



د افغانستان اسلامي جمهوري دولت
دلو رو زده کرو وزارت
دعوت پوهنتون خوست خانگه
سپول ډیپارتمينت
ليسانس دوری پايلیا



په سروې کې د پرمختللي تکنالوژۍ استعمال (Advance Technology in Surveying)



Ketabton.com

لارښود استاد: انجینیر محمد الله احمدی

ترتيب کوونکی: انجینیر هارون حنیف

کال..... ۱۳۹۸ هـ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

ڏالى

خپلو ڳولو محترمو استادانو ته چې زما سره یې نه ستري ٻڌونکي هلي ٿلپا کري. په خاص ڏول استاد نقیب احمد، ریدی گل، محمدالله، نعیم الله او نور... او بیا خپل گران پلار جان ته چې تل یې دا هيله درلودلي ترڅو ما د یوه پوه، هوبنیيار او رسپدلي انجینر په جامه کې وويني.

مننليك

حمد وثنا پاك رب لره او بيا ڏپره مننه د گران استاد محمد الله احمدي خخه چي زما سره يې ددغه پايليك په ترتيب او تهيه کې نه ستري کيدونکي هلي ئلپي کري. او په پاي کې زما دواليدېنو، ورونيو، کاكا گانو خخه چي ما ته يې درس ويلو زمينه مساعده کري او په هر ڏول شرائيطو کې زما مالي او مادي ملاتړ کري.

په درنښت!

انجنييرهارون «حنيف»

د مطالبو لپليک

1.....	سرېزه
2.....	۱. عموميات (General)
2.....	د سروي هدف (Objective of Surveying)
2.....	پلان (Plan)
3.....	نقشه (Map)
3.....	۲. لېول کاري (Leveling)
4.....	۳. تعريفونه (Definitions)
4.....	لېولېنگ (Leveling)
4.....	ليول سطحه (Level Surface)
4.....	لېول خط (Level Line)
5.....	افقی سطحه (Horizontal Plane)
5.....	افقی خط (Horizontal Line)
5.....	عمودي خط (Vertical Line)
5.....	بېنج مارک (Bench Mark BM)
5.....	دبېنج مارک چولونه
6.....	لوى مثلثائي سروي بېنج مارک (Great trigonometry Bench Mark GTS)
6.....	دایمي بېنج مارک (Permanent Bench Mark)
7.....	موقت بېنج مارک (Temporary Bench Mark)
7.....	فرضي بېنج مارک (Arbitrary Bench Mark)
7.....	شا خوانه قراءت (Back Sight BS)
7.....	مخي خوانه لوستل (Fore Sight FS)
7.....	منځني قراءتونه (Intermediate Sight IS)
7.....	بد ليدونکي يا تا ويدونکي نقطه (Change, Turning Point)
8.....	د لېول ما شين ارتفاع (Height Of Instrument HI)
8.....	۱. په موقتي توګه د لېول ماشین عيارول (Temporary Adjustment of Level)

8.....	د لپول ماشین د عیارولو مرحلې
8.....	هغه نقطې چې باید د Staff Man لخوا په نظر کې و نیول شي
9.....	هغه نقطې چې باید د Level Man له خوا په نظر کې و نیول شي
9.....	۱.۵. د لپولېنګ د عمالیو چولونه (Types of Leveling Operations)
9.....	ا) ساده لپول کاري
10.....	ب) تفاضلی لپول کاري (Differential Leveling)
10.....	ج) Fly Leveling
10.....	د) پروفائل لپول کاري (Longitudinal or Profile Leveling)
11.....	ه) Cross Sectional Leveling
11.....	ف) له دوه خواو لپول کول
12.....	۲. توقیل ستیشن (Total Station)
12.....	۲.۱. د توقیل ستیشن پیژندنه
12.....	د توقیل ستیشن بوجي (Parts of Total Station)
13.....	پرزم (reflector)
13.....	سه پایه (tripod)
14.....	۳. ACCURACY OF TOTAL STATION
15.....	۲.۲. د توقیل ستیشن د کیبورډ تشریح (Keyboard)
15.....	د کیبورډ د بتنو تشریح
16.....	۳. Functions of T.S
16.....	۴. Application of Total station
17.....	۳.۲. د توقیل ستیشن عیارول (Adjustment of Total Station)
17.....	په BM برابرول
17.....	۴.۲. د توقیل ستیشن ترقیوں (Total Station's Configuration)
17.....	۵.۲. د کاري فولپر جوړول (JOB)
18.....	کاري فولپر ته د خپلې خوبنې نوم ورکول
18.....	د کاري فولپر ډیلیت کول
19.....	۵. د USB لیپدول DATA

19.....	۶.۲ د توقل ستيشن په واسطه د مساحت پيداکول (Area Calculation by TS)
19.....	۷.۲ د توقل ستيشن په واسطه د ارتفاع پيداکول (REM)
20.....	۸.۲ د کورديناتو دا خلول په کې TS
21.....	۹.۲ د توقل ستيشن په واسطه توپوگرافي سروي (Topographic Survey)
22.....	۱۰.۲ د توقل ستيشن په واسطه خط اندازي (S-O Line)
23.....	۱۱.۲ MLM (Missing Line Measurement)
23.....	۱۲.۲ د استعمال طرقه MLM
24.....	۱۲.۲ ۰-SET (Theta Set)
24.....	۱۳.۲ دقوس رسمول (S-O ARC)
26.....	Limitations
26.....	د خونديوب خبرتياوي (SAFETY PRECATIONS)
26.....	خه چول کولای شو د توقل ستيشن کارونه اداره کړو (How to Supervise TS works)
27.....	۳ پېژندنه GPS
27.....	۴.۱ د GPS برخي
29.....	۴.۱.۱ فضائي برخه (Space Segment)
29.....	۴.۱.۲ کنترولي برخه (Control Segment)
30.....	۴.۱.۳ د کارکونکي برخه (User Segment)
31.....	۴.۲ د GPS ډولونه (Types Of GPS)
32.....	۴.۲.۱ د GPS خخه کار اخيستل
33.....	۴.۲.۲ د کورديناتو سيستم (Coordinates System)
34.....	۴.۲.۳ پايله
35.....	۴.۲.۴ وړاندیزونه
36.....	۴.۲.۵ مآخذونه

سریزه

د لوی خبنتن ستر شکر اداء کوم چې ماته یې ددې ورتیا راکره چې دانجنیری پوهنځی خخه د فارغیدو په درسل کې دادی اوس د پای ليک (مونو ګراب) ليکم. داچې د حمکې سروې دانجنیری له اساسی او اختصاصي موضوع ګانو خخه یوه ده، نو ما هم و غښتل چې خپل پایلیک (په سروې کې د پرمختللي تکنالوژۍ، استعمال) تر عنوان لاتدي دغه موضوع ته ځانګړي کړم.

په ننۍ نړۍ کې د پرمختللي تکنالوژۍ خخه په سروې کې د استعمال موارد دومره زيات شوي دي چې زه به و نه توانيم ترڅو په دغه کوچني منو ګراب کې دهغوي ټولو خخه په مفصل ډول بخت وکړم. په دغه پایلیک کې ما هڅه کړي ترڅو د امکان ترخده ټول هغه نوي ماشین آلات او تکنالوژۍ ته ځای ورکړم، لکه لپول ماشین، ټویل ستیشن او جي پې اېس چې دنني دور د سروې په اجراء کې ورڅخه استفاده کېږي.

خدای دي وکړي چې زما خخه وروسته زما ورونه محصلین ددغه مونو ګراب خخه سالمه استفاده، او زما لپاره د دعاء التماس وکړي.

په درنښت!

انجنير هارون حنيف

۱.۱. عمومیات (General)

سروپ هغه هنر او پوهی ته ویل کیرپی چې دهغې په مرسته دھمکې دمخ دنقطو نسبتی ارتفاعات، نسبتی افقی فاصلې او د خطونو ترمنځ افقی او عمودي زاویې تعین او دھمکې دمخ ټول تفصیلات یا عوارض نقشې پرمخ باندې وښودل شي. سروپ د پخوانیو هنرونو له جملې خخه ده چې دخلکو له خوا په کار ورل کیده پخوانی شواهد دا بنایی چې د سروپ اصول او قواعد په پراخه توګه کارول کیدل چې اوس په قانونی بهه کارول کیرپی.

د سروپ پېژندنه او ارزښت د انجنیری ټولو برخو پوري اړه لري. د سروپ په اړه هغه روزنې چې زده کوونکي یې ترلاسه کوي دانجنیري مسلک په اړه د مشاهده کولو ثبت کولو، د معلوماتو د مخاسبه کولو او همدارنګه د غلطیو دعواملو او تاثیراتو د مطالعه کولو خخه عبارت دي.

سروپ د یو سېول انجنیر لپاره د ځانګړي ارزښت درلودونکي ده، چې د یو پروژې لپاره دهغه د جوړيدو خخه مخکې د ساختماني کارونو په جريان کې او همدارنګه د ساختماني کارونو د اجراء خخه وروسته ترسره کیرپی، چې نن ورڅه سروپ یو مهم مسلک گرځیدلی دي. او د سروپ د اصولو او عماليو پېژندنه د انجنیري مسلک بنسټېزه برخه ده. د سردې علم د یو انجنیر وړتیا زیاتوی او همدارنګه یو انجنیر ته ددې وړتیا ورکوي، ترڅو د یو کار په هکله په شکل سره فکر وکړي، په خپل ځان باندې یې باور زیات شي، په ګروپ کې د کار کولو سره روبدی شي، داسنادو په ټولولو کې پاکي او اختیاط وکړي.

د سروپ هدف (Objective of Surveying)

د سروپ اساسی هدف د پلان نقشې ترتیبول دي. همدارنګه سروپ پروژې لپاره د لوړنیو معلوماتو یا ارقامو د راټولو علم ته هم ویل کیرپی. سروپ د لوړې څل لپاره په پخوانی مصر او یونان کې منځ ته راغلې ده. چې نن ورڅه د سروپ خخه په ټولو مدنې او صنعتي ودانیو، هوایي میدانونو، تونلونو، کانالونو سرکونو، درېل پتليو او د انجنیری ټولو تآسیساتو او شبکو د طرخه ریزی لپاره لوړې سروپ اجراء کیرپی.

