# لومړی فصل

## جیولوجي Geology

جیولوجي له دوه یوناني کلمو څخه چې یوه یې Geo (ځمکه) او بله یې logos (بیان) ده، جوړه شوې ده. له دې ځایه مونږ کولی شو چې جیولوجي په لاندې ډول تعریف کړو:

جیولوجي هغه علم دی چې د ځمکې ترکیب، جوړښت، په ځمکه کښې پیښېدونکي تغیرات او د هغو عوامل تر څېړنې لاندې نیسي او په خاصه توګه د ځمکې پاسنۍ برخه چې د ځمکې د قشر په نوم یا دیږي او په هغې کښې معدني ډبرې، منرالونه او نور ګټور مواد پیدا کیږي، مطالعه کوي.

څرنګه چې انسان د ځمکې په مخ ژوند کوي او خپلې ټولې اړتیاوې لکه خوراک، پوښاک او نور د ځمکې څخه پوره کوي مثلاً د فصلونو او ځنګلونو په کرلو د بندونو او فابریکو په جوړولو، د کانالونو په کیندلو او د معدنونو په را ایستلو خپل اقتصاد مخ په وړاندې بیایي له همدې کبله د جیولوجي زده کړه ضروري بریښي او له بلې

خواددې علم ارتباط د فزیک ، کیمیا ، ریاضي ، بیولوژي او ځینې نورو علوموسره ټوکند وي .

په اوسنیو وختونو کښې د جیولوجي علم د مطالعې د اسانتیا په خاطر په دیرو څانګو ویشل شوی چې د هغو ټولو یادونه په دې کتاب کښې ضروري نده او کومې څانګې چې د اهمیت په نظر کښې نیولو سره په دې کتاب کښې باید معرفي شي عبارت دي له :

1- ساختماني جیولوجي (Structural Geology) :- هغه علم دی چې د ځمکې د قشرد جوړښت او د هغه د بیلا بیلو برخو د متقابل ارتباط او بدلونونو څخه بحث کوي .

2- د ډبرو پېژندنې علم (Petrology) :- د دې علم په وسیله د ډبرو (احجارو) مطالعه سرته رسیږي .

3- منرالوجي (Mineralogy) :- عبارت د هغه علم څخه دی چې د منرالود جوړښت ، شکل ، ترکیب ، پیدایښت او نورو صفتو څخه بحث کوي .

4- کرستلوګرافي (Crystalography) :- کرستلوګرافي چې په حقیقت کښې د منرالوجي یوه څانګه ده عبارت د هغه علم څخه دی چې د بلوري جسمونو د جوړښت ، تغیرونو او نورو صفتونو څخه بحث کوي .

5- د ځمکې فزیک (Geophysics) :- عبارت د هغه علم څخه دی چې د ځمکې د کړې فزیکي پېښې ، د ځمکې د موجودو موادو فزیکي خواص او د هغوی یو تربله متقابلې اغیزې ترڅېړنې لاندې نیسي .

Download From: Aghalibrary.com

6- دځمکې کیمیا (Geochemistry) :- عبارت د هغه علم څخه دی چې د ځمکې د کرې په مختلفو برخو کښې د عناصرو ویش او مقداري ترکیب تر مطالعې لاندې نیسي.

7- جیومورفولوجي (Geomorphology) :- عبارت د هغه علم څخه دی چې د ځمکې د مخ جوړښتونه او د هغو د جوړېدو د ول (طرز) څېړي.

د جیولوجي یوه بله اساسي برخه د تاریخي ځمکې پېژندنې (Historical Geology) په نوم یادیږي. د دې علم په وسیله د ځمکې تاریخ او د جیولوجي مختلفې دورې څېړل کیږي.

د جیولوجي د معمو تاریخي دورو ویش په لاندې جدول کښې لیدلی شئ.

| عمر Age | Epoch | | | دوران | دوري Periods | | زماني Era |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10000 کاله پخوا | | | | هولوسین | | کواترنری | سینوزویک |
| 3 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | پلستوسین | | | |
| 7 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | پلیوسین | نیوجن | ترشری | |
| 26 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | منځنی | پاسنی | میوسین | | | |
| 38 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | اولیگوسین | پالیوجن | | |
| 54 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | منځنی | پاسنی | ایوسین | | | |
| 65 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | پالیوسین | | | |
| 136 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | | کریتاسیوس | | میزوزوئیک |
| 190 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | منځنی | پاسنی | | جوراسک | | |
| 225 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | منځنی | پاسنی | | ترياسک | | |
| 280 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | | پرمین | | پالیوزوئیک |
| 345 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | | کاربنیفروس | | |
| 395 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | منځنی | پاسنی | | دیونین | | |
| 430 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | | سیلورین | | |
| 500 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | | پاسنی | | اوردوویسین | | |
| 570 ملیونه کاله پخوا | لاندنی | منځنی | پاسنی | | کمبرین | | |
| 4500 ملیونه کاله پخوا | | | | | ارکیوزوئیک | | پری کمبرین |
| 5000 ملیونه کاله پخوا (۱) | | | | | پروتوزوئیک | | |

(۱-۱) جدول د ځمکې د تاریخ د مختلفو زمانو او دورو لست.

دفوسیل پېژندنې علم ( Paleontology ) د تاریخي ځمکې پېژندنې یوه څانګه ده او د هغو موجوداتو څخه بحث کوي چې د جیولوجي په پخوانیو دوروکښې یې ژوند کاوه مګر نن ورځ د ځمکې تللی او یوازې ځینې نښې نښانې ( فوسیلونه ) یې پاتې دي.

دفوسیل ( Fossile ) کلمه اصلاً لاتیني منشاء لري او د لاتیني ژبې د Fodere څخه اخیستل شوې چې د قبر معنا ورکوي او Fossilis هغه شي ته ویل کېږي چې د کېندلو په اثر لاس ته راغلی وي. نو فوسیل د هغو حیواناتو او نباتاتو بقایاوو ته ویل کېږي چې د جیولوجي په پخوانیو دوروکښې یې ژوند درلوداو نن یې ژوند له لاسه ورکړی مګر د جسدونو نښې نښانې یې په دبرو کښې پیدا کېږي او د جیولوجي د مختلفو دورو د سند په ډول ثبت شوي دي چې د دوی په مرسته د جیولوجي مختلفې دورې یوه د بلې څخه جلاکولی شو.

---

## تمرین :

۱ـ جیولوجي تعریف کړئ.

۲ـ د جیولوجي د مهمو څانګو نومونه واخلئ.

۳ـ د تاریخي ځمکې پېژندنې د مختلفو دورانو او دورو نومونه واخلئ.

۴ـ فوسیل تعریف او د فوسیل اهمیت ولیکئ.

۵ـ پالنتولوجي تعریف کړئ.

۶ـ جیوفزیک تعریف کړئ.

۷ـ کرستل څه شي ته وائي ؟

۸ـ جیومورفولوژي تعریف کړئ.

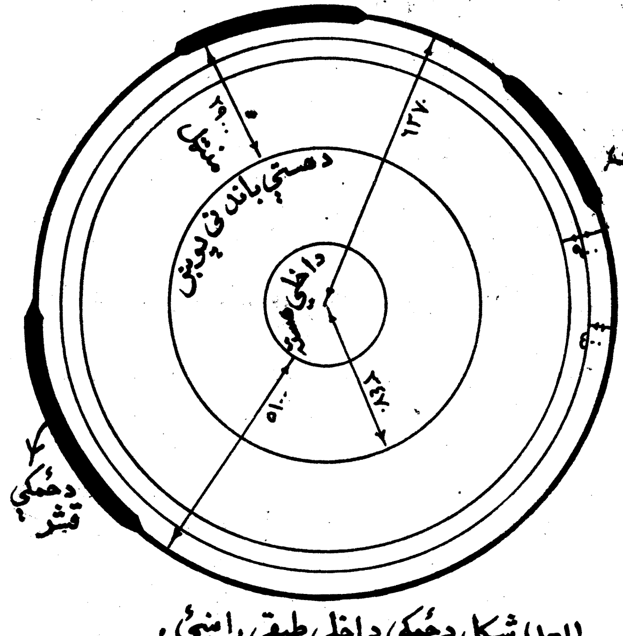
# ۱-۱ ځمکه Earth

ځمکه چې موږ ورباندې اوسیږو د شمسي نظام د سیارو له ډلې څخه ده. د ځمکې د شکل دپاره تل د کرې لفظ استعمالیږي (مثلاً ویل کیږي چې د ځمکې کره) چې دا خبره بېخي ځای کاملاً صحیح نده ځکه چې ځمکه په قطبونو کښې چته او هواره ده مگر په استوایي منطقه کښې را وتلې جوړښت لري له همدې کبله د ځمکې شعاع په قطبونو کښې د 21,4Km په اندازه د ځمکې د استوایي شعاع څخه کمه ده.

