$$

$$C1D=20.9\cos 10^{\circ}=20.58\text{m}$$

$$D1E=29.6\cos 12^{\circ}=28.95\text{m}$$

$$\text{Total distance}=101.34\text{m}$$

$$L=30\text{m}$$

$$L'=30-0.025=29.975\text{m}$$

$$ML=101.34\text{m}$$

$$\frac{29.975 \times 101.34}{30}=101.25\text{m}$$

### دلومړني فصل تمرين

اول سوال :-

د سروې او ليوونگ په مينځ کې اساسي فرقونه وليکې؟

دوهم سوال

د جيوديزيکې سروې او مسطح سروې په مابين کې اساسي فرقونه وليکې؟

درېم سوال :-

د توپوگرافي او کدسترل نقشې تر مينځ اساسي فرقونه کوم دي؟



## سروینگ

خلورم سوال :-

د سروې اساسي اهداف کوم دي ؟

پنځم سوال :-

P او Q د دوه نقطو ترمينځ مايله فاصله ديوي 25m شريد پواسطه باندي اندازه شويده چې 842.6m شويده که دمیلان زاويه  $40^{\circ} 8'$  وي دنوموړو دوه نقطو ترمينځ افقي فاصله پيدا کړي ؟

شپږم سوال :-

که د دوه نقطو ترمينځ مايله فاصله 1848.5m وي او دنوموړو نقاطو ترمينځ دارتفاع تفاوت 64m وي تاسي دنوموړو نقطو ترمينځ افقي فاصله محاسبه کړي ؟

اوم سوال :-

که د P او Q د نقطو ترمينځ مايله فاصله 1350.60m وي او د P د نقطوي ارتفاع 1828m وي او د Q د نقطوي ارتفاع 1888m وي دنوموړو نقاطو ترمينځ افقي فاصله حساب کړي ؟

اتم سوال :-

## سروینگ

په ساحه کې 2648km فاصله اندازه شویده روسته  $1\text{cm}=5\text{m}$  سره دنقشې د پاسه بنودل شویده تاسې پیدا کړي چې په کوم مقیاس باندې به رسم شوي وي؟

نهم سوال :-

داسې یو مقیاس ترسیم کړي چې متر او دیسی متر بنوودون کې وي  
پداسې حال کې چې  $1\text{m}=2.5\text{cm}$

او همدارنگه اعظمي اوږدوالي ونښي؟

لسم سوال :-

په لاندي ډول سره مایله فاصله اندازه شویده دیوي 30m فیتي پواسطه باندې اندازه کول ترسره شویدي که چیرته فیته 0.025m اوږده وي تاسې حقیقي افقي فاصله پیدا کړي؟

| Distance | Angle of slope |
|----------|----------------|
| 28.7m    | $5^0$          |
| 23.4m    | $7^0$          |
| 20.9m    | $10^0$         |
| 29.6m    | $12^0$         |

## سروینگ

یولسم سوال :-

د دوه نقطو ترمنځ فاصله د یوې 20 متره فیتې پواسطه باندې اندازه شویده چې مجموعي اندازه شوي فاصله یې 327 متره شویده روسته له اندازه کولو څخه دا معلومه شوه چې فېته 3cm اوږده وه تاسې دنوموړو نقطو ترمنځ حقیقي فاصله معلومه کړي؟

دوولسم سوال :-

یوه نقشه چې دهغې د پاره مقیاس  $1\text{cm}=50\text{m}$  سره دیو سروبر د دوه نقاطو ترمنځ فاصله چې 3500m کېږي اندازه کړیده چې نوموړي سروبر په غلطې سره دا فاصله نظر  $1\text{cm}=100\text{m}$  ته محاسبه کړیده تاسې د دواړه نقاطو ترمنځ حقیقي فاصله محاسبه کړي؟

د یارلسم سوال :-

یوه زړه نقشه چې د  $1\text{cm}=40\text{m}$  سره رسمه شویده د څو کاله تیریدو نه روسته د قات کېدلو د اثره هغه خط چې په اول کې د هغې اصلي طول 20cm وو. په اوسني وخت کې د هغې اوږدوالي 19.5cm دي. که چیرته د 20m شرید پواسطه باندې ساحه اندازه شي او او هغه 5cm اوږده وي. که

## سروینگ

چیرته د نقشې او سني مساحت  $125.50\text{cm}^2$  وي تاسي د ساحي حقيقي مساحت پیدا کړي

خوارلسم سوال :-

یوه فولادي فیتته چې پوره  $30\text{m}$  اوږدوالي لري د  $20\text{C}^0$  د سانتي گرید تودوخي لاندې ددې شرید د پاره معیاري قوه  $10\text{kg}$  ده او اندازه شوي فاصله د  $15\text{kg}$  وزن له اثره ده په ساحه کې د تودوخي درجه  $32\text{C}^0$  ده ټوله اندازه شوي فاصله  $780\text{m}$  ده د که چیرته د فیتي دمقطع مساحت  $0.03\text{cm}^2$  او دهغې مجموعي وزه  $0.693\text{kg}$  وي  $\alpha=11 \times 10^{-6}$  وي او همدارنگه د ارتجاعیت مودل یې  $E=2.1 \times 10^6\text{kg/cm}^2$  وي. تاسي حقيقي اوږدوالي پیدا کړي په داسي حال کې چې فیتته په هرو  $30\text{m}$  کې اتکا کړي وي او همدارنگه په هرو  $15\text{m}$  کې یې اتکا کړي وي ؟

پنځلسم سوال :-

یوه فولادي فیتته چې په یوه همواره ځمکه باندې امتحان شویده د  $20\text{C}^0$  تودوخي لاندې او دهغې د پاره معیاري قوه  $15\text{kg}$  ده د فیتي نه د استفادې په وخت کې د تودوخي درجه  $30\text{C}^0$  وه او د  $\text{pkg}$  قوي د اثر لاندې راغلي ده که چیرته د فیتي د مقطع مساحت  $0.22\text{cm}^2$  مجموعي وزن یې  $400\text{gr}$  دي ارتجاعیت ضریب یې د او سپني د پاره  $E=2.1 \times 10^6$

## سروینگ

6Kg/cm<sup>2</sup> او انبساط ضریب یې  $\alpha = 11 \times 10^{-6} C^0$  دي. تاسې د حقیقي

افقي فاصله پیدا کړي په داسې حال کې چې  $p = 10 \text{kg}$  سره وي ؟

شپارلسم سوال :-

د سرو بیو خط CD چې د یو تعمیر نه تیریږي. د دې د پاره چې د مانع نه تیر شو د DE خط چې اوږدوالی یې 87m دي د D په نقطه باندې په عمودي توګه باندې رسمېږي د E له نقطې نه. او همدارنګه د EF او EG خطونه د  $50^0$  او  $65^0$  درجولاندې رسمېږي تاسې د EF, EG اوږدوالي پیدا کړي او همدارنګه د مانع DF اوږدوالي هم پیدا کړي ؟

اولسم سوال :-

P او Q دوه نقاط چې د یو سیند په یوه طرف کې واقع دي د بل نه 367m لریوالي لري د ونې د بیرنگ زاویه چې په بل طرف د سیند کې واقع ده د P او Q څخه  $N36^0 25'E$  او  $N40^0 35' W$  په ترتیب سره تاسې د سیند عرض پیدا کړي په داسې حال کې چې د PQ بیرنگ زاویه  $S86^0 35'E$  وي ؟

اتلسم سوال :-

## سروینگ

د او Q دوو نقاط چې د یو سیند په یوه طرف کې واقع دیو دبل نه 517m لریوالي لري د ونې د بیرنگ زاویه چې په بل طرف د سیند کې واقع ده د P او Q څخه 'E' 40° 33' N او 'W' 20' 43° N په ترتیب سره تاسی د سیند عرض پیدا کړي په داسی حال کې چې د PQ بیرنگ زاویه E° 78' N وي؟

نولسم سوال :-

د سروې یو خط د BAC چې دیوه سیند نه تیریږي د A او C نقاط د سیند غاړې ته نږدې واقع دي په ترتیب سره د A د نقطې نه د AD عمود رسمیري چې 40m اوږدوالی لري. که چیرته د AD او DC د خطونو د بیرنگ زاویه په ترتیب سره 'E' 30° 48' او 'E' 30° 28' تاسیبي شکل ترسیم کړي

او همدارنگه د BAC د خط بیرنگ پیدا کړي او همدارنگه د C د نقطې فاصله پیدا کړي په داسی حال کې چې د A د نقطې فاصله یې 207.8m وي؟

شلسم سوال :-

یوه مایل خط چې اوږدوالی یې 550m دي او د میلان زاویه یې په ترتیب سره 15° ده د فیتی او ږدوالی چې فاصله پري اندازه شویده 20m دي

## سروینگ

روسته د اندازه گیری نه معلومه شویده چې فیته 0.05m اوږده ده تاسې حقیقي افقي فاصله پیدا کړي؟

یویشتم سوال :-

دیو مثلث ضلعي په ترتیب سره 12.0m, 16.5m, and 23.0m دي تاسې د معلومه کړي چې نوموړي مثلث well-conditioned دي؟

دوه ویشتم سوال :-

دیو مثلث ضلعي په ترتیب سره 156.0m, 103m, and 257.0m دي تاسې د معلومه کړي چې نوموړي مثلث well-conditioned دي؟

درویشتم سوال :-

یو پلان چې مساحت یې  $6.0 \times 6.25 \text{cm}$  کې دي نوموړي پلان په ځمکه باندي د  $93,750 \text{m}^2$  مساحت بنودونکې دي تاسې د پلان دپاره بيمقياس پیدا کړي او همدارنگه وکولای شو چې تر 1m پوري قرات ورباندي واخستل شي؟

څلورویشتم سوال :-

یوه ځمکه چې مستطیلي شکل لري او مساحت یې 0.45hectar دي دنقشې په مخ باندي په عین شکل باندي رسم شوي ده چې مساحت یې  $5 \text{cm}^2$  دي تاسې پیدا کړي په په کوم مقیاس به رسمه شوي وي؟

پنځه ویشتم سوال :-

## سروینگ

په لاندې ډول سره مایله فاصله اندازه شویده دیوي 30m فیتي پواسطه باندي اندازه کول ترسره شويدي که چیرته فیتته 0.025m اوږده وي تاسي حقيقي افقي فاصله پیدا کړي؟

### دوهم فصل

## دشرید پواسطه Chain Surveying

دشرید یافیتي پواسطه سروې اساسي اصول triangulation دي دا په دي معني چې ټوله ساحه په مثلثونو باندي ویشل کېږي البته په کوچنیو مثلثونو باندي کوم چې د ښه حالت درلودونکې دييعني د زاويي مقدار به يې د  $30^0-120^0$

دشرید یا فیتي پواسطه د سروې نه په لاندې حالاتو کې استفاده کېږي:-

- د کوچنیو ساحو د سروې دپاره
- ځمکه په مناسب ډول سره کوچني وي
- د ازادو يعني خلاصو ساحو د سروې دپاره
- د ساحي تفصيل کم وييعني په ساحه کې گڼه گونډه کمه وي (موانع پکې کمی وي)

دشرید پواسطه سروې کې یواځي خطي اندازه گيري ترسره کېږي او زاويي پکې نه اندازه کېږي او پدي کې دمثلثونو یواځي دضلعو



## سروینگ

اوردوالي اندازہ کبڑي دشرید پواسطہ سروی کي ساحہ دمثلثونو پواسطہ احاطہ کبڑي لکھ پھ لاندي شکل کي

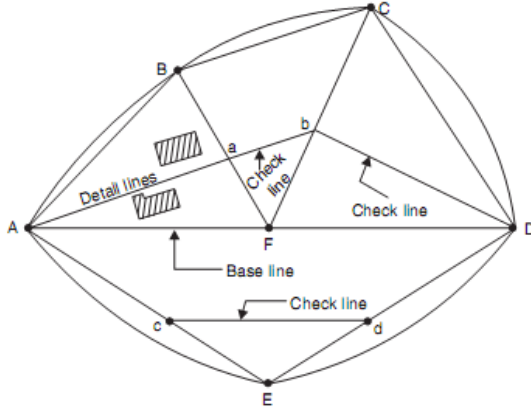


Fig. 12.11. Network of triangles

دشرید یافیتی پواسطہ سروی پھ لاندي حالاتو کي مناسبہ نده

### Chain surveying is unsuitable when:-

1. چي پھ ساحہ کي گنہ گونہ زیاتہ وي
2. پھ ساحہ کي ڊيري لوڊي ژوري موجودي وي
3. ساحہ ڊيره پراخہ وي
4. دموانعو د موجودیت له اثره پکي د بنه حالت لرونکو مثلثونو جوږول امکان ونلري

## سروینگ

دلوي او کوچني مقیاس لرونکې نقشه :-

Large scale map and small scale map:-

که چیرته 1cm په نقشه کې کوچني فاصله وښي نو دیته دلوي مقیاس

لرونکې نقشه ویل کېږي

مثال:-

$$1\text{ cm}=1\text{m}$$

$$\text{RF}=1/100$$

که چیرته 1cm په نقشه کې لویه فاصله وښي نو دیته د کوچني مقیاس

لرونکې نقشه ویل کېږي .

مثال :-

$$1\text{ cm}=100\text{m}$$

$$\text{RF}=1/10,000$$

هر هغه نقشه چې د هغې RF د 1/500 څخه کوچني وي نو دیته دلوي

مقیاس لرونکې نقشه ویل کېږي .

او هر هغه نقشه چې د هغې RF مقدار د 1/500 څخه زیات وي د کوچني

مقیاس لرونکې نقشه ورته ویل کېږي.

دښه حالت او بدحالت لرونکي مثلثونه

## Well conditioned and ill conditioned triangles

دښه حالت لرونکې مثلثونه هغه مثلثونو ته ویل کېږي چې د زاويې

مقداريې د  $30^0$  نه کم نه وي او د  $120^0$  درجونه زیات نه وي دیته well

## سروینگ

conditioned triangle ویل کېږي. او هغه چې د ضلعو مقدار یې هم سره

مساوي وي د best conditioned مثلث په نوم باند پیاډیږي.

دنبه حالت لرونکې مثلثونو ته زیاته ترجیح ورکول کېږي ځکه چې ددوي

څوکه چې ده تیزه sharp ده او دیوي نقطې په ایښودلو سره کولای شو چې

هغه په نښه کړو او په دې حالت کې ددې امکان نشته دي چې چې

د نقطو موقعیت دي تغیر وکړي.

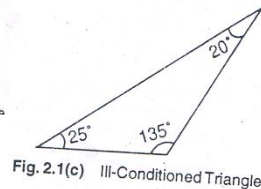
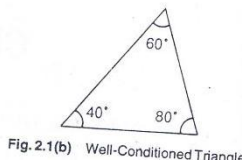
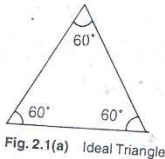
او په هغه مثلثونو کې چې د زاویې مقدار یې له  $30^0$  کم او  $120^0$  نه زیات

وي نودې مثلث ته

ill conditioned triangles ویل کېږي. چې ددې مثلثونو نه استفاده نه

کېږي ځکه ددوي څوکه چې ده تیزه نه ده نو شاید په رسمولو کې غلطې

رامنځ ته کړي.



### Reconnaissance survey and index sketch:-

مخکې له دینه چې د سروې کارونه په اساسي توګه باندې د شروع شي

نوساحه د سروېر له ځوانه د امتحان په توګه باندې کتل کېږي چې ددې نه

روسته یې د سروې د ترسره کولو د پاره فکر کوي او د سروې د کار د پاره

## سروینگ

کاري چوکات جوڙوي چي دساحي دي لومړني پلټني ته ريکانيسينس سروې ويل کېږي. دريکانيسينس سروې په جريان کې بايد سروېډټولي ساحي دپاسه گرځي او په ساحه کې مختلف موانع په نښه کوي او همدارنگه اصلي سټيشن بايد انتخاب شي ترڅو ټوله ساحه په برکې ونيسي او همدارنگه دښه حالت لرونکې مثلثونه بايد تشکېل شي. او هغه سکېچ چي دلاس پواسطه باندې ددي سروې په نتيجه کې لاسته راځي دپته index skatch ويل کېږي چي دپته main skatch هم ويل کېږي چي په انډکس سکېچ کې دساحي شکل اصلي سټيشن، فرعي سټيشن، اساسي خط، او د مختلفو جسمونو تقريبي موقعيت چي دغه سکېچ د سروېډپاره اساسي اسناد دي او د feild book د لومړني ورقي سره بايد ضميمه وي.

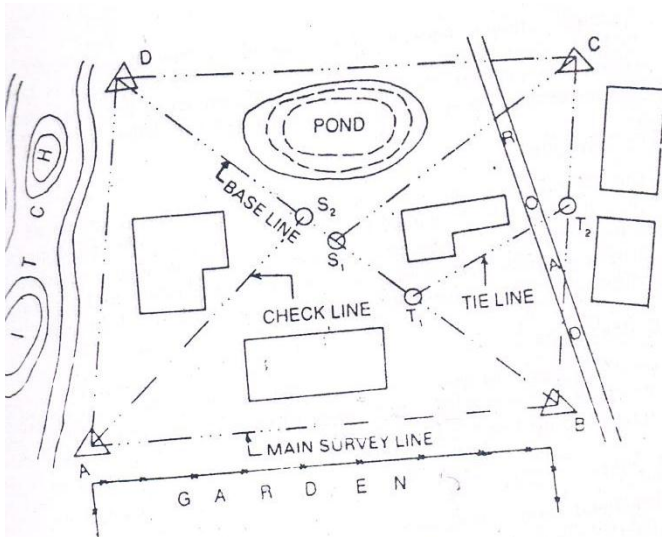


Fig. 2.2 Index Sketch

### تخنیکي اصطلاحات په چین سروی کی:-

#### Technical Terms Used in Chain Surveying:-

لاندې تخنیکي اصطلاحات د شرید یا فیتیپو واسطه په سروی کی استعمالیږي.

د سروی سټیشن stationsurvey :- دهغه مهمې نقطې څخه عبارت دي کو م چې د شرید د خط په ختم او شروع کی ټاکل کېږي. او همدارنگه کېدای شي په یوبله مورد ضرورت نقطه کې هم جوړه شي، او په دري ډوله دي

## سروینگ

1. Main station
2. Subsidiary station
3. Tie station

### اصلي سٽيشن Main Station :-

دهغه مهمي نقطي څخه عبارت دي كوم چې د ساحي په سرحد اتوكي ټاكل كبري چي دي نقطو ته كنٽرولي نقاط هم ويل كبري او هغه خط چي دوه اصلي سٽيشنونه سره وصل كړي د main survey line چي دغه سروې خط بايد ټوله ساحه تړپوښي لاندې ونيسي او د سروې اساسي اسكلټ جوړوي او په  $\Delta$  نښه بنودل كبري او په لويو خروفو باندې A,B,C... او همدارنگه (---...---) سره بنودل كبري.

### Subsidiary Station :-

دهغه سٽيشن نه عبارت ده كوم چي د main survey line د پاسه اوياهم د سروې په يوبل خط باندې بنودل كبري د سٽيشنونه د دي دپاره ټاكل كبري ترڅو subsidiary lines د ساحي په داخل كې رسم شي او ساحه په مثلثونو باندې وويشل شي او همدارنگه د مثلثونو د چيک دپاره او د داخلي جزياتو د بنودلو دپاره ترينه استفاده كبري او د  $(S_1, S_2, S_3, \dots, S_n)$  سره او علامه يي (□) ده.

### Tie Station :-

دغه سٽيشن ته Subsidiary station هم ويل كبري كوم چي د اصلي لاین د پاسه بنودل كبري او هغه خط چي دغه دوه tie station سره وصلوي tie

## سروینگ

line ورته ویل کېږي او همدارنگه د دې دپاره رسمېږي چې د chain angle جوړه شي دشرید پواسطه تریورس chain traversing کې په هغه صورت کې چې triangulation ترسره کول امکان ونلري. Tie station د  $\odot$  علامه باندې ښودل کېږي او همدارنگه په  $T_1, T_2, T_3, T_4, \dots$  خروفو باندې ښودل کېږي.

### اساسي لاین Base Line :-

دهغه لاین څخه عبارت دي چې د سروې اساسي اسکلیټ جوړوي چې دغه خط په سروې کې ترټولو مهم خط دي د سروې او همدارنگه ترټولو اوږد خط دي دغه خط باید په مناسب ډول باندې د همواري ساحي کې رسم شي او همدارنگه باید په ډیر دقت سره اندازه شي او همدارنگه د دې خط مقناطیسي بیرنگ باید اندازه شي ترڅو د ساحي شمالي جهت وټاکل شي.

### چیک لاین Check Line :-

دهغه لاین څخه عبارت دي کوم چې د یو مثلث د څوکه دهغې د اساس سره وصل کړي د دې دپاره ترسیمېږي چې د مثلث دقت چیک شي او همدارنگه کله کله ورته د داخلي جزیاتو د ښودلو دپاره هم استفاده کېږي.

### دستپیشن انتخاب Selection of Station :-

دستپیشن په انتخاب کې باید لاندې نقاط په نظر کې ونیول شي

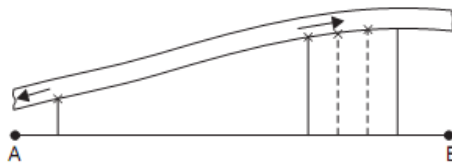
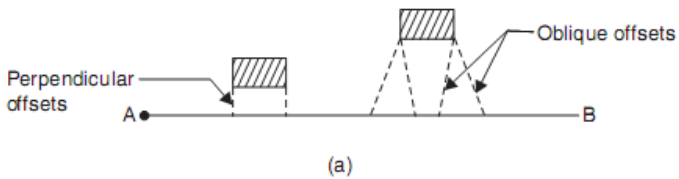
- نوموړي دستپیشن باید کم ترکمه له دوه نقطو نه وکتل شي

## سروینگ

- اساسي لاین باید په همواره ځمکه کې تیر کړي
- د ټولو مثلثونو زاويې باید  $30^0$  نه کم نه وي
- د شرید او رنجنگ په مقابل کې باید موانع نه وي

### افست Offset :-

هغه ساختمانونه چې د chain line دواړه خوا ته واقع وي دهغې داندازه کولو دپاره ترڅو دهغه ساختمانونو اندازي معلومي کړو او دهغې نقشه رسمه کړو نو د offset څخه استفاده کوو چې په دوه ډوله دیو یی عمودي perpendicular offset او بل یی مایل oblique offset دي مثال که چیرته یو سرک واقع او دهغې د گولایي نقشه ترسیمو نو په دي صورت کې ډیر offset اخلو چې داندازي اخستلو دپاره فیته استعمالوو.



### عمودي افست Perpendicular Offset :-



## سروینگ

کله چې د شرید د لاین دواړه خوا ته اندازي په عمودي توګه واخستل شیدیتنه عمودي افسټ ویل کېږي.

عمودي افسټ په لاندې حالاتو کې اخستل کېږي.

### Perpendicular offsets are preferred for the following reason

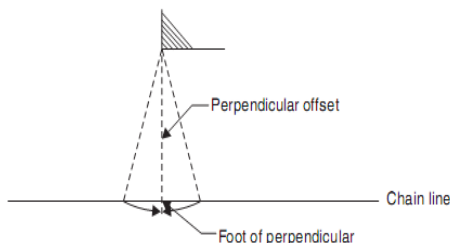
- ډیر په تیزې سره اخستل کېږي
  - په field book کې د فاصلو ځای پر ځای کول په کې اسان دي
  - د افسټونو نقشه کول په کې اسان وي
  - The progress of survey is not hampered
- د عمودي افسټ د اخستلو د پاره دلاندې طریقو نه استفاده کوو.

- Swinging
- Using Cross staff
- Optical square or prism square
- By setting right angle in the ratio 3:4:5
- By setting right angle with the help of builders square or tri square

د عمودي افسټ اخستل د **swinging** په طریقه باندې:-  
د شرید د خط د پاسه فیته اچول کېږي او کومک کونکې د فیتیبیو سر د جسم په اڅري نقطه کې نیسي (هغه نقطه کې چې عمود رسمېږي) او فیتي په مرسته باندې د شرید د خط د پاسه د ایروي حرکت ورکول کېږي چیرته چې

## سروینگ

د فیتې ترټولو کوچنی قیمت لاس ته راغی نو همدغه نقطه د شرید د خط د پاسه په نښه کېږي چې دغه نقاط یو پر بل باندې منطبق دي.



د عمودي افسټ ترسیمول د **Cross Staff** :-

د افسټ د اخستلو دپاره مونږ دري ډوله Cross Staff لرو.

1. Open cross staff
2. French cross staff
3. Adjustable cross staff

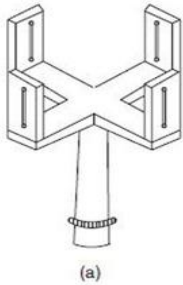
- :Open cross staff

دهغه cross staff څخه عبارت دي چې یواځې د عمودي افسټ د اخستلو دپاره استعمالیږي لکه د شکل

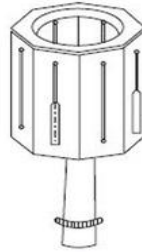
French cross staff :- د هغه cross staff څخه عبارت دي کوم چې د  $90^\circ$  او  $45^\circ$  درجو زاويې د جوړولو دپاره استعمالیږي. لکه د شکل

Adjustable cross staff:- دهغه cross staff څخه عبارت دي چې د هري زاويې د جوړولو دپاره ورڅخه استفاده کېږي لکه د شکل

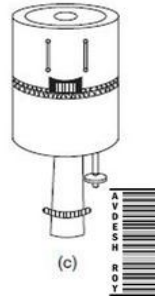
# سرونگ



(a)



(b)



(c)

--:

دقايمه الزاويه مثلث په طريقه باندي  
 دفيشاغورث دقضيي په نظر كې نيولوسره په يوقايمه الزاويه مثلث  
 كې(3:4:5) نسبت په شكل باندي  
 د builder square اوياهم د tri square په اساس باندي دعمودترسيمول

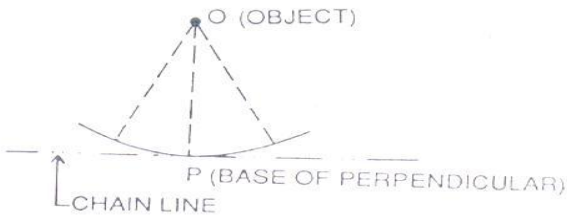


Fig. 2.4

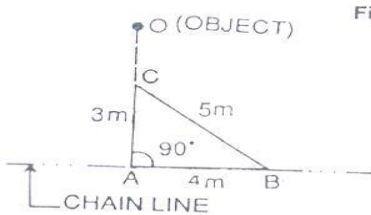


Fig. 2.5

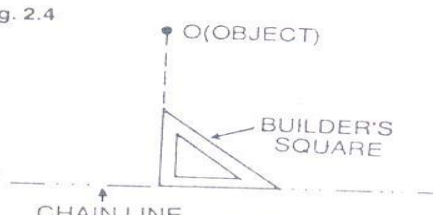


Fig. 2.6

## سروینگ

مايل افسټ oblique offset :-

هر هغه افسټ چې عمودي نه وي د شريد په لاین باندې او مايل افسټ په هغه صورت کې اخستل کېږي کله چې جسم د chain line نه لري پروت وي او دا امکان و نه لري چې عمودي افسټ واخلو

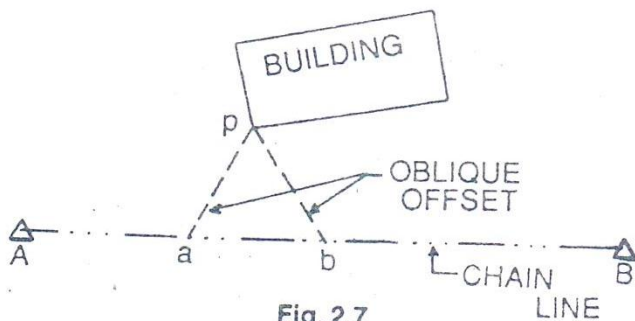


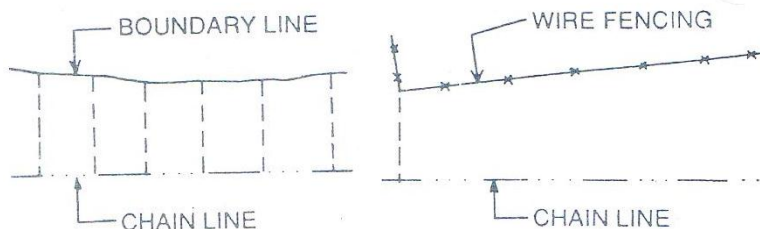
Fig. 2.7

**د افسټونو شمير يا تعداد :- Number of Offset**

افستونه شمير بايد نظر د جسم خصوصياتو ته واخستل شي چې دلته کوم ځانگړي اصول د افسټونو د تعداد پوري مربوط نشته دي او دا بايد په نظر کې ونيول شي چې جسم په پوره او درسته توگه باندې ونښي. او همدارنگه د افسټونو شمير بايد په ساحه کې تعين شي. چې ځيني ضروري خبري په دي اړه داسي دي.

## سروینگ

- که چیرته د جسم شکل په تقریبي توگه باندي د شرید د خط سره موازي وي نو په دي صورت کې افستونه په منظم انتروال کې اخستل کېږي د fig 2.8 مطابق.
- کله چې جسم مستقیم شکل ولري نو په دي صورت کې دوه افستونه اخستل کېږي چيو يې په شروع کې او بل په ختم کې اخستل کېږي د fig 2.9 مطابق.



- که چیرته ساحه د zig zag شکل ولري نو په دي صورت کې عمودي افست اخستل کېږي په هره قات شوي نقطه کې ترخود ساحي شکل په درست ډول باندي وښودل شي چې په دي حالت کې د افستونو ترمنځ انتروال يې غیر منظم وي د 2.10 شکل مطابق

## سروینگ

- کله چې سرک د شرید خط په عمودي توګه باندې قطع کړي د سرک سره د تقاطع د نقاطو د chainage اندازيبي اخستل کېږي د fig 2.11 شکل مطابق

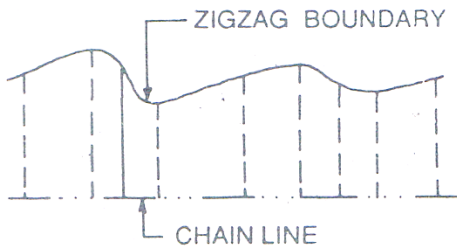


Fig. 2.10

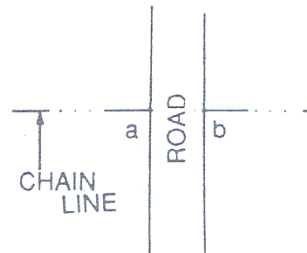


Fig. 2.11

- کله چې سرک د شرید خط په مايل ډول باندې قطع کړي د تقاطع د نقاطو فاصلې بیا دا اشت کېږي a.b او کم تر کمه یو افسټیبي په دواړه طرفونو د تقاطع د نقاطو کې اخستل کېږي او نور افسټونه د سرک د نوعیت پورې اړه لري او دلته عمودي افسټونه c,d اخستل کېږي. fig 2.12 شکل مطابق
- که چېرته تعمیر کو چني وي دهغې کنجونه د مايل یا عمودي افسټ پواسطه باندې رسمېږي او نور نقاط په مستقیم ډول سره اندازه کوو او په ساحوي کتاب کېي لیکو. د fig 2.13 شکل مطابق

## سروینگ

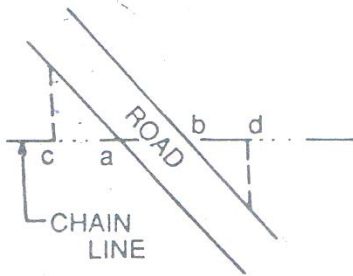


Fig. 2.12

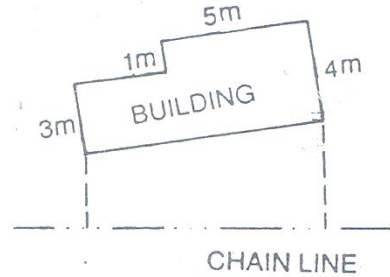


Fig. 2.13

- که چیرته تعمیرلوي وي اوشکل يي هم د zig zag په شان باندې وي او همدارنگه د شرید د خط سره مایل وي دهغې کنجونه په مایل یا عمودي افسټ سره ټاکل کېږي او د تعمیر مکمل پلان په یوه بله ورقه کې رسمېږي د اندازو په ذکر کولو سره او دغه ورقه باید د feild book سره ضمیمه شي. د fig 2.14 شکل مطابق

- که چیرته جسم دایروي وي نو په دي صورت کې عمودي افسټونه اخستل کېږي په منظم انټروال کې. د fig 2.15 شکل مطابق

## د افسټ د خط اوږدوالي محدودیت Limiting length of offsets :-

د افسټ اوږدوالي باید په اعظمي توګه باندې د شرید یافیتي د اوږدوالي نه زیاته نوي دهغې شرید نه چي په سروې کې استعمالېږي چي په عمومي توګه باندې دغه اوږدوالي تر 15m پوري وي او همدارنگه دغه اوږدوالي دلاندې عواملو پوري اړه لري.

## سروینگ

- په نقشه کې غوښتل شوي دقت
- دنقشي مقياس
- دافست اعظمي کړو پوالي اندازه دهغې داصلي اوږدوالي نه
- دځمکې وضعیت
- عملي سوالونه

### Problem related on length of offset:-

اول سوال:-

یو افست چې دخپل اصلي جهت نه په  $5^0$  تغیر سره اخستل شوي دخپل اصلي استقامت نه که چیرته دنقشي مقياس  $1\text{cm}=20\text{m}$  سره دي دافست اعظمي اوږدوالي پيدا کړي دنقطي د ځاي دتغیر له امله دکاغذ دپاسه چې دنقطي تغیر هم د دنقطي د ځاي دتغیر له امله دکاغذ دپاسه چې دنقطي تغیر هم د  $0.03\text{cm}$  نه زیات نشي؟  
جواب:-

فرضو چې AB حقيقي فاصله ده دافست کوم چې  $50$  بي تغیر کړي دهغې داصلي جهت نه او BC چې دي دنقطي دتغیر اندازه ده.

Maximum length of offset  $AB=L\text{ m}$

From triangle ABC

$$\frac{BC}{AB} = \sin 5$$

$$BC=AB \sin 5=L \sin 50 \text{ m (displacement of the ground)}$$

څرنگه چې مقياس بي  $1\text{cm}=20\text{m}$  دي



## سروینگ

There fore ,Lsin50 in the ground represent  $\frac{L\sin5}{20}$  on the paper

According to the given condition,  $\frac{L\sin5}{20} = 0.03$

$$L = \frac{0.03 \times 20}{\sin 5} = 6.884m$$

نو دافست اعظمي اوږدوالي 6.884m دي.

دوهم سوال:-

که چیرته دیو افسټ اوږدوالي 15m وي او د نقشې مقیاس یې 10m=1cm سره وي که چیرته افسټ دخپل اصلي جهت نه 30 تغیر سره اخستل شوي وي تاسي دځاي تغیر د نقشې د پاسه پیدا کړي؟

1 . کله چې د شرید د خط د پاسه عمودوي ؟

2 . کله چې د شرید د خط سره موازي وي؟

جواب:-

BC=displacement parallel to chain line

## سروینگ

CD=displacement perpendicular to chain line

اول جز:-

$$CD=AD-AC=AB-AC$$

$$=15-15\cos 30^{\circ}$$

$$=15(1-\cos 30^{\circ}) \text{ m (displacement on the ground)}$$

خرنگه چي مقياس 1cm=10m سره دي

$$15(1-\cos 30^{\circ}) \text{ on the ground} = \frac{15(1-\cos 30^{\circ})}{10} = 0.002 \text{ cm on the ground}$$

دځاي دتغير اندازه په عمودي توگه باندي 0.002cm ده.

دوهم جز:-

$$BC=AB\sin 30^{\circ}$$

$$=15\sin 30^{\circ}$$

$$=0.7850 \text{ m (displacement on the ground)}$$

خرنگه چي مقياس 1cm=10m سره دي

$$\text{Displacement parallel to chain line} = \frac{0.7850}{10} = 0.0785 \text{ cm on the paper.}$$

### دصحيحوالي درجه degree of accuracy :-

دصحيحوالي درجه مخکې د د سروې دکارونودشروع نه ټاکل کېږي چې دلاندي عواملوپوري اړه لري

1. دنقشې دپاره مقیاس scale of plotting

2. دنقشې درسمولودپاره مجازي حد دغلطي permissible error in plotting

دریکانیسینس سروې په جریان کې د سروې داصلي خط اوږدوالي په تقریبي توگه باندي دقدم وهلودطريقي پواسطه باندي ټاکل کېږي چې دیوقدم اوږدوالي اندازه 80cm ده. که چیرته د سروې دخط اوږدوالي هغه ساحه چې سروې کېږي اندازه يي په تقریبي توگه باندي معلوم وي نو دهغې ساحي دپاره مقیاس په فرضي توگه باندي ټاکل کېږي نودصحي والي درجه يي پیدا کوو.

## سروینگ

دمثال په نظر کې نیولو سره

که چیرته د ساحي درسمولو دپاره مقیاس  $5m=1cm$  سره وي او مجازي حد د غلطی  $0.02cm$  وي نو داسي پیدا کوو چې.

$1cm$  on the map =  $500cm$  on the ground

$0.02cm$  on the map =  $500 \times 0.02 = 10cm$  on the ground

يعني اندازه باید تر  $10cm$  پوري واخستل شي.

### د سروی دستیشن انتخاب selection of survey station :-

د دستیشن په انتخاب کې باید لاندې نقاط په نظر کې ونیول شي .

1. دستیشن باید داسي انتخاب شي چې د سروی اساسي اصول پکې په درسته توگه باندې عملي شي .
2. دستیشنونه باید بنکاره کېدونکې وي .
3. دستیشنونه باید داسي انتخاب شي چې د ښه حالت لرونکې مثلثونه - well-conditioned مثلثونه په کې جوړ شي .
4. اساسي خط بادي تر ټولو اوږد خط وي د سروی په خطونو کې .
5. د سروی خط باید نسبتاً همواره ساحي نه تیر شي .
6. اساسي خطونه باید د ساحي سرحدې منطقي ته نږدې تیر شي .

هغه وسایل چې د شرید پواسطه سروی کې

### استعمالیږي equipment used in chain survey :-

لاندې وسایل د شرید پواسطه سروی کې استعمالیږي

1. Metric chain (20m)= 1no
2. Arrow =10nos
3. Metallic tape(15m) =1no
4. Ranging rods =3nos
5. Offset rod =1no
6. Clinometer =1no
7. Plumb bob eith thread =1no
8. Cross staff or optical square =1no
9. Prismatic compass with stand =1no
10. Wooden pegs =10nos
11. Mallet =1no
12. Field book =1no
13. Good pencil =1no
14. Pen knife =1no
15. Eraser (rubber) =1no

**ساحوي ڪتاب feild book :-**

هغه ڪتابچي چي په هغې کي اندازي چي په ساحه کي ترسره ڪپري ديتہ field book ويل ڪپري

د شريد يا فيتي پواسطه د سروې په عمليه کي ٽولي هغه اندازہ گيري او ڪٽني چي ترسره ڪپري نو دا بايد په معياري ڊول سره يا دداشت شي په standard field book کي چي ديتہ oblong book ويل ڪپري چي اندازہ يي 200mmx120mm کي ده کوم چي ڪڍاي شي په جيب کي انتفال شي . او دغه ڪتابچي په دوه ڊوله دي ديوه خط لرونکي ڪتابچي single line field book هغه ڪتابچي دي چي عرض يي نيمايي شوي دي او دغه خط ته د شريد خط ويل ڪپري او هغه اندازي چي په شريد باندي ترسره ڪپري

## سروینگ

دهمدي خط د پاسه بنودل کېږي او بل ډول يې double line field  
book دې چې دورقي په مينځ کې دوه خطونه ايستل شويدي چې ددوي  
ترمينځ فاصله 15-20mm پوري ده او اندازي ددې دواړه خطونو په مينځ  
کې ليکل کېږي

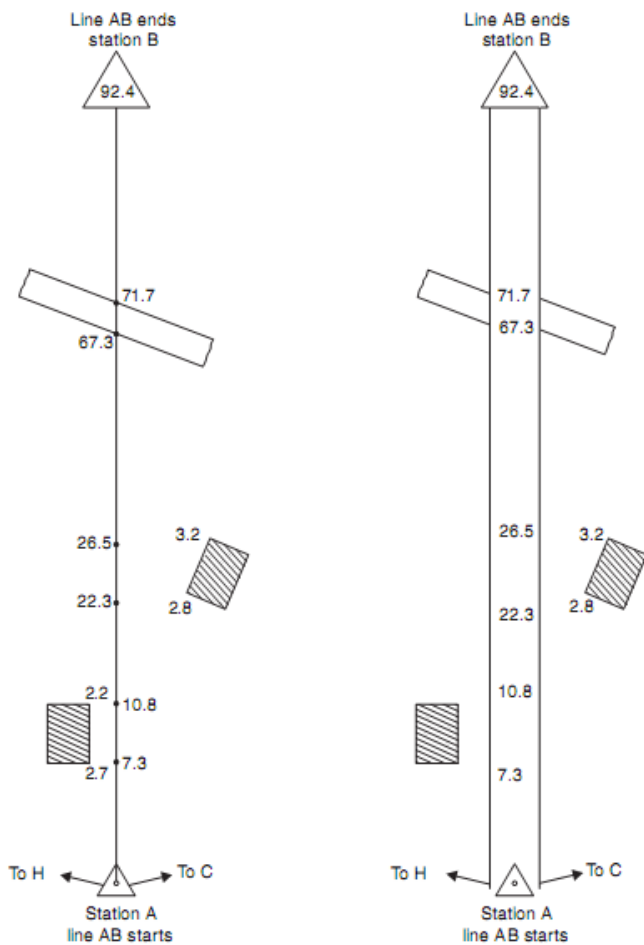
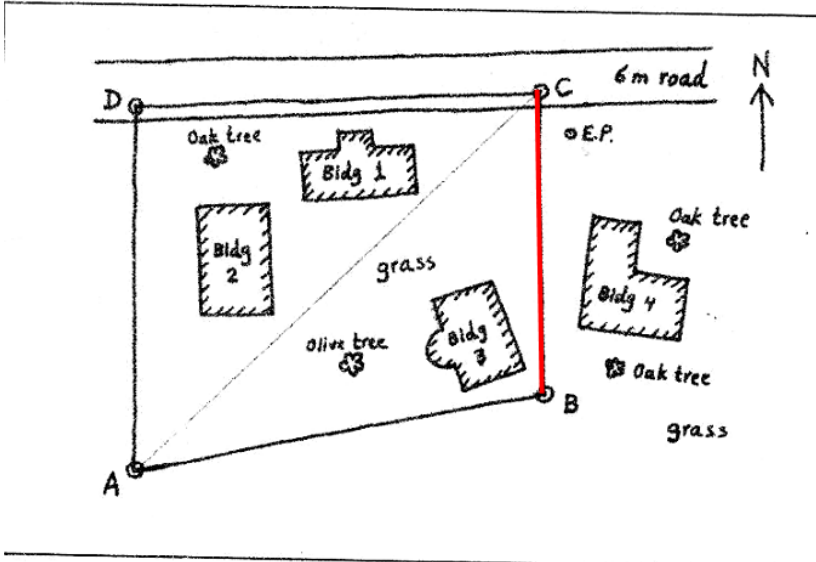


Fig. 12.17

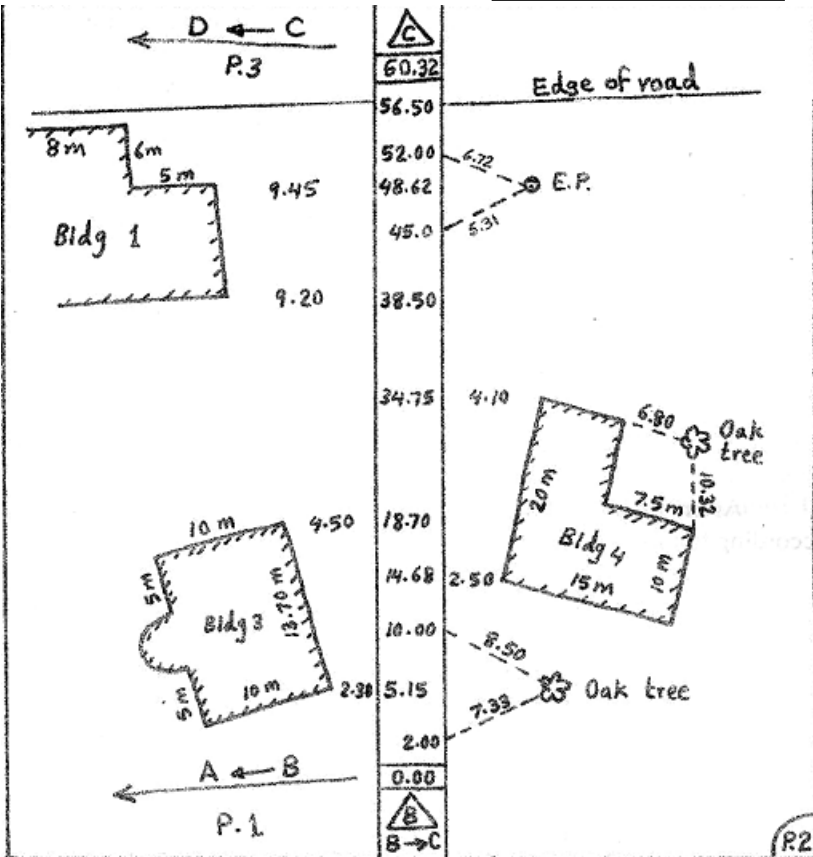
### سروینگ

په طریقہ باندي ترسره triangulation سوال د لاندي ساحي نقشه د

کړي:-







سوال :- دلاندي ساحويبياداڻتونو (field notes) په نظر کې نيولو سره د هغه نه نقشه ترسيم کړي

Chainage of line AB is 95.5 m

The offset to the pond at the left of chain line are as follows:

## سروینگ

---

Chainage -10, 15, 20, 25,30m

Offset -16, 12,10,14,20 m

Offset to the river at the right of the chain line.

Chainage -5, 25, 40, 80 m

Offset-13, 17, 19, 19.5 m

### دریم فصل

## دلیول کاری عملیه leveling operation

### لیول کاری LEVELING :-

دلیول کاری نه هدف د مختلفو جسمونو د ارتفاعاتو پیدا کول دي د  
ځمکې د سطحې د پاسه یا لاندې ترڅو د ځمکې د سطحې په حالت  
باندې پو شو .

لیولنگ د لاندې هدفونو د لاسته راوړلو د پاره استعمالوو .

✓

کانټور د نقشې د لاسته راوړلو د پاره ترڅو ددې نقشې په مرسته باندې  
داو بودځایرو ، بندونو موقعیت او اندازه وټاکو او همدارنگه د سرکونو  
، ریل پټلیو ، داوبو رسولو د کانالونو او نورو ساختمانونو د پاره مسیر  
انتخاب کړو .

✓

نقاطو د ارتفاعاتو د پیدا کولو د پاره د غونډیو د پاسه ددې په خاطر باندې

## سروینگ

چې چې دنوموړو نقاطو په RL باندې پوه شو که چیرې دغه نقاط دځمکې دسطحي لاندي ویا او یا پورته دځمکې دسطحي وي .

✓

طولي او عرضي نقشي د برابرولو دپاره د سرکونو ، کانالونو ، ریل پتلیو ترڅو د ځمکنیو کارونو په حجم باندې پو شو .

✓ دخط اندازي دترسره کولو دپاره او همدارنگه دنقشي دبرابرولو دپاره د (داو بورسولو دپروژو ، او همدارنگه ویالو دخط اندازي دپاره ترینه استفاده کوو .

**تعريفات DEFINATION :-**

**لیولنگ LEVELING :-**

دهغه هنر څخه عبارت دي چې دهغې په مرسته کولاي شو چې د ځمکې پرمخ باندې اویالاندي دځمکې دسطحي نه د مختلفو نقاطو ارتفاعات پیدا کړو چې دلیول پواسطه اندازه کول دعمودي سطحي سره ارتباط لري .

**د لیول سطحه level surface :-**

هره هغه سطحه چې دځمکې داصلي کروي سطحي سره موازي وي نوموړي سطحي ته لیول سطحه ویل کېږي چې نوموړي سطحه عموماً کروي سطحه وي چې دولارو اوبو سطحه عموماً لیول سطحه ده لکه په

## سروینگ

یو جهیل کې داو بو سطحه. چې دهغې د پاسه ارتفاعات په اوسط ډول سره مساوي وي.

### د لیول خط level line :-

هره هغه خط چې د لیول سطحې د پاسه تیر شي دي خط ته لیول خط ویل کېږي چې نوموړي د شاقول په خط (د ځمکې د جاذبې په جهت) باندې عمودوي په هره نقطه کې.

### افقي سطحه horizontal plane :-

هره هغه سطحه چې د لیول سطحې سره مماس وي په هره نقطه کې دي سطحې ته لیول سطحې ویل کېږي. چې نوموړي سطحه د شاقول د خط (هغه خط چې د ځمکې د جاذبې د جهت ښودونکې دي) سره عمودوي.

### افقي خط horizontal line :-

هره هغه خط چې د افقي مستوي د پاسه وښودل شي نودې خط ته افقي خط ویل کېږي. نوموړي خط یو مستقیم خط دي او د لیول خط سره مماس وي.

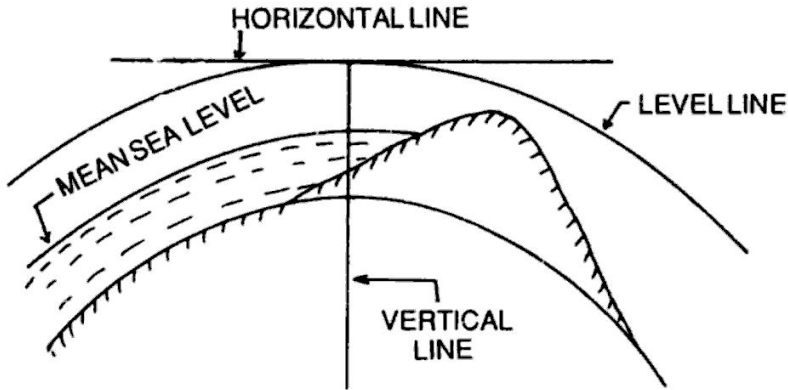
### عمودي خط vertical line :-

هغه جهت کوم چې د شاقول د خط پواسطه باندې ښودل کېږي د عمودي خط په نوم باند یادېږي. چې نوموړي خط په افقي خط باندې عمودوي.

### عمودي سطحه vertical plane :-

## سروینگ

هره هغه سطره چې کوم د عمودي خط نه تير يري د عمودي سطحي په نوم باند پيا ديري.



-:

دهغه تصوري يا فرضي خط يا سطحي څخه عبارت دي چې دهغې څخه مونږ د مختلفو نقاطو کوم چې د دې خط نه نښکته يا پورته واقع وي. عمودي فاصله اندازه کوو چې په افغانستان کې نوموړي سطحه دهند د بحر د اوسط نه عبارت ده.

### کم شوي ليول (RL) Reduced level :-

د نقطو د ارتفاعاتو څخه عبارت دي د Datum line د پاسه او يا لاندي چې دغه قيمت کېدای شي منفييا مثبت وي نظر د نقطې موقعيت ته چې د Datum line نه يې لري.

**دکلیمیشن خط line of collimation :-**

دهغه تصوري خط نه عبارت دي کوم چې دخطونو تقاطع (cross-hair) څخه تیریریږي. یا عبارت دهغه خط څخه دي چې چې دهغې نه لیدنه کېږي.

**دتلسکوپ محور axis of telescope :-**

دهغه محور څخه عبارت دي کوم چې د فرضي خط د object glass د optical center څخه تیریریږي او همدارنگه د eye peice د optical center څخه تیریریږي.

**دحباب تیوب محور axis of bubble tube :-**

دهغه فرضي خط نه عبارت دي کوم چې د bubble tube د longitudinal curve سره مماس وي دهغې په منحنی برخه کې .

**بنچ مارک (BM) Bench mark :-**

د هغه ثابتو نقطو څخه عبارت دي کومه چې یو معلومه ارتفاع (RL) لري Datum line نه د غه ډیره مهمه نقطه ده چې د reduced level د نوي

## سروینگ

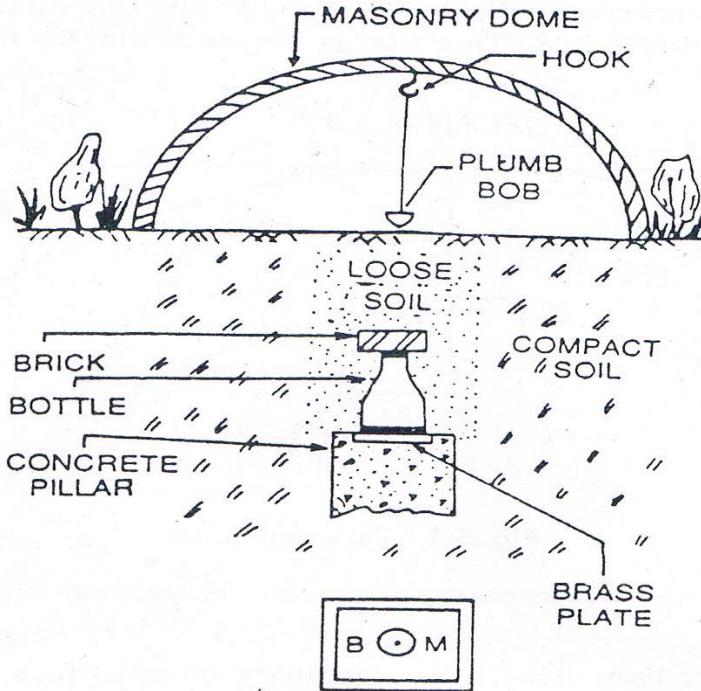
پیدا کولو د پاره ترینه زیا ته استفاده کېږي د سرکونو ، ریل پتلیو او داسي نورو ساختمانونو د سروی دکارونو د پاره .

او په څلور ډوله دي

- ✓ Great trigonometry survey Bench Mark GTS
- ✓ Permanent Bench Mark
- ✓ Temporary Bench mark
- ✓ Arbitrary Bench mark

-:GTS Bench mark

د هغه بنچ مارک څخه عبارت دي چې د دولتونو له خوانه په لوړ دقت سره د مملکت په مختلفو برخو کې په لوي انټروال کې ټاکل کېږي چې مقدار او موقیعت يې په هغه کتلاکونو کې لیکل کېږي کوم چې د دولتونو لخوا نه نشریږي.



MARKING ON BRASS PLATE

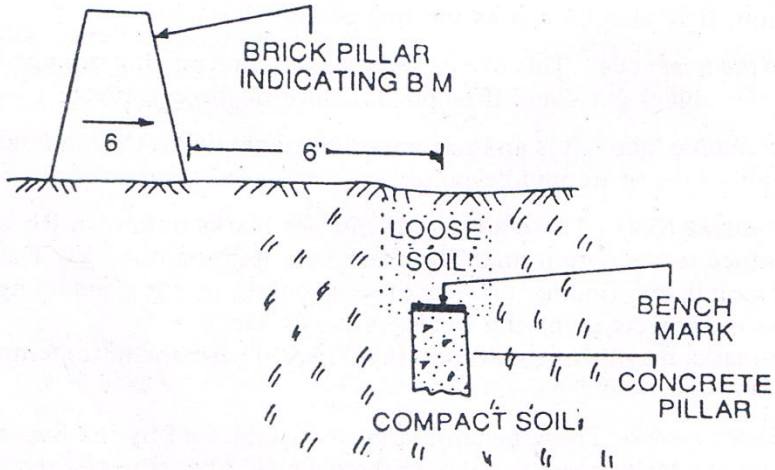
### Permanent Bench mark دایمی بنج مارک :-

دهغه ثابتو نقطو څخه عبارت دي چې د مختلفو دولتي ادارو له خوا نه د مملکت په مختلفو برخو کې ټاکل کېږي لکه د فواید عامي وزارت له خوا نه. د دې نقاطو ارتفاع د GTS BM په مرسته باندې ټاکل کېږي او په



## سروینگ

داسي ځايونو کې ليکل کېرېچې هغه دايمي وي لکه د تعميراتو د کړسي په برخه کې د پلونو په پراپت ديوالونو باندې او داسي نورو ځايونو کې چې هغه دايمي وي.



### فرضي بنچ مارک Arbitrary bench mark :-

که د ځينو ثابتو نقطو ارتفاعات په فرضي توگه سره وټاکل شي دېته فرضي بنچ مارک ويل کېږي. چې ددې نه د کوچنيو ساحو د سروې د پاره استفاده کېږي چې يواځې د ځمکې د حالت د معلومولو د پاره ترينه استفاده کېږي.

### موقتي بنچ مارک temporary bench mark :-

## سروینگ

دهغه بنچ مارک څخه عبارت دي کوم چې د ورځي په اخر کې ټاکل کېږي چې عموماً د ونو په بيخونو باندې په ديوالونو باندې او داسې نور ورته ځايونو باندې ليکل کېږي.

### -: **شانه خوانه قرات (BS) Back sight reading**

دهغه قرات نه عبارت دي چې کله ليوول ماشين عيار شي او دهغې نه بعد لومړي ځل دپاره اخستل کېږي. يا دهغه قرات نه عبارت دي چې په هغه نقطه باندې اخستل کېږي چې ارتفاع يې معلومه وي

### -: **مخې ته قرات (FS) Fore Sight**

دهغه قرات نه عبارت دي چې کله ليوول ماشين عيار شي او داخري ځل د پاره د ليوول ماشين باندې اخستل کېږي يعني اخري قرات دي د ليوول ماشين په واسطه باندې په يو نقطه کې او ددي بنودونکې ده چې د ليوول ماشين ځاي به تغير شوي ن وي.

### -: **منځني قراتونه (IS) Intermediate sight**

دهغه قرات نه عبارت دي کوم چې د BS او FS په مينځ کې اخستل کېږي چې شمير يې د يو څخه زيات وي.

## سروینگ

گرځیدونکې نقطه یا چرخشي نقطه **Turning Point ,Change Point**

-(CP)

د هغه نقطې نه عبارت ده چې د لیول ماشین د ځای په تغیر باندې دلالت کوییا هغه نقطه ده چې یو ځل FS او بل ځل BS وي.

**د لیول ماشین ارتفاع HI Height of instrument** :-

کله چې لیول ماشین په مکمل ډول سره عیارشي د Line of collimation ارتفاع ته د لیول ماشین ارتفاع ویل کېږي. چې د BS او BM د جمع کولو نه لاسته راځي.

**تمرکز کول focusing** :-

د eye piece او object glass د عیارولو د عمليې نه عبارت دیه چې ترڅو کولای شو په یوه فاصله باندې جسم په واضحه توګه باندې معلوم شي چې دغه عمليېه کولای شو د focussing screw ته په دوران ورکولو سره د ساعت د عقربې مطابق یا مخالف ترسره کړو. چې د object glass وظیفه داده چې ددې په مرسته کولای شو جسم په focus کې راولو د daiphragm د پاسه او د eye piece وظیفه داده چې ددې په مرسته باندې کولای شو چې cross hair او جسم object په ښه توګه باندې معلوم شي.

## سروینگ

چې د focusing عملییه په دوه مرحلو کې ترې سره کېږي.

### 1-Focusing the eye piece-

یوه سپین کاغذ ټوټه د تلسکوپ مخي ته نیول کېږي او eye piece ته د ساعت د عقربې مطابق یا مخالف خواته په قراره توګه باندې حرکت ورکوو ترڅو پوري دغه cross hair په واضحه توګه باندې معلوم شي.

### 2-focussing the object glass-

د تلسکوپ څخه په مستقیم ډول باندې جسم ته ګورو او focusing screw ته د ساعت د عقربې مطابق یا مخالف حرکت ورکوو ترهغه پوري حرکت ورکوو ترڅو جسم په واضحه او ښکاره توګه باندې معلوم شي. په عمومي توګه باندې لیول ماشین له درې برخونه تشکیل شويدي

### 1. Tripod stand :-

د درې پښو څخه جوړ شويدي کوم چې سخت یا دیو چوکاټ په شکل باندې اتصال لري کوم چې د المونیم یا د صاف او نرم لرګي نه تشکیل شوي وي چې ددې پښولاندې برخه یې د د اوسپني څوکې لري ترڅو په ځمکه کې په اسانې سره ننوځي.

### 2. telescope ټلسکوپ :-

## سروینگ

تلسکوپ ددوه فلزي تيوبو نو څخه تشکیل شويدي چې يودبل دنه جدا حرکت کوي او همدارنگه د object glass او eye piece لرونکي دي يودبل په مقابل طرف کې واقع دي. او داipragham دتلسکوپ سره وصل دي د eye piece مخي ته موقيعيت لري. چې داipragham وظيفه د cross-hair موجوديت دي. په تلسکوپ کې ليدنه يا focussing د focusing screw پواسطه باندې کېږي. چې دوه ډوله focusing وجود لري چې يوه ته يي internal focussing او بل ته يي external focussing ويل کېږي. په خارجي focusing کې تلسکوپ د ديا فراگم په خارجي تيوب Outer tube کې موقيعيت لري. چې د focusing screw ته په حرکت ورکولو سره د جسم او ديا فراگم ترمنځ فاصله چې ده په روښانه توگه باندې ليدل کېږي او cross hair ورباند په رښتيني توگه باندې ښکاره کېږي. او په internal focusing کې eye piece شامل دي.

### 3. Leveling staff

ستياف ددرجه لرونکي لرگيا المونيمي راډنه عبارت دي چې د ځمکې پرمخ باندې دنقطي او دتلسکوپ د دکليميشن دخط ترمنځ دعمودي فاصلې دپيدا کولو دپاره استعمالېږي چې خپله staves په دوه ډوله ده.

1-Target staff

2-The self-reading staff

-:Target staff-1

## سروینگ

دغه ستياف د دمتحرک target درلودونکې دي چې نوموړي تارگيت د verneir درلودونکې دي چې دستياف مين پواسطه باندې برابرېږي دليول مين ياسرو پر دهدايت مطابق چې دغه تارگيت د کليميشن دخط مطابق عيارېږي. کله چې عيارشو بيا قرات د دليول مين له خوانه اخستل کېږي رايخي او دراډدغه برخه لولي چې عموما ددي راډنه په هغه صورت کې استفاده کېږي چې دليول ماشين او ستياف ترمينغ فاصله زياته وي. هغه نقاط چې بايد د Staff man له خوانه په نظر کې ونيول شي

### Points to be remember by Staff man

- ✓ ستياف بايد په عمودي توگه سره په نقطه باندې ونيول شي د ستياف مين له خوانه ددواړه لاسونو په واسطه باندې اوشا ته يي بايد ودرېږي.
- ✓ ستياف بايد په کلکه ځمکه باندې ونيول شي..
- ✓ د ستياف په خلاصولو کې بايد پوره دقت وشي.
- ✓ د ستياف نه لاندې ځمکه بايد پاکه وي.

هغه نقاط چې بايد د level man له خوانه په نظر کې ونيول شي :-

### Points to be remember by Level man

- ✓ ليول ماشين بايد په داسيو ځاي کې عيارشي ترڅو دهغې نقطې نه اعظمي استفاده وشي يعني وکولي ترټولو ډير قراتونه واخستلي شو.
- ✓ ليول ماشين نه بايد په ډيره لوړه او يا ټيټه ځمکه باندې عيارشي.

## سروینگ

- ✓ لیول ماشین باید په درسته توگه باندې عیار شي
  - ✓ لیول ماشین باید د پروژي په وسط کې ونه درول شي لکه center line profile line, باندې.
  - ✓ Eye piece تمرکز کول focusing باید د سپین کاغذ په نیولو سره د تلسکوپ مخي ته صورت ونیسي
  - ✓ د جسم focusing باید د تلسکوپ څخه د جسم په طرف باندې وکتل شي.
  - ✓ راډ باید په درست توگه باندې عمودوي.
  - ✓ کله چې د تلسکوپ نه راډ ته گورو اوراډ یا ستاف په سرچپه ډول باندې نیول شوي وي نو په دي صورت کې باید باید reading په احتیاط سره ولوستل شي دپورته نه بنکته خواته.
  - ✓ کله چې قرات اخستل کېږي باید په لیول ماشین کې bubble ته متوجه و سو چې پ مرکز کې دي او که نه.
- په موقتي توگه باندې دلیول ماشین عیارول:-

### TEMPORARY ADJUSTMENT OF LEVEL

دلیول ماشین عیارول په هریو ستیشن کې دلیول ماشین ترسره کېږي مخکې له دینه چې قرات واخستل شي چې دغه عمليي ته دلیول ماشین موقتي عیارول ویل کېږي. چې په لاندې ډول سره مختلفي مرحليي دلیول ماشین دعیارولو دپاره ترسره کېږي چې داسي تشریح کېږي.

## سروینگ

### 1 - دلیول ماشین د پاره دیو مناسب ځای انتخاب Selection of

#### -suitable position:

دلیول ماشین د عیار و لود پاره دیو مناسب ځای انتخاب چې له همدې موقعیت نه وکولای شو چې په زیات تعداد باندې قراتونه ترسره کړو او ددې قراتونو داخستلو په وخت کې کومه مانع مینځ ته رانشي او همدارنگه نوموړي ځمکه باید همواره او کلکه وي.