پلان (Plan)

پلان دھمکې دمخ د نسبتاً کوچنۍ برخې مرتسم ته ویل کیرپی. چې په پلان کې یواحې افقی فاصلې بندول کیرپی او د پلان مقیاس نسبتاً لوی وي، لکه د یو تعمیر پلان، دخوست بنار پلان او داسي نور.

نقشه (Map)

نقشه دھمکي د مخ نسبتاً لوې برخې مرتسم ته ويل کيربي، چې په نقشه جعرافيوي شبكه بندول کيربي.
په نقشه کې نسبتاً د کوچني مقیاس خخه گته اخيستل کيربي لکه دنري، نقشه، دافغانستان نقشه او
نور...

۲.۱. لېول کاري (Leveling)

پیژندنه: لېول کاري هغه عملیه ده چې د نقطو ترمنځ د نسبتي ارتفاع د اندازه کولو او په مختلفو سطخو
کې د نقطو ترمنځ د ارتفاع د توپير د پیداکولو لپاره په کار وړل کيربي. د نقطو مو قعيت د یوې بلې
نقطې خخه که هغه لوره او یا تیته پرته وي د هماګه نقطو د ارتفاع په نامه یادېږي. او یا کولاي شو
ووايو، د نقطو ارتفاع ده ګه عمودي فاصلې خخه عبارت ده چې نوموري نقطې يې دیوې معلومې
سطхи (Datum) خخه لري.

لكه خرنګه چې دیوې نقطې ارتفاع ته عمودي کوردينات هم ويل کيربي، نو کولاي شو ووايو چې دیوې
نقطې کوردينات کيدای شي مثبت او یا منفي وي. که چېرې نقطه د ماخذ سطхи خخه پورته واقع وي
د مثبت ارتفاع درلودونکي ده او که بنکته واقع وي د منفي ارتفاع درلودونکي ده. ماخذ سطخه يا
اکثره وخت د بخر سطخه فرض کيربي، خو کولاي شو د اړتیا په وخت کې له بېلاښلو سطخو او
نقطو خخه د ماخذ په توګه کار واخلو.

د نقطو عمودي فاصله د Datum line خخه که هغه بنکته وي او پورته د ساده لېول کاري reduced leveling
په نامه یادېږي. او هغه عمالیه چې په هغې د ھمکي د سطхи د پاسه د نقطو تر منځ د
ارتفاع تفاوت معلومېږي دلېولېنګ په نامه یادېږي.

لېولېنګ دلاته ھدفونو د لاسته راولو پاره کاروو.

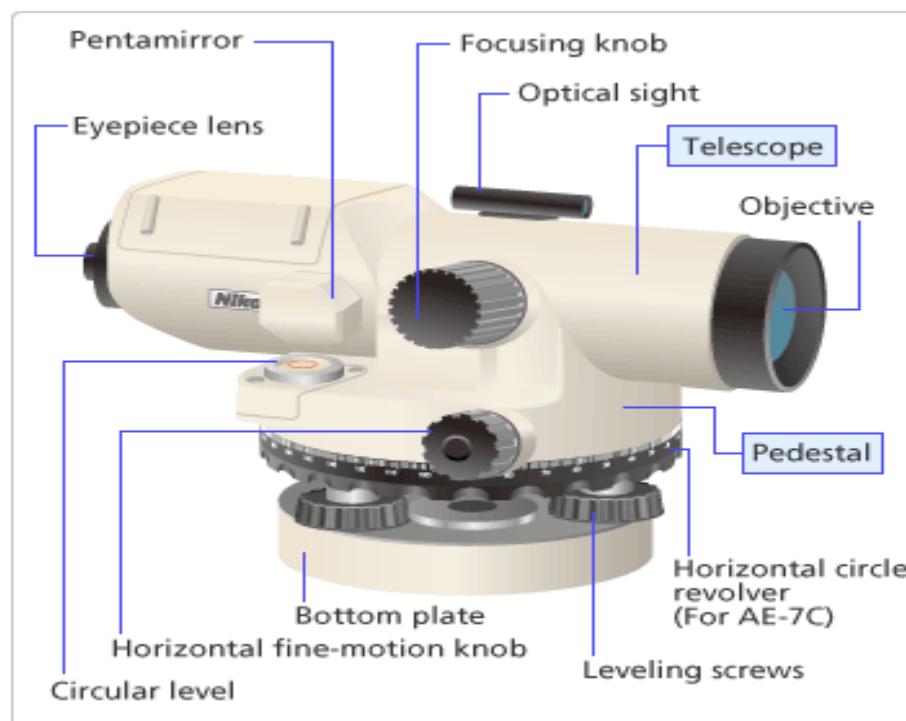
» د کانتور نقشي د لاسته راولو لپاره ترڅو ددي نقشي په مرسته د سرکونو او سپني خطونو د
اوبو رسولو او نورو ساختمانونو لپاره مسیر وټاكو.

» د نقطو د ارتفاعاتو د پیداکولو لپاره ترڅو پوه شو د غه نقطې د ھمکي د سطхи خخه لاتدي او
که پورته واقع دي.

» د سرکونو، کانالونو او رېل پتليو د طولي او عرضي نقشو د برابرولو لپاره ترڅو د ھمکنیو
کارونو په خجم باندې پوه شو.

» د خط اندازي د ترسره کولو لپاره.

د لپول ماشین برخې په لاندې شکل کې لپد لای شي.



شکل: 1.1

۱. ۳. تعریفونه (Definitions)

لپولینګ (Leveling)

د هغه هنر خخه عبارت دی چې د هغې په مرسته کولای شو د ځمکې پرمخ او یا د ځمکې د سطхи نه لاندې د مختلفو نقطو ارتفاعات پیدا کړو.

لپول سطحه (Level Surface)

هر هغه سطخه چې د ځمکې د اصلی کروي سطхи سره موازي وي. یا هغه سطخه چې په هره نقطه کې د سمندر د اوست سطхи سره موازي وي. بنه مثال یې د ولارو او بو سطخه ده.

لپول خط (Level Line)

هغه خط چې د لپول سطхи د پاسه تیر شي چې نوموری خط د شاقول په خط (د ځمکې د جاذبې په جهت) باندې عمود دی

افقی سطحه (Horizontal Plane)

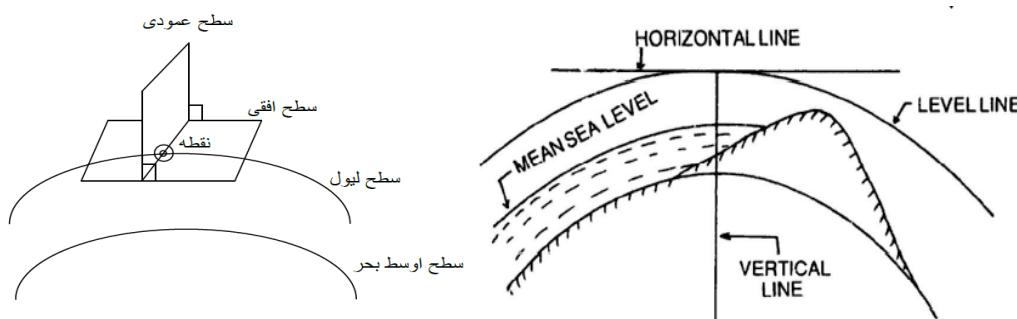
هغه سطحه چې د لېول سطخې سره په هره نقطه کې مماس وي دلېول سره په هره نقطه کې مماس وي.
افقی سطحه بلل کېږي.

افقی خط (Horizontal Line)

هغه خط چې د افقی مستوی د پاسه و بنودل شي افقی خط بلل کېږي. نوموری خط یو مستقیم خط وي او د لېول خط سره مماس وي.

عمودی خط (Vertical Line)

هغه خط دی چې د عمودی مستوی د پاسه و بنودل شي نوموری خط پاندې عمود وي.



شکل 1.1

بېنچ مارک (Bench Mark BM)

د هغې ثابتې نقطې خخه عبارت دی چې ارتفاع یې د سمندر د اوسته سطخې او یا کومې بلې فرضی سطخې خخه معلومه وي. نوموری نقطه ډیره مهمه ده چې د سرکونو، رېل پټليو او نورو ساختمانو نو دسروې د کارونو لپاره د نوي Reduced Level په پیدا کولو کې ورڅخه زیاته استفاده کېږي.

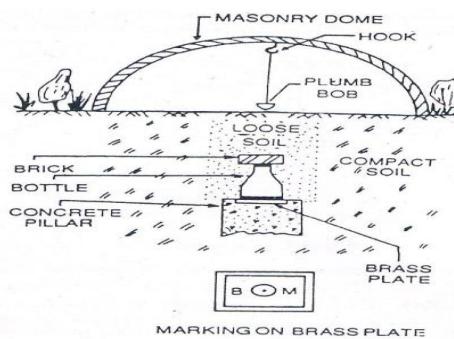
دبېنچ مارک چولونه

- ✓ دایمی بېنچ مارک (Permanent Bench Mark)
- ✓ موقت بېنچ مارک (Temporary Bench Mark)
- ✓ لوی مثلثاتی سروې بېنچ مارک (Great trigonometry Bench Mark)

✓ فرضي بېنچ مارک (Arbitrary Bench Mark)

لوى مثلثاتي سروي بېنچ مارک GTS

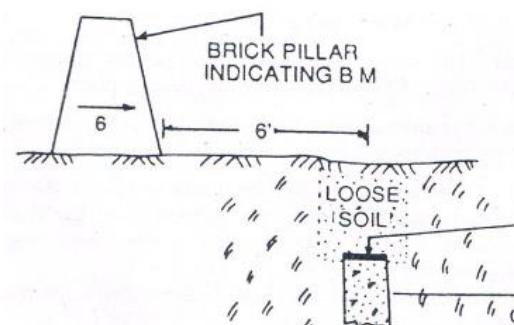
هغه بېنچ مارک دی چې د دولتونو له خوا په لور دقت او لوی انتروال سره د هیواد په مختلفو برخوکې تاکل کېږي.



GTS BM شکل 3.1

دایمی بېنچ مارک (Permanent Bench Mark)

د هغې ثابتې نقطې خخه عبارت دی چې د دولتي ادارو لخوا د هیواد په مختلفو برخو کې تاکل کېږي. ددې نقطې ارتفاع د GTS BM په مرسته تاکل کېږي او په داسې ځایونو کې ليکل کېږي چې هغه دایمي وي لکه د تعمیرونو د ګرسې برخه دېلونو په بغلې دیواله، د ازمه، د اړانه، د...