ځمکه د جوړښت له مخې غیر متجانسه ده د ځمکې په مرکز کښې هسته او په اطرافو کښې یې نورې طبقې (قشرونه) د خپلو ټاکلو ترکیبونو او خواصو سره موقعیت لري.

د ځمکې قشرونه په دوه برخو ویشل کیږي الف: خارجي طبقې، ب: داخلي طبقې

**الف- خارجي طبقې :-** خارجي طبقې له هوا (Atmosphere)، د ځمکې او بلنې طبقې (Hydrosphere) او د ځمکې له مخ چې ژوند پرې کیږي (Biosphere) څخه عبارت دي.




(۱-۱) شکل د ځمکې داخلي طبقې را ښیي.

**ب- داخلي طبقې :-** داخلي طبقې د ځمکې له قشر (Lithosphere) د قشر لاندینۍ برخه (Mantle) او د هستې (Core) څخه عبارت دي.

هسته هم له دوه برخو جوړه شوې چې یوه یې داخلي هسته او

بله یې خارجي هسته بلل کېږي.

ځرنګه چې د ځمکې د خارجي طبقو (قشرو) مطالعه د جیولوجي موضوع نده نو مونږ هم ورته صرف نظر کووا او یوازې داخلي طبقې (قشرونه) په لنډ ډول ترڅېړنې لاندې نیسو.

**الف- دځمکې قشر Lithosphere :-** په تاریخي لحاظ د قشر اصطلاح د ځمکې په هغه پوښ پورې تړلې ده چې د ځمکې د پاسنیو طبقو د ویلې (مذابه) موادو د سړېدو څخه منځ ته راغلې اونن ورځ دا پوهېږو چې او د سمندرو نو تل ورځنه جوړ دی د ځمکې د نورو طبقو په پرتله د ځمکې قشر ډېر نامتجانس دی د ژوروالي له مخې د ځمکې په قشر کښې درې طبقې جلا کولی شو:

a- پاسنۍ طبقه یا رسوبي طبقه، b- منځنۍ طبقه یا ګرانیتي طبقه، c- لاندینۍ طبقه یا بزالتي طبقه. د پورتنیو طبقو نومونه تقریبي دي او مونږ ته راښیي چې په دې طبقو کښې په زیاته اندازه هغه احجار (ډبرې) واقع دي کوم چې د نوموړو احجارو سره ورته والی لري.

د ځمکې د پوټکي (قشر) مخ ډېر ټیټوالی او ژوروالی لري. لوړه نقطه یې د ایورست (Everest) څوکه ده چې د همالیې د غرو په سلسله کښې د نیپال او تبت ترمنځ پرته ده او لوړوالی یې ۸۸۵۳,۵ مترو ته رسیږي.

د ځمکې ټیټه نقطه په لوی اوقیانوس کښې ده چې نږدې ۱۰۸۹۲ متره ژوروالی لري. او په دې ترتیب هغه اختلاف چې د ځمکې د ژوروالي او لوړوالي ترمنځ لیدل کیږي له ۲۰۰۰ مترو څخه زیات دی او په اوسط ډول د ځمکې لوړې وچې ټوټې

په سلوکښې 0,97 برخې هايدروجن شته مګر دمغه داتوموشمېرچې د ځمکې د قشرپه جوړښت کښې برخه لري په سلوکښې 6 ,15 برخوته رسيږي .

په عمومي ډول د ځمکې قشرله دوه ډوله موادو څخه جوړشوی دی يو يې عضوي اوبل يې غيرعضوي مواددي .

**عضوي مواد :-** د ځمکې د قشرله هغو موادوڅخه عبارت دي چې د حيواناتواونباتاتو د جسدونو څخه جوړشوي دي (لکه د نباتاتواجزاء او د حيواناتو قشرونه) .

د ځمکې د قشرپه جوړښت کښې چې کوم عضوي مواد و برخه اخيستې ،هغوی له مرغلرو ، کهربا ، ډبرو سکارو او هغوآهکی ډبرو څخه عبارت دي چې د ژوندیو موجوداتو د فعاليت په نتيجه کښې منځ ته راغلي دي .

**غيرعضوي مواد :-** له هغو موادو څخه عبارت دی چې په طبيعت کښې په مستقل اوآزاد ډول پيدا شوي وي او د حيواناتواونباتاتو دجسدونو سره کوم تعلق ونلري . نوموړي مواد په دوه لويو برخو ويشل کيږي . الف - منرالونه ، ب - ډبرې چې په جلا جلا ډول په وخپړل شي .

---

## تمرين :

۱- د ځمکې قشر تعريف او د مختلفو برخونومونه يې واخلئ .

۲- د ځمکې لوړې اوژورې نقطې د هغوی د عددي قيمتونوسره معرفي کړئ .

۳- د ځمکې د قشر په ترکيب کښې پنځه مهم عناصر معرفي کړئ .

۴- ايا د ځمکې په قشرکښې د عناصرو د پيدا ايښت په باب د نادر مفهوم يو ثابت مفهوم دی ؟ولې ؟

ب ـ دهستې پوښ (Mantle) :ـ د ځمکې د داخلي طبقو څخه دویمه طبقه دهستې د پوښ (Mantle) او یا د ځمکې د تشرلاندې طبقې په نوم یادیږي.

دا طبقه چې د 8 الی 80 کیلومترو څخه تر 2900Km پورې پیړوالی لري، د خپلو خواصو له مخې نامتجانسه ده یعنې د دې طبقې فزیکي خواص لکه کثافت، د تودوخې درجه او د نورو ژوروالي په تغیر، تغیر کوي.

د منتل په پاسنۍ برخه (تقریباً د 100Km په ژوروالي) کښې تودوخه د 1400C° څخه تر 1500C° درجو د سانتي ګرید پورې رسیږي او د منتل په لاندینې سرحد کښې (دهستې سره نژدې) د زیاتو پوهانو په نظر، ښایي چې تودوخه 2300C° ته ورسیږي خو بیا هم د تودوخې دا زیاتوالي د منتل د لاندینې برخې د ډبرو په جامدوالي کښې کوم تغیر نه شي راوستلی. ځکه چې په نوموړو برخو کښې فشار هم ډیر زیات دی (په زرو نو حتی ملیون اتموسفیر ته رسیږي) مګر د منتل د 60 څخه تر 100Km ژوروالي کښې مواد په ویلې شوي حالت تصورکیدای شي او په نتیجه کښې ویلې شوې مګما[1] هم ښایي په دې برخه کښې موقعیت ولري لکه څنګه چې په (۱ ـ ۱) شکل کښې ګورئ. منتل په درې نورو طبقو جلا شوی دی:

د منتل پاسنۍ برخه چې د 8 ـ 80 څخه 400Km پیړوالی لري.

د منتل منځنۍ برخه چې د 400Km ـ 900Km ژوره پرته ده.

---

(۱) مګما د هغو ویلې شوو سلیکاتي موادو څخه عبارت ده چې د ځمکې په ژورو برخو کښې ځای لري او تودوخه یې د سانتي ګرید 700C° څخه تر 1200C° درجو پورې رسیږي. د مګما د موجودیت ثبوت د اور غورځوونکو غرونو د فعالیت له مخې په اسانه کیدای شي.

دمنتېل لاندېنۍ برخه چې د هستې ترسرحده پورې رسيږي او تر 2900Km پورې ژوروالی لري، پېړوالی يې 2000Km ته رسيږي.

ج - د ځمکې هسته (Core) :- د ځمکې د هستې د جوړښت او ترکيب په برخه کښې ټول معلومات اټکلي او فرضي دي. د فزيکي خواصو له مخې د ځمکې هسته د هغې د چاپېره طبقې نه تو پير لري.

په هسته کښې فشار 3,5 مېليونه اتموسفيره او کثافت $17,9\ gr/cm^3$ ته رسيږي. په زيات گمان هسته د نکل او او سپنې څخه جوړه شوې چې دا موضوع د او سپنې لرونکو ميتورايټونو[1] د موجوديت او محاسبې له مخې تائيد يږي.