### 2- دلیول ماشین نصبول د سه پایي سره fixing the level with

#### -tripod stand:

سه پایه tripod په غوښتل شوي ځای کې ودرول کېږي او دهغې پښې په ښه ډول سره ودرول کېږي او په ځمکه کې ننویستل کېږي. او بیا لیول ماشین د سه پایي د پاسه نصبیږي.

### 3-د سه د پښو پواسطه باندې په تقریبي ډول سره لیول کول

#### Approximate leveling by legs of tripod:-

Foot screw دخپل حرکت دځای مرکزته راوړل کېږي. او بیا دلیول ماشین دوه پښې ثابتې پاتي کېږي دځمکې په مخ باندې او بیا دریمه پښې ته ښي خواته یا چپي خواته او یا هم داخل یا خارج ته حرکت ورکولو ترهغه پورې چې حباب bubble ددایري داخل ته راوړل شي.

### 4- دلیولنگ عیارول په مکمل ډول سره د foot screw په مرسته باندې.

#### Perfect leveling by foot screw:-



## سروینگ

خرنگه چې حباب د تلسکوپ په پورتنی برخه کې موقعیت لري چې نوموړي تلسکوپ به یو

Foot screw ته برابروي او کولای شو چې حباب bubble د دایري مرکز ته راوړود foot screw ته په دوران ورکولو سره خارج یا داخل طرف ته اویا تلسکوپ ته د 900 په اندازه باندې دوران ورکوو ترڅو دریم foot screw ته برابر شي او بیادي ته دوران ورکوو د ساعت د عقربې مطابق یا مخالف ترڅو حباب د دایري منع ته راشي اویا تلسکوپ ته دوران ورکول کېږي او خپل اصلي حالت ته راوړل کېږي (پخواني حالت) او حباب د دایري مرکز ته راوړل کېږي چې همدغه عملیه خوځلي تکرارېږي ترڅو حباب د دایري په مرکز کې پاتې شي.

### 5- د eye piece متمرکز کول focusing the eye peice:-

سپین کاغذ یوه ټوټه د object glass مخي ته نیسو او eye peice داخل یا خارج خواته حرکت ورکو د ساعت د عقربې مطابق یا مخالف حرکت ورکو ترڅو پوري cross-hair په واضحه توگه باندې ښکاره شي.

### 6-Focusing the object glass:-

تلسکوپ ته د جسم په طرف باندې جهت ورکوو او د eye piece نه ورته گورو او focusing screw ته د ساعت د عقربې مطابق اویا مخالف دوران

## سروینگ

روکوو ترخو پوري هغه درجي چې په راډ باندي موجود دي په واضحه توگه باندي بنسکاره شي.

### 7- دقرات اخستل taking the staff reading.

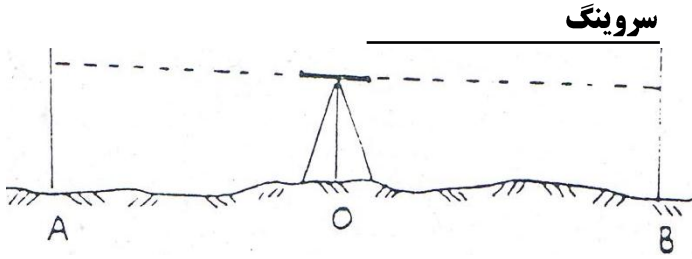
په اخره کې تلسکوپه ته د ساعت د عقربې مطابق يا مخالف حرکت ورکوو او حباب بايد د دايري په داخل کې پاتي شي نو له دي نه روسته قرات اخستل کېږي.

د ليولنگ د عمليو ډولونه :- types of leveling operation:

#### 1- ساده ليول کاري Simple leveling :-

کله چې د دوه نقطو ترمينځ د ارتفاع تفاوت لاسته راوړو نو په دي صورت کې د ساده ليول کاري نه استفاده کوو. يعني ليول ماشين ورته په مينځ کې ودر و او ارتفاع يې پيدا کوو.

د مثال په ډول باندي د A او B دوه نقاط دي غواړو چې دنوموړو نقاطو ترمينځ د ارتفاع تفاوت لاسته راوړو نو په دي صورت کې ليول ماشين د O په نقطه کې ودروو په منځني برخه کې د دواړه نقاطو (A او B). روسته د ليول ماشين د عيارولو څخه د A او B د نقاطو د پاسه قراتونه اخلو چې د دي قراتونو تفاوت مونږ ته د دي نقاطو ترمينځ تفاوت رابسي. شکل :-



سوال:- په لاندې شکل کې د B دنقطې ارتفاع پیدا کړي د ساده لیول کاري  
د عملیې په مرسته باندې ؟

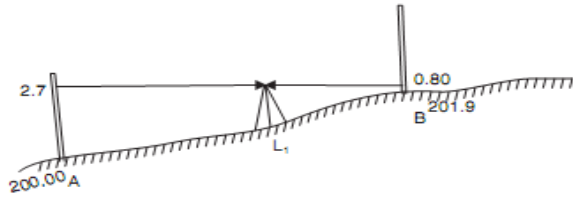


Fig. 15.6

RL of A = 200.00 m

Back sight on A = 2.7 m.

∴ Plane of collimation for setting at station = 200 + 2.7  
= 202.7 m

Fore sight on B = 0.80 m

∴ RL of B = 202.7 - 0.80  
= 201.9 m

-: تفاضلي لیول کاري Differential leveling :-

د دې لیول کاري نه په لاندې حالاتو کې استفاده کېږي

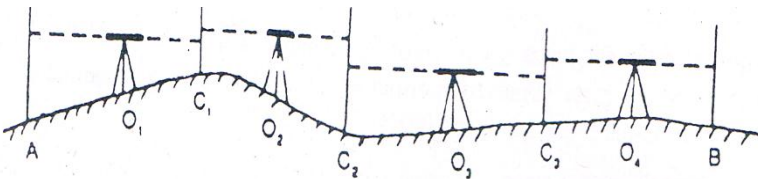
- ✓ کله چې د دوه نقطو تر مینځ فاصله زیا ته وي .
- ✓ د دې نقطو تر مینځ د ارتفاع تفاوت زیات وي .

## سروینگ

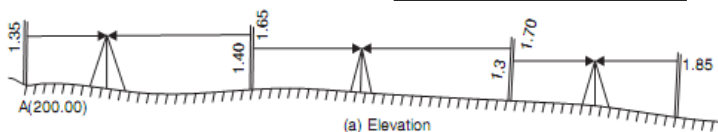
✓ د نقطو ترمینځ موانع وي .

چې دي لیول کاري ته مسلسل لیول کاریا ترکیبی لیول کاري هم ویل کېږي چې په دي عملیه کې د لیول ماشین ځای څو ځلي تبدیلیږي او په دي ټولو نقاطو باندې Readings اخستل کېږي.

غواړ چې د A او B د نقطو ترمینځ دارتفاع تفاوت لاسته راوړو نو په دي صورت کې لیول ماشین د  $O_1, O_2, O_3$  په نقاطو کې ودروو او په هره نقطه کې یی عیاروو د عیاریدو نه روسته په هر یو سټیشن کې قراتونه اخلو چې په دي کې  $C_1, C_2, C_3$  نقاطو ته گرځیدونکې نقاط Change point ویل کېږي. او بیا دهغې نه روسته د A او B ترمینځ دارتفاع تفاوت لاسته راوړل کېږي که چیرته تفاوت مثبت و ب نو په دي صورت کې د A نقطه ټیټه واقع ده د B څخه او که تفاوت یی منفي وي نو په دي صورت کې د A نقطه لوړه ده د B څخه. شکل :-



سوال :- په لاندې شکل کې د تفاضلي لیول کاري د عملیې په مرسته باندې د B د نقطې ارتفاع پیدا کړي؟



RL of A = 200.00 m

Back sight on A = 1.35 m

∴ Plane of collimation at  $L_1 = 200 + 1.35 = 201.35$  m

Fore sight on  $CP_1 = 1.65$  m

∴ RL of  $CP_1 = 201.35 - 1.65 = 199.70$  m

Back sight to  $CP_1$  from  $L_2 = 1.40$

∴ Plane of collimation at  $L_2 = 199.70 + 1.40 = 201.10$  m

Fore sight to  $CP_2 = 1.70$  m

∴ RL of  $CP_2 = 201.10 - 1.70 = 199.40$  m

Back sight to  $CP_2$  from  $L_3 = 1.30$  m

∴ Plane of collimation at  $L_3 = 199.40 + 1.30 = 200.70$  m

Fore sight to B = 1.85 m

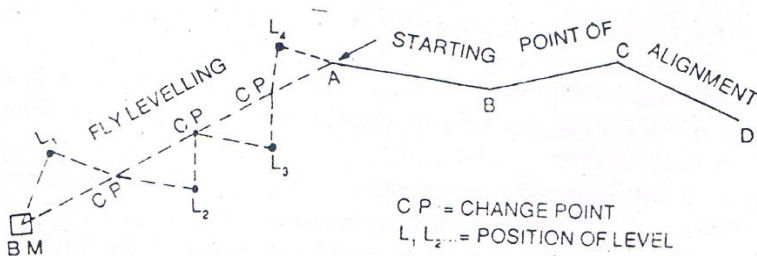
∴ **RL of B = 200.70 - 1.85 = 198.85 m Ans.**

**Table 15.1.** Booking and reducing levels by plane of collimation method

| Station                                | BS   | Reading IS | FS                 | Plane of Collimation | RL                        | Remarks            |
|--|------|------------|--------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| A                                      | 1.35 |            |                    | 201.35               | 200.00                    | Benchmark          |
| $E_1$                                  |      | 0.80       |                    |                      | 200.55                    | Plinth of building |
| $CP_1$                                 | 1.40 |            | 1.65               | 201.10               | 199.70                    | $CP_1$             |
| $E_2$                                  |      | 0.70       |                    |                      | 200.40                    | Plinth of building |
| $CP_2$                                 | 1.30 |            | 1.70               | 200.70               | 199.40                    | $CP_2$             |
| B                                      |      |            | 1.85               |                      | 198.85                    | B                  |
| Check $\Sigma BS = 4.05$               |      |            | $\Sigma FS = 5.20$ |                      | Diff in RL of A and B     |                    |
| $\Sigma BS - \Sigma FS = -1.15$ (Fall) |      |            |                    |                      | = 198.85 - 200.00 = -1.15 |                    |

### Flyleveling

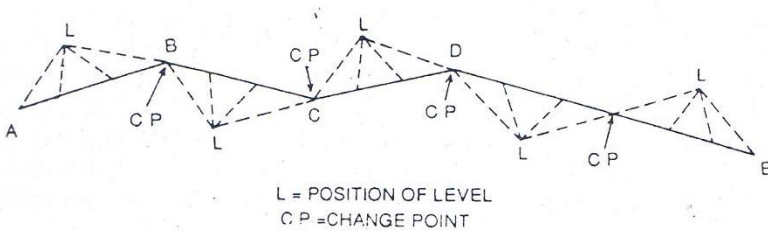
کله چې د تفاضلي لیول کاري عملیه تر سره شي نو ددي دپاره چې بنچ مارک د یوي پروژي د شروع سره وصل شي نو دي عملیې ته fly leveling ویل کېږي او همدارنگه د fly leveling دپاره ترسره کېږي چې بنچ مارک د داخلي نقاطو سره وصل شي د کارونود چیک په خاطر باندي او په دي عملیه کېبوا ځي د BS او FS قیمتونه اخستل کېږي او همدارنگه فاصلي پکې هم نه اندازه کېږي.



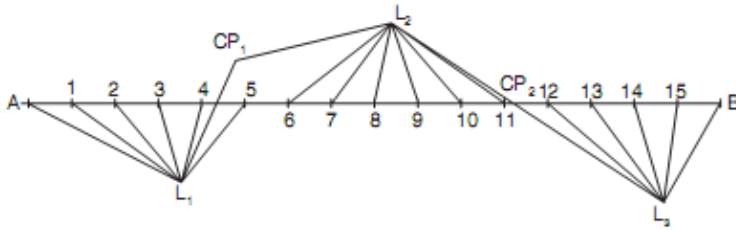
## سروینگ

پروفایل لیول کاری Longitudinal or profile leveling:-

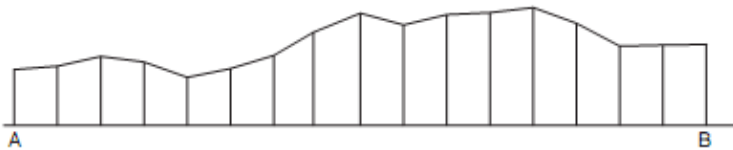
دهغه لیول کاری نه عبارت ده چې کوم چې قراتونه یی د پروژي په مسیر(سرک ، کانال، ریل پتلی) باندې اخستل کېږي په یو ثابت انټروال کې اخستل کېږي چې په دې عملیه کې BS,FS,IS قیمتونه اخستل کېږي د لیول ماشین په هر ځل عیارولو کې او همدارنگه فاصلې هم اخستل کېږي چې هغه په level book کې لیکل کېږي چې ددې لیول کاری نه ددې په خاطر باندې استفاده کېږي چې ترڅو د ځمکې په حالت باندې پوه شو.



## سروینگ



(a)



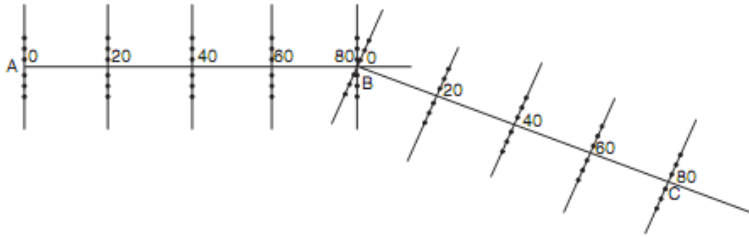
(b)

### -- Cross sectional leveling

دلیول کاری هغه عملیه ده چې چې په هغه کې ارتفاعات د مرکزي خط دواړه خواو ته په عرض کې اخستل کېږي. عرضي قطع په یو معلوم انتروال کې اخستل کېږي لکه 20,30,40m کې عرضي قطع ددې د پاره اخستل کېږي ترڅو د ځمکې په وضعیت باندې پو شو د مرکزي خط دواړه خواو ته.



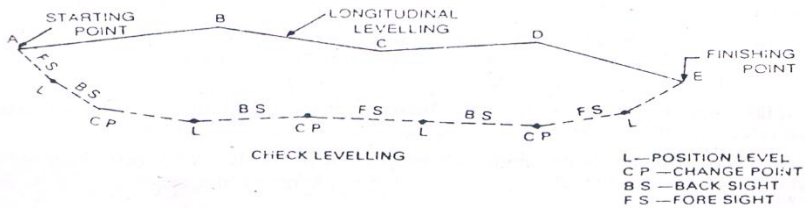
## سروینگ



### -: Check leveling

د fly leveling عملییه دورځي په اخر کې تر سره کېږي ددې په خاطر باندې چې د ختم نقطه د شروع د نقطې سره وصل شي په همدې مشخصه ورځ کې نو دې عملیې ته د check leveling ویل کېږي. چې ددې په خاطر باندې دغه عملییه تر سره کېږي ترڅو دا جراثوي کار دقت اندازه معلومه کړو.

شکل:-



د Back Sight او Fore Sight ترمنځ د فاصلې د مساوات اصول:-

PRINCIPLE OF EQUALISING BACK SIGHT AND FORE SIGHT distance:-

د لیول کاري د عملیې په جریان کې باید line of collimation افقي وي په هغه صورت کې چې قرات اخستل کېږي. چې اساسي رابطه په دې کې ده

## سروینگ

چې باید د collimation line باید پوره ډول سره موازي وي د حباب bubble سره او کله چې حباب د دایري په مرکز کې وي نو په دي صورت کې د collimation line په درسته توگه باندې افقي دي. او ځیني وخت چې لیول ماشین په موقتي توگه باندې عیار شوي وي او disturb شي نو په دي صورت کې د line of collimation په درسته توگه باندې افقي نه وي او نه هم موازي وي د حباب سره نو په دي صورت کې د line of collimation د کړوالي له اثره په لیول کاري کې غلطی رامنځ ته کېږي نو د دي دپاره باید د FS او BS ترمنځ فاصله مساوي و نیول شي نو په دي صورت کې چې کومه غلطی چې د Line of collimation اثره منځ ته راځي هغه په خپله له منځه ځي. چې په لاندې دوه حالاتو کې کولای شوي له منځه ییو سو.

اول حالت :-

که چیرته د collimation line پورته خواته کور شوي وي:-

**when the line of collimation is inclined upwards:-**

کله چې و غواړو چې درسته توگه باندې د دوه نقاطو ترمنځ د ارتفاع تفاوت لاسته راوړو نو په دي صورت کې لیول ماشین په دقیق ډول سره د O په نقطه کې ودروو او د A او B ترمنځ د ارتفاع تفاوت لاسته راوړو لکه په لاندې شکل کې.

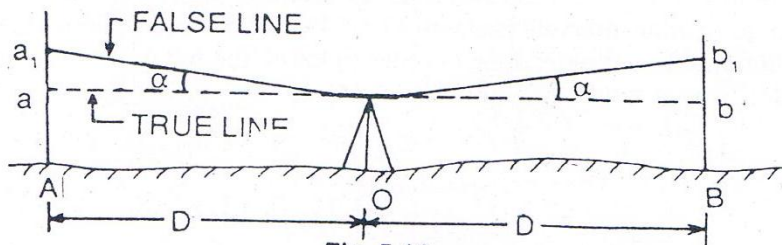


Fig. 5.16

Let  $\alpha$  = angle of inclination of collimation line

$Aa$  = true reading

$Aa_1$  = observed staff reading on A

Error =  $Aa_1 - Aa = aa_1 = D \tan \alpha$ -----1

True reading  $Aa = Aa_1 - aa_1 = Aa_1 - D \tan \alpha$

په همدې توگه باندې

$Bb$  = observed staff reading on B

Error =  $Bb_1 - bb_1 = Bb_1 - D \tan \alpha$ -----2

داولي اودوهمي معادلي نه په استفادي سره داسي ليکو چي

True difference of level, between A and B =  $Aa - Bb$  (fall from B to A)

$Aa_1 - D \tan \alpha - Bb_1 + D \tan \alpha$

$= Aa_1 - Bb_1$

چي پورته رابطه دارابني چي دکوروالي له اثره چي کومه غلطي رامنځ ته شويده په پوره توگه له منځه تللي ده. اودغه تفاوت داصلي تفاوت سره مساوي دي.

دوهم حالت :-

که چيرته د collimation لاندې خواته کور شوي وي

When the line of collimation inclined downwards:-

$Aa$  = true staff reading

$Aa_2$  = observed staff reading on A

Error =  $Aa - Aa_2 = aa_2 = D \tan \alpha$

### سروینگ

True reading  $A_a = Aa_2 + aa_2 = Aa_2 + D \tan \alpha$ -----1

په همدې توگه باندې

$B_b = \text{true reading}$

$Bb_2 = \text{observed staff reading on B}$

Error  $= B_b - Bb_2 = bb_2 = D \tan \alpha$ -----2

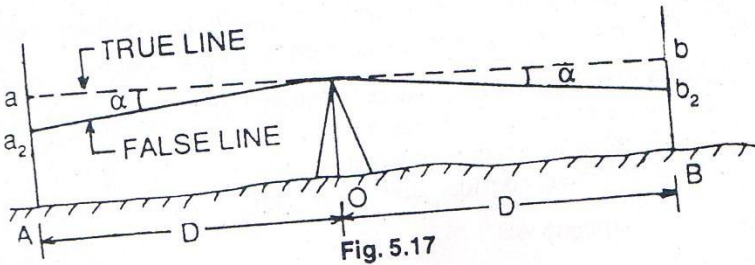
داولي اودو همي معادلي نه لروچي

True difference of level between A and B  $= A_a - B_b$  fall from B to A

$Aa_2 + D \tan \alpha - Bb_2 - D \tan \alpha$

$= Aa_2 - Bb_2$

چي پورته رابطه دارايني چي دکوروالي له اثره چي کومه غلطي رامنځ ته شویده په پوره توگه له منځه تللي ده. اودغه تفاوت داصلي تفاوت سره مساوي دي.



په ليول ماشين کي صحيحوالي ترسره کول :-

### CORRECTION TO BE APPLIED

1- دانحنه له اثره تفاوت curvature to be applied :-

## سروینگ

که چیرته د ستیاف اولیول ماشین ترمنخ فاصله زیاته شی نو په دي صورت کې ځمکه دغه reading متاثره کوي چې په دي صورت کې line of sight مستقیم وي اولیول خط يي منحنی وي چې دځمکې داصلي شکل سره موازي وي. چې په دي صورت کې هغه عمودي فاصله چې د line of sight او level line ترمنخ تشکيلیږي دي فاصلي ته په يو مشخص ځاي کې دیته curvature correction ويل کېږي چې همیشه دپاره دغه قیمت منفي وي چې فرمول يي په لاندې توگه باندې پیدا کوو.

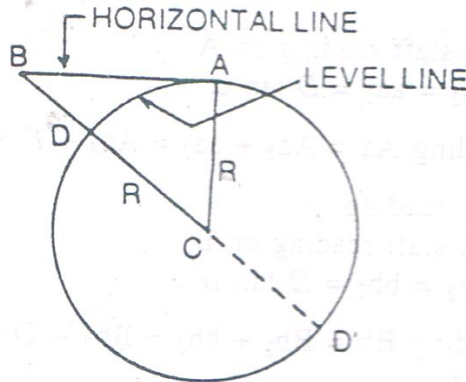


Fig. 5.19

د AB افقي فاصله ده

$BD=Cc$ =curvature correction

$DC=AC=R$ =radius of earth

$DD'$ =diameter consider as 12,742km

د ABC د قایمه الزاویه مثلث نه لروچي

$$BC^2=AC^2+AB^2$$

$$(R+Cc)^2=R^2+D^2$$

$$R^2+2RCc+Cc^2=R^2+D^2$$

$$Cc \times 2R = D^2$$

$$\text{Curvature correction } Cc = D^2 / 2R$$

Cc قیمت ډیر کوچنی دی نظر د ځمکې قطر ته نو ځکه له دی نه تیر یږی.

$$Cc = D^2 \times 1000 / 12742 = 0.0785D^2$$

کومک

True staff reading = observed staff reading - curvature correction

د انکسار له اثره تفاوت **Refraction Correction** :-

دل مر شعاع وي چې کله دمختلفو کثافت لرونکو محیطونو څخه تیر یږی نو انکسار کوي او کله چې په اوږده فاصله کې جسم قرار ولري نو نو د لید خط د ځمکې په طرف باندي انکسار کوي په کروي شکل سره چې د دغی څولای اندازه د ځمکې د اصلي شکل د کروي والي اوه برابره ده د عادي اتموسفیري لاندي چې د انکسار له اثره جسم نظر خپلي اصلي اندازي ته لوړ ښکاري. چې په اوسط ډول سره د انکسار له اثره تفاوت د انحنه له اثره د تفاوت او اومي برخي سره مساوي دي

$$Cr = 1/7 \times D^2 / 2R$$

$$\text{Refraction correction, } Cr = 1/7 \times 0.0785D^2 = 0.0112D^2 \text{m}$$

## سروینگ

ترکیبی صحیحوالی Combined correction :-

ترکیبی تفاوت چې د انکسار او انحنا له اثره رامنځ ته کېږي په لاندې ډول سره دي

Combined correction= curvature correction+refraction correction

$$=-0.0785D^2+0.0112D^2$$

$$=-0.0673D^2$$

نوله دي نه معلومېږي چه ترکیبی تفاوت دهمیشه دپاره منفي وي

True staff reading=observed staff reading-combined correction

چې کولاي شو ترکیبی تفاوت په لاندې ډول هم پیدا کړو

$$D^2/2R-1/7XD^2/2R=-6D^2/14R \quad (\text{negative})$$

د لیدلو وړ افقي فاصله **visible horizon distance** :-

AB=D سره هغه فاصله ده چې د دید وړ ده په یو کېلومتر فاصله کې

h د بحر د سطحې نه د نقطې ارتفاع ده

د انحنا او انکسار له اثره د تفاوت په نظر کې نیولو سره

$$h = 0.0673D^2$$

$$D = \sqrt{h/0.0673}$$

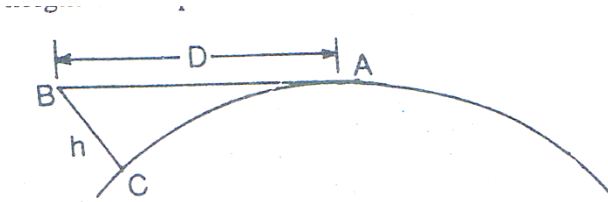


Fig. 5.20

دافق ژوروالي dip of horizon :-

AB=D دځمکې په طرف باندې مماس

BD افقي خط دي چې OB باندې عمود وي

□ دافق ژوروالي دي

دافقي خط horizontal line او مماس خط tangent line ترمنځ زاويې ته دافق ژوروالي dip of horizon ويل کېږي چې مقدار يې په لنډ ډول سره پيدا کوو

Dip  $\theta$  = arc CA/radius of the earths (in radian)

$\theta$  =D/R (in radian)

چې په تقريبي توگه سره CA مقدار د AB سره مساوي دي

چې دلته د D او R مقدار بايد په يوه واحد باندې اندازه شي



## سروینگ

د تفاوت په هکله باندې د سوالو نه problem on correction :-

اول سوال :-

لیول ماشین په داسې یوه نقطه کې عیار شوي دي چې د A له نقطې نه یې فاصله 150m او د B له نقطې نه یې فاصله 100m ده دقراتونو مقدار د A په نقطه باندې 2.525m دي او د B په نقطه باندې 1.755m دي تاسو د A او B دنقاطو ترمنځ تفاوت پیدا کړي.

جواب :-

ترکیبې تفاوت د انحنای او انکسار له کبله په لاندې ډول باندې پیدا کوو د A په نقطه باندې.

$$A=0.0673D^2=0.0673 \times (150/1000)^2=0.0015m$$

$$\text{Correct reading on A}=2.525-0.0015=2.523m$$

ترکیبې تفاوت د انحنای او انکسار له کبله په لاندې ډول باندې پیدا کوو د B په نقطه باندې.

$$B=0.0673D^2=0.0673 \times (100/1000)^2=0.000673m=0.0007m$$

$$\text{Correct reading on B}=1.755-0.0007=1.7543m$$

## سروینگ

دلیول تفاوت د A او B دنقاطو ترمنځ

True difference of level between point A and B =  $2.523 -$

$1.754 = 0.7692\text{m}$

Fall from B to A

دوهم سوال:-

دیو کورد پاسه یو گروپ لگیدلی دي چې دافق نه ورته کتل کیږي چې ستیشن یی د بحر د سطحی سره برابر انتخاب شوي که چیرته د ستیشن څخه یی فاصله 30km وي نو تاسو گروپ ارتفاع پیدا کړي؟

جواب:-

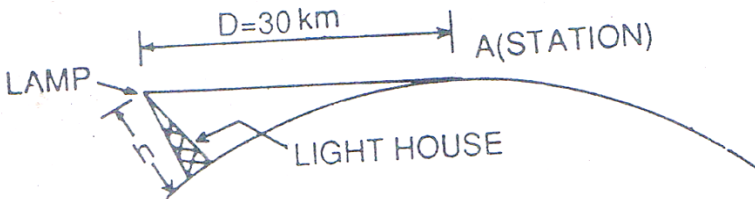


Fig. P-5.1

څرنگه چې گروپ دافق نه کتل کیږي نو په دي کتلو باندي دوه ډوله تاثیر وجود لري هم انکسار او هم انحنا

## سروینگ

$$h = 0.0673D^2$$

چې دلتہ

$$AL = D = 30 \text{ Km سره}$$

$$= 0.0673 \times (30)^2 = 60.57 \text{ m}$$

چې د light house ارتفاع 60.57m ده

دریم سوال:-

که چیرته دیو برج ارتفاع 50m وي نو په دي صورت کي visible horizon  
فاصله او dip of horizon پیدا کړي که چیرته په فرضي توگه باندي  
دځمکي دشعاع اندازه 60.370km وي؟

جواب:-

$$h = 0.0673D^2 \text{ (where D is visible horizon distance)}$$

$$D = \sqrt{h/0.0673}$$

$$h = \text{height of tower} = 50 \text{ m}$$

$$D = 27.26 \text{ km}$$

$$\text{Dip of horizon} = D/R \text{ (radian)} = 27.26/6.370 \text{ radian}$$

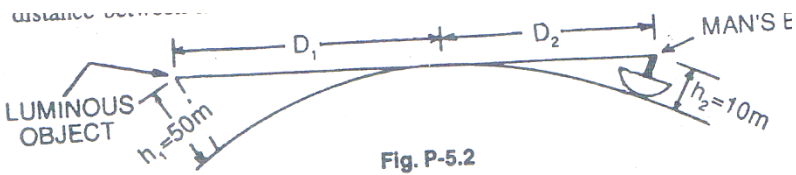
$$= (27.26/6.370) \times (180 \times 60 / \Pi) \text{ min} = 14.71 \text{ mins}$$

څلورم سوال:-

## سروینگ

یوکس چې دکشتي په غاړه باندي ولاړدي او یو المونيمي جسم ته گوري کوم چې دسمندر دسطحي نه 50m لوړوالي لري که چيرته دنوموړي کس د سترگو لیول 10m وي دسمندر دسطحي دپاسه تاسي دنوموړي شخص او جسم ترمنځ فاصله محاسبه کړي؟

جواب:-



لکه څرنگه چې د شکل نه په واضحه توگه باندي ښکاره کيږي چې ضروري فاصله مساوي ده له

$D_1 + D_2$  سره نو اوس دغه قيمتونه په لاندي ډول باندي محاسبه کو.

$$D_1 = \sqrt{50/0.0673}$$

$$D_1 = 27.26\text{Km}$$

$$D_2 = \sqrt{10/0.0673}$$

$$\text{Distance between man and object} = D_1 + D_2$$

$$= 27.26 + 12.19 = 39.45\text{km}$$

## سروینگ

پنجم سوال:-

یوکس په داسی یوه نقطه کې ولاړدی چې ارتفاع یې د بحر د سطحې د پاسه 10m ده دیوې غونډې څوکی ته گوري که چیرته دنوموړې کس او غونډې ترمنځ فاصله 80km وي دغونډې لوړوالي پیدا کړي؟

جواب:-

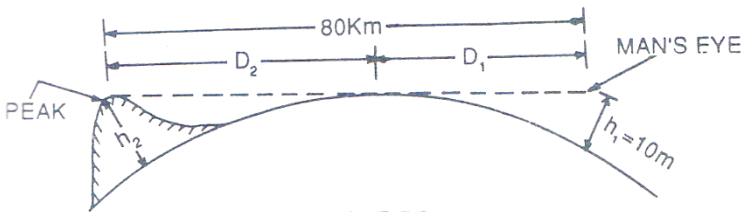


Fig. P-5.3

د رابطې په نظر کې نیولو سره

$$h_1 = 0.0673D_1^2 \quad D_1 + D_2 = 80\text{km}$$

$$D_2 = \sqrt{10/0.0673}$$

$$D_2 = 12.19\text{km} \quad h_1 = 10\text{m height of man's eye}$$

$$D_1 = 80 - 12.19 = 67.81\text{km} \quad h_2 = \text{height of the hill}$$

$$h_2 = 0.0673D_1^2 = 0.0673 \times (67.81)^2 = 309.46\text{m}$$

چې دغونډې ارتفاع 309.46m ده .

تمرین لاندې سوالونه حل کړي

## سروینگ

اول سوال:-

دديد يو خط چې ددوه سټيشنونو A او B نه تيريږي دبحر دسطحي سره مساوي دي که چيرته د A او B دنقاطو ارتفاع دبحر دسطحي نه په ترتيب سره 100m او 150m ده په ترتيب سره تاسو د AB فاصله پيدا کړي که چيرته دځمکي قطر 12880km وي؟

دوهم سوال:-

ليول ماشين په داسي يوه نقطه کي عيار شوي دي چې د A له نقطې نه يې فاصله 150m او د B له نقطې نه يې فاصله 100m ده دقراتونو مقدار د A په نقطه باندي 1.525m دي او د B په نقطه باندي 2.755m دي تاسو د A او B دنقاطو ترمنځ تفاوت پيدا کړي.

درېم سوال:-

د يو کوردپاسه يو گروپ لگيدلي دي چې دافق نه ورته کتل کيږي چې سټيشن يې دبحر دسطحي سره برابر انتخاب شوي که چيرته د سټيشن څخه يې فاصله 30km وي نو تاسو گروپ ارتفاع پيدا کړي؟

څلورم سوال:-

که چيرته د يو برج ارتفاع 50m وي نو په دي صورت کي visible horizon فاصله او dip of horizon پيدا کړي که چيرته په فرضي توگه باندي دځمکي دشعاع اندازه 60.370km وي؟

## سروینگ

پنځم سوال :-

یوکس چې دکشتي په غاړه باندي ولاړدي او یو المونيمي جسم ته گوري کوم چې دسمندر دسطحي نه 50m لوړوالي لري که چيرته دنوموړي کس د سترگو لیول 10m وي دسمندر دسطحي دپاسه تاسي دنوموړي شخص او جسم ترمنځ فاصله محاسبه کړي؟

شپږم سوال :-

یوکس په داسي یوه نقطه کي ولاړدي چې ارتفاع يي دبحر دسطحي دپاسه 10m ده دیوي غونډي څو کي ته گوري که چيرته دنوموړي کس او غونډي ترمنځ فاصله 80km وي دغونډي لوړوالي پیدا کړي؟

اوم سوال :-

لیول ماشین په داسي یوه نقطه کي عیار شوي دي چې د A له نقطې نه يي فاصله 150m او د B له نقطې نه يي فاصله 100m ده دقراتونو مقدار د A په نقطه باندي 525m<sup>1</sup> دي او د B په نقطه باندي 2.755m دي تاسو د A او B دنقاطو ترمنځ تفاوت پیدا کړي.

اتم سوال :-

## سروینگ

دديد يو خط چې ددوه ستیشنونو A او B نه تیریري دبحر دسطحي سره مساوي دي که چیرته د A او B دنقاطو ارتفاع دبحر دسطحي نه په ترتیب سره 100m او 150m ده په ترتیب سره تا سو د AB فاصله پیدا کړي که چیرته دځمکي قطر 12880km وي؟

### دوه طرفه لیول کاری Reciprocal leveling:-

لکه څرنگه چې مونږ پدي پوهیږو چې باید دلیول ماشین د استعمال په وخت کي باید د BS او FS تر مینځ فاصله مساوي وییعني لیول ماشین باید په داسیو ځاي کي عیار شي چې وسطي برخه وي ددوه نقطو تر مینځ مگر که چیرته یوه دره یا سیند په مینځ کي وي نو په دي صورت کي نشو کولاي چې لیول ماشین ورته په مینځ کي ودررو نو په دي صورت کي د Reciprocal leveling د میتود نه استفاده کوو یعنی ددوه طرفونو نه پکي لیدنه کوو.

په دوه طرفه لیول کاری کي لیول ماشین په دوه طرفونو د سیند کانال او یا حوض کي عیاریري. او دوه قراتونه اخستل کیږي لکه په لاندي مثال کي.

که چیرته A او B د یو سیند دوه خواو ته دوه نقاط وي نو لومړي ورته لیول ماشین د A نقطې ته نږدي ودررو روسته د عیارولونه د A په نقطه باندي قرات اخلو او بیا د B په نقطه باندي قرات اخلو د مثال په توگه د  $a_1, b_1$  په نوم باندي.

او همدارنگه لیول ماشین بل طرف ته انتقالوو او د  $a_2, b_2$  قراتونه اخلو



## سروینگ

-h د ارتفاع تفاوت دي د A او B ترمينح  
-e غلطي ده د د مختلفو عواملو له اثره

په لومړني حالت کي چې کله ليول ماشين عيار شو .

Correct staff reading at A=a1 (as the level is very near)

Correct staff reading at B =b1-e

True difference of level between A and B,

$$h=a1-(b1-e) \text{-----} 1$$

په دوهم حالت کي چې کله ليول ماشين عيار شو .

Correct staff reading at B=a1 (as the level is very near)

Correct staff reading at A =a2-e

True difference of level between A and B,

$$h= (a2-e)-b2 \text{-----} 2$$

داولي او دوهمي رابطي د جمع کولو نه

$$2h=a1-(b1-e) +(a2-e)-b2$$

$$h = (a1-b1) + (a2-b2)/2$$

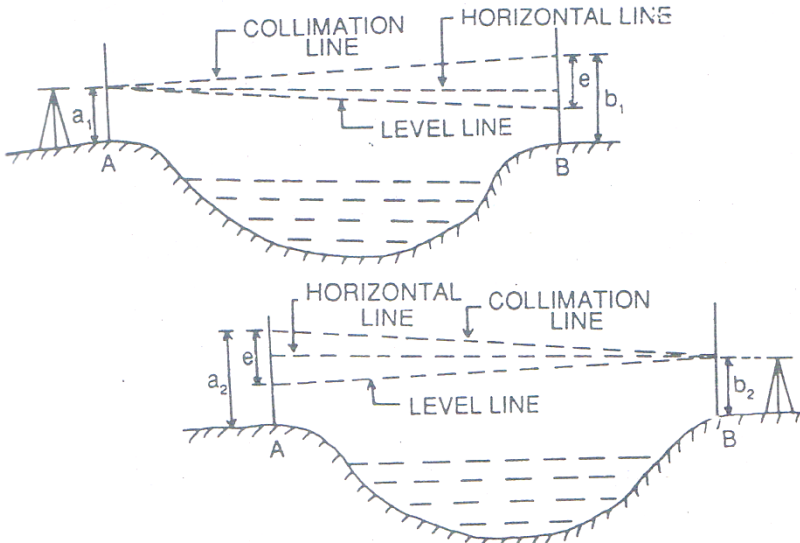


Fig. 5.23 (a) & (b)

دووه طرفه لیول کاری په هکله باندي عملي مثالونه

Problems on reciprocal leveling:-

اول سوال :

دووه طرفه لیول کاری د عملي په جريان کي د A او B دوه نقاط د سیند په دواړو طرفونو کي یو بل ته مخامخ ټاکل شوي دي. کله چې لیول ماشین د A نقطې ته نږدې عیار شوي وي نو په دې صورت کي د A او B د پاسه قراتونه په ترتیب سره 2.245m, 3.375m دي. او کله چې لیول ماشین د B نقطې سره نږدې وي نو په دې صورت کي قراتونه د A او B د پاسه په

## سروینگ

ترتیب سره 1.955m, 3.055m دي تاسو د B دنقطي ارتفاع پیدا کړي په داسي حال کي چې د A دنقطي ارتفاع 125.550m وي؟  
جواب:-

په لومړني ځل عیارولو کي  
دقراتونو ترمنځ تفاوت

$$A \text{ and } B = 3.375 - 2.245 = 1.130\text{m} \quad (\text{fall from A to B})$$

په دوهم ځل عیارولو کي  
دقراتونو ترمنځ تفاوت

$$A \text{ and } B = 3.055 - 1.955 = 1.100\text{m}$$

$$\text{True difference of level} = 1.130 + 1.100 / 2 = 1.115\text{m}$$

$$\text{RL of B} = 125.550 - 1.115 = 124.435\text{m}$$

دوهم سوال:-

په لاندې ډول سره د دوه طرفه لیول کاري د عملیې په صورت کي  
قیمتونه اخستل شوي دي

| Instrument at | Staff reading on |       | remarks             |
|---------------|------------------|-------|---------------------|
|               | A                | B     |                     |
| A             | 1.155            | 2.595 | distance<br>AB=500m |
| B             | 0.985            | 2.415 |                     |
|               |                  |       | RLof                |

## سروینگ

|  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
|  |  |  | A=525.5m |
|--|--|--|----------|

- د B دنقطي RL پيدا کړي؟
  - ترکیبي تفاوت پيدا کړي (د انحنای او انکسار له اثره)؟
  - دکلیمیشن غلطی؟
  - دکلیمیشن غلطی که چیرته بسکته خواته کور شوي وي او یا هم پورته خواته؟
- جواب:-
- اول جز:-

True difference between A and B =  $(2.959 - 1.155) + (2.415 - 0.985) / 2 = 1.435$  (fall from A to B)-----1

RL of B =  $525.500 - 1.435 = 524.065\text{m}$

دوهم جز:-

ترکیبي تفاوت د 500m فاصلي دپاره

$= 0.0673 \times (0.5)^2 = 0.0168\text{m}$  (negative)

دریم جز:-

فرضوو چې دکلیمیشن خط پورته خواته کور شویدی نولیکو چې دکلیمیشن غلطی

## سروینگ

Collimation error in 500m=e (positive, as it is inclined upwards)

کله چې غلطی مثبت وي نو په دي صورت کي صحیحوالي correction منفي دي او یا هم د دي معکوس حالت لري.

کله چې لیول ماشین د A په نقطه کي وي

When the instrument is at A

Correct staff reading at A=1.155m

Correct staff reading at B=(2.595-0.0168-e)

د A او B دنقاطو ترمنځ د لیول حقیقي تفاوت

- True difference of level between A and B=(2.595-0.0168-e)-1.155=1.4232-e---2

داولي اودوهمي رابطي نه لروچي

$$1.4232-e=1.4350$$

$$e=-0.0118$$

دهرو 100m دپاره دکلیمیشن دغلطي مقدار

$$\text{Collimation error per } 100\text{m}=-0.0118 \times 100/500=-0.00023\text{m}$$

دکلیمیشن دغلطي مقدار مثبت فرض کیري اما نتیجه یی منفي ده مخکي موچي په فرضي توگه باندي مونږ مثبت نیولي وو نو هغه غلط وو چې په

## سروینگ

حقیقی توگه باندي دکلیمیشن خط بنسکته خواته down ward کورږ شوي دي.

### د REDUCED LEVEL د پیدا کولو میتودونه

په لاندي دوه سیستمونو سره کولای شو چې پیدا یی کړو.

- 1- The collimation system or height of instrument system (HI)
- 2- The rise- and- fall system

#### د کلیمیشن سیستم :-

د line of collimation ارتفاع ته RL ویل کیږي. پدې سیستم کې د کلیمیشن ارتفاع پیدا کیږي چې د BS او BM د جمع کولو نه لاسته راځي د نورو نقطو د RL د پیدا کولو دپاره د ستایف قراتونه د HI نه تفریق کوو او بیا لیول ماشین ځای تغیر یږي او بیا په همدې ستیشن کې HI پیدا کیږي او په نورو نقاطو باندي قراتونه اخستل کیږي او د هري نقطې د قرات نه د HI قیمت منفي کیږي او د هماغه نقطې RL لاسته راځي چې د لیول ماشین ارتفاع په هر ستیشن کې مختلفه وي چې په دې طریقې باید په یاد ولرو چې دیوې نقطې RL د لیول ماشین له ارتفاع نه د ستایف د قیمت په منفي کولو سره لاسته راځي.

مثال :-

دلاندې شکل په نظر کې نیولو سره د A, B, C, D دنقاطو ارتفاع لاسته راوړو.

(a)  $RL \text{ of HI in first setting} = 100 + 1.255 = 101.255$

## سروینگ

$$RL \text{ of } A = 101.255 - 1.750 = 99.505$$

$$RL \text{ of } B = 101.255 - 2.150 = 99.105$$

$$(b) \text{ RL of HI in 2}^{nd} \text{ setting} = 99.105 + 2.750 = 101.855$$

$$RL \text{ of } C = 101.855 - 1.950 = 99.905$$

$$RL \text{ of } D = 101.855 - 1.550 = 100.305$$

اوپه همدی ترتیب سره نور پیدا کوو

د حسابی چیک دپاره

$$\sum BS - \sum FS = \text{Last RL} - \text{first RL}$$

یعنی په دی فرمول کی باید د BS مجموعی او FS د مجموعی تفاوت مقدار د لومړنی RL او دوهم RL ترمنځ د تفاوت سره مساوی شی .

دوهمه طریقه:-

**د Rise and Fall system :-**

په دی سیستم کی ددوه نقطو ترمنځ د ارتفاع تفاوت د قراتونو په مقایسه کولو سره پیدا کولی شو. که چیرته راتلونکی قرات کوچنی وي نسبت منځنی قراتونو ته نو په دی صورت کی نو په دی صورت کی به rise واقع شوی وي چې په دی صورت کی د Rise دغه مقدار د تیری نقطی د RL سره جمع کوو ترڅو د راتلونکی نقطی دپاره یی RL پیدا کړو.

او که چیرته راتلونکی ستاف قیمت لوی نو په دی صورت کی نسبت هغه هغه قیمت ته چې په همدی نقطه باندي اخستل شوی وي داپه دی مغنی دی چې دلته Fall واقع دی او په دی صورت کی د fall دغه قیمت د تیری نقطی د RL نه منفي کوو ترڅو د راتلونکی نقطی د RL لاسته راشی .

مثال :-

## سروینگ

دلاندي شكل په نظر کي نیولو سره

Point A (with respect to BM)= $0.75-1.25=-0.50$  (fall)

Point B( with respect to A)= $1.25-2.75=-1.50$  (fall)

Point C (with respect to B)= $2.75-1.50=+1.25$  (rise)

Point D(with respect to C)= $1.50-1.75=-0.25$  (fall)

RL of BM=100.00

RL of A=100-0.50=99.50

RL of B=99.50-1.50=98.00

RL of C=98.00+1.25=99.25

RL of D=99.25-0.25=99.00

د حسابي چیک دپاره

$$\sum BS - \sum FS = \sum Rise - \sum Fall$$

په دي طريقه کي بايد د BS مجموعه او د FS د مجموعي مقدار ترمنځ تفاوت بايد د rise د مجموعي او fall د مجموعي ترمنځ د تفاوت سره برابر وي چې دغه چیک يواځي د جدول د محاسبي دپاره دي

سيستم مقايسه د کلیمیشن سيستم سره fall او rise

| Collimation system                                  | Rise and fall system                           |
|---|--|
| زیاتو محاسبو ته په کي<br>ضرورت نشته دي              | په دي کي ډیرو محاسبو ته<br>ضرورت دي            |
| د داخلي نقطو د RL د پیدا کولو<br>دپاره پکي چیک نشته | د داخلي نقطو د RL<br>د پیدا کولو دپاره پکي چیک |
| د غلطی د پیدا کولو دپاره پکي                        | شته  |



## سروینگ

|  |   |
|--|---|
| دوه چیکه شته دي<br>داعملیه په هغه وخت کي<br>استعمالوو چې کله طولي قطع<br>اخلو ځکه په هغه کي شو IS<br>اخلو. | د غلطي د پیدا کولو د پاره<br>پکي دري چیکه شته دي<br>داعملیه په هغه وخت کي<br>استعمالوو چې هلته یواځي<br>BS او FS وي لکه Fly<br>leveling |
|--|---|

د پورته نقاطو په نظر کي نیولو سره د rise and fall سیستم نه زیاته استفاده کیري اودي طریقې ته ترجیح ورکول کیري چې په دي طریقہ کي د داخلي نقاطو د RL د پیدا کولو د پاره په کي د غلطي امکان نشته دي . هغه نقاط چې کله د لیول کاري په عملیه کي جدول ډکوو باید په نظر کي ونیول شي

### Points to remembered while entering the level book.

- ✓ کله چې لیول ماشین عیار شو همیشه د پاره لومړني قرات د BS په خانه کي او اخري قرات FS خانه کي لیکل کیري او نور ټول بي IS خانه کي لیکل کیري.
- ✓ هره صفحه د همیشه د پاره د BS سره شروع کیري او په FS سره ختمیري.
- ✓ که چیرته صفحه د IS په قیمت سره ختمه شي نو د غه قرات د IS او FS په خانو کي لیکل کیري په همدې صفحو کي او راتلونکي صفحي ته هم راوړل کیري او د BS او IS په خانو کي لیکل کیري.

## سروینگ

- ✓ د هري گرځيدونکي نقطه يعني (CP) Change point د پاره د BS او FS قيمتونه په يوه کرښه کييو بل ته مخامخ ليکل کيږي.
  - ✓ د دکليميشن دخط ارتفاع RL په هغه خانه کي ليکل کيږي په کومه کرښه کي چي BS ليکل شوي دي.
  - ✓ د BM, CP, Important point بايد په واضحه توگه باندي په remarks خانه کي وليکل شي .
- مثال :-

لاندي قراتونه د ليول ماشين په واسطه باندي اخستل شوي دي د يو خط په مسير باندي په هرو 15m کي که چيرته لومړني اوږدوالي 65m وي .  
 که چيرته لومړني RL يي 98.085M وي  
 او همدارنگه ليول ماشين هر څلورم او نهم قرات تغير شوي وي .  
 3.150, 2.245, 1.125, 0.860, 3.125, 2.760, 1.835, 1.470, 1.965,  
 1.225, 2.390 and 3.035m.

By collimation system:-

دکار عمليه procedure :-

Missing data for line 2=3.250+0.750=4.000

Missing data for line 4=2.340+1.500=3.840

Missing data for line 6=2.340-1.000=1.340

Missing data for line 9=1.895+1.650=3.545

Missing data for line 10=1.350+0.750=2.100

چيک يي په لاندي توگه باندي ترسره کوو .

$$\sum BS - \sum FS = 12.795 - 11.350 = 1.445$$

$$\sum Rise - \sum Fall = 5.205 - 3.460 = 1.445$$

## سروینگ

اویاهم دلاندي فرمول په مرسته باندي ترسره کوو .

Last RL- firsrt RL=250.705-249.260=1.445

دلیول ماشین په واسطه باندي دپروژي ترسره کول :-

### Project work (ROAD, RAILWAYS, ETC)

دابتدایي مسیر په نښه کول **marking tentative alignment** :-

دسرکونو دپاره ابتدایي مسیر ددهمغه ساحي د توپوگرافیکي نقشي دپاسه انتخابیږي چې دمسیر په انتخاب کي باید لاندي نقاط په نظر کي نیول کیږي.

1- سرک باید سیند په مایل ډول سره قطع نکړي

2- نوموړي مسیر باید دکانال او غونډیو نه تیر نشي

3- سرک باید کلي بناړونه او مهم ځایونه سره وصل کړي

4- سرک باید هدیږي جوماتونه خراب نکړیيعني مقدسه اماکن باید تخریب نکړي

5- سرک باید له داسي تعمیرونو څخه تیر نشي چې هغه دايمي او مهم وي

دکمپاس سروی ترسره کول اودهغي دنقشي برابرول :-

### Preparation of compass survey map:-

دمنشوري کمپاس پواسطه باندي دسرک دمسیر دپاره خلاص تریورس ترسره کیږي ترڅودسرک دمرکزي کرښي په طبیعي حالت باندي پوښو

## سروینگ

اوهمدارنگه هغه ساختمانونه چې د سرک په مسیر کې راځي لکه کانال، پلچک، پل اونورو. چې دغه نقشه په یو مناسب مقياس باندې ترسره کېږي او د سرک دواړه خوا ته د مرکزي خط د (20-40)m پورې قيمتونه اخستل کېږي چې یو شکل يې په لاندې ډول سره دي.

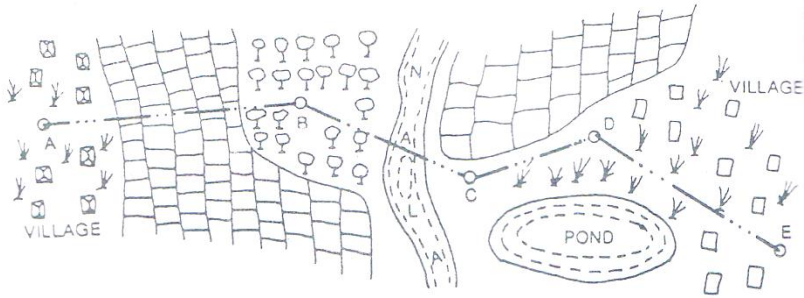


Fig. 5.26

-:

که چیرته دايمي پنج مارک د سرک څخه ليري واقع نو په دې صورت کې نو په دې صورت کې بايد د fly leveling عملیه ترسره شي ترڅو نوموړي قيمت د پروژې د شروع سره وصل شي ترڅو د دې نقطې په مرسته بانديد نورو نقاطو RLS پیدا کړو چې دغه قيمتونه بايد په یو جدول کې ځای پرځای شي.

Fly leveling from BM No.1 at-----to the starting point of the proposed road from ----- to-----

## سروینگ

| Station point | BS    | IS | FS    | Rise (+) | Fall (-) | RL      | Remarks |
|---------------|-------|----|-------|----------|----------|---------|---------|
| BM            | 0.955 |    |       |          |          | 250.550 | On BM1  |
|               | 1.250 |    | 2.150 |          | 1.195    | 249.355 |         |
|               | 0.785 |    | 1.760 |          | 0.510    | 248.845 |         |
|               | 1.535 |    | 2.055 |          | 1.270    | 247.575 |         |
|               | 1.260 |    | 0.835 | 0.700    |          | 248.275 |         |
|               | 0.675 |    | 0.955 | 0.305    |          | 248.580 |         |
|               | 1.275 |    | 1.505 |          | 0.830    | 247.750 |         |
|               | 1.655 |    | 2.050 |          | 0.775    | 246.975 |         |
|               | 0.450 |    | 2.160 |          | 0.505    | 246.470 |         |
| A             |       |    | 1.005 |          | 0.555    | 245.915 | Sp,road |

## سروینگ

### دسرک دطولي قطع ترسیمول profile leveling :-

ددي دپاره چې دځمکي دسطحي په حالت باندي پوښو نو په دي صورت کي د profile leveling نه استفاده کيږي چې دغه عملیه دسرک په مرکزي کرښه باندي قیمتونه اخلو په ثابتو انټروالونو کي 20m-30m پوري. او که چیرته ضرورت شونو په دي صورت کي کولاي شو په هغه نقاطو کي هم واخلو چیرته چي دسرک مرکزي کرښي په یو ناڅاپي توگه باندي تغیر کړي وي.

### عملیه procedure :-

فرضوو چې AB,BC,CD and DE دیوه سرک د مرکزي خط جهت دي لیول ماشین ورته په مناسبو موقیعتونو کي ودرول کيږي فرضوو چې دي روسته دعیارولو نه Staff reading قیمتونه  $L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$  اخستل کيږي چې دهرځل عیارولو لومړني قرات د BS په خانه کي لیکل کيږي او په هرځل کي اخري قرات د FS په خانه کي لیکل کيږي اونور قراتونه یي د IS په خانه کي لیکل کيږي اودهریو خط دپاره د Fore Bearing او Back Bearing قیمتونه اخستل کيږي او په جدول کي ځاي په ځاي کيږي. په دي سروی کي باید موقتي بنچ مارک دسرک په هرو 1000m کي انتقال شوي وي چې دونو په بیخونو دپلونو په پراپیټ دیوالونو او نورودایمي نقاطو باندي لیکل کيږي اودورځي دکارپه اخر کي باید دغه TBM دشروع دنقطي سره وصل شي ددي په خاطر چي کومه

## سروینگ

---

غلطي نه وي منح ته راغلي اودغه ټول معلومات په يو جدول کي ځاي په  
ځاي کيږي.

| Station | Chainage | Bearing      |              | Readings |       |       | Rise (+) | Fall (-) | RL                      | Remark                          |
|---------|----------|--------------|--------------|----------|-------|-------|----------|----------|-------------------------|---------------------------------|
|         |          | FB           | BB           | BS       | IS    | FS    |          |          |                         |                                 |
| A       | 0        | AB = 80°30'  |              | 1.525    |       |       |          |          | 245.915                 | Starting point of project C/S-1 |
|         | 20       |              |              |          | 2.150 |       |          | 0.625    | 245.290                 |                                 |
|         | 40       |              |              | 0.950    | 2.650 | 0.850 | 1.800    | 0.500    | 244.790                 | C/S-2                           |
|         | 60       |              |              |          | 2.055 |       |          | 1.105    | 246.590                 | CP                              |
|         | 80       |              |              |          | 1.965 |       | 0.090    |          | 245.485                 | C/S-3                           |
| B       | 100      |              |              | 1.305    |       |       | 0.710    |          | 245.575                 |                                 |
|         | 115      | BC = 120°30' | AB = 260°30' |          | 1.850 |       |          | 0.545    | 246.285                 | CP                              |
|         | 120      |              |              |          | 2.360 |       |          | 0.510    | 245.740                 | C/S-4                           |
|         | 140      |              |              | 1.055    |       | 0.755 | 1.605    |          | 245.230                 |                                 |
|         | 160      |              |              |          | 1.860 |       |          | 0.805    | 246.835                 | CP C/S-5                        |
| C       | 180      |              |              |          | 2.950 |       |          | 1.090    | 246.030                 |                                 |
|         | 200      |              |              | 0.890    |       |       | 1.795    |          | 244.940                 |                                 |
|         | 220      | CD = 30°15'  | BC = 300°30' |          | 1.755 |       |          | 0.865    | 246.735                 | CP C/S-6                        |
|         | 240      |              |              |          | 2.680 |       |          | 0.925    | 245.870                 |                                 |
|         | 260      |              |              | 1.350    |       | 1.270 | 1.410    |          | 244.945                 |                                 |
| D       | 280      | DE = 140°0'  | CD = 210°15' |          | 2.105 |       |          | 0.755    | 246.355                 | C/S-7                           |
|         | 300      |              |              |          | 2.655 |       |          | 0.550    | 245.600                 |                                 |
|         | 320      |              |              |          | 3.250 |       |          | 0.595    | 245.050                 | C/S-8                           |
|         | 340      |              |              |          | 1.760 |       | 1.490    |          | 244.455                 |                                 |
|         | 360      |              | DE = 320°0'  |          |       | 0.715 | 1.045    |          | 245.945                 | C/S-9                           |
| E       |          |              |              |          |       |       |          | 246.990  | TBM kept on top of well |                                 |
| Total = |          |              |              | 7.075    |       | 6.000 | 9.945    | 8.870    |                         |                                 |



## سروینگ

### دسرک دعرضي مقطع ترسیمول :-

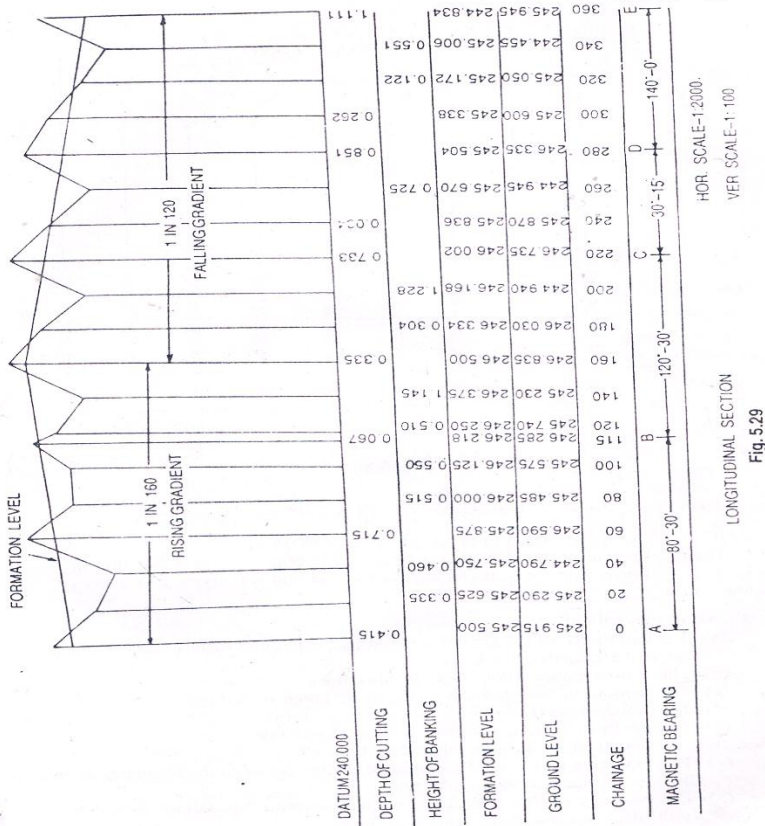
کله چې دسرک دپاره طولي قطع ترسیمیري نو په همدې وخت کې دهغې دپاره عرضي قطع هم ترسیمیري چې دعرضي مقطع خط يې دسرک دمركزي خط سره په عمودي ډول باندي قطع کوي او په ثابتو انتروالونو کې يې قطع کوي لکه 20m او يا 40m کې دعرضي مقطع نه هدف دادي چې ترخودځمکي په حالت باندي پوه شو دعرضي مقطع اندازه يې دځمکي دوضیعت پوري اړه لري چې دعدي کارونو دپاره دغه اندازه 5m (20-40)m پوري ده دواړه طرفونو ته چې دستاف قیمتونه په هرو 5m کې اخستل کېږي که چیرته ضرورت و نو په دې صورت کې کولاي شو چې اضافه قیمتونه هم واخلو.

### دطولي قطعي ترسیمول (longitudinal plotting of profile section) :-

مخکې له دینه چې طولي قطع ترسیم کړو نو دترسیم دپاره يې دوه ډوله مقیاسونه انتخابوو. چې یوه ته يې افقي مقیاس ویل کېږي چې دهمیشه دپاره د(1:1000-1:2000) په منځ کې نیول کېږي او بل يې عمودي مقیاس دي چې اندازه يې د (1:100-1:200) په منځ کې نیول کېږي اوله دینه روسته افقي خط چې datum line ورته ویل کېږي ایستل کېږي او دشرید اندازي دهمدي خط دپاسه بنودل کېږي نظر افقي مقیاس ته. او اور دینات (عمودي خطونه) يې په هر شرید Chainage کې رسمیري د datum line ارتفاع (RL) داسې فرض کېږي چې دځمکي سطحه دهغې دپاسه

## سروینگ

وښودل شي. اوبيا ارتفاعات يي د همدې Chainage د پاسه نظر عمودي مقیاس ته ښودل کيږي. اودغه په نښه شوي نقاط يي سره وصلیږي چې ترڅو له دینه دځمکي دسطحي شکل لاسته راشي اوهریو خط يي باید په ځانگړي رنگ باندي وښودل شي چې په راتلونکي عنوان کي به تشریح شي.

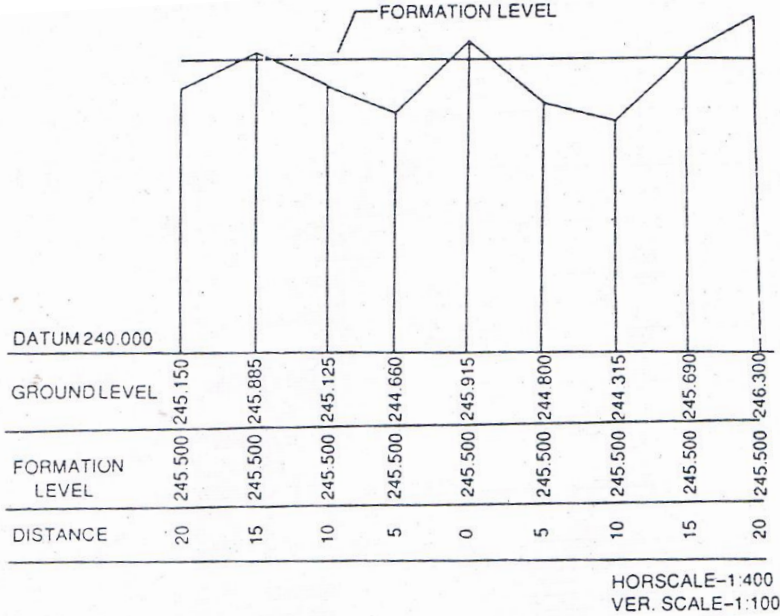


د عرضي قطع ترسيمول plotting of cross section :-

د عرضي قطع ترسيمول هم د طولي قطع په شان دي چې مخکي تشریح شوي دي اما افقي او عمودي مقياس يې دومره فرق نلري چې اندازه يې

## سروینگ

عموماً د (1:400-1:100) کی تاکل کیبری



دکاری پروفائل ترسیمول working profile :-

دطولي قطع دترسیمولوپه وخت کی دسرک د formation level موقیعت داسی تاکل کیبری چې دسرک دپاره دکندنکاری او پرکاری

## سروینگ

اندازه په مساوي توگه سره وټاکل شي او د سرک اخري سطحه هم ټاکل کيږي چي دي پروفایل ته کاري پروفایل working profile ويل کيږي.

چې د formation level اندازه يي په لاندي ډول سره ټاکل کيږي

که چيرته د falling gradient اندازه 1:50 سره وي د formation line اندازه يي په لاندي ډول سره لاسته راوړو.

Fall per 20m=20/50=0.400m

Formation level at Chainage 0=245.000m

Formation level at Chainage 20m=245.000-0.400=244.600m

Formation level at Chainage 40m=244.600-0.400=244.200m

اوپه همدي ترتيب سره نورو اندازه دپاره يي هم ترسره کوو.

### دمختلفو خطونو دپاره درنگونو انتخاب colour convention :-

1-Datum line ياد ځمکي ارتفاع په اودشريد اندازه په تور black ink باندي بنودل کيږي.