شکل 4.1

موقت بېنچ مارک (Temporary Bench Mark)

د هغه بېنچ مارک خخه عبارت دی کوم چې د ورځې په اخر کې تاکل کېږي چې عموماً د ونو په بېخونو، دیوالونو او ورته نورو ځایونو باندې ليکل کېږي.

فرضي بېنچ مارک (Arbitrary Bench Mark)

که د ځینو ثابتو نقطو ارتفاعات په فرضي ډول وتاکل شي فرضي بېنچ مارک بلل کېږي. له دغه بېنچ مارک خخه د کوچنيو سروې ګانو او د ځمکې د خالت د معلومولو لپاره استفاده کېږي.

شا خواته قراءت (Back Sight BS)

د هغه قراءت خخه عبارت دی کوم چې د ماشين د عيارولو خخه وروسته د لوړۍ ټل لپاره اخيستل کېږي. يا هغه قراءت ته وايي کوم چې دیوې معلومې نقطې دپاسه اخيستل کېږي.

مخې خواته لوستل (Fore Sight FS)

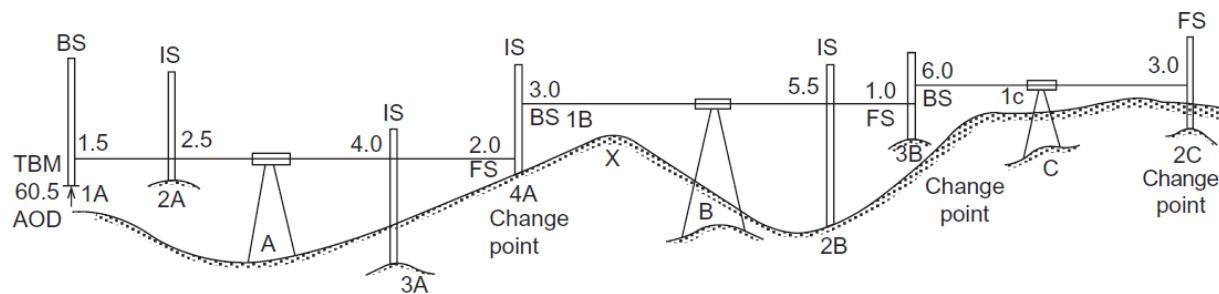
د هغه قراءت خخه عبارت ده چې د لېبول ماشين د عيارولو نه وروسته د وروستي ټل لپاره اخيستل کېږي. يعني چې ماشين به نه تغیر شوي

منځني قراءتونه (Intermediate Sight IS)

هغه قراءتونه دي کوم چې د BS او FS په منځ کې اخيستل کېږي. او شمېر یې دیو خخه زیات وي.

بد لیدونکي یا تا ویدونکي نقطه (Change, Turning Point)

CP, TP هغه نقطه ده چې د لېبول ماشين د ئاي دتغیر بنودنه کوي. يا هغه نقطه ده چې یو ټل FS او بل ټل BS وي.



شکل 5.1

د لېول ما شين ارتفاع (Height Of Instrument HI) کله چې لېول ماشين په مکمل ډول عيار شي د ارتفاع ته د لېول ماشين ارتفاع ويل کيږي. چې د BS او BM د جمع کولو څخه په لاس رائحي.

۱.۴. په موختي توګه د لېول ماشين عيارول (Temporary Adjustment of Level)

د قراءت اخيستلو څخه مخکي لېول ماشين په هر ستپشن کې عيارېږي، چې دغې عمالې ته په موخته توګه د لېول ماشين عيارول ويل کيږي. چې په لندې مراحلو کې تر سره کيږي.

د لېول ماشين د عيارولو مرحلې

1. د لېول ماشين لپاره دیوه مناسب ځای تاکل (Selection of Suitable Position)
2. د لېول ماشين نصبول د سه پاې په سر (Fixing the Level with Tripod)
3. د پښو په واسطه په تقریبی ډول عيارول (Approximate Leveling By Legs of Tripod)
4. د لېول عيارول په مکمل ډول د مېښونو په مرسته (Perfect Leveling By Foot Screw)
5. د متمرکز کول Eye Piece Focusing (Focusing The Eye Piece)
6. د متمرکز کول Object Glass Focusing (Focusing the Object Glass)
7. د قراءت اخيستل (Taking the Staff Reading)

هغه نقطې چې باید د Staff Man لخوا په نظر کې ونيول شي

- ستاف باید دستیافمېن له خوا په دوارو لاسونو عمودآ په نقطه باندې ونيول شي او دای یې شاته ودرېږي.
- د ستاف په خلاصولو کې باید دقت وشي.
- د ستاف څخه لندې حمکه باید صافه او کلکه وي.

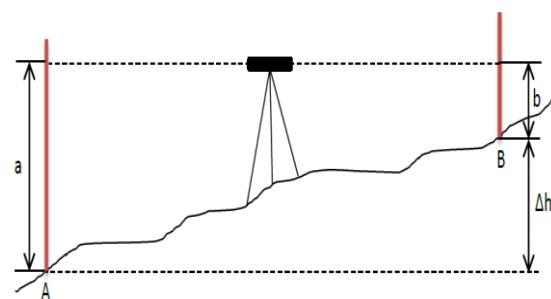
- هغه نقطي چي باید ۵ Level Man له خوا په نظر کې و نیول شې.
- ✓ لپول ماشین باید په داسې ئاي عيار شي تر خو دهجه ئاي خخه اعظمي استفاده وشي. يعني وکولاي شي چي زيات قراءتونه تر واخلي.
 - ✓ لپول ماشین باید په چيره لوره او يا قيته نقطه عيار نشي.
 - ✓ راپ باید په بشپره توګه عمود وي.
 - ✓ كله چي قرایت اخلى باید په لپول ماشین کې Bobble ته متوجه شي چي په مرکز کې ده اوکنه.

۱.۵. د لپولېنگ د عماليو ډولونه (Types of Leveling Operations)

- a. ساده لپول کاري (Simple Leveling)
- b. تفاضلي لپول کاري (Differential Leveling)
- c. Fly Leveling
- d. پروفائل لپول کاري (Longitudinal or Profile Leveling)
- e. Cross Sectional Leveling
- f. له دوه خواو لپول کول (Reciprocal Leveling)

(a) ساده لپول کاري

كله چي د دوه نقطو ترمنج پيداکوو نو د ساده لپول کاري خخه استفاده کوو. يعني لپول ماشین ورته په منځ کې ودروو او د ارتفاع تفاوت يې پيداکوو.



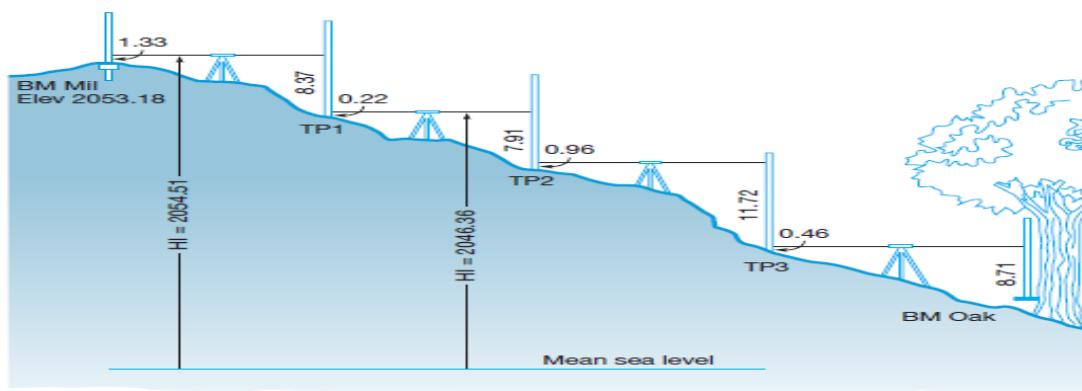
$$\Delta h = a - b$$

6.1 شکل

(b) تفاضلي لپول کاري (Differential Leveling)

په دې ډول لپول کولو کې آله په يو ئای کې کيښو دل کيربې او لپول کيربې بیا ددي لپول آلي مخې ته په هغه نقطه چې ارتفاع يې معلومه وي (BM) باندې ستاف نیول او نښه کيربې، نښه شوي قيمت د BM ارتفاع سره جمع کوو ترڅو د آلي ارتفاع په لاس راشي. وروسته له دې ستاف په هغه نقطه چې ارتفاع يې مطلوبه د آلي د ئای خخه نښه کيربې او دغه نښه شوي قيمت د آلي د ارتفاع خخه تفريقي کيربې ترڅو د مطلوبې نقطې ارتفاع په لاس راشي.

آله مخې خواته بل ئای ته انتقاليري او په همدي ترتيب مخې خواته او شا خواته قراعنونه اخيستل کيربې او د نقطو ارتفاعات هم تر لاسه کيربې. خود آلي د انتقال پر ئای کې نوي BS د هماعه نقطې د ارتفاع سره جمع کوو ترڅو نوي د آلي ارتفاع تر لاسه شي. پدې توګه خپلې سروې ته د پروژې تر پايه ادامه ورکوو.



شکل 7.1

(c) Fly Leveling (Fly Leveling)

کله چې د تفاضلي لپول کاري، عمالیه تر سره شي، نو بېنچ مارک د پروژې د پيل او پاي سره وصل کيربې دغه عمالیې ته Fly Leveling وايي. دغه عمالیه د کورديناتو د چېک په خاطر ترسره کيربې. او يواخي د BS او FS قيمتونه اخيستل کيربې او فاصلې هم نه اندازه کيربې.