---

## تمرين :

١- ايا ځمکه کروي شکل لري؟ ولې؟

٢- د ځمکې خارجي طبقې کومې دي نومونه يې واخلئ.

٣- د هستې پوښ څه ډول جوړښت لري بيان يې کړئ.

٤- د ځمکې هسته شرح کړئ.

٥- مگماڅه شي ته وائي؟

٦- د منتېل پاسنۍ برخه څومره تود وخه لري؟

٧- ويلې مواد د منتېل په کومه برخه کښې تصور کيدلی شي؟

---

(1)

ميتورايت هغه کوچني جامد سماوي جسمونه دي چې کله د ځمکې جاذبې تر تاثير لاندې راشي نو ځمکې ته رالويږي.

## ١-٢ منرالونه (Minerals):

منرال د هغې متجانسې مادې څخه عبارت دي چې د غیر عضوي موادو څخه په طبیعي ډول جوړ او د ټاکلو فزیکي او کیمیاوي خواصو لرونکي وي.

د متجانس څخه مقصد دا دی چې د نوموړې مادې فزیکي او کیمیاوي خواص د کومې نقطې تابع نه وي بلکه په ټولو نقطو کښې یو شان وي. په داسې حال کښې چې غیر متجانس مواد په مختلفو برخو کښې مختلف خواص لري.

هغه ارزښتي مواد چې په عضوي ډول جوړیږي لکه مرغلرې، د پښتورګي تیږه، هډوکي او نور هیڅکله منرال نه بلل کیږي. او هم هغه مواد چې د ځینو جواهرو غونډې په لابراتوار کښې جوړشوي وي منرال نه بلل کیږي.

نن ورځ تقریباً 7000 منرالونه پېژندل شوي چې یو د بل څخه د خپلو ټاکلو خواصو په وسیله توپیر کیږي.

هغه غوره خواص چې د یو منرال په پېژندلو کښې زموږ سره مرسته کوي، د منرالو د کیمیاوي ترکیب، کرستلي شکل، رنګ، مخصوص وزن، کلکوالي درجې، ځلا، انشقاق او نورو خواصو څخه عبارت دي.

**کیمیاوي ترکیب**:- منرالونه د کیمیاوي ترکیب له مخې په دوه ډولو ویشل کیږي بسیط منرالونه او مرکب منرالونه.

**بسیط منرالونه**:- د دې ګروپ منرالونه یوازې د یو کیمیاوي عنصر څخه جوړ شوي چې د یر مهم یې له طلا (Au)، پلاتین (Pt)، نقره (Ag)، سلفر (S)

الماس (C) اوګرافیت څخه عبارت دی. ذکرشوي منرالونه په صنعت کښې زیات ارزښت لري خو په طبیعت کښې په کمه اندازه پیدا کېږي.

**مرکب منرالونه :-** د هغو منرالو څخه عبارت دی چې د نورو کیمیاوي مرکبونو په څېر د دوه یا زیاتو عناصرو څخه جوړ شوي وي. په دې ډله کښې ګڼ شمېر مختلف ګروپونه شامل دي چې هر ګروپ یې د هر منرالونه لري مونږ به دلته د څو مهمو ګروپو څخه یوا ځې یو څو منرالونه د نمونې په ډول وڅېړو.

**د کاربونېټ ګروپ لرونکي منرالونه :-** مثلاً کلسایت ($CaCO_3$) او دولومایت ($CaMg(CO_3)_2$) د سلفیټو او سلفاید و د ګروپو څخه ګچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)، آنهایدراید ($CaSO_4$) او پایرایت ($FeS_2$). د اکساید وله ګروپ څخه کوارتز ($SiO_2$) هماتایت ($Fe_2O_3$) او مګنتایت ($Fe_3O_4$). د هلاید و د ګروپ څخه هالیت ($NaCl$) او فلورایت ($CaF_2$).

**د سلیکاتو کورنۍ :-** د دې کورنۍ منرالونه ډېر زیات پیدا کېږي چې د ځمکې قشر تر 16Km ژوروالي د % 85 په اندازه د دې کورنۍ له منرالو څخه ترکیب شوی دی چې غوره نمونې یې په لاندې ډول دي.

زرکون، توپاز (زېړ یاقوت) او بریل.

**د بلور شکل :-** مخکې له دې چې د منرالو په بلوري شکل رڼا واچوو مننه به داوي چې بلور تعریف کړو.

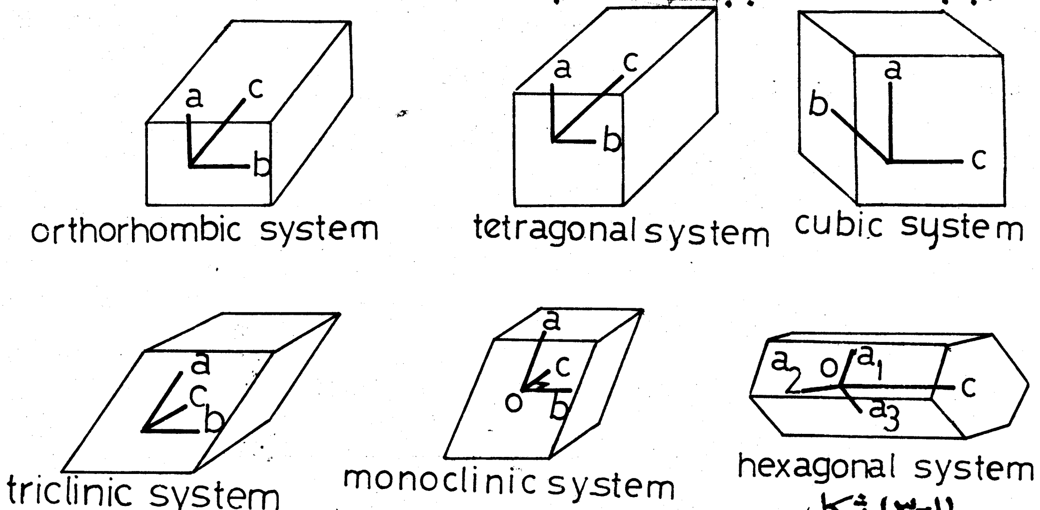
بلور (Crystal) یوه یوناني کلمه ده چې د یخ معنی ورکوي او په لومړیو

وختو کښې د کوارتز یخک (Rock Crystal) د پاره استعمالیده او وروسته بیا د ټولو هغو اجسامو د پاره په کار یوړل شوه چې د منظمو سطحو په وسیله احاطه شوي وي نو ویلی شو :

بلورونه هغه جامد جسمونه دي چې د منظمو سطحو په وسیله احاطه شوي وي او دا منظمې سطحې یوه د بلې سره په کنجونو کښې قطع کوي او هره یوه سطح د بلور د مخ په نوم یادیږي .

څرنګه چې اکثره منرالونه بلوري جوړښت لري او په نتیجه کښې یې یو خاص شکل ځانته اختیار کړی وي له همدې کبله شکل د منرال د مهمو صفتو څخه دی او مختلف منرالونه د خپلو خاصو شکلونو له مخې یو د بل څخه توپیر کیدای شي مثلاً د خوړو د مالګې بلورونه مکعبي او د بریل بلورونه شپږ سطحي (Hexagonal) شکل لري.

بلورونه ډیر زیات شکلونه لري چې د هغوی د محورو د مطالعې له مخې کولی شو چې په لاندینیو شپږو سیستمونو یې وویشو :




شکل (۱-۳)

**کثافت (Density)** :- دیوجسم کثافت د هغه جسم د یوسانتي متر مکعب حجم وزن ته وایي. که چیرې کثافت په D ، وزن په W او حجم په V وښیو نو لیکلی شو :

$$D = \frac{W}{V}$$

څرنګه چې د وزن واحد ګرام او د حجم واحد سانتي متر مکعب دی نو د کثافت واحد $\frac{gr}{cm^3}$ دی.

د ځینو مهمو منرالونو کثافت په لاندې ډول دی ؛

| معمول نوم | علمي نوم | کثافت |
|---|---|---|
| طلا | Aurum | 19 ,32 |
| نقره | Argentum | 10 ,49 |
| مس | Cuprum | 8 ,92 |
| الماس | Diamant | 3 ,52 |

**د کلکوالي درجه (Hardnis)** :- د نورو اجسامو د کرولو او توږلو په مقابل کښې د یو منرال مقاومت د کلکوالي یا سختۍ په نوم یادیږي.