2-ordinates په ابې رنگ باندي بنودل کيږي

3-formation line په سوررنگ باندي بنودل کيږي

4-finished surfaced په ابې رنگ باندي بنودل کيږي

5-د کندنکاري اندازه په سوررنگ باندي بنودل کيږي

## سروینگ

6- دپرکاري ارتفاع په ابي رنگ باندي ليکل کيږي

7- دخطونو د بېرنگ قيمت بايد دسټيشنونو په منځ کي وليکل شي په سوررنگ باندي

دليول کاري د عمليي په جريان کي مشکلات

### Difficulties faced in leveling:-

1- که چيرته ستاف ډير نږدي وي ليول ماشين ته :-

که چيرته ستاف ډير نږدي ليول ماشين ته نږدي ونيول شي نو په دي صورت کي هغه درجي چې په ستاف باندي وي نه بنکاره کيږي نو په دي صورت کي يوه سپين کاغذ په ستاف باندي بنکنه او پورته کيږي ترهغه پوري چې دورقي اخري برخه د کلیمیشن د لاین سره قطع وکړي او په دي صورت کي يي قرات اخستل کيږي.

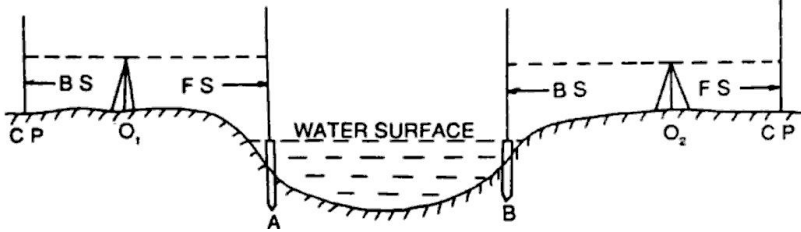
2- که چيرته د ليول کاري د عمليي په جريان کي يو ډنډ د اوبو واقع شي

### Leveling across a large pond or lake

که چيرته د ليول کاري د عمليي په جريان کي يو پراخه ډنډ واقع شي نو په دي صورت کي په لاندي توگه باندي عمل کوو.

لکه څرنگه چې پوهيږو د ولاړو اوبو په سطحه باندي ارتفاعات سره مساوي وي نو دوه د لرگي ميخونه را اخلو او د ډنډ دواړه خواو ته يي ټک و هو د A او B په نومونو باندي يو ځل ليول ماشين د O1 په نقطه باندي او بل ځل ليول ماشين د O2 په نقطه کي ودررو او په لاندي توگه باندي عمليه اجرا کوو.

### سروینگ



۳- که چیرته د لیول کاری د عملی په جریان کی روانی اوبه منح ته راشی

#### Leveling across a river:-

که چیرته د لیول کاری د عملی په جریان کی روانی اوبه واقع شی او لکه څرنګه چې پوهیږو د روانو اوبو د پاسه ارتفاعات مساوی نه وي نو پدی صورت کی ددوه طرفه لیول کاری نه استفاده کوو نو په دی صورت کی د A د نقطی ارتفاع په معمولی توګه سره پیدا کوو او بیا د A او B د نقطو د ارتفاع تفاوت د RECIPROCAL LEVELING په طریقہ باندي پیدا کوو. او د B د نقطی ارتفاع ترینه پیدا کوو.

۳- که چیرته د لیول کاری د عملی په جریان کی یو دیوال واقع شی

#### LEVELING A CROSS THE SOLID WALL:-

که چیرته د لیول کاری د عملی په جریان کی یو دیوال واقع شی نو په دی صورت کی د A او B دوه د لرګی میخونه د دیوال په دواړه خواو کی لګوو. او د A په لرګی باندي راډ نیسو او قرات ورباندي اخلو او د A د نقطی ارتفاع پیدا کوو او بیا د دیوال ارتفاع پیدا کوو او دواړه سره جمع کوو د

## سروینگ

B د نقطې د ارتفاع د تفاوت د لاسته راوړلو د پاره د مجموعي ارتفاع نه د دیوال د بل طرف ارتفاع منفي کوو او په دې توګه د B د نقطې ارتفاع لاسته راځي لکه په لاندې شکل کې .

$$RL \text{ of } A = HI - AC$$

$$RL \text{ of } E = RL \text{ of } A + AE = RL \text{ of } F \text{ (same level)}$$

اوبیا لدې نه روسته لیول ماشین ځای ته تغیر ورکول کیږي او د  $O_2$  په نطقه کې عیارېږي

$$RL \text{ of } B = RL \text{ of } F - BF$$

$$HI \text{ at } O_2 = RL \text{ of } B + BD$$

اوله دینه روسته لیول کاري ته په عادي توګه باندي ادامه ورکول کیږي

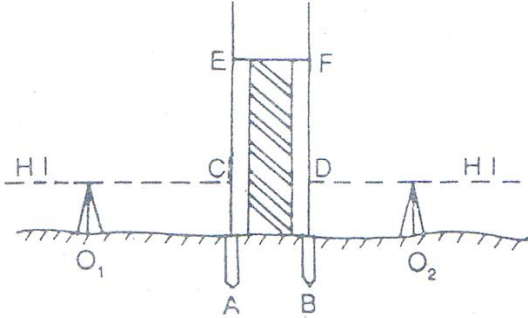


Fig. 5.32

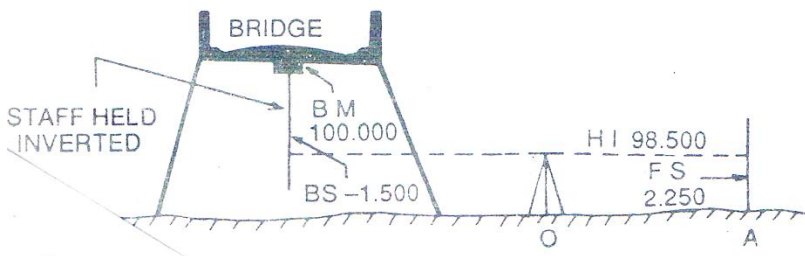
- که چیرته بنچ مارګ د کلیمیشن د خط د پاسه وي

WHEN BM IS ABOVE LINE OF COLLIMATION:-



## سروینگ

دا حالت په هغه وخت کې منع ته راځي چې کله بنچ مارک د پلونو د سلب لاندې وي نو په دې صورت کې د په همدې نقطه باندې ستیاف په معکوس ډول باندې نیول کېږي او قرات یې اخستل کېږي او دغه قرات د BS دې او منفي علامه یې مخې ته لیکل کېږي او د BM نه منفي کېږي او مونږ ته HI راکوي او د ځمکې پرمخ باندې یوه بله نقطه ټاکو او قرات ورباندې اخلو چې دغه قرات ته FS ویل کېږي او نوي RL لاسته راکوي د ځمکې پرمخ باندې



### 5- دمایلي سطحې دپاسه لیول کاري Leveling along a steep slope :-

کله چې د یوې مایلي سطحې یا غرنۍ منطقي د پاسه د لیول کاري عملیه ترسره کوو نو په دې صورت کې دامشکله وي چې د BS او FS ترمنځ فاصله په مساوي توګه باندې انتخاب کړو نو په دې حالت کې باید لیول ماشین د zig-zag په شکل باندې عیارشي چې په دې صورت کې شاید د BS او FS ترمنځ فاصله په مساوي توګه باندې انتخاب شي لکه په لاندې

## سروینگ

شکل کي د AB خط د لیول خط دي او  $I_1, I_2, I_3, \dots, I_n$  د لیول ماشین موقیعتونه دي او  $S_1, S_2, \dots, S_n$  دستاف موقیعتونه دي نظر شکل ته

د 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 39، 40، 41، 42، 43، 44، 45، 46، 47، 48، 49، 50، 51، 52، 53، 54، 55، 56، 57، 58، 59، 60، 61، 62، 63، 64، 65، 66، 67، 68، 69، 70، 71، 72، 73، 74، 75، 76، 77، 78، 79، 80، 81، 82، 83، 84، 85، 86، 87، 88، 89، 90، 91، 92، 93، 94، 95، 96، 97، 98، 99، 100، 101، 102، 103، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 111، 112، 113، 114، 115، 116، 117، 118، 119، 120، 121، 122، 123، 124، 125، 126، 127، 128، 129، 130، 131، 132، 133، 134، 135، 136، 137، 138، 139، 140، 141، 142، 143، 144، 145، 146، 147، 148، 149، 150، 151، 152، 153، 154، 155، 156، 157، 158، 159، 160، 161، 162، 163، 164، 165، 166، 167، 168، 169، 170، 171، 172، 173، 174، 175، 176، 177، 178، 179، 180، 181، 182، 183، 184، 185، 186، 187، 188، 189، 190، 191، 192، 193، 194، 195، 196، 197، 198، 199، 200، 201، 202، 203، 204، 205، 206، 207، 208، 209، 210، 211، 212، 213، 214، 215، 216، 217، 218، 219، 220، 221، 222، 223، 224، 225، 226، 227، 228، 229، 230، 231، 232، 233، 234، 235، 236، 237، 238، 239، 240، 241، 242، 243، 244، 245، 246، 247، 248، 249، 250، 251، 252، 253، 254، 255، 256، 257، 258، 259، 260، 261، 262، 263، 264، 265، 266، 267، 268، 269، 270، 271، 272، 273، 274، 275، 276، 277، 278، 279، 280، 281، 282، 283، 284، 285، 286، 287، 288، 289، 290، 291، 292، 293، 294، 295، 296، 297، 298، 299، 300، 301، 302، 303، 304، 305، 306، 307، 308، 309، 310، 311، 312، 313، 314، 315، 316، 317، 318، 319، 320، 321، 322، 323، 324، 325، 326، 327، 328، 329، 330، 331، 332، 333، 334، 335، 336، 337، 338، 339، 340، 341، 342، 343، 344، 345، 346، 347، 348، 349، 350، 351، 352، 353، 354، 355، 356، 357، 358، 359، 360، 361، 362، 363، 364، 365، 366، 367، 368، 369، 370، 371، 372، 373، 374، 375، 376، 377، 378، 379، 380، 381، 382، 383، 384، 385، 386، 387، 388، 389، 390، 391، 392، 393، 394، 395، 396، 397، 398، 399، 400، 401، 402، 403، 404، 405، 406، 407، 408، 409، 410، 411، 412، 413، 414، 415، 416، 417، 418، 419، 420، 421، 422، 423، 424، 425، 426، 427، 428، 429، 430، 431، 432، 433، 434، 435، 436، 437، 438، 439، 440، 441، 442، 443، 444، 445، 446، 447، 448، 449، 450، 451، 452، 453، 454، 455، 456، 457، 458، 459، 460، 461، 462، 463، 464، 465، 466، 467، 468، 469، 470، 471، 472، 473، 474، 475، 476، 477، 478، 479، 480، 481، 482، 483، 484، 485، 486، 487، 488، 489، 490، 491، 492، 493، 494، 495، 496، 497، 498، 499، 500، 501، 502، 503، 504، 505، 506، 507، 508، 509، 510، 511، 512، 513، 514، 515، 516، 517، 518، 519، 520، 521، 522، 523، 524، 525، 526، 527، 528، 529، 530، 531، 532، 533، 534، 535، 536، 537، 538، 539، 540، 541، 542، 543، 544، 545، 546، 547، 548، 549، 550، 551، 552، 553، 554، 555، 556، 557، 558، 559، 560، 561، 562، 563، 564، 565، 566، 567، 568، 569، 570، 571، 572، 573، 574، 575، 576، 577، 578، 579، 580، 581، 582، 583، 584، 585، 586، 587، 588، 589، 590، 591، 592، 593، 594، 595، 596، 597، 598، 599، 600، 601، 602، 603، 604، 605، 606، 607، 608، 609، 610، 611، 612، 613، 614، 615، 616، 617، 618، 619، 620، 621، 622، 623، 624، 625، 626، 627، 628، 629، 630، 631، 632، 633، 634، 635، 636، 637، 638، 639، 640، 641، 642، 643، 644، 645، 646، 647، 648، 649، 650، 651، 652، 653، 654، 655، 656، 657، 658، 659، 660، 661، 662، 663، 664، 665، 666، 667، 668، 669، 670، 671، 672، 673، 674، 675، 676، 677، 678، 679، 680، 681، 682، 683، 684، 685، 686، 687، 688، 689، 690، 691، 692، 693، 694، 695، 696، 697، 698، 699، 700، 701، 702، 703، 704، 705، 706، 707، 708، 709، 710، 711، 712، 713، 714، 715، 716، 717، 718، 719، 720، 721، 722، 723، 724، 725، 726، 727، 728، 729، 730، 731، 732، 733، 734، 735، 736، 737، 738، 739، 740، 741، 742، 743، 744، 745، 746، 747، 748، 749، 750، 751، 752، 753، 754، 755، 756، 757، 758، 759، 760، 761، 762، 763، 764، 765، 766، 767، 768، 769، 770، 771، 772، 773، 774، 775، 776، 777، 778، 779، 780، 781، 782، 783، 784، 785، 786، 787، 788، 789، 790، 791، 792، 793، 794، 795، 796، 797، 798، 799، 800، 801، 802، 803، 804، 805، 806، 807، 808، 809، 810، 811، 812، 813، 814، 815، 816، 817، 818، 819، 820، 821، 822، 823، 824، 825، 826، 827، 828، 829، 830، 831، 832، 833، 834، 835، 836، 837، 838، 839، 840، 841، 842، 843، 844، 845، 846، 847، 848، 849، 850، 851، 852، 853، 854، 855، 856، 857، 858، 859، 860، 861، 862، 863، 864، 865، 866، 867، 868، 869، 870، 871، 872، 873، 874، 875، 876، 877، 878، 879، 880، 881، 882، 883، 884، 885، 886، 887، 888، 889، 890، 891، 892، 893، 894، 895، 896، 897، 898، 899، 900، 901، 902، 903، 904، 905، 906، 907، 908، 909، 910، 911، 912، 913، 914، 915، 916، 917، 918، 919، 920، 921، 922، 923، 924، 925، 926، 927، 928، 929، 930، 931، 932، 933، 934، 935، 936، 937، 938، 939، 940، 941، 942، 943، 944، 945، 946، 947، 948، 949، 950، 951، 952، 953، 954، 955، 956، 957، 958، 959، 960، 961، 962، 963، 964، 965، 966، 967، 968، 969، 970، 971، 972، 973، 974، 975، 976، 977، 978، 979، 980، 981، 982، 983، 984، 985، 986، 987، 988، 989، 990، 991، 992، 993، 994، 995، 996، 997، 998، 999، 1000

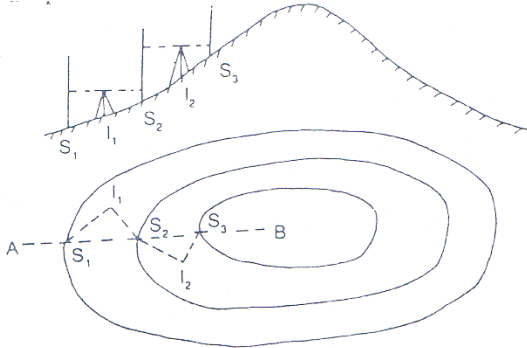


Fig. 5.34

### 6- لیول کاری عملیه په لوړو او ټیټو منطوقو کي :-

کله چې په غرنی منطقه کي لیول کاری ترسره کوو نو په دي صورت کي باید لیول د لوړي ساحي د پاسه عیارنشي مگر په یو طرف کي باید ودرول شي د غونډي داسي چې فقط د کلیمیشن خط د غونډي د سر نه تیر شي او ستاف بنکاره شي او که په ټیټه ساحه کي د لیول کاری عملیه ترسره کوو نو په دي صورت کي باید لیول ماشین د دري په بیخ کي ونه درول شي.

## سروینگ

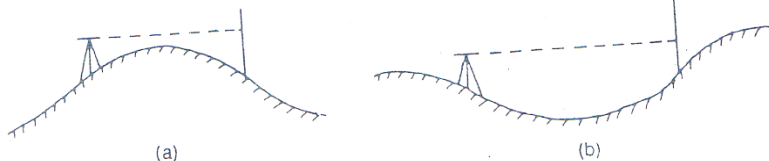


Fig. 5.35

### دلیلول کاری په عملیه کی دغلطی منابع source of error in leveling :-

دلیلول کاری د عملیې په جریان کی لاندی غلطی منح ته راځی

دالی پواسطه باندي غلطی instrumental error :-

- دلیلول ماشین عیارول په درسته طریقہ باندي نه وي ترسره شوي یعنی د کلیمیشن خط او حباب د تیوب د محور سره نه وي موازي.
- د focussing tube داخلی منجیمنت په درسته توگه باندي نه وي ترسره شوي

- دستاف د پاسه درجی په درسته توگه باندي نه وي برابرې شوي

د شخص پواسطه باندي غلطی personal error :-

- لیول په درست ډول باندي نه وي لیول
- د eye piece او object glass متمرکز کول focusing په درست ډول سره نه وي ترسره شوي
- ستاف شاید په معکوسه توگه باندي نیول شوي وي او دپورته نه بنسخته خواته ولوستل شي ددی په ځای باندي چې د لاندی نه پورته خواته ولوستل شي.

## سروینگ

- قرات په درسته توگه باندي وانه خستل شي
- دقراتونو داخلول په درسته توگه باندي ترسره نشي په جدول کي
- ستياف په درسته توگه باندي نه وي خلاص شوي

### دطبيعي عواملو له اثره غلطي error due to natural causes :-

- که چيرته د ستياف اوليول ماشين ترمنځ فاصله زياته وي نو پدي صورت کي شايد دځمکي انحناء په ستياف قرات باندي تاثير وکړي.
- دانکسار له اثره شايد قرات په درسته توگه باندي وانخستل شي
- دتيز باد او شديد لمر له اثره قرات په درسته توگه باندي وانخستل شي

### په ليول ماشين کي دغلطي مجازي حد permissible error in level

:- machine

دليول کاري په عمليه کي دقت نظر دغلطي کم حد ته پيدا کيږي چې دغلطي مجازي مقدار يې دکارد نوعيت پوري اړه لري دکوم دپاره چې ليول کاري ترسره کيږي چې په لاندي ډول سره پيدا کيږي.

$$E=C\sqrt{D}$$

E=closing error in meters

C=constant

D=distance in kilometers

چې دليول کاري دمختلفو عمليودپاره دغلطي مجازي حد په لاندي ډول

سره دي.

Rough leveling       $E= \pm 0.100\sqrt{D}$

Ordinary leveling     $E= \pm 0.025\sqrt{D}$

Accurate leveling     $E= \pm 0.012\sqrt{D}$

Precise leveling  $E = \pm 0.006\sqrt{D}$

په لیول ماشین کي د غلطی معلومول

## ERROR IN LEVEL MACHINE

په لیول ماشین کي د غلطی معلومولو د پاره په یوه ساحه کي دوه دانې راډونه لگوو یو دبل نه په یوه مناسبه اندازه باندي او همدا رنگه لیول ماشین هم ورته په یو مناسب ځای کي ودر و او قراتونه پري اخلو اولیکو د ځان سره او بیا ورته د لیول ماشین ځای تبدیلوو او بیا ورباندي قراتونه اخلو اولیکو یي او په لاندي توگه باندي عملیه ورباندي اجرا کوو.

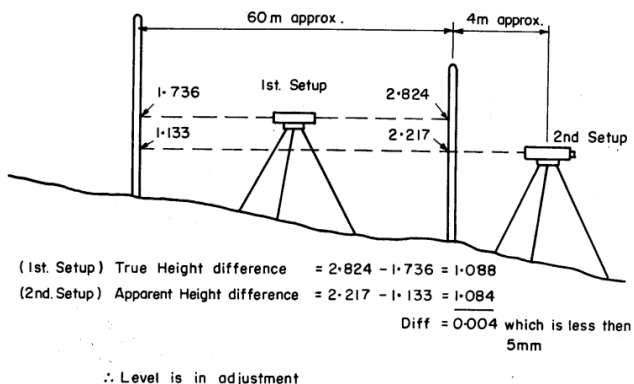


Figure 2 A method for checking the level accuracy

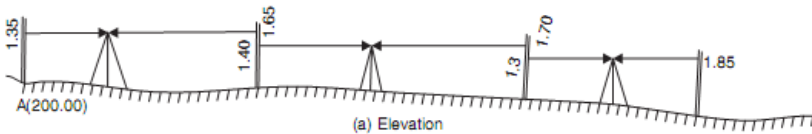
بله طریقه دا اهم ده کله چې لیول ماشین عیار شو په یوه مناسبه فاصله ترینه ستایف لري نیسو او قرات ورباندي اخلو او بیا تلسکوپ ته د 360 درجو په اندازه باندي تغیر ورکو او بل قرات په همدې ستایف باندي اخلو

## سروینگ

او دواړه قراتونه یو دبل نه منفي کوو که فرق یې 5mm او نو لیول ماشین صحیح دي او که نه نوبیا غلطی لري .

### د بنچ مارک انتقال BM shifting and closing

په لاندي مثال کي د A دنقطي ارتفاع 200m ده د B دنقطي ته بنچ مارک انتقال کړي.



$$\text{RL of A} = 200.00 \text{ m}$$

$$\text{Back sight on A} = 1.35 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Plane of collimation at } L_1 = 200 + 1.35 = 201.35 \text{ m}$$

$$\text{Fore sight on } CP_1 = 1.65 \text{ m}$$

$$\therefore \text{RL of } CP_1 = 201.35 - 1.65 = 199.70 \text{ m}$$

$$\text{Back sight to } CP_1 \text{ from } L_2 = 1.40$$

$$\therefore \text{Plane of collimation at } L_2 = 199.70 + 1.40 = 201.10 \text{ m}$$

$$\text{Fore sight to } CP_2 = 1.70 \text{ m}$$

$$\therefore \text{RL of } CP_2 = 201.10 - 1.70 = 199.40 \text{ m}$$

$$\text{Back sight to } CP_2 \text{ from } L_3 = 1.30 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Plane of collimation at } L_3 = 199.40 + 1.30 = 200.70 \text{ m}$$

$$\text{Fore sight to B} = 1.85 \text{ m}$$

$$\therefore \text{RL of B} = 200.70 - 1.85 = 198.85 \text{ m} \quad \text{Ans.}$$

Table 15.1. Booking and reducing levels by plane of collimation method

| Station                                | BS   | Reading IS         | FS   | Plane of Collimation  | RL                          | Remarks            |
|--|------|--------------------|------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|
| A                                      | 1.35 |                    |      | 201.35                | 200.00                      | Benchmark          |
| E <sub>1</sub>                         |      | 0.80               |      |                       | 200.55                      | Plinth of building |
| CP <sub>1</sub>                        | 1.40 |                    | 1.65 | 201.10                | 199.70                      | CP <sub>1</sub>    |
| E <sub>2</sub>                         |      | 0.70               |      |                       | 200.40                      | Plinth of building |
| CP <sub>2</sub>                        | 1.30 |                    | 1.70 | 200.70                | 199.40                      | CP <sub>2</sub>    |
| B                                      |      |                    | 1.85 |                       | 198.85                      | B                  |
| Check $\Sigma BS = 4.05$               |      | $\Sigma FS = 5.20$ |      | Diff in RL of A and B |                             |                    |
| $\Sigma BS - \Sigma FS = -1.15$ (Fall) |      |                    |      |                       | $= 198.85 - 200.00 = -1.15$ |                    |

دافقي فاصلي پيداڪول دليول ماشين پواسطه باندي horizontal distance  
-: on level machine

دليول ماشين پواسطه باندي دافقي فاصلي دپيداڪول دپاره دڪليميشن  
دخط پورتنبي اولاندينبي قرات اخستل ڪيري په يو سٽيشن ڪي.

مثال غوارو چي د A او B دنقطو ترمنح افقي فاصله پيداڪرو نوپه دي  
صورت ڪي ليول ماشين د A په نقطه ڪي عياروو او د B په نقطه باندي  
ستيا ف نيسو او دواړه قراتونه يي اخلو يعني پورتنبي او بنڪتني قيمت يي  
اخلو اولاندي فرمول پواسطه باندي يي پيداڪوو.

Horizontal distance=(upper reading-down reading)x100

مثال ڪه چيرته upper reading=1.567m سره وي او down

reading=1.453m سره وي افقي فاصله يي محاسبه ڪري؟

Horizontal distance=(upper reading-down reading) x100

## سروینگ

$$\text{Horizontal distance} = (1.567 - 1.453) \times 100 = 11.40\text{m}$$

**vertical** د عمودي فاصلي پيدا کول د ليوول ماشين پواسطه باندي  
**-: distance by level machine**

په ليوول ماشين باندي د عمودي فاصلي د پيدا کولو د پاره يو ځل مستقيم قرات او بل ځل غير مستقيم قرات اخلو او دغه دواړه قيمتونه سره جمع کوو په لاندي ډول سره.

$$\text{Height} = \text{direct reading} + \text{indirect reading}$$

$$\text{Direct reading} = 1.576\text{m} \quad \text{indirect reading} = 1.398\text{m}$$

$$\text{Height} = 1.576\text{m} + 1.398\text{m} = 2.974\text{m}$$

**slope on level** ميلان پيدا کول د ليوول ماشين پواسطه باندي  
**machine:-**

ميلان د عمودي او افقي فاصلي ترمنځ نسبت ته ويل کيږي چې په دوه ډوله دي 1- پورته خواته ميلاني Raising slope چې دي ميلان ته مثبت ميلان هم ويل کيږي 2- بنسخته خواته ميلان falling gradient چې دي ميلان ته منفي ميلان هم ويل کيږي. چې کولاي شو دلاندي فرمول پواسطه باندي يې پيدا کړو.

د ميلان د پيدا کولو د پاره دلاندي فرمولونو څخه استفاده کوو

$$1) A - B / L \times 100 = \text{Slope } \%$$

A د پورتنني برخي قرات B د بنسکتني برخي قرات او L د دواړه نقاطو ترمنځ افقي فاصله ده



## سروینگ

$$2) \text{ slope /distance} \pm 1^{\text{st}} \text{ RL} = 2^{\text{nd}} \text{ RL}$$

+ علامه په هغه صورت کي ده چې میلان یې Raising وي.

- علامه په هغه صورت کي ده چې میلان یې falling وي.

اول سوال :-

که چیرته د پورتنی برخي قیمت یې 1.345m وي اولاندینی برخي قیمت

یې 1.387m وي اودنوموړي سرک عرض 3.8m وي دمیلان اندازه یې

پیدا کړي؟

جواب:-

$$1) A-B/L \times 100 = \text{Slope } \%$$

$$(1.387-1.345/3.8) \times 100 = 1.105\%$$

دوهم سوال:-

که چیرته دشروع دنقطي  $RL=525.50m$  وي اودمیلان شکل یې هم

Falling gradient وي چې اندازه یې 1:20 ده اودنقطو ترمینځ فاصله یې

30m وي؟

$$BS \text{ reading} = 1.525m$$

$$HI = 525.500 + 1.525 = 527.025m$$

$$RL \text{ of next point} = 525.500 - 30/20 = 525.500 - 1.50 = 524.00m$$

$$\text{Staff reading on next peg} = 527.025 - 524.00 = 3.025m$$

نوپه دي صورت کي staff د 30m په فاصله باندي ليري نیول کيږي او

باید reading = 3.025m سره برابر شي. اوبیادغه نقطه د pegs پواسطه

باندي په نښه کيږي اودغه عملیې ته تراخه پوري ادامه ورکول کيږي.

دموادوداندازی برابرول (TA) TARGET AREA :-

## سروینگ

د ساختماني کارونوپه جريان کي د موادو اچول لکه د سرک د طبقو اچول د فرشو نو د موادو اچول او همدارنگه د ته د ابونو کندنکاري او نورو کارونو د ترسره کولو د پاره د TA نه استفاده کوو.  
سوال:-

که چيرته د يو سرک د sub grade يا لومړني طبقي ضخامت 40cm وي ادهغي د ميلان اندازه 3% وي تاسي د نوموړي طبقي د پاره ضروري قرات مقدار محاسبه ترسره کړي چې قيمتونه يي په ساحه کي د ليول ماشين پواسطه باندي اخستل شويدي او په لاندي ډول سره دي؟

Is reading on CL=1.230m    BM=450m    BS=1.897m

جواب:-

$$HI=BM+BS$$

$$HI=450+1.897=451.897m$$

$$NSL \text{ at CL}=HI-IS=451.897-1.230=450.667m$$

$$FRL \text{ at CL}=NSL+\text{thickness of layer}=450.667+0.40=451.067m$$

$$\text{Required rod reading (3R)} = HI-FRL=451.897-451.067=0.83m$$

اوس ستياف يا راډ راخلو او په مرکزي برخه کي چې کوم ميخ لگيدلي دي دهغي په څنگ کي نيسو او په ليول ماشين کي راډ ته گورو اوراډ پورته يا بنسخته خواته وړو ترڅو مونږ ته د 0.830m قيمت بنسکاره شي. او بيا همداربخه په نښه کوو. چې دغه برخه د 40cm سره برابره ده

## څلورم فصل

### د GPS پواسطه باندي سروی

GPS د سروی دپاره یوه عصري اله ده چې ددی پواسطه باندي کولای شو دځمکي پرمخ باندي د موجوده هري نقطی د موقعیت د ټاکلو دپاره طول البلد longitude عرض البلد latitude او همدارنگه دهغی لوړوالي elevation د بحر د سطحی نه پیدا کړو چې د دقت یا صحیوالي له مخی GPS په دوه ډوله دی.

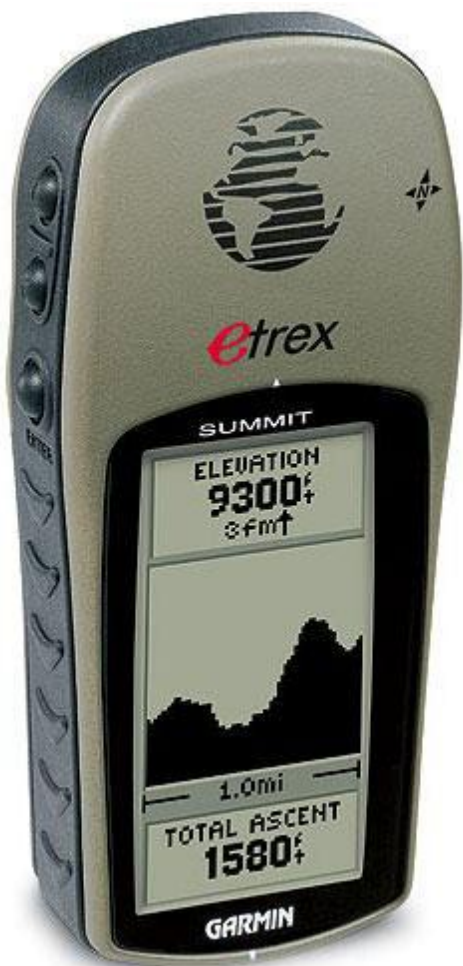
1- د Single frequency GPS - هغه دی چې په هغه کی دقت ډیردی او د receiver او antenna لرونکی دی.

2- هغه GPS کوم چې عام استعمال لري چې دی ته Hand held set ویل کیږي چې جوړښت یی موبایل ته ورته دی

او ددی څخه مختلف ډوله معلومات ترلاسه کیدلای شي لکه دیوځای موقعیت معلومول دلاری پیدا کول د خلکو د تگ مسیر tracking او همدارنگه ځایي وخت او نورو کارونو د اجرا دپاره استعمالیدای شي. د GPS اله اصلا د GPS د اصولو لاندي کار کوي چې په دغه سیستم

## سروینگ

کي 24 داني مصنوعي سپورمي Satellite وجود لري چې دغه مصنوعي سپورمي لريوالي دځمکي دسطحي نه 12000mile فاصله لري او پخپل مدارونو کي حرکت کوي چې په 24 ساعتونو کي دځمکي په شاوخوا باندي دوه دورانه ترسره کوي چې سرعت يي 7000mile/hour



## سروینگ

اودغه مصنوعي سپورمي دځمکي په طرف باندي signal خپروي کوم چې ددغه signal د انتن پواسطه باندي اخستل کيږي او receiver ته انتقالیږي او بیا GPS ته ځي.

د GPS برخي د جوړښت او دموډل د اعتبار له مخي GPS مختلفي برخي لري چې په لاندي ډول سره دي چې په لاندي ډول سره دي.

1. POWER KEY: - دهغه کیلي نه عبارت ده چې ددي پواسطه باندي کولای شو چې GPS بند او خلاص (on/off) کړو.
2. Rocker key: - دمختلفو کارونو دپاره نښه ده چې ددي پواسطه باندي کولای شو چې ښکته پورته ښي خواته او چپي خواته لار شو.
3. Page key: - داله په screen کي دمختلفو صفحو ته دتگ دپاره استعمالیږي.
4. Entere key: - داله د screen دپاسه دانتخاب شوي پروگرام او یا پیغام دپاسه د عمل کولو دپاره ورڅخه استفاده کيږي.
5. Zoom key: - دنقشي دصفحي دلوي او کوچني کولو دپاره استعمالیږي (zoom in/out) کولو دپاره استعمالیږي.
6. Menue key: - داله په screen باندي دصفحو دپاسه مختلف option ته دتللو دپاره ورنه استفاده کيږي.

## سروینگ

7. Find key: - دصفحو دپیدا کولو دپاره ورنه استفاده کیږي او د screen د پاسه د بنود لود دپاره ورڅخه استفاده کوو.
8. Qite key: - دخلاصي شوي صفحي دژر بند لود دپاره ورنه استفاده کیږي.
9. Antenna: - دمصنوعي سياري سره دارتباط دقايمو لود دپاره ترينه استفاده کیږي.
10. SB port: - د gps سره دارتباط دقايمو لود دپاره ترينه استفاده کیږي.
11. Data port: - دکمپیوټر سره دارتباط دقايمو لود دپاره ترينه استفاده کیږي.

### د GPS څخه استفاده :- USES OF GPS

د GPS نه زیاته استفاده کیږي چې داستفادو دي طریقوته يي function ويل کیږي.

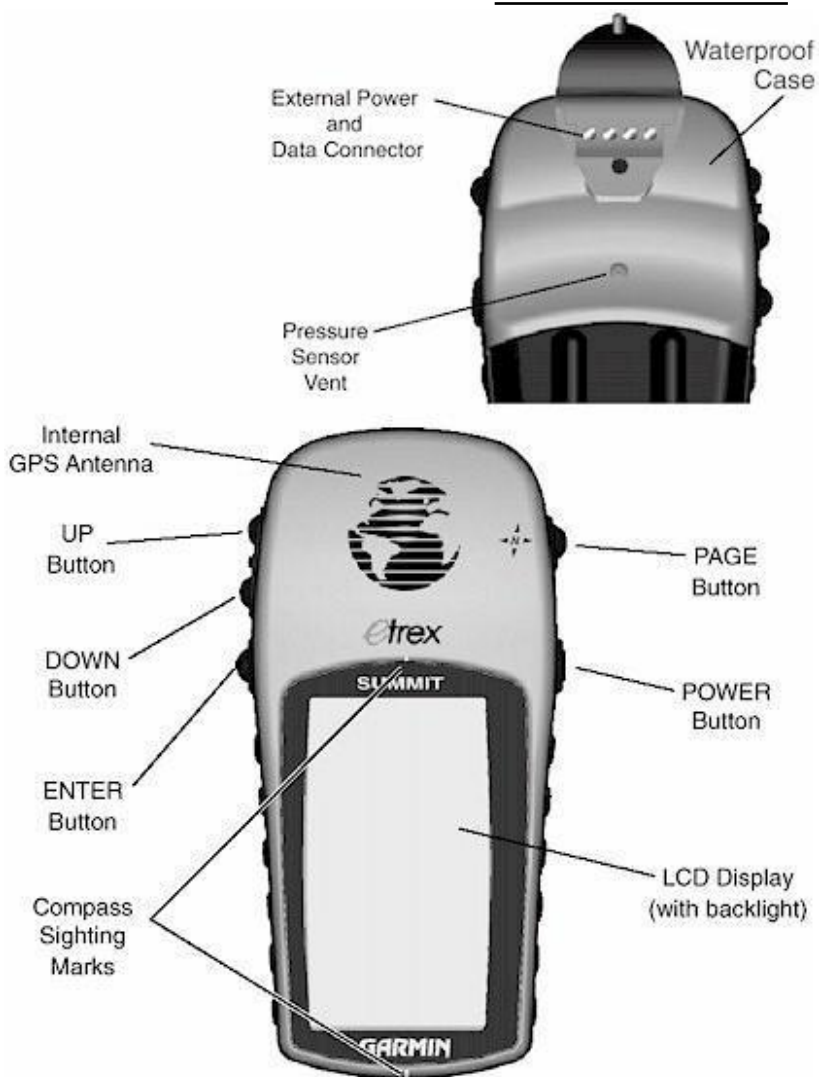
1. Mode menue: - داسي يو mode دي چې په دي کي ډيري function پرته دي چې مهم يي په لاندي توگه باندي دي.
- Tracks: - د دي function څخه د سفر په مهال باندي دمختلفو کارونو د ترسره کولو دپاره استفاده کیږي.
- Routes: - د سفر په مهال باندي دلاري د تعین دپاره ترينه استفاده کیږي.
- High way: - د سرک د سروی دپاره استعمالیږي.
- Setup: د دي په مرسته باندي په is setting کي تبدیلی راوستلای شو.
- Calendar: - د دي په مرسته باندي میاشتي، تاریخ او وخت ترتیبولای شو.

## سروینگ

Alarm clock: - ددي پواسطه باندي مونږدوخت د ياداشت دپاره استفاده  
كولاي شو.



## سروینگ



پنجم فصل

کمپاس او شرید تریورس chain and Compass traversing

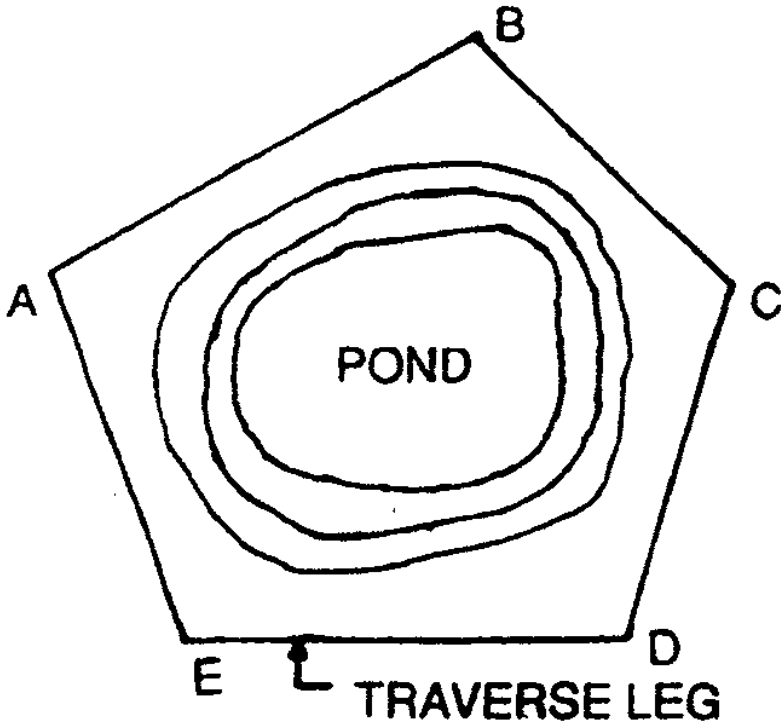
په تریورس سروی کي د سروی د خط جهت د زاویویي اندازه گیری له مخي ټاکل کیږي او نه د مثلثونو په جوړولو سره. تریورس سروی دهغه سروی نه عبارت ده چې په هغه کي د سروی سلسله د خطونو په شکل باندي بنودل کیږي. چې دهغي جهت او اوږدوالي د شرید یا کمپاس پواسطه باندي اندازه کیږي. چې تریورس په دوه ډوله باندي دي 1- خلاص تریورس 2-open traverse- تړلي تریورس close travers نه عبارت دي.

1- خلاص تریورس open traverse: - دهغه تریورس نه عبارت دي چې یوه تړلي مضع جوړه نه کړي یعنی چې دهغي د شروع او ختم نقطې سره وصل نشي لکه د سرک، کانال، ریل پتلي مسیر او داسي نوي. لکه په شکل کي



2- تړلي تریورس closed traverse: - دهغه تریورس نه عبارت دي چې یوه تړلي مضع جوړه کړي یعنی د شروع او ختم نقاط یي سره یو وي لکه د خوص شکل، جهیل او داسي نور. لکه په شکل کي

سروینگ



دتریورس میتودونه **method of traversing** :-

دتریورس هغه میتودوه کوم چې دهعبي په مرسته باندي دسروي دخط  
جهت ټاکل کيږي په لاندي ډول سره دي .

1. By the chain angles.
2. By the free or lose needle method
3. By the fast needle method
4. By the measuring of angles between successive line

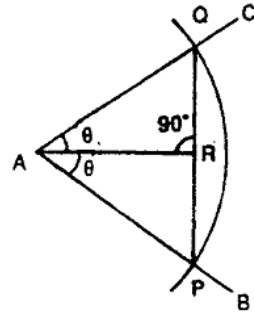
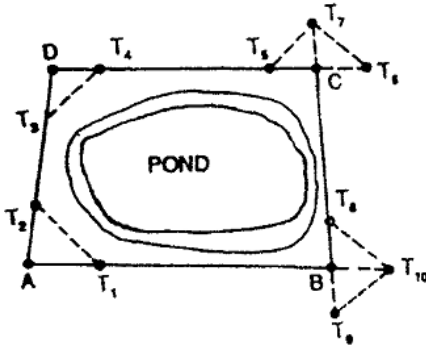
## سروینگ

### 1-دشريد پواسطه باند تريورس جوړول method of chain -:angles or chain traversing

په دي طريقه کي ټول کارونه د شريد يا فيتي پواسطه باندي ترسره کيږي لکه دجهيل ،خوض ،ځنگلونو د فصل لرونکو ځمکو او نورو سروی پداسي حالت کي چي ساحه په مثلثونو باندي نه شو ويشلاي نو دشريد پواسطه باندي تريورس سروی نه استفاده کوو نو په ساحه کي تريورس جوړيږي او په هغي کي زاويي او دخطونو اوږدوالي شريد پواسطه  $\theta$  باندي اندازه کيږي نوځکه ورته دشريد پواسطه باندي تريورس ويل کيږي.

دشريد پواسطه باندي زاويه د دزاويي دنيمايي کولو په طريقه باندي اندازه کيږي فرضوو چي په لاندي شکل کي د AB او AD دخطونو ترمينځ زاويه د A په نقطه کي اندازه کوو نو په دي حالت کي د A نقطه مرکز نيسو او اودفيتي د اوږدوالي په اندازه باندي 20m يو قوس وهو چي د AB او AD خطونه د P او Q نقطو کي قطع کوي اوله دي نه روسته دوتر PQ اوږدوالي اندازه کيږينو په دي صورت کي د BAD زاويه دلاندي رابطي نه اندازه کيږي.

### سروینگ



$\sin\theta/2=QR/40$   
and  $PR=1/2PQ$

proof:  $\sin\theta/2=PR/PA$  but  $PR=20m$

$\sin\theta/2=PR/40$

دزاويي اندازه گيري د فیتی پواسطه نسبت الاتو دومره دقت نلري نو ځکه دغه طريقه په هغه ځاي کي استعمالیږي چیرته چي دقت ته دومره زیات ضرورت نه وي.

#### -:Free or lose needle method-2

په دي طريقه کي دزاويي داندازه کولو الات لکه کمپاس يا تيودرلايت په هر يو ستیشن کي ځاي پرځاي کيږي او دهریو خط دپاره دبیرنگ قیمت اخستل کيږي د مقناطیسي نصف النهار څخه په دي طريقه کي د غلطی اندازه دومره نه وي .

#### -:Fast needle method-3

## سروینگ

په دي طريقه کي تيوديلایت دهریو خط د بیرنگ داندازه کولو دپاره استعمالیږي چې دغه طریقہ به په راتلونکي موضوعاتو کي تشریح شي.

### 4-Method of measurement of angles:-

په دي طريقه کي تيوديلایت دزاویو داندازه کولو دپاره استعمالیږي چې افقي زاویه يي په دوه ډوله سره اندازه کیږي 1- angle includes deflection angles method-method2

چې په دي کي د includes angle method دیر درست دي چې دلویو ساحو دسروي دپاره او هغه کارونودپاره چې په هغه کي دقت ډیروي استعمالیږي.

### هغه الات چې دزاویي داندازه کولو دپاره استعمالیږي instrument :- for measurement angles

ددي په خاطر باندي چې یو خط دکاغذ دپاسه ترسیم کړو نو دهغي دپاره دزاویي اندازه او دخط د اوردوالي اندازه باید معلوم وي دسروي دخط جهت دافقي زاویي له مخي چې ددوه خطونو ترمینځ تشکیلیږي او همدارنگه دبیرنگ زاویي له مخي چې د یو reference line نه چې د نصف النهار کرنه ورته ویل کیږي او مطلوبه خط ترمینځ تشکیلیږي اندازه کیږي.

دسروي د کارونوپه جریان کي دزاویي داندازه کولودپاره د 1- دکمپاس 2- تيوديلایت نه استفاده کیږي

## سروینگ

په کمپاس کې زاویه ددوه خطونو ترمینځ په مستقیم ډول سره نه اندازه کوي بلکه ده مقناطیسي نصف النهار خط او مطلوبه خط ترمینځ اندازه کېږي. اوتیو دیلایت کې زاویه ددوه خطونو ترمینځ اندازه کېږي او همدارنگه دخطونو بیرنگ اندازه کېږي.

چې په عمومي توګه باندي کمپاس له دري برخونه تشکیل شويدي

1-magnetic needle 2-graduated circle 3- line of sight

دوه ډوله کمپاسونه وجود لري

1 - منشوري کمپاس **prismatic compass**

2 - سرویر کمپاس **surveying or surveyor compass**

منشوري کمپاس چې په شکل کې ښودل شويدي ددایروي شکل لرونکي دي چې قطريي (85-110) ملي متروپوري دي او په منځني برخه کې مقناطیسي ستن لري چې په شکل کې ښودل شويدي.



دمنشور کمپاس داستعمال طریقہ method of using prismatic

compass :-

دا کمپاس په لاس کي نیول کیږي اما دیوی بڼي نتیجی دلاسته راوړلو په

د پاسه کیښودل کیږي چې ددی پواسطه باندي tri pad خاطر باندي د

کولای شو په په نښه ډول سره بی لیول کړو.

Centering: —1 دغه نقطی د پاسه منطبق شی په کوم ځای

کي چې بیرنگ اخستل کیږي چې کولای شو د شاقول پواسطه باندي یا د

کوچني تیري په خطا کولو سره د کمپاس دمنځني نقطی نه او دغه تیره د

ځمکي د پاسه په یوه نقطه باندي په نښه کوو او بیا هغه نقطه د peg

پواسطه باندي په نښه کوو.



## سروینگ

3 leveling- کمپاس چې کله دسه پایي دپاسه کینسودل شي نو په دي صورت کي باید دسترگو پواسطه باندي لیول شي او پ هغه کي چې کومه ستنه ده هغه باید په ازادانه ډول سره حرکت وکړي  
دقرات اخستل دمنشوري کمپاس په مرسته باندي **observing the reading** :- ددي دپاره چې د AB دخط بیرنگ اندازه کړو نو په دي صورت کي داسي عملییه اجرا کوو.

• د A دنقطي دپاسه کمپاس متمرکز کوو او لیول کوو یي.

• - منشور prism ته په عمودي ډول سره دوران ورکوو ا همدارنگه sight vane پورته یا بنکته کوو ترهغه پوري چې ددایري دپاسه کومي درجي چې دي هغه په واضحه توگه باندي نسکاره شي کله چې د منشور prism نه معلوم شي.

• کمپاس ته ترهغه پوري دوران ورکوو ترخوپوري مونږ ته راډ چې د B په نقطه کي موجود دي وکتل شي.

• کله چې ستن په یوه نقطه باندي ودریږي نو په دي صورت کي یي قیمت اخستل کیږي چې د 15' پوري قیمت یي اخلودا خبره باید په یاد باندي ولرو چې په کمپاس کي کتل او قرات باید په یوه وخت کي ترسره شي.

**سرویر کمپاس surveyor compass :-**

سرویر کمپاس دځمکي سروی کي استعمالیږي او په اوسني وخت کي تري دومره استفاده نه کیږي چې د سرویر کمپاس او منشوري کمپاس ترمینځ عمده فرقونه په لاندي ډول سره دي .

## سروینگ

1. په منشور کمپاس کې قرات او کتنه په یوه وخت کې ترسره کېږي. او په سرویر کمپاس کې یوځل جسم ته کتل کېږي او بیا دهغې نه روسته سرویر راځي او کمپاس په دایره کې گوري چې په کومه نقطه باندي ستن ولاړه ده او دهمغه ځاي قرات لولي.

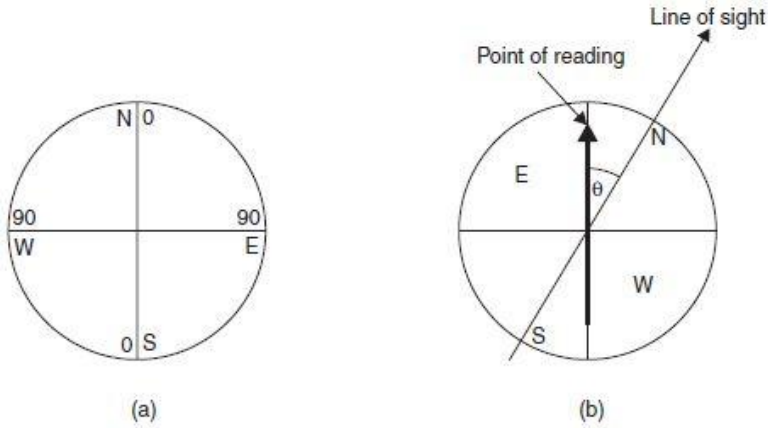


Fig. 13.3



Plate 13.2 Surveyor's compass

## سروینگ

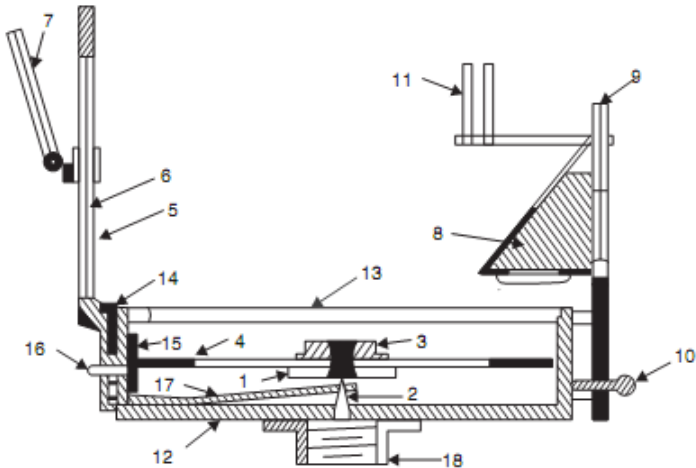
2. په منشوري کمپاس کې ستن او درجه بندي شوي دايره يودبل سره وصل شويدي او په يوه ثابت موقعيت باندي ولاړه وي. او په سروير کمپاس کې درجه بندي شوي دايره د بکس سره تړلي ده او په هغې کې د کتلو سره حرکت کوي په هغه صورت کې چې بکس ته دوران ورکول شي.

3.

منشوري کمپاس کې دايره د ساعت د عقربې مطابق چې په جنوبي برخه کې  $0^{\circ}$  کې قرار لري په شرقي برخه کې  $90^{\circ}$  په شمالي برخه کې  $180^{\circ}$  او په لويديځه برخه کې  $270^{\circ}$  درجي زاويه قرار لري. او يا شايد د دې معکوس جوړښت ولري. لکه په شکل کې او په سروير کمپاس کې دايره په څلورو برخو باندي ويشل شويده چې په هغه کې شمال او جنوب صفر او ختيځ او لويديځ مقدارونه  $90^{\circ}$  په اندازه باندي دي لکه په شکل کې.

4.

منشوري کمپاس شايد په لاس کې ونيول شي اما سروير کمپاس بايد د سه پايې د پاسه کينډول شي او يا په يو راډ باندي چې اوږدوالي يې 1m پوري دي ايسنودل کيږي چې دې ډول راډ ته Jacob staff او يا هم light tripod ويل کيږي.



- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Needle                    | 10. Focussing stud           |
| 2. Pivot                     | 11. Dark sunglasses          |
| 3. Agate cap                 | 12. Box                      |
| 4. Graduated disc            | 13. Glass cover              |
| 5. Slit metal frame          | 14. Lifting pin              |
| 6. Horse hair                | 15. Light spring             |
| 7. Mirror                    | 16. Brake pin or knob        |
| 8. Reflecting prism with cap | 17. Lifting lever            |
| 9. Eye vane                  | 18. Support to fit on tripod |

Fig. 13.1. Prismatic compass

### دیوه خط دپاره دبیرنگ زاویه bearing of line :-

دبیرنگ زاویه دهغه زاویې نه عبارت ده چې دیوه مخصوص یا تاکلي جهت نه اندازه کيږي. چې دغه تاکلي جهت ته دنصف النهار کرنه ویل کيږي چې په دري ډوله باندي ده.

1- حقيقي نصف النهار کرنه True meridian line

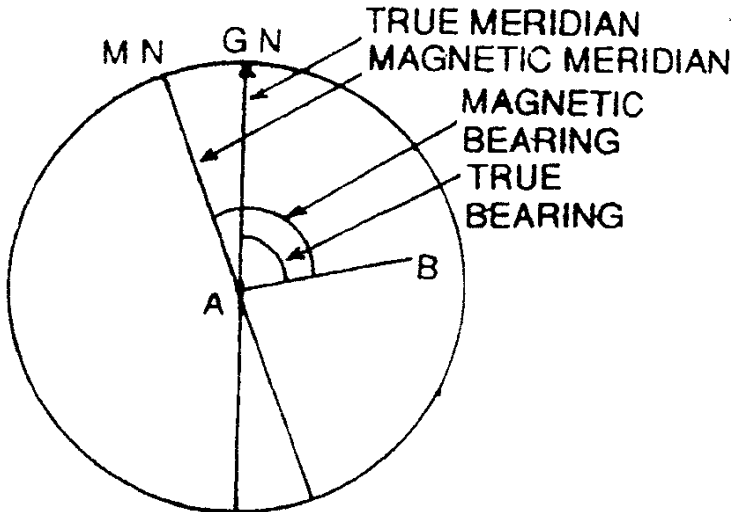
2- مقناطیسي نصف النهار کرنه Magnetic meridian line

## سروینگ

3- فرضي نصف النهار کرنبه arbitrary meridian line

1- True meridian حقيقي نصف النهار کرنبه:

هغه خط چې د شمالي نصف النهار يا اوجنوبي قطب نه تيريري د حقيقي نصف النهار په نوم باندي ياديري



2- مقناطيسي نصف النهار کرنبه magnetic meridian line :-

دهغه جهت نه عبارت دي کوم چې د مقناطيسي ستنې پواسطه باندي بنودل کيري په داسي حالت کي چې هغه په ازادانه توگه باندي پريبنودل شي او دمحلې موادو پواسطه باندي تر تاثير لاندي رانشي . او هغه زاويه چې ددي جهت نه اندازه شي نو دي زاويې ته دمقناطيسي بيرنگ زاويه ويل کيري.

## سروینگ

### 3- فرضي نصف النهار کرنبه arbitrary meridian line :-

دکوچنیو ساحو د سروی دپاره یو د فرضي خط نه استفاده کیږي په استفاده کوو البته په هغه صورت کي چې په ساحه کي د حقیقي نصف النهار یا مقناطیسي نصف النهار ټاکل امکان ونلري چې بیا په دي صورت کي په ساحه کي کومه ونه ، پایه ورته نیسو او زاویه یی له همدی طریقہ پیدا کوو او هغه زاویه چې ددی خط سره تشکیلیږي دي زاویي ته د فرضي بیرنگ زاویه ویل کیږي.

### د بیرنگ زاویي داندازه کولو سیستمونه designation of bearing :-

د بیرنگ زاویي داندازه کولو دپاره دوه سیستمونه وجود لري

1-Whole circle Bearing system

2-Quadrantal system

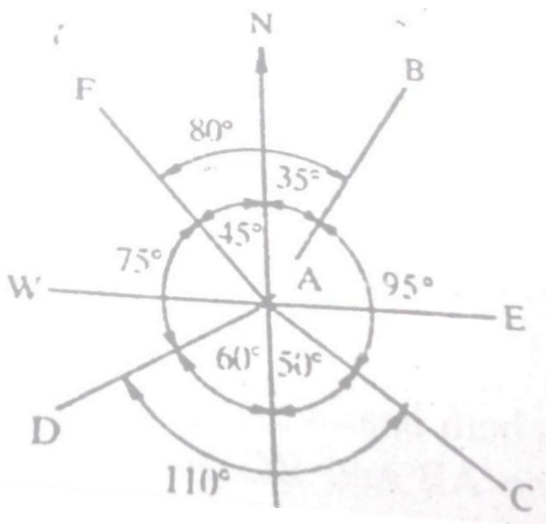
-:Whole circle bearing system

په دي سیستم کي د بیرنگ زاویه د همیشه دپاره د ساعت د عقربې مطابق د شمالي نصف النهار نه تر مطلوبه خط پوري اندازه کیږي. چې کیدای شي ددی قیمت د  $0^0$  and  $360^0$  په مینځ کي وي. چې دغه زاویه د منشوري کمپاس او یا تیو دیلايت پواسطه باندي اخستل کیږي.

2-Quadrantal bearing system :-

## سروینگ

په دي سيستم کي دبیرنگ زاویه د ساعت د عقربې مطابق او یا مخالف اندازه کیږي او همدارنگه د شمال یا جنوب نه اندازه کیږي چې کوم جهت خط ته نږدي وي دهمغه جهت نه اندازه کیږي. نو دهمدي خاطره دا ډیره ضروري ده چې ورسره ولیکو چې زاویه دکوم جهت نه اندازه شویده. دیوسټیشن په شاوخوا کي ټوله ساحه په څلورو ناحیو باندي ویشل شویده ددوه خطونو پواسطه باندي چې یو دبل سره یې قائمه زاویه جوړه کړیده اودهرې زاویې دمقدار سره یې N,S,E and W لیکل کیږي مثال په توگه باندي داسي  $AP_2 = \theta_2 S.E$  او یا هم داسي لیکو چې  $AP_2 = S \theta E$  سره چې له دي طریقي نه هم زیاته استفاده کیږي. چې دغه دبیرنگ زاویه د سرویر کمپاس پواسطه باندي اخستل کیږي



## سروینگ

**Reduced bearing**- کله چې د یو خط دپاره د Whole circle bearing angle زاویه د 900 درجو نه زیاته شي نو په دي صورت کي باید هغه د quadrant system ته تبدیل کړو نو چې د زاويي مقدار يي د 900 نه زیا ت نه شي نو د زاويي دي مقدار ته reduced bearing ویل کیږي چې په لاندي جدول کي د WCB او RB ترمینځ رابطه ذکر شویده.

| Case | WCB system          | Rule for RB    | Quadrant |
|------|---------------------|----------------|----------|
| 1    | $0^0$ and $90^0$    | =WCB           | NE       |
| 2    | $90^0$ and $180^0$  | = $180^0$ -WCB | SE       |
| 3    | $180^0$ and $270^0$ | =WCB- $180^0$  | SW       |
| 4    | $270^0$ and $360^0$ | = $360^0$ -WCB | NW       |

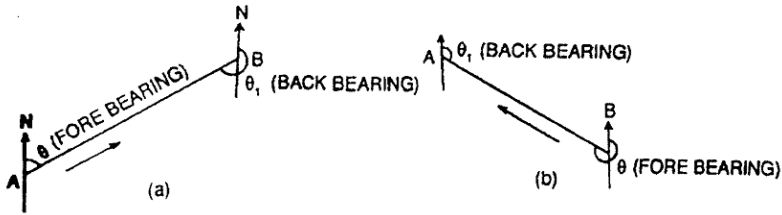
### شاتني او مخکيني بیرنگ **Fore and Back bearing** :-

هر یو خط چې دي دوه دبیرنگ زاويي لري چې یوه دهغي په شروع کي اوبله دهغي په انجامي نقطه کي موقعیت لري. که چیرته د یوه خط دپاره دبیرنگ زاویه دسروي دکار په جهت باند اندازه شي دیته د fore bearing (FB) زاویه ویل کیږي او که دسروي دجهت په مقابل طرف کي اندازه شي نو دي ته Back bearing (BB) زاویه یا reverse bearing ویل کیږي مثال په توگه که چیرته د AB یو خط ولرو نو په دي صورت



## سروینگ

کي د Fore bearing زاويي يي د A نه B ته ده او د Back bearing زاويه يي B نه A ته موقيعيت لري چې د WCB په سيستم کي د FB او BB ترمينځ فرق پوره 1800 درجي دي چې کولاي شو دلاندي رابطي نه يي پيدا کړو.



FB=BB-180<sup>0</sup> سره دي که چيرته د BB قيمت د 180<sup>0</sup> نه کم وي علامه يي مثبت او که 180<sup>0</sup> نه زيات وي علامه يي منفي ده. په Quadrant Bearing system کي د FB او BB قيمتونه سره مساوي دي اما فرق د دواړو په جهتونو کي دي د مثال په توگه باندي که چيرته د يو خط د پار ه د FB=N40<sup>0</sup> سره وي نو په دي صورت کي به يي د BB=S40<sup>0</sup> 25'W سره وي.

مثال:- لاندي whole circle bearing (WCB) قيمتونه د quadrant bearing (QB) سيستم ته تبديل کړي؟

68<sup>0</sup> 32'      132<sup>0</sup> 12'      236<sup>0</sup> 37'      334<sup>0</sup> 52'

جواب :-

WCB= 68<sup>0</sup> 32'      QB=N68<sup>0</sup>32'E OR N,E 68<sup>0</sup> 32'

WCB=132<sup>0</sup> 12'      QB=180<sup>0</sup>-WCB, QB=S47<sup>0</sup>48'E OR S, E 47<sup>0</sup> 48'

## سروینگ

$$WCB=236^{\circ} 37' \quad QB=WCB-180^{\circ}, QB=S56^{\circ} 37'W \text{ OR } S, W56^{\circ} 37'$$

$$WCB=334^{\circ} 52'QB=360^{\circ}-WCB, QB=N25^{\circ}8'WOR \text{ N}, W25^{\circ}8'$$

مثال:- لاندی د reduced bearing د زاویي د whole circle bearing سیستم ته تبدیل کری؟

$$N36^{\circ} 16'E \quad S28^{\circ} 14'E \quad S47^{\circ} 26'W \quad N58^{\circ} 24'W$$

جواب

$$RB=N36^{\circ} 16'E \quad WCB=RB = 36^{\circ} 16'$$

$$RB=S28^{\circ} 14'E \quad WCB=180^{\circ}-RB, WCB=151^{\circ} 46'$$

$$RB=S47^{\circ} 26'W \quad WCB=180^{\circ}+RB, WCB=227^{\circ} 26'$$

$$RB=N58^{\circ} 24'W \quad WCB=360^{\circ}-RB, WCB=301^{\circ} 36'$$

په لاندی شکل کی د fore bearing قیمتونه راکول شوي دي د back bearing قیمتونه یی پیدا کری؟

$$AB,38^{\circ} 14' \quad BC,142^{\circ} 18' \quad CD,208^{\circ} 37' \quad \text{and} \\ DE,318^{\circ} 26'$$

جواب:-

$$BB \text{ of } AB = 38^{\circ} 14' + 180^{\circ} = 318^{\circ} 14'$$

$$BB \text{ of } BC = 142^{\circ} 18' + 180^{\circ} = 322^{\circ} 18'$$

$$BB \text{ of } CD = 208^{\circ} 37' - 180^{\circ} = 28^{\circ} 37'$$

$$BB \text{ of } DE = 318^{\circ} 26' - 180^{\circ} = 138^{\circ} 26'$$

## سروینگ

اول سوال :-

په لاند ډول سره د fore bearing قیمتونه راکړل شوي دي تاسي يې د  
back bearing قیمتونه پیدا کړي؟

AB, N32<sup>0</sup> 12'E BC, S43<sup>0</sup> 18' E CD, S26<sup>0</sup> 30' W and  
DE, N65<sup>0</sup> 24' W

**د زاويې اندازه کول د بیرنگ نه په استفادي سره Calculation of**  
**-: angles from bearings**

که چیرته دوه خطونه سره په یوه نقطه کې نو په دې نقطه کې دوه ډوله  
زاويې منځ ته راځي (داخلي او خارجي) چې ددې دواړه زاويو مجموعه  
3600 درجي کیږي. چې کله داخلي زاویه کمه وي او کله هم خارجي  
زاویه کمه وي چې لاندې اصول د زاويې د پیدا کولو دپاره استعمالیږي.

اول حالت 1 :- case

که چیرته د یوه خط دپاره د whole circle bearing زاویه راکړل شوي  
وي نو په دې صورت کې.