(d) پروفایل لپول کاري (Longitudinal or Profile Leveling)

د مستقیم لپول کولو یو ډول ده او د هغه نقطو د ارتفاع لپاره په کار وړل کيربې چې په يو مستقیم خط واقع وي. لکه سرک، کانال، داور ګاډي پټلۍ او نور. دغه نقطې په يوه منظم انټروال (5m, 10m, 20m, 50m, 100m) متنه فاصلو کې اخيستل کيربې. چې په هموارو سیمو کې د لوی انټروال او په نا منظمو ساخو کې د کوچنې انټروال خخه استفاده کيربې. همداراز ددغه مسیر په

تولو هغو نقطو کې چې ساختمان موجود وي لکه پلونه، پلچکونه، د سرکونو د تقاطع نقطي او نورو کې بايد قراءتونه واخیستل شي او د دغه نقطو ارتفاع معلومو، تولې هغه نقطي چې د مبداء خخه 100m فاصلې لري د مکملو ستیشنونو په نوم او نوري نقطي د نا مکملو ستیشنونو په نوم يا دېږي مثلًا 960m په فاصله نقطه د $60 + 9$ نقطي په نوم يادېږي. چې د مثبت علامې چپ خواته 9 عدد د 100m نماینده گې او بني خواته 60 عدد د مترو نماینده گې کوي.

Cross Sectional Leveling (e)

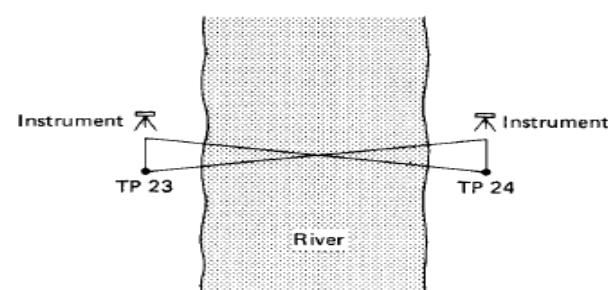
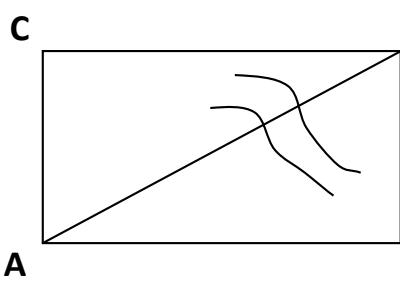
د لېول کاري هغه عمالیه ده چې په هغې کې ارتفاعات د مرکزي خط دواړو خواوو ته په عرض کې اخیستل کېږي عرضي قطع په یو معلوم انټروال کې اخیستل کېږي لکه (20m, 30m, 40m) مترو کې. عرضي قطع ددې لپاره اخیستل کېږي ترڅو د مرکزي خط دواړو خواوو ته د ځمکې په وضعیت پوه شو.

(f) له دوه خواو لېول کول (Reciprocal Leveling)

د A او B ترمنځ فاصله چې د یو مانع (خنډ) په دوه خواو کې پرتې دي، مطلوبه ده (8.1. شکل) که نومورې نقطي د یوه بل ځای خخه دلېدلو وړوي نو آله په یوه نقطه مثلًا A په نقطه کې کینښو دل کېږي او په دقیقه توګه لېول کېږي. په داسې خال کې چې افقی زاویه مساوی صفر شي د ځمکې پرمخ د C نقطه داسې تاکل کېږي چې د آلي د ځای خخه د L معلومه فاصله ولري.

آله د A نقطي خخه د C نقطي ته انتقالیېږي، دقیقاً لېول او بیا د A او B په نقطو کې د ستاف ریدېینک لوستل کېږي او د نومورو نقطو ترمنځ د ارتفاع تفاوت پیدا کېږي. تردې وروسته آله د C نقطي خخه نقطې ته انتقالو او لېول کوو یې د B نقطي خخه د L په فاصله د D نقطه تاکل کېږي.

آله د B خخه D نقطي ته انتقالیېږي او تر دقیقاً لېول کولو وروسته د A او B نقطو کې قراءتونه اخیستل کېږي او دلته هم د ارتفاع تفاوت پیدا کېږي. د پورته پیدا شوو دوه تفاوتونو د اوستاخه د A او B د نقطو د ارتفاع تفاوت په لاس رائحي. په هغه صورت کې چې زیات حساسیت مطلوب وي بايد د نښه کولو شمېر زیات شي.



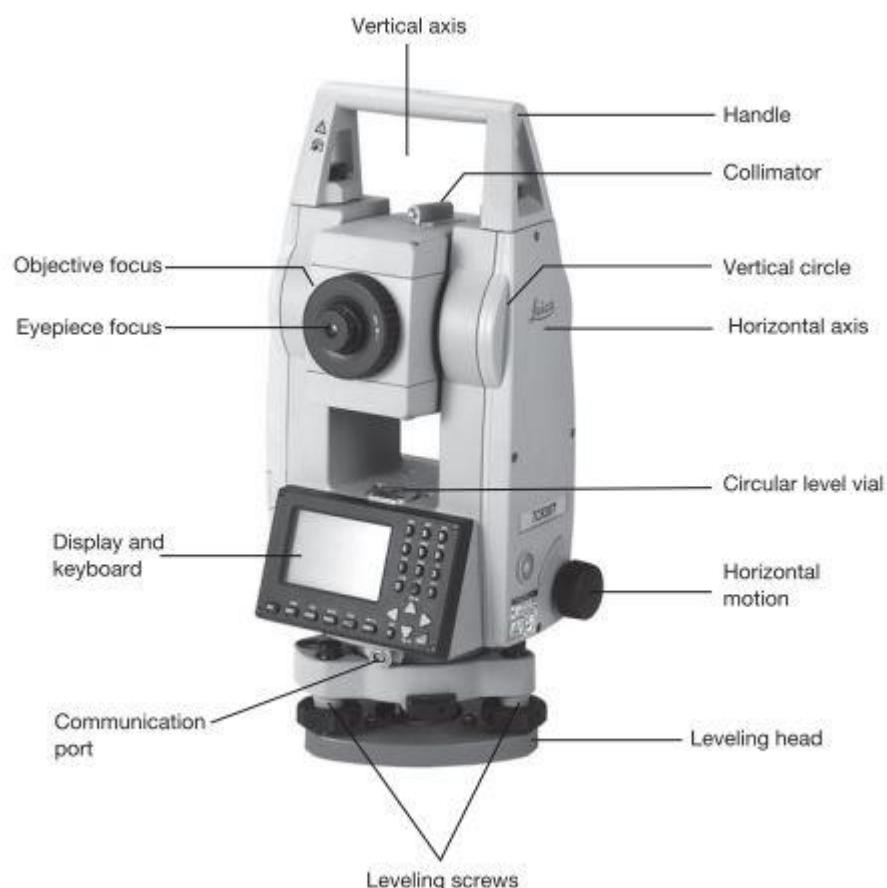
۲. توقل سټیشن (Total Station)

۱.۲. د توقل سټیشن پېژندنې

تعريف: ده ګه الکترونیکي الې خخه عبارت ده چې د هغې په مرسته کولای شو دیوې تاکلي نقطې خخه د نورو نقطو موقعیت و تاکو. یا توقل سټیشن د لپول او تودیولېت پر مختلفی شکل او جوړښت دی.

Principle of Total station: Distance = Velocity x Time

د توقل سټیشن برخې (Parts of Total Station)



شکل ۱.۲

پرم (reflector)

دا يوه عياريدونکي مېله ده چې په سر کې ستاف لري او د ستاف په منځ کې يوه شيشه لري چې د نقطو په موندلو کې مرسته کوي.

سه پایه (tripod)

د المونيم او يا سپک لرگي خخه جوړ شوی د دريو پښو ساحتمنان د چې چوکاتي اتصال لري. د پښو په لاندي برخه کې او سپنيزې خوکې لري ترڅوکې په ټمکه کې په اسانۍ سره بنسخي شي.



شكل 2.2

Battery –as an external attachment

1.5 hours charged battery can work for 3 to 5 hours

ACCURACY OF TOTAL STATION

More accuracy can be achieved by:

1. Careful Centering
2. Accurate pointing target
3. Average of multiple points
4. Better optical lenses
5. Strong Tripod
6. Verticality of prism pole

Angular accuracy is from 1 to 20 Sec.

Linear accuracy is from 2mm to 10mm/per KM

Different instruments have different accuracy

Model	Angular	Linear	
		With 1 Prism	With 3 prisms
NIKON	1 Sec	± 2 mm	± 1 mm
LIEKA	1 Sec	± 2 mm	± 1 mm
SOKKIA	1 Sec	2 mm	± 1 mm

Accuracy varies with Price

Distance measure with:

Single Prism – up to 2.5 Km

Two prisms - 5 to 7 Km

Three prisms - 10 to 12 Km

۲. ۲. د توقیل ستیشن د کیبورد تشریح (Keyboard)

د توقیل ستیشن هغه دره د چې بېلا بېلې توکمې (بېنې) لري.

د کیبورد د بېنې تشریح

: ددې بېنې په واسطه ماشین پند او چالان کولای شو.



Light : د دې توکمې په واسطه د توقیل ستیشن سکرین روبنسانه کولای او تیاره کولای شو.



: د دې توکمې په واسطه د یوې صفحې یا کمانډ خخه خارېچ کیدلی شو.



: د دې توکمې په واسطه د لیکنې خروف ډیلپټ کولای شو. یعنې کله چې مونږ د لېکنې په وخت



کې علطې ترسره کړو نو بیا ددې بېن په واسطه رنګولای شو.



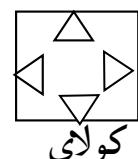
: د دې توکمې په واسطه کولای شو غټ خروف په کوچنيو او یا خروف اعدادو ته تبدیل کړو. او د Shift بېن بله مهمه وظیفه دا ده چې د پرم دول پرې بدل کړو یعنې کله چې د پرم خخه استفاده کړو، نو پرم ته او کله بغیر د پرم خخه نقطې اخلو نو بیا یې نان پرم ته بدلوو.



: د دې توکمې پواسه فرعی صفحې بد لېږي. P₁, P₂, P₃



: د دې توکمې په واسطه صفحو ته داخلیدای شو، البته عمودي درج شوو صفحو ته او همدا راز نوره ډاتا هم توقیل ته پرې دا خلولی شو. F₁, F₂, F₃, F₄ توکمې هم د انټر وظیفه اجراء کوي خود افقی مینو گانو لپاره.



Arrow Key : د دې بېن په واسطه افقی او عمودي دواړو لورو ته په بنې او چې طرف خرکت

کولای

شو. دپورته ذکر شوو بېنېو سربېره توقیل ستیشن نورې زیاتې توکمې لري چې هره یوه یې، ځانګړې وظیفه اجراء کوي.