که چیري د وه مختلف منرالونه یو په بل و مښل شي او په نتیجه کښې یو له د غو دوه منرالو څخه وکرول شي نو ویل کیږي چې نوموړی منرال د هغه بل څخه په کلکوالي کښې کم (پوست) دی او یا د هغه بل منرال کلکوالی تر دې منرال (کوم چې کرښه وربانده ې جوړه شوې) زیات دی.

د منرالو کلکوالی په لس درجو ویشل شوی یعنې تر ټولو پوست (نوم) منرال

یوه درجه کلکوالی او تر تولو کلک منرال 10 درجې کلکوالی لري . چې په لاندې جدول کښې یې لیدلای شو .

| د منرال نوم او فورمول | | د کلکوالي درجه | خواص یې |
|---|---|---|---|
| تالک | $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ | 1 | د لاس د گوتې د نوک په وسیله کرول کیدی شي |
| گچ | $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ | 2 | د لاس د غټې گوتې د نوک په وسیله کرول کیدی شي |
| کلسایت | $CaCO_3$ | 3 | د مسي سکې په وسیله کرول کیږي . |
| فلورایت | $CaF_2$ | 4 | په فولادي چاقو کرول کیږي . |
| اپتایت | $Ca_5(F,Cl,OH)[PO_4]_3$ | 5 | په ښیښه کرول کیږي . |
| ارتوکلاز | $KAlSi_3O_8$ | 6 | ښیښه کرولی شي . |
| کوارتز | $SiO_2$ | 7 | توپاز یې کرولی شي . |
| توپاز | $Al_2F_2SiO_4$ | 8 | کورندوم یې کرولی شي . |
| کورندوم | $Al_2O_3$ | 9 | الماس یې کرولی شي . |
| الماس | C | 10 | هیڅ شی یې نشي کرولی |

(۱ - ۲) جدول

که مونږ وغواړو چې د یوه مجهول منرال د کلکوالي درجه معلومه کړو نو باید د ذکر شوي منرال یوه داسې ټوټه راوا خلو چې هیڅ کرښې و ربانديې نه وی یعنې تراوسه هیڅ کرول شوی نه وي که نوموړی منرال اپتایت وکروي مگر ارتوکلاز و نه شي ترولی بلکه د ارتوکلاز په وسیله وکرول شي ویلی شو

چې ددې منرال دکلکوالي درجه تر اپتايت زياته او تر ارتوکلاز کمه ده يا په بل عبارت د ذکر شوي منرال دکلکوالي درجه د 5 او 6 ترمنځ ده .

**رنګ (Color) :** د منرالونو د مهمو فزيکي خواصو څخه يو د هغو رنګ دی او په اکثره منرالونو د هغو د رنګ په اساس نوم ايښودل شوی مثلاً لسورايت lasurite (آبي رنګ)، کلورايت Cholorite (شين رنګ)، روبي Ruby (سور رنګ) او البايت Albite (سپين رنګ) .

دمنرالونو رنګ د هغو د کيمياوي ترکيب او کله کله د فزيکي پېښو سره مستقيمي اړيکي لري . مثلاً په اکثره منرالونو کښې د مختلفو کيمياوي عناصرو په واسطه يو خاص رنګ منځ ته راځي . هغه چې په زياته پيمانه د يو منرال د اصلي رنګ د تغير سبب ګرځي عبارت له کروم (Cr)، مس (Cu)، نيکل (Ni)، او سپنې (Fe) او نورو څخه دي او کروم خو اصلاً د رنګ معنیٰ ورکوي مثلاً د ياقوت (Pyrope) سور رنګ د کروم دلږ مقدار دلرلو له امله دی .

يو شمېر نور منرالونه شته چې په مختلفو رنګونو ښکاره کيږي مثلاً خالص کوارتز بې رنګه مګر که خالص نه وي په بنفش، ګلابي، ايرو رنګه (خاکستري) او تور رنګ ليدل کيږي چې ذکر شوي رنګونه د ځينو عضوي او غير عضوي موادو د مخلوط کيدلو او يا د فزيکي وقايعو له کبله منځ ته راغلي . مثلاً د کوارتز شين رنګ د کلورايت د کوچنيو ملورولو له کبله دی چې د شين رنګه کوارتز په منځ کښې پراته دي همدا راز د کوارتز سور رنګ د درې ولانسه اوسپنې د اکسايډو او د کوارتز تور رنګ د منګانيز د اکسايد د موجوديت له کبله دی .

د څینو نورو شفافو منرالونو خارجي سطحه رنګه معلومیږي چې دا رنګونه د نور په شعاع پورې اړه لري ، کومه چې منرال یې جذبوي ، یعنې هغه وخت چې یو منرال د نور موجونه په مساوي اندازه جذب کړي نوکه د جذب شدت کم وي ، رنګ یې سپین او که د جذب شدت یې زیات وي رنګ یې تیاره معلومیږي او کله چې یو شفاف منرال د نور موجونه په مختلفو شدتو جذب کړي نو په هغه صورت کښې رنګه او په خاصه توګه په هغه رنګ معلومیږي کوم یې چې جذب کړې وي .

څینې داسې منرالونه هم شته چې په هغو کښې څینې رنګونه د داغ (لکه) په شکل لیدل کیږي چې ذکر شوي داغ لرونکي رنګونه یا خو داجنبي موادو په اثر او یا په منرال کښې د خالي ځای د پاتې کیدو په اثر منځ ته راځي .

مثلاً مخکې ذکر شول چې د فلډسپارو د ډلې په ګروپ مخصوصاً د ارتوکلاز په ډیرو کوچنیو درزونو کښې د دریځ ولاړ نسه او سپینې اکساید وځای نیولی او سور رنګ یې منځ ته راوړی همداراز شیدو رنګه کوارتز (Milky Quartz) پخپل جوړښت کښې واړه واړه تش ځایونه لري چې د اوبو په وسیله ډک شوی او په سپین رنګ ښکاري .

## تمرین :

۱ - منرال تعریف کړئ .

۲ - د خالص عنصر منرالونه او مرکب منرالونه شرح کړئ .

۳ - بلور تعریف کړئ او د مختلفو سیستمونو نمونې یې واخلئ .

۴ - کثافت تعریف کړئ او د ځلورو مهمو منرالونو کثافت و لیکئ .

۵- کلکوالي تعریف او لس مختلف منرالونه چې د کلکوالي درجې یې مختلفې وي و لیکئ.

٦- د منرالونو د رنګ په باب څه معلومات لرئ ، و یې لیکئ.

**دخط اثر** : د خط اثر تر عنوان لاندې د منرالونو رنګ د پوډرو په حالت معاینه کېږي. لومړی یو منرال د یوې زېږې (درشت) کاشي تختې د پاسه سولوي په نتیجه کښې د نوموړې تختې د پاسه د ذکرشوي منرال پوډر پاتې کېږي چې له هغو څخه یې اصلي رنګ معلومېږي په عمومي ډول د شفاف او کم رنګه منرالونو دخط اثر بې رنګه وي. د خط اثر د فلزي منرالونو دپاره، کوم چې معدنونه جوړوي، ډیر مهم دی ځکه چې د سلاید دپاسه د میکروسکوپ لاندې د هغو پېژندل ګران کار دی.

د ځینو مهمو منرالونو د خط اثر په لاندې جدول کښې لیدلی شئ

| ګڼه | د منرال نوم | اصلي رنګ | دخط اثر |
|---|---|---|---|
| 1 | مګنتایت | تور | تور نصواري |
| ۲ | هماتایت | سور نصواری | سور |
| ۳ | لمونایت | زیړ نصواري | نصواري |
| ۴ | کرومایت | تور | نصواري |
| ۵ | پایرایت | زیړ | تور رنګه شین |
| ٦ | چلکو پایرایت | زیړ | شین تور والی ته مایل |

(۱-۱۳) جدول

**ځلا lustre** : ځلېدل (ځلا) د منرالونو مهمو خواصو څخه دي او د هغې رڼا څخه عبارت ده چې د منرال د سطحې څخه منعکس کېږي يعنې د نور هغه وړانګې چې د يو منرال په يوه سطحه باندې واردېږي، يوڅه يې د منرال پواسطه جذب بېږي او يوڅه بېرته انعکاس کوي نو په هره اندازه چې انعکاس زيات وي په هغه اندازه د منرال ځلا په مختلفو رنګو معلومېږي چې د غه خاصيت د منرالونو په پېژندلو کښې ګټور ثابتېږي . په عمومي ډول دوه ډوله ځلا پېژندل شوي ده .