اول :- که چیرته د بیرنگ زاویه د دوه خطونو د تقاطع په نقطه کې اندازه  
شوي وي. نو په دې صورت کې لوي قیمت د کوچني قیمت نه منفي کوو نو  
په دې صورت کې به دغه تفاوت مونږ ته داخلي زاویه راکړي. اما په هغه  
صورت کې چې دغه تفاوت له 180<sup>0</sup> درجو نه کم وي. او که له 180<sup>0</sup> درجو نه  
زیات شونو په دې صورت کې به خارجي زاویه وي. نو داخلي زاويې

## سروینگ

دلاسته راوړلو دپاره يې په دي حالت كي لاسته راغلي قيمت له  $360^0$  نه منفي كوو. د مثال په توگه په لاندي شكل كي د AB او AC دپاره دبیرنگ زاويه راكړل شويده. ددوي دقيمتونو ترمنځ تفاوت مونږ ته خارجي زاويه BAC راكوي او د داخلي زاويي CAB دپيدا كولو دپاره دخارجي زاويي قيمت له  $360^0$  درجونه منفي كوو. په شكل كي د  $AB, 41^0$   $AC, 115^0$   $AD, 210^0$  and  $AE, 325^0$  دنوموړو خطونو دپاره پورتنی قانون تطبيق كړي؟

دنوموړو خطونو دپاره داخلي زاويي داسي پيدا كوو.

$$\angle BAC = \text{bearing of AC} - \text{bearing of AB}$$

$$115^0 - 41^0 = 74^0$$

$$\angle CAD = \text{bearing of AD} - \text{bearing of AC}$$

$$= 210^0 - 115^0 = 95^0$$

$$\angle DAE = \text{bearing of AE} - \text{bearing of AD}$$

$$325^0 - 210^0 = 115^0$$

$$\angle BAE = \text{bearing of AE} - \text{bearing of AB}$$

$$325^0 - 41^0 = 284^0$$

$$\angle EAB = 360^0 - 284^0 = 76^0$$

دوهم حالت :- كه چيرته ددوه خطونو دپاره دبیرنگ زاويه راكړل شوي وي نو په دي حالت كي دلاند اصولونه استفاده كوو.

## سروینگ

که چیرته دواړه بیرنگ زاویې په هغه ځای کې اندازه شي چیرته چې دواړه خطونه سره یوځای کېږي. د مثال په توګه که چیرته د CA د خط او AB بیرنگ راکړل شوي وي نو په دې صورت کې نو پدې صورت کې د AC د خط بیرنگ پیدا کوو چې AC د CA د خط Back Bearing دي چې مساوي دي د CA د خط  $+180^0$  Fore bearing سره مساوي دي. او د CAB داخلي زاویه د پورتنی قانون له مخې پیدا کېږي.

که چیرته دیو خط دپاره د **Reduced bearing** زاویه راکړل شوي وي نو په دې صورت کې د داخلي زاویې د پیدا کولو دپاره

د شمال او جنوب په امتداد باندې خطونه ویستل کېږي په هر یو سټیشن کې.

1- که چیرته خط د نصف النهار د کرنې سره په یوه طرف کې واقع وي لکه د (a) شکل مطابق نو پدې صورت کې داخلي زاویه مساوي ده دوه reduced bearing د تفاوت نه عبارت ده.

The includes angle = difference of two reduced bearing

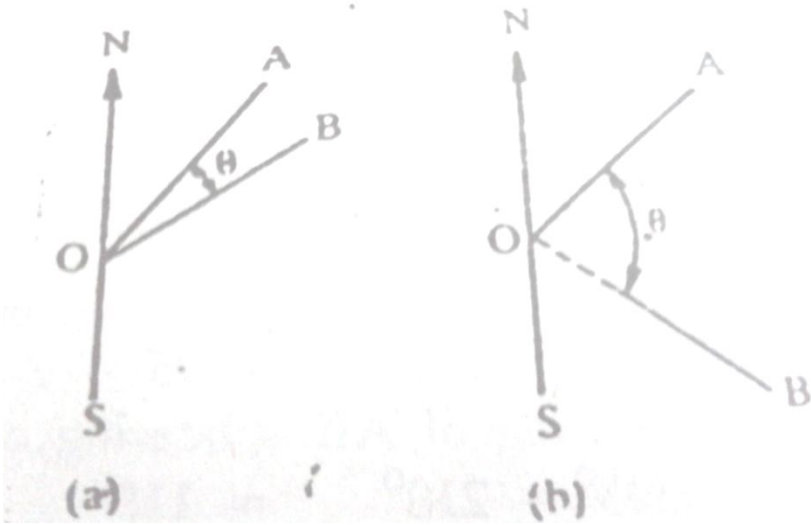
AOB = difference of the bearing of OA and OB

2- که چیرته خطونه په یوه طرف کې واقع وي او د نصف النهار کرنه یې مختلفه وي نو په دې صورت کې داخلي زاویه لکه په (b) شکل کې

The includes angle =  $180^0$  - sum of the two reduced bearing

AOB =  $180^0$  - sum of the reduced bearing of OA and OB

## سروینگ



3- که چیرته خطونه په مختلفو طرفونو کې وي له مختلفو نصف النهارونو کې څخه نو په دې صورت کې داخلي زاویه داسې پیدا کوو. لکه په (c) شکل کې

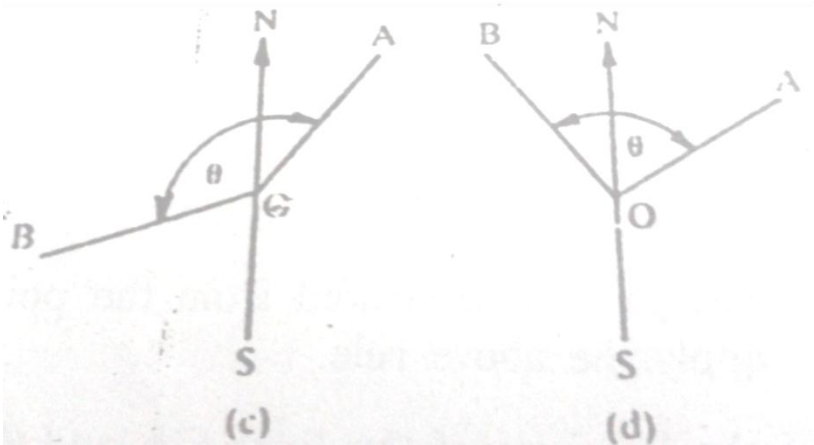
The includes angle =  $180^\circ$  - difference of the two reduced bearing  
 $BOA = 180^\circ$  - difference of the bearing OB and OA

4- او که چیرته خطونه په یوه طرف کې نه وي اوله یوه جهت نه اندازه شوي وی نو په دې صورت کې د زاویو دواړه مقدارونه سره جمع کېږي. لکه د شکل

The includes angle = sum of the two reduced bearing

## سروینگ

ددي په خاطر باندي چې د شاگردانو د پاره اسانه شي نو همیشه د پاره باید دهغي شکل باید رسم شي او په هغه کي د خطونو جهت و بنودل شي کله چې داخلي زاويه اندازه کوو.



### د بیرنگ اندازه کول Calculated bearings :-

دیو خط د پاره د بیرنگ زاویه هم کولای شو محاسبه او هم کولای شو چې په ساحه کي دالاتو پواسطه باند پیدا کړو. هغه بیرنگ چې په مستقیمه توگه باندي په ساحه کي پیدا کیري هغي ته observed bearing ویل کیري. او که چیرته د محاسبی په واسطه باندي پیدا شي نو دي ته calculated bearing ویل کیري. چې دا قیمت کولای شو په اساني سره د

## سروینگ

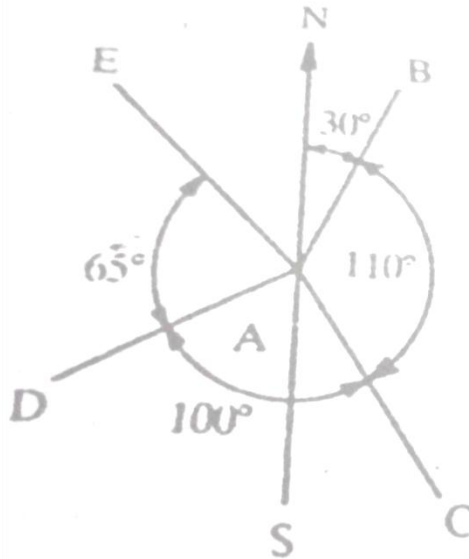
observed bearing نه پیدا کړو. او داخلي زاويه يي د ساعت د عقربې مطابق اندازه کيږي. د رابطينې نه په استفادې سره

Bearing of line = given bearing + include angle

د مثال په توگه باندي د شکل مطابق که چيرته د خطونو د پاره د WCB قيمتونه په ساحه کې اخستل شوي وي

Bearing of AB =  $30^{\circ}$  the angle of BAC =  $110^{\circ}$  CAD =  $100^{\circ}$  and DAE =  $65^{\circ}$  تاسې د خطونو AC, AD, AE د پاره د بېرنگ قيمتونه

پیدا کړي؟



جواب:-



## سروینگ

$$\text{Bearing of AB} = 30^{\circ}$$

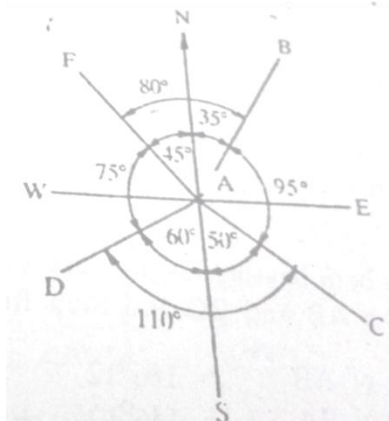
$$\text{Bearing of AC} = 30^{\circ} + 110^{\circ} = 140^{\circ}$$

$$\text{Bearing of AD} = 140^{\circ} + 100^{\circ} = 240^{\circ}$$

$$\text{Bearing of AE} = 240^{\circ} + 65^{\circ} = 305^{\circ}$$

دوهم مثال:-

که چیرته د AB دخط دپاره اخستل شوي Reduced bearing قیمت  
وي او د  $N35^{\circ}E$  وياو د  $BAC, CAD,$  and  $DAF$  دپاره دزاویو مقدار په ترتیب  
سره  $95^{\circ}, 110^{\circ}, 75^{\circ}$  وي تاسي د reduced bearing دزاویي مقدار د  
AC, AD and AF دپاره پیدا کړي؟



جواب:-

$$\text{RB of AB} = 35^{\circ} \quad \text{BAC} = 95^{\circ} \quad \text{Sum} = 130^{\circ}$$

$$\text{RB of AC} = 180^{\circ} - 130^{\circ} = S50^{\circ}E$$

**سروینگ**

$CAD=110^0$  RB of  $AC=50^0$  difference  $=60^0$

RB of  $AD= S60^0W$

$DAF=75^0$  RB of  $AD=60^0$  Sum  $=135^0$

RB of  $AF=180^0-135^0$

$=N45^0W$

**example on computation** ددخلي زاويو دپيداكولو سوالونه  
**-: of included angles**

سوال -: د OA او OB دخطونوترمينځ داخلي زاويه پيداكړي كه چيرته

ددوي دبیرنگ زاويه په ترتيب سره a)  $32^0 15'$  and  $148^0 45'$  b)  $16^0 10'$  and  $332^0 18'$  and c)  $126^0 12'$  and  $300^0 15'$

جواب -:

$\angle AOB = \text{bearing of OB} - \text{bearing of OA}$  (a)

$148^0 45' - 32^0 15' = 116^0 30'$

(b)  $\angle AOB = \text{bearing of OB} - \text{bearing of OA}$

$332^0 18' - 16^0 10' = 316^0 18'$  Exterior angle

لكه څرنگه چې پوهیږو چې تفاوت يي له  $180^0$  نه زيات دي نو داقيمت بايد له  $360^0$  درجو نه تفريق شي ترڅو وكولاي شو BOA داخلي زاويه لاسته راوړو.

$BOA = 360^0 - 316^0 18' = 43^0 52'$

(c)  $\angle AOB = \text{bearing of OB} - \text{bearing of OA}$

$\angle AOB = 300^0 15' - 126^0 12' = 174^0 3'$

## سروینگ

دوهم سوال :-

د AB او BC د خطونو تر مینځ داخلي زاویه پیدا کړي چې د بیرنگ د زاویې قیمتونه یې په لاندې ډول سره دي

a)  $146^{\circ} 12'$  and  $68^{\circ} 24'$       b)  $70^{\circ} 38'$  and  $126^{\circ} 18'$

جواب :-

a)

Bearing of AB =  $146^{\circ} 12'$

Bearing of BA =  $146^{\circ} + 180^{\circ} = 326^{\circ} 12'$

Bearing of BC =  $68^{\circ} 24'$

Deffrence between two bearing =  $326^{\circ} 12' - 68^{\circ} 24' = 257^{\circ} 48' =$   
exterior angle

$\angle ABC = 360^{\circ} - 257^{\circ} 48' = 102^{\circ} 12'$

b)

Bearing of AB =  $70^{\circ} 38'$

Bearing of BA =  $70^{\circ} 38' + 180^{\circ} = 250^{\circ} 38'$

Bearing of BC =  $126^{\circ} 18'$

Deffrence between two bearing =  $250^{\circ} 38' - 126^{\circ} 18' = 124^{\circ} 20' =$   
 $\angle CBA$

## سروینگ

دریم سوال:-

که چیرته د AB د خط بیرنگ 20° 152' وي اود ABC زاویه 38° 124' وي  
تاسي د BC د خط بیرنگ پیدا کړي؟ جواب 58' 96°

خلورم سوال:-

که چیرته د AB او AC د خطونو د بیرنگ زاويي په ترتیب سره په لاندې  
ډول وي تاسي په هر حالت کي د BAC زاویه پیدا کړي؟

1-AB, N150 15' E

4-AB, N48024'E

AC, N87° 10'E

AC, N38° 18'E

2-AB, N120 24'E

5-AB, N620 45' E

AC, S52° 30'E

AC, S28° 15 'W

3-AB, S580 50'E

6-AB, S 36° 12'W

AC, S28° 15'W

AC, N67° 48'W

پنجم سوال:-

که چیرته د یو ABCDE تریورس د پاره د بیرنگ زاويي په لاندې ډول سره  
وي داسي دنوموړي تریورس د پاره داخلي زاويي پیدا کړي؟

| Sides | Fore bearing | Back bearing |
|-------|--------------|--------------|
| AB    | 107° 15'     | 287° 15'     |
| BC    | 22°          | 202°         |
| CD    | 231° 30'     | 101° 30'     |
| DE    | 189° 15'     | 9° 15'       |
| EA    | 124° 45'     | 304° 45'     |

## سروینگ

شپږم سوال:-

په لاندې ډول سره په یوه تړلي تریورس کې د بیرنگ زاویې اندازه شوي دي تاسې یې داخلي زاویه پیدا کړي؟

| Sides | Fore bearing  |
|-------|---------------|
| AB    | $N45^0 10' E$ |
| BC    | $S60^0 40' E$ |
| CD    | $S9^0 50' W$  |
| DA    | $N80^0 40' W$ |

اوم سوال:-

یو منظم پنځه ضلعي چې د کاغذ د پاسه رسم شوي دي که چیرته د یوې ضلعي اندازه یې  $80^0$  وي د پاتې ضلعو د بیرنگ زاویه یې پیدا کړي په داسې حالت کې چې حرکت د ساعت د عقربې مطابق وي؟

اتم سوال:-

یو منظم پنځه ضلعي چې د کاغذ د پاسه رسم شوي دي که چیرته د یوې ضلعي اندازه یې  $S30^0 E$  وي د پاتې ضلعو د بیرنگ زاویه یې پیدا کړي په داسې حالت کې چې حرکت د ساعت د عقربې مطابق وي؟

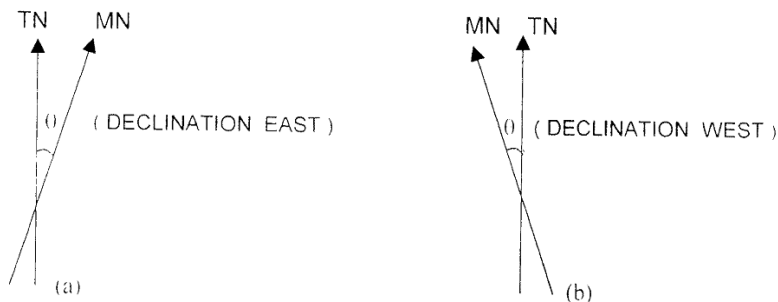
محلي کشش local attraction :-

## سروینگ

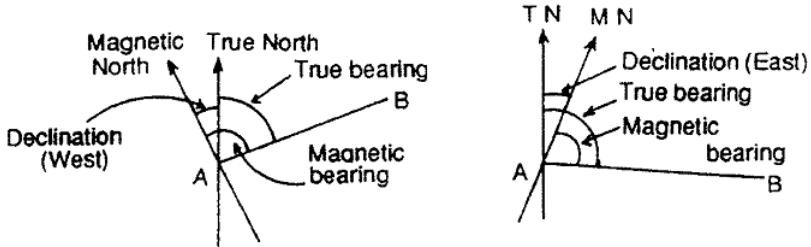
کمپاس د مقناطیسی ستنی نه جوړدي کوم چې د مقناطیسی کرښې  
ښودونکي دي د ځمکې د جاذبې قوې له اثره او د  $N-S$  ښودونکي دي که  
چیرته مقناطیسی ستنه د محلي کششي موادو د تاثیر لاندې راشي  
لکه (داوسپني پایونه، فلزي ساختمانونه، کیبلونه، فلزي پایي، داوسپني  
میخونه، د ځمکې لاندې طبیعي زیرمي او نور) نو په دې صورت کې د شمال  
جهت په درست ډول سره نه ښي. او په دې صورت کې ستنه د خپل اصلي  
محور په ځای باندې چې وښي انحراف کوي چې په دې صورت کې اصلي  
قیمت په ځای باندې یو بل قیمت لاسته راځي چې باید په هر ستیشن کې  
محلي کشش اندازه شي چې په لاندې ډول سره اندازه کېږي.

مقناطیسی انحراف **magnetic declination** :-

نظر لاندې شکل ته لرو چې



## سروینگ



د حقيقي بېرنگ او مقناطيسي بېرنگ

### Magnetic bearing and true bearing:-

true bearing = magnetic bearing  $\pm$  declination

که چیرته declination east وي نو په دي صورت کي علامه مثبت ده

که چیرته declination west وي نو په دي صورت کي علامه منفي ده.

Magnetic bearing = true bearing  $\pm$  declination

که چیرته declination west وي نو په دي صورت کي علامه بي مثبت ده

که چیرته declination east وي نو په دي صورت کي علامه منفي ده.

اول سوال :-

## سروینگ

(A) که چیرته د AB دخط دپاره دمقناتیس بیرنگ زاویه  $30^{\circ} 135^{\circ}$  وي د حقیقی بیرنگ قیمت یی پیدا کړي. په داسی حال کي چې declination west= $5^{\circ} 15'$  سره وي ؟

(B) که چیرته د CD دخط دحقیقی بیرنگ زاویي قیمت  $45^{\circ} 210^{\circ}$  وي دهغی دمقناتیسی بیرنگ زاویي قیمت پیدا کړي که چیرته  $8^{\circ} 15'w$  declination وي؟  
جواب :-

A) True bearing of AB=magnetic bearing –declination

$$=135^{\circ} 30' -5^{\circ} 15'=130^{\circ} 15'$$

B) Magnetic bearing =true bearing +declination

$$210^{\circ} 45'+8^{\circ} 15'=219^{\circ} 0'$$

دوهم سوال :-

که چیرته د CD دخط مقناتیسی بیرنگ  $S30^{\circ} 15'E$  وي تاسی یی دحقیقی بیرنگ زاویه پیدا کړي که چیرته  $10^{\circ} 15'E$  وي ؟  
جواب :-

لومړي د RB زاویه د WCB سیستم ته تبدیلوو او دهغی نه روسته د په هماغه طریقو باندي دحقیقی بیرنگ زاویي قیمت پیدا کوو د WCB په

سیستم کي او په اخرکي د یی د RB سیستم ته تبدیلوو. په لاندي ډول سره

$$RB \text{ of } CD=S30^{\circ} 15'W$$

$$WCB \text{ of } CD=180^{\circ} +30^{\circ} 15'=210^{\circ} 15'$$



## سروینگ

True bearing =magnetic bearing +delination (east)

$$=210^0 15'+10^0 15'=220^0 30'$$

$$\text{Required true bearing}=220^0 30'-180^0=S40^0 30'W$$

دریم سوال :-

په یوه زړه نقشه کې یو خط چې مقناطیسي بیرنگ یې  $320^0 30'$  وي که

چیرته  $Dclination =3^0 30'w$  تاسې دخط اوسني بیرنگ پیدا کړي که

چیرته  $declination=4^0 15'E$  سره وي ؟

جواب :-

True bearing=magnetic bearing-declination (west)

$$320^0 30'-3^0 30'=317^0$$

لکه څرنگه چې پوهیږو چې دیو خط دپاره دبیرنگ زاویه ثابته ده نو

اوسني بیرنگ یې هم  $317^0$  دي

Magnetic bearing=true bearing –declination (east)

$$317^0-4^0 15'=312^0 45'$$

څلورم سوال :-

که چیرته په غرمه کې دلر دمقناطیسي بیرنگ قیمت  $175^0 30'$  وي له

ستیشن نه وي تاسې

(A) دمقناطیسي انحراف زاویه پیدا کړي په نوموړي ستیشن کې؟

(B) که چیرته مقناطیسي بیرنگ یې په غرمه کې  $5^0 30'$  وي دیو بل ستیشن

نه نو تاسې په همدې ستیشن کې دمقناطیسي انحراف زاویه پیدا کړي؟

## سروینگ

جواب:-

(A) په غرمه کي لمر په درست ډول باندي په حقيقي نصف النهار باندي ولاړوي که چيرته مقناطيسي بيرنگ قيمت د لمر د پاره  $175^0 30'$  نوموړي قيمت د جنوبي قطب په طرف باندي وي تاسي د حقيقي نصف النهار خط ترسيم کړي او همدارنگه د لمر موقعيت د جنوبي قطب په طرف باندي او همدارنگه د  $175^0 30'$  زاويه د ساعت د عقربي مطابق لمر څخه ترڅو مقناطيسي نصف النهار خط لاسته راشي.

$$\text{Magnetic declination} = 180^0 - 175^0 30' = 4^0 30' \text{E}$$

(B) په غرمه کي لمر په درست ډول باندي په حقيقي نصف النهار باندي ولاړوي که چيرته مقناطيسي بيرنگ قيمت د لمر د پاره  $5^0 45'$  نوموړي قيمت د شمالي قطب په طرف باندي وي تاسي د حقيقي نصف النهار خط ترسيم کړي او همدارنگه د لمر موقعيت د شمالي قطب په طرف باندي او همدارنگه د  $5^0 45'$  زاويه د ساعت د عقربي مطابق لمر څخه ترڅو مقناطيسي نصف النهار خط لاسته راشي.

$$\text{Magnetic declination} = 5^0 45'$$

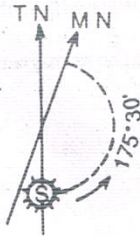


Fig. P-3.2

Magnetic declination =  
 $180^{\circ}0' - 175^{\circ}30' = 4^{\circ}30' E$



Fig. P-3.3

پنجم سوال :-

که چیرته د  $OA, OB, OC, OD$  د خطونو بیرنگ په ترتیب

سره  $30^{\circ}30', 140^{\circ}15', 220^{\circ}45'$  and  $310^{\circ}30'$  وي تاسی د  $\angle AOB, \angle BOC$

and  $\angle COD$  داخلي زاویه پیدا کړي؟

جواب :-

$\angle AOB = \text{bearing of } OB - \text{bearing of } OA$

$$= 140^{\circ}15' - 30^{\circ}30' = 109^{\circ}45'$$

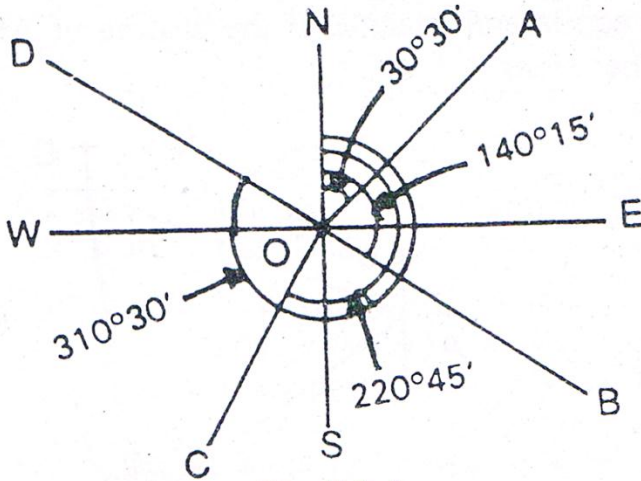
$\angle BOC = \text{bearing of } OC - \text{bearing of } OB$

$$= 220^{\circ}45' - 140^{\circ}15' = 80^{\circ}30'$$

$\angle COD = \text{bearing of } OD - \text{bearing of } OC$

$$= 310^{\circ}30' - 220^{\circ}45' = 89^{\circ}45'$$

**سروینگ**



**Fig. P.3.4**

شپږم سوال:-

یو تریورس چې د دري ضلعو A, B and C پواسطه باندي د ساعت د عقربې مطابق ترتیب شويدي دیو متساوي الساقين مثلث په شکل باندي که چیرته د AB د ضلعي بیرنگ قیمت یې  $80^{\circ} 30'$  وي تاسي دنور و ضلعو د بیرنگ قیمت یې پیدا کړي؟

جواب :-

$$\text{FB of AB} = 80^{\circ} 30'$$

FB of BC = BB of AB -  $\angle B$

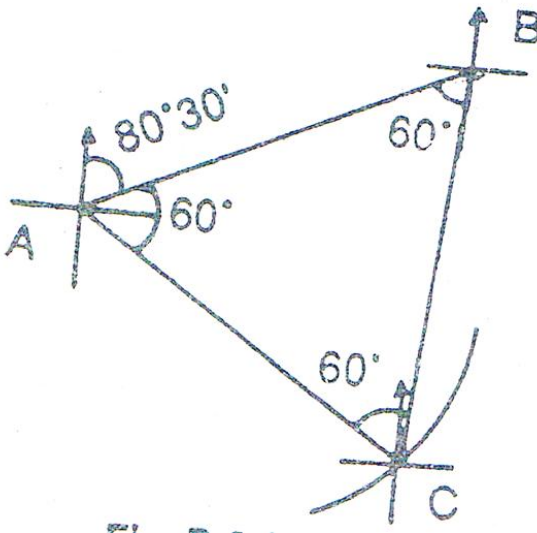
$$= (80^{\circ} 30' + 180^{\circ}) - 60^{\circ} = 200^{\circ} 30'$$

FB of CA = BB of BC + exterior  $\angle C$

$$= (200^{\circ} 30' - 180^{\circ}) + (360^{\circ} - 60^{\circ}) = 320^{\circ} 30'$$

FB of AB = BB of CA -  $\angle A$

$$= (320^{\circ} 30' - 180^{\circ}) - 60^{\circ} = 80^{\circ} 30' \text{ (Checked)}$$



اوم سوال :-

## سروینگ

که چیرته د خطونود پارہ د FB قیمتونه په لاندی توگه باندي ورکړل شوي  
وي AB,BC,CD,DE په ترتيب سره  $45^{\circ}30'$ ,  $120^{\circ}15'$ ,  $200^{\circ}30'$  and  $280^{\circ}45'$   
وي د A,B,C زاويي پيدا کړي؟

Interior  $\angle B = \text{BB of AB-Fb of BC}$

$$= (45^{\circ}30' + 180^{\circ}) - 120^{\circ}15'$$

$$225^{\circ}30' - 120^{\circ}15' = 105^{\circ}15'$$

Interior  $\angle C = \text{BB of BC-FB of CD}$

$$= (120^{\circ} + 180^{\circ}) - 200^{\circ}30'$$

$$300^{\circ}15' - 200^{\circ}30' = 99^{\circ}45'$$

Exterior  $\angle D = \text{FB of BC-FB of CD}$

$$= 280^{\circ}45' - (200^{\circ}30' - 180^{\circ})$$

$$280^{\circ}45' - 20^{\circ}30' = 260^{\circ}15'$$

Interior  $\angle D = 360^{\circ} - 260^{\circ}15' = 99^{\circ}45'$

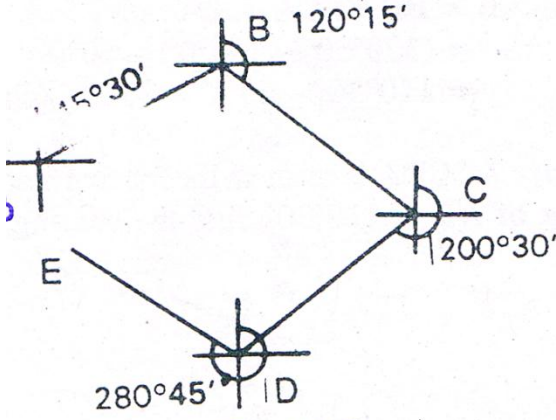
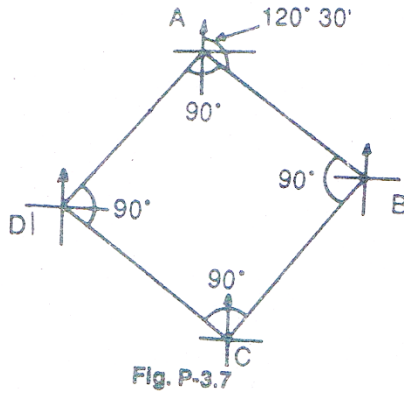


Fig. P-3.5

اوم سوال:-

یوتریورس د ABCDA چې خلورضلعی شکل لري او یوی مربع ته ورته دي اود ساعت د عقربې مطابق ترتیب شویدي که چیرته د AB د خط بیرنگ  $120^{\circ}30'$  وي دنور و ضلعو د بیرنگ قیمتونه یې پیدا کړي؟



جواب:-

$$\text{FB of AB} = 120^{\circ} 30'$$

$$\text{FB of BC} = \text{BB of AB} - \angle B$$

$$= (120^{\circ} 30' + 180^{\circ}) - 90^{\circ}$$

$$= 300^{\circ} 30' - 90^{\circ} = 210^{\circ} 30'$$

$$\text{FB of CD} = \text{BB of BC} + \text{exterior } \angle C$$

$$= (210^{\circ} 30' - 180^{\circ}) + (360^{\circ} - 90^{\circ})$$

$$= 30^{\circ} 30' + 270^{\circ} = 300^{\circ} 30'$$

$$\text{FB of DA} = \text{BB of CD} - \angle D$$

$$= (300^{\circ} 30' - 180^{\circ}) - 90^{\circ} = 30^{\circ} 30'$$

$$\text{FB of AB} = \text{BB of DA} - \angle A$$

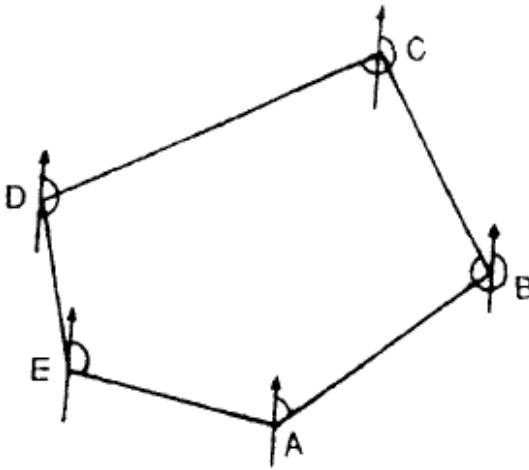
$$= (30^{\circ} 30' + 180^{\circ}) - 90^{\circ} = 120^{\circ} 30' \text{ checked}$$



## سروینگ

اتم سوال:-

یوترلي تريورس چې د پنځه ضلعو لرونکي دي او همدارنگه د پنځه ستیشنونو A,B,C,D,E دي او د ساعت د عقربې مطابق دي دیو غیر منظم پنځه ضلعي په شکل باندې. که چیرته د AB د خط FB زاویه  $30^{\circ}$  وي دنورو ضلعو د FBs قیمتونه پیدا کړي؟

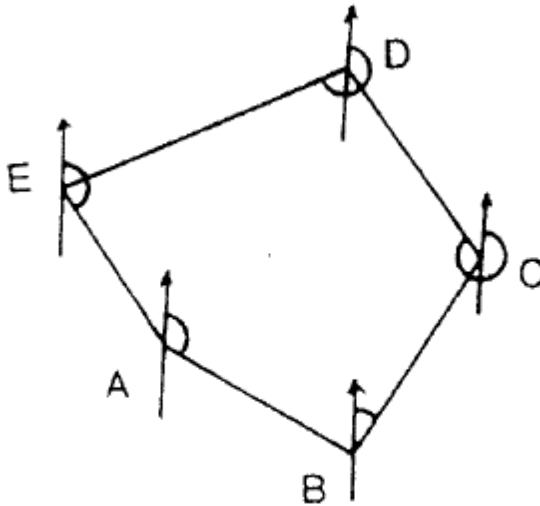


نهم سوال:-

په یوه ترلي تريورس کې د FB او BB قیمتونه په لاندې ډول سره راکړل شوي دي تاسې دنوموړي تريورس دپاره داخلي زاويې پیدا کړي؟

سروینگ

| Side | FB               | BB               |
|------|------------------|------------------|
| AB   | $150^{\circ}15'$ | $330^{\circ}15'$ |
| BC   | $20^{\circ}30'$  | $200^{\circ}30'$ |
| CD   | $295^{\circ}45'$ | $115^{\circ}45'$ |
| DE   | $218^{\circ}0'$  | $38^{\circ}0'$   |
| EA   | $120^{\circ}30'$ | $300^{\circ}30'$ |



لسم سوال :-

په لاند ډول سره دیوتړلي تریورس دپاره د FB او BB قیمتونه را کړل شویدی تاسی یی داخلي زاویي پیدا کړي؟

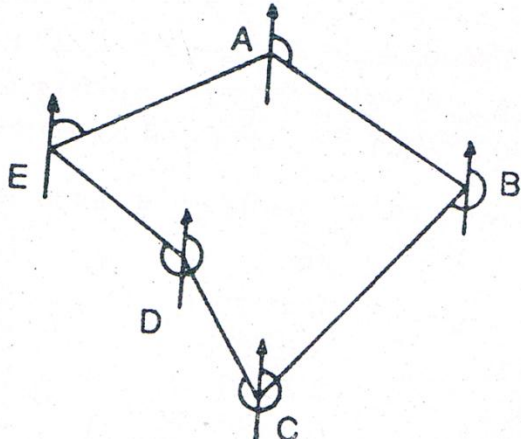
**سروینگ**

| Side | FB         | BB         |
|------|------------|------------|
| AB   | N 45°30' E | S 45°30' W |
| BC   | S 60°0' E  | N 60°0' W  |
| CD   | S 10°30' W | N 10°30' E |
| DA   | N 75°45' W | S 75°45' E |

یولسم سوال:-

په لاندې ډول سره دبیرنگ زاویې اخستل شويدي دکمپاس پواسطه باندي په داسي ساحه کي چیرته چي محلي کشش وي داخلي زاویه يي پيدا کړي اوکه چیرته ضروري وي هغه زاویې اصلاح هم کړي؟

| LINES | FB                   | BB                   |
|-------|----------------------|----------------------|
| AB    | 150 <sup>0</sup> 00' | 330 <sup>0</sup> 00' |
| BC    | 230 <sup>0</sup> 30' | 48 <sup>0</sup> 00'  |
| CD    | 306 <sup>0</sup> 15' | 127 <sup>0</sup> 45' |
| DE    | 298 <sup>0</sup> 00' | 120 <sup>0</sup> 00' |
| EA    | 49 <sup>0</sup> 30'  | 229 <sup>0</sup> 30' |



- a)  $229^{\circ}30' - 150^{\circ} = 79^{\circ}30'$
- b) Interior  $\angle B = \text{FB of } AB - \text{FB of } BC$   
 $= 330^{\circ} - 230^{\circ}30' = 99^{\circ}30'$   
Exterior  $\angle C = \text{FB of } CD - \text{BB of } BC$   
 $= 306^{\circ}15' - 48^{\circ} = 258^{\circ}15'$
- c) Interior  $\angle C = 360^{\circ} - 258^{\circ}15'$   
Interior  $\angle D = \text{FB of } DE - \text{BB of } CD$   
 $= 298^{\circ}00' - 127^{\circ}45' = 170^{\circ}15'$
- d) Interior  $\angle D = 360^{\circ} - 170^{\circ}15' = 189^{\circ}45'$
- e) Interior  $\angle E = \text{BB of } DE - \text{FB of } EA$   
 $= 120^{\circ} - 49^{\circ}30' = 70^{\circ}30'$

دزاویو کنترول دپاره

Sum of interior angles =  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$

## سروینگ

$$=541^0 0'$$

But, the sum of angles should be  $(2N-4)90^0=540^0 0'$

$$\text{Error} = 541^0 - 540^0 = 1^0$$

$$\text{Correction per angles} = -\frac{60}{5} = -12''$$

چې دغلطي مقدار بايد په ټولو باندي په مساوي توگه باندي تقسيم شي.

دلاندي جدول نه په استفادي سره لروچې

| Angles | Calculated values | correction | Corrected value |
|--------|-------------------|------------|-----------------|
| <A     | 79°30'            | -12''      | 79°18'          |
| <B     | 99°30'            | -12''      | 99°18'          |
| <C     | 101°45'           | -12''      | 101°33'         |
| <D     | 189° 45'          | -12''      | 189° 33'        |
| <E     | 70° 30'           | -12''      | 70° 18'         |
|        | Total=541° 00'    |            | Total=540°00'   |

**د محلي کشش په اړه باندي سوالونه**

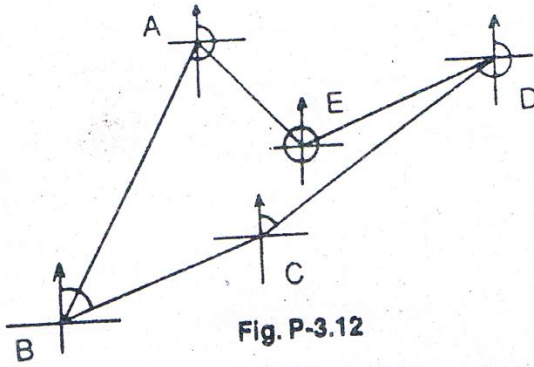
**-: LOCAL ATTRACTION**

دولسم سوال:-

په لاندي ډول سره دبیرنگ زاويي ديوتړلي تريورس دپاره اخستل شويدي  
دکمپاس پواسطه باندي او په هغه ځاي کي چې محلي کشش موجودوي؟

## سروینگ

| Lines | FB                | BB                |
|-------|-------------------|-------------------|
| AB    | $191^{\circ} 45'$ | $13^{\circ}$      |
| BC    | $39^{\circ} 30'$  | $222^{\circ} 30'$ |
| CD    | $22^{\circ} 15'$  | $200^{\circ} 30'$ |
| DE    | $242^{\circ} 45'$ | $62^{\circ} 45'$  |
| EA    | $330^{\circ} 15'$ | $147^{\circ} 45'$ |



جواب:-

اول:-

دداخلي زايبودپيدا كولو دطريقي له مخي .

a) Calculation of interior angles

$$\begin{aligned} \text{Interior } \angle A &= \text{FB of AB} - \text{BB of EA} \\ &= 191^{\circ} 45' - 147^{\circ} 45' = 44^{\circ} \end{aligned}$$

b) Interior  $\angle B = \text{FB of BC} - \text{BB of AB}$

$$= 39^{\circ} 30' - 13^{\circ} = 26^{\circ} 30'$$

c) Exterior  $\angle C = \text{BB of BC} - \text{FB of CD}$

$$222^{\circ}30' - 22^{\circ}15' = 200^{\circ}15'$$

$$\text{Interior } \angle C = 360^{\circ} - 200^{\circ}15' = 159^{\circ}45'$$

d) Interior  $\angle D = \text{FB of DE} - \text{BB of CD}$

$$= 242^{\circ}45' - 200^{\circ}30' = 42^{\circ}15'$$

e) Interior  $\angle E = \text{FB of EA} - \text{BB of DE}$

$$= 330^{\circ}15' - 62^{\circ}45' = 267^{\circ}30'$$

$$\text{Sum of interior angles} = 44^{\circ} + 26^{\circ}$$

$$30 + 159^{\circ}45' + 42^{\circ}15' + 267^{\circ}30' = 540^{\circ}00'$$

$$\text{Which is equal to } (2N-4)90^{\circ} = 540^{\circ}00'$$

دوهم ددرست بیرنگ دقیمت پیدا کول:-

د DE خط د مقناطیسی کشش ساحه کي نه دي واقع نو داسي بي پیدا

کوو

$$\text{FB of DE} = 242^{\circ}45' (\text{Correct})$$

$$\text{FB of EA} = 330^{\circ}15' (\text{correct})$$

$$\text{FB of AB} = \text{BB of EA} + \angle A$$

$$= (330^{\circ}15' - 180^{\circ})44^{\circ} = 194^{\circ}15'$$

$$\text{FB of BC} = \text{BB of AB} + \angle B$$

$$= (194^{\circ}15' - 180^{\circ}) + 26^{\circ}30' = 40^{\circ}45'$$

$$\text{FB of CD} = \text{BB of BC} - \text{Exterior } \angle C$$

$$= (40^{\circ}45' + 180^{\circ}) - 200^{\circ}15' = 20^{\circ}30'$$

$$\text{FB of DE} = \text{BB of CD} + \angle D$$

$$(20^{\circ}30' + 180^{\circ}) + 42^{\circ}15' = 242^{\circ}45' \text{ Checked}$$

اوهمدغه قیمتونه په لاندی توگه په جدول کي داخلوو.

## سروینگ

| lines | Corrected angle   |                   |
|-------|-------------------|-------------------|
|       | FB                | BB                |
| AB    | $194^{\circ} 15'$ | $14^{\circ} 15'$  |
| BC    | $40^{\circ} 45'$  | $220^{\circ} 45'$ |
| CD    | $20^{\circ} 30'$  | $200^{\circ} 30'$ |
| DE    | $242^{\circ} 45'$ | $62^{\circ} 45'$  |
| EA    | $330^{\circ} 15'$ | $150^{\circ} 15'$ |

ديار لسم سوال :-

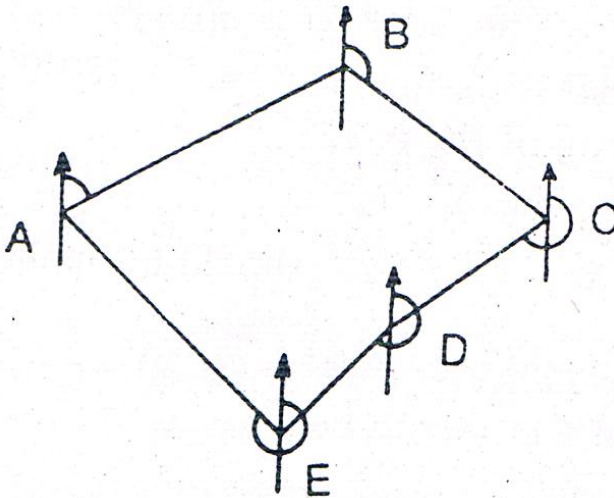
په لاندې ډول سره په يوه تړلي تريورس کې زاويې د کمپاس پواسطه باندې اندازه شويدي چېرته چې محلي کشش موجود وي تاسې په هر سټيشن کې د محلي کشش مقدار پيدا کړي؟ او همدارنگه د خطونو د پاره د بېرنگ زاويې پيدا کړي او همدارنگه د داخلي زاويې پيدا کړي؟ او همدارنگه نوموړي شکل رسم کړي په داسې حال کې چې  $AB=100m, BC=100m$  and  $CD=50m$  سره وي او همدارنگه داخلي زاويې پکې وښايست؟

| Lines | FB                | BB                |
|-------|-------------------|-------------------|
| AB    | $68^{\circ} 15'$  | $248^{\circ} 15'$ |
| BC    | $148^{\circ} 45'$ | $326^{\circ} 15'$ |
| CD    | $224^{\circ} 30'$ | $46^{\circ} 00'$  |
| DE    | $217^{\circ} 15'$ | $38^{\circ} 15'$  |



## سروینگ

|    |                  |                  |
|----|------------------|------------------|
| EA | $327^{\circ}45'$ | $147^{\circ}45'$ |
|----|------------------|------------------|



خوارلسم سوال:-

په لاندې توگه باندي د تړلي تريورس د پاره د بیرنگ زاويې دکمپاس  
پواسطه باندي اخستل شوي دي که چيرته محلي کشش هم موجودوي  
د بیرنگ د زاويو درست قيمت يې پيدا کړي که چيرته مقناطيسي انحراف  
يې  $10^{\circ}W$  وي؟

| Lines | FB           | BB            |
|-------|--------------|---------------|
| AB    | $59^{\circ}$ | $239^{\circ}$ |

**سروینگ**

|    |                      |                      |
|----|----------------------|----------------------|
| BC | 139 <sup>0</sup> 30' | 317 <sup>0</sup>     |
| CD | 215 <sup>0</sup> 15' | 36 <sup>0</sup> 30'  |
| DE | 208 <sup>0</sup>     | 29 <sup>0</sup>      |
| EA | 318 <sup>0</sup> 30' | 138 <sup>0</sup> 45' |

پنخلم سوال:-

په لاندي توگه باندي ديبرنگ زاويي اندازه شوي دي په داسي يوه ساحه کي چې هلته محلي کشش موجودوي تاسي دنوموړو خطونو ديبرنگ درستي زاويي پيدا کړي او هم يي شکل ترسيم کړي؟

| Lines | FB                    | BB                    |
|-------|-----------------------|-----------------------|
| AB    | S45 <sup>0</sup> 30'E | N45 <sup>0</sup> 30'W |
| BC    | S60 <sup>0</sup> E    | N60 <sup>0</sup> 40'W |
| CD    | S5 <sup>0</sup> 30'E  | N3 <sup>0</sup> 20'W  |
| DA    | N83 <sup>0</sup> 30'W | S85 <sup>0</sup> E    |

هغه وسايل چې دکمپاس سروی په جريان کي ورنه استفاده کيږي

1. Prismatic compass with stand =1no
2. Metric chain(20m)=1no
3. Metallic tape(15m)=1no

4. Arrows =10nos
5. Ranging rod=3n0s
6. Cross –staff or optical square =1no
7. Plumb bob=1set
8. Tri –square or wooden square set=1no
9. Wooden pegs=10nos
10. Mallet or hummer=1no
11. Field book=1no
12. Good pencil=1no
13. Eraser=1no
14. Knife=1no

### دکمپاس سروی داجراکولو عملیہ پہ ساحہ کی field procedure -: of compass survey

دمنشوری کمپاس prismatic compass پواسطہ بانڈی سروی پہ لانڈی  
ڈول استفادہ کوو.

#### • ریکانسیس سروی Reconnaissance survey -:

هغه ساحہ چې غواړو سروی کړو یوځل نوموړی ساحہ بانڈی گرځو  
اودنوموړی ساحی دپاره ستیشنونه ټاکو اودغه ستیشنونه باید یو دبل نه  
وکتل شو او همدارنگه ټوله ساحہ باید ورنه کنترول شی اودا باید یقینی  
وی چې دنوموړو ستیشنونو سره نږدې مقناطیسی ساحه موجوده نه وی  
اوهمدارنگه دتریورس ضلعي باید په همواره ساحه کی تیرشی.

## سروینگ

### 2. preparation of index sketch :-

روسته له دي نه چې د ريکانيسينس سروی ترسره شوه نو په دي صورت کي د ساحي سکيج د تريورسونو جوړيږي او د تريورس ضلعي او ستيشنونه په کي معلوم وي.

### 3. دځمکي دپاسه دستيشنونو انتخاب marking the station on

#### the ground :-

د تريورس کوم ستيشنونه چې په ساحه کي موجود وي دځمکي دپاسه دلرگينو ميخونو دپواسطه باندي ټاکل کيږي او دغه ستيشنونه د pegs پواسطه باندي داسي ټاکل کيږي چې دغه ميخونه بايد 3cm دځمکي د پاسه بنکاره شي او د refrence skatch يي تياريږي او دغه ستيشنونه په کي بنودل کيږي .

### 4. د تريورس د ضلعي د بېرنگ د زاويي اندازه کول measurment of

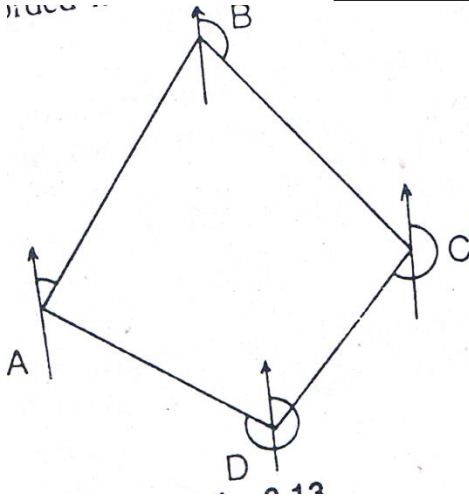
#### bearing of Travers Legs :-

د تريورس ستيشن د ساعت د عقربې مطابق يا مخالف جهت په ترتيب باندي ټاکل کيږي. اما د تريورس جهت بايد په index sketch کي بنودل شوي وي. فرضوو چې څلور ستيشنونه A,B,C and D په يوه تړلي ساحه کي انتخاب شوي دي.

## سروینگ

منشوري کمپاس د A په نقطه کي يعني د تريورس د شروع په نقطه کي عيارپرې او ليول يي تر سره کيږي. او په همدې سټيشن کي د AB د خط د FB قيمت او د DA د خط د BB قيمت اخستل کيږي او د AB د خط اوږدوالي اندازه کيږي او په AB خط باندي افسټونه اخستل کيږي او د اقيمتونه په field book کي ليکل کيږي. او بيا کمپاس د B سټيشن ته انتقالېږي او د BC د خط د FB او د AB د خط د BB قيمت اخستل کيږي. او په همدې ترتيب باندي تراخړه پوري په هريو سټيشن کي قيمتونه اخستل کيږي داسي چې دراتلونکي خط دپاره د FB قيمت او دمخکيني خط دپاره د BB قيمت اخستل کيږي او دغه قيمتونه په Field book کي ځاي په ځاي کيږي.

روسته له دینه چې په ساحه کي کار پای ته ورسیده نو نو نوموړي قيمتونه په جدول کي ځاي پرځاي کيږي او ددې قيمتونو تصحيح صورت نيسي او همدارنگه د محلي کشش ورنه منفي کيږي.



دکمپاس پواسطه باندي تريورس نقشه کول - plotting  
دکمپاس پواسطه باندي د تريورس جو ريڊل مختلفي طريقي لري چي په  
لاندي ډول سره يي بيانوو.  
1-دموازي نصف النهارونو پواسطه باندي کوم چي په هر يوه سټيشن کي  
رسميري

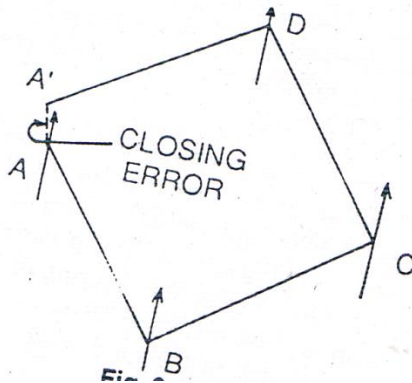
**By parallel meridian through each station**

د د نقطې موقعيت په يوه مناسب ځاي کي د کاغذ د پاسه انتخابوو  
او په دي نقطه کي يو خط رسموو په عمودي ډول سره چي دغه خط د  
د شمال بنودونکي دي او د AB د خط بيرنگ د نقالي dprotactor پواسطه  
باندي رسموو او دهغي اوږدوالي په يو مناسب مقياس باندي  
رسموو. او همدارنگه د B نقطه کي شمالي جهت ټاکل کيږي د پخواني

## سروینگ

جهت سره موازي ٽاڪل کيڙي اوڊ BC دخط بيرنگ په يو مناسب مقياس باندي دنقالي پواسطه باندي رسمڀري او دهغي اوږدوالي په پخواني مقياس باندي رسمڀري.

اوپه همدي شان باندي تراخه پوري په همدي ډول باندي ټول تريورس رسمڀري. اوډرلي تريورس په حالت کي ځيني وخت وخت تريورس نه بندڀري چې په دي صورت کي دلته closing error رامنځ ته کيږي چې کولاي شو په گرافيکي طريقه باندي يي له منځه يوسو.



دداخلي زاويو له مخي دتريورس جوړول by considering included angle:-

دشروع ستيشن A په يو مناسب ځاي کي دکاغذ دپاسه ٽاڪل کيږي اوپه دي نقطه کي يوعمودي خط ترسيموو چې دشمالې جهت بنودونکي وي چې د AB دخط بيرنگ دنقالي پواسطه باندي رسمڀري او همدارنگه ددي خط اوږدوالي ديو مناسب مقياس له مخي رسمڀري. اوډ B په ستيشن

## سروینگ

کي د  $B$  > داخلي زاويي له مخي ټاکل کيږي او د  $BC$  د خط اوږدوالي په همغه پخواني مقياس باندې رسميږي. او د  $C$  > داخلي زاويي له مخي ټاکل کيږي د  $C$  په سټیشن کي ټاکل کيږي او د  $CD$  فاصله دهمغه پخواني مقياس له مخي ټاکل کيږي. او په همدې ترتيب باندې دي عملييه ته تر اخره پوري ادامه ورکولو لکه په شکل کي

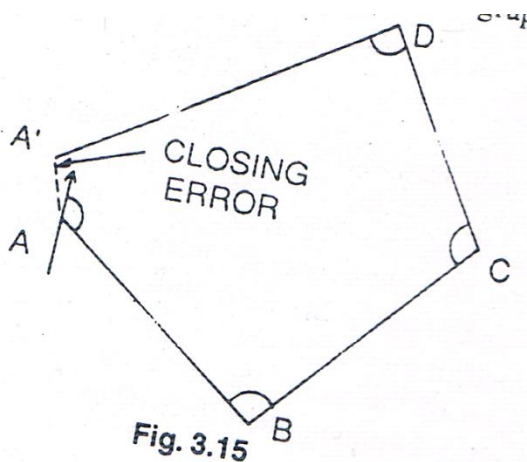


Fig. 3.15

د مرکزي نصف النهار کرښو پواسطه باندې د تريورس جوړول

**By considering the central meridian line:-**

يوه مناسبه نقطه  $O$  د کاغذ په مرکزي برخه کي ټاکل کيږي او په دې برخه کي يو عمودي خط رسميږي او دغه خط د مقناطیسي جهت بنسټونکي وو. او بيا له دې نه روسته نقاله د  $O$  په مرکزي نقطه کي ایښودل کيږي او ټول خطونه د  $ab, bc, cd, da$  رسميږي نظر د دوي د بیرنگ زاويي ته ټاکل



## سروینگ

کیري. اوبيا دهمدي مرکزي نقطې نه د AB دخط سره دabموازي خط رسموو او اوهمدي عمليي ته تراخه پوري ادامه ورکوو.

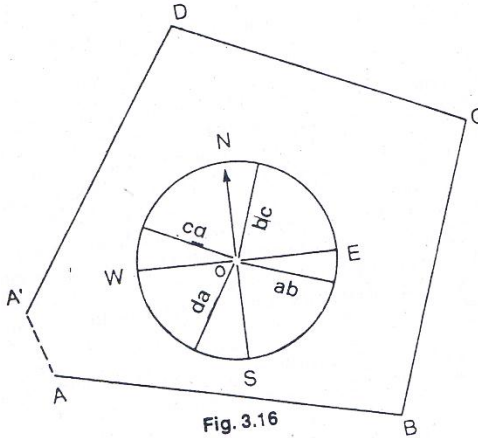


Fig. 3.16

## د تړلي تريورس برابروول ADJUSTMENT OF CLOSING

### -:ERROR

که چې یو تړلي تريورس جوړو نو په اخره کي تريورس دشروع او اخري نقطه سره نه وصلیري نو په دي صورت کي هغه فاصله چې دلته پیدا کیري دي فاصلي ته Closing error ويل کیري چې دغه غلطي د تريورس دضلعو داندازه کولو او همدارنگه دبیرنگ دزاويي داندازه کولو دغلطي له وجهي نه منځ ته راځي نو ځکه د تريورس په رسمولو کي غلطي رامنځ ته کیري که چیرته دغلطي مقدار دمجازي حد نه زیات شي نو په دي صورت کي باید کار دوباره ترسره شي په ساحه کي او که چیرته دمجازي حد کي وي نو باید هغه راکمه شي چې دهغي دراکمولو دپاره د

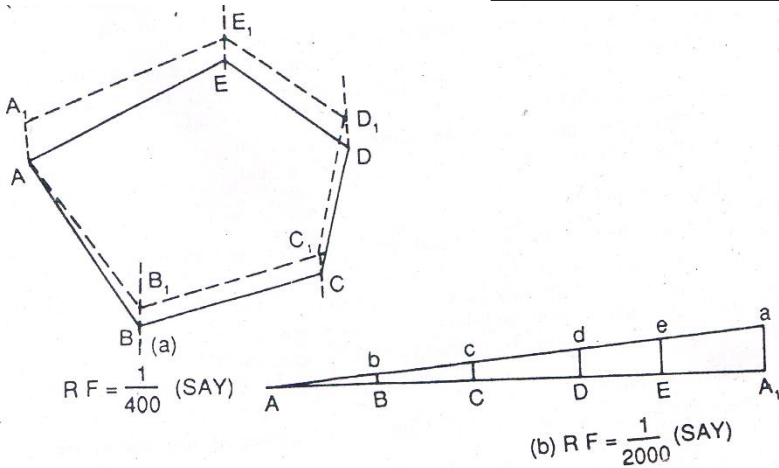
## سروینگ

Bowditch's rule څخه استفاده کيږي چې په لاندي ډول سره تشریح

کيږي

د  $A, B, C, D, E, A_1, B_1, C_1, D_1, E_1$  تریورس په یو مناسب مقیاس باندې رسمېږي چې دهغې لپاره مقیاس  $RF=1/400$  دي نو په دې صورت کې دغه تریورس نه بندېږي او د  $AA_1$  په فاصله باندې خلاص پاتې کيږي چې دې مقدار ته closing error ویل کيږي.

ددې په خاطر باندې چې دغه غلطې له منځه یوسو نوپدې صورت کې د  $AA_1$  افقي خط ترسیمو په یو مقیاس باندې چې ددې خط اوږدوالي د تریورس د محیط په اندازه دي او ددې خط د پاسه  $AB_1, B_1C_1, C_1D_1, D_1E_1$  and  $E_1A_1$  فاصلي جداکوو نظر ددوي خپلو اندازو ته چې په تریورس کې یې لري او د  $A_1a_1$  عمودي خط رسمو په هغه اندازه باندې چې څومره د غلطې مقدار دي روسته له دینه چې د  $Aa_1$  خط رسم شونو د  $B_1, C_1, D_1, E_1$  د نقطو څخه د  $B_1b_1, C_1c_1, D_1d_1, E_1e_1$  خطونه د  $A_1a_1$  سره موازي رسمو چې دغه خطونه دهغه مقدار بنسټونکي دي په کوم چې دغه تریورس بندول ناکام شويدي او په همدغه اندازه باندې باید ستیشن انتقال شي چې په لاندي شکل کې جوړ شوي تریورس  $ABCDEA$  دي لاسته راغلي دي



**غلطي دمقدار مجازي حد :- Limit of closing error**

ديو تريورس دپاره بايد دزاويي دغلطي مقدار د  $15'\sqrt{N}$  دقيقو څخه زيات نشي چې په دي کي N د تريورس دضلعو تعداد دي

Relative closing error = amount of closing error/perimeter of traverse

چې دغه قيمت بايد د  $1/600$  څخه زيات نشي

په کمپاس کي دغلطي سرچيني source of error in compass :-

په کمپاس کي دغلطي سرچيني په لاندي ډول سره دي چې په هغه صورت

کي پېښېږي چې کله په کمپاس کي قرات اخلو.

دالاتو له اثره غلطي **instrumental error** :-

چې په لاندي ډول سره تشرېح کېږي

## سروینگ

- ستنه په مکمله توگه سره مستقیمه نه وي او همدارنگه په مکمل ډول سه د توازن په حالت کې نه وي
- د دایري کومه درجه باندې چې ده هغه درسته نه وي
- Sight vane په درسته توگه باندې عمود نه وي
- Horse hair شاید مستقیم او عمودي نه وي
- Pivot point غیر متمرکزي
- Ring حرکت شاید ازادانه توگه باندې نه وي او ددې وجه داده چې د pivot خوکه ماته وي چې د ماتیدو علت یې بی احتیاطي وي داستعمال په وخت کې.

### د شخص غلطې personal error :-

- کمپاس په درسته توگه باندې مرکزي نه وي د سټیشن د پاسه
- Graduated ring لیول نه وي
- جسم په درسته توگه باندې ونه کتل شي
- قرات په جدول کې په درست ډول باندې داخل نه شي
- په ساحه کې مقناطیسي قوه موجوده وي
- د غلطې نوري سرچینې other source of error :-
- شاید په ساحه کې محلي کشش موجود وي نظر د مقناطیس موادو موجودیت ته چې د سټیشن سره نږدې وي.

## سروینگ

- شاید په ساحه کي مقناطیسي انحراف له کبله غلطی رامنځ ته شي.
- کله چې دکمپاس نه استفاده کوو نو لاندې نقاط باید په نظر کي و نیول شي ترڅو د غلطی مخنیوي وشي پکي

### PRECAUTION TO BE TAKEN IN COMPASS SURVEYING

- کمپاس باید په درسته توگه باند مرکز باند راوړل شي
- ددې په خاطر باندې چې درجه بندي شوي دایره حرکت ودرول شي نو brake pin باید په ډیره آرام سره زور وارد شي او په ناخاپه توگه باندې press نشي
- قرات باید د لیدلودځاي نه واخستل شي
- کله چې کمپاس دیو سټیشن نه بل سټیشن ته انتقالیږي نو په دي صورت کي باید Sight vane راقات شي د glass cover د پاسه
- سټیشن باید مقناطیسي ساحي ته نږدې انتخاب نشي
- قرات اخستونکي باید له ځان سره داسي وسایل ونلري چې هغه مقناطیسي وي

## سروینگ

- Glass covers باید د دست پاک پواسطه باندي پاک نشي شاید دغه شیشه چارج شي او ستنه به دخپل اصلي ځاي نه انحراف وکړي. او glass cover باید د لمدي گوتي پواسطه باندي پاکه شي.

تمرین :-

اول سوال :- د کمپاس تريورس اصول وليکي؟

دوهم سوال :- د ترينگوليشن او تريورسينگ ترمينغ فرق وليکي؟

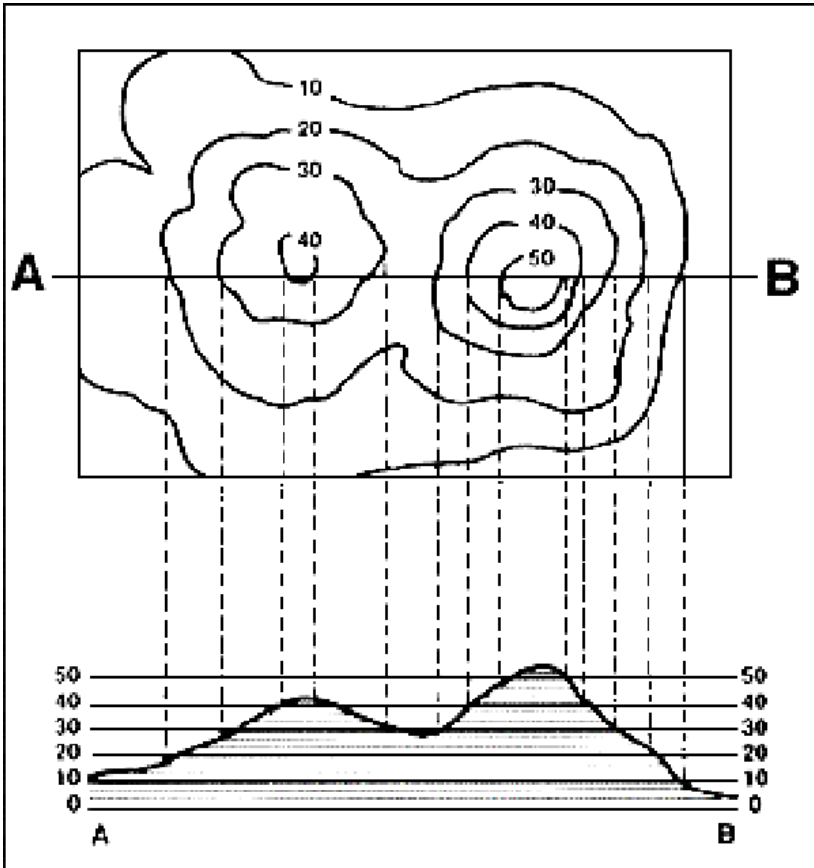
درېم سوال :- د منشوري کمپاس او سروير کمپاس ترمينغ فرق وليکي؟

## شپږم فصل

### کانتور سروی Contouring surveying

کانتور :-

د هغه خط نه عبارت دي چې د ځمکي پر مخ باندي له داسي نقاطو نه تير شي چې د مساوي ارتفاعاتو درلودونکي وي. د مثال په توگه باندي د 100m کانتور په دي معني دي چې ټول هغه نقاط چې په دي خط باندي پراته دي د مساوي ارتفاعاتو درلودونکي دي. يا په بل عبارت د ځمکي پر مخ باندي د هغه نقاطو نه تير دي چې د مساوي ارتفاعاتو درلودونکي وي



تخینکی اصطلاحات Technical terms :-

د کانتور نقشه contour map :- هغه نقشه چې په هغه کې یو اځي د کانتور خطونه contour lines بنودل شوي وي د کانتور نقشي په نوم باندې یادېږي .

## سروینگ

**کانتور انټروال Contour interval** :- ددوه مجاورو منحیاتو ترمینځ عمودي فاصلي ته دکانتور انټروال ویل کیږي فرضو چې په یوه نقشه کې د منحیاتو ارتفاعات 100m, 98m, 96m نو په دې نقشه کې دکانتور انټروال 2m دي چې په یوه نقشه کې دکانتور انټروال دلاندي عواملو پوري اړه لري.