Functions of T.S

1. It simultaneously measures angles & distances and Record
2. Correcting the measured distance with:
 1. Prism constant
 2. Atmospheric Pr.
 3. Temperature
 4. Curvature of earth
 5. Refraction correction
3. Computing the point elevation
4. Computing the coordinates of every point
5. Remote elevation measurement
6. Remote distance measurement
7. Area calculations
8. Data Transferring facility from instrument to S/W and S/W To instrument
9. Format of conversion of units

Application of Total station

Updating mapping

Topographic survey

Hydrographic survey

Cadastral survey

Project construction survey

Road, Rail Survey

Mining survey

۲.۳. د توقیل ستیشن عیارول (Adjustment of Total Station)

په BM برابرول

- ✓ مخکی له دې چې توقیل په سه پایه بسته کرو، د درې پایې د پلیت په سوری کې BM پیداکوو او وروسته ماشین بسته کوو.
- ✓ خپله پښه د BM سره نیېردي بدو او په عمودي عدسيه کې يې گورو.
- ✓ BM چې د پښې په کوم طرف کې وي د ماشین د سه پایې دوه پښې نيسو او هماغه طرف ته خرکت ورکوو. ترڅو BM د عدسيې د دايرې په داخل کې راشي.
- ✓ ماشین باید په BM داسې عیار شی ترڅو د توقیل د Title د علطۍ مقدار صفر شي.
- ✓ اوس باید ماشین لپول هم شي، نو د ماشین ابترازو د دايرې داخل ته بیايو.
- ✓ لنډه دا چې توقیل باید د نقطې اخیستلو څخه مخکی لپول او په یوه BM برابر وي

۲.۴. د توقیل ستیشن ترتیبول (Total Station's Configuration)

کله چې توقیل ستیشن ماشین په BM برابر او لپول شي نو باید بیا ورته د خپلې خوبنې واحد (Unit) تاریخ (Year)، وقت (Time) او د کوردیناتو ډول (N-E-Z, E-N-Z) ور وېژنډل شي.

Procedure: main page + F₄ (for CNFG) + UNIT + ENTER

1. Temperature

1 2. Pressure

3. Angle

4. Distance

۲.۵. د کاري فولډر جوړول (JOB)

کله چې مونږ دیوې پروژې سروې کوو نو لومړې باید کاري فولډر جوړ کړو ترڅو زمونږ ډاتا په همدي فولډر کې ثبت شي.

Procedure: main page + F₃ (for DATA) + JOB+ ENTER

1. JOB Selection

2. JOB details
3. JOB deletion
4. Comms out put
5. Comms setup

د JOB Selection په واسطه مونږ خپل کاري فولپر انتخابولي شو، د F₁ په واسطه لېست هم خلاصولي شو.

Method: main page + F₃ (for DATA) + JOB+ ENTER+ JOB Selection+ ENTER+ F₁

(For list)

کله چې لېست خلاص شي په دغه لېست کې دوه ډوله فولپر وجود لري. یو یې خپل مخته د ستوري علامه لري او بل یې نلري، هغه چې دستوري علامه لري مانا دا چې دهغه فولپر ډاتا نه ده انتقال او ثبت شوي.

کاري فولپر ته د خپلي خوبني نوم ورکول

کله وغواړو فولپر ته د خپلي خوبني او یا هم د پروژې مربوط نوم ورکړو نو په لاندې ډول عمل کوو.

Procedure: main page + F₃ (for DATA) + JOB+ ENTER+ JOB details+ Enter+ look for

Job name+ F₄ (for ok)

د کاري فولپر ډیلیت کول

Procedure: main page + F₃ (for DATA) + JOB+ ENTER+ JOB deletion+ select a job

Name+ enter to delete.

Comms out put

Procedure: main page + F₃ (for DATA) + JOB+ ENTER+ Comms out put+ S-Type+ Enter+ ok+ obs data then star is remove and we can delete this job

In job deletion

۲.۵. د تويهل ستيشن په واسطه د مساحت پيداکول (DATA USB لېږدول ته)

که وغواړو د خپلې سروې معلومات پلش ته انتقال کړو.

Procedure: main page+ USB+ S-TYPE+ SAVE DATA+ WON JOB+ OK+ OK+ OK+ YES.

په پورته توګه به ټوله ډاتا پلش ته انتقال شي چې کولای شو په کمپوټر کې تري استفاده وکړو.

۲.۶. د تويهل ستيشن په واسطه د مساحت پيداکول (Area Calculation by TS)

د تويهل ماشين په واسطه کولای شو چې د ډيرې لوې او پيچلي ساخې مساحت په ډيرې اسانۍ سره پیدا کړو.

پروسیجر(کړنلاره): د اصلې صفحې خخه د ESC بتن په واسطه ووحو او P2 فرعی صفحې ته ٿو.

د F1 تنسی په واسطه MENU ته داخلیرو.

بیا Area Calculation دو ه خله انټېر کوو.

د ساخې د نقطو اخيستلو لپاره لومړي OBS د F4 په واسطه انټېر کوو.

اوس ماشين مربوطه نقطې ته متوجه کوو او د F3 د ټولو نقطو MEAS اخلو په پای

کې یې د F2 په واسطه CALC انټېر کوو اوس نو دو ه ډوله مساختونه په لاس رائې یو

ساحه همواره وي نو بیا H Area او بل یې Slope Area که چېږي زمونږ د سروې

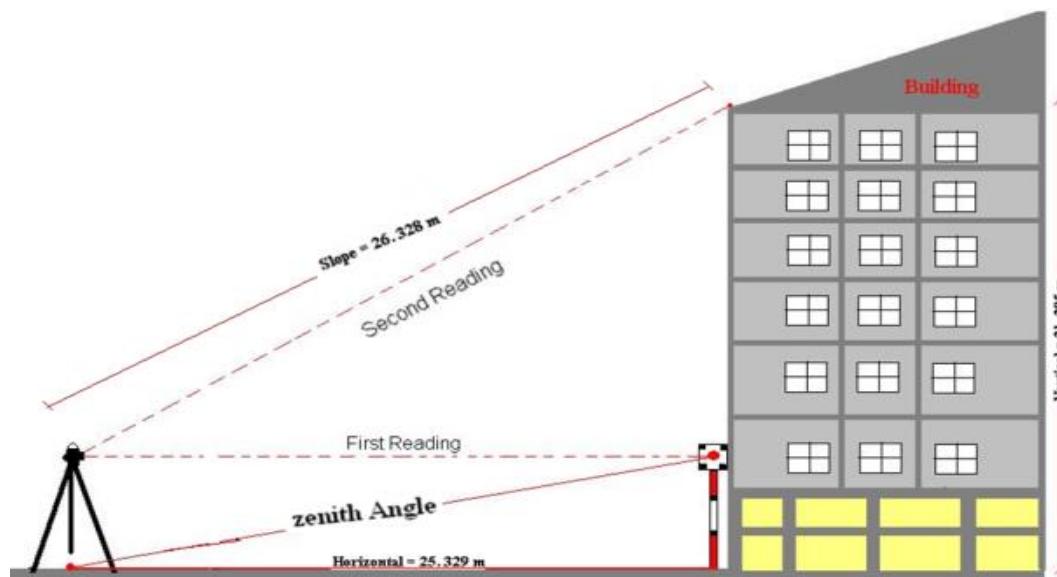
ساخه همواره وي نو بیا H Area او که غریزه وي نو Slop Area انتخابوو.

۲.۷. د تويهل ستيشن په واسطه د ارتفاع پيداکول (REM)

REM= Remote Elevation Measurement هفه کمانډ دی چې د هغه یه واسطه مونږ د ډیرو لورو بناؤ او تعمیراتو ارتفاع پرته له دې چې دهغوی سرته پرزم ور وړو پیدا کړو.

Procedure: main page+ F1(go to P2) + F1(for MENU) + REM+ ENTER

دلته به د آلې او تارگیت دواړه ارتفاعات ورته معريفي کړئ. وروسته تلسکوف تارگیت ته متوجه کړي او د F_4 په واسطه MEAS انټېرکړئ، بیا تلسکوف ته عموداً پورته خواته تر مطلوبې نقطې پوري حرکت ورکړئ او هلتہ REM پریس کړئ نو ماشین په اتومات ډول د هغه جسم ارتفاع درکوي.



شکل 3.2

۳.۲.۸ د کورديناتو دا خلوں په TS کې

کله چې توقیل سټیشن ته د BM او BS کوردينات داخلو نو په لاندې ډول عمل کوو.

Procedure: main page+ESC/F₁(go to page1)+F₄(for cord)+ Occ Orien+ enter

د نقطې کوردينات چې ماشین پري ولاړ دی او کوردينات یې له مخکې خخه د GPS په واسطه اخيستل شوي دي ماشين ته معريفي کوو. په PT کې د دغه نقطې نمبر چې یو دی ورکوو، په HI کې د ماشين ارتفاع ورکوو، د ERRO KEY په واسطه لاندې راخو په CD BM1 د نمبر ورکوو او په OPERATOR کې دسروي د اجراء کوونکي نوم ورکوو. کله چې د STATION د نقطې کوردينات مکمل شول اوس لاندې راخو او BS-NEZ ته به د F3 بتین په داسطه داخل شو او کوردينات په یې ورکوو. یعنې دا زمونږ دويم BM₂ شو. وروسته OK کړئ.

او س ماشین تاته رهنمايې کوي چې د BS کوردينات واخله نو افقی زاویه به صفر کړي او MEAS به د F₄ په واسطه انټر کړي. نو ماشین تاته غلطي درکوي چې مخې خواته لار شه یا وروسته. که نقطه خارج ته واقع وي نو علامه مثبت او که داخل ته وقع وي نو د غلطي علامه منفي درکوي. کله چې غلطي صفر شي نو YES به یې کړي پدې توګه توپيل ستيشن ته د BM او BS کوردينات داخلشو او دنورو نقطو دا خيستلو لپاره Observation وهو او سروې ته ادامه ورکوو.

۲.۹. د توپيل ستيشن په واسطه توپوگرافی سروې (Topographic Survey)

د هغه سروې خخه عبارت ده چې په هغې کې د ځمکې په د تولو طبیعي او مصنوعي جسمونو موقعیت د نقشی پرمخ وتاکل شي. کله چې د کومې ساخې توپوگرافی ترسره کوونو باید ماشین په مکمل ډول عیار کړو، مونږ کولای شو چې د coord کماند په واسطه دیوې ساخې توپوگرافی ترسره کړو. خو مخکې له مخکې باید د دوه BM بیېمونو کوردينات ولرو ترڅو توپيل ته هغه معريفي کړو او نور د هغه BM بیېمونو مطابق سروې ته دوام ورکړو.