**فلزي ځلا** : زياتره سلفايډونه او ځينې اکسايډونه فلزي ځلا لري .

**غيرفلزي ځلا** : چې په لاندې څو ډولو ويشل شوي ده .

ښيښه يي ځلا لکه کوارټز .

دوريښمو ځلا لکه د ريښې ډبره .

خړه ځلا لکه تباشير.

شحمي ځلا لکه ځينې کوارټزونه .

**انشقاق (Clevage)** :- هغه منرالونه چې بلوري شکل لري د هغو ماليکولونه داسې ترتيب شوي چې د ماليکولونو ترمنځ د جذب قوه په يوې ياڅو خواؤ کښې نظر نورو خواؤ ته کمه يا زياته وي نو په هغه خوا کښې چې د ماليکولونو ترمنځ د جذب قوه کمزورې وي منرال په هغې طرف چاودنه پيدا کوي او موږ کولی شو چې ددې چاودونو په امتداد يو منرال څو ټوټې کړو او ددې خاصيت

له مخې منزالونه يو د بل څخه جلا کړو . د منزالونو د ادول ماتېدل (په منظمو سطحو جلا کېدل) د انشقاق په نوم ياديږي .

چاودونه اکثراً د منزال د مخونو (سطحو) سره موازي وي مثلاً په ابرک کښې د قاعدې سره موازي درزونه ليدل کېږي . ځينې منزالونه پوره او ځينې نيمګړی انشقاق لري او ځينې نور چې هيڅ انشقاق نلري نو که فشار پرې راوړل شي په نتيجه کښې په غير منظم دول ماتېږي مثلاً ښيښه يا د کوارتز ملور که په څټک ووهل شي نو په غير منظم دول ماتېږي چې د صدفي ماتېدنې په نوم ياديږي او په ځينو نورو کښې ماته شوې سطحه غير منظمه وي لکه مس او په ځينو کښې د مات شوي لرګي په څېر وي لکه عقيق چې د غير منظمو ماتېدنو په نوم ياديږي .

# ۱-۳ دلومړي فصل پوښتنې

## انتخابي پوښتنې :

لاندینۍ هره پوښتنه څلورځوابونه لري چې یو صحیح اونور یې غلط دي تاسې صحیح ځواب په نښه کړئ .

۱- ساختماني جیولوجي هغه علم دی چې :

الف : دځمکې دجوړښت څخه بحث کوي ، ب : دغرو دجوړښت څخه بحث کوي .

ج : د دریابو دجوړښت څخه بحث کوی ، د : دځمکې د قشر دجوړښت او د هغه د بېلابېلو برخو د متقابل ارتباط څخه بحث کوي .

۲- د فوسیل مطالعه څه ارزښت لري ؟

الف : د منرالو په پېژندلو کښې مرسته کوی ، ب : د ډبرو پېژندلو کښې مرسته کوي

ج : د جیولوجي دمختلفو دورو په پېژندلو کښې مرسته کوي . د : ټول ځوابونه صحیح دي .

۳- دکمبرین نه مخکې دوره په کومې جیولوجیکی دورې پورې اړه لری ؟

الف : پالیوزوئیک ب : میزوزوئیک

ج : سینوزوئیک د : ټول ځوابونه غلط دي .

۴- دځمکې قشرله څو طبقو څخه جوړ شوی دی ؟

الف : له یوې طبقې ب : له دوه طبقو

ج : له درې طبقو د : له څلورو طبقو

۵- د ځمکې د قشر په ترکیب کښې څو ډوله غیرعضوي مواد برخه لري ؟

الف: یو ډول ب: دوه ډوله

ج: دري ډوله د: ټول ځوابونه غلط دي

## صحیح او غلط سوالونه :

دلاندینیو جملو څخه د صحیح په مقابل کښې د ✓ نښه او د غلطو په وړاندې د × نښه وکاږئ .

۱- کورنډم تر الماس وروسته خورا کلک منرال دی .

۲- که د کوارټز بلورپه ښه توګه ټوټه شي په منظم ډول ماتېږي .

۳- هغه جسم چې منظم هندسي شکل ولري د بلور په نوم یادېږي .

## خانه خالی سوالونه :

دلاندینیو جملو تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ .

۱- د پترولوجي په وسیله د ______ مطالعه سرته رسېږي .

۲- پالنتولوجي په حقیقت کښې د ______ یوه څانګه ده د ______ هغو موجوداتو څخه بحث کوي چې د ______ په ______ کښې یې ژوند درلود او نن ورځ د ______

۳- د پالیوزوئیک دوره په ______ نورو دورو ویشل شوې چې عبارت له ______ ، ______ ، ______ ، ______ او ______ څخه دي .

۴- د پالیوجن دوره د ـــــــ دورې مربوط ده .

۵- منزال عبارت د هغې ـــــــ مادې څخه دی چې د ـــــــ موادو څخه په ـــــــ ډول جوړا او لرونکی د ټاکلو ـــــــ او ـــــــ خواصو وي.

۶- د کاربونیټ ګروپ منزالونه عبارت له ـــــــ او ـــــــ څخه دي.

## مقایسوي پوښتنې :

د الف ګروپ پوښتنو ته د ب ګروپ ځوابونو څخه مناسب ځواب په ګوته کړئ . او شماره یې د پوښتنې په مقابل کښې ولیکئ .

| د ب ګروپ | د الف ګروپ |
|---|---|
| ۱- 17,9 $gr/cm^3$ | ۱- د کثافت واحد څه شی دی؟ ( ) |
| ۲- د مبروسکاره ، کهربا ، مرغلرې | ۲- البایت ته ولې البایت وایي ؟ ( ) |
| ۳- مس ، کروم ، نیکل ، او سپینه . | ۳- د ځمکې د هستې د موادو کثافت څومره دی؟ ( ) |
| ۴- ځکه چې رنګ یې سپین دی. | ۴- د هستې پوښ (Mantle) له څو طبقو څخه جوړ شوی؟ ( ) |
| ۵- له درې طبقو څخه . | ۵- هغه عضوي مواد چې د ځمکې د قشر په ترکیب کښې برخه لري نوموونه یې څه دي؟ ( ) . |
| ۶- په درزونو (چاودونو) کښې یې د درې ولاسه او سپینې اکساید وځای نیولی دی. | |

٦- هغه عناصر چې په زياته پيمانه د يو منرال داخلي رنګ د تغير سبب ګرځي کوم دی؟ (                )

۷- دارتو کلاز رنګ ولی سور دی؟ (                ).

۷- $\frac{gr}{cm^3}$

۸- طلا ، پلاتين

# دویم فصل

## کانونه او منرالونه

په لومړی فصل کښې مو ولوستل چې د منرالو شمېر خورا زیات (تقریباً 7000) دی او مونږ نه شوکولی چې پدې واړه کتاب کښې ټول شرحه کړو. نو پدې ځای کښې به مونږ هغه مهم منرالونه کوم چې د دبرو په جوړښت کښې مهم رول لوبوي یا هغه منرالونه چې په طبیعت کښې د ډېر کم مېندل کېږي مګر د استعمال او اقتصادي ارزښت له مخې خورا مهم دي، په لنډ ډول تر څېړنې لاندې ونیسو.

ټول منرالونه په دوه لویو ډلو ویشل کېږي

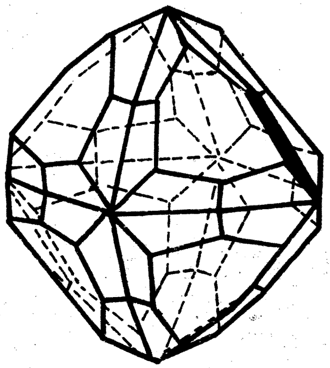
۱- سلیکاتي منرالونه

۲- غیر سلیکاتي منرالونه.

## ۲-۱ غیر سلیکاتي منرالونه:

الماس (Diamond) :- الماس خالص کاربن دی چې د اته اړخیزو بلورو

په شکل مېندل کېږي او د بلورو د محورونو سره موازي انشقاق کوي



(۲-۱) شکل د الماس داخلي جوړښت راښئي.