- دځمکي حالت (همواروالي او ناهمواروالي)
- دنقشي دمقیاس
- دسروي هدف
- وخت
- بودیجه

چې دکانتور انټروال دهموارو ځمکو د پاره په عمومي توگه کوچني وي  
0.25m, 0.50m, 0.75m په اندازه باندي وي.

دکانتور انټروال د ناهموارو او غرنیو مناطقو دپاره په عمومي توگه لوي  
وي 5m, 10m, 15m په اندازه باندي وي

دکوچني مقیاس لرونکو نقشو د پاره 1m, 2m, 3m په اندازه باندي وي  
دلوي مقیاس لرونکو نقشو د پاره 0.25m, 0.50m, 0.75m په اندازه  
باندي وي.

افقي مشاورت horizontal Equivalent :- ددوه مجاورو منحیاتو تر  
مینځ افقي فاصلي ته افقي مشاورت ویل کیږي. او دا ثابت نه وي نظر د



## سروینگ

ځمکي حالت ته چې په ميلان لرونکو مناطقو کي يوبل ته نږدي وي او په هموارو ساحو کي لري وي .

**object of preparing contour map :-** دکانټور نقشې دجوړولونه هدف ديوهيواد عمومي نقشه کي کولاي شو چې دسرکونو ،ريل پټليو ،سیندونو ،کلي ،بنارونه او داسي نور موقعیتونه وښيو .اما نوموړي نقشه نه شي کولاي چې دځمکي د سطحې شکل وښايي .نو دټولو انجنيري پروژو دپاره د ځمکي پشکل باندي پوهيدل لازم دي نو د پروژو دپاره دمسير انتخاب او همدارنگه د ځمکنیو کارونو د حجمونو پيدا کولو دپاره د کانټور نقشه ضروري ده .

**Uses of Contour map :-** دکانټور نقشې داستعمال ځايونه

- دکانټور نقشه دلاندي هدفونو دلاسته راوړلو دپاره استعماليري
- دځمکي دسطحي طبيعي حالت د ښودلو دپاره
- د مسير دانتخاب دپاره چې په فرضي توگه باندي
- کولاي شو چې په تقريبي توگه باندي دکانټور نقشې له مخي په يوه ساحه کي داوبو حجم وټاکو
- دنقاطو د ښکاره کيدلو مسله چې له کومي نقطې نه به کومه نقطه ښکاره شي
- ديو معلوم ميل له مخي د مسير انتخاب
- دځمکي دسطحي د عرضي مقطع ټاکل
- دځمکنیو کارونو دحجمونه کولاي شو په تقريبي توگه باندي انتخاب کړو

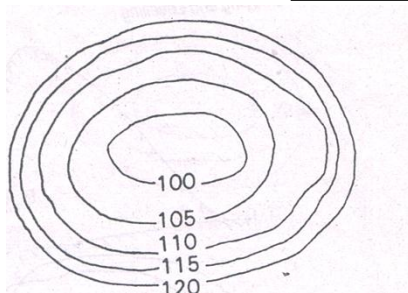
**Characteristic of contour map :-** دکانټور خصوصيات

## سروینگ

- دکانتور خطونه د غونډیو په پورتنیو برخو کې یو بل سره نږدې کېږي او بسکتنیو برخو په طرف باندي یو د بل نه سره لیرې کېږي. چې دا په دې باندي دلالت کوي چې د غونډیو په پورتنیو برخو کې د میلان تغیرزیاات دي او په لاندي برخو کې میلان دومره تفاوت نلري.



- دکانتور خطونه د ډنډونو او کندو په صورت کې په غاړو کې یو بل ته نږدې وي او په مرکزي برخو کې یو د بل نه لیرې کېږي. چې دا په دې باندي دلالت کوي چې د ډنډونو په پورتنیو برخو کې د میلان تغیرزیاات دي او په مرکزي برخو کې میلان سره مساوي وي او دومره تفاوت نلري يعني د منظم میلان درلودونکي وي.



- کله چې دکانتور خطونو ترمینځ فاصله مساوي وي په دي معني دي چې میلان منظم دي

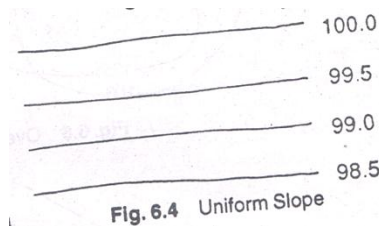


Fig. 6.4 Uniform Slope

- دهمیشه دپاره کانتور خطونه یوه ترلي دوره تشکیلوي دنقشي په حدودو کي

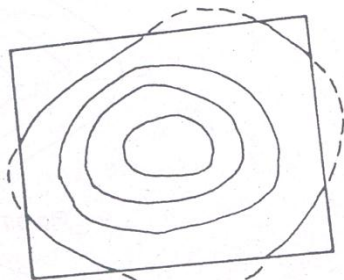


Fig. 6.5 Contour Closed within Map

## سروینگ

- دکانتور خطونه یوبل هیخکله هم نه قطع کوي . اما د overhanging cliff په صورت کي یوبل د پاسه منطبق کيږي

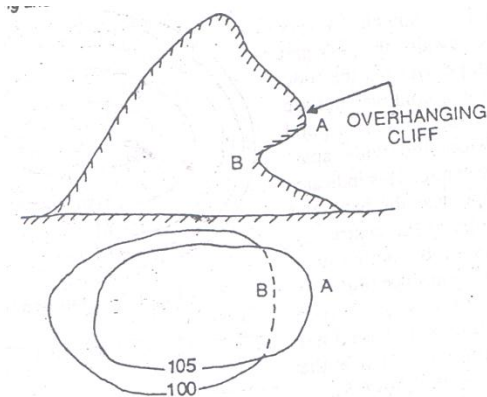


Fig. 6.6 Overhanging Cliff

### -: Method of Contouring د جوړولو طریقو

دکانتور نقشي د جوړولو د پاره دوه طریقې وجود لري

1- مستقیمه طریقو 2- غیر مستقیمه طریقو

مستقیمه طریقو Direct method -: دوه حالتو لري

اول حالت 1 -:

که چیرته ساحه پراخه وي او د یو سټیشن نه کنترول نه شي نو په دي صورت کي مختلفي نقطي چې ارتفاعات يې مساوي وي پیدا کيږي او دغه نقاط د pegs پواسطه باندي نښه کوو او لدې نه روسته دغه نقاط د نقشي د پاسه بنودل کيږي چې د نقشي د پاسه د بنودلو د پاسه د پلین ټیبل

## سروینگ

نه استفاده کیري دغه طریقہ ډیره سسته ده او همدارنگه ډیر زړه تنگي ده  
اما یوه ښه نتیجه ترینه لاسته راځي

عملیه procedure :-

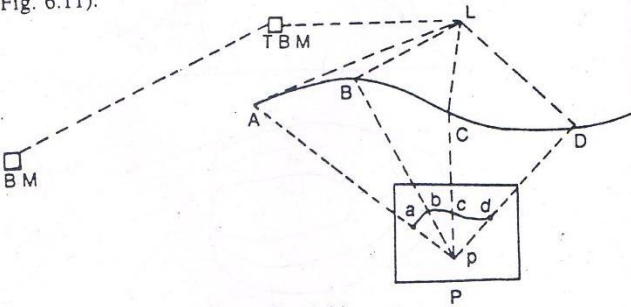
- فرضوو چې دیوي پراخي ساحي دپاره دکنټور نقشه برابر و نو لومړي به مونږ ته د ساحي دپاره دايمي بنچ مارک راکول شوي وي او د fly leveling د عمليي په مرسته باندي هغه ساحي ته را انتقالوو او په ساحه کي موقتي بنچ مارک ټاکو .
- لیول ماشین په یو مناسب ځای کي عیارو چې اعظمي ساحه ورنه وکتل شي.
- پلین ټیبل په یو مناسب ځای کي عیاریري ترڅو وکولای شو چې د ساحي نقشه رسمه کړو .
- د BS قرات د موقتي بنچمارک دپاسه اخستل کیري فرضو چې  
 $TBM=249.500M$  سره دي او  $BS=2.250M$  سره مساوي دي نو  
 $HI=249.500+2.250=251.750M$  سره مساوي کیري که چیرته د  
 $250.000M$  کانتور رسمو نو په دي صورت کي ضروري قرات به  $1.750M$   
سره مساوي وي نو دځمکي په مخ باندي هر ځای کي چې قرات  $1.750M$   
نو په دي صورت کي به ارتفاع  $250M$  وي.

## سروینگ

• Staff man د پواسطه باندي په ساحه کي staff په مختلفو نقاطو کي  
گړځول کيږي ترڅو په دقيق ډول سره د 1.750m قرات لاسته راشي او دغه  
نقاط د لرگيو د ميخونو پواسطه باندي باندي په نښه کيږي لکه د  
A,B,C,D.... او نور.

- پلين ټيبل ورته په مناسب ځاي کي عيار يږي او دغه نقاط چې په نښه  
شوي دي د کاغذ د پاسه بنودل کيږي لکه په لاندي شکل کي .
- که چيرته ضرورت شي چې ليول ماشين ورته انتقال کړو نو کولاي شو چې  
ليول ماشين او پلين ټيبل ورته انتقال کړو ترڅو د ټولي ساحي شکل  
ترسيم کړو .

(Fig. 0.11).

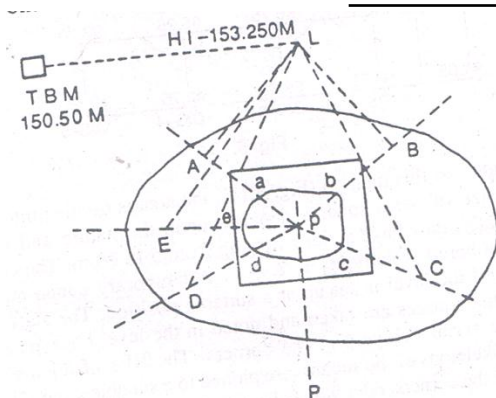


## سروینگ

دوهم حالت Case 2 :-

که چیرته ساحه کوچني وي او ديو ستیشن نه کنترول شي نو په دي صورت کي د شعاعي طريقي نه استفاده کوو .

- پلین ټیبل ورته په داسي ساحه کي عیارو چې دهغي ساحي نه نوره ټوله ساحه وکتل شي او د ټولي ساحي شکل ورڅخه رسم شي
- د BS قرات د موقتي بنچ مارک د پاسه اخستل کيږي فرضو چې  $TBM=150.50M$  سره دي او  $BS=2.750M$  سره مساوي دي نو  $HI=150.500+2.750=153.250M$  سره مساوي کيږي که چیرته د  $152.00M$  کانتور رسمو نو په دي صورت کي ضروري قرات به  $1.250M$  سره مساوي وي نو د ځمکي په مخ باندي هر ځاي کي چې قرات  $1.250M$  نو په دي صورت کي به ارتفاع  $152.00M$  وي.
- او دمخلفو طرفونو په طرف باندي شعاع گاني ترسیميږي او په دي خطونو باندي ستاف گرځول کيږي او بیا دغه غوښتل شوي ارتفاع پري پیدا کيږي او په هريو ځاي کي چې ارتفاع پیدا کيږي هلته پري یوه نښه کيږي او بیا ورسته د پلین ټیبل پواسطه باندي رسميږي .
- که چیرته وغواړو چې بله منحنی هم رسمه کړو نو همداسي عملیه اجرا کوو.



### غیر مستقیمه طریقہ Indirect Method :-

پہ دی طریقہ کی دمختلفو نقاطو RL پیدا کیڑی پہ یو معلوم انٹروال کی دہغہ خطونو دپاسہ کوم چہ پہ ساحہ کی رسم شویدی اوددی نقاطو موقعیت د کاغذ دپاسہ دیو معلوم مقیاس لہ مخی بنودل کیڑی اویہ ہرہ نقطہ کی Spot level پہ نبنہ کیڑی چہ کلہ ٲول نقاط پہ نبنہ شول بیا دانٹریپولیشن د عملی پہ مرستہ بانڈی ددی ساحی دپاسہ د کنتور خطونہ رسمیری دغہ طریقہ ٲیرہ تیزہ دہ یعنی پہ ٲیر کم وخت کی کولای شو چہ ٲیرکار ترسره کرو اما پہ دی طریقہ کی دقت کم دی چہ پہ دوه ٲولہ دہ

- 1- cross section method
- 2- square method



## سروینگ

### د Cross section طریقہ :-

په دي طريقه کي د سرک مرکزی خط په عمودي ډول باندي قطع کيږي په  
يو منظم انټروال کي

25m, 50m, 100m کي روسته له دینه چې د سرک د عرضي قطع د پاره خط

رسم شو نو په دي صورت کي په دي خط باندي په ثابتو انټروالونو کي

نقطي دواړه طرف ته اخستل کيږي او د دوي ارتفاعات پيدا کيږي او

دهمدي نقاطو د پاسه ليکل کيږي او يا د داشت کيږي روسته له دینه چې

دهري نقطې د پاره RL پيدا شونو بيا د انټرپوليشن د عمليي په مرسته

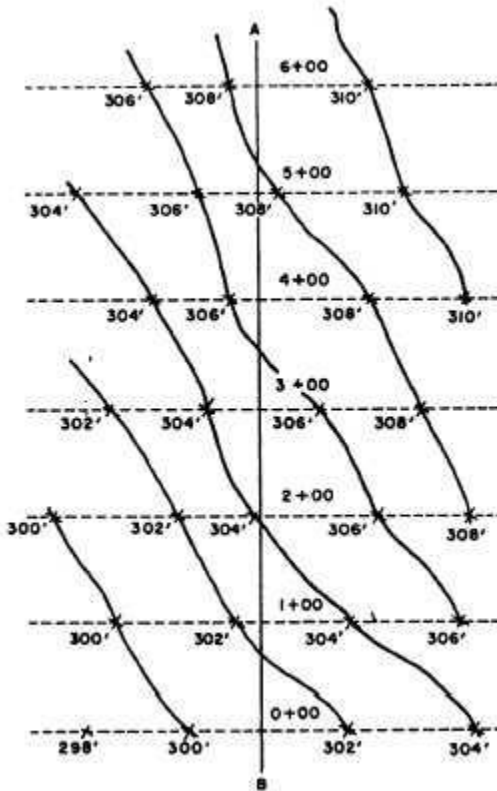
باندي دهغي نه منحنیات تير کيږي چې له دغه ميتود نه دهغه ساختمانونو

د سروی د پاره استفاده کيږي چې طولي ساختمان ولري لکه

سرک، کانال، ويالي او نورو ساختمانو د سروی د پاره ترينه استفاده

کيږي.

لکه په لاني شکل کي

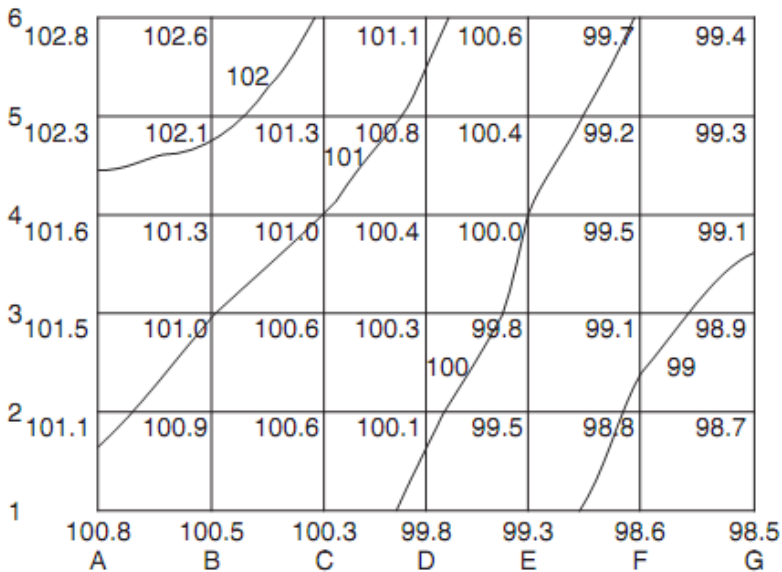


**مربعي طريقه Square method :-**

په دي طريقه كي ساحه په مربعاتو باندي ويشل كيږي چې د مربع اندازه د ساحي د حالت پوري اړه لري. چې د مربع اندازه په كي د  $m(20-5)$  پوري ده او همدارنگه د مربع هر کنج ته نوم ورکوو  $A, B, \dots, 1, 2, 3, \dots$  او داسي

## سروینگ

نورله دي نه روسته موقتي بنچ مارک په ساحه کي په يوه مناسب ځاي کي  
 انتخابيري اوليول ماشين هم په يوه مناسبه ساحه کي انتخابيري اوله دينه  
 روسته چې ليول ماشين عيارشي دمرېع دهرکنج ارتفاع پيدا کيري اوله  
 دي نه روسته ددي ساحي شکل په يوه مناسب مقياس باندي  
 رسميري. اودهغي نه روسته دانترپوليشن د عمليي په مرسته باندي دهغي  
 دپاسه منحنيات تيرييري.



دکانتورانترپوليشن contour interpolation :-

## سروینگ

د کانتور د انټرپولیشن طریقې د کانتورونو انټرپولیشن په دوه ډوله باندې

دې

1- حسابي طریقې arithmetical method

2- گرافیکي طریقې the graphic method

سوال:-

فرضو چې  $A$  او  $B$  دوه کنجونه دي د مربعاتو چې د  $A$  د نقطې ارتفاع یا  $RL=98.75m$  سره او همدارنگه د  $B$  د نقطې ارتفاع  $RL=100.75m$  سره دي ددې دواړه نقاطو تر مینځ افقي فاصله  $10m$  وي نو تاسې پکې د  $RL=99m$  کانتور رسم کړي؟

Vertical difference between A and B =  $100.75 - 98.75 = 2m$

Difference of elevation between A and 99m contour =  $99 - 98.75 = 0.25m$

Distance of 99m contour line from A =  $10 \times 0.25 / 2 = 1.25m$

یا په بله طریقې باندې

$P_s = HE - CE / HE - LE \times L$

$P_s = 100.75 - 99 / 100.75 - 98.75 \times 10 = 8.75$

چې په دې کې  $8.75m$  د  $B$  د نقطې نه ارتفاع ده .

چې دغه فاصله باید په هغه مقیاس باندې ونښودل شي چې په کوم باندې دغه شکل رسم شوی دي ترڅو د  $RL=99m$  کانتور لاسته راشي دنورو نقاطو د پاره هم په همدې ترتیب باندې عمل کوو .

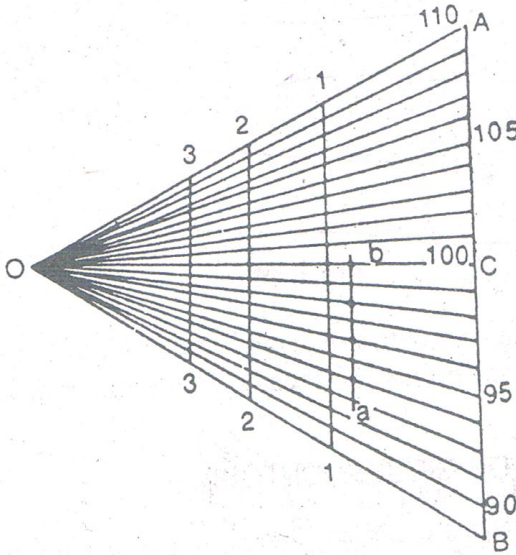
گرافیکي طریقې Graphic method :-

## سروینگ

د tracing paper کاغذ د پاسه د AB خط ویستل کیږي او په مساوي برخو باندي ویشل کیږي د AB دغه خط د C په نقطه کي قطع کیږي او عمودي خط په همدغه نقطه کي رسمیږي او د O نقطه په همدغه عمود باندي په نښه کیږي اوله دي نه روسته د O دغه نقطه د هري برخي سره د AB په خط باندي وصلیږي اوله دینه روسته د 1-1,2-2,3-3..... او نور خطونه د AB د خط سره موازي رسمو. چي دي خطونو ته د guide line ویل کیږي. او د boundary line خط یي په ډبل خط سره بنودل کیږي او یا هم په سور رنگ باندي رنگیږي.

د مثال په ډول سره که چیرته وغواړو چې د 2m کانتور انټروال لرونکي کانتور انټرپولیت کړو د دوه نقاطو تره او b ترمینځ چې RLS یي 92.5m او 100.75m وي

که چیرته تر ټولو ټیټي شعاع لرونکي خط OB چي دکمي ارتفاع بنودونکي دي 90,0m ارتفاع ده هر پنځم خط چې په ډبل خط باندي بنودل شوي دي او یا هم په رنگه شکل باندي بنودل شوي دي چې د 95,100,105m ارتفاع بنودونکي دي او په دي صورت کي دغه Tracing paper ته د پلان د پاسه حرکت ورکوو تر هغه پوري چې د a خط په 92.5m کي او د b خط په 100.25m کي قطع کړي چې د ab خط باید د AB سره موازي وي. اوس د 94, 96, 98,100m د نقاط هم په نښه کوو ترڅو نوموړي کانتور لاسته راشي.



### ميلان لرونڪي ڪانٽور contour gradient :-

ڪلهه ڇي دسرڪونو دپاره ابتدائي سروي ترسره ڪيري په غرني مناطقو ڪي نو پدي صورت ڪي ضروري نقاط د ميلان لرونڪي ساحي د پاسه ٽاڪل ڪيري او هغه خط ڇي دغه دوه نقاط سره وصلوي ديتنه ميلان لرونڪي ڪانٽور يا grade contour وييل ڪيري ڇي ڪولاي شو دغه نقاط نظر ضرورت ته د abney level پواسطه باندي وٽاڪو اما ددقيق ٽاڪلو دپاره ڪولاي شو ڇي ليول ماشين نه استفاده وڪرو.

### د ميلان لرونڪي ڪانٽور موقيعيت location of contour gradient :-

ڪه چيرته و غوارو ڇي په يوه غرني منطقه ڪي دسرڪ دپاره مرڪزي خط رسم ڪرو په داسي حال ڪي ڇي دسرڪ دپاره د ميلان اندازه يي 1:20 وي او

## سروینگ

د شروع نقطې دکانتور ارتفاع يې 94m وي لکه په شکل کې اود کانتور انټروال يې 2m وي نو په دې صورت کې افقي فاصله د A د نقطې اوراتلونکې کانتور باندي چې ارتفاع يې 96m ده  $2 \times 20 = 40m$  سره ده نو په دې صورت کې د A نقطه مرکز نيسو او د 40m په اندازه باند (دغه اندازه دهمدې شکل مقياس ته تبديلو) قوس و هو او د B په منحنې باندي د تقاطع نقطه لاسته راځي او بيا د B نقطه مرکز نيسو او ويل قوس په همدې شعاع باندي رسمو او د C په منحنې باندي بله نقطه لاسته راځي او په همدې ترتيب تراخړه پوري ادامه ورکو او په اخر کې دغه نقاط سره وصلو.

لکه په شکل کې.

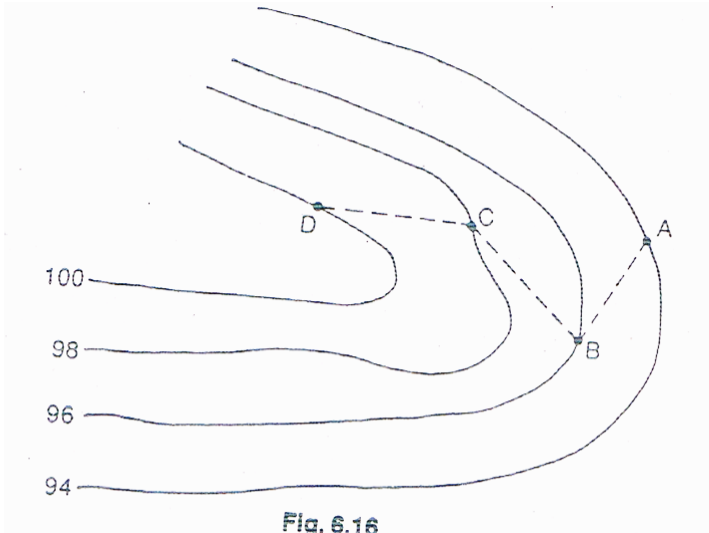


Fig. 6.16

### په ساحه کي دميلان تطبيق field location of grade contour

-:

په ساحه کي ميلان په دوه طريقو باندي تطبيق کيږي

- 1.abney level
- 2.level instrument

### -: abney level

ابني ليول د نقالي پرمختللي شکل دي چې له دوه برخو نه جوړ دي چې  
Telescope and spirit bubble دي چې شيشه د buobble د پاسه د  $45^{\circ}$   
درجوزاويي لاندې نصب شويده ترخوليدونکي سره د bubble په کتلوکي

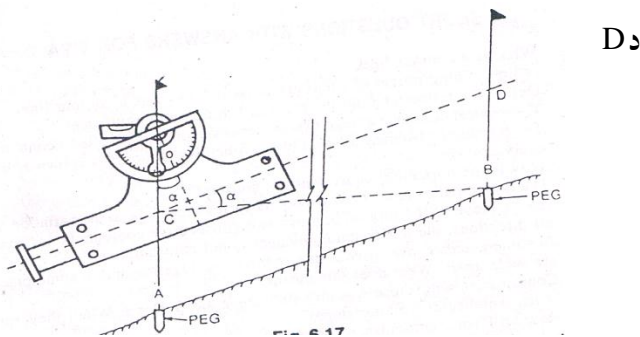


## سروینگ

کومک وکړي چې دغه bubble tube چې کوم دي د varneir arm سره وصل دي کوم چې کولاي شي دوران وکړي د

Wheel arrangement سره. ددي په خاطر باندي چې دکانتور ميلان تطبيق شي نو په دي صورت کي index of verneir په هغه زاويه باندي برابروو کوم چې دمطلوبه ميلان داندازي سره مساوي وي اوله دينه روسته abney level دخط په شروع نقطه A باندي نيسو اوهمدارنگه په بله نقطه کي pole ورته نيسو په يوه مناسبه ارتفاع باندي او په بل راډباندي

نښه لگوو په  
مساوي  
ارتفاع  
باندي او دغه  
pole په  
راتلونکي



نقطه باندي نيول کيږي او دي pole ته ښکته او پورته خواته حرکت ورکوو دغونډي دپاسه ترخوپوري D د نښه د B په نقطه کي قطع کړي او په دي وخت کي بايد bubble په مرکز کي وي نو په دي صورت کي

هغه خط چې د AB دي د line of sight سره موازي دي. او د A او B نقاط د ځمکي په مخ باندي د pegs پواسطه باندي په نښه کيږي. دليول ماشين پواسطه باندي دمیلان تطبيق :-

## سروینگ

په دي طريقه كې د شروع دنقطي RL پيدا كېږي د دايمي بنچ مارک پواسطه باندي دمیلان داندازي په معلومیدوسره د نقطو ترمینځ فاصله اوهمدارنگه ددواړه نقاطو ارتفاعات پيداكوو اوله دینه روسته د Required staff reading هم په راډونوباندي پيداكوو په لاندي ډول سره دغه عملیه اجراكوو.

مثال:-

که چیرته د شروع دنقطي  $RL=525.50m$  وي اودمیلان شکل يي هم Falling gradient وي چې اندازه يي  $1:20$  ده اودنقطو ترمینځ فاصله يي  $30m$  وي؟

$$BS \text{ reading}=1.525m$$

$$HI=525.500+1.525=527.025m$$

$$RL \text{ of next point}=525.500-30/20=525.500-1.50=524.00m$$

$$\text{Staff reading on next peg}=527.025-524.00=3.025m$$

نوپه دي صورت كې staff د  $30m$  په فاصله باندي ليري نیول كېږي او په دي صورت كې بايد  $reading=3.025m$  سره برابرشي. اوبیادغه نقطه د pegs پواسطه باندي په نښه كېږي اودغه عملیې ته تراخړه پوري ادامه وركول كېږي.

## اوم فصل

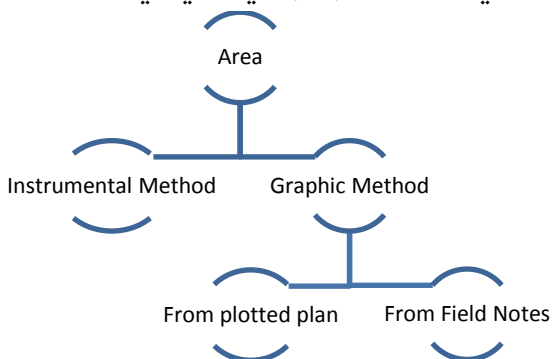
### د مساحتونو پيداكوول Area calculation

## سروینگ

دمساحت اصطلاح په سروی کي د ځمکي د هغه برخي پراخوالي ته ویل کیږي کوم چې د افقي مستوي د پاسه بنودل کیږي. چې دمساحت د پیدا کولو پاره دلاندي واحدا تونه استفاده کیږي.

- Square –meters
- Hectare (1hectare=10,000m<sup>2</sup>)
- Square –feet
- Acres (1acres=4840sq.yd=43.560sq.ft)

مساحتونه په لاندي توگه سره طبقه بندي شوي دي



دساحوي یاداشتونوله مخي نه دمساحتونوپیدا کول

## COMPUTATION OF AREA FROM FIELD NOTES:

## سروینگ

چې دغه طریقه باندي مساحت په دوه طریقو باندي پیدا کیږي

لومړني مرحله STEP 1 :-

په کراس ستیاف سروی کي د ساحي مساحت په مستقیم ډول باندي کولای شو چې د ساحوي یاداشتونو له مخي نه پیدا کولای شو. چې سروی شوي ساحه په مستقیم ډول باندي په نورو هندسي شکلونو باندي ویشو او دهر یو شکل مساحت یې پیدا کوو. په لاندي ډول سره.

د منظمو هندسي اشکالو مساحت یې په لاندي توگه باندي پیدا کوو

د مستطیل مساحت

$$\text{Area} = B \times H$$

د مربع مساحت

$$\text{area} = A \times A$$

متوازي الاضلاع مساحت

$$A = b \times h$$

د مثلث مساحت په هغه صورت کي چې ارتفاع او قاعده یې معلومه وي

$$A = 0.5 \times b \times h$$

د منفرجه الزاویه مثلث مساحت چې په هغه کي د ارتفاع مشخص کول

مشکله وي نو په دي صورت کي د نوموړي مثلث مساحت د heron's

د قضیې له مخي پیدا کوو.

## سروینگ

$$\text{Area} = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

چې په دي کي  $a, b, c$  د مثلث د ضلعو او  $s$  يې د محيط نيمایي دي

او کله چې نه شو کولای چې ارتفاع يې مشخص کړو نو په دي صورت کي دلاندي فرمول نه استفاده کوو

$$\text{Area} = \frac{a \times b \times \text{Sine } \theta}{2}$$

د دایري مساحت

$$A = \pi r^2 \text{ or } A = \pi d^2/4$$

ليکن په سروی کي د دي فرمول نه زیاته استفاده نه کیري او د دایري د قطاع مساحت يې په لاند شکل باندي پیدا کوو.

که چیرته زاویه معلومه وي نو په دي صورت کي دلاندي فرمول نه استفاده کوو

## سروینگ

---

$$\text{Area} = \frac{\pi r^2 \theta}{360}$$

که چیرته د قوس اوږدوالي یې معلوم وي

$$\text{Area} = \frac{r \times \text{arc length}}{2}$$

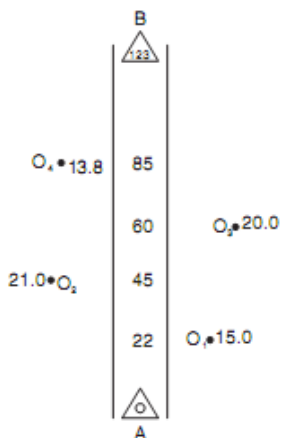
دوهمه مرحله :-

په دې مرحله کې که چیرته ساحه پراخه وي او همدارنگه دهغې ویشل په منظمو شکلونو باندي مشکل وي نو په دې صورت کې دنوموړي ساحي دپاره د x-staff سروی ترسره کیږي دلاندي مثال مطابق

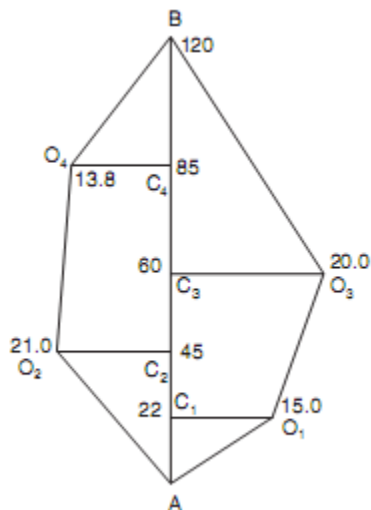
سوال:-

په لاندي توگه باندي د x-staff پواسطه باندي سروی ترسره شویده تاسي لومړي دنوموړي ساحي شکل ترسیم کړي او بیا یې مساحت پیدا کړي؟

## سروینگ



جواب:-



## سروینگ

### مساحت بي داسي پيداڪو

| S No  | Figure       | Chainag<br>(m) | Base<br>(m) | Offset<br>(m)  | Mean<br>offset<br>(m) | Area(m <sup>2</sup> ) |     | Remarks |
|-------|--------------|----------------|-------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----|---------|
|       |              |                |             |                |                       | +ve                   | -ve |         |
| 1     | AO1C1        | 0 and 22       | 22          | 0 and<br>15    | 7.5                   | 165                   |     |         |
| 2     | O1C1O<br>3C3 | 22 and<br>60   | 38          | 15and<br>20    | 17.5                  | 665                   |     |         |
| 3     | C3O3B        | 60 and<br>120  | 60          | 20 and<br>0    | 10                    | 600                   |     |         |
| 4     | O4C4B        | 85and<br>120   | 35          | 13.8and<br>0   | 6.9                   | 241.5                 |     |         |
| 5     | O4C4O<br>2C2 | 45 and85       | 40          | 21 and<br>13.8 | 17.4                  | 696                   |     |         |
| 6     | AC2O2        | 0 and45        | 45          | 0and21         | 10.5                  | 472.5                 |     |         |
| Area= |              |                |             |                |                       | 2840                  |     |         |

### دنقشي له مخي دمساحتونوپيداڪول :- from field notes

په دي طريقه کي مساحتونه په دوه طريقو باند پيدا کيږي چې پ لاندې  
دوه طريقو باندې تشریح کيږي.

اول حالت :-



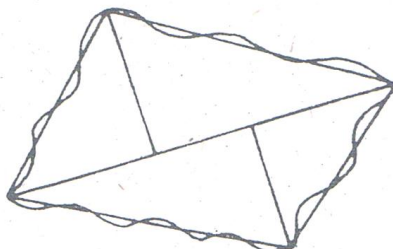
## سروینگ

د داخلي مساحت په نظر کي نیولو سره **considering the entire area** :-

1. د ساحي ویشنه په مثلثونو باندي **by dividing the area into**

**traingles** :-

د ساحي محیط په داسي ډول باندي په مثلث باندي تر څو هغه مساحت چې مونږ په شکل کي داخل کړي او هغه مساحت چې شکل نه کم شويدي باید سره مساوي وي يعني د give and take قانون په کي په درست ډول باندي عملي شي. او بیا د هغې نه روسته د مثلث د پارو د قاعدې اوږدوالي او همدارنگه ارتفاع يې پیدا کوو او  $\text{Area} = \frac{1}{2} b \times h$  د فرمول په مرسته باندي پیدا کوو.



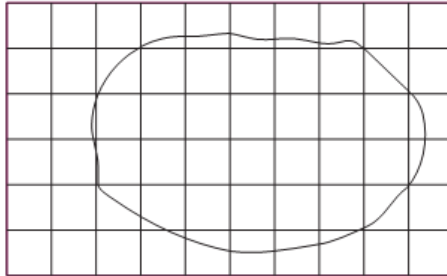
2. د ساحي ویشنه په مربعاتو باندي **by dividing the area into**

**square** :-

په دې طريقه کي مساوي مربعات د tracing paper د پاسه ترسیمیري او دغه مربعات اندازه باید  $2\text{cm}, 0.5\text{cm}$  وي اوله دینه روسته دغه tracing paper د همدې نقشي د پاسه ایردو اولرڅخه دوران ورکوو اوله دینه روسته د مکملو مربعاتو شمیر او همدارنگه د نیمه مربعاتو شمیر

### سروینگ

جداجدا معلومو و چي په دي کي هم بايد د give and take قانون تطبيق شي. او نيمه مربعاتو شمير په دوه باندي تقسيموو او دغه شمير او مکمل مربعات سره جمع کوو او بيابي مساحت پيدا کوو.



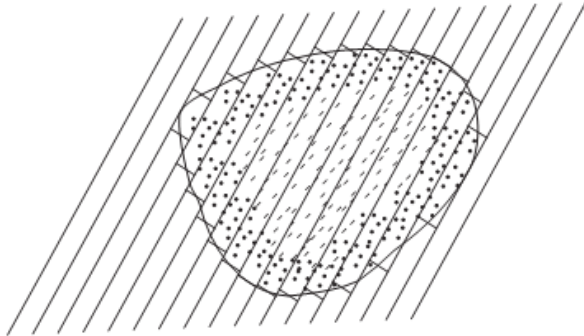
3. د موازي خطونو ترسيمول او بيا د هغي تبديلول په مستطيلونو باندي

#### By drawing parallel line and converting them to rectangle:-

په دي طريقه کي د tracing paper د پاسه موازي خطونه چي د هغوي ترمنځ فاصله سره مساوي رسموو اوله هغي نه روسته tracing paper د نقشي د پاسه ايښودل کيږي او د خطونو کروي برخه په عمودي خطونو باندي تبديليږي داسي چي د give and take قانون پکي تطبيق شي. او همدارنگه بيا د هر مستطيل د ضلعي اوږدوالي د خط کش پواسطه باندي اندازه کيږي او ټول سره جمع کيږي او دغه اوږدوالي د موازي خطونو ترمنځ فاصله کي ضربيږي.

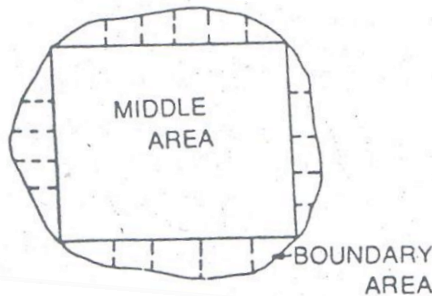
$$\text{Required area} = \sum \text{length of rectangle} \times \text{constant distance}$$

## سروینگ



دوهم حالت case 2 :-

په دي طريقه کي يوه لويه مربع ، مستطيل او ياهم دايره د شکل په داخل کي رسميري او بيا له دينه روسته دهمدي رسم شوي شکل دمحيط نه د منحنی پ طرف باندي اور دیناتونه ترسيميري دمنحنی برخي مساحت يي په معمولي طريقو باندي پيدا کيري اود boundary area مساحت يي په لاندي طريقو باندي پيدا کوو .



The mid-ordinates rule

## سروینگ

2. The average ordinates rule
3. The trapezoidal rule
4. Simpson's rule

اولني طريقه

**-: the mid-ordinates rule** دمئخني اورديناتونو طريقه  
 دشكل په نظر كي نيولوسره يي مساحت په لاندي طريقو باندي پيداكوو.

Fig. 7.10

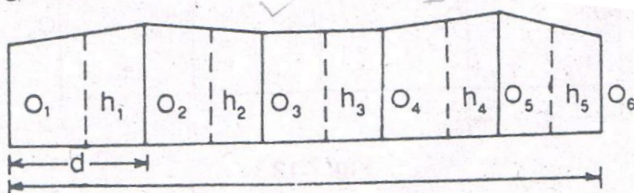


Fig. 7.10

O1, O2, O3.....On اوردينات دي په مساوي فاصلو كي

L داساسي خط اوږدوالي دي

دساحي مساحت يي داسي پيداكوو

$$\text{Area of plot} = h_1 \times d + h_2 \times d + \dots + h_n \times d$$

$$= d(h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n)$$

$$\text{Area} = \text{common distance} \times \text{sum of ordinates}$$

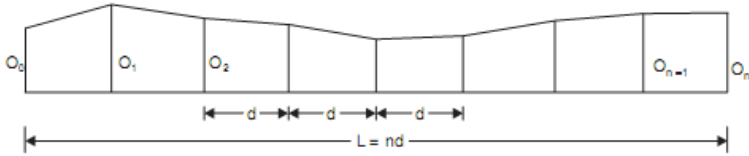
دوهمه طريقه :-

**-: The Average Ordinates** دم توسطو اورديناتو طريقه

په دي طريقه باندي دوركړل شوي اورديناتونو اوسط نيسو او دغه اوسط

يي د قاعدې په اوږدوالي كي ضربوو لكه لاندي شكل په شان باندي .

## سروینگ



دشکل په نظر کې نیولوسره یې مساحت په لاندې طریقو باندې پیدا کوو.

$O_1, O_2, O_3, \dots, O_n$  اوردینات دي په مساوي فاصلو کې

$L$  د اساسي خط اوږدوالي دي

$n$  د برخو تعداد دي

$n + 1$  د اوردیناتو تعداد دي

د ساحې مساحت یې داسې پیدا کوو

$$\text{Area} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + \dots + O_n}{n+1} \times L$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Sum of ordinatse}}{\text{number of ordinates}} \times \text{Length of base line}$$

دریمه طریقه :-

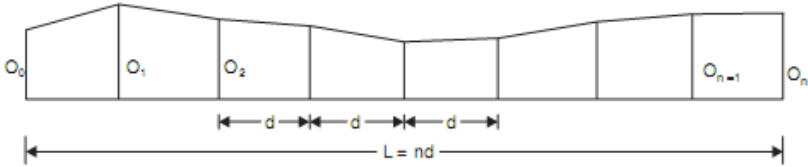
د ذونقي طریقه **trapezoidal rule** :-

کله چې له دې طریقې نه استفاده کوو نو په دې صورت کې داسې فرضوو

چې boundary د اوردیناتو ترمنځ مستقیم شکل لري او مساحت یې داسې

پیدا کوو.

## سروینگ



دشکل په نظر کي نیولوسره یې مساحت په لاندې طریقو باندې پیدا کوو.  
 $O_1, O_2, O_3, \dots, O_n$  اور دینات دي په مساوي فاصلو کي  
 $d$  د اور دیناتو ترمنځ مشترکه فاصله ده

$$1^{\text{st}} \text{ area} = \frac{O_1 + O_2}{2} x d$$

$$2^{\text{nd}} \text{ area} = \frac{O_2 + O_3}{2} x d$$

$$3^{\text{rd}} \text{ area} = \frac{O_3 + O_4}{2} x d$$

$$\text{Last area} = \frac{O_{n-1} + O_n}{2} x d$$

$$\text{Total area} = \frac{d}{2} \{O_1 + 2O_1 + 2O_2 \pm \dots \mp 2O_{n-1} + O_n\}$$

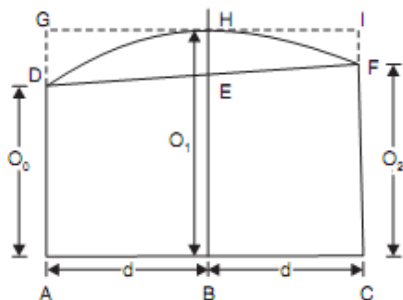
$$= \frac{\text{Common distance}}{2} \{1^{\text{st}} \text{ ordinate} + \text{last ordinates} +$$

$$2(\text{sum of other ordinates})\} = \text{total area}$$

څلورمه طریقه:-

**SIMPSON'S RULE** دسیمسن طریقه :-

په دي طریقه کي د اور دیناتو اړخني برخه پخپل اصلي شکل باندې یعنی  
 منحنی شکل باندې نیسو یعنی پارابول په شکل باندې نیسو چي دي  
 طریقي ته Parabolic rule هم ویل کیږي نظر شکل ته لرو چې.



د د اور دینا تو نونو تر منځ فاصله ده  
 د د اور دینا تو نونو ته دي چې په نظر کي نیول شوي دي

Area of AFEDC = area of trapezoid AFDC + area of segment FEDEF

$$\text{Area of trapezoid} = \frac{O_0 + O_1}{2} \times 2d$$

$$\text{Area of segment} = \frac{2}{3} \times \text{area of parallelogram FfdD}$$

$$= \frac{2}{3} \times Ee \times 2d = \frac{2}{3} \times \left\{ O_1 - \frac{O_0 + O_1}{2} \right\} \times 2d$$

د دوه لومړنیو اور دینا تو تر منځ فاصله

$$\Delta 1 = \frac{O_1 + O_2}{23} \times 2d + \frac{2}{3} \left\{ O_1 - \frac{O_0 + O_1}{2} \right\} \times 2d$$

$$= \frac{d}{3} (O_0 + O_1 + O_2)$$

او په همدې شان باندې دراتلونکي دوه برخو د پاره مساحي په همدې شان پیدا کوو

$$\Delta 2 = \frac{d}{3} (O_3 + 4O_4 + O_5) \text{ and so on}$$

$$\text{Total area} = \frac{d}{3} (O_0 + 4O_1 + 2O_2 + 4O_4 + \dots + O_n)$$

## سروینگ

د Simpson's rule او trapezoidal rule ترمنځ عمده توپيرونه په لاندې ډول سره دي

| Trapezoidal rule   | Simpson's rule  |
|--|---|
| داوردیناتونوترمنځ boundary په مستقیم شکل باندې نیول کیږي                                 | داوردیناتونوترمنځ boundary په پارابولیک شکل باندې نیول کیږي         |
| د دې دپاره چې دغه قانون تطبیق کړو نو داوردیناتو تعداد که طاق وي یا جفت اوسې کوم اثر نلري | د دې دپاره چې دغه قانون تطبیق کړو نو داوردیناتو تعداد باید طاق اوسې |
| داطریقه دقیقه نتیجه نه راکوي   | داطریقه دقیقه نتیجه راکوي   |

### عملي سوالونه practical problems :-

اول سوال :-

په لاندې ډول سره افسټونه دیوي غیري منظمي ساحي دپاره دشرید دخط نه اخستل شويدي د 10m په انتروال کي.

0, 2.50, 3.5, 5.00, 4.60, 3.20, 0m

تاسي دنوموړي شکل مساحت دشرید دخط اوهمدارنگه د boundary ترمنځ محاسبه کړي په لاندې طریقو باندې؟

1. The mid-ordinates rule
2. The average ordinates rule



3. The trapezoidal rule
4. Simpson's rule

جواب:-



1. by mid ordinates rule

$$h_1 = \frac{0+2.50}{2} = 1.25m$$

$$h_2 = \frac{2.50+3.50}{2} = 3.00m$$

$$h_3 = \frac{3.50+5.00}{2} = 4.25m$$

$$h_4 = \frac{5.00+4.60}{2} = 4.80m$$

$$h_5 = \frac{4.60+3.20}{2} = 3.90m$$

$$h_1 = \frac{3.20+0}{2} = 1.60m$$

$$\text{Required area} = 10(1.25+3.00+4.25+4.80+3.90+1.60)$$

$$= 10 \times 18.80 = 188m^2$$

2. by average ordinates rule

$$d = 10m \quad \text{and} \quad n = 6(\text{no of division})$$

$$\text{Base length} = 10 \times 6 = 60\text{m}$$

$$\text{Number of ordinates} = 7$$

$$\text{Required area} = 60 \times$$

$$\left\{ \frac{0 + 2.50 + 3.50 + 5.00 + 4.60 + 3.20 + 0}{7} \right\} = 60 \times \frac{18.80}{7} = 161.14\text{m}^2$$

3. by trapezoidal rule

$$d = 10\text{m}$$

$$\text{required area} = \frac{10}{2} \{0 + 0 + 2(2.5 + 3.5 + 5.00 + 4.60 + 3.20)\}$$

$$\text{required area} = 5 \times 37.60 = 188\text{m}^2$$

4. by simpson's rule

$$d = 10\text{m}$$

$$\text{required area} = \frac{10}{3} \{0 + 0 + 4(2.50 + 5.00 + 3.20) + 2(3.50 + 4.60)\}$$

$$= 196.66\text{m}^2$$

دوهم سوال :-

په لاندي ډول سره افستيو نه د 15m په انټروال کي اخستل شوي دي ديوي  
غيري منظمي سطحي دپاره

3.50, 4.30, 6.75, 5.25, 7.50, 8.80, 7.90, 6.40, 4.40, 3.25m

د نوموړي ساحي مساحت په لاندي طريقو باندي پيدا کړي.

1. The trapezoidal rule

2. Simpson's rule

## سروینگ

دریم سوال:-

په لاندي توگه باندي افستونه اخستل شوي دي تاسي دسروي دخط اوهمدارنگه د curved boundary ترمنځ مساحت يي پيدا کړي.

|              |      |      |      |      |      |      |      |    |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| Distance (m) | 0    | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 60 |
| Offset (m)   | 2.50 | 3.80 | 4.60 | 5.20 | 6.10 | 4.70 | 5.80 |    |
|              | 3.90 | 2.20 |      |      |      |      |      |    |

مساحت يي په لاندي طريقو باندي پيدا کړي.

1. The simson's rule
2. The trapezoidal rule

### د مساحتونو د پيدا کولو د پارو دکور ديناتو طريقه COORDINATES -:METHOD FOR FINDING AREA

کله چې افستونه په يو غير منظم انتر وال کي اخستل شوي وي نو په دي صورت کي د د و ذنقي طريقي او سيمسن له طريقونه استفاده مشکله وي نو په دي صورت کي د مساحتونو د پيدا کولو د پارو دکور ديناتوله طريقي نه استفاده کيږي.

عملیيه Procedure :-

د ورکړل شوي فاصلي او افستونو نه يوه نقطه دمبد ا په توگه باندي فرض کيږي او دنورو ټولو نقطو کور دينات دهمدي مبدانه پيدا کيږي هم د x په محور باندي او هم د y په محور باندي په لاندي ډول سره.

## سروینگ

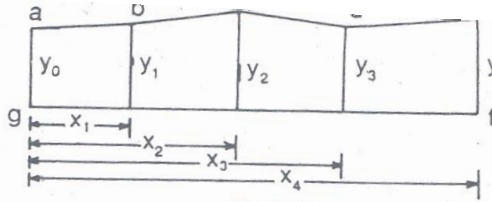


Fig. 7.14

دغه کورديناټ په لاندې توگه باندې جدول بندي کو.

| points | coordinates |       |
|--------|-------------|-------|
|        | x           | y     |
| a      | 0           | $y_0$ |
| b      | $x_1$       | $y_1$ |
| c      | $x_2$       | $y_2$ |
| d      | $x_3$       | $y_3$ |
| e      | $x_4$       | $y_4$ |
| f      | $x_4$       | 0     |
| g      | 0           | 0     |
| a      | 0           | $y_0$ |

اودغه ورکړل شوي کورديناټ د ډيټرمينانټ په شکل باندې لیکو په لاندې ډول باندې.

سوال:-

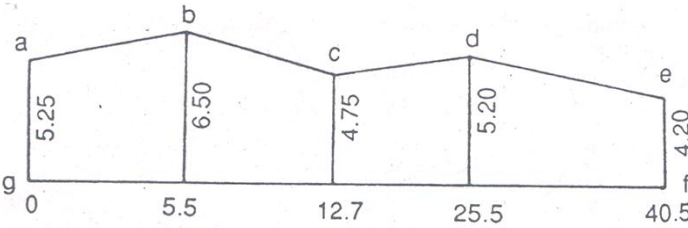
## سروینگ

په لاندې توگه باندې عمودي افستونه اخستل شويدي تاسې دنوموړي ساحي مساحت پيدا کړي؟

Chainage (m) 0,5.5,12.7,25.5,40.5

Offset(m) 5.25,6.50,4.75,5.20,4.20

دنوموړي ساحي مساحت دشرید دخط او ساحي دنقاطو ترمنځ پيدا کړي؟



دلته دکوردیناتو مبداء ټاکو او په لاندې توگه باندې دغه قیمتونه پکې داخلو.

| points | coordinates |      |
|--------|-------------|------|
|        | X           | Y    |
| A      | 0           | 5.25 |
| B      | 5.5         | 6.50 |
| C      | 12.7        | 4.75 |
| D      | 25.5        | 5.20 |
| E      | 40.5        | 4.20 |
| F      | 40.5        | 0    |

## سروینگ

|   |   |      |
|---|---|------|
| G | 0 | 0    |
| A | 0 | 5.25 |

اودغه قيمتونه په لاندي توگه باندي د ديترمينانت په سيستم باندي ليكو

$$\begin{array}{cccccccc} a & b & c & d & e & f & g & a \\ \frac{5.25}{0} & \frac{6.50}{5.50} & \frac{4.75}{12.7} & \frac{5.20}{25.5} & \frac{4.20}{40.5} & \frac{0}{40.5} & \frac{0}{0} & \frac{5.25}{0} \end{array}$$

د طرفين مجموعه يي په لاندي ډول سره پيدا کوو

$$\begin{aligned} \sum P = & (5.25 \times 5.50 + 6.50 \times 12.70 + 4.75 \times 25.5 + 5.20 \times 40.5 + 4.20 \times 40.5 + 0 \times 0 \\ & + 0 \times 0) \end{aligned}$$

$$= 28.88 + 82.55 + 121.13 + 210.60 + 170.10 = 613.26 \text{m}^2$$

$$\begin{aligned} \sum Q = & (0 \times 6.50 + 5.50 \times 4.75 + 12.70 \times 5.20 + 25.50 \times 4.20 + 40.5 \times 0 + 0 \times 5.5) \end{aligned}$$

$$= 26.13 + 66.04 + 107.10 = 199.27 \text{m}^2$$

$$\text{Required area} = 1/2(\sum P - \sum Q)$$

$$= 1/2(613.26 - 199.27) = 206.995 \text{m}^2$$

اتم فصل

دحجمنو پيداكول volume calculation

د ځمکنیو کارونو دحجم دمحاسبې دپاره دعرضي مقطع مساحت کومه چې دسرک دمرکزي خط سره په عمودي توگه باندي اخستل کيږي دليولنگ د عمليې په جريان کي اخستل کيږي استفاده کيږي چې دغه عرضي مقطع مختلف شکلونه لري چې په لاندي ډول سره دي.

- Level
- Two level
- Three level
- Side- hill –two -level
- Multi- level

چې دمساحتونو دپيدا کولو طريقي يې دمساحتونو په برخه کي په تفصيل سره تريحث لاندي نيول شويده اوکله چې دعرضي مقطع مساحت پيدا شو نوپه دي صورت کي يې حجم په لاندي طريقو سره پيدا کوو

- مخروطي طريقه باندي دحجم پيدا کول چې نوموړي ترتولو درسته طريقه ده
- ذوذنقه يې طريقه باندي دحجم پيدا کول چې نوموړي طريقه دومره درسته نده او هميشه دپاره په دي طريقه کي حجم کم راځي.
- دکندنکاري بنودل په مثبت علامي سره او پرکاري بنودل په منفي علامي سره.

## سروینگ

د عرضي مقطع د مساحتونو د پيدا کولو فرمولونه

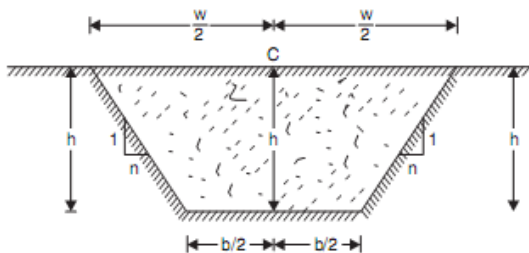
### Formulae for calculation of cross sectional area

همواره مقطع د پاره مساحتونو پيدا کول -: level section

کله چې ځمکه همواره وي نو په دې صورت کې يې مساحت يې په لاندې ډول پيدا کوو.

$$\text{Cross sectional area} = \frac{(b+bnh)h}{2}$$

$$= (b+nh) h$$



سوال:-

د پرکاري د ساحي د عرضي مقطع مساحت پيدا کړي په داسې حال کې چې د نوموړي ساحي عرض 10m وي د غاړو ميلان يې 2:1 وي او نوموړي ساحه چې عرضي مقطع پکې اخستل شويده همواره ده په داسې حال کې چې د کنډنکاري د ساحي د مرکزي برخې لوړوالي 2.5m وي؟

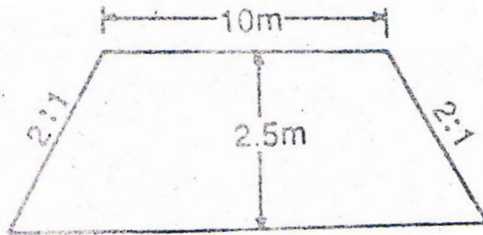
جواب:-

$b=10m$ ,  $n=2$   $h=2.5m$  سره وي نو په دې صورت کې د عرضي مقطع مساحت يې داسې پيدا کوو.

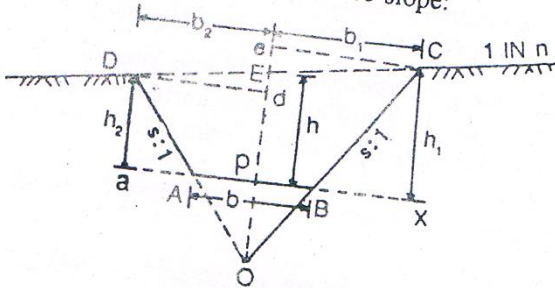
$$\text{Cross sectional area} = (b+nh) h$$



$$= (10+2 \times 2.5) \times 2.5 = 37.5 \text{m}^2$$



**-: TWO LEVEL SECTION** ددوه ډوله ليوول لرونکي ساحه  
 که چيرته ځمکه ددوه ډوله ميلان لرونکي وي نو په دي صورت کي په  
 لاندي توگه باندي دهغي مساحت پيدا کوو.



$$PB = b/2$$

$$Bx = sh1$$

$$b1 = b/2 + sh1 \text{-----} a$$

$$Ee = (h1 - h)$$

$$b1 = nx Ee = n(h1 - h) \text{-----} b$$

د او b د معادلونو په استفادي سره لروچي

$$b/2 + sh1 = n(h1 - h)$$

اویاهم

$$h1(n-s) = n(h + b/2n)$$

اویاهم

$$h1 = \frac{n}{n-s} \times \left( h + \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 2$$

د دوهمي او a رابطي نه په استفادي سره ليکلاي شو چې

$$b1 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \left( h + \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 3$$

$$h2 = \frac{n}{n+s} \left( h - \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 4$$

$$b2 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n+s} \left( h - \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 5$$

$$\text{Area ABCED} = \Delta \text{DOE} + \Delta \text{COE} - \Delta \text{AOB}$$

$$= \frac{1}{2} \text{OE} \times \text{Dd} + \frac{1}{2} \text{OE} \times \text{Ce} - \frac{1}{2} \text{AB} \times \text{OP}$$

دلته لروچي

$$\text{OE} = \text{OP} + \text{PE} = \frac{b}{2s} + h$$

$$\text{Dd} = b2 \quad \text{Ce} = b1$$

$$\text{AB} = b \quad \text{OP} = \frac{b}{2s}$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{b}{2s} + h \right) b2 + \frac{1}{2} \left( \frac{b}{2s} + h \right) b1 - \frac{1}{2} b \times \frac{b}{2s} \right\}$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{b}{2s} + h \right) (b1 + b2) - \frac{b^2}{2s} \right\} \text{-----} 6$$

## سروینگ

سوال:-

دیوی عرضی مقطع چي کندنکاري شي باید عرض يي 10m دي که دغاړو میلان يي 1:1 وي او ځمکه يي دمنظم میلان 1:6 لرونکي وي تاسي د عرضی مقطع مساحت پیدا کړي په داسي حال کي چې د عرضی مقطع ژوروالي په مرکزي برخه کي 3m وي؟

جواب:-

لروچي

$$\begin{aligned} b &= 10m & s &= 1 \\ n &= 6 & h &= 3m \end{aligned}$$

ددريمي معادلي نه لروچي

$$\begin{aligned} b1 &= \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \left( h + \frac{b}{2n} \right) \\ &= \frac{10}{2} + \frac{6 \times 1}{6-1} \times \left( 3 + \frac{10}{2 \times 6} \right) \\ &= 9.60m \end{aligned}$$

د پنځمي معادلي نه لروچي

$$\begin{aligned} b2 &= \frac{b}{2} + \frac{ns}{n+s} \left( h - \frac{b}{2n} \right) \\ &= \frac{10}{2} + \frac{6 \times 1}{6+1} \times \left( 3 - \frac{10}{2 \times 6} \right) \\ &= 6.85m \end{aligned}$$

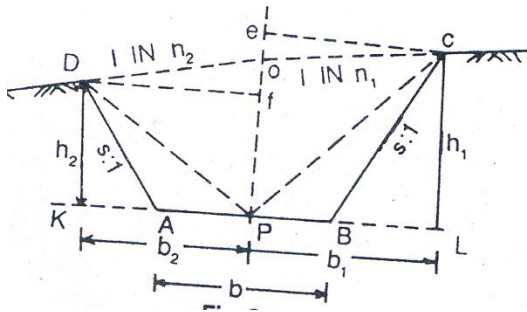
د شپږمي معادلي نه لروچي

$$\begin{aligned} \text{Area} &= \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{b}{2s} + h \right) (b1 + b2) - \frac{b^2}{2s} \right\} \\ &= \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{10}{2 \times 1} + 3 \right) (9.60 + 6.85) - \frac{10 \times 10}{2 \times 1} \right\} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2}(8 \times 16.45 - 50) = 40.8m^2$$

ددرې قسمه ليوول لرونکي عرضي مقطع مساحت پيدا کول three  
-: level section

کله چې دځمکي ميلان په منظم ډول سره نه وي.



$$\text{Area } ABCOD = \Delta DOP + \Delta COP + \Delta DAP + \Delta BCP$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2}h \times b_2 + \frac{1}{2}h \times b_1 + \frac{1}{2} \times \frac{b}{2} \times h_2 + \frac{1}{2} \times \frac{b}{2} \times h_1$$

$$\text{Area} = \left\{ \frac{h}{2}(b_1 + b_2) + \frac{b}{4}(h_1 + h_2) \right\} \text{-----7}$$

لروچې

$$h_1 = OP + Oe = h + \frac{b_1}{n_1} \text{-----8}$$

$$h_2 = OP - ef = h - \frac{b_2}{n_2} \text{-----9}$$

### سروینگ

د لسمي او يو لسمي معادلي د تفریق نه لروچې

$$b^2 = AP + AK = \frac{b}{2} + sh^2 \quad \text{or} \quad h^2 = \frac{\left\{b^2 - \left(\frac{b}{2}\right)\right\}}{s} \text{-----} a$$

او همدارنگه

$$b^2 = ef \times n^2 = (h - h_2)n^2 \quad \text{or} \quad h_2 = \frac{hn^2 - b^2}{n^2} \text{-----} b$$

دا او د اړخونو په استفادې سره لروچې

$$h^2 = \frac{\left\{b^2 - \left(\frac{b}{2}\right)\right\}}{s} = h_2 = \frac{hn^2 - b^2}{n^2}$$

د حل نه يې لروچې

$$b^2 = \frac{n^2s}{n^2 + s} \times \left(h + \frac{b}{2s}\right) \text{-----} 10$$

$$b^2 = \frac{n^2s}{n^2 + s} \times \left(h + \frac{b}{2s}\right) \text{-----} 11$$

سوال:-

په لاندي ډول سره د دري قسمه ليوول لرونکي ساحي د پاره قيمتونه اخستل شوي دي مساحت يې پيدا کړي؟

Station

cross section

|   |            |        |           |
|---|------------|--------|-----------|
| 1 | 0.95/4.55  | 1.50/0 | 2.90/6.50 |
| 2 | 1.750/5.50 | 2.00/0 | 3.200/8.3 |

تاسي د عرضي مقطع مساحت پيدا کړي داسي چې عرض يې 8m وي؟

## سروینگ

جواب:-

داومي معادلي نه لروچي

$$\text{Area} = \left\{ \frac{h}{2} \{ (b_1 + b_2) + \frac{b}{4} (h_1 + h_2) \} \right\}$$

دلومړني عرضي مقطع دپاره ورکړل شوي ارقام

$$h = 1.50\text{m} \quad b = 8\text{m}$$

$$h_1 = 2.90\text{m} \quad b_1 = 6.50\text{m}$$

$$h_2 = 0.95\text{m} \quad b_2 = 4.55\text{m}$$

دلومړني عرضي مقطع مساحت يې عبارت دي له

$$\text{Area} = \left\{ \frac{h}{2} \{ (b_1 + b_2) + \frac{b}{4} (h_1 + h_2) \} \right\}$$

$$\Delta 1 = \left\{ \frac{1.50}{2} \{ (6.50 + 4.55) + \frac{8}{4} (2.90 + 0.95) \} \right\} = (0.75 \times 11.05 + 2 \times 3.85) = 15.99\text{m}^2$$

د دوهمي عرضي مقطع دپاره ورکړل شوي معلومات

$$h = 2.0\text{m} \quad b = 8\text{m}$$

$$h_1 = 3.20\text{m} \quad b_1 = 8.30\text{m}$$

$$h_2 = 1.75 \quad b_2 = 5.50\text{m}$$

د عرضي مقطع مساحت يې په لاندي ډول سره پيدا کوو

$$\Delta 2 = \left\{ \frac{2.00}{2} \{ (8.3 + 5.50) + \frac{8}{4} (3.20 + 1.75) \} \right\} = (1.00 \times 13.80 + 2 \times 4.95) = 23.70\text{m}^2$$

دغونديو په څنگ کي ددوه ډوله ليوول لرونکي عرضي مقطع مساحت پيدا کول:-

### Side-hill two level sections:-

کله چې دځمکي سطحه يو ډول سلوپ ولري اما دځمکي ميلان دغه عرضي مقطع داسي قطع کړي چې نيمه په کندنکاري کي او نيمه په پرکاري کي راشي نو په دي صورت کي يي مساحت داسي پيدا کوو.