Procedure: main page+ ESC (go to p₃)+ TOPO+ COORD DATA+ ENTER+ Target-

Prism+ F₄ (For MEAS)+ F₁ (For Rec)

په پورته توګه دیوې نقطې کوردينات ثبت شول او دنورو نقطو دثبت لپاره په همدغه پروسیجر مخکې ھو، خو کله چې توپوگرافی سروې اجراء کوونو د آلي انتقال ته خامخا اړتیا پیښیږي نو کله چې آله تبدیل شي الې ته باید خپل موقعیت ور معريفي کړو. لوړۍ د هغه نقطې چې مونږ غواړو اله ورته انتقال کړو د AUTO په واسطه قراءت اخلو او نوم ورکوو، بیا ماشین هغه نقطې ته انتقالوو او په هماغه نقطه باندې یې لپول کوو، او س ددغه نقطې کوردينات په Occ-Orientation کې ورکوو او یا یې د Load خخه اخلو. نو دا به زمونږ د ستيشن یو نقطه شي. وروسته BS په هغه نقطه اخلو چې یو چل مو د لوړۍ BM خخه اخيستي وي.

د توپوگرافی سروې په جريان کې مونږ کولای شو چې د MEAS او AUTO دواړو په واسطه قراءت واخلو خو فرق یې په دې کې دې چې که د MEAS په واسطه یو نقطه اخلو نو باید چې بیا یې REC کړو او که د AUTO په کماندې یې اخلو نو نقطه په خپله REC کېږي.

۲.۱۰. د توپل ستیشن په واسطه خط اندازی (S-O Line)

ددې په واسطه کماند په مرسته کولای شو چې د ډیرو پیچلو ساختمانونو او بناؤو خط اندازی ترسره کړو. لوړۍ به توپل ستیشن په یوه BM باندې په مکمله توګه عیار کړو

Procedure: main page+ FUNC (go to P₂)+ S-O Line+ enter+ Define Base line+ first- Point+ F₄(for OK)+ Define second point+ ok

باید طبیعی وي یعنې د X او Y په دواړو مخورونو باید یو یو قیمت ورکړل شي. او بل د لته دوہ اپشنه درکوي (point, Line)

Point: هغه وخت استفاده کوو چې ماشین په اساسی خط نه وي واقع.

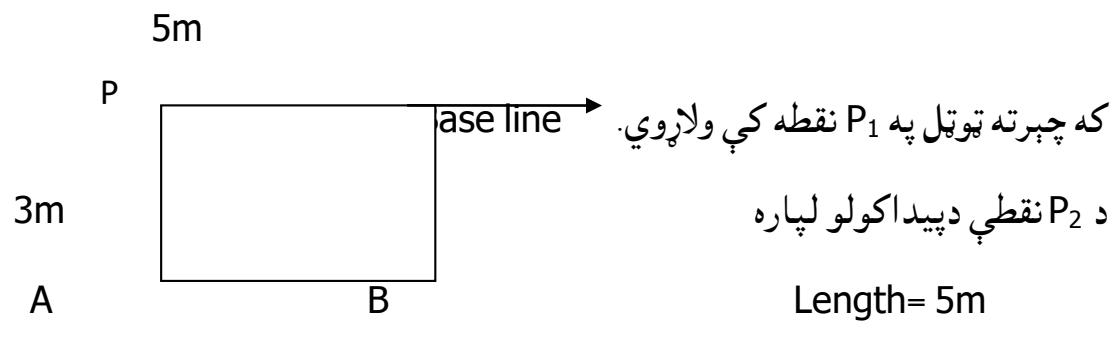
Line: ددې خخه هغه وخت استفاده کوو چې ماشین په اساس خط باندې واقع وي خو اساس خط باید دومره لوی وتاکو چې د تعمیر د او بدلو لوري خخه لوی وي.

کله چې Point انتہر کړو نوبیا لاندې درې اپشنه درکوي

Incr: ددې قیمت هر وخت یو ورکړو.

Line: دا د لوړۍ نقطې خخه د تاکونکي نقطې فاصله بنایي.

Offset: دا د اساس خط خخه د نقطې لیرې والی بنایي. که نقطه د نوموری خط دپاسه واقع وي نو offset صفر کړو.



شکل 4.2

د A نقطي د پيداکولو لپاره

Length= 0

Offset= 3m

د B نقطي د پيداکولو لپاره

Length= 5m

Offset= 3m

نو پورتنى اندازې چې کله ورکړل شي ok کوو یې او بیا 0- s_4 په واسطه انتہر کوو او OK کوو یې نو اوس به افقی زاویه صفر کړئ. او یو تقریبی قراءت د MEAS پواسطه اخلو نو په سکرین کې د دغه نقطې لپري والي او نېږدي والي بسودل کېږي. که نقطه خارج ته واقع وي نو علامه مثبت او که داخل ته وقع وي نو د غلطې علامه منفي درکوي. کله چې غلطې صفر شي OK به یې کړئ او هلتنه یو 60cm میخ تکوهی. دنورو نقطو لپاره همدادسي عمل کوو.

MLM (Missing Line Measurement) . ۲.۱۱

د MLM پواسطه دیوې اساسی نقطې خخه دساخې دنورو ټولو نقطو افقی فاصله، مايله فاصله، او دارتفاع تفاوت پيداکولي شو. دغه کمانډ په ليول کاري کې استعمالېږي

دمثال په ډول غواړو یوه ساخه چې لورې ژوري ليول کړو نو د ډيزاین نقطه تاکوو لمړۍ. قراءيت داساس په نقطه اخلو ټوټل ستیشن دنورو ټولونقطو فاصلې او دارتفاع تفاوت نظر اساس نقطې ته رابنایي. که د اارتفاع تفاوت علامه مثبت وه نو نومورې نقطه داساسی نقطې خخه پورته واقع ده، او که قيمت یې منفي وي نو لاندې واقع ده. ددې کمانډ رول دتهداب په ليول کې ډير مهم دي.

د MLM د استعمال طریقه

د F1 بتین پواسطه مینیو ته داخلېږو

د Arrow Key بتینو خخه په استفاده MLM پيدا کوو، او انتر کوو یې

ماشین اساسی نقطې ته متوجه کوو او بیا د F3 بتن پواسطه MEAS اخلوو

ماشین دسطخې نورو نقطو ته متوجه کوو او MLM اخلو

SD: Slope Distance

HD: Horizontal Distance

VD: Vertical Distance

٢.١٢ ٠-SET (Theta Set)

دندی يې: ددي کمانه پواسطه کولاي شو چې په ساخه کې په مختلفو زاویو خطونه رسم کرو. او بیلا بیلې زاویې پري اندازه کولی شوو.

دکارولو طریقه يې:

- I. لوړۍ SHV د F2 پواسطه انټرکو.
- II. ماشین مطلوبې نقطې ته متوجه کوو.
- III. دو هڅلې ٠-SET د F3 بین پواسطه انټر کوو، نو زاویه صفر کېږي.
- IV. اوس کوم جهت ته چې مونږ غواړو زاویه رسم کرو، ماشین ته دوران ورکوو او دتلسکوب په جهت په مطلوب ځای کې میخ تک و هوو.

٢.١٣ (S-O ARC) دقوس رسمول

ددي کمانه پواسطه مورډ ګولایې یا قوس خط اندازی کولای شو.

طریقه يې: مينو ته ټو او هلتنه S-O ARC انټر کوو نو لاندې صفحه خلاصېږي.

OCC- orientation

Define arc

Set-out-arc

انټر کوونو لاندې Define arc

خلاصېږي.

From point

NP

EP

ZP

له کومې نقطې چې ګولایې پیل وي هلتنه MEAS اخلو او OK کوو يې.

Select pt TO انته او OK بیا

نو لاندی صفحه

خلاصیری.

Direction

Radius

Angle

Arc

Chord

Direction: دا معنا لري چې د شروع د نقطې خخه ماشین ته په چې طرف دور آن ورکولو قوس رسموي او که په نبی طرف (L/R , R/L) نو کوم طرف کوم طرف ته چې غوبښل شوی وي انتخاب يې کړئ

Radius: که د قوس شعاع درکړل شوی وه نو د شعاع قيمت ورکړئ نور ټول ماشین په خپله اخلي.

Angle: که زاویه درکړل شوی وه زاویه ورکړه نور ټول قيمتونه ماشین خپله اخلي.

Arc: کله چې قوس درکړل شوی وي

Chord: کله چې د قوس او بد قزر درکړل شوی وي.

د پورته قيمتونو د داخلولو خخه وروسته OK ووهی. او لاندی صفحه درته خلاصیري.

Tncr=1

Arc

Offset

که غواړی قوس یا ګولایی په یوه معینه فاصله کې په نبیه کړی مثلاً هرو $2m$ مترو کې نو په Arc کې به $2m$ قيمت ورکړئ. او که Offset ته نو بیا د مرکزی قوس همچو هر خومره قيمت چې به ورکړو په هماغه اندازه ليري قوس راکوي. د پورته قيمتونو د داخلولو خخه وروسته OK ووهی لمړي به زاویه صفر کړئ او ماشین به د قوس د شروع نقطې ته متوجه کړی او MEAS به واخلي نو ماشین تاسو ته خپله غلطې درکوي همداسي نور تقریبی قيمتونه اخلونقطې په نبیه او دوام ورکوو.

Limitations

It is not a Rugged instrument (Sensitive)

Prism verticality is questionable

Visibility is must

More Expensive

Requires calibration at every six months

Amount of error is greater at short distances

Height of instrument and prism is to fed

Awareness on battery maintenance

To establish north- compass is required

د خونديتوب خبرتياوي (SAFETY PRECATIONS)

1. د نقطو متمرکز کول (FOCUSING) په لمر کې د دې لامل کيدلى شي چې دستركو نظر مو له لاسه ورکړي، نو هيله ده د لمر ضد عينکې استعمال کړئ.

2. هيڅکله هم د توقیل ستیشن لاستی په بې اخطیاتی سره په لاس کې مه نیسي، ئکه که چيرته آله په تاسو باندې در پريوچي شايد د جدي زخم لامل مو وګرځي.