مخصوص وزن یې 3،52 او
د کلکوالي درجه یې 10 ده یعنې تر
ټولو منرالونو زیات کلکوالی لري.
خالص ډول یې شفاف او بې رنګه وي
مګر نا خالص ډولونه یې زیړ، آسماني
سور، شین او تور وي. ځلایې د
الماسي ځلا په نوم یادېږي او تر
هغه وخته د لید وړ وي چې کوم کیمیاوي مرکب یې سطحه پوښلې نه وي.
الماس د لږ مېندونکو او قیمتي منرالونو ډلې څخه دی چې په عمومي ډول د ورو
تیږو او شګو سره یوځای د اوړ شیندونکو ډبرو په منځ کښې پیدا کېږي.
نن ورځ د نړۍ په سلو کښې 95 الماس د ترانسوال څخه په لاس راوړل
کېږي. الماس په قیراط اندازه کېږي چې یو قیراط 200mg وزن لري څومره
چې د الماس بلور غټ وي په همغه اندازه یې ارزش هم زیات وي خو د ارزش
د پاره یې د نورو موادو څخه پاکوالی هم شرط دی د الماس ډېر غټ بلور چې
تر اوسه پیدا شوی 3000 قیراطه (600g) وزن لري.
په 1955 م کال کښې د لومړي ځل د پاره د 16 نه تر 120 زره اتموسفیر
فشار او د سانتي ګرېد 1200 نه تر 1500 درجو تودوخې لاندې مصنوعي
الماس جوړ شو دې ډول الماس رنګ لومړی سپین وي او د تودوخې په
کمېدو سره په تدریج تور، شین، زیړ او په اخر کښې بې رنګه کېږي چې دا

د دې الماس هم د تخنیک له مخې اهمیت لري .

هغه الماس چې شفاف او روښانه وي د ښکلا او زینت د پاره استعمالیږي

لکه څنګه چې مخکې وویل شول الماس د زیاتو قیمتي منرالونو څخه دی چې یو

قیراط (0,29۲) یې په اوسني وخت کښې 500 ډالره ارزښت لري .

## ګرافیت (Graphit)

:- ګرافیت هم د الماس په څیر د کاربن

(۲-۲) شکل ګرافیت

څخه جوړ شوی دی چې 96٪ خالص کاربن لري د کلکوالي درجه یې د 1 او 2

ترمنځ ده او که په کوم شي باندې ومښل شي نو توره کرښه ورڅخه پاتې

کیږي له همدې کبله خو یونانیانو ګرافیت بللی (یعنې هغه شی چې لیک وربانـدې

کیدای شي) . مخصوص وزن یې 2,2 او فلزي ځلا لري . رنګ یې تور او

د نوکو په وسیله نه ویلي کیږي او په لاس باندې د صابون په څیر

ښوی حس کیږي .

ګرافیت په متحوله ډبرو (لکه شست) او آهکي بلوري ډبرو کښې پیدا

کیږي یعنې که په انتراسیتو کښې د تحول مرحله وراندې ولاړه شي په ګرافیتو

بدلیږي .

ګرافیت که په لاس یا یوه ښویه سطحه ومښل شي یوه توره جلا لرونکې

کرښه ورڅخه پاتې کیږي . په داسې حال کښې چې تور رنګه کلي (Clay) چې

ظاهراً د ګرافیت ګمان پرې کیږي ، د مښلو په نتیجه کښې ایرو رنګه کرښه

له ځانه پریږدي همدا راز مولبدینایت (Molybdenite $(MoS_2)$

هم د ګرافیت سره په سرسري نظر غلطېږي لیکن موږ کولی شو چې د خط داثر له مخې یو د بل څخه جلا کړو (د ګرافیتو د خط اثر جلا رونکی تور دی او د مولبدینایت د خط اثر تور شین بخن دی) همدا راز که د وارو په بروموفارم $CHBr_3$ کښې کېښودل شي نو ګرافیت یې په سر لامبو وهي مګر مولبدینایت یې بیخ ته کیوزي او لاندې کښېني. ګرافیت په صنعت کښې د استعمال ډیر ځایونه لري مثلاً داوسپنې سره یې ګډوي او فولاد ترې جوړوي همدا راز د ځینو غوړیو سره یې ګډوي او د ځینو سامانونو د غوړولو د پاره یې استعمالوي. او هم د پنسل په جوړولو کښې ورڅخه کار اخیستل کیږي. برسېره پر دې ګرافیت د رس (Clay) د خټې سره ګډوي او هغه لوښي ترې جوړوي چې فلزات په کښې ویلی کوي (ځکه چې ګرافیت په آزاده هوا کښې نه سوزي).

## تمرین:

١- د الماس د کلکوالي درجه څو ده؟

٢- مصنوعي الماس تر کومو شرطونو لاندې جوړیږي؟

٣- ګرافیت شرحه کړئ.

٤- تول منرالونه په څو ډولو ویشل کیږي؟

٥- الماس په څه شي اندازه کیږي؟

٦- یو قیراط څومره وزن لري؟

٧- ګرافیت د کلي نه څه ډول توپیر کولی شئ؟

٨- مولبدینایت د ګرافیت نه څه ډول توپیر کولی شئ؟

**طلا ( Aurum = Au ) :-** څرنګه چې سره زر (طلا) دنورو عناصرو سره چندان ترکیبي میل نلري نوله دې کبله په طبیعت کښې په خالص ډول پیداکېږي او همداسبب دی چې انسانان د ډېرو پخوا زمانو څخه سره زر پېژني او د سینګار د پاره يې استعمالوي مثلاً د تيږو تو دوره کښې طلا د زيوراتو او ګاڼو په شکل استعمال شوی. په مصرکښې داسې کاڼي کشف شوي چې د میلاد نه 4000 کاله مخکې د سرو زرو څخه جوړې شوي.

همدارنګ طلا د سپينو زرو او مسو سره ګډ (مخلوط) پيداکېږي که د طلا سره ګډې شوې نقرې اندازه په سلو کښې پنځوس (50%) ته ورسيږي دغو موږي مخلوط د الکتروم په نوم ياد يږي. او په دې صورت کښې د طلا ژيړ رنګ په ژيړ بخن سپين ته مايل نقره يي رنګ بدلیږي هغه طلاچې د تلوريم ( Te ) د مرکبونو څخه استحصاليږي تياره نصواري رنګ لري د طلا د ګلکوالي درجه 3 او مخصوص وزن يې 19,32 دی. دسيم جوړيدو او پاڼې کيدو قابليت يې ډېر زيات دی. دتودوخې په اثر په اسانۍ سره ويلې کېږي.

پرته د سلطاني تېزابو (د نيورې تېزابو او مالکي تېزابو مخلوط $HNO_3+3HCl$) څخه نور تېزابونه پرې اثر نکوي.

دخالصې طلا کانونه په عمومي ډول د شيدو رنګه کوارتز (Milky Quartz) په ټوکو کښې د فلزي سلفايډونو سره يوځای پيداکېږي همدارنګه د ځينو سيندونو په شګو کښې لکه کوکچه، امو او په ډېره لږه اندازه د سمندر په اوبو کښې پيداکېږي همدارنګ د افغانستان په زرکښان او نورآبه کښې هم د طلا

معدنونه پیدا کیږی.

**سپین زر (Argentu = Ag)** :- سپین زر په طبیعت کښې د سرو زرو او مسو سره یوځای پیدا کیږي د پروالی یې په طبیعت کښې نسبت سرو زرو ته 20 واره زیات دی کلکوالی یې د طلا په اندازه او مخصوص وزن یې 10,49 دی همدارنګه د سرو زرو په څېر د سیم کیدو او پاڼې کېدو قابلیت لري. د ویلي کیدو ټکی یې 961,93°C یا تقریباً 962°C دی د خالصې نقرې رنګ سپین مګر په طبیعت کښې چې کوم نقره لرونکي رګونه لوڅ شوي نو د سپینو زرو خارجی سطحه په تضواري او حتی تور رنګ لیدل کیږي. تراوسه د 60 نه زیات نقره لرونکي منرالونه کشف شوي چې د هغوی $\frac{3}{4}$ برخه سلفایدونه یاد نقرې سره د ارسینک (As)، انتیمونی (Sb) او تیلور (Te) مرکبونه وي مهم ترین کانونه یې په شمالی امریکا، مکسیکو، جنوبي امریکا کښې شته چې د دنیا $\frac{2}{3}$ برخه نقره له د غو ځایونو څخه په لاس راوړل کیږي. د حاصل شوې نقرې په سلو کښې اویا (70) برخې په صنعت او په سلو کښې دیرش برخې د فلزي پیسو په جوړولو کښې استعمالیږي.

**پلاتین (Platinum=(Pt)** :- پلاتین د مهمو صنعتي فلزو څخه دی چې مصریانو د میلاد څخه د مخه پیژانده او هغه وخت یې چې کوم لوښي جوړ کړي، د هغو مخ یې د پلاتین په وسیله پوښلی.