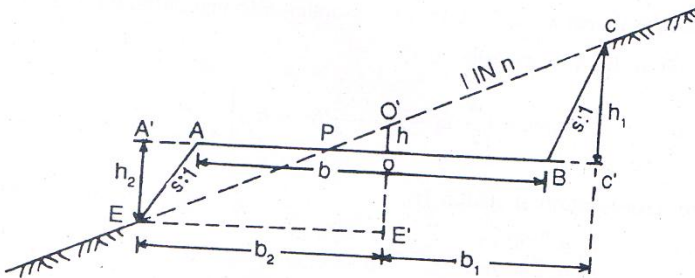


Fig. 8.5

$$h_1 = \frac{n}{n-s} \times \left( \frac{b}{2n} + h \right)$$

کوم چې ددوهمي معادلي سره يوشان ده

$$b_1 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \times \left( \frac{b}{2n} + h \right)$$

کوم چې ددريمي معادلي سره يوشان ده

دشکل نه لروچې

سروینگ

$$b^2 = \frac{b}{2} + AA' = \frac{b}{2} + sh^2 \quad (a)$$

دوباره

$$b^2 = EE' = O'E' \times n = (h + h^2)n \text{-----}(b)$$

د a او b د مساوات نه لرو چې

$$\frac{b}{2} + sh^2 = (h + h^2)n$$

چې له محاسبې نه روسته لاسته راځي چې

$$h^2 = \frac{n}{n-s} \times \left( \frac{b}{2n} - h \right) \text{-----} 12$$

ا د a نه لرو چې

$$b^2 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \times \left( \frac{b}{2n} - h \right) \text{-----} 13$$

اول حالت:-

د کندنکاري په صورت کي يي مساحت

Area of  $\Delta PBC$

$$A_1 = \frac{1}{2} \times PB \times h_1$$

$$PB = OB + OP = \frac{b}{2} + nh$$



$$\begin{aligned}
 A1 &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{b}{2} + nh\right) \left\{ \frac{n}{n-s} \times \left(\frac{b}{2n} + h\right) \right\} \\
 &= \frac{1}{2} \left(\frac{b}{2} + nh\right) \frac{1}{n-s} \times \left(\frac{b}{2} + h\right) \\
 &= \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left(\frac{b}{2} + nh\right) \right\}^2}{n-s} \right] \text{-----} 14
 \end{aligned}$$

دوهم حالت:-

دپرکاري دبرخي مساحت يي په لاندي ډول سره پيدا کوو

Area of  $\Delta PAE$

$$A2 = \frac{1}{2} \times PA \times h2$$

$$PA = \frac{b}{2} - nh$$

$$A2 = \frac{1}{2} \left(\frac{b}{2} - nh\right) \left\{ \frac{n}{n-s} \times \left(\frac{b}{2n} - h\right) \right\}$$

$$A2 = \frac{1}{2} \left(\frac{b}{2} - nh\right) \times \frac{1}{n-s} \times \left(\frac{b}{2} - nh\right)$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left(\frac{b}{2} - nh\right) \right\}^2}{n-s} \right] \text{-----} 15$$

په پورتنی حالت کې داسې فرض کېږي چې د میلان مقدار د کندنکاري  
 اوپرکاري په حالت کې سره مساوي وي. اما په عمل کې د کندنکاري

### سروینگ

د ساحي ميلان د پرکاري سره فرق لري فرضوو چې د کندنکاري د ساحي ميلان 1:1 سره دي.

پس ليکوچي :-

$$b1 = \frac{b}{2} + \frac{ns1}{n-s1} \times \left( h + \frac{b}{2n} \right) \dots\dots 16$$

د کندنکاري د برخي مساحت يي

$$A1 = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) + nh \right\}^2}{n-s1} \right] \dots\dots\dots 17$$

سوال :-

که چيرته د يو سرک د پاره چې عرض يي 10m دي او د غاړو ميلان يي 1:1 يي په کندنکاري کي او 2:1 يي په پرکاري کي وي او د ځمکي ميلان يي 1:5 وي او همدارنگه که چيرته د کندنکاري عرض په مرکز کي 0.8m وي د کندنکاري او پرکاري د ساحي مساحت پيدا کړي؟

جواب :-

د کندنکاري د ساحي مساحت يي په لاندې ډول سره پيدا کوو.

$$h = 0.8m \quad n = 5$$

$$s = 1 \quad b = 10m$$

## سروینگ

د 14 رابطې نه په استفادې سره لروچې

$$\text{required area} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) + nh \right\}^2}{n-s} \right]$$

$$\text{required area} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{10}{2} \right) + 5 \times (0.8) \right\}^2}{5-1} \right]$$

$$\text{Required area} = 10.1 \text{m}^2$$

د پركاري د برخي د عرضي مقطع مساحت.

$$h = 0.8 \text{m} \quad n = 5$$

$$s = 2 \quad b = 10 \text{m}$$

د پنځلسمي معادلي نه په استفادې سره ليكلای

$$\text{Required area} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) - nh \right\}^2}{n-s} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ \frac{(5-4.0)^2}{3} \right\} = 0.16 \text{m}^2$$

**-: Multi level section** دمختلف ليوول لرونكي مقطع مساحت

په لاندي ډول سره ديوي غيري منظمي عرضي مقطع دپاره قيمتونه

اخستل شوي دي

## سروینگ

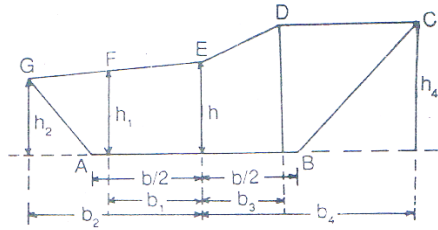


Fig. 8.6

| Left               | Center  | Right              |
|--------------------|---------|--------------------|
| $+_h1/b1, +_h2/b2$ | $+_h/0$ | $+_h3/b3, +_h4/b4$ |

مثبت علامه دکندنکاري بنودونکي ده او منفي علامه يي دپرکاري بنودونکي ده. اودهرې نقطې دپاره يي د  $x$  او  $y$  دمحورفاصلي دمبدانه پيدا کوو. اودديترمينانت د عمليي نه په استفادي سره يي مساحت پيدا کوو او په لاندي ډول سره.

$$\begin{array}{ccccccc}
 A & G & F & E & D & C & B \\
 \frac{0}{b/2} & \frac{h_2}{b_2} & \frac{h_1}{b_1} & \frac{h}{0} & \frac{h_3}{b_3} & \frac{h_4}{b_4} & \frac{0}{b/2}
 \end{array}$$

مريي خط باندي چې کوم بنودل شويدې دطرفين نه عبارت دي چې په لاندي ډول باندي يي پيدا کوو.

## سروینگ

$$\sum P = h3x0 + h4xb3 + 0xb4 + h1x0 + h2xb1 + 0xb2$$

او هغه چې په نامريي خط باندي بنودل شويدي دوسطينو نه عبارت دي له:-

$$\sum Q = hxb3 + h3xb4 + h4x\frac{b}{2} + hxb1 + h1xb1 + h2x\frac{b}{2}$$

مساحت يي عبارت دي له

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (\sum P - \sum Q)$$

سوال:-

په لاندي ډول سره ديوي غيري منظمي عرضي مقطع قيمتونه اخستل شويدي که چيرته دسرک عرض 6M وي اودغاړو ميلان يي 1:1 وي دعرضي مقطع مساحت يي پيدا کړي؟

| Left                     | Center     | Right                    |
|--------------------------|------------|--------------------------|
| +2.25/5.50<br>+3.20/3.00 | +3.75/0.00 | +6.20/4.50<br>+7.00/9.00 |

دشکل دترسيم دپاره دهغي دمركزي برخي نه شروع کوو.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} & \text{E} & \text{F} & \text{G} \\
 \frac{0}{3.0} & \frac{2.25}{5.50} & \frac{3.20}{3.0} & \frac{3.75}{0} & \frac{6.20}{4.50} & \frac{7.0}{9.0} & \frac{0}{3.0}
 \end{array}$$

## سروینگ

د طرفین مجموعہ یی عبارتہ لہ

$$\begin{aligned}\sum p &= (6.2 \times 0 + 7.0 \times 4.5 + 0 \times 9.0 + 3.20 \times 0 + 2.25 \times 3.0 + 0 \times 5.5) \\ &= 0 + 31.5 + 0 + 0 + 6.75 = 38.25\end{aligned}$$

دو سطین مجموعہ یی عبارت دہ لہ

$$\begin{aligned}\sum Q &= (3.75 \times 4.5 + 6.2 \times 9.0 + 7.0 \times 3.0 + 3.75 \times 3.0 + 3.2 \times 5.5 + 2.25 \times 3.0) \\ &= 129.27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Area} &= 0.5(\sum P - \sum Q) \\ &= 0.5(38.25 - 129.27) = 45.51 \text{m}^2\end{aligned}$$

چې منفي علامه یی کوم تاثیر نلري

د حجم دمحاسبي دپاره فرمولونه

## FORMULA FOR CALCULATION OF

### -: VOLUME

د حجم دمحاسبي دپاره دوه طریقې موجودي دي

1- ذو ذنقه یی طریقہ TRAPEZOIDAL RULE

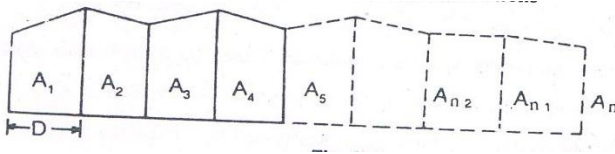
2- مخروطي طریقہ PRISMOIDAL RULE

ذو ذنقه یی طریقہ باندي د حجم پیدا کولو په صورت کي باید لومړي

د عرضي مقطع مساحت پیدا کوو چې د مساحت پیدا کولو طریقہ یی

## سروینگ

مخڪي تشريح شويدِي او حجم د پيدا ڪو لوڊ پارہ بي دلاندي فرمول نہ  
استفاده ڪو.



Volume (cutting or filling),  $V = \frac{D}{2} \{A_1 + A_n + 2(A_2 + A_3 + \dots + A_{n-1})\}$

Volume =  $\frac{\text{common distance}}{2} \{ \text{area of 1st section} + \text{area of last section} + 2(\text{sum of area of other section}) \}$

مخروطي طريقي نہ پھ هغه صورت کي استفاده ڪيري چي عرضي مقطع  
طاق واوسي او دغه طريقيه دقيقه هم ده نسبت ذو ذنقه بي طريقي ته.

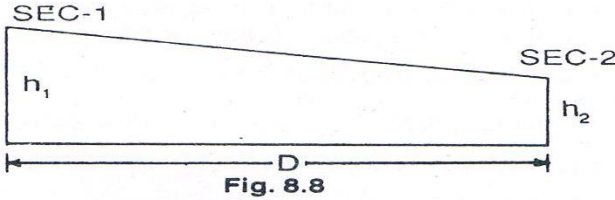
Volume (cutting or filling),  $V = \frac{D}{3} \{A_1 + A_n + 4(A_2 + A_4 + \dots + A_{n-1}) + 2(A_3 + A_5 + \dots + A_{n-2})\}$

Volume =  $\frac{\text{common distance}}{3} \{ \text{area of 1st section} + \text{area of last section} + 4(\text{sum of area of even section}) + 2(\text{sum of area odd section}) \}$

## سروینگ

دمخروطي طريقي صحيحوالي د دذونقه يي اويا اوسط طريقي ته په لاندې ډول سره پيداكوو

### PRISMOIDAL CORRECTION FOR TRAPEZOIDAL RULE:-



دهمواره مقطعودپاره تصحيحوالي

$$C_p = \frac{D \times s}{6} (h_1 - h_2)^2$$

ددوه ډوله ليوول لرونكي عرضي مقطعودپاره يي تصحيحوالي

$$C_p = \frac{D \times s}{6} \left( \frac{n_2}{n_2 - s_2} \right) \times (h_1 - h_2)^2$$

Prismoidal correction for side hill two level sections

- a)  $C_p$  for cutting  $= \frac{D}{12(n-s_1)} \times n^2 (h_1 - h_2)^2$   
b)  $C_p$  for filling  $= \frac{D}{12(n-s_2)} \times n^2 (h_1 - h_2)^2$

ددري ليوول لرونكي عرضي مقطع دپاره يي تصحيحوالي



## سروینگ

$C_p = \frac{D}{12} (h_1 - h_2)$  (whole width of 1<sup>st</sup> section-whole width of 2<sup>nd</sup> section)

د حجم د پیدا کولو په برخه کې عملي مثالونه **worked out problems** :-

اول سوال :-

یوه ساحه چې پرکاري بې ترسره کیږي چې عرض یې 10m دي او 1 side slope  $\frac{1}{2}$  وي که چیرته د ځمکې ارتفاع په هرو 40m انټروال کې په لاندې ډول سره وي

0.90, 1.25, 2.15, 2.50, 1.85, 1.35 and 0.85

حجم یې په دواړه طریقو باندې پیدا کړي

1-trapezoidal rule 2-prismoidal rule

حل :-

دلومړني معادلې نه په استفادې سره د عرضي مقطع مساحت پیدا کړو .

$$\Delta = (b+sh)h$$

$$\Delta_1 = (10+1.5 \times 0.90) \times 0.90 = 10.22 \text{m}^2$$

$$\Delta_2 = (10+1.5 \times 1.25) \times 1.5 = 14.84 \text{m}^2$$

$$\Delta_3 = (10+1.5 \times 2.15) \times 2.15 = 28.43 \text{m}^2$$

$$\Delta_4 = (10+1.5 \times 2.50) \times 2.50 = 34.28 \text{m}^2$$

## سروینگ

$$\Delta 5 = (10 + 1.5 \times 1.85) \times 1.85 = 23.63 \text{m}^2$$

$$\Delta 6 = (10 + 1.5 \times 1.35) \times 13.5 = 16.23 \text{m}^2$$

$$\Delta 7 = (10 + 1.5 \times 0.855) \times 0.85 = 9.58 \text{m}^2$$

حجم يبي په ذونقه يبي طريقه باندي په لاندي ډول سره پيدا کوو.

$$V = \frac{D}{2} \{A_1 + A_n + 2(A_2 + A_3 + \dots + A_{n-1})\}$$

$$V = \frac{40}{2} \{10.22 + 9.58 + 2(14.84 + 28.43 + 34.38 + 23.63 + 16.2)\}$$

$$V = 5096.40 \text{m}^2$$

حجم يبي په مخروطي طريقه باندي په لاندي ډول سره پيدا کوو.

$$V = \frac{D}{3} \{A_1 + A_n + 4(A_2 + A_4 + \dots + A_{n-1}) + 2(A_3 + A_5 + \dots + A_{n-2})\}$$

$$V = \frac{40}{3} \{10.22 + 9.58 + 4(14.84 + 34.38 + 16.23) + 2(28.43 + 23.63)\}$$

$$V = 5142.9 \text{m}^2$$

دوهم سوال:-

دريل پتلي دپاره پرکاري ترسره کيږي که چيرته د formation level  
width=8m سره وي اودغاړو ميلان يبي side slope=1:2 سره وي او

## سروینگ

دځمکي لیول یې ground level په مرکزي خط باندي په لاندي ډول سره ورکړل شوي وي.

|            |        |        |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Chainage - | 0      | 50     | 100    | 150    | 200    |
|            | 250    |        |        |        |        |
| GL(m)      | 115.75 | 114.35 | 116.80 | 115.20 | 118.50 |
|            | 118.25 |        |        |        |        |

که چیرته دپرکاري دساحي میلان یې 1:100 او میلان یې هم raising slope وي او همدارنگه دغه نقاط په مرکزي خط باندي اخستل شوي وي تاسي یې حجم پیدا کړیکه چیرته د formation level اندازه یې د 0m دپاره 115.00m وي؟

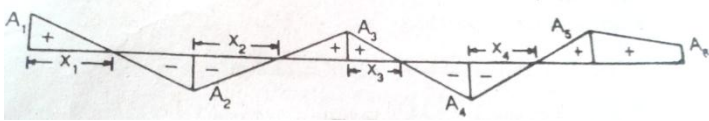
$$\text{Rise per } 50\text{m} = \frac{50}{100} = 0.50\text{m}$$

| Chainage | GL     | FL     | Cutting(+) | Filling(-) | section |
|----------|--------|--------|------------|------------|---------|
| 0        | 115.75 | 115.00 | 0.75       |            | A1      |
| 50       | 114.35 | 115.50 |            | 1.15       | A2      |
| 100      | 116.80 | 116.00 | 0.80       |            | A3      |
| 150      | 115.20 | 116.50 |            | 1.30       | A4      |

## سروینگ

|     |        |        |      |  |    |
|-----|--------|--------|------|--|----|
| 200 | 118.50 | 117.00 | 1.50 |  | A5 |
| 250 | 118.25 | 117.50 | 0.75 |  | A6 |

شکل یی په لاندي ډول سره دي



- a)  $\frac{x_1}{0.75} = \frac{50-x_1}{1.15} \Rightarrow 1.15x_1 = 37.5 - 0.75x_1 \Rightarrow x_1 = 19.74\text{m}$
- b)  $\frac{x_2}{1.15} = \frac{50-x_2}{0.80} \Rightarrow 0.80x_2 = 57.5 - 1.15x_2 \Rightarrow x_2 = 29.44\text{m}$
- c)  $\frac{x_3}{0.80} = \frac{50-x_3}{1.30} \Rightarrow 1.30x_3 = 40 - 0.8x_3 \Rightarrow x_3 = 19.05\text{m}$
- d)  $\frac{x_4}{1.30} = \frac{50-x_4}{1.50} \Rightarrow 1.50x_4 = 65 - 1.30x_4 \Rightarrow x_4 = 23.21\text{m}$

د مساحت د پيدا کولو د پاره یی د لومړني معادلې نه استفاده کوو په لاندي شکل سره.

$$A = (b+sh)h$$

$$A_1 = (8+2 \times 0.75) \times 0.75 = 7.13\text{m}^2$$

$$A_2 = (8+2 \times 1.15) \times 1.15 = 11.85\text{m}^2$$

$$A_3 = (8+2 \times 0.80) \times 0.80 = 7.68\text{m}^2$$

$$A4 = (8+2 \times 1.30) \times 1.30 = 13.78m^2$$

$$A5 = (8+2 \times 1.5) \times 1.50 = 16.50m^2$$

$$A6 = (8+2 \times 0.75) \times 0.75 = 7.13m^2$$

حجم يبي په لاندي طريقه باندي لاسته راوړو.

From Chainage 0 to 50m

$$\text{Cutting} = \frac{7.13+0}{2} \times 19.74 = 70.37m^3$$

$$\text{Filling} = \frac{0+11.85}{2} \times 30.26 = 179.29m^3$$

From Chainage 50 to 100

$$\text{Cutting} = \frac{0+7.68}{2} \times 20.51 = 78.76m^3$$

$$\text{Filling} = \frac{11.85+0}{2} \times 29.49 = 174.73m^3$$

From Chainage 100 to 150

$$\text{Cutting} = \frac{7.68+0}{2} \times 19.05 = 73.15m^3$$

$$\text{Filling} = \frac{0+13.78}{2} \times 30.95 = 213.5m^3$$

From Chainage 150 to 200

$$\text{Cutting} = \frac{0+16.50}{2} \times 26.80 = 221.02m^3$$

### سروینگ

$$\text{Filling} = \frac{13.78+0}{2} \times 23.20 = 159.92m^3$$

From Chainage 200 to 250

$$\text{Cutting} = \frac{16.50+7.13}{2} \times 50 = 590.75m^3$$

$$\text{Total cutting} = 70.37 + 78.76 + 73.15 + 221.02 + 590.75 = 1034.05m^3$$

$$\text{Total filling} = 179.29 + 174.73 + 213.55 + 159.92 = 727.19m^3$$

دریم سوال:-

د ground level قیمتونه په لاندې ډول سره اخستل شوي دي .

|            |        |        |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Chainage - | 0      | 50     | 100    | 150    | 200    |
| 250        |        |        |        |        |        |
| GL(m)      | 115.75 | 114.35 | 116.80 | 115.20 | 118.50 |
|            | 118.25 |        |        |        |        |

داسې فرض شويده چې د شروع دنقطې دپاره يې formation level=115m سره وي چې د شروع په نقطه کې ثابت وي که چيرته formation width=8m سره وي او side slope=1:1 سره وي ؟

څلورم سوال:-

يوه جهيل چې دکانتورونو پواسطه باندي اخاطه شويده په لاندې ډول سره

|             |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| Contour (m) | 270 | 275 | 280 | 285 |
|             |     |     |     | 290 |

## سروینگ

|                        |       |      |       |       |
|------------------------|-------|------|-------|-------|
| Area (m <sup>2</sup> ) | 2050  | 8400 | 16300 | 24600 |
|                        |       |      |       |       |
|                        | 31500 |      |       |       |

داو بو حجم يې د 270m کانتور او 290m کانتورونو ترمنځ پيدا کړي. په  
ذو ذنقه يې او مخروطي طريقو باندي؟

جواب:-

په ذو ذنقه يې طريقه باندي يې حجم په لاندي باندي پيدا کوو.

$$V = \frac{D}{2} \{A_1 + A_n + 2(A_2 + A_3 + \dots + A_{n-1})\}$$

$$V = \frac{5}{2} \{2050 + 31500 + 2(8400 + 16300 + 24600)\}$$

$$= 330375 \text{m}^3$$

په مخروطي طريقه باندي يې د حجم په لاندي توگه باندي پيدا کوو.

$$V = \frac{D}{3} \{A_1 + A_n + 4(A_2 + A_4 + \dots + A_{n-1}) + 2(A_3 + A_5 + \dots + A_{n-2})\}$$

$$V = \frac{5}{3} \{2050 + 31500 + 4(8400 + 24600) + 2(16300)\}$$

$$V = 330250 \text{m}^3$$

پنځم سوال:-

## سروینگ

داو بودیوی ذخیری دپاره چې  $40m \times 30m$  کی ابعاد لري په بنکتنی برخه کی که دکندنکاری دساحی دغارومیلان یی 2:1 سره وی که چیری دکندنکاری عمق  $5m$  وی دکندنکاری دساحی حجم یی پیدا کړی؟  
جواب:-

Bottom section

$$L=40m \quad B=30m$$

$$\text{Area (A1)} = 40 \times 30 = 1200m^2$$

Mid -section

$$L=b+2sh=40+2 \times 2 \times 2.5=50m$$

$$B=30+2 \times 2 \times 2.5=40m$$

$$\text{Area (A2)} = 50 \times 40 = 2000m^2$$

Top section

$$L=40+2 \times 5=50m$$

$$B=30+2 \times 2 \times 5=50m$$

$$\text{Area (A3)} = 50 \times 50 = 2500m^2$$

دمخروطی قانون له مخی یی دحجم داسی پیدا کوو.

$$V = \frac{D}{3} \{A1 + An + 4(A2 + A4 + \dots + An - 1) + 2(A3 + A5 + \dots + An - 2)\}$$



## سروینگ

$$V = \frac{2.5}{3} \{1200 + 2500 + 4(2000) + 2(0)\}$$

$$= 10166.66m^3$$

شپږم سوال:-

که چیرته دکندنکاري د ساحي عرض 8m وي اود غاړو ميلان يي 1:1 سره وي دځمکي سطحه ديو منظم ميلان لرونکي ده چې 1:10 په اندازه باندي دي که چیرته دکندنکاري د ساحي عمق 2m, 3m, 4m وي اود عرضي مقطعو ترمنځ فاصله يي 40m وي دځمکي کارونو حجم يي پيدا کړي؟

جواب:-

لومړني مقطع

$$b = 8m \quad h = 2m \quad n = 10 \quad s = 1$$

د دريمي معادلي نه لرو چې:-

$$b_1 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \left( h + \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 3$$

$$b_1 = \frac{8}{2} + \frac{10 \times 1}{10 - 1} \left( 2 + \frac{8}{2 \times 10} \right)$$

$$b_1 = 6.67m$$

د پنځمي معادلي نه لرو چې

$$b_2 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n+s} \left( h - \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 5$$

$$b_2 = \frac{8}{2} + \frac{10 \times 1}{10+1} \left( 2 - \frac{8}{2 \times 10} \right)$$

$$b_2 = 5.45 \text{ m}$$

دشپرمي معادلي نه لروچي

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{b}{2s} + h \right) (b_1 + b_2) - \frac{b_2}{2s} \right\} \text{-----6}$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{8}{2 \times 1} + 2 \right) (6.67 + 5.45) - \frac{8 \times 8}{2 \times 1} \right\}$$

$$\text{Area} = 20.36 \text{ m}^2$$

دوهمه عرضي مقطع

$$b = 8 \text{ m}, h = 3 \text{ m}, n = 10, s = 1$$

$$b_1 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \left( h + \frac{b}{2n} \right) \text{-----3}$$

$$b_1 = \frac{8}{2} + \frac{10 \times 1}{10-1} \left( 3 + \frac{8}{2 \times 10} \right)$$

$$b_1 = 7.78 \text{ m}$$

$$b_2 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n+s} \left( h - \frac{b}{2n} \right) \text{-----5}$$

$$b_2 = \frac{8}{2} + \frac{10 \times 1}{10+1} \left( 3 - \frac{8}{2 \times 10} \right)$$

$$b_2 = 6.36$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{b}{2s} + h \right) (b_1 + b_2) - \frac{b_2}{2s} \right\} \text{-----6}$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{8}{2 \times 1} + 3 \right) (7.88 + 6.36) - \frac{8 \times 8}{2 \times 1} \right\}$$

$$\text{Area} = 33.49 \text{m}^2$$

دریمه عرضی مقطع دیواره لروچی :-

$$b = 8 \text{m}, h = 4 \text{m}, n = 10, s = 1$$

$$b_1 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n-s} \left( h + \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 3$$

$$b_1 = \frac{8}{2} + \frac{10 \times 1}{10-1} \left( 4 + \frac{8}{2 \times 10} \right)$$

$$b_1 = 8.88 \text{m}$$

$$b_2 = \frac{b}{2} + \frac{ns}{n+s} \left( h - \frac{b}{2n} \right) \text{-----} 5$$

$$b_2 = \frac{8}{2} + \frac{10 \times 1}{10+1} \left( 4 - \frac{8}{2 \times 10} \right)$$

$$b_2 = 7.27 \text{m}$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{b}{2s} + h \right) (b_1 + b_2) - \frac{b^2}{2s} \right\} \text{-----} 6$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{8}{2 \times 1} + 4 \right) (8.88 + 7.27) - \frac{8 \times 8}{2 \times 1} \right\}$$

$$\text{Area} = 48.64 \text{m}^2$$

په مخروطی طریقہ بانڈی بی حجم داسی پیدا کو

$$V = \frac{D}{3} \{ A_1 + A_n + 4(A_2 + A_4 + \dots + A_{n-1}) + 2(A_3 + A_5 + \dots + A_{n-2}) \}$$

سروینگ

$$V = \frac{40}{3} \{20.36 + 48.64 + 4(33.49)\}$$

$$V = 48.64 \text{m}^3$$

اوم سوال:-

په لاندي ډول سره د یوسرک دپاره سروی ترسره شویده  
د ځمکنیو کارونو حجم یی پیدا کړی داسی چې عرض یی 10m وی او میلان  
یی 1:1 سره وی؟

| chainage | Depth of cutting | Transverse slop |
|----------|------------------|-----------------|
| 0        | 1.00             | 1 in 10         |
| 50       | 2.00             | 1 in 5          |
| 100      | 1.500            | 1 in 8          |

جواب: 2222.0m<sup>3</sup>

اتم سوال:-

ددري لیول لرونکی عرضی مقطعی دپاره قیمتونه په لاندي توگه سره  
ورکړی شویدي حجم یی پیدا کړی دکندنکاري دبرخي د formation  
width=9m سره دغاړو میلان یی 1:1 دی او همدارنگه د عرضی  
مقطعو ترمنځ فاصله یی 50m ده؟

## سروینگ

| station | left                 | center            | Right                |
|---------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1       | $\frac{0.95}{5.25}$  | $\frac{+1.00}{0}$ | $\frac{+2.55}{7.50}$ |
| 2       | $\frac{+1.35}{4.75}$ | $\frac{+1.50}{0}$ | $\frac{+2.80}{8.10}$ |

جواب:-

په لومړني سټيشن کي

$$h = 1.00\text{m}, h_1 = 2.55\text{m}, h_2 = 0.95\text{m}, b = 9\text{m}, b_1 = 7.50\text{m}, b_2 = 5.25\text{m}$$

داومي معادلې نه په استفادي سره.

$$\text{Area} = \left\{ \frac{h}{2} (b_1 + b_2) + \frac{b}{4} (h_1 + h_2) \right\} \text{-----7}$$

$$\text{Area} = \left\{ \frac{1.00}{2} (7.50 + 5.25) + \frac{9}{4} (2.55 + 0.95) \right\} = 14.26\text{m}^2$$

په دوهم سټيشن کي

$$h = 1.50\text{m}, h_1 = 2.80\text{m}, h_2 = 1.35\text{m}, b = 9\text{m}, b_1 = 8.10\text{m}, b_2 = 4.75\text{m}$$

داولي معادلې نه په استفادي سره بي مساحت داسي پيدا کوو.

$$\text{Area} = \left\{ \frac{h}{2} (b_1 + b_2) + \frac{b}{4} (h_1 + h_2) \right\} \text{-----7}$$

$$\text{Area} = \left\{ \frac{1.50}{2} (8.10 + 4.75) + \frac{9}{4} (2.80 + 1.35) \right\} = 19.01\text{m}^2$$

حجم بي په ذوزنقه بي طريقه باندي په لاندي توگه باندي پيدا کوو.

$$V = \frac{D}{2} \{A_1 + A_n + 2(A_2 + A_3 + \dots + A_{n-1})\}$$

$$V = \frac{50}{2} \{(14.26 + 10.01)\} = 831.75 \text{m}^3$$

دمخروطي قانون تصحيحوالي prismatical correction

$$C_p = \frac{D}{12} (h_1 - h_2) (\text{whole width of one section} - \text{whole width of another s})$$

لروچې

$$D = 50 \text{m}$$

$$h_1 = \text{central height of 1}^{\text{st}} \text{ section} = 1.00 \text{m}$$

$$h_2 = \text{central height of 2}^{\text{nd}} \text{ section} = 1.50 \text{m}$$

$$\text{Width of 1}^{\text{st}} \text{ section} = 7.50 + 5.25 = 12.75 \text{m}$$

$$\text{Width of 2}^{\text{nd}} \text{ section} = 8.10 + 4.75 = 12.85$$

$$C_p = \frac{D}{12} (h_1 - h_2) (\text{whole width of one section} - \text{whole width of another s})$$

$$C_p = \frac{50}{12} (1.00 - 1.50) \times (12.75 - 12.85)$$

$$C_p = 0.20 \text{m}^3$$

درست حجم يې په لاندي شکل سره پيدا کوو

$$\text{Correct volume} = 831.75 - 0.20 = 831.55 \text{m}^3$$

## سروینگ

نهم سوال :-

که چیرته د سرک formation width=10m سره وي د غاړو میلان یې د کندنکاری د پاره: 1:1 وي او د پرکاری د پاره یې میلان 2:1 سره وي او د خمکي میلان یې 1:5 fall وي که چیرته عرضي مقطع یو د بل نه 50m لري پرتي وي که د کندنکاری د برخي ژوروالي په مرکزي برخو کي په ترتیب سره 0.50m او 0.70m وي د کندنکاری او پرکاری حجم یې پیدا کړي؟

جواب :-

ورکړل شوي معلومات

$$b = 10m$$

$$n = 5$$

$$s = 1 \text{ (in cutting)}$$

$$s = 2 \text{ in filling}$$

$$D = 50m$$

$$h_1 = 0.50m \text{ central height in 1}^{\text{st}} \text{ section}$$

$$h_2 = 0.70 \text{ central height at 2}^{\text{nd}} \text{ section}$$

د 14 معادلي نه په استفادي سره

1<sup>st</sup> section

$$A = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) + nh \right\}^2}{n-s} \right] \text{-----} 14$$

$$\text{Area in cutting} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{10}{2} \right) + 5 \times 0.5 \right\}^2}{5-1} \right] = 7.03 \text{m}^2$$

د 17 معادلي نه په استفادي سره

$$A1 = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) + nh \right\}^2}{n-s1} \right] \text{-----} 17$$

$$\text{Area in filling} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{10}{2} \right) - 5 \times 0.5 \right\}^2}{5-2} \right] = 1.04 \text{m}^2$$

دوهمه عرضي مقطع

$$A = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) + nh \right\}^2}{n-s} \right] \text{-----} 14$$

$$\text{Area in cutting} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{10}{2} \right) + 5 \times 0.7 \right\}^2}{5-1} \right] = 9.03 \text{m}^2$$

د 17 معادلي نه په استفادي سره

$$A1 = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{b}{2} \right) + nh \right\}^2}{n-s1} \right] \text{-----} 17$$



$$\text{Area in filling} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\left\{ \left( \frac{10}{2} \right) - 5 \times 0.7 \right\}^2}{5-2} \right] = 0.38 \text{m}^2$$

دکندنکاری دساحی حجم په ذونقه یی طریقہ باندي.

$$V = \frac{7.03 + 9.03}{2} \times 50 = 401.50 \text{m}^3$$

دپرکاری دساحی حجم په ذونقه یی طریقہ باندي

$$V = \frac{1.04 + 0.38}{2} \times 50 = 35.50 \text{m}^3$$

مخروطي صحيحوالي دکندنکاری دپاره

$$C_p = \frac{D}{12(n-s)} \times n^2 (h_1 - h_2)^2$$

$$C_p = \frac{50}{12(5-1)} \times (5)^2 (0.50 - 0.70)^2 = 1.04 \text{m}^3$$

$$\text{Prismoidal correction for filling} = \frac{D}{12(n-s)} \times n^2 (h_1 - h_2)^2$$

$$C_p = \frac{50}{12(5-2)} \times (5)^2 (0.70)^2 = 1.4 \text{m}^3$$

$$\text{Corrected volume in cutting} = 401.50 - 1.04 = 400.46 \text{m}^3$$

$$\text{Corrected volume in filling} = 35.50 - 1.40 = 34.10 \text{m}^3$$

لسم سوال:-

## سروینگ

په لاندي ډول سره دخولبول لرونکي مقطع دپاره ارقام ورکړل شويدي که چيرته دسرک عرض 6m وي اود غاړو ميلان يي 1:1 سره وي اوپه هرو 50m کي يوه عرضي مقطع اخستل شوي وي په لاندي شکل سره تاسي يي حجم پيدا کړي؟

| station | Left                   | center | Right               |
|---------|------------------------|--------|---------------------|
| 1       | 2.2/5.5 ,<br>1.75/3.00 | 1.5/0  | 4.75/5.25,6.40/7.30 |
| 2       | 3.1/5.25<br>,2.2/3.00  | 2.00/0 | 5.25/.00,7.40/8.50  |

جواب:-

لومړني برخه

دمرکز نه شروع کوو او نبي او چپي خواته شکل رسمو او کوردينات په لاندي شکل سره ترتيبو

هغه چې په مريي خط باندي بنودل شويدي دطرفين مجموعه ده

$$\sum p = 4.75 \times 0 + 6.40 \times 5.25 + 0 \times 7.30 + 1.75 \times 0 + 2.20 \times 3.00 + 0 \times 5.50 = 40.20 \text{m}^2$$

هغه چې په نقطه يي شکل باندي بنودل شويدي دوسطين نه عبارت دي

## سروینگ

$$\sum Q = 1.50 \times 5.25 + 4.75 \times 7.30 + 6.40 \times 3.00 + 1.50 \times 3.00 + 1.75 \times 5.50 + 2.20 \times 3.00$$

$$= 82.49 \text{m}^2$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (\sum P - \sum Q)$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (40.20 - 82.49) = 21.14 \text{m}^2$$

دوهمه عرضي مقطع مساحت يې داسي پيدا کوو

د طرفين مجموعه يې په لاندي توگه باندي پيدا کوو

$$\sum P = 5.25 \times 0 + 7.40 \times 6.00 + 0 \times 8.50 + 2.2 \times 0 + 3.1 \times 3.00 + 0 \times 5.25 = 53.70 \text{m}^2$$

دو سطين مجموعه يې په لاندي شکل سره پيدا کوو

$$\sum Q = 2.00 \times 6.00 + 5.25 \times 8.50 + 7.40 \times 3.00 + 2.00 \times 3.00 + 2.2 \times 5.25 + 3.10 \times 3.00$$

$$= 105.68 \text{m}^2$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (\sum P - \sum Q)$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (53.70 - 105.68) = 25.99 \text{m}^2$$

په ذونقه يې طريقه باندي يې حجم داسي پيدا کوو

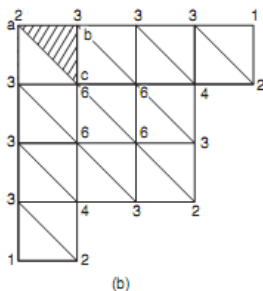
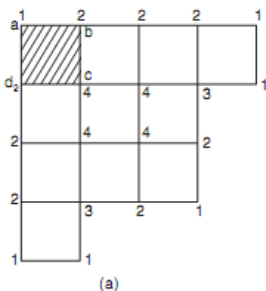
$$V = \frac{21.14 + 25.99}{2} \times 50 = 1178.25 \text{m}^3$$

## سروینگ

spot level په طریقه باندي دحجم پیدا کول:-

### Computation of volume from spot level:-

نوموړي طریقه دهغه ساحو دحجم دپیدا کولو دپاره استعمالیږي چې پراخه منطقي وي لکه د د تعمیرونو دتحکوي دد او بودلویو ذخیرو او همدارنگه لویو ساحو د هموار کاري دپاره استعمالیږي. په دي طریقه کي ټوله ورکړل شوي ساحه په مربعاتو، مثلثونو باندي ویشل کیږي او بیا د مربع دهرکنج ارتفاع یي پیدا کوو چې دیته spot level ویل کیږي



$V = \text{Area of figure X} \times \text{Average depth}$

د مستطیلونو دپاره یي دکنجونو ارتفاعات یي عبارت دي له  $ha, hb, hc$  and  $hd$  نه عبارت دي

$$V = \text{area of rectangle} \times \frac{ha + hb + hc + hd}{4}$$

د مثلثونو دپاره یي دا فرمول په لاندې شکل سره لیکو.

$$V = \text{area of triangle} \times \frac{ha+hb+hc}{3}$$

دشکل نه معلومیري چې ځیني برخي یو ځل ځیني برخي دوه ځلي اوډیر ځلي استعمالیري چې دهرې برخي قیمتونه یې سره جمع کوو او په لاندې شکل د ټولې ساحې حجم یې پیدا کوو.

$\Sigma h_1$  = some of depth used once time

$\Sigma h_2$  = some of depth used twice time

$\Sigma h_3$  = some of depth used thrice time

$\Sigma h_4$  = some of depth used four time

که چیرته ساحه په مثلثونو باندې تقسیم شوي نو په دې صورت کې د لاندې فرمول نه استفاده کوو

$$V = \frac{A}{3} (\Sigma h_1 + 2\Sigma h_2 + 3\Sigma h_3 + 6\Sigma h_6)$$

که چیرته ساحه په مستطیلونو باندې تقسیم شوي نو په دې صورت کې د لاندې فرمول نه استفاده کوو

$$V = \frac{A}{4} (\Sigma h_1 + 2\Sigma h_2 + 3\Sigma h_3 + 4\Sigma h_4)$$

■ **Example 18.8:** A  $60\text{ m} \times 60\text{ m}$  plot is to be excavated to a formation level of  $80.0\text{ m}$ . The present levels at  $20\text{ m} \times 20\text{ m}$  grid are as shown in Fig. 18.14. Calculate the volume of earth work.

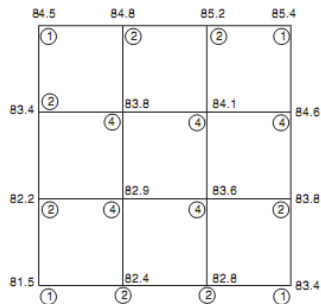


Fig. 18.14

**Solution:** The number of times a particular corner depth is used in volume calculation is marked in circles. Formation level is  $80.0\text{ m}$ .

$$\begin{aligned} \therefore \quad \Sigma h_1 &= 4.5 + 5.4 + 3.4 + 1.5 = 14.8\text{ m} \\ \Sigma h_2 &= 4.8 + 5.2 + 3.4 + 4.6 + 2.2 + 3.8 + 2.4 + 2.8 \\ &= 29.2\text{ m} \\ \Sigma h_3 &= 0 \\ \Sigma h_4 &= 3.8 + 4.1 + 2.9 + 3.6 = 14.4\text{ m} \end{aligned}$$

Area of each grid,  $A = 20 \times 20 = 400\text{ m}^2$ .

$$\begin{aligned} V &= \frac{400}{4} (14.8 \times 1 + 29.2 \times 2 + 0 \times 3 + 14.4 \times 4) \\ &= 13080\text{ m}^3. \end{aligned}$$

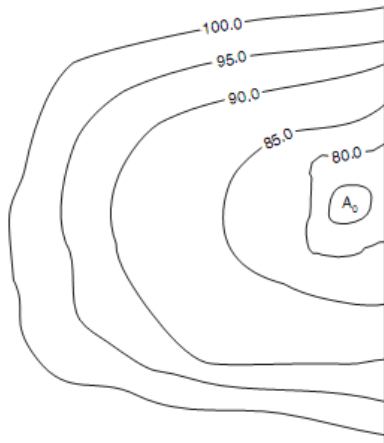
دکانتورنقشي له مخي دساحي دحجم محاسبه:-

### Computation of area from contour:-

عموما له دي طريقي نه داو بود بندونود حجمونود تا کلود پار ه استفاده کيږي لکه په لاندي شکل کي چي بنودل شويد يوبند چي په هغه کي داو بو اعظمي ارتفاع  $100\text{m}$  او نولومري دنوموري ساحي مساحت چي

## سروینگ

د کانتورونو پواسطه باندي احاطه شويدي پيدا کوو او د حجم د پيدا کولو د پاره يي د مخروطي يا ذو ذتقه يي قانون نه استفاده کوو.



فرضوو چې  $A_0, A_1, A_2, A_3 \dots A_n$  د کانتورونو مساحتونه دي نو په ذو ذتقه يي طريقه باندي يي حجم داسي پيدا کوو

$$V = h \left[ \frac{A_0 + A_n}{2} + A_1 + A_2 + \dots + A_{n-1} \right]$$

په مخروطي قانون باندي د حجم پيدا کول

$$V = \frac{h}{3} [(A_0 + A_n) + 4(A_1 + A_3 + \dots + A_{n-1}) + 2(A_2 + A_4 + \dots + A_{n-2})]$$

## سروینگ

سوال:-

یوه ساحه چې دکانتورونوپه واسطه باندي احاطه شويده دنوموړي ساحي  
حجم پیدا کړي؟

| <i>Contour</i> | <i>Area in m<sup>2</sup></i> |
|----------------|------------------------------|
| 100 m          | 800                          |
| 104 m          | 9600                         |
| 108 m          | 11800                        |
| 112 m          | 12400                        |



## سروینگ

|       |       |
|-------|-------|
| 116 m | 14300 |
| 120 m | 18400 |
| 124 m | 20360 |

Assuming 100 m as the bottom level of the reservoir, and 124 m as full level, calculate the capacity of the reservoir using trapezoidal and prismoidal formula.

**Solution: (a) Prismoidal Formula:**

$$\begin{aligned}
 V &= h \left[ \frac{A_0 + A_n}{2} + A_1 + A_2 + \dots + A_{n-1} \right] \\
 &= 4 \left[ \frac{800 + 20360}{2} + 9600 + 11800 + 12400 + 14300 + 18400 \right] \\
 &= 308320 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Ans.

**(b) Prismoidal Formula:**

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{h}{3} [A_0 + A_n + 4(A_1 + A_3 + \dots + A_{n-1}) + 2(A_2 + A_4 + \dots + A_{n-2})] \\
 &= \frac{4}{3} [800 + 20360 + 4(9600 + 12400 + 18400) + 2(11800 + 14300)] \\
 &= 313280 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Ans.

## نهم فصل

### پلین ټیبل سروی plane table surveying

دپلین ټیبل سروی اصول :-

دپلین ټیبل سروی اصول موازات دي په دي معني سره چې هغه شعاع کوم چې د کاغذ پرمخ باندي د ستیشن نه د جسم په طرف باندي رسمیري دهغه شعاع سره چې د ځمکي پرمخ باندي د ستیشن نه د جسم په طرف باندي رسمیري باید موازي وي. چې خپله پلین ټیبل د سروی یو

## سروینگ

گرافیکي طریقہ ده چې په دي کي د ساحي کار او اندازه کول په يوه وخت کي ترسره کيږي او په دي سروی کي د ساحوي کتاب ته ضرورت نشته دي. او همدارنگه د پلین ټیبل سروی کله چې د تريورس عملیه ترسره شوه د تیو دیلايت په زریعه باندي نو د داخلي جزیاتو د بنسودلو د پاره ورنه استفاده کيږي او ځیني وختونه کولاي شو چې د پلین ټیبل پواسطه باندي هم تريورس هم جوړکړو البته په هغه صورت کي چې ډیر دقت ته ضرورت نه وي .



### ACCESSORIES OF THE PLANE TABLE د پلین ټیبل سروی سامان الات

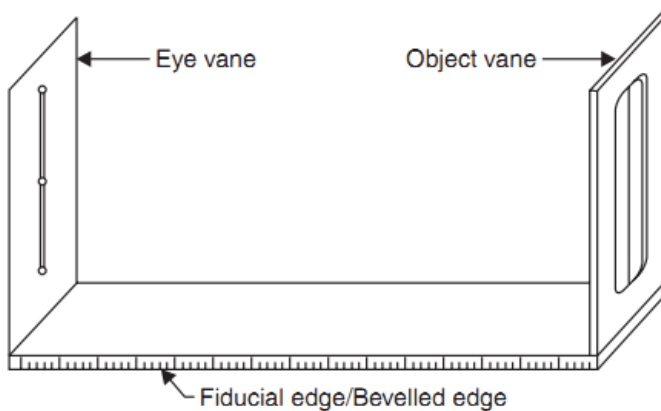
The plain table: - د رسامي تخته ده چې اندازه يي (750x600) mm کي ده او د ښه کیفیت لرگي نه جوړه ده د تختي پورتنی برخه همواره ده او

## سروینگ

لاندي برخه يي يو پليټ لري په سه پايي tri pod د نصبولو د پاره. لکه په شکل کي

The Alidade: -دوه قسمونه الیداده وجود لري.

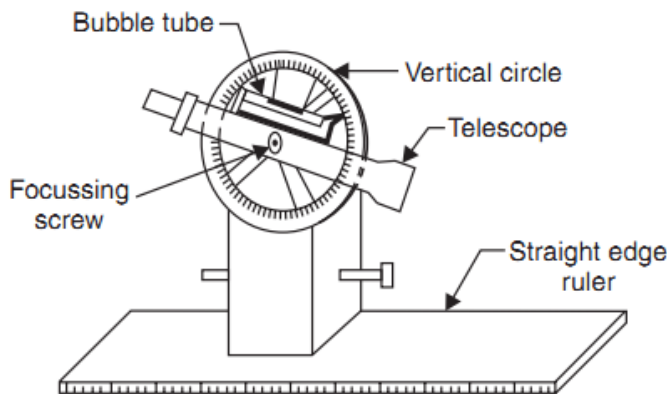
1- ساده الیداد **plain Alidade** : د لرگي يا اوسپني نه جوړ دي او 50cm اوږدوالي لري چې د جسم د لیدلو د پاره دوه برخي لري یو ته يي object vane ويل کيږي او په منځني برخه کي یو نري وينسته لري او دوه همه برخه يي sight vane ده چې یو کوچني خالیگه لري چې د narrow slit په نوم باندي یاديږي. لکه په شکل کي



2- دوربين لرونکي الیداد **telescopic Alidade** : داخپله دوربين لري چې د جسم په واضحه توگه د معلومیدو د پاره ورنه استفاده کيږي. او

## سروینگ

همدارنگه په الیداد کي فاصله هم د دوربین په زریعه باندي اندازه کیري.  
لکه په شکل کي



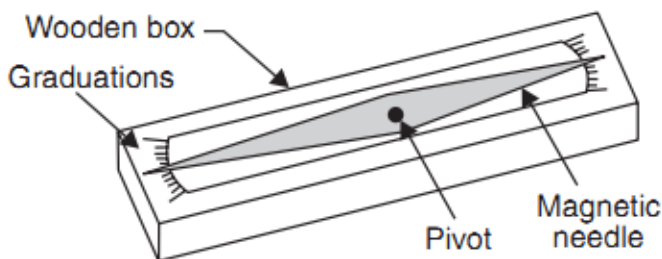
**The spirit level**: - یو کوچني فلزي تیوب دي چې یو کوچني حباب bobble لري چې د پلین ټیبل د تختي د برابرولو (لیول کولو) د پاره ورنه استفاده کیري. لکه په شکل کي

**The compass** کمپاس: - د ساحي د شمالي جهت د ټاکلو د پاره ورنه استفاده کیري او په دوه ډوله دي.

**The trough compass-1**: - یو مستطیلي بکس لرونکي دي د غیر مقناطیس خاصیت لرونکي او سپني نه جوړ دي او په منځ کي مقناطیسي

## سروینگ

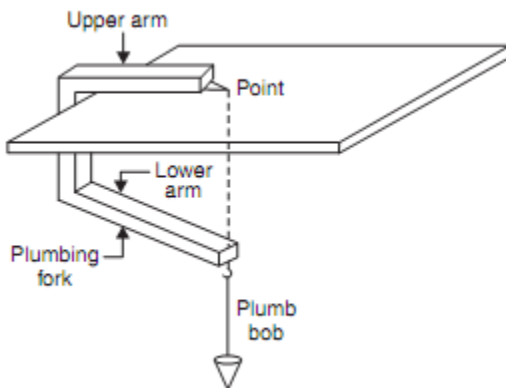
ستن لري په دواړه طرفونو کي يې د (0) نښه ده او د N-S جهت ښيي. لکه په شکل کي



2- **The Circular Box Compass**: - د عقربې په شان باندي مقناطیسي ستن لري په مرکزي برخه کي او دنقشي د شمال د ټاکلو د پاره ورنه استفاده کيږي. لکه په شکل کي

**U-fork or plumbing fork with plum bob**: - يوه فلزي تسمه د چې د U په شکل باندي جوړه شویده دواړه طرفونو ته مساوي اوږدوالي لري چې پورتنی برخه يې تیره څوکه لري (point) اولاندي برخه يې يو چنگک (hook) لري د شاقول د نصبولو د پاره. لکه په شکل کي.

## سروینگ



### دجهت برابروں :- Orientation

دپلین ټیبل د عیارولو مرحله په هریو مورد نظر سټیشن باندي دهغه سټیشن سره په موازي توگه باندي دکوم سره چې پلین ټیبل پري دلومري ځل د پاره عیار شوي دي د پلین ټیبل د عیارولو په نوم باندي یادیري.

Orientation باید په هغه صورت کي ترسره شي کله چې پلین ټیبل دیوه نه په زیات سټیشنونو باندي عیاریري لکه څرنګه چې مخکي ذکر شول دپلین ټیبل اصول موازات دي نو په دي صورت کي باید د orientation عملیه په درست شکل سره ترسره شوي نو موازات به هم په درسته توگه سره وي او که چیرته دجهت برابروں په درسته توگه سره نه وي نو په دي

## سروینگ

صورت کي به موازات هم درست نه وي ترسره شوي. چې دا عملیه په دوه طریقو باندي ترسره کیږي

- Back sight method
- Magnetic needle method

د جهت برابرول د **Back sight** په طریقو باندي:-

د جهت د برابرولو د پاره د ایوه درسته طریقو ده او هم زیاته استعمالیږي عملیه:-

فرضو چې  $A$  او  $B$  دوه ستیشنونه دي. پلین ټیبل د  $A$  ستیشن د پاسه عیارو او ستیشن د تختي د پاسه ټاکو  $a$  او هم د ساحي شمال ټاکو او الیداد د  $a$  د نقطې سره په څنګ کي ایزدو او د  $B$  د نقطې د پاسه راډلګو او شعاع یې په طرف باندي رسمو او د  $AB$  فاصله اندازه کوو او یو مناسب مقیاس باندي یې رسمو چې د  $AB$  خط لاسته راځي.

د پلین ټیبل له انتقالو او اله د  $B$  په نقطه باندي عیارو لیول یې ترسره کیږي او هم د  $b$  نقطه د  $B$  ستیشن د پاسه عیار یږي او بیا الیداد  $ba$  خط سره ایښودل کیږي او د  $A$  نقطې د پاسه راډ ایښودل کیږي د پلین ټیبل تختي ته بڼي یا چپ طرف ته دوران ورکول کیږي شاید په دي صورت کي مرکزیت تغیر وکړي نو په دي صورت کي باید بیرته په اتومات شکل سره

## سروینگ

جوړشي نو که چیرته په دي صورت کي لیولنگ مرکزیت او د راډکتل په درسته طریقه باندي ترسره شي نو په دي صورت کي د Orientation عملیه درسته ده.

دیوسټیشن د پاسه د **plane table** عیارولو عملیه :-

کله چې و غواړو چې دیوسټیشن د پاسه پلین ټیبل عیار کړو نولاندي مرحلي باید په نظر کي ونیول شي

• دتختي نصبول د سه پایي د پاسه **fixing the table in the tripod stand** :-

سه پایه د ستیشن د پاسه ودرول کيږي او دهغي پنبې په کافي اندازه باندي پراخه کيږي او سه پایي ته ديو متر پاندازه باندي ارتفاع ورکول کيږي او دهغي نه روسته تخته دهغي د پاسه اینسودل کيږي او د wing nut پواسطه باندي بسته کيږي .

• دتختي لیول کول **leveling the table** :-

تخته داستوانه يي ابترازو پواسطه باندي لیول کيږي او دغه استوانه يي ابترازو دتختي په مختلفو برخو کي اینسودل کيږي او حباب د دايري مرکزته راوړل کيږي کله چې حباب (داوبو پوکاني) د دايري مرکزته راشي نو په دي صورت کي تخته د لیول په حالت کي ده.



## سروینگ

- دتختي متمرکز کول **Centering The Table** :-  
درسامي کاغذ دتختي دپاسه نصبیږي او دکاغذ دپاسه یومناسب ځای کي هغه ستیشن P چې دځمکي پرمخ باندي موجود وي بنودل کیږي او کله چې وټاکل شو نو د سنجاق پواسطه باندي په نښه کیږي او دغه کار د U-fork پواسطه باندي ترسره کیږي چې د ستیشن په انتخاب کي باید ډیر دقت ترسره شي ترڅو لیول خراب نشي.
  - د شمال جهت ټاکنه **Marking the North Line** :-  
د trough compass پواسطه باندي ټاکل کیږي چې کمپاس د نقشي په بڼي طرف ته پورتنی برخه او کونج کي ایښودل کیږي او بیا کمپاس ته د ساعت د غقريې مطابق یا مخالف دوران ورکول کیږي ترڅو ستنه د 0-0 مارک باندي ودریږي او بیا د شمال جهت بنودل کیږي او د کمپاس د لاندي برخي نه دپورته په طرف باندي خط رسمیږي.
  - د جهت برابرو **Orientation** :-  
کله چې د ساحي نقشه دڅو ستیشنونو نه ترسره کیږي نو بیا په دي صورت کي په هریوه ستیشن کي د Orientation عملیه ترسره کیږي.
- دپلین ټیبل دسروي میتودونه Plane table surveying**  
-: method

## سروینگ

په یوه ساحه کې د پلین ټیبل د سروی د اجرا کولو د پاره څلور طریقې

موجود دي

- شعاعي طریقہ Radiation Method
- تقاطع طریقہ Intersection Method
- تریورس طریقہ Traversing Method
- ریسیکشن طریقہ Resection Method

اوله طریقہ

شعاعي طریقہ:-

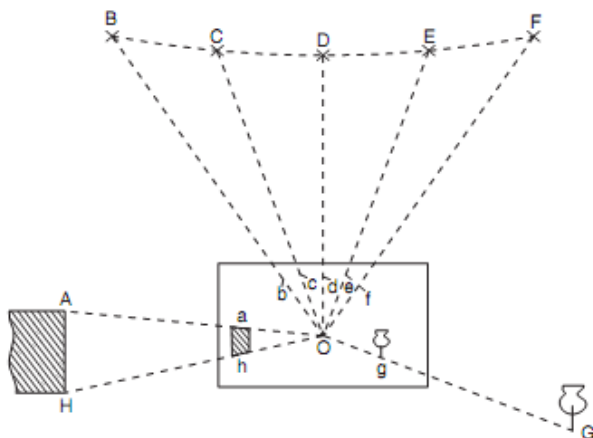
په دي طریقہ کې پلین ټیبل په یوه سټیشن باندې نصبیږي او د مختلفو سټیشنونو په طرف باندې ورنه شعاع گانې تیریږي او د نقشي د پاسه فاصلي په یو مقیاس باندې بنودل کیږي. دامیتود په هغه صورت کې مناسب دي چې ساحه کوچني وي او ټول سټیشنونه د یو سټیشن نه ولیدل شي او همدارنگه د لاس رسي وړ وي

طریقہ :-

لومړي د ساحې د پاره شمالي جهت ټاکو او پلین ټیبل عیارو او دهغې نه روسته یو مرکزي سټیشن O په داسې ځای کې انتخابو چې دهغه نه نور ټول سټیشنونه (A,B,C,D) ورڅخه بنکاره شي او بیا لدې نه روسته د مرکزي سټیشن نه د هر سټیشن په طرف باندې شعاع

## سروینگ

گاني او دنقشي د پاسه بنودل کيږي. لکه په شکل کي



دوهمه طريقه

### د تقاطع طريقه Intersection method :-

په دې طريقه کي دوه سټيشنونه انتخابيږي او نور ټول نقاط کوم چې بايد په نقشه کي و بنودل شي د دې سټيشن نه بنکاره شي او هغه کرښه کوم چې دغه دوه سټيشنونه سره وصلوي د Base line په نوم باندي ياديږي او د دغه کرښي اوږدوالي په ډير دقيق شکل سره اندازه کيږي او له دې سټيشنونو څخه شعاع گاني تيريږي د تقاطع په طريقه کي په يوه نقطه باندي له دواړه سټيشنونو څخه شعاع گاني تيريږي او د شعاع گانو د تقاطع په نتيجه کي نقطه لاسته راځي. له دې طريقې نه په هغه صورت

## سروینگ

کي استفاده کيڙي چې دستيشن او د نقطي ترمينخ فاصله زياته لري وي او يا همدارنگه ونشو کولاي چې د نقطو ترمينخ فاصله اندازه کړو نو پدي صورت کي لډي طريقي نه استفاده کوو. او يا ساحه نا همواره وي دا طريقه موثره ده.

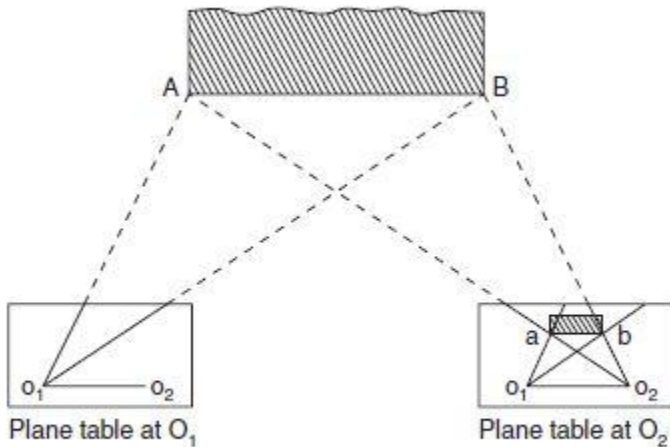


Fig. 14.8. Intersection method of plane tabling

### د تريورس طريقه Traversing Method :-

دغه طريقه د کمپاس يا تيوديلايت د تريورس په شان ده او په دي طريقه کي پلين ټيبل په هر ستيشن کي عياريزي او دراتلونکي ستيشن د پاسه د fore sight اخستل کيږي او دغه فاصله په يو مناسب

## سروینگ

مقیاس باندي بنودل کيڙي ددي طريقي نه په هغه صورت کي استفاده کيڙي کله چې ساحه ديوي تسمي په شکل باندي وي لکه سرکونه، ريل پتلي او کانالونودنقشو دبرابرولو دپاره ترينه استفاده کيڙي او همدارنگه دتريورس د جوړولو دپاره که هغه تړلي تريورس او يا خلاص تريورس وي استفاده کيڙي.

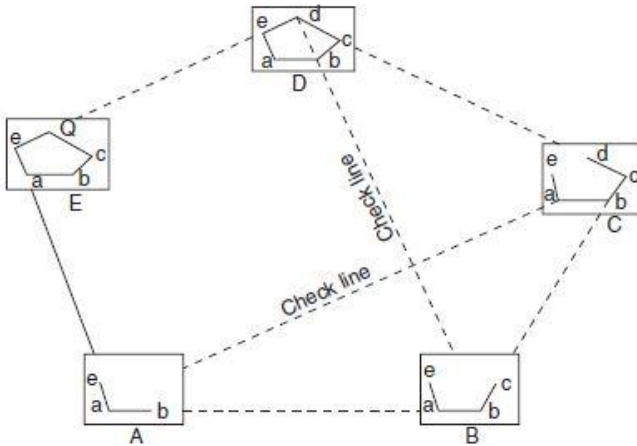


Fig. 14.9. Plane table traversing

څلورمه

طريقه

دریسیشن میتود :- Resection method

## سروینگ

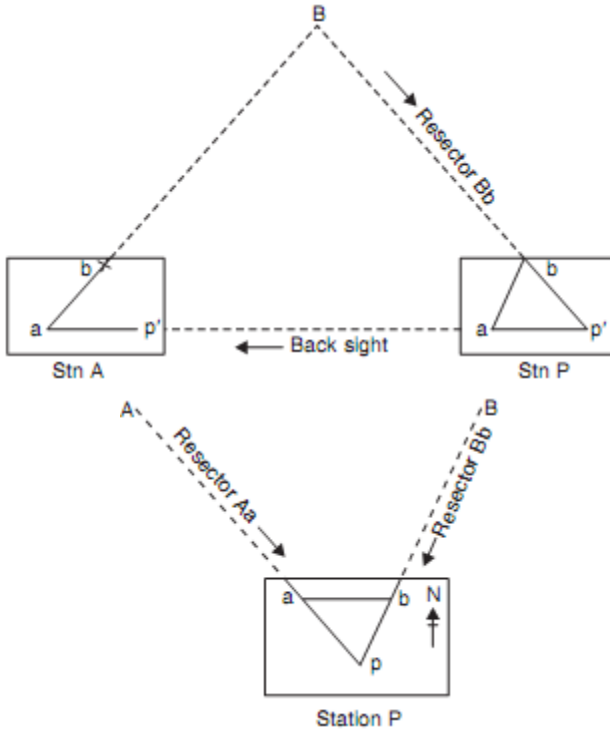
نومورې طریقې په هغه وخت کې استعمالېږي کزوله چې وغواړو یونوي ستیشن دځمکې پر مخ باندي وټاکو البته دهغه ځایونو دپاره چې دهغې نقشه پخوا یوځل ته رسمه شوي او کمه مهمه نقطه په هغه ځای کې پاتې شوي وي او دغه نقطه دهغه نقشي دپاسه ونیږي.

عملیه procedure :-

- (A) که چیرته وغواړو چې د  $p$  ستیشن دځمکې پر مخ باندي وټاکو نو په دې صورت کې نو په دې صورت کې د  $A$  او  $B$  دوه نقاط دځمکې پر مخ باندي ټاکو او د  $AB$  فاصله اندازه کېږي چې د  $AB$  فاصلې ته اساسي خط ویل کېږي.
- (B) پلین ټیبل د  $A$  په نقطه کې عیاروو (لیولنگ، مرکز کول، او اورینتیشن) ترسره کوو او د  $B$  په نقطه کې رنجنګ راډودروو او د  $AB$  خط رسموو.
- (C) دپلین ټیبل څخه چې د  $A$  په نقطه کې عیاردي او د  $P$  په نقطه کې راډ نیسو او په تقریبي ډول سره د  $P_1$  نقطه ټاکو په همدې کرښه باندي.
- (D) پلین ټیبل د  $P$  په نقطه کې عیاروو او داسې چې د  $p_1$  نقطه د  $p$  دنقطې دپاسه وي. او د  $A$  په نقطه باندي د قرات اخستل کېږي.
- (E) دالیدادپواسطه باند د  $P$  له ستیشن نه  $B$  نقطې ته کتل کېږي نو په دې صورت کې دغه شعاع درسمولو په نتیجه کې د  $P$  نقطه په لاس باندي

## سروینگ

راڻي ڇي دغه نقطه د مونږته د کاغذ د پاسه د P نقطه رانښي او د کاغذ د پاسه يي په نښه کوو او د U-fork په زريعه باندي يي د ځمکي د پاسه په نښه کوو.