3. مطمین اوسي چې د بطري ترميبل به مو شارت نه وي، ئکه که ترميبل شارت وو نه یواخي دا چې بطري به مو خرابه کړي بلکې امكان لري آور لګیدنه رامنځته شي.

4. که چېري آله اويا بطري د اوبيو سره ولکيري نو خومره ژر چې امكان لري، بايد هغه وچ کرو او ديو خه وخت لپاره يې په وچ ئاي کې وساتو.

5. که په ماشين کې کوم مشکل پيدا شول نو په خپل سر يې مه خلاصوئ بلکې لومړي يې له پلورونکي سره په نماس کې شئ.

څه ډول کولای شو د توقیل ستیشن کارونه اداره کړو (How to Supervise TS works)

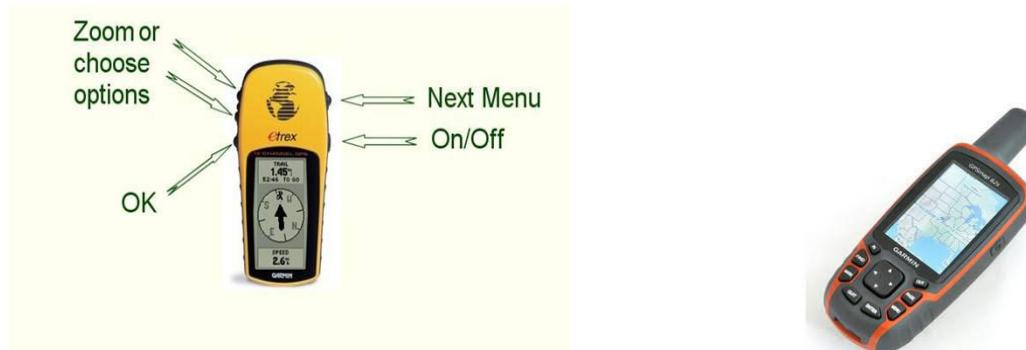
1. د راه مين په کړنو باید پوره نظر ولرو، اوکه دير دقت غونبنتل شوي وي نو بیا د ستیاف لپاره هم سه پایه استعمالوو.

2. د پرم موقعیت باید هر وخت په کلکه سطخه باندې وي نه په نرمه خاوره.
3. مت مرکز کونه Focusing باید د پرم په سنتره کې وشي (د کراس خطونو او پرم پلېت په مرسته)
4. د آلي او پرم د ارتفاع د اندازه کولو په وخت کې باید ډير دقت وشي او همدا رنگه توپل ته د دغه ارقامو د داخلولو په وخت کې.
5. د سروي د معلوماتو خخه يوه Soft کاپي باید ولرو ترڅو دناظارت په وخت کې تري استفاده وکړو.

GPS پیژندنه .3

يو نړیوال فضایی، مصنوعی سیارتي سېستم دی. چې کولانی شو په واسطه یې د نړۍ په هر خای کې د نقطو موقعیت وټاکو. يا په بل عبارت GPS د سروي لپاره يوه عصری آله ده چې د هغه په واسطه کولانی شو د ځمکې پرمخ د هرې شته نقطې د موقعیت د تاکلو لپاره طول البلد، عرض البلد Latitude او همدارنګه د بخر دسطخې نه ده ګې نقطې ارتفاع پیدا کړو په هغه صورت کې چې د GPS او مصنوعی سپورتمکیو تر منځ خنډ موجود نه وي.

نوموري سېستم د امریکا د دفاع وزارت لخوا په 1973 م کال کې را منحثه شو. او په 1978 کې یې لومړی GPS بازار ته وړاندې شو.



شکل .1.3

GPS د برخی

GPS د جورښت او مودل د اعتبار له مخي مختلفې برخې لري چې ځینې یې په لادې ډول تشریح کوو:

On/Off, Power Key .1: هغه بتین ده چې کولانی شو GPS پري بند او چالان کړو.

د Arrow Key .2: بین کار اجراء کوي يعني کولهی شو بستکته، پورته، نسي او چې خواته حرکت پري وکړو.

دا بین په سکرین کې مختلفو صفحو ته د تگ لپاره استعمالیږي. Page Key .3

دا تني د Screen د پاسه د انتخاب شوي پروګرام او يا پیعام د پاسه د عمل کولو لپاره استعمال کيرې.

دا نقشې د صفحې د لوی او کوچني کولو لپاره استعمالیږي. Zoom Key .5

دا تني په Screen باندې د صفحو د پاسه مختلفو Options ته د تللو لپاره پکاريږي. Menu Key .6

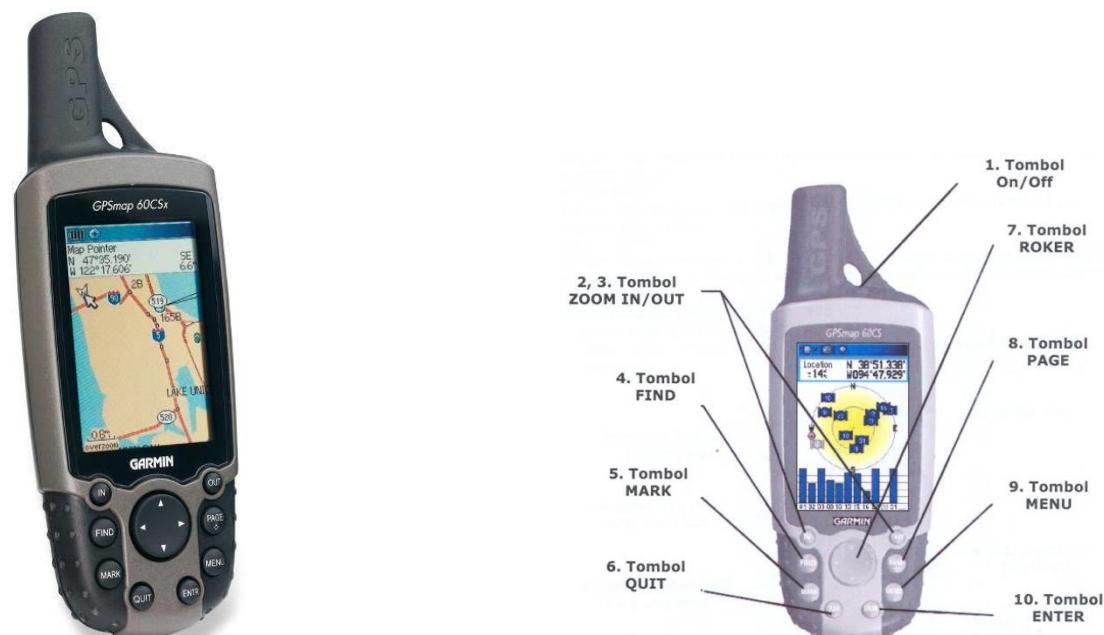
دا صفحو د پیدا کولو لپاره پکاريږي. Find Key .7

دا خلاصې شوې صفحې د ژر بندولو لپاره استعمالیږي. Quit Key .8

دا مصنوعي سياري سره د ارتباط تینګولو وظيفه اجراء کوي. Antenna .9

دا GPS او USB ترمنځ ارتباط تینګوی. USB Port .10

دا کمپيو تر سره د ارتباط لپاره ورڅخه استفاده کيرې. Data Port .11



شکل 2.3

۱.۳ GPS برحی

- ✓ فضایی برحه
- ✓ کنترولی برحه
- ✓ د کارکونکی برحه

Space Segment

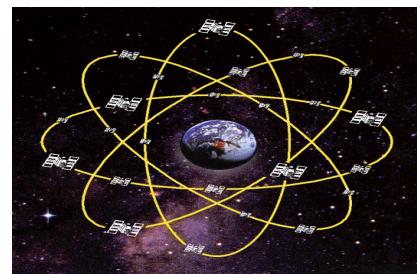
24+ satellites

6 planes with 55° inclination

Each plane has 4–5 satellites

Broadcasting position and time info on 2 frequencies

Constellation has spares



شکل 3.3

فضایی برحه (Space Segment)

هوایی برحه یې د مصنوعی اوربیتالونو کوم چې د Ҳمکې په منځنی اوربیتال کې ځای لري ترکیب شویده چې په تقریبی توګه د Ҳمکې له سطخې نه 20200 km لیرې ځای لري او خپل سگنلونه د Ҳمکې د کري مختلفو برحه خپروي. چې هره مصنوعی سپورډمکۍ یې په ورڅ کې دوه دورانه ترسره کوي. او 24+ سپورډمکیو له جملې خخه نېړدې اته مصنوعی سپورډمکۍ د Ҳمکې د سطخې په هره برحه کې هر وخت موجودې وي. دغه مصنوعی سپورډمکۍ د Ҳمکې خخه 12000 mile فاصله لري او 7000 mile/hr سرعت سره د Ҳمکې په شاوخوا باندې دوران ترسره کوي.