خالص پلاتین یو پوست نقره یي رنګه سپین فلز دی چې فلزی ځلا لري او تري سیمونه او نازکې پاڼې ورڅخه جوړیدای شي. د ویلي کیدو نقطه یې 1772°C ده او عموماً په مګماتیکي ډبرو کښې تبلور کوي.

پلاتین او هغه ته ورته عناصر ( پلا دیوم Pd ، ایریدیوم Ir، اوسمیوم Os او رودیوم Rh ) په صنعت کښې په زیاته پیمانه استعمالیږي. همدا راز د پلاتین څخه د کتلست په حیث کار اخیستل کیږي مثلاً د امونیا او مصنوعي تېلو په استحصال کښې پلاتین د کتلست رول لوبوي. په پخوا وختو کښې پلاتین د فلزي پیسو په جوړولو کښې هم استعمالېده او نن ورځ په قیمتي کالو، ساعتو او حتیٰ د قلم په نوکو جوړولو کښې استعمالیږي.

**مس ( Cuprum(Cu ) :-** مس د هغو فلزو له ډلې څخه دی چې انسانان یې د پخوا زمانو راهیسې پیژني. د مسو د کلکوالي درجه د طلا او نقرې په څیر (3) ده. د ویلې کېدو تکی یې $1083,4C^{\circ}$ او مخصوص وزن یې 8,92 دی. د مسو څخه په اسانۍ سره نازکې پاڼې او نري سیمان جوړېدلی شي. د مسو مهم معدني منرالونه چې مس ور څخه په لاس راتلای شي په لاندې ډول دي.

| | | |
|---|---|---|
| خالص مس | $Cu$ | په سلو کښې سل مس لري |
| کوپرایت | $Cu_2O$ | په سلو کښې 88,8 برخې مس لري |
| تنورایت | $CuO$ | په سلو کښې 79,85 برخې مس لري |
| چالکوسایت | $Cu_2S$ | په سلو کښې 79, 8 برخې مس لري |
| کوولایت | $CuS$ | په سلو کښې 66,4 برخې مس لري |
| بورنایت | $Cu_5FeS_4$ | په سلو کښې 63,3 برخې مس لري |
| ملخیت | $CuCO_3.Cu(OH)_2$ | په سلو کښې 57,3 برخې مس لري |
| ازورایت | $2CuCO_3.Cu(OH)_2$ | په سلو کښې 55,1 برخې مس لري |
| چالکوپایرایت | $CuFeS_2$ | په سلو کښې 34,5 برخې مس لري |

په افغانستان کښې د مسو مهم کانونه د کابل په شااوخوا (عینک ، دربند او جوهر ) کښې شته د عینک معدن د کابل په جنوب شرق کښې 50 Km لرې د لوګر په ولایت کښې واقع دی چې ملیونونه ټنه مس لري . ددې منطقې متحوله ډبرې د کمبرین نه مخکې (Precambrian) دورې پورې اړه لري چې د نیوجن (Niogen) دورې رسوبونه د 50m نه تر 300m پنډوالي پورې ، پرې ناست دي .

مس د مهمو صنعتي فلزو څخه ګڼل کېږي چې په برقي سامانو، موټرونو و داینو ، تلیفون او ټلګراف ، حربي سامانو ، رادیو او نورو شیانو کښې استعمالېږي .

**سلفر** Sulphur (S) :- خالص (عنصري) سلفر په روښانه زېړ رنګ د رومبیک بلورو په شکل پیدا کېږي . او کله چې د یو سره جمع شي نو غیر روښانه زېړې کتلې جوړوي . د سلفر بلورونه اشتقاق نه لري او په اسانه سره ماتېږي چې ماته شوې برخه یې ماډ پېچې شکل لري د سلفر د کلکوالي درجه تر 2 کم او مخصوص وزن یې 2,07 دی ځلا یې د کنډې او ځلېد ونکې ځلا تر منځ ده . او په لږ حرارت تودوخه (112,8°C) ویلې کېږي که تودوخه یې زیاته شي سوځي او خفه کوونکې غازونه څخه پورته کېږي .

سلفر په هغو ګڼو او اغکي د برو کښې ، چې په اور غورځوونکو سیمو کښې منځ ته راځي پیدا کېږي کله کله د تودو اوبو په چینو کښې هم سلفر رسوب کوي مهم کانونه یې په سیسلي او ایتالیا کښې پیدا کېږي . سلفر د اور لګیتو، کوکرو، تېزابو،

باروتو او درملو په جوړولو کښې استعمالیږي .

**هالایت NaCl (Halite)** :- دمالګې دډبره چې د خوړو د مالګې په نوم سره یادیږي ، کیمیاوي ترکیب یې سودیم کلوراید دی بلورونه یې د مکعبو په څېر جوړیږی دبلورد مخونو سره موازي په اسانه انشقاق کوي د کلکوالي درجه یې 2,5 او مخصوص وزن یې 2,2 دی ، رنګه بنیښه یې یې رنګه ځلا لري خوند یې ترییو او په اوبو کښې ژر حلیږي .

د تخار ولایت د چال او کلفګان په منطقو کښې د مالګې کانونه شته ، د مزي په نورو برخو کښې د بحرونو د اوبو د بړاس کولو څخه مالګې په لاس راوړي . د خوړو د مالګې څخه د خوراکي شیانو په خوند ورکولو ، د خوراکي شیانو په ساتلو او په طبابت کښې کار اخیستل کیږي .

**پایرایت $FeS_2$ (Pyerite)** :- د پایرایت کیمیاوي ترکیب داوسپنې سلفاید دی بلورونه یې په مکعبي شکل جوړیږي ، انشقاق نه مني خو په اسانۍ سره ماتیږي او ماته شوې برخه یې مارپیچي شکل لري . د کلکوالي درجه یې شپږ او مخصوص وزن یې 5,2 دی مسي رنګ او فلزي ځلا لري خو ځلا یې رڼه نده .

پایرایت په اسانه سره سوځي او د سلفرغازونه ترې پورته کیږی . په زیاتره هغو تیږو او کاني رګونو کښې چې سره زر لري ، پیدا کیږي . له دې مادې څخه د ګوګړو تیزابو په جوړولو کښې په پراخه پیمانه کار اخیستل کیږي .

## تمرین :

۱- طلا شرحه کړئ.

۲- سپین زر شرحه کړئ.

۳- مس شرحه کړئ او د مهمو منرالونو نومونه یې واخلئ.

۴- سلفر شرحه کړئ.

۵- د مالګې د بره او پایرایت سره مقایسه کړئ.

## هماتایت (Hematite) یا د وینو د بره (حجرالدم) $Fe_2O_3$ :

هماتایت د اوسپنې اکساید دی چې د شپږ مخیزو بلورونو په شکل پیدا کیږي، انشقاق نه منی، د کلکوالي درجه یې 6 او مخصوص وزن یې 5.1 دی رنګ یې سور یا سور فولادي ته مایل دی او هغه کرښې چې په هغه باندې پیدا کیږي د وینو په څیر سرې سنکاري نوځکه ورته د وینو د بره (حجرالدم) هم وایي. ځلا یې فلزي ولې رنګه نده په ډېره سختۍ ویلي کیږي. د مالګې تیزاب یې حل کولی شي.

د هماتایت کانونه په متحوله، رسوبي او ناریه (اور) ډبرو کښې پیدا کیږي او غوره سرچینه یې خامه اوسپنه ده د دې منرال څخه 70% خالصه اوسپنه په لاس راتلای شي.

د حاجي ګک[1] د اوسپنې په کان کښې د هماتایت زیاته اندازه موجوده ده.

---

(۱) دافغانستان د بامیانو په ولایت کښې واقع دی.

همداراز د تورکان[۲] او کالوچ[۳] د سپندو نو ترڅنګ چې کوم د اوسپنې کانونه کشف شوي د هماتایت او مګنیتایت منرالونه لري .

**لمونایت** $Fe_2O_3\ 3H_2O$ Limonite :- که دلمونایت فارمول ته ځیر شو لیدل کیږي چې د هماتایت په څیر جوړښت لري یوازې دلمونایت په فورمول کښې او به تر هماتایت زیاتې لیدل کیږي یعنې لمونایت په خپل ترکیب کښې 14 % اوبه لري، غیر بلوري جوړښت او له نصواري څخه تر زیړ پورې مختلف رنګونه لري دکلکوالي درجه یې 5 او مخصوص وزن یې 3,7 دی . دکرښنو رنګ یې نصواري او زیړ ته مایل دی په همدې سبب له هماتایت سره تو پیر کید لی شي . له دې منرال څخه 63 % خالصه اوسپنه په لاس راتلای شي .