دریسیشن خانگري طريقه special method of resection :-

## سروینگ

ځینې وختونه چې د پلین ټیبل سروی ترسره شي نو ځینې مهم شيان د دنقشي د پاسه نه وي بنودل شوي په ساحه کې دزیاتي گڼه گونې له وجهې نه په داسې حال کې چې په ساحه کې کوم سټیشن هم نه وي چې دهغې نه نقشه رسمه شوي وي نو په دې صورت کې باید په ساحه کې یو نوي سټیشن ټاکل کېږي او دهغې په مرسته باندي دغه missing detail دنقشي د پاسه بنودل کېږي چې ددې کار دپاره خاص دوه میتودونه یا طریقي موجود دي

1-the -two point problem

2-the -three point problem

### -:The two-point problem

په دې طریقه کې دوه هغه نقاط چې دنقشي د پاسه په بڼه ډول سره تعریف شوي وي او دهغې موقعیت دپخوانه دنقشي د پاسه موجودوي انتخابیږي. او بیا دهمدې نقاطو پواسطه باندي کولای شویو نوي سټیشن دځمکې په مخ باندي وټاکو.

عملیه procedure :-

1- فرضوو چې د P او Q دوه نقاط په بڼه ډول سره تعریف شويدي او هم  
بیموقعیت دنقشي د پاسه په درست او واضح ډول سره معلوم وي د P



## سروینگ

- او  $q$  په نوم باندي نو اوس غواړو چې د  $A$  په نقطه کې یو نوي ستیشن د  $P$  او  $Q$  د ستیشنونو په مرسته باندي
- 2 - یوبل کومکي ستیشن د  $B$  ورته انتخابه یو مناسب موقعیت کې پلین ټیبل د  $B$  د ستیشن د پاسه عیاروو.
- 3 الیداد د  $p$  او  $q$  نقطو سره ایښودل کېږي. او د  $P$  او  $Q$  نقاط نه کتل کېږي او له دې نقاطو نه شعاع گانو ته امتداد ورکول کېږي او دغه شعاع گاني د  $b$  په نقطه کې تقاطع کوي.
- 4 او الیداد د  $b$  په نقطه کې ایښودل کېږي. او د  $A$  په نقطه کې راډ ایښودل کېږي او دسترگو له محاسبې نه د  $a1$  د نقطې موقعیت ټاکل کېږي.
- 5 پلین ټیبل چې د  $A$  نقطې ته انتقالېږي او هلته یې د  $A$  په نقطه باند متمرکز کوو او عیاروو یې. او بیا الیداد د  $p$  په نقطه کې ایښودل کېږي او شعاع رسمو و فرضوو چې دغه شعاع د  $ba1$  خط د  $a1$  په نقطه کې قطع کوي او د پخوا په شان یې فرضوو.
- 6 الیداد د  $a1$  په نقطه کې ایښودل کېږي او د  $Q$  نقطې ته کتل کېږي او شعاع رسمېږي او دا شعاع د  $bq$  رسموي او د  $q1$  په نقطه کې چې په دې صورت کې د  $pqq1$  مثلث لاسته راځي چې دې مثلثي ته د غلطې مثلث triangle of error ویل کېږي چې د ساحه باید ورنه کمه شي.

## سروینگ

7 الیداد د  $pq1$  د خط د پاسه ایښودل کیږي او د  $R$  رنجنګ راد په یوه فاصله

کي د Table نه ایښودل کیږي. او بیا الیداد د  $pq$  سره ایښودل کیږي

او table ته دوران ورکول کیږي ترڅو  $R$  نقطه وکتل شي نو په دي صورت

کي table په درست ډول سره عیار oriented دي

8 او په اخرکي الیداد د  $p$  او  $q$  په نقاطو کي ایښودل کیږي او د  $P$  او  $Q$  نقاط ته

کتل کیږي اوله دي نقاطونه شعاع گاني رسمیری او دغه شعاع گاني د  $a$

په نقطه کي تقاطع کوي چې دغه ستیشن په دقیق ډول سره د  $a$  ستیشن دي

اوله دي نه روسته د  $A$  ستیشن دځمکي د پاسه ټاکل کیږي.

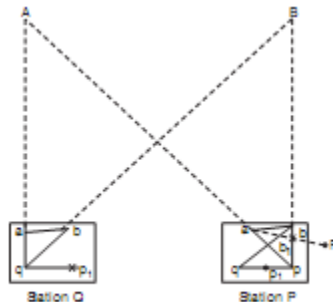


Fig. 14.12. Two-point problem

### -: The three point problem

په دي طريقه کي دري مشخص نقاط چې په ښه ډول سره تعريف شوي وي

د نقشي د پاسه انتخابیږي او د همدې نقاطو په مرسته باندي د  $p$  ستیشن

دځمکي د پاسه ټاکل کیږي. او په دي طريقه کي کوم بل اضافي ستیشن ته

## سروینگ

ضرورت نشته او plane table مستقيما په همغه غوښتل شوي ځاي کي  
انتخابيږي. چې نوموړي طريقه په دري ډوله ده.

1. The graphical or Bessel's method
2. The mechanical method
3. The trail-and-error method

### 1- گرافيکي يا د بیسل طريقه:-

1. فرضوو چې د  $A, B, C$  دري نقاط چې موقعيت يې په درست ډول سره  
دنقشي د پاسه ټاکل شويدي او دنقشي د پاسه  $a, b, c$  په تورو سره ښودل  
شويدي نو اوس که چيرته ضرورت وي چې د  $P$  سټيشن د ځمکي د پاسه  
انتخاب کړو نو په لاند ډول سره عمل ترسره کوو.
2. پلين ټيبل د  $p$  سټيشن د پاسه عياروو او اليداد  $ca$  د خط په امتداد  
باندي اېښودل کيږي او د  $A$  نقطې ته کتل کيږي او بيا اليداد  $C$  په نقطه  
کي اېښودل کيږي او د  $B$  نقطې په امتداد باندي شعاع رسميږي
3. دوباره اليداد  $ac$  د خط په امتداد باندي اېښودل کيږي او د  $C$  نقطې ته  
کتل کيږي او شعاع رسميږي او همدارنگه اليداد  $da$  سره اېښودل کيږي  
او د  $B$  نقطې ته کتل کيږي او شعاع رسميږي. فرضوو چې دغه شعاع  
مخکيني شعاع  $d$  په نقطه کي قطع کوي.

## سروینگ

4. الیداد ته د  $db$  د خط د پاسه ایښودل کیږي او د  $B$  نقطې ته کتل کیږي چې په دې حالت کې باید پلین ټیبل عیار وي. او په دې حالت کې د  $Aa, Bb, Cc$  شعاع گانې چې دغه دري واړه شعاع گانې د  $P$  په نقطه کې سره تقاطع کوي کوم چې د نقشي د پاسه یو ضروري نقطه ده او دغه نقطه د  $U$ -Fork په زریعه باندي د ځمکې د پاسه ټاکل کیږي.

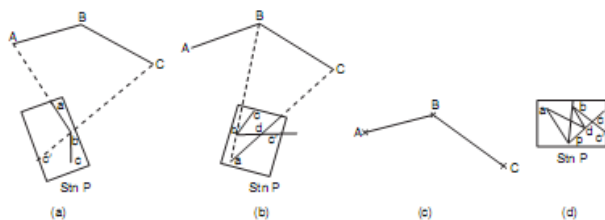


Fig. 14.14. Graphical solution (Bessel's method)

### میخانیک طریقہ the mechanical method :-

- 1- فرضو چې د  $A, B, C$  دري نقاط چې موقعیت یې په درست ډول سره د نقشي د پاسه ټاکل شوي دي او د نقشي د پاسه  $a, b, c$  په تورو سره ښودل شوي دي نو اوس که چیرته ضرورت وي چې د  $P$  سټیشن د ځمکې د پاسه انتخاب کړو نو په لاند ډول سره عمل ترسره کوو.
- 2- پلین ټیبل د  $P$  په سټیشن باندي ایښودل کیږي او لیول کیږي او tracing paper د نقشي د پاسه نصبیږي او د  $p$  نقطه دهغې د پاسه انتخابیږي.

## سروینگ

3- الیداد  $p$  په نقطه کې ایښودل کېږي او د  $A, B, C$  نقاطو ته کتل کېږي او شعاع گانې رسمېږي چې دغه شعاع گانې چې دغه شعاع گانې د  $a, b, c$  څخه نه تیرېږي او په دې کې orientation په تقریبي ډول سره صورت نیسي

4- د tracing paper کاغذ د نقشي څخه خلاصیږي او د نقشي د پاسه ورته حرکت ورکول کېږي داسې حرکت ورکول کېږي چې درې واړه شعاع گانې په یوه وخت کې درسم شویو نقاطو  $a, b, c$  نه تیر شي. او بیا د  $p$  نقطه د سنجاق په زریعه باندې د  $p$  نقطه د نقشي د پاسه ښودل کېږي چې دغه د نقشي د پاسه ضروري نقطه ده او بیا tracing paper له نقشي نه لیرې کېږي.

5- الیداد  $p$  په نقطه باندې متمرکز کېږي او د  $A, B, C$  د نقاطو په طرف باندې شعاع گانې رسمېږي او دغه شعاع گانې باید د  $a, b, c$  له نقاطو نه تیرې شي.

لکه په شکل کې

### -:The method of trail and Error

1. فرضو چې د  $A, B, C$  درې نقاط چې موقعیت یې په درست ډول سره د نقشي د پاسه ټاکل شویږي او د نقشي د پاسه د  $a, b, c$  په تورو سره ښودل

## سروینگ

شویډي نواوس که چیرته ضرورت وي چې د P ستیشن د ځمکي د پاسه انتخاب کړو نو په لاند ډول سره عمل ترسره کوو.

2. پلین ټیبل د p په نقطه کي عیاریزې اولیول یې ترسره کیږي او orientation یې دسترگو پواسطه باندي ترسره کیږي.

3. دالیداد په مرسته باندي د Aa, Bb, Cc شعاع گانې رسمیزې په تقریبی orientation سره چې شاید دغه شعاع گانې سره په یوه نقطه کي هم تقاطع ونکړي. بلکي دانقاط به سره یو کوچني مثلث جوړکړي چې دي مثلث ته د غلطی مثلث ویل کیږي.

4. د دي دپاره چې درسته نقطه پیدا کړو نو دغه مثلث باید ورڅخه کم کړو چې د پلین ټیبل د تاوولو په واسطه د ساعت د عقربې مطابق یا مخالف باندي کولای شو چې دامثلث کم کړو او د Aa, Bb, Cc شعاع گانې سره په اخر کي د p په نقطه کي یو ځای کیږي چې دا د نقشی د پاسه ضروري نقطه ده او دغه نقطه د U-Fork په زریعه باندي ځمکي ته انتقالیږي.

### دپلین ټیبل سروی په جریان کي غلطی error in plane table surveying

دپلین ټیبل د سروی په جریان کي دري ډوله غلطی رامنځ ته کیږي چې په لاند ډول سره دي

دالاتو پواسطه باندي غلطی instrumental error :-

## سروینگ

- 1- دپلین ټیبل سطحه په درست ډول باندي همواره نه وي
- 2- دالیداد څنډه درسته توگه باندي مستقیمه نه وي
- 3- Vanes په درسته ډول باندي عمودي نه وي
- 4- سه پایه او تخته په درست شکل باندي یوډبل سره وصل نه وي
- 5- د trough compass یا needle په درست ډول سره د تعادل په حالت کي نه وي

### د شخص غلطی personal error :-

1. دپلین ټیبل د تختي لیول په درست ډول سره نه وي ترسره شوي
  2. پلین ټیبل په درست ډول سره نه وي متمرکز شوي
  3. دپلین ټیبل د جهت برابرول په درست ډول سره نه وي ترسره شوي
  4. په درست ډول سره پلین ټیبل نه وي clamped شوي
  5. جسم په درست ډول سره ونه کتل شي
  6. الیداد په درست ډول سره نه وي متمرکز شوي په سټیشن باندي
  7. شعاع په درست ډول سره نه وي رسمه شوي
- د نقشه کولو په وخت کي غلطی plotting error :-
- 1- د بڼه کیفیت لرونکي pencil چې څوکه يي تیره وي نه وي استعمال شوي

## سروینگ

2- مقیاس نه درسته استفاده نه وي شوي يعني غلط مقیاس نه استفاده شوي

وي

3- غير ضروري تيزوالي دنقشي دجوړولو په وخت کي ترسره شوي وي.

کله چې دپلین ټیبل دالي نه استفاده کوو نو لاندې نقاط باید په نظر کي

ونیسو ترڅو دپورته غلطی نه استفاده کوو.

1- مخکي له دینه چې دسروي کار شروع کړو نو اول دسروي ټول وسایل باید

چیک شي او هغه وسایل چې خراب شوي وي هغه باید تبدیل شي .

2- پلین ټیبل باید په درست ډول سره په مرکز باندي ودرول شي

3- پلین ټیبل باید په درست ډول سره لیول شي

4- دجهت برابرول باید په درست ډول سره ترسره شي

5- الیداد باید په درست ډول سره متمرکز شي او همدارنگه په هغه جهت

باندي په درست ډول سره کینودل شي

6- کله چې پلین ټیبل دیوسټیشن نه بل سټیشن ته انتقالوو باید سه پایه tri

pod په عمودي ډول سره انتقال شي.

7- پنسل باید تیره څوکه ولري

8- هغه فاصله چې دجسم نه اخستل کیږي باید په تقریبي ډول سره په همدي

جهت باندي لیکل کیږي. ترهغي پوري چې ټول کار مکمل شي اوبیا

ploting ترسره کیږي.



## سروینگ

9- یواځې دانتخاب شوي مقیاس نه باید استفاده وشي

وسایل EQUIPMENTS :-

- 1- Plane table with tripod -1no
- 2- Alidade(plane or telescopic -1no
- 3- Trough compass or circular compass -1no
- 4- Spirite level -1no
- 5- U-fork with plum bob -1set
- 6- Metric chain (20m) -1no
- 7- Metallic chain (15m) -1no
- 8- Arrows -10nos
- 9- Ranging rods -3nos
- 10-Wooden peg s -10nos
- 11-Mallet -1no
- 12-Drawing sheet (good quality) -1no
- 13-Board pins or clips -4no
- 14-Cardboard scale (set of 8scale) -1set
- 15-Good pencil -1no
- 16-Eraser -1no
- 17-Knife -1no

## سروینگ

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 18-pins                  | -5no |
| 19- set-square (450,600) | -2no |
| 20- Duster               | -1no |

**-: دپلین ټیبل دکار کولو عملیه**

**-: Reconnaissance survey سروی**

هغه ساحه چې باید سروی شي په امتحاني ډول سره په نوموړي ساحه کي د تريورس دپاره ستیشنونه ټاکل کيږي. چې د تريورس دغه ستیشنونه باید ټوله ساحه په برکي ونيسي او همدارنگه د لیدلو وړوي

**-: marking the station** په نښه کول

انتخاب شوي ستیشنونه په نښه کوو د pegs پواسطه باندي. او همدارنگه د ستیشنونو دپاره لومړني نقشه ترتیبو ددي په خاطر باند که چیرته وغواړو چې pegs لري کړو نو نقشه به یی موجوده وي. د تريورسونو ضلعي سره وصلو او د ساحي ټول جزیات نښلوو

Connecting the traverse legs and marking details

**Advantages and دپلین ټیبل سروی گټي او تاوانونه**  
**Disadvantages of Plane Tabling**

## سروینگ

### گتي advantages :-

1. نوموړي طريقه د نقشي د برابرولو ډيره تيزه طريقه ده
2. په دي طريقه كي field book ته ضرورت نشته دي
3. دغير منظمه ساحي د نقشي د برابرولو ته ضرورت نشته دي
4. په مقناطيسي ساحه كي ترينه ښه استفاده كيږي
5. نقشه كول د ساحي په اساني سره ترسره كيږي
6. هغه نقاط چې د لاس رسي وړ نه وي او نه شو كولاي چې اندازه يي كړو نو په دي صورت كي له پلين ټيبل نه ښه استفاده كيږي.

### دپلين ټيبل سروی تاوانونه Disadvantage of plane tabling :-

1. پلين ټيبل سروی دهغه كارونو دپاره چې دقت په كي زيات وي نه

### استعمالیږي

2. دپلين ټيبل سروی په هغه ځايونو كي مناسبه نه ده چې (اقلیم لوند وي ، باراني موسم ، په سهار كي چې هوا گردجنه وي او هغه وخت كي چې باد وي) ترينه استفاده نه كيږي.
3. په دي سروی كي ډيرو وسايلو ته ضرورت دي
4. دپلين ټيبل سروی الات درانده دي او دهغي انتقال ساحي ته سخت دي
5. نقشه چې په دي باندي لاسته راشي نشو كولاي چې نورو مقیاسونو ته تبدیل كړو.

## سروینگ

### تمرین EXERCISE :-

اول سوال :-

دپلین ټیبل سروی اصول ولیکی؟

دوهم سوال :-

د جهت برابرویل یا Oreintation څه ته ویل کیږي او هم ده څه دپاره ترسره

کیږي؟

دریم سوال :-

دپلین ټیبل په سروی کی leveling and centering څه ته ویل کیږي؟

### لسم فصل

#### هایدروگرافیک سروی Hydrographic survey

هایدروگرافیک سروی کی ټول هغه ډولونه د هایدرولوژیکی کنتو شامل دي کوم چې د هایدرولیکی ساختمانونو د ډیزاین یا سمندري ساختمانونو د ډیزاین د پاره ضروري دي لکه بندونه barrage and weirs and for cross drainage works او همدارنگه د باران د اوبو توییدنه د اوبو د راټولیدو په ساحه کی او همدارنگه په سیندونو کی د اوبو په مقدار باندي پوهیدنه . کوم چې د ports,docks,harbours,light house او همدارنگه د غرونو موقعیت او شگو د زیرمو موجودیت د سیندونو لاندي .

## سروینگ

په هایدر وگرافیکي سروی کي لاندی دری برخي شاملی دی.

- د باران داندازی معلومول Rain gauging
- په سیندونو کي د اوبو داندازی معلومول River gauging
- د سمندرونو سروی Marine survey

**دباران داندازی معلومول Rain Gauging :-**

**ضرورت Necessity :-**

دباران د اوبو مقدار په catchment area کي په عمومي توگه باندي پیدا کیري چې ددی د پاره دا پیدا کیري چې خومره د باران اوبه په سیندونو کي تویري دهغي په باره کي معلومات بل داچې د هغه ممکنه سیلابونو په اړه معلومات کوم چې دیو شدید باران په صورت کي رامنځ ته کیري او دهغي دپاره هغه لازم اقدامات کوم چې ددی طبیعي افاتونه مخنیوي وشي کوم چې دباران د اوبو له امله منځ ته راځي.

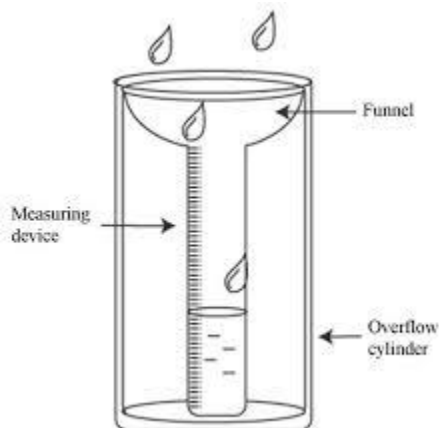
د ځای انتخاب د باران د اوبو داندازی معلومولو د پاره

### Location of site for Rain Gauging Station

دباران د اوبو داندازی د معلومولو د شبکي د ځای انتخاب د catchment Area د توپوگرافي پوري اړه لري. چې په عمومي توگه په هموارو ساحو کي د هرو  $500\text{km}^2$  ساحي دپاره او په غرنی منطوقو کي د هرو  $150\text{km}^2$  ساحي دپاره په نظر کي نیول کیري. ددی دپاره چې دباران اندازه

## سروینگ

په درسته او منظمه توگه باندي پیدا کړونو په دي صورت کي سټیشن باید داسي انتخاب شي چې چې ټوله ساحه يي تر پوښښ لاندې راشي . نولاندې نقاط باید د يو سټیشن په انتخاب کي په نظر کي ونيول شي



- سټیشن باید په همواره ساحو کي په نظر کي ونيول شي نه په میلان لرونکو ساحو کي
- باید یو دايمي ساختمان ته نږدې وي لکه ونه او یانوروته
- دتیز باد نه باید وساتل شي
- دلاس رسي وړوي په اساني سره

### دباران داوبو د اندازه کول Measurement of Rainfall

دباران اندازه دمختلفو الاتو (Rain gauges) پوسطه باندي اندازه کيږي لکه د

## سروینگ

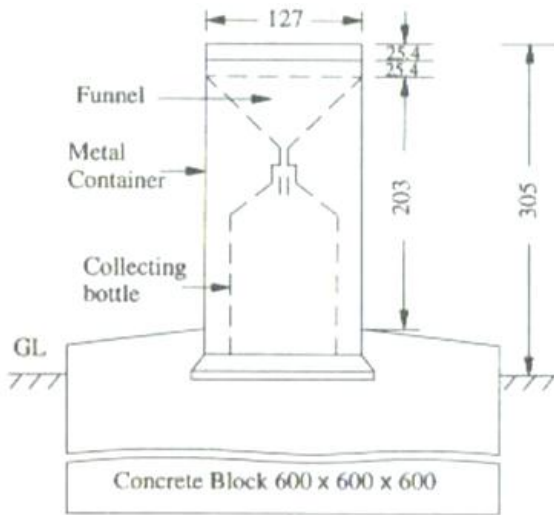
Automatic rain gauge او Non recording type(Simon's rain gauge)

پواسطه باندي اندازه کيږي چې د Non recording type rain gauge جوړښت په لاندي ډول سره دي .

ديوفلزي استوانه يي کيسنگ په شکل باندي جوړدي چې چې قطر يي 127mm دي او لوړوالي يي دي او لوړوالي يي 305mm دي او په يو کانکريتي تهډاب کي لگول شوي بسته شوي وي . او درجه لرونکي استوانه يي سيلنډر په هريوه اله کي نصب وي او د کله چې د باران اندازه د 0.2mm نه زيات شي نو په دي صورت کي يي قيمت لوستل کيږي چې په عادي حالت کي قرأت په هرو 24 ساعتونو کي يو ځل اخستل کيږي په 8:30am باندي او کله چې د باران اندازه زياته شي نو په دي صورت کي قرأت دورځي دوه يادري ځلي اخستل کيږي .

شکل په لاندي ډول سره دي

## سروینگ



### -: RIVER GAUGING معلومول داندازي سيند داوبو

#### -: Necessity ضرورت

ددې نه هدف دادې چې په سيند کې د بهيدونکو او بو مقدار او کچې معلومه شي او همدارنگه داوبو داندازه کونکو الاتو تاسيس د سيندونو ترڅنگ ددې په خاطر باندي چې په سيند کې د اوبو اندازه په مستقيمه توگه سره ولولوي يعني High Flood Level (HFL) چې په عمومي توگه په سيند کې اوبه دلاندي هدفونو دپاره پيدا کېږي.



## سروینگ

- ددی دپاره چې دسرکونو پلونو ریل پتلیو اونورو سطحه د سیند داوبو پواسطه متاثره نشي
- د Guide banks دپاره دارتفاع ټاکل
- د spill way دلیول ټاکل د بند سره یو شان
- دهغه ساختمانونو دیزاین کوم چې د سیند سره تقاطع کوي

## دساحي انتخاب د اوبو دمقدار دټاکلو دپاره Selection of Discharge Site

کله چې وغواړو چې د سیند داوبو مقدار وټاکو نولاندې نقاط باید په نظر کې ونیول شي

- سیند مستقیمه ساحه باید په نظر کې ونیول شي چې طول یې باید لږترلږه 500m وي اویاهم څلورچنده د سیند دعرض وي.

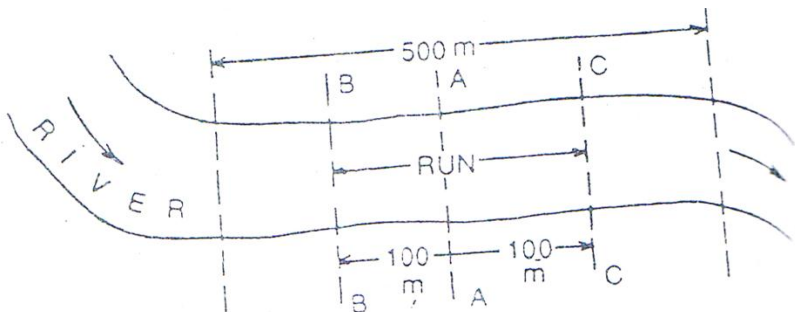


Fig. 13.2

## سروینگ

- دمقدار دمعلومول ساحه بايد واضحه اونبکاره وي

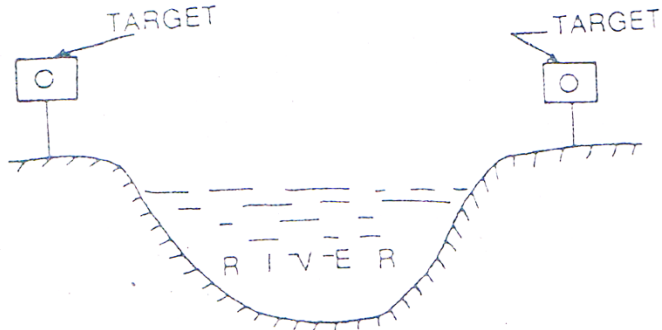
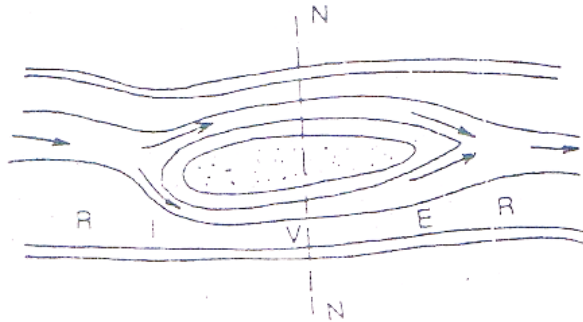


Fig. 13.3

- ٲولي اوبه بايد په يوه ساحه کي وي يعني تقسيم نه وي اوهمدارنگه ٲولي اوبه بايد يو کانال ته برابري وي اوهمدارنگه د section انتخاب د N-N څخه تيروول مجاز ندي.

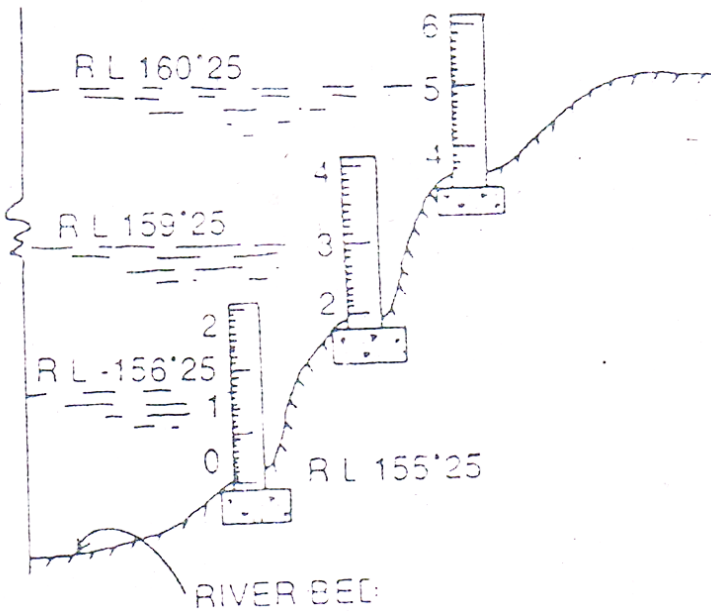


د اوبو داندازه کونکو الاتو نصبول : fixing the Gauge post  
:-Gauge post

## سروینگ

دلرگي کندي دي چې مقطع يي 10cmX5cm کي ده او اوږدوالي يي 2m دي چې درجه بندي شوي وي چې درجي يي د متر او سانتي ميتر پواسطه باندي وي يعني کوچني قيمت يي د 0.01m په اندازه باندي وي چې دغه د لرگي ميخونه په کانکريتي ته دابونو کي لگول کيږي په ميل لرونکي ساحه کي ديوې سلسلې په شکل باندي لگول کيږي. داسي لگول کيږي چې دلومرني اخري قيمت دبل دپاره صفر فرض کيږي.

دلومرني post ارتفاع RL دليول ماشين پواسطه باندي پيدا کيږي د fly leveling د عمليې په مرسته باندي دبنچ مارک نه او دنورو ارتفاعاتو دپيدا کولو دپاره دpost پاسه چې کوم قرات دي دهغي قيمت ورسره جمع کوو چې دا به مونږ ته داو بودسطحي ليول را کړي. دمثال په توگه باندي که چيرته دلومرني راډد دصفري سطحې ارتفاع  $RL=155.25m$  وي او د gauge قرات يي 1.0m وي نو پدي صورت کي به داو بودسطحي ليول 156.25m وي او په همدي ترتيب نور پيدا کوو. لکه په شکل کي



### Measurement Depth of داوبو دژوروالي معلومول

-: Water(Sounding)

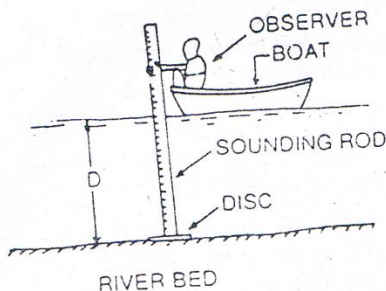
داوبو ژوروالي په لاندې طريقو باندې پيدا کيږي

-: Sounding Rod •

داد لرگي راډي او يا bamboopole دي چې قطري 5cm دي او اوږدوالي يې 2.5m دي او په لاندې برخه کې يوه تختي ته ورته شکل لري (disk)

## سروینگ

لري چې ددي قطر 15cm دي. اوراډ چې کوم دي هغه په درجو باندي ويشل شویدی چې دمیترو او سانتی میتر په اساس باندي دي دددي راډنه دکوچنیو سیندونو د اوبو د عمق د معلومولو د پاره استفاده کیږي چې عمق یې د 2m په شاوخواکي وي نوددي دپاره چې عمق داوبو معلوم کړو نوراډ په قراره سره د کشتي نه بنکته کیږي په عمودي شکل سره د ضرورت په ځای کي داسي چې لاندي برخه یې د اوبو سره تماس پیدا کړي او بیا یې قرات اخستل کیږي. لکه شکل کي.

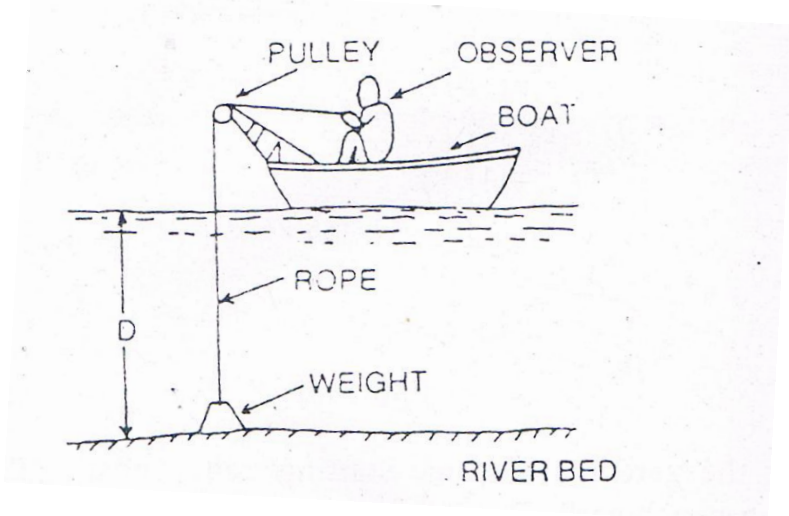


## • Sounding cable

کله چې داوبو ژوروالي د 2m نه زیات وي اود اوبو سرعت زیات وي نو په دي صورت کي دراډنه استفاده سخته وي نو په دي صورت کي د رسي یا کیبل نه استفاده کیږي رسي یا کیبل د څرخونو د سیستم په مرسته چې په کشتي کي نصب وي په قراره باندي خوشي کیږي اود د کیبل پوري وزن

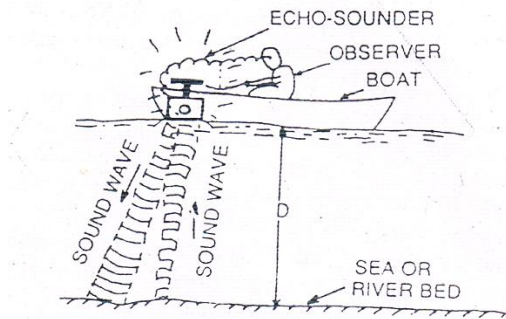
## سروينگ

ٽرپل ڪيبري چپي مقدار يي 5kg وي ڪلهه چپي وزن دڄمڪي سره تماس پيدا ڪري نو په دي صورت ڪي په رسي باندي نڀسه جوڀڀڀري او بياددي نڀي اندازہ د فيتي پواسطه باندي اندازہ ڪيبري لکه په شکل ڪي .



### • Echo-sounder :-

دهغه سيندونو د عمق د معلومولو د پاره ورنه استفاده ڪيبري دڪوم چپي ژوروالي زيات وي د 10m نه هم زيات وي . دا يوه برقي اله ده .



## داوبو دسرعت معلومول Measurement of velocity of water

داوبو سرعت په لاندې طریقو باندي پیدا کیري

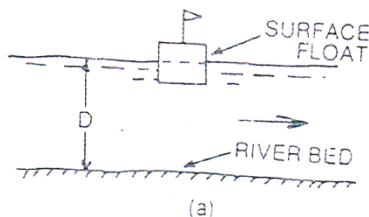
- The surface float method
- The sub-surface float method
- The velocity rod method
- The pitot tube method
- The current meter method

د surface float method :-

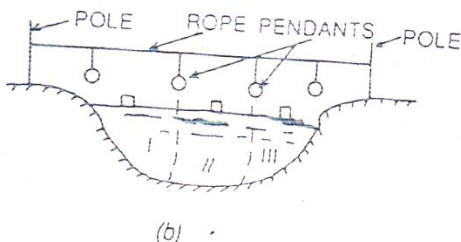
Surface float دکارک نه جوړه شوي او کولاي شي چې په اساني سره داوبو دپاسه حرکت وکړي او په عمومي توگه باندي 10cm اندازي لرونکي مکعب دي چې سور يا سپين رنگ ورکول کیري او په پورتنې

## سروینگ

برخه کي بي يو کوچني بيرغ لگيدلي وي. لکه په شکل کي او سرعت پري داسي اندازه کيږي



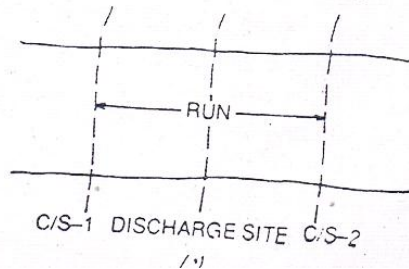
1- په مورد نظر ساحه کي چيرته چې سرعت اندازه کيږي ددوه نقاطو ترمينځ رسي اچول کيږي او په دواړه غاړو کي بسته کيږي د سيند او داوبو سطحه په مختلفو برخو باندي ويشل کيږي درسي نه په مختلفو برخو کي نښي راځورند پري.



1- دهرې يوې برخي سرعت بي اندازه کيږي د float پواسطه باندي کوم يو چې په قراره توگه باندي دلومړني C/S1 د شروع نه خوشي کيږي او ساعت ورته قيد کيږي او کله چې دغه float دوهمي C/S2 ته رسيږي نو بيا ساعت ته کتل کيږي او دغه وخت اندازه کيږي



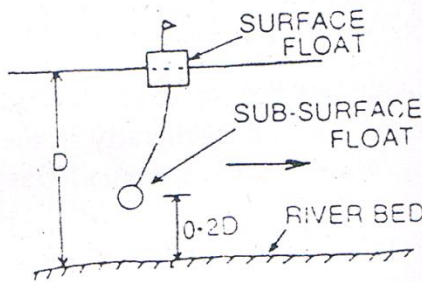
## سروینگ



دھري برخي دپاره يي سرعت اندازه کيڙي او په اخرکي يي اوسط پيدا کيڙي او وسطي سرعت يي اصلي سرعت دي.

• د Sub-surface float method :-

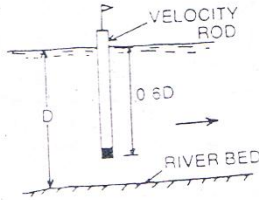
Sub-surface float يوه خالي استوانه ده کوم يو چې ديوه cord پواسطه surface float سره وصل شويده چې sub-surface نظر دسيند عمق ته ټاکل کيږي چې بايد د سيند دبستر نه  $0.2D$  په اندازه باندي پورته وي چې په دي کي  $D$  دسيند داو بو عمق دي. لکه په شکل کي



## سروینگ

-: The velocity rod method

Velocity rod د لرگي يا اوسپني راډډي چې مينځ يي خالي دي چې قطريي 2.5-5cm پوري دي او rod په لاندي برخه کي وزن اچول کيږي ترڅو راډپه عمودي توگه باندي وساتي او د راډلوروالي دتغير وړدي او د 0.6d په اندازه باندي په اوبو کي ننويستل کيږي. لکه په شکل کي

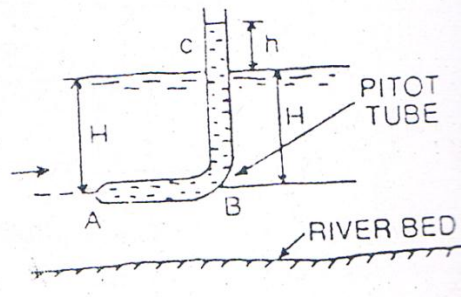


-: The pitot tube method

د شیشه يي تيوب نه عبارت دي چې د 90 زاويي لاندي يي قات خوړلي دي لاندي برخي يي بنده ده او پورتنی برخه يي خلاصه ده او داوبو په سطحه باندي قرارورکول کيږي. او په لاندي برخه کي نوزل لري نظر داوبو سرعت ته اوبه په دتيوب په داخل کي ننوزي چې داوبو په سطحه باندي داوبو ارتفاع h ده اوبيا دغه اندازه اخلو او بيا دبرنولي دمعادلي نه په استفادي سره سره داوبو سرعت په لاندي توگه باندي پيدا کوو.

$$V = \sqrt{2gh}$$

## سروینگ

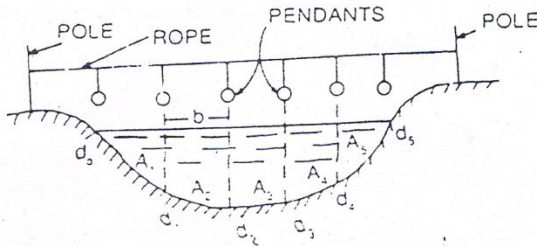


### دسیندونود عرضی مقطع پیدا کول - Determionn of Cross- -: Sectional Area of River

لومړني حالت :-

که چیرته سیند کوچني وي **when the river is small** :-

دوه دانې د نښه کولو راډونه ranging pole راا خستل کیږي او د سیند په دواړه خوا کې لگول کیږي او د دې دواړه ترمینځ رسي یا کیبل اچول کیږي او د سیند عرض په څو مساوي برخو باندي ویشل کیږي او هر یوه برخه کې یې یوه نښه اچول کیږي او په هر یوه نښه کې یې داوبو عمق پیدا کیږي او په هر برخه کې داوبو عمق په  $d_0, d_1, d_2, \dots$  سره نښایو او او همدارنگه د نښو ترمینځ فاصله په  $b$  سره نښایو چې په اخرنیاو اولني برخه کې یې مثلث تشکیلېږي او نوري برخو کې یې ذو نقه تشکیلېږي او د هري برخي مساحت یې جدا جدا پیدا کوو په لاندي ډول سره



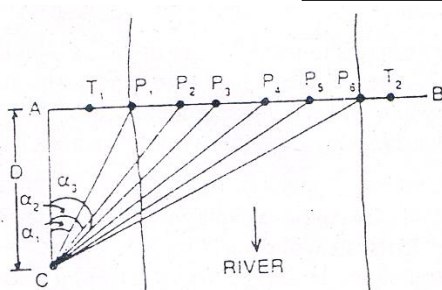
$$A_1 = 0.5d_1xb \text{-----for triangle}$$
$$A_2 = 0.5(d_1+d_2)xb \text{----- for trapezium}$$
$$A_3 = 0.5(d_1+d_2)xb \text{----- for trapezium}$$
$$A_4 =$$
$$\text{Total cross-sectional Area} = A_1 + A_2 + A_3 \text{-----}$$

دوهم حالت

**-: When the river is large** که چیرته سیند پراخه وي

د سیند په مرکزی خط باندي په عمودي شکل سره د AB خط ترسیمیري  
دوه داني د لرگیو راډونه د (T1, T2) په نقاطو کي لگول کیري او په دي  
صورت کي لاندي عملیه اجرا کیري.

## سروینگ



- د A په نقطه کې تيوډيلايت لگول کيږي او AB خط په مستقيمه توگه باندي اچول کيږي او د سيند عرض د ستيديا په طريقه باندي پيدا کيږي
- اچول شوي خط په مساوي برخو باندي ويشل کيږي او هره برخه يې په نښه کيږي لکه  $AP_1, P_2, P_3, P_4, \dots$  او نور
- يوبل تيوډيلايت د C په نقطه کې عياريزي داسي چې AC په AB باندي عمود وي او د AC فاصله اندازه کيږي او په D سره ښودل کيږي
- او د  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  زاويې يې په لاندي شکل سره پيدا کيږي

$$\alpha_1 = \arctan \frac{AP_1}{AC}$$

$$\alpha_2 = \arctan \frac{AP_2}{AC}$$

- او په همدي ترتيب نور پيدا کو نظر شکل ته
- په هره برخه کې د اوبو عمق پيدا کو
- او د عرضي مقطع مساحت يې په همغه طريقو باندي پيدا کو و کوم چې مخکي ذکر شول

## سروینگ

داو بو دمقدار معلومول **Calculation of Discharge of River**:-

کله چې داو بو دعرضي مقطع مساحت معلوم شو نو دهغي سرعت پيدا کيږي او داو بو دمقدار معلومولو د پاره يي دلاندي فرمول نه استفاده کيږي

Discharge  $Q = AxV$  (cu meter/sec)

### يولسم فصل

### خط اندازي layout

#### پيژندنه **introduction**:-

په سيول انجنيري کي دهري پروژي د تطبيق نه مخکي دهغي دپاره دمهندسي کارونه ترسره کيږي او دهغي رسامي Drawing تيار کيږي او روسته دهغي نه دهغي د ډيزاين مرحله ترسره کيږي او بيا دهغي برارود ترسره کيږي او د پروژي د پاره نهايي قيمت ټاکل کيږي او د منظوري نه روسته يي کار شروع کيږي په ساحه کي د خط اندازي د ترسره کولو نه مخکي د ساحي د پاک کاري عمليه site clearance ترسره کيږي که ساحه کوچني وي نو دکاريگرو پواسطه يي پاک کاري ترسره کيږي او که پراخه او ناهمواره وي د ماشينونو نه پکي استفاده کيږي .

د خط اندازي نه هدف په پلان يانقشه کي دورکړل شويو اندازو بنودنه د مخکي په مخ باندي د خط اندازي د ترسره کولو نه مخکي بايد دهغي د تهدياب پلان په دقيق ډول سره مطالعه شي او بيا دکندنکاري دپاره تيار شوي د تهدياب پلان له مخي د مخکي پرمخ باندي چونه اچول کيږي او

## سروینگ

نسبي لگول کيږي او دنښودلگولو نه روسته دهغي صحيوالي چيک کيږي او دهمدي کبله د ساختمان مختلفي برخي په مستطيلونو باندي ويشل کيږي او بيا دهرمستطيل داضلاعو موازي والي چيک کيږي او دهرکنج (نوش) زاويي اندازه کيږي او بيا دهرمستطيل قطرهم چيک کيږي خط اندازي کي مختلف مراحل په صحيح توگه باندي چيک کيږي

### دخط اچولو اهميت Nessicity of layout:-

کله چې وغواړو چې ديو ساختمان دپاره دخط اندازي عمليه ترسره کړو نو لاندي مراحل بايد په نظرکي ونيول شي.

1. Check before starting
2. Preliminary site work
3. First layout
4. Erecting profile
5. Running offset
6. Final checking

1- دخط اندازي دشروع نه مخکي چيک کول (check before starting):-

دتعمير د مهندسي دکارونو او ډيزاين نه روسته کله چې دساختمان جوړول منظور شول. دخط اندازي دعملیې نه مخکي دتعمير دپاره ورکړل شوي ځاي ابعاد چيک کيږي چې دغه کارونه دماهر سروير پواسطه باندي ترسره کيږي.

2- دساحي ابتدايي کارونه (preliminary site work):-

## سروینگ

په دي مرحله کي د ورکړل شوي ساحي د تعمير دپاره په ټولو کڼجونو کي د لرگيو ميخونه pegs لگول کيږي او د ساحي نه موجوده ټول مواد (وني ، وابنه تيگي ..... ) ټول ليري کيږي او د ساحه د هر ډول موادونه پاکيږي او همواريږي او د خط اندازي د عمليي دپاره تيار کيږي.

3- ابتدايي خط اندازي (first layout):-

د ساحي د پاک کاري نه روسته دوباره اندازي اخستل کيږي او په درسته توگه سره بيا pegs لگول کيږي او په دي ځل سره د pegs په منځني برخه کي ميخ nails هم لگول کيږي او بيا له دینه روسته د دي ميخونو څخه رجه strain تير کيږي او بيا د دهمدي رجي د پاسه چونه اچول کيږي ترڅو خط اندازي مکمله شي .

4- د پروفايل برابرول erecting profile:-

د ابتدايي خط اندازي د عمليي نه روسته پروفايل بورډونه د کندنکاري د ساحي نه 1m په فاصله باندي لگول د هر ديوال دپاره لگول کيږي چې دغه پروفايل بورډونه د لرگيو د تختو نه جوړيږي او په ساحه کي لگول کيږي.

5- د افستونو تيرول Running offset:-

د پروفايل د لگولو نه روسته د دي د پاسه چي کومي نښي جوړي شوي دي دهمدي نښو په مرسته باندي د کندنکاري دپاره په ځمکه باندي نښي لگول کيږي . چې د هر ديوال د عرض په اندازه باندي نښه اچول کيږي د کندنکاري دپاره.



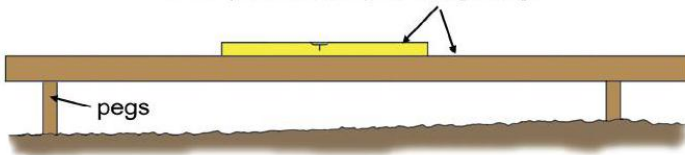
## سروینگ

### 6- اخري چیک final checking :-

کله چې د خط اندازي د پاره نښي ترسره شوي نو دهغي نه روسته بيا دغه ټولي اندازي او نښي چې ترسره شويدي چیک کيږي او ددي هدف د پاره چې کومي نښي لگول شوي دي هغه په مستطیلونو باندې ویشل کيږي او مستطیلونو د ضلعو موازي والي چیک کيږي او د هر مستطیل کونجونه باید هم اندازه شي ترڅو په  $90^0$  زاويه کي برابر شي چې د غیر مهمو کارونو او کوچنیو کارونو د پاره د فیثاغورث د قضیې نه (3:4:5) نسبت نه استفاده کيږي او د مهمو او دقیقو کارونو د پاره د تیو دیلايت نه استفاده کيږي.



Level placed on top of straightedge

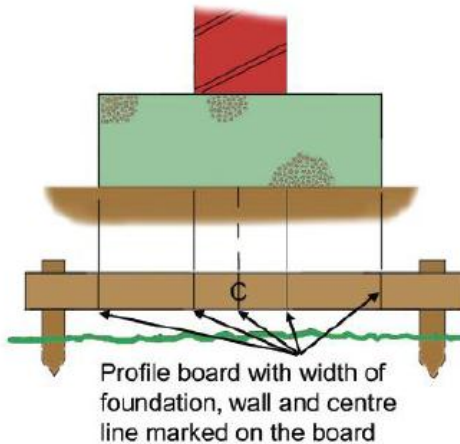


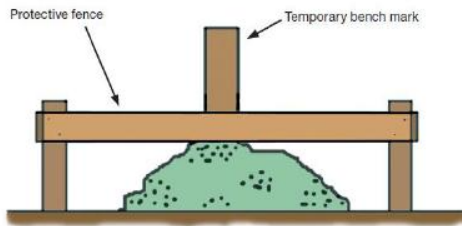
## سروینگ

### د تعمیر دپاره خط اندازي Setting Out of Building :-

1- مخکي له دینه چې د تعمیر دپاره خط اندازي ترسره شي نو د هغې drawing باید په دقیق ډول سره اندازه شي د ساحي پاک کاري باید په ښه شکل سره ترسره شي او همدارنگه ټول ضروري وسایل چې د خط اندازي دپاره ضروري وي لاسته راوړل شي. او لاندې اقدامات باید ترسره شي.

2- د تعمیر د ټولو کنجونو نه بهر په هرو 2m کي باید پروفایل بورډونه ولگول شي.





Protected temporary bench mark

3- د پروفایلونو د پاسه د هر دیوال د کندنکاری او عرض اندازه لیکل کيږي.

4- د هر دیوال د مرکزي خط د پاره رجه تړل کيږي

5- د مرکزي خط دواړه طرف ته په مساوي توگه باندي د کندنکاری د عرض د پاره چونه اچول کيږي.

6- له دي نه روسته د خطونو موازي والي چیک کيږي

7- د هراطاق د پاره يي وترونه چیک کيږي

### د پلچک د پاره خط اچونه -: Setting out a culvert

د پلچک خط اندازي د کور دیناتو د سیستم پواسطه باندي په اساني سره ترسره کيږي نو د دي کار د پاره لومړي د پلچک د drawing د پاسه د کور دیناتو د سیستم مبادا په مناسب ځاي کي ټاکو . او لږي څخه روسته

## سروینگ

دهمدي مبدا له مخي دپلچک دمختلفو برخو لريوالي د  $x$  او  $y$  دمخوره نه پيدا کوو او په جدول کي ليکو په لاندي ډول سره.

| Point | x-axis | y-axis | Remarks |
|-------|--------|--------|---------|
| $P_1$ | $X_1$  | $Y_1$  |         |
| $P_2$ | $X_2$  | $Y_2$  |         |
| $P_3$ | $X_3$  | $Y_3$  |         |
| $p_n$ | $X_n$  | $Y_n$  |         |

دخط اچولو طريقه يي په لاندي ډول سره ده

1. په ساحه کي د کورديناټو دسيستم دپاره دمناسب ځاي انتخاب او دهغي په نتيجه کي دکورديناټو مبدا لاسته راځي.
2. دمبدا څخه د  $x$ -axis محور رسميري او د  $x$  دکورديناټو قيمتونه دهغي دپاسه ټاکل کيري
3. دمبدا څخه د  $y$ -axis محور رسميري او د  $y$  دکورديناټو قيمتونه دهغي دپاسه ټاکل کيري

## دولسم فصل

### د پروژې سروی project survey

پيژندنه **introduction**:- د پروژو کارونه ځيني تخنيکي اصطلاحات لري چې د هرڅه دمخه بايد هغه وپيژنو چې په لاندې توگه سره بيانېږي.

-:The Mass Diagram

دهغه گراف نه عبارت دي چې په هغه کې د ځمکنیو کارونو یو مناسب ویش، **wast bank, probable location, barrow pit** او دیوې پروژې مسیر پکې بنودل شوي وي لکه د سرکونو ریل پټلیو او به رسونې او نور بنودل کېږي. لکه په شکل کې

-:The balancing line

دهغه خط نه عبارت دي کوم چې د کندنکاري او پرکاري د مساوات د بنودلو د پاره استعمالېږي او د **mass diagram** د خط سره موازي وي. لکه په شکل کې

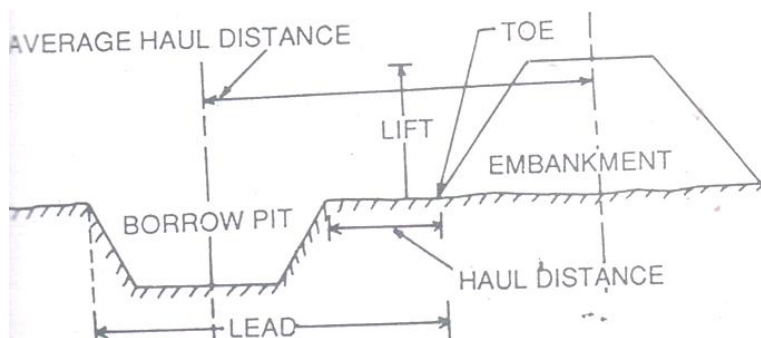
**Lead**:- د هغه افقي فاصلي نه عبارت ده کوم چې کندنکاري شوي ساحه یې د **barrow pit** نه لري لکه په شکل کې چې 15m یې میعیاري اندازه ده. لکه په شکل کې

## سروینگ

**Lift**:- هغه عمودي فاصلي نه عبارت نه کوم چې د Barrow pit او Excavated earth يو دبل نه لري چې 1.5m يي معياري اندازه ده او که له دي نه پورته کيږي نو بيا يي قيمت زياتيږي. لکه په شکل کي

**Haul distance**:- د کنډانکاري شوي ساحي او پرکاري شوي ساحي ترمينځ ترټولو نږدي فاصلي ته ويل کيږي. لکه په شکل کي

**Average haul distance**:- د هغه فاصلي نه عبارت ده کوم چې کنډنکاري شوي ساحي او embankment د مرکزي خطونو ترمينځ پرته وي او په هره برخه کي سره مساوي وي. لکه په شکل کي



## PREPARATION OF MASS DIAGRAM

د Mass Diagram جوړولو د پاره بايد لاندې عمليي ترسره شي

- دځمکنيو کارونو حجم بايد معلوم شي (کنډنکاري او پرکاري) نظر عرضي مقطع ته کوم چې د ساختمان په مسيرکي اخستل شويده .

## سروینگ

- د کندنکارې اندازې علامه مثبت او پرکارې د اندازې علامه منفي.
- د مسير د پاسه چې کوم عرضي مقطع اخستل شويدي دهغوي ترمغ ټولي اندازې اخستل کيږي او هغه ياداشت کيږي.
- د حجم اندازې د عرض ordinate په حيث باندي په نظر کي نيول کيږي او د Chainage په خط باندي بنودل کيږي.
- د ټولي اندازې يو دبل سره د يوه هموارې منخني smooth curve پواسطه باندي وصل کيږي ترڅوي دياگرام ورنه لاسته راشي.
- چې د گراف نه په استفادي سره به مونږ ته د ځمکنيو کارونو اندازه په هره برخه کي معلومه شي.

مثال:-

په لاندي جدول کي د ټولي مقطع يوه برخه ورکړل شويده د ځمکنيو کارونو حجمونه يي معلوم شويدي نظر ساحوي معلوماتو ته تاسو يي Mass Diagram تشکيل کړي .

| Chainage(m) | Cutting(m <sup>3</sup> )<br>+ve | Filling (m <sup>3</sup> )<br>-ve |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 0-50        |                                 | -150                             |
| 50-100      | +120                            |                                  |
| 100-150     | +90                             |                                  |
| 150-200     |                                 | -60                              |
| 200-250     | +100                            |                                  |

سروینگ

|         |      |      |
|---------|------|------|
| 250-300 |      | -80  |
| 300-350 |      | -120 |
| 350-400 | +130 |      |

جواب:-

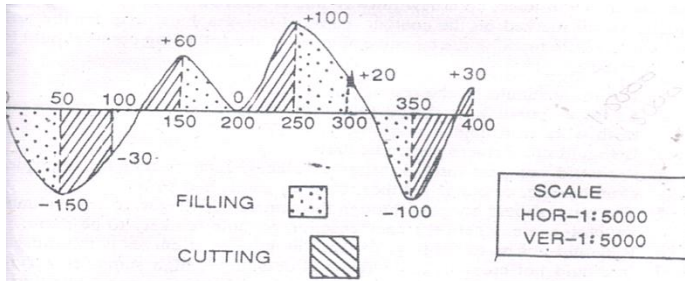
Table for mass diagram

| section | Chainage | Algebraic sum of cutting and filling | Remarks   |
|---------|----------|--------------------------------------|---|
| 1       | 0        | 0                                    | Starting point of work                          |
| 2       | 50       | 0-150                                | Filling of $-150\text{m}^3$ between 0 and 50    |
| 3       | 100      | $-150+200$                           | Cutting of $+120\text{m}^3$ between 50 and 100  |
| 4       | 150      | $-30+90$                             | Cutting of $+90\text{m}^3$ between 100 and 150  |
| 5       | 200      | $+60-60$                             | Filling of $-60\text{m}^3$ between 150 and 200  |
| 6       | 250      | $0+100$                              | Cutting of $+100\text{m}^3$ between 200 and 250 |
| 7       | 300      | $+100-80$                            | Filling of $-80\text{m}^3$ between 250 and 300  |
| 8       | 350      | $+20-120$                            | Filling of $-120\text{m}^3$ between 300 and 350 |



## سروینگ

|   |     |          |   |
|---|-----|----------|---|
| 9 | 400 | -100+120 | Cutting of +130m <sup>3</sup> between 350 and 400 |
|---|-----|----------|---|



## RAILWAY PROJECT داورگادي دپتلي د پروژي سروي SURVEY

داورگادي د پتلي پروژه بايد په مختلفو مرحلو کي تطبيق شي چې په لاندې ډول سره تشریح کيږي.

دپتلي دنوي مسير برابرول **justification of constructing new line** :-

کله چې دي ته ضروت پيدا کيږي چې يوه پتلي دي په يوه منطقه کي تيره شي نظر اړتيا ته نو دهغه دپاره بايد ډيره کامله سروی ترسره شي نو ديونوي مسير دتيرولو د پاره بايد لاندې نقاط په نظر کي ونيول شي.

- دټول نفوس دشمير معلومول د دکليو ، ښارونو ، صنعتي مناطقواوداسي نورو کوم چې ددي پروژي لاندې راځي.
- دخلکو د ژوند سطحه او دهغوي کسبونه او اقتصادي حالت د سيمي د خلکو.
- دزراعت کچې او اندازه ، طبعي او مصنوعي منابع بايد ياداشت شي.

## سروینگ

- دمذهبي ځايونوپه هکله معلومات راپولول او همدارنگه د اقتصادي مرکزونوپه اړه معلومات
- توپوگرافي نقشه بايد ترسره شي ترڅوپه دي باندي پوښو چې چې په مسير کي څومره پلچکونه پلونه تونلونه او نور منځ ته رايي
- زراعتي نقشه بايد ترسره شي ترڅوپه دي باندي پوښو چې د لوړ قيمت ځمکه يي تر تاثير لاندي راشي
- دکانتور نقشه يي بايد ترسره شي ترڅووکولاي شو چې يو مناسب مسير ورته انتخاب کړو ترڅو قيمت يي زيات نشي او د اضافي کندنکاري او پرکاري نه پکي مخنيوي وشي
- دازمايشي مسير ټاکنه **Marking of tentative Alignment**:-  
روسته له دي چې کله تصميم ونيول شو چې د ريل وي دپاره نوي مسير انتخاب شي نو په دي صورت کي نو په دي صورت کي tentative alignment په نښه کيږي دکانتورنقشي دپاسه چې دنوي مسير په انتخاب کي بايد لاندي نقاطوته توجه وشي
- دامکان ترحده پوري بايد مسير لنډوي
- دامکان ترحده پوري بايد مسير د غونډيو له اړخه تير شي ترڅو دغيرضروري کارونو نه مخنيوي وشي
- دمذهبي ځايونونه بايد تير نه شي
- همدارنگه مسير بايد دکليو ښارونو قيمتي ځايونو څخه تير نه شي

## سروینگ

- باید مستقیم و اوسی یغنی zigzag حالت کی نه وی دگولایانو تعداد باید پکی کم وی
- دپیرو تیتو ځمکو نه باید تیر نه شی او همدارنگه د لورو ساحونه تیر نه شی
- په کومو نقاطو کی چې د سرکونو سره تقاطع کوي باید په نښه شی  
ریکانیسینس سروی **Reconnaissance survey** :-
- دیو مناسب مسیر دانتخاب دپاره باید د ریکانیسینس سروی ترسره شی د tentative alignment دپاسه چې په دغه سروی کی باید لاندی معلومات راټول شی
- دټولو خطونو دپاره باید د مقناطیسی بیرنگ زاویه معلومه شی چې دمنشوری کمپاس پواسطه باندي اندازه کیږي. او فاصلی یی د قدموهلو په طریقه باندي اندازه کیږي.
- دځمکی پرمخ باندي دموجوده شیانو بنودنه د نقشی دپاسه او همدارنگه ځمکه د تسمی په شکل باندي بنودل چې دواړه طرفونوته تقریبا 100m بنودل کیږي
- دمسیر دپاسه باید د خاوری سروی ترسره شی
- شاه گانی باید د مسیر په امتداد کی وویستل شی ترڅو د اوبو په سطحه باندي پوښو
- دځمکی میلان او همدارنگه لوړوالی او ژوروالی باید پیداشی د ابني لیول پواسطه باندي یا د لاسی لیول په مرسته باندي

## سروینگ

- دهغه ساختمانونو تعداد باید واضحه شي د کوموسره چې تقاطع کوي لکه سرک، سیند، کانال او همدارنگه ددي شیانوپه هکله باندي بایدکافي معلومات وليکل شي
- دکاريگرو موجودیت دکاريگرو د پاره دهستوگني د ځاي موجودیت باید یادداشت شي
- دساختماني موادو موجودیت په ساحه کي او دهغوي د جمع کولو دپاره طريقي باید روښانه شي
- دهغه ساحو یادداشت کول چې د ریل دپتلي په مسير کي راځي دهغي د مقدار د ځمکي څښتن او دهغي قیمت په حاضر وخت کي باید یادداشت شي.

### د یوښه مسير انتخاب Selection of Good Alignment:-

- روسته د ريکانيسينس سروی نه چې ترسره شوه نو د په دي کي دیوه ښه مسير دانتخاب دپاره باید لاندي نقاط به نظرکي ونيول شي.
- مسير باید لنډ ممکنه او اقتصادي وي
- دمهمو ځايونو څخه باید تير شي ددي دپاره چې ترڅو مسافرو او همدارنگه وسایلو ته نږدي وي
- مسير باید هغه ساحي سره وصل کړي کوم چې معدنونه لري زراعتي ساحي او همدارنگه ځنگلونه باید سره وصل کړي.
- دپلونو او پلچکونو تعداد باید پکي کم وي او همدارنگه د سیندونو له داسي برخو نه باید تير شي چې لنډوي

## سروینگ

- د پيري كندنكاري او ډكون نه او همدارنگه دتونلونو د منځ ته راتگ نه پكي مخنيوي وشي
  - عمودي گولايي بايد پكي رامنځ ته نشي
  - دكارپگرواوموادو موجوديت په ساحه كې خورا ډير مهم دي.
- مقدماتي تفصيلي سروی detailed preliminary survey :-
- روسته له دي چي يو مناسب مسير د پروژي د پاره انتخاب شو نو په په دي صورت كي تفصيلي سروی اجرا كيږي چې نوموړي سروی بايد په لوي دقت سره ترسره شي ددي په خاطر باندي چې دنوموړي سروی په مرسته باندي د پروژي اخري مسير انتخابيږي چې لاندي مراحل بايد اجرا شي .
  - د پروژي د شروع نقطه د Constructing pillar پواسطه باندي په نښه كيږي.
  - د fly leveling د عمليي په مرسته باندي د GTS بنچ مارک د پروژي د شروع نقطې سره وصلوو .
  - د پروژي د پاره د منشوري كمپاس سروی اجرا كوواو د پروژي د مركزي خط دواړه طرف ته 100m په اندازه باندي.
  - طولي قطع يي ترسيميږي دهغي د مسير د پاسه په هرو 20m يا 40m كي قراتونه اخستل كيږي او همدارنگه دهغي د مسير د پاره خلاص تريورس ترسيميږي او دهريو خط د پاره يي مقناطيسي بيړگ قيمتونه اخستل كيږي او يا داشت كيږي.

## سروینگ

- د پروژي د پاره عرضي قطع ترسيميري په يو ثابت انټروال هرو 100m کي .
- دايمي بنچ مارک بايد تشکيل شي په يو ثابت انټروال کي په هرو 2km کي .
- په هغه برخو کي چې د سيندونو سره تقاطع کوي نو په دي صورت کي د سيند په مختلفو برخو کي عرضي مقطع رسميري د سيند داوبو د پورتنی اولاندي برخي جريان
- (Upstream and downstream) د 1km اندازه معلومه شي . او همدارنگه د دي ساحي په هکله باندي بايد نور اضافي معلومات واخستل شي لکه د سيند عرض ، داوبو سرعت ، داوبو مقدار ، داوبو عمق ، د وينځلو ژوروالي scoure depth او داسي نور بايد ذکر شي .
- دکانتور سروي د دي د پاره اجرا کيري
- د مسير د پاسه په مختلفو برخو کي د خاوري سروي ترسره کيري چې ترڅو پوري د خاوري د برداشت په قابليت bearing capacity of soil باندي پوه شو . او همدارنگه داوبو په سطه باندي پو شو .
- د سيند بستريا اساس کي کوهي ويستل کيري ترڅو پوري د تهداونو د پاره عمق وټاکو .
- د دي کارونو drawing ترسره کيري
- او هم د همدې پورته کارونو د پاره يي برارود estimation ترسره کيري .
- اخرنی سروي final location survey :-

## سروينگ

کوم مسيرونه چې په ابتدايي سروی کي ټاکل شويدي نو په دي ټولو کي بايد نښه اقتصادي مسير داصلي مسير په توگه باندي انتخاب شي مخکي له دينه چې پروژي دپاره قبولي واخستل شي نو ياده سروی بايد مکمله شي . چې په دي سروی کي لانديني کارونه ترسره کيږي

- دمسير مرکزي خط د دتيگو دپايو پواسطه باندي په نښه کيږي په يو معلوم انټروال کي .