کنترولی برحه (Control Segment)

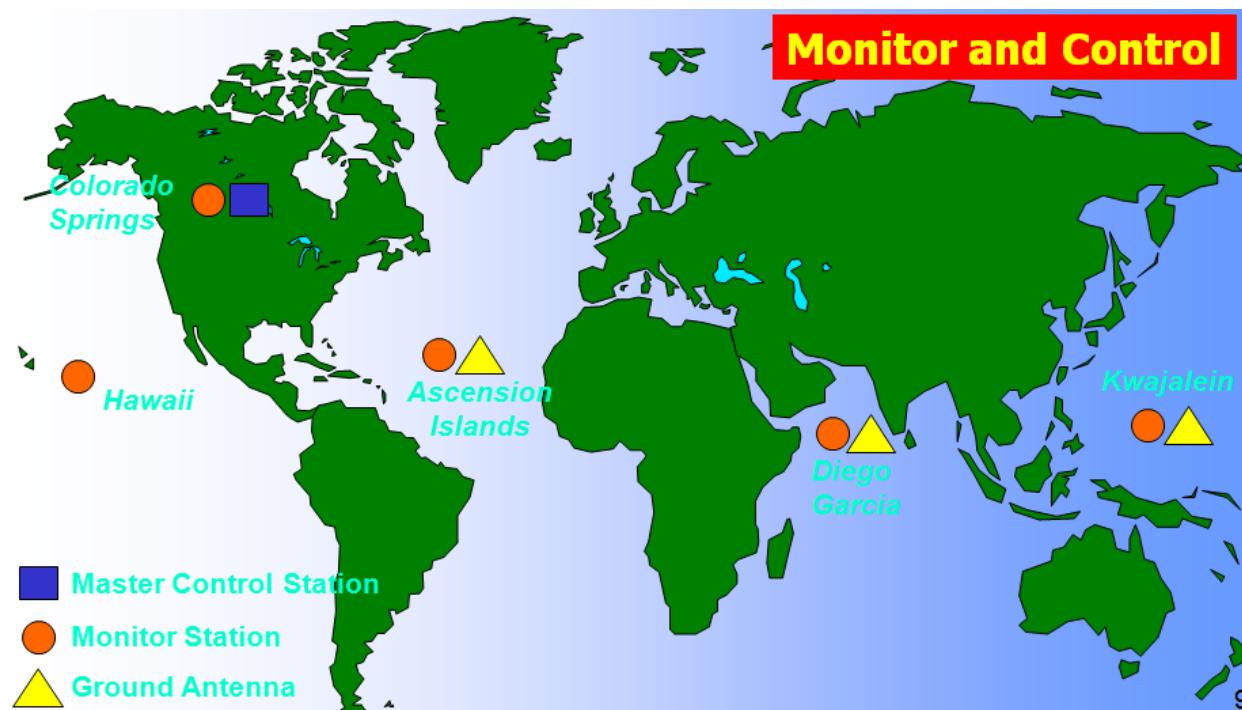
په دې برحه کې لاندې برحې شاملې دي.

1. Control Station

2. Dedicated Antenna

3. Detected Monitor Station

نوموری برخه د فضایی سپورمکیو سره په منظمه توګه په اړیکه کې وي.



شکل 4.3

د کارکونکي برخه (User Segment)

په نوموری برخه کې لس گونه میلیونه کارکونکي د Ҳمکې پرمخ، هوا او اویو کې شامل دي.

User Segment:

Over \$19 Billion invested by DoD

Dual Use System Since 1985

(civil & military)

Civilian community was quick to take advantage of the system

Hundreds of receivers on the market

3 billion in sales, double in 2 years

95% of current users

DoD /DoT Executive Board sets GPS policy

Common Uses for GPS

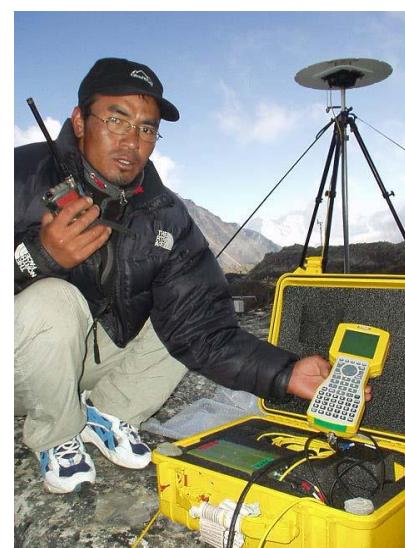
- Land, Sea and Air Navigation and Tracking
- Surveying/ Mapping
- Military Applications
- Recreational Uses



شکل .5.3

۵.۳.۲ GPS چولونه د

Receiver Antenna او د لور دقت لري او د GPS هغه چې ھير: Single Frequency GPS .۱ لرونکي دی.



شکل .6.3

۲. Hand Held Set GPS: هغه GPS چې عام استعمال لري او جورښت يې موبایل ته ورته دی، مختلف ډوله معلومات پري لاسته راورلی شو لکه د یو ئاي موقعیت معلومول، دلاري پیداکول، دخلکو دتگ مسیر Tracking او وخت لپاره استعمالیږي.



شکل 7.3

۳.۳.۵ GPS خخه کار اخیستل

GPS په اوسنې دور کې ډير زیات استعمال لري چې دلته يې د خو وظيفو Functions خخه یادونه کوو لکه Mode Menu چې لاندې Functions لري.

Tracks: دغه کمانه دسفر پرمهال استعمالیږي (د مسیر په پیداکولو کې)

High Way: د سرک دسروي لپاره تري ګټه اخیستل کېږي.

Setup: ددي کمانه په مرسته د GPS د واحداتو په سېستم کې او په ځینو نورو مهمو کمانهونو کې تغیر را وستلای شو.

Calendar: ددي کمانه په مرسته میاشت، کال او وخت ترتیبواړی شو.

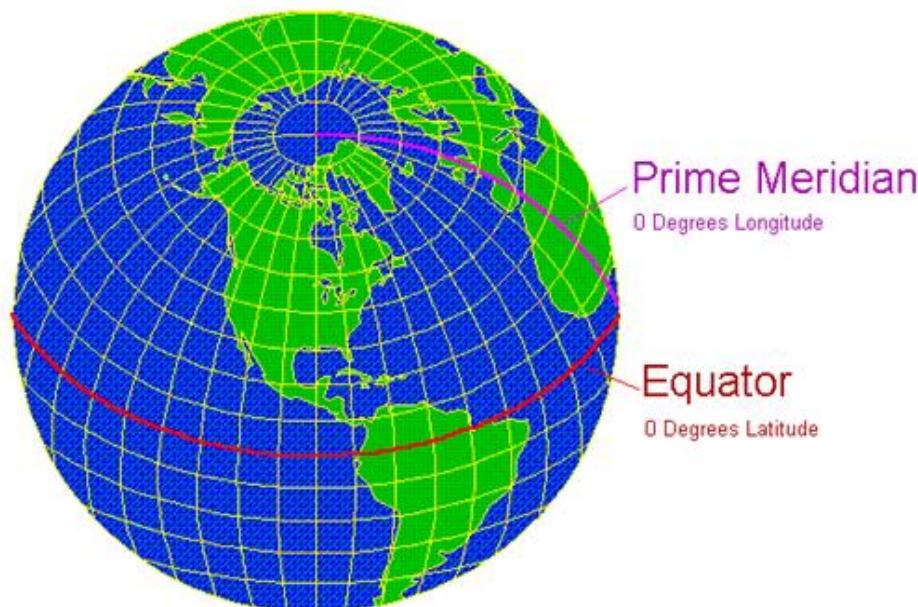
Alarm Clock: ددي کمانه وظيفه دا ده چې وخت پري تنظیم کړو او د ځینو مهمو کارونو لپاره ځان ته د خبر داري په خیث زنګ هم پري ولګاوو.

٤.٣ د کوردیناتو سیستم (Coordinates System)

د ھمکي پر مخ د هري نقطي موقعیت د دوه کوردیناتو په واسطه بنودل کيرپيچي یوه ته یې عرض البلد اوبل ته یې طول البلد Longitude وايي. چې د اندازه کولو واحد یې DMS(degree, minute, second) ده.

عرض البلد (Latitude): هغه فرضي خطونه دی چې د ھمکي د کري خخه شرقاً او غرباً تيريبوي او هغه عرض البلد چې د ھمکي د مينځ خخه تيريبوي د استوا Equator (د ھمکي پر مخ ده ګه فرضي کربنې) خخه عبارت ده چې د ھمکي کره یې په دوه شمالي او جنوبي نيمو کرو ويسلې ده) د استوا کربنې په نامه يادېږي چې صفرۍ عرض البلد قيمت لري.

طول البلد (Longitude): هغه فرضي خطونه دی چې شمال او جنوب د ھمکي د کري پر مخ عخيديلي وي او ددوی د منځ کربنې کومه چې د S-N څخه تيريبوي د نصف النهار Meridian (په نامه يادېږي. چې صفرۍ طول البلد قيمت لري.



شكل 8.3

پایله

1. د دغه پايليك د ليکلو خخه ما لاندي نتايچ تر لاسه کړل.
2. دا چې د عصری تکنالوژۍ خخه په اوس وخت کې د سروې په برخه کې خومره په پراخه توګه استفاده کيږي.
3. د عصری تکنالوژۍ په استعمال سره د ځمکې د سروې په کارونو کې دقت بلخصوص په اندازه گيری کې.
4. د مهمو کارونو د لپول کاري عمالې او ددوی په لپول کولو کې د لپول ماشین او توقیل ستیشن استعمال.
5. د ځمکې په مخ د هر ډول نقطې د کورديناتو پیداکول د GPS په مرسته.
6. د GPS او توقیل ستیشن تر منځ د ګډ کارښیگنه او استعمال.
7. د توقیل ستیشن اصل او ددوی د مختلفو ډولونو د دقت اندازې.
8. د GPS د بېلاښلو ډولونو سره بلد تیا.

وراندیزونه

- دا چې سپول انجینیری عملی اړخ لري، نو د پوهنتون د ادارې او استادانو څخه هيله لرم چې د بل کال لپاره د مونوګراف پر ځای پروژه ورکړي.
- مونوګراف ليکنه د محصلينو د تفتیش او پلتني پیاوړې کوي، نو بناءً د ټولو محصلينو څخه مې هيله داده چې خپل مونوګرافونه په خپله او په تاکلي وخت کې ولیکي.
- د سپول انجینیري د لابنه تدریس او زده کړو په موخه د خوست دعوت پوهنتون ته د یوه ټوټل ستپشن ضرورت دی، نو له ادارې څخه هيله لرم چې زما دغه وړاندې مد نظر ولري.

مآخذونه

1. سروی او لپول کاری، انجینر سید اکرام (۱۳۹۵ هش)، ص.ص (۸۰ - ۳۲۸، ۱۳۹). (۳۴۲ -).
2. سروبنگ لومپی توك، عبدالواحد حسنی او عبدالعظيم بهرامی. (۱۳۸۸ هش). ص.ص (۹۳ - ۱۳۰).
3. سروبنگ دوهم توك، عبدالواحد حسنی او عبدالعظيم بهرامی. (۱۳۸۹ هش). ص.ص (۱۵۴ - ۱۵۵).
4. W. Schofield. (2001). *Engineering Surveying 5th Edition*, pp. (43-115).
- Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf. (2008). '*Elementary Surveying*' pp. (73 – 81). .5
6. W. Schofield, M. Breach. (2007). *Engineering Surveying 6th Edition*, pp. (42 – 60).
7. Aylmer, Johnson. (1998). '*Plane and Geodetic Surveying*' pp. (44-67).

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library