- هغه ساحه چې د سروی دپاره ورکړل شوي ده عرض يي دتيگو پواسطه باندي په نښه کيږي

- دگولايي گانو دتقاطع نقاط په نښه کيږي

- هغه ساختمانونه چې دمسير په جريان کي واقع شويدي هغه په نښه کيږي

- دپلونو ساحه د سيند په دواړه طرفونو کي په نښه کيږي

د پروژي رپورت **project report** :-

روسته له دينه چې سروی ترسره شوه نو د سروی رپورت د قبولي دپاره ليرل کيږي چې دغه رپورت لاندي برخي لري .

- د پروژي پيژندنه

- د پروژي اهميت او دهغي **back ground** .

- داخري مسير انتخاب

- دمسير په باره کي معلومات لکه اندازه ، اوږدوالي ، هغه اندازه چې ددي

پروژي پواسطه باندي نيول شويده ، دپلونو او پلچکونو تعداد ، هغه

ساختمانونه چې ددي پروژي په مسير کي راځي ، تونلونه او داسي نور .

## سروینگ

- تفصیلي برآورد د پروژي لکه ځمکنی کارونه ، ساختمانی کارونه ، دپلونو او پلچکونو جوړول ، تونلونو جوړول او داسی نور .  
هغه نقشی کوم چې د پروژي د رپورت سره باید یوځای ورکول شي
- General map of the country through which the proposed line will pass (scale-1cm=20km).
- Routé survey map(to suitable scale)
- Longitudinal section( to suitable scale)
- Cross –section(to suitable scale)
- General map and contour map
- Detailed drawing of culvert, bridge, tunnels, level crossing.

### دسرک پروژه ROAD PROJECTS :-

ضرورت Necessity :-

کله چې د یو نوي سرک د جوړیدو غوښتنه وشي یا د عامه خلکو له خوانه او یا د ستراتیژیک غوښتنو له مخي وي نو لومړي د سرک د ضرورت په هکله باندي تحقیق ترسره کیږي. چې لاندي نقاط باید په نظر کي ونیول شي .

- د ټول نفوس معلومول چې ددې پروژي نه استفاده کوي
- دهغه کلیو ، ښارونو ، صنعتي مناطقو ، نومونه یاداشت کیږي چې ددې پروژي پواسطه باندي سره وصلیږي.
- زراعتي تولیدات ، صنعتي تولیدات ، معدنونه باید یاداشت شي چې له دې پروژي تر اثر لاندي راځي
- د سیاحت دځایونو په هکله باندي معلومات



## سروینگ

- ستراتیژیک اهمیت چې دیوملک د دفاع د پاره مهم وي
  - او دنورو اضافي معلوماتو ورکول چې د پروژي سره تړاو لري
  - د فرضي مسیر انتخاب **Marking the tentative alignment** :-  
روسته له دینه چې د سرک د پاره تحقیقي سروی ترسره شي نو په دي  
يا general map صورت کي فرضي مسیرونه يا مسير د سرک د پاره د  
د پاسه انتخابیږي په هغه ځای کي چې امکان ولري چې له contour map  
دي ځای نه تیریږي کله چې دغه فرضي مسیر انتخابوو نولاندې نقاط  
باید په نظر کي ونیول شي.
  - تجویز شوي مسیر باید ډیر کلي، ښارونه، صنعتي مناطق، او همدارنگه  
مذهبي ځایونه سره وصل کړي.
  - مسیر باید داسي انتخاب شي چې د غیر ضروري کندنکاري او پرکاري نه  
مخنیوي وشي
  - که چیرته مسیر د سیند څخه تیر شي باید مسیر د سیند څخه په عمودي  
ډول سره تیر شي او همدارنگه تر ټولو لنډه فاصله ولري.
  - مسیر باید مذهبي ځایو څخه تیر نشي لکه هدیره، جومات، کلیسا  
او داسي نور
  - مسیر باید ډیره زراعتي ځمکه متاثره نکړي
  - مسیر باید د ښار له منځه تیر نشي
- ریکانیسینس سروی **reconnaissance survey** :-

## سروینگ

مخکي له دینه چې حقیقي سروی ترسره شي نو د فرضي مسیر tentative alignment د پاسه دریکانیسینس سروی ترسره کیري ترڅو یو ښه او موثر مسیر انتخاب شي. چې دریکانیسینس سروی په جریان کې باید لاندې نقاط په نظر کې ونیول شي .

- دمسیر دخطونو مقناطیسي بیرنگ باید اندازه شي د منشوري کمپاس پواسطه باندي او هغه باید په field book کې ځای پر ځای شي.
- دمسیر اوږدوالي د قدم وهلو په طریقه باندي پیدا کیري چې دهر قدم اوږدوالي 80cm یا 2.5ft کیري.
- هغه جسمونه چې دمسیر دواړه خواو ته پراته دي د 50m په اندازي سره یاداشت کیري.
- دموانعو دڅخه باید مسیر په مناسب ډول سره تیر شي.
- که چیرته tentative alignment سیندونه په مایل ډول سره قطع کړي او همدارنگه د سیندونو دلویې برخې نه تیر شي نو په دي صورت کې باید مسیریې تغیر شي ترڅو له سیند سره عمودي ډول باندي قطع وکړي او همدارنگه د سیند د کوچني برخې نه تیر شي.
- ټول مهم نقاط باید یاداشت شي لکه دې rail way crossing, canal crossing او نور باید یاداشت شي .
- د سیندونو HFL باید معلوم شي او همدارنگه داوبو جریان باید د تیرو 10 کلنو دپاره معلوم شي ترڅو وکولای شو چې دپلونو او پلچکونو ډیزاین ترسره کړو.

## سروینگ

### -:Preliminary location survey

روسته له دینه چې ابتدایي سروی ترسره شي نو په دي صورت کي نو ديو مناسب مسير دانتخاب دپاره preliminary survey دسروی ترسره کيږي چې ترڅو کولاي شو ددي مسيرونو دپاسه تحقيق وکړو. ترڅو يو مناسب مسير انتخاب شي چې په دي سروی کي لاندي نقاط په نظر کي نيول کيږي.

- د پروژي د شروع نقطه بايد د کانکريتي پايو پواسطه باندي انتخاب شي
- د fly leveling د عمليي پواسطه باندي د GTS پنج مارک د پروژي سره وصلیږي.
- د منشوري کمپاس پواسطه باند د مسير دپاسه سروی ترسره کيږي ترڅو د route survey اجراشي چې د مسير دواړه خواو ته 50m ساحه بايد سروی شي
- د profile leveling عمليه ترسره کيږي د مسير دپاسه په هرو (20,40)m کي يي قيمتونه اخستل کيږي.
- د cross section ترسيمول په يو ثابت انتروال کي البته په هرو 100m کي د پروژي په مسير کي دايمي پنج مارکونه په مناسبو ځايونو کي جوړوو
- د پلچکونو د عرضي قطع رسمول
- که په مسير کي لوي سيندونه راشي نو په دي صورت کي دهغي په باره کي اضافي معلومات راټول شي.
- د drawing ترسره کول چې په drawing کي لاندي موضوعات شامل دي.

## سروینگ

- (a) د ابتدايي سروی نقشه
- (b) طولی مقطع او د formation level اندازه
- (c) عرضی مقطع د formation width سره او همدارنگه د side slope اندازه
- (d) دکانتور نقشه د سرک د مرکزي خط دپاره
- (e) دگولایي ډیزاین او هم دارنگه دهغي دخط اندازي جدول
- (f) Mass diagram ترتیبول
- دفتري کارونه چې په دي کي لاندي کارونه شامل دي
- (a) دځمکي عرض کوم چې ضروري دي د route survey په نقشه کي بنسودل شويدي.
- (b) دکندنکاري او پرکاري داندازي دحجم اندازه پيدا کول
- (c) دپلونو، پلچکونو ډیزاین او برآورد
- (d) دهغه ځمکو محاسبه چې کوم بايد عوض compensation يي ورکول شي او دهغه برآورد.
- (e) دسرک دسطحي د جوړیدو برآورد
- (f) د فرضي مسیر دپاره دټولو مصارفو داندازي معلومول
- داخري موقعیت دمعلومولو دپاره سروی **final location survey** :-
- په دي سروی کي ترټولو اقتصادي مسیر انتخابیږي دتاوان اونقصان له مخي دمسیر او همدارنگه دپروژي دمصرف له مخي ټاکل کیږي چې داخري سروی په جریان کي لاندي کارونه ترسره کیږي.
- په هرو 30m کي مرکزي خط په نښه کیږي د پایو پواسطه باندي

## سروینگ

- هغه ساحه چې د پروژي د پاره ضروري ده د په یو ثابت انټروال کې په نښه کېږي د تیځو پواسطه باندې
  - د ګولای ګانود شروع او ختم نقاط په نښه کېږي
- د پروژي رپورټ **project report** :-
- روسته له دینه چې د پروژي د پاره ټول د کارونه لکه د مختلفو ساختمانونو ډیزاین، سروی او همدارنګه د پروژو برآورد او نور ترسره شول نو په دې صورت کې باید رپورټ جوړ او همدارنګه لوړو مقاماتو ته د منظوري د پاره واستول شي چې په دغه رپورټ کې باید لاندې نقاط په نظر کې ونیول شي.
- د پروژي پیژندنه
  - د پروژي ضرورت او همدارنګه دهغي back ground
  - تفصیلي برآورد او همدارنګه چې ټولې برخې په کې شاملې وي
  - د ساختماني کارونو تفصیلي پیژندنه او دهغي مشخصات
  - د پروژي عمومي ګټې
  - د drawings سپارل چې لاندې شیان په کې شامل دي
- (a) دهیواد عمومي نقشه کوم چې مسیر ښودل شویږي
- (b) Route survey
- (c) Longitudinal section
- (d) Cross-section
- (e) د ډلچکونو، پلونو، نور ساختمانونه چې د دې مسیر په جریان کې منع ته راغلي دي

## سروینگ

داوبو رسوني د پروژي سروی project survey on flow

-: irrigation

-: necessity ضرورت

مخکي له دینه چې د اوبو رسولو یوه پروژه باندي کار شروع کړو نو لومړي باید په دي اړه معلومات لاسته راوړو چې ایا دغه سیمه چې د پروژه ورته شروع کیږي اوبو ته ضرورت لري او که نه. چې په دي کي لاندي موضوعات شامل دي

- د باران داوبو دکلني اندازي معلومول
- د باران داوبو وخت دکال په جریان کي
- دنباتاتو نوعه چې په ساحه کي کرل کیږي
- دنباتاتو داوبو غوښتلو ظرفیت

داوبه خور داوبو موجودیت avallibility of irrigation water :-

کله چې ددي ضرورت شو چې داوبو پروژه دي ترسره شي نو په دي صورت کي د اوبو د موجودیت په ساحه کي ترخپړني لاندي نیول کیږي نولاندي نقاط باید په نظر کي ونیول شي.

- دیو دايمي سیند موجودیت په منطقه کي
- که چیرته داسي سیند موجودو په ساحه کي چې هغه دايمي نه و نو په دي صورت کي ده هغي دکلني مقدار داندازي معلومول نظر د سیند طبیعت ته

- دمناسبي ساحي موجودیت دسریند wier، بند دجوړولو دپاره
- سند کولاي شي د ساحي داوبو مشکل حل کړي

## سروینگ

د ساحي د توپوگرافي مطالعه **study of topography** :-

د ساحي د توپوگرافي مطالعي نه هدف د ساحي د ميلان د اندازي معلومول دي په د دقيق ډول سره ترخود ساحي د پاره مقدماتي مسير وټاکل شي او همدارنگه د ساحي د زراعتي ساحي طبيعي مطالعه بايد ترسره شي.

د د بند او سربند د پاره د ساحي انتخاب **selection of site for dam and barrage or weir** :-

کله چې داوبو منبع تعين شوه نو په دي صورت کي ممکنه ساحه د بند د پاره بايد ولټول شي چې په دي صورت کي بايد لاندي نقاط په نظر کي ونيول شي.

- د بند د پاره د بنه ته داب موجوديت چې دغه کار کولاي شود boring, pile testing په زريعه باندي وشي
- داوبو د زخيره کولو د پاره د پراخه ساحي موجوديت
- داوبو دغه زخيره بايد د ساحي د پاره کافي وي البته زراعتي ساحي د پاره
- داوبو دغه زخيره بايد مهمي منطقي ترخپل اثر لاندي رانه وړي لکه مذهبي اماکن

• ساختماني مواد او همدارنگه کار يگر بايد په ساحه کي موجود وي

د سيند داوړبو د اندازي معلومول **river gauging** :-

د مقدار د معلومولو ځاي بايد په د طرحه شوي بند سره نږدي وي اولاندي معلومات بايد راټول شي

- ورځني کلني د سيلاب اندازه او بو لوړه او ټيټه سطحه بايد وټاکل شي

## سروینگ

iver gauging باید په ټولو هغه سیندونو باندې ترسره شي کوم چې دغه طرحه شوي کانال دهغي نه تیریري

دمقدماتي مسیر انتخاب **marking of tentative alignment** :-

مقدماتي مسیریامسیرونه په توپوگرافیکي نقشه کي ټاکل کیري دیوي ساحي دپاره چې کله وغواړو داسي یومسیر انتخاب کړونولاندي نقاط باید په نظرکي ونیول شي

• دکانال مسیر باید داسي انتخاب شي چې دغیرضروري کندنکار اوپرکاري نه پکي مخنیوي وشي

• کانال مسیر باید داسي انتخاب شي چې سرکونه سیندونه ریل پتلی په عمودي توگه باندې قطع کړي

• دلوراهمیت لرونکي زراعتي مناطقو نه باید تیر نشي

• دمذهبي مناطقو نه باید تیر نشي

ریکانیسینس سروی **reconnaissance survey** :-

ددي په خاطر باندې چې یومناسب مسیر انتخاب کړو نو دریکانیسینس

سروی اجراکیري دمقدماتي مسیر دپاسه ترخوضروي معلومات راجمع

کړودسړک، موانغو ریل پتلیو څخه تیریدل دسیندونو څخه تیریدل چې

دریکانیسین سروی کي لاندې موضوعات په نظر کي نیول کیري.

• دتریورس دخطونو مقناطیسي بیرنگ قیمت اندازه کیري.

• دقدم وهلو دعملیي پواسطه باندې مقدماتي فاصلي اندازه کیري.

• دځمکي دمیلان مقدار اندازه کیري.



## سروینگ

- مقدماتي مسير د جهت تغیر له هغه نقاطونه چې مذهبي اهميت ولري.
- سرکونه پلونه سیندونه باید په عمودي توگه باندي قطع کړي.
- د سیلاب داوبواعظمي سطحه باید یادداشت شي.
- دځمکي ابتدايي اندازي باید یادداشت شي کوم چې په کانال کي مصرفیږي.

د ابتدايي موقعیت د ټاکلو سروی preliminary location survey :-

روسته له دینه چې مقدماتي سروی ترسره شي نو او د ابتدايي سروی دپاره مسير یا مسیرونه انتخاب شو. نو له دینه روسته ابتدايي سروی په پوره دقت سره ترسره کیږي چې د پروژي د مصارفو اندازه او همدارنگه اخري موقعیت د همدی سروی پوري اړه لري چې په دې سروی کي لاندې نقاط شامل دي.

- د کانال، اوبو بند او یا هم سربند د مرکزي خط انتخاب دستنو پواسطه په دواړه طرفونو کي د مرکزي خط
- د سرک انتخاب په بني طرف یا چپ طرف د پروژي کي دکارد د ترسره کولو دپاره
- د fly leveling عملیه ترسره کیږي ترڅو GTS بنچ مارک د کومي نقطوي سره د پروژي ونښلوو.
- د بند د ساحي عرضي مقطع په پوره دقت سره اخستل کیږي او همدارنگه څو عرضي مقطع د بند د لاندې Down stream او پورتنی برخي Up stream دپاره اخستل کیږي د 1km فاصلي دپاره .

## سروينگ

- دسيند په مركزي برخه كې شاه گانې ويستل كيږي ترڅو د تهداب په عمق باندي پوه شو.
- دكانال دشروع نقطه ددایمي بنچ مارک سره وصلیږي
- دمنشوري كمپاس پواسطه باندي اویاهم د پلین ټیبل پواسطه باندي دمسیر دپاسه سروی ترسره كيږي د 100m په اندازه باندي دواړه خواوته ترڅو route survey map تیاره شي
- پروفايل لیول كاري ترسره كيږي په ثابت انتروال كې (20)m كې اوهمدارنگه دټولو خطونو دپاره مقناطیسي بیرنگ قیمت هم اندازه كيږي.
- عرضي مقطع يي تياریږي په هرو 100 انتروال كې
- دپروفايل لیولنگ د عملیي دترسره كولو په وخت كې موقتي بنچ مارک په ساحه كې ټاكل كيږي
- دفرعي كانالونو دپاره عرضي مقطع او طولي مقطع هم تياریږي

## دښار جوړولو سروی PROJECT ON TOWN SHIP OR -: CITY SURVEYING

دښار جوړولو سروی كې دټولو هغه كارونو ترمنځ مناسب ارتباط دي كوم چې دیوښار دپاره ضروري دي چې په لاندي ډول سره دي.

- Street system
- Property lines
- Water supply system
- Sanitary system
- Electrification system
- Telephone system

## سروینگ

که چیرته یونوی ښار جوړیږي او یا هم یو پخوانی ښار ته انکشاف ورکول کیږي نو دهغی د پراختیا د پاره باید یو واضح پلان جوړیږي او هغه کی ځای پر ځای شوی وی پراختیا ورکول master plan اسانتیا وی چې په کیږي. او د نوي ښار د پاره د پروژي سروی تر سره کیږي چې په دی کی لاندی نقشی شاملی دی .

- Topography survey
- Street survey
- Property demecration
- Water supply
- Sanitary system
- Electrification system
- Telephone system

چې ددی نقشو د تیارولو طریقو په راتلونکی موضوعاتو کی تشریح کیږي چې دغه ټولې سروی گانې د ښار د پراختیا یی ادارې له ځوانه تر سره دنورو ادارو د هماهنگی سره لکه د فواید عامه ، شاروالی ، د بریښنا ادارې ، مخابراتو د ادارې سره او همدارنگه ټولو ادارو سره په تماس کی باید ورته انکشاف ورکول شي .

هغه وسایل چې د ښار جوړولو په خاطر باندي سروی کی ضروری دی

### **Instrument required for conducting city survey:-**

لاندی وسایل د ښار جوړولو د سروی د پاره ضروری دی .

- Transite theodolite with stand
- Leveling instrument with stand
- Leveling staff
- Metallic tape

- Invare tape
- Metric chain with arrows
- Plane table with accessories
- Ranging rod, optical square, pegs, etc

### دټوپوگرافيکي نقشې تيارول :- preparation of topographic map

ټوله ساحه په برخو باندې ويشل کېږي او په هره برخه کې يې مضع گانې جوړېږي او دغه تریور سونه مشترکې ضلعي لري او په ټوله ساحه کې ترلې تریور سونه جوړېږي او د ساحې د تریورس جوړونه د تیو دیلايت پواسطه باندې ترسره کېږي او د تریورسونو داخلي جزیات د پلین ټیبل پواسطه باندې ترسره کېږي چې په دې جزیاتو کې کورونه سرکونه حوضونه پارکونه دریل پټلې موقعیت او ټول موجوده شیان بنودل کېږي.

او همدارنگه د fly leveling عملیه ترسره کېږي چې ترڅو د مهمو نقاطو R.Ls پیدا کړو او همدارنگه د ساحې دکانتور عملیه د پلین ټیبل پواسطه باندې ترسره کېږي او دغه ټول شیان په یوه نقشه کې بنودل کېږي.

### دسرکونو اوکوڅو دنقشوتیارول :- preparation of street map

دسرکونو دنقشودتیارولو دپاره دلوي مقیاس نه استفاده کېږي ترڅو په واضحه توگه باندې دسرکونو، کوڅو، پارکونو موقعیت وبنودل شي او همدارنگه دهریوسرک کوڅې دپاسه باید دهغې نوم ولیکل شي او په دې عملیه کې هم دبنار ساحه په مختلفو برخو باندې ويشل کېږي او دهرې برخې دسرک اوکوڅې نقشه یې د پلین ټیبل پواسطه باندې تیارېږي په دې ډول نقشه کې دداخلي جزیاتو دبنودلو دپاره ضرورت نشته دې

## سروینگ

اوهمدارنگه د fly leveling عملیه ترسره کیري ترخود کوخي په مختلفو برخو کي بنچ مارک ټاکل کیري دراتلونکي کارونو دپاره.

د ځمکو د نقشو تیارول **preparation of property map** :-

دغه نقشه هم په لوي مقياس باندي ترسره کیري ترخو عمومي او خصوصي ځمکي پکي وښودل شي د ځمکي شمیره اونور پکي ښودل کیري چې دغه نقشه د پلین پواسطه باندي ترسره کیري .

داوبورسوني د نقشې تیارول **preparation of water supply and sanitary map** :-

داوبورسولودسیستم شبکه اوهمدارنگه دهغې دویشلوسیستم اوهمدارنگه داوبو پایپونه د ځمکي لاندي ښودل کیري داوبورسولودشکې داخلي برخي په سیمبولونو باندي ښودل کیري اوهمدارنگه ټولي ضروري نقطې او خطونه لکه داوبوسرچینه intake point ، داوبودتصفیې نقاط ، purification point ، check valves ، fire ، manholes, lampholes, inspection chambers ، hydrant اونور په مشخصو نښو سره ښودل کیري .

د **دبریننا دسیستم د نقشې برابروول preparation of electrification map** :-

په عمومي توگه باندي د کیبلونو نقشه د برق دپاره د ځمکي لاندي تیریري اودویشلو نقاط یې باید په دکوڅوپه سروی کي په نښه شوي وي چې ددی دپاره مختلف نښي یارنگونه استعمالیري اود ترمیم اوبرق رسول نقاط باید په مشخصه توگه باندي ښودل شوي وي .

## سروینگ

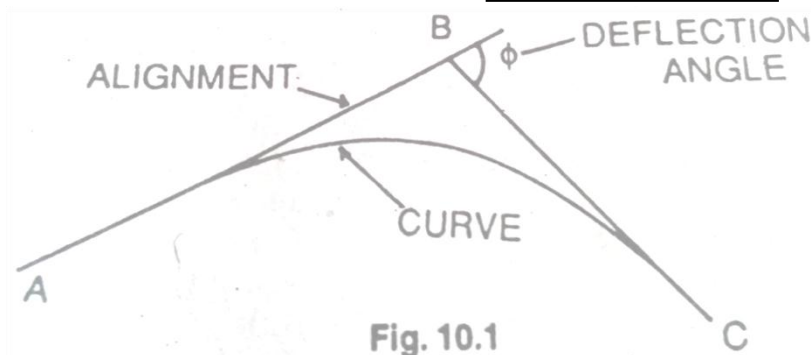
د کارونو ترسره کول په هماهنگه توگه باندې **coordination works** - د ښارونو د پراختیا اداره د دې مسولیت لري چې سرکونه کوڅې پلونه پلچکونه پارکونه او نور ټول ساختماني کارونه ترسره کړي. داو بوسولو کارونه د ښاروالي پواسطه باندې ترسره کېږي د برق کارونه دهمغه ایالت د دبریننا د ادارې په غاړه باندې دي. او د مخابراتو کارونه یې دهمغه ایالت د مخابراتو د ادارې په غاړه باندې دي.

### دیارلسم فصل

### گولایي Curves

کله چې دیوي پروژې دپاره لکه سرک ریل پټلې او نورو مسیر Alignment سروی کوو نو شاید جهت کې تغیر راشي چې دغه دتغیر زاویې ته د Deflection angle زاویه ویل کېږي. نو د دې دپاره چې دموټرونو د حرکت په نوموړي مسیر باندې په اسانې سره وي نو په دې صورت کې دواړه مستقیم خطونه (اصلي خط original line او کړوپ شوي خط deflection line) دواړه د یو قوس په شکل سره وصلېږي چې دې قوس ته د سرک یا ریل پټلې گولایي یا Curve ویل کېږي. او کله چې گولایي په افقي مستوي کې مینځ ته راشي نو دیته افقي گولایي ویل کېږي

## سروینگ



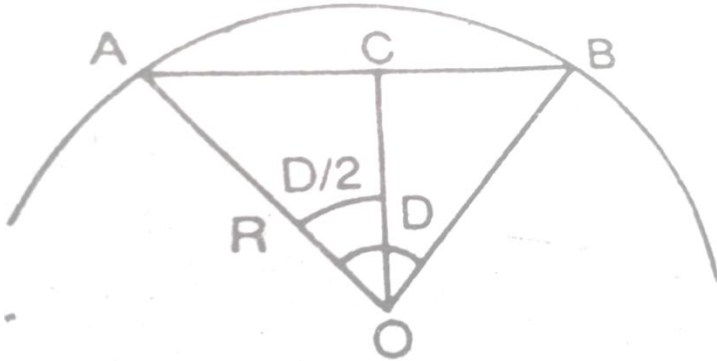
اوهمدرنګه که چیرته دیوی پروژي د پاره دهغه مسیر سروي کو نو په دي باندي پوهیږو چې دهغي مسیر د ځمکي په مخ باندي دمختلفو نقاطونه تیریري چې ځيني ساحي مخ پورته میلان (Rising gradient) لري او ځيني ساحي مخ په نښکته میلان لري (falling gradient) لري نو په داسي حالاتو کي (parabolic curve) منځ ته راځي په عمودي سطحه کي کي نو ددي په خاطر باندي چې موټور باندي په اساني سره حرکت وکړي نو دغه میلانونه سره وصلیري چې دي ډول curve ته عمودي گولايي ويل کیري په لاندي ډول سره د گولايانو مختلف ډولونه بنودل شوي دي

هغه اصطلاحات کوم چې په گولايي گانو کي استعمالیري

### DEFINITION AND EXPLANATION OF DIFFERENT TERMS

دشعاع او دگولايي درجي ترمنځ رابطه relstion between : radius and degree of curve

که چیرته د AB دو تراوږدوالي 30m وي او O ددي قوس مرکزي R ددي قوس شعاع وي او D ددي گولايي درجه وي لکه په لاندي شکل کي.



$$OA=R$$

$$AB=30m \quad AC=15m$$

$$\angle AOC=D/2$$

From triangle OAC.

$$\sin D/2=AC/OA=15/R$$

$$R=15/\sin D/2$$

لکه څرنگه چې پوهیږو چې د  $D/2$  قیمت ډیر کوچنی دی نو په دې صورت کې  $\sin D/2$  د  $D/2$  نښو

$$R=15/(D/2) \times (\pi/180) = 1.719/D \text{ (approx.)}$$

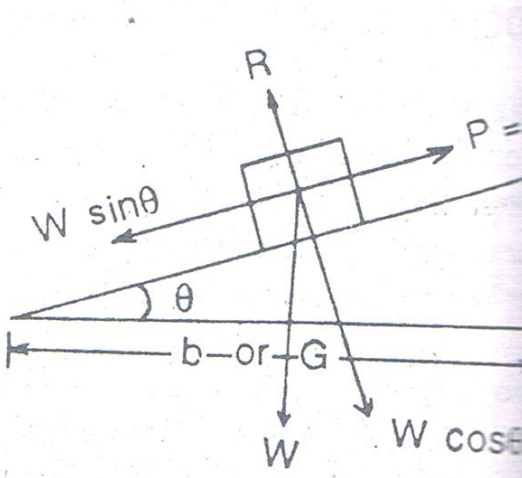
### :- Super elevation

کله چې یو جسم په دایروي مسیر باند حرکت کوي نو په نوموړي جسم باندي یوه قوه عمل کوي چې دې قوي ته د فرار المرکز قوه ویل کیږي چې نوموړي قوه د مرکز څخه لیري کوي. همداشان کله چې جسم په ناڅاپي توگه دمستقیم مسیر څخه دایروي مسیر ته داخلېږي نو په دې صورت کې د فرار المرکز قوه په جسم باندي عمل کوي او هغه د اصلي مسیر څخه لیري کوي ددې په خاطر باندي چې دلته کومه قوه د جسم له خوانه



## سروینگ

نشسته دي ترخو ددي قوي سره د تعادل په حالت کي پاتي شي نو په دي صورت کي د سرک يا ريل پتلي خارجي برخه په يوه ارتفاع باندي جوړيږي نظر داخلي برخي ته. نو هغه ارتفاع چې په هغې باندي د سرک خارجي برخه نظر داخلي برخي ته پ يوه ارتفاع باندي جوړيږي چې د  $\text{super elevation}$  ويل کيږي چې په لاندي شکل کي P د فرار المرکز قوه او  $W \sin \theta$  د جسم وزن دي h د سوپرايلویشن نه عبارت دي



$$W \sin \theta = W v^2 / gR$$

Or

$$W x h / b = W v^2 / gR$$

When  $\theta$  is very small,  $\sin \theta = \tan \theta = h/b$

$$h = b v^2 / gR \quad \text{for road} \quad (1)$$

Or

$$h = G v^2 / gR \quad \text{for railways} \quad (2)$$

## سروینگ

b د سرک عرض دي

G افقي فاصله ده د rails ترمينځ

R د گولايي شعاع د ع په متر سره

g د ځمکي د جاذبي تعجيل دي  $m/sec^2$

V د موټر سرعت دي

h د سوپرايلویشن مقدار دي په متر سره

-: **Centerifugal ratio**

د فرار المرکز د قوي او د جسم د وزن تر منځ نسبت ته د centerfugal ratio

ويل کيږي

Centrifugal ratio (CR) =  $P/W = WV^2/gR$  x  $W = V^2/gR$

Allowable value for CR in road = 1/4

Allowable value for CR in rail ways = 1/8

-: **TYPES OF HORIZONTAL CURVE** د افقي گولايي ډولونه

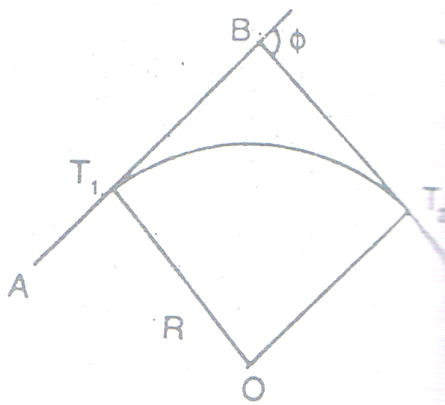
افقي گولايي په لاندي ډول سره په مختلفو ډولونو باندې ويشل شويده

-: **simple curve** ساده گولايي

کله چې يوه گولايي يواځې د يوه قوس نه جوړه شوي وي او هم د يوي ثابتي

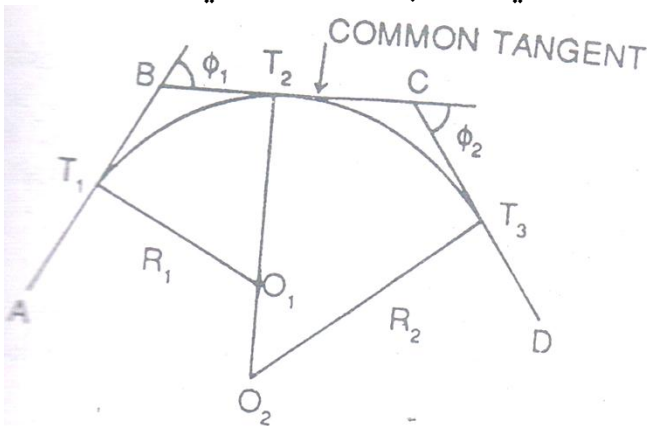
شعاع درلودونکي وي او دوه مماس خطونه سره وصل کړي نو دې ته ساده

گولايي ويل کيږي.



مرکبه گولایي compound curve :-

کله چې یوه گولایي ددوه یا خو قوسونو څخه تشکیل شوي وي نو دیته مرکبه گولایي ویل کیږي لکه په شکل کي.



**سرچیه گولایي Reverse curve :-**

سرچیه گولایي د دوه قوسونو څخه تشکیل شوي وي چې یو دبل سره په معکوس ډول وصل شوي وي او ددوي مرکزي خطونه یو دبل په معکوس طرف باندي پراته وي. او ددي دقوس شعاع شاید ددواړو دپاره مساوي اودادواړه قوسونه دماس tangent یوه نقطه لري.

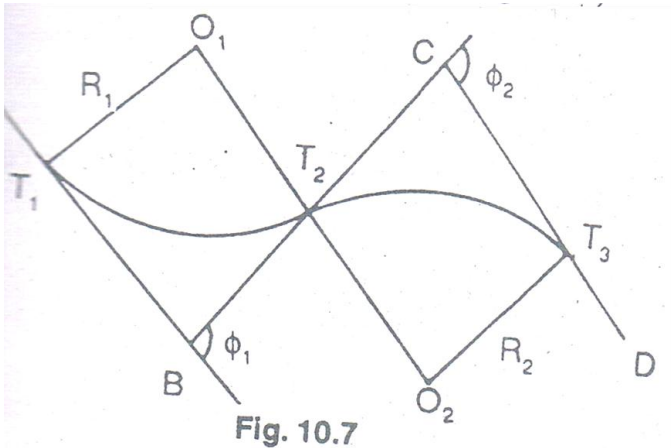
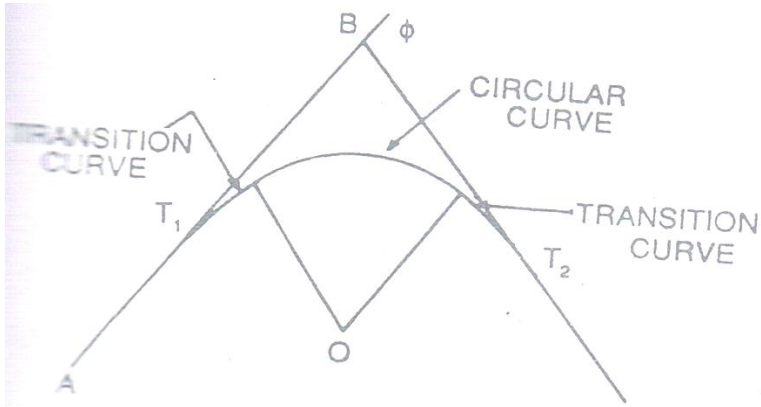


Fig. 10.7

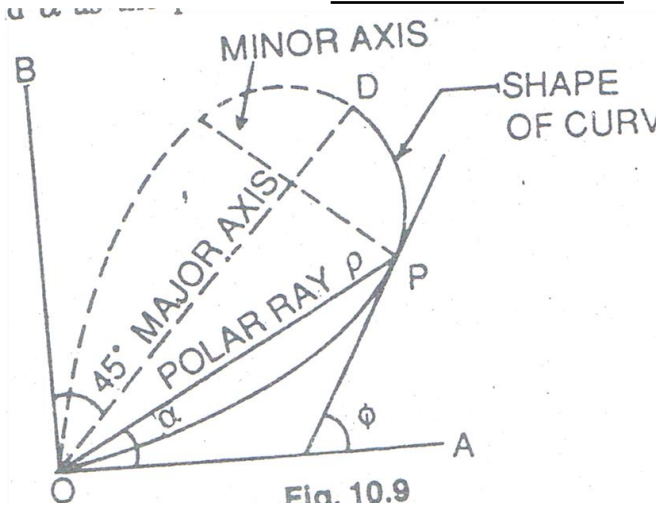
**انتقالي گولایي transition curve :-**

دهغه گولایي نه عبارت دي چې دمختلفو شعاع گانو لرونکي وي چې دي ته spiril curve هم ویل کیږي چې په railways کې دغه ډول گولایي وجود لري چې ددي په خاطر باندي چې د سوپرایلویشن څخه مخنیوي وشي.



-: Lemniscate curve

دغه گولايي د انتقالی گولايي په شان ده او دغه ډول گولايي عموماً په بنساري سرکونو کې رامنځ ته کېږي په کوم ځای کې چې د deflection angle زاويي مقدار لوي وي چې په لاندې شکل کې OPD دنوموړي گولايي شکل نښي. چې دغه گولايي ډيزاين کې لوي محور OD دي کوچني محور PP' دي مبدا O ده او د OA,OB,OP(p) قطبي کوردینات دي او  $\alpha$  د قطبي کوردیناتو د زاويي مقدار دي.



د قطبي کورديناټو مشخصات او دهغي معادله په لاندې ډول سره ده

$$r = P / 3 \sin 2\alpha$$

p = polar ray of any point

r = radius of curvature of any point

α = polar deflection angle

په شروع کي دانحنه دپاره شعاع معلومه ده او په ترتيب سره مخ په

کميدوده په راس کي

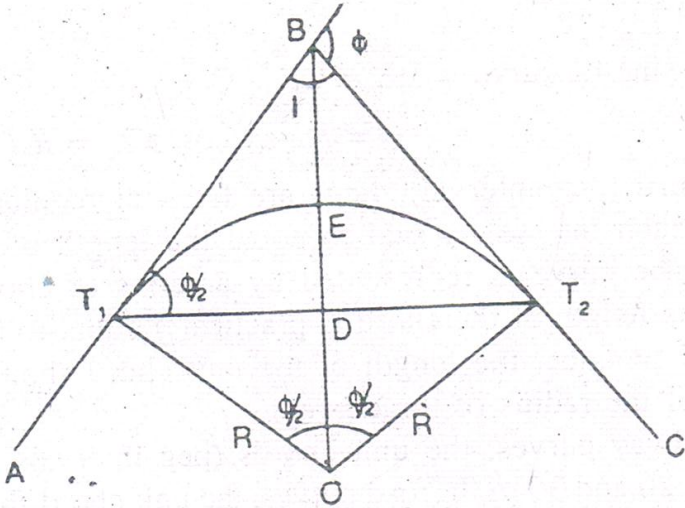
Length of curv OPD = 1.3115K

$$K = 3r \sqrt{\sin 2\alpha}$$

## سروینگ

هغه تخنيڪي مفاهم کوم چي په دائروي گولايانو کي استعماليري

### NOTATION USED WITH CIRCULAR CURVE:-



AB او BC هغه خطونه دي چې د گولايي سره د مماس خطونه دي

B د تقاطع نقطه ده او يا هم راس دي

د  $\phi$  د زاويي قيمت ته د Deflection angle ويل كيږي

I د قيمت ته angle of intersection ويل كيږي

T1 او T2 د مماس نقاط ويل كيږي

د BT1 او BT2 فاصلو ته د مماس د خطونو اوږدوالي ويل كيږي

کله چې گولايي بني خواته تاوه شي (Deflect) وکړي نو د رتبه right hand

curve ويل كيږي

## سروینگ

اوکه چیرته گولایی چپی خواته تاوه شی نو دیته left hand curve ویل کیږي.

AB ته روستني مماس خط او BC ته مخکیني مماس خط ویل کیږي

د  $T_1DT_2$  خط ته اوږدو ترویل کیږي

$T_1ET_2$  ته گولایی اوږدوالي ویل کیږي

د گولایی منځني نقطې E ته د گولایی  $T_1ET_2$  راس ویل کیږي

د BE فاصلې ته دراس فاصله ویل کیږي او یا هم ورته خارجي فاصله ویل کیږي

R ته د گولایی شعاع ویل کیږي

$T_1OT_2$  مقدار deflection angle دمقدار سره مساوي دي

د  $T_1$  نقطې ته د گولایی د شروع نقطه ویل کیږي او  $T_2$  ته د گولایی د ختم

نقطه ویل کیږي چې دیته point of tangency هم ویل کیږي.

**د ساده دایروي گولایی خصوصیات properties of simple**

**-: circular curve**

د شکل په نظر کې نیولو سره

که چیرته د تقاطع زاویه راکړل شوي وي نو په دي صورت کې

$$\phi = 180^\circ - I \quad (I = \text{angle of intersection})$$

که چیرته شعاع نه وي راکړل شوي نو په دي صورت کې

$$R = 1.719/D \quad (D = \text{degree of curve})$$

$$\text{Tangent length } BT_1 \text{ or } BT_2 = R \tan \phi / 2$$

د گولایی اوږدوالي په لاندې ډول سره پیدا کوو.



### سروینگ

Length of curve=length of arc  $T_1E T_2=R \phi$   
radains= $\pi R \phi / 180^\circ$

اوهمدارنگه

Length of curve= $30\phi / D$  if degree of curve D is given

Length of long chord = $2T_1D=2OT_1 \sin \phi / 2=2R \sin \phi / 2$  (m)

دراس فاصله

Apex distance= $BE=OB-OE$

$R \sec \phi / 2 - R = r(\sec \phi / 2 - 1)$  m

**مکمل وتر full chord** :- دگولايي په محيط باندي په ثابت انتروال کي

pegs لگول کيږي چې دټولوانتروالونودپاره فاصلي سره مساوي دي چې

دغه گولايي د قطرونو په يوه سلسه باندي بنودل کيږي دقوس په ځاي

باندي چې په عمل کي يا اساسا ددغه قوسونو اوږدوالي دقوسونو سره

برابر دي. چې ديوواحد وتر اوږدوالي بايد دگولايي دشعاع د  $1/20$  برخي

نه زيات نه وي.

چي دريل پتلي دپاره دغه اندازه يعني د قطر اوږدوالي د 20-30m ترمنځ

وي او سرکونودپاره دغه اندازه 10m اوياددي نه کمه وي چې له دي نه په

هيش صورت سره زيات نه نيول کيږي.

دشرید يافيتي پواسطه باندي دافقي گولايي خط اندازي.

Chainage of first tangent point=Chainage of intersection-tangent length

Chainage of second tangent point=Chainage of first tangentpoint+curve length

Horizontal curve setting by chain and tape method:-

## سروینگ

د افقي گولايي د خط اندازي يا تطبيق د پاره په عمومي توگه باندي دلاندي طريقو نه استفاده كيږي.

1- Taking offset or ordinates from the long chord

د و ترنه د افستونو اخستل

2- Taking offset from the chord procedure

د و تر و نو د طريقو نه د افست اخستل

3- Successively bisecting the arcs

د قوسون د قطع کولو طريقه

4- Taking offset from the tangents

د مماس نقاطو څخه د افستونو اخستل

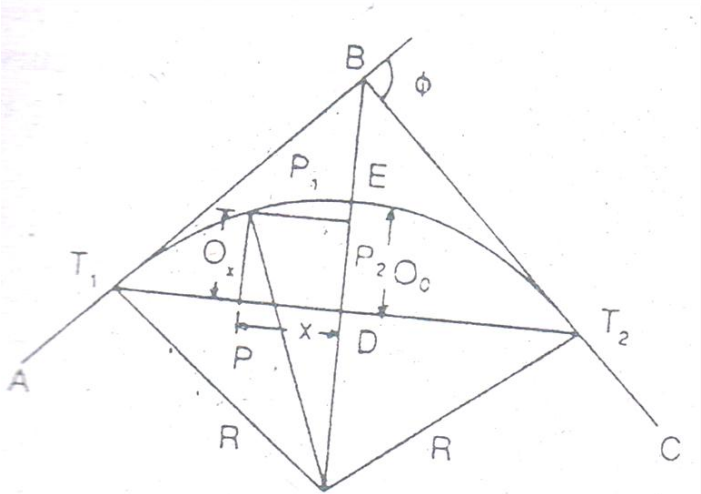
taking offset or ordinates from the long chord

-: long chord

فرضو چې AB او BC دوه مماس خطونه دي چې د B په نقطه كي يودبل

سره يوځاي كيږي او همدارنگه د  $(\phi)$  deflection angle درلودونكي دي

چې د گولايي د خط اندازي د پاره بايد لاندي معلومات راټول شي.



1 دمماس اوږدوالي محاسبه کيږي نظر فرمول ته  $TL=R\tan\phi/2$ .

2 دمماس نقاط  $T_1$  او  $T_2$  په نښه کيږي.

3 د گولايي اوږدوالي محاسبه کيږي نظر دي فرمول ته

$$CL=\pi R\phi^0/180^0$$

4

فيتي پواسطه باندي د  $T_1$  او  $T_2$  اوږدوالي اندازه کوو

5

اوږد وتر اوږدوالي (L) محاسبه کوو دلاندي فرمول پواسطه باندي

$$L=2R\sin\phi/2$$

## سروینگ

6

وږدوتر په دوه مساوي برخو باندي ويشل کيږي نيمه چپ طرف اونيمه بڼي طرف باندي ويشل کيږي چې په دي ځاي کي گولايي متناظره وي.

7

نځني اوږدیناتونه  $O_0$  په لاندي توگه باندي پيدا کوو.

$$O_0 = DE = \text{versed sine of curve} = R(1 - \cos \phi / 2) \text{-----} 1$$

$$OF = R \text{ and } OD = R - O_0$$

$$\text{From triangle } OT_1D, \quad OT_1^2 = OD^2 + T_1D^2$$

$$\text{Or } R_2 = (R - O_0)^2 + (L/2)^2$$

$$R - O_0 = \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2}$$

$$\text{---} 2O_0 = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2}$$

چې کولاي شوي او 2 معادلي نه په استفادي سره mid-ordinates محاسبه کوو.

9

د چپ طرف ته داوردیناتو د محاسبې دپاره  $O_1, O_2, \dots, O_n$  چې دغه قیمتونه داورد و تر د  $x_1, x_2, \dots, x_n$  په فاصلو کي پيدا کوو د  $D$  له نقطې نه د دماس نقطې  $T_1$  په طرف باندي چې داوردیناتو د محاسبې دپاره يي دلاندي فرمول نه استفاده کوو.

### سروینگ

فرضوو چې د p نقطه د x په فاصله باندي د D له نقطې نه لري واقع ده نو p1 ضروري فاصله ده چې بايد پيدايي کړو نو د P1P2 خط د TT1 سره موازي ترسيموو.

$$OP12=OP2^2+P1P2^2$$

$$R2=(R-O0) +Ox)^2+x^2$$

Where OP2=(R-O0)+Ox

$$Ox=\sqrt{R2 - X2} - (R - O0) \text{ --- 3}$$

دبني طرف ته داوردینا تو د محاسبي دپاره هم دهمدي فرمولونونه استفاده کوو.

اول سوال:-

دوه مماس خطونه AB او BC چې د b په نقطه کي سره تقاطع کړیده د 150.5m په فاصله باندي د گولايي د خط اچوني دپاره ضروري ضروري ارقام محاسبه کړي که چيري د گولايي شعاع R=100m سره وي او Deflection angle=300 سره وي داوردو تر په طریقه دافست اخستلو offset from long chord باندي يي محاسبه ترسره کړي؟

جواب:-

د مماس د خط اوږدوالي د پيدا کولو دپاره دلاندي فرمول نه استفاده کوو

$$TL=R \tan \phi / 2$$

$$\text{Tangent length} = 100 \times \tan 15^0 = 26.79 \text{m}$$

## سروینگ

$$\text{Chainage of T1} = 150.50 - 26.79 = 123.71\text{m}$$

1. دگولایي اوږدوالي محاسبه کيږي نظر دي فرمول ته

$$CL = \pi R \phi^0 / 180^0$$

$$\text{Curve length} = 3.14 \times 100 \times 30^0 / 180^0 = 52.36\text{m}$$

$$\text{Chainage of T2} = 123.71 + 52.36 = 176.07\text{m}$$

2.

اوږد وتر اوږدوالي (L) محاسبه کوو دلاندي فرمول پواسطه باندي

$$L = 2R \sin \phi / 2$$

$$\text{Length of long chord} = 2 \times 100 \sin 150 = 51.76\text{m}$$

اوږد وتر په دوه مساوي برخو باندي ويشو يعني نيمايي کوو يي.

$$\text{Each half} = 0.5 \times 51.76 = 25.88\text{m}$$

منځني اوږد دیناتونه يي په لاندي توگه باندي پیدا کوو.

$$O_0 = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2}$$

$$O_0 = 100 - \sqrt{100 \times 100 - (25.88)^2} = 3.41\text{m}$$

داوږد دیناتو محاسبه د 5m انټروال دپاره په لاندي توگه باندي محاسبه کوو د نيمايي چپ طرف دپاره.

$$O_5 = \sqrt{R^2 - X^2} - (R - O_0)$$

$$O_5 = \sqrt{100 \times 100 - 5 \times 5} - (100 - 3.41) = 3.28\text{m}$$

$$O_{10} = \sqrt{100 \times 100 - 10 \times 10} - (100 - 3.41) = 2.91\text{m}$$

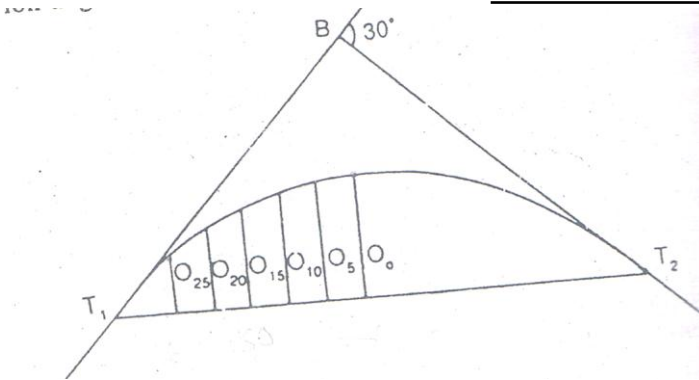
$$O_{15} = \sqrt{100 \times 100 - 15 \times 15} - (100 - 3.41) = 2.28\text{m}$$

$$O_{20} = \sqrt{100 \times 100 - 20 \times 20} - (100 - 3.41) = 1.38\text{m}$$

$$O_{25} = \sqrt{100 \times 100 - 25 \times 25} - (100 - 3.41) = 0.23\text{m}$$

$$O_{25.88} = \sqrt{100 \times 100 - 25.88 \times 25.88} - (100 - 3.41) = 0\text{m},$$

CHECK



### تمرین

نمونه یی سوالونه د جوابونوسره :-

د هرفصل په اخرکي یولنډ تمرین دمحصیلینو دکورني کار دپاره وجودي لري چې په دي برخه کي ځيني اضافه سوالونه اودهغي جوابونه دمحصیلینو په گټه اود معلوما تود لوړولو په موخه ورکړل شوي دي اوهمدارنگه د دازمويني د پاره دتیاري په موخه پکي نمونه یی سوالونه راوړل شوي دي.

اول سوال :-

دمسطحي سروی او جیو دیزیکی سروی ترمنځ اساسي فرقونه کوم دي؟

جواب :-

## سروینگ

---

• ه مسطح سروی کی دځمکی اصلي شکل په نظر کی نه نیول کیږي اما په جیوډیزیکي سروی کی دځمکی اصلي شکل یعنی کرویت په نظر کی نیول کیږي.

• ه مسطح سروی کی لنډه فاصله او کوچني ساحه په نظر کی نیول کیږي. اما جیوډیزیکي سروی دلویو ساحو دپاره په نظر کی نیول کیږي.

• ه مسطح سروی کی تر  $260\text{km}^2$  او یا هم  $100\text{sq miles}$  ساحه په نظر کی نیول کیږي اما په جیوډیزیکي سروی کی بیا اندازي د  $260\text{km}^2$  او یا هم  $100\text{sq miles}$  نه زیاتي ده.

• ه مسطح سروی کی خطونه مستقیم وي او په جیوډیزیکي سروی کی خطونه منحنی وي.

• ه مسطح سروی کی زاویي او مثلثونه مسطح وي او په جیوډیزیکي سروی کی کروی وي.  
دوهم سوال:-

که چیرته دځمکی کرویت په نظر کی ونیول شي نو په دي صورت کی اوردوالي فرق په مستقیم او کروی حالت کی څومره دي؟



## سروینگ

جواب :-

10cm in length of 18.2km  
30cm in length of 54.50km  
50cm in alength of 91km

دریم سوال :-

spherical دمسطح مثلث plane triangle او کروي مثلث  
triangle دزاویو د مجموعي ترمنځ فرق څومره دي؟

جواب :-

دزاویو د مجموعي ترمنځ فرق يې 1 sec degree دي د  $195.5 \text{ km}^2$  ساحي  
دپاره.

څلورم سوال :-

د traingulation گټي څه شي دي؟

ددې طريقي گټه داده چې په دي طریقه کي هغه مثلثونه تشکيلیږي  
یواځي دضلعواوردوالي يې اندازه کيږي چې په دي کي دزاویو اندازه  
کولو ته ضرورت نشته دي.

پنځم سوال :-

د سروی مختلف ډولونه تشریح کړي؟

جواب :-

• توپوگرافيکي سروی :- داسروی ددي دپاره ترسره کيږي ترڅو دښارونو  
، کلیو ، سرکونو ، ریل پتلیو ، سیندونو او نور ښودل کيږي ترڅو دځمکي په  
حالت باندي پوه شو .

## سروینگ

- کدسترل سروی: ددی دپاره ترسره کیږي چې دیوی ساحي سرحدات وټاکل شي اوهم یې مساحت یې پیدا کړو.
- جیوگرافیکي سروی: داسروی ددی پاره ترسره کیږي ترڅو غرونه، غونډي، دري، ځنگلونه اونور دنقشي دپاسه بنودل کیږي.
- جیولوجیکي سروی: په دي سروی کي دځمکي لاندې طبیعي زیرمي بنودل کیږي.
- دقدیمه اثارو سروی Archeological survey: د لرغونو اثاروپه خاطر باندي ترسره کیږي.
- دمعدنونو سروی mine survey: دمعدنونوپه خاطر باندي ترسره کیږي
- نظامي سروی military survey: ددی دپاره ترسره کیږي ترڅو سرکونه او ریل پټلې ارتباط په مرسته باندي دملک ددفاع دپاره کارواختل شي.
- ښاري سروی city survey: ددی دپاره ترسره کیږي چې ترڅو سرکونه تعمیرونه اونور ټول ساختمانونه دنقشي دپاسه وبنودل شي.
- کانتور سروی ددی سروی په مرسته باندي دځمکي په حالت باندي پوهیږو.
- انجنیري سروی: د انجنیري کارونو د ترسره کولو دپاره ورنه استفاده کیږي.
- هایډروگرافیکي سروی: ددی دپاره ترسره کیږي چې چې دباران داوبو اندازه په catch ment ساحه کي پیدا کړو اوهمدارنگه دسیند داوبو اندازه سرعت معلومه کړو.

## سروینگ

• دبحرونوسروي marine survey :- ددي دپاره ترسره کيږي چې په بحرونو کي دساختمانونو دترسره کولو دپاره ترسره کيږي.

شپږم سوال:-

دلوي مقياس large scale او کوچني مقياس small scale ترمنځ عمده

فرق کوم دي؟

جواب:-

په کوچني مقياس کي 1cm لويه فاصله نښي يعني 1cm=1km سره دي

اوپه لوي مقياس کي 1cm لويه فاصله راښيي 1cm=1m سره وي.

اوم سوال:-

Test gauge څه ته ويل کيږي؟

جواب:-

يومعيارې اوږدوالي دي چې چې د pegs پواسطه باندي ټاکل شويدي په

همواره ځمکه باندي دشرید يافيتي دامتحانولودپاره.

اتم سوال:-

د minor instrument مختلف ډولونه تشریح کړي دهغوي دوظيفوسره ؟

جواب:-

- Cross-staff ---for taking perpendicular offset
- Optical square---for taking perpendicular `offset
- Clinometer---for measuring angles of slope
- Box sextant---for measuring any horizontal angle

## سروينگ

- Abney level---for measuring angle of slope and setting out grades
- Planimeter---for measuring area on the map
- Pentagraph---for enlarging or reducing area of the map
- Ceylon ghat tracer---for measuring angle of slope and setting out grade contour
- Substenc bar---for measuring horizontal angles in stadaea method

نهم سوال:-

د نقالي ډولونه كوم دي ويي ليكي؟

جواب:-

- De Lisle's clinometer
- Watkin's mirror clinometer
- Foot rule clinometer
- Indain pattern clinometer

لسم سوال:-

هغه اصطلاحات كوم چې د فیتی په اصلاح کي استعمالیږي كوم دي

د فرمولونو سره یې ولیکي؟

جواب:-

- Absolute correction  $C_s=L*C/l$
- Tem.correction  $C_t=\alpha(T_m-T)l$
- Pull correction  $C_p=(p_m-p_0)L/AE$
- Sag correction  $C_s=w^2l/24n^2p_m^2$
- Hypotenusal allowance,  $C_h=L(\cos\theta -1)$

## سروینگ

یولسم سوال:-

دمايلي فاصلي او افقي فاصلي ترمنځ د تفاوت د پيدا كولو د پاره  
د كومو فرمولونو څخه استفاده كيږي؟

- $Ch = \frac{h^2}{2-L}$
- $Ch = L(1 - \cos \theta)$
- $Ch = L / \sin \theta$
- $Ch = \frac{2L \sin^2 \theta}{2}$
- $Ch = 0.00015L\theta^2$
- $Ch = \frac{1}{n^2} \text{ slope}(1:n)$

دولسم سوال:-

د غلط رنجنګ له اثره د فاصلي په اندازه كولو د غلطې د پيدا كولو فرمول  
وليكې؟

جواب:-

Error in length =  $d^2/40$  (for 20m chain),  $d^2/60$  (for 30m chain)

دريارلسم سوال:-

په شريد كې د غلطې مجازي حد څومره دي؟

جواب:-

د عادي كارونو د پاره 1:1000

د دقيقو كارونو د پاره 1:2000 دي

څوارلسم سوال:-

## سروینگ

په کومه اندازه گیری کي chain survey او theodolite اساس تشکیلوي؟

جواب:-

په خطي اندازه گیری کي د شریډپواسطه اندازه کول اساس تشکیلوي. او په دواړه اندازه گیریو خطي اوزاويي کي تیو دیلايت اساس تشکیلوي. پنځلسم سوال:-

د منشوري کمپاس او سرویر کمپاس ترمنځ عمده او اساسي فرقونه کوم دي؟

جواب:-

منشوري کمپاس مونږ ته د whole circle bearing زاویه راکوي چې اندازه یې د  $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$  پوري ده او سرویر کمپاس مونږ ته quadrantal bearing زاویه راکوي چې مقداریې د  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$  پوري دي د NE, NW, SE and SW په ناحیو کي چې ناحیه یې ورسره ذکر کیږي.

شپاړلسم سوال:-

په تریورسنگ کي د دقت اندازه څومره ده؟

جواب:-

زاويي مقداریې باید د  $15'\sqrt{N}$  په اندازه باندي وي

اولسم سوال:-

د گولایي ډیزاین دکومو شیانو په نظر کي نیولوسره ترسره کیږي؟

جواب:-

## سروینگ

گولایی شاید د گولایی د شعاع یا degree of curve له مخی تر سره کیږي.

اتلسم سوال:-

هغه اصطلاحات کوم چې د دایروي گولایی په خط اندازي کي استعمالیږي کوم دي؟

- 1) Tangent length =  $2R \tan \phi / 2$
- 2) Curve length =  $\pi R \phi^0 / 180^0$  or  $30 \phi / D$
- 3) Long chord =  $2R \sin \phi / 2$
- 4) Apex distance =  $R \left( \sec \frac{\phi}{2} - 1 \right)$
- 5) Versed sine =  $R(1 - \cos \phi / 2)$
- 6) Deflection angle =  $\frac{1718.9 \times C}{R} \text{ mins}$

نولسم سوال:-

د سوپرایلویشن د پیداکولو فرمول ولیکي؟

Super elevation for roads  $h = BV^2/gR$

Super elevation for rail ways  $h = GV^2/gR$

شلم سوال:-

د جذب المرکز د قوي فرمول ولیکي او همدارنگه د جذب المرکز د قوي مجازي اندازي د سرک اوریل پتلی د پاره خومره دي؟

جواب:-

$$CR = v^2/gR$$

$$CR \text{ for road} = 1/4$$

$$CR \text{ for rail ways} = 1/8$$

دوهمه برخه

ساحوي سروی 1MAY2014 FIELD SURVEYING

اول سوال:-

ریکانیسینس سروی تعریف کړي؟

دوهم سوال:-

دنبه حالت لرونکي مثلثونه تعریف کړي او هم یې په واضحه توگه باندي

یې تشریح کړي؟

دریم سوال:-

هغه کوم نقاط دي کوم چې دستیشن په انتخاب کي په نظر کي نیول

کیري؟

خلورم سوال:-

د سروی یو خط ABC دیو خوض نه تیریري د B او C نقاط خوض ته نږدي په

دواړه طرفونو کي یوبل ته مخامخ په ننبه شویدي د شرید دوه خطونه BX

او BY د خوض څنډي فرض شویدي چې داسي چې X, C and Y په

یو مستقیم خط باندي واقع وي د اندازه گیریو نه داسي لاسته راغلي دي

چې  $BX=67m, BY=111m, CX=42m$  and  $CY=78m$  سره دي تاسود

C د نقطې لریوالي پیدا کړي داسي چې د B د نقطې فاصله 329m وي؟



## سروینگ

پنځم سوال:-

لاندي اصطلاحات تشریح کړي؟

1. Check line 2.tie line 3.maximum length of offset

د خپلي کتابچي يوه ورقه د ساحوي يا داشت ورقي field book ورقي په شکل باندي جوړه کړي اولاندي قيمتونه پکي داخل کړي داسي چې D د شريد د خط د شروع نقطه وي او E يې د ختم نقطه وي؟  
اول :- که چيرته د شريد خط د سرک څخه په عمودي توگه باندي تير شي او د سرک سره د تقاطع نقاطو د شريد اندازي يې په ترتيب سره 5.6m او 18.1m وي.

دوهم :- که چيرته د يوي پايي اندازي چې د شريد د خط بني طرف ته واقع وي فاصله يې 3.20m وي او همدارنگه د شريد د خط د پاسه يې فاصله يې 18.80m وي.

درېم :- که چيرته د يوي وني فاصله په عمودي توگه باندي د شريد د خط نه 4.60m او د شريد په خط يې فاصله 20.30m وي.

څلورم :- که چيرته د تلگراف د پايي مايل افسټونه چې د شريد د خط په بني طرف کي واقع وي په ترتيب سره 11.40m and 10.50m وي او همدارنگه د شريد اندازي يې په ترتيب سره 13.0 and 23.0m وي.

پنځم :- د شريد د خط اوږدوالي 28.40m دي.

شپږم سوال:-

## سروینگ

دوه سټیشنونه A او B چې یو دبل څخه نه بنسکاره کیږي چې ددواړه نقاطو په مابین کې یوه غونډې واقع شویده تشریح کړي چې څنگه کولای شو چې ددې نقاطو ترمنځ مستقیم خط تشکیل کړو په داسې حال کې چې دغه دوه نقاط د یوې بلې منځنۍ نقطې نه بنسکاره شي؟

اوم سوال:-

په لاندې توگه باندي دیوې فولادي فیتې پواسطه باندي چې 20m اوږدوالي لري اندازه شویدي روسته داندازه کولونه دامعلومه شویده چې فیته 3cm اوږده ده تاسې ټوله درسته افقي فاصله پیدا کړي؟

Slope distance (m) = 18.70, 13.4, 10.1, 16.90, 11.6, 17.8

Deference of elevation between end (m) = 0.85, 3.90, 3.25, 2.75, 3.1, 1.80

Ans. 86.7499m

اتم سوال:-

یوه فولادي فیته چې 20m اوږدوالي لري په  $20^{\circ}\text{C}$  کې کله چې په ساحه کې اندازه کیدل ترسره کیدل په فیته باندي 20kgf قوه وارده شویده که چیرته د فیتې دپاره معیاري قوه 10kgf وي دحرارت درسته درجه په ساحه کې  $13^{\circ}\text{C}$  ده او 480m اندازه شویده که چیرته د فیتې د عرضي مقطع مساحت  $0.03\text{cm}^2$  وي که چیرته د فیتې وزن 0.45kgf وي داوسپني دانبساط ضریب  $\alpha = 11 \times 10^{-6} \text{ per } ^{\circ}\text{C}$  وي اوارتجاعیت ضریب یې  $E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$  دخط اصلي اوږدوالي یې پیدا کړي که چیرته فیته په

هرو 10, 20m کې اتکا کړي وي؟

Ans , 479.846m , 479.876m



## سروينگ

د نوموړي ساحي مساحت پيدا کړي او همدارنگه د PR خط اوږدوالي پيدا کړي؟

Ans:- Area =8804.43m<sup>2</sup> PR=57.69m

### References:-

هغه کتابونه چې ددی کتاب په برابرولو کي ترينه استفاده شويده په لاندې توگه باندي دي.

1. Surveying vol1and vol2 by P.C.PUNAMAI.
2. Surveying and leveling vol1 and vol2 by T.P KANETKAR and S.V KULKARNI.
3. Surveying vol1,2 and3 by Dr K .R AROARA.
4. Surveying vol1 and vol2 by S.K Duggal.
5. Surveying and leveling by N.N BASAK.
6. Surveying and leveling by R.Agor.
7. Advance surveying by R.Agor.
8. Roy S.K fundamental of surveying, prentice hall, New Delhi India.
9. Subramanian surveying and leveling Oxford University press New Delhi.

ومن الله توفيق

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**