همداراز مګنیتایت $(Fe^{+2}Fe_2^{+3}O_4)$، المینایت $(FeTiO_3)$ او سیدیرایت $(FeCO_3)$ داوسپنې د مهمو منرالو څخه دی . سیدیرایت یا د اوسپنې کاربونیت هغه منرال دی چې عموماً په منحني سطحو او کتلوي شکل پیدا کیږي . د سیدیرایت ناخالص دولونه د Clay-iron stone او د اوسپنو تورخط لرونکو ډبرو (Black-band iron stone) څخه عبارت دي چې د اوسپنې مهم کانونه جوړوي .

**د منګنیز اکساید :** منګنیز د اوسپنې په څیر د ډېر اکساید ونه لري او ټول اکساید ونه یې د اکسیجن د اتمو د شمېر له مخې سره تو پیر کیږي مثلاً سیلومیلن (Psilomelan) $MnO_2 \cdot nH_2O$ ،

---

(۲) او (۳) د بدخشان په ولایت کښې موقعیت لري .

پیرولوزیت Pyrolusite $(MnO_2)$ ، منګانیت Manganete$(Mn_2O_3 . H_2O)$ او هوسمانیت $(Mn_3O_4)$ Hausmanite

دپورتنیو منرالو د ډلې څخه Pyrolusite په طبیعت کښې د منګانیز مهم کانونه جوړوي نوموړی منرال بلوري جوړښت لري او په زیاته اندازه منګان ده همدې منرال دکانونو څخه په لاس راوړل کېږي .

سیلوملن هم د منګان د مهمو اکسایدو څخه دی چې غیر بلوری جوړښت لری او له همدې کبله یې پیرولوزیت سره تو پیر کېږي . د سیلوملن دکلکوالی درجه زیاته (5,5) ده او تور رنګ لري چې دانګورو د ورو په شېر په مختلفو د برو کښې پیدا کېږي مخصوص وزن یې 4 او ځلا یې یو غیر شفاف فلزته ورته ده . په ډېرې سختۍ سره ویلی کېږي سیلوملن اکثراً د اوسپنې د اکساید و سره ګډ پیدا کېږي او دخاص ډول فولادو د جوړولو دپاره استعمالیږي .

## کلسایت $CaCO_3$ :

- کېمیاوي جوړښت یې کلسیم کاربونېټ دی بلورونه یې په هکساګونال ( شپږ مخی ) شکلو جوړیږي او په ډېره اسانه سره د متوازی الاضلاع پاڼو (Rhombohedron) په شکل انشقاق کوي . د کلکوالي درجه یې 3 او مخصوص وزن یې 2,7 دی رڼه او بې رنګه سپینه یې ځلا لري نور په عبور کوني ډول منعکس کوي له همدې کبله که چېرې د کلسایتو کوم بلور دیو کاغذ پرمخ دیوې نقطې دپاسه کېښودل شي نوهغه تکی دوه ځایه (دوه واری) معلومیږي . د نورو آهکي د برو په شېر په کلسایتو هم تېزابونه تأثیر کوي او کاربن دای اکساید غاز ورڅخه پورته کوي .

$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

کلسایت وروسته له کوارتز څخه زیات پیداکیدونکی منرال دی چې داور، متحوله او آهکي لرونکو رسوبي ډبرو په منځ کښې پیداکیږي .

## کچ Gypsum ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) :- کیمیاوي جوړښت یې

کلسیم سلفیټ دی چې په خپل جوړښت کښې په مخلوط ډول دوه مالیکوله اوبه لري . انشقاق یې پوره او غیرکوبي دی د کلکوالي درجه یې 2 او مخصوص وزن یې 2,3 دی روڼ او بې رنګه منرال دی ځلا یې ښېښه يي او د مرغلرې په څېر ده د مالګې په تیزابو کښې تر تودوخې ورکولو وروسته حلیږي .

د کچ زیاته اندازه په رسوبي ډبرو کښې په کیمیاوي ډول منځ ته راځي او په ځینو نکونو کښې هم په ډېره کمه اندازه تشکیلیږي . همدارنګه د بحرونو د تبخیر په نتیجه کښې کچ ترسب کوي له کچ څخه په قالب نیولو، رنګ جوړولو او ودانیو کښې کاراخیستل کیږي .

---

## تمرین :

۱- هماتایت د لمونایت سره پرتله کړئ.

۲- د منګانیز اکساید شرحه کړئ.

۳- د کلسایت مهم خواص بیان کړئ.

۴- کچ شرحه کړئ.

## ۲-۲ سلیکاتي منرالونه :

سلیکاتي منرالونه د هغو منرالو څخه عبارت دي چې په خپل ترکیب کښې سلیکان (Si) لري او د مګما د تدریجي سړیدو او تبلور په نتیجه کښې منځ ته راځي .

سلیکاتي منرالونه د هغوی د مشابه کیمیاوي ترکیب له مخې په څلورو لویو کورنیو ویشل کېږي چې په هره کورنۍ کښې يې کښې مختلف ګروپونه شامل دي او مونږ د هغو څخه يو اځې یوځو مهم منرالونه د نمونو په څېر څېړو .

**اولیوین (Olivin)** :- د اولیوین ګروپ منرالونه د $A_2SiO_4$ عمومي فورمول لري پدې ځای کښې A کېدای شي چې دوه ولانسه اوسپنه $Fe^{++}$ مګنیزیم ، منګانیز ، نیکل ، کلسیم ، جست ، مس او سرپ وي مګر د پورتنیو عناصرو څخه کلسیم ، مس او سرپ د دې ګروپ منرالونو په ترکیب کښې لږه برخه لري په عوض کښې يې $Fe^{++}$ او $Mg^{++}$ زیاته برخه لري .

فوستر ایت (Forsterite) $Mg_2SiO_4$ او فیالایت $Fe_2SiO_4$ (Fayalite) د دې ګروپ دوه مهم بلورونه دي چې په مخلوط ډول اولیوین $(Mg, Fe)_2SiO_4$ جوړوي .

اولیوین د زیتون په څېر زېړ بخن شین رنګ لري څرنګه چې زیتون ته Olive وايي نو د دې منرال نوم هم اولیوین ایښودل شوی دی . که چېرې د اولیوین په ترکیب کښې اوسپنه شامله نه وي نو بیا کاملاً بې رنګه او روڼ معلومېږي چې دا ډول اولیوین عموماً د ډبرو په تشوځایو (خالیګاو) کښې تشکیلېږي او د زبرجد (Chrysolith) په نوم يې یادوي چې د ګاڼو په ډول ورڅخه کار اخېستل

کېږي .

اولیوین سبېسبه یې ځلا لري د کلکوالي درجه یې 6,5 څخه تر 7 پورې رسېږي او مخصوص وزن یې 3,22 دی که چېرې یوه دبره په بشپړه توګه د اولیوین څخه جوړه شوې وي د دونایت (Dunite) په نوم یادېږي .

څرنګه چې اولیوین او اولیوین لرونکي دبرې د تودوخې په مقابل کښې زیات مقاومت لري نو ځکه په برقي سامانو کښې (لکه بخاری او نور) ور څخه کار اخېستل کېږي .

په لوګر کښې د اولیوین دبرې په زیاته پیمانه موجودې دي چې په هغوی کښې کرومیت هم شته .

**زرکون Zircon ($ZrSiO_4$)** :- د زرکون ګروپ منرالونه په لومړۍ درجه داور په هغو دبرو کښې پیدا کېږي چې په زیاته اندازه سودیم لري او څرنګه چې زرکون د تخریب په مقابل کښې زیات مقاومت لري د همدې کبله په رسوبي دبرو کښې هم په زیاته اندازه پیدا کېږي . بر سېره پردې په متحوله دبرو خصوصاً ارتوګنایز کښې هم وجود لري .

د زرکون د بلورکثافت د 4,6 څخه تر 4,7 پورې رسېږي او د کلکوالي درجه یې 7,5 ده . زرکون بې رنګه ، رانه او رنګ لرونکي بلورونه لري هغه بلورونه چې په زړه پورې رنګونه لري لکه آسماني ، نصواري ، زیړ ، کم رنګه شین

(۲-۳) شکل د زرکون بلور

او سپیره (خاکي)، د جواهرو په ډول استعمالیږي او حرنګه چې د زرکون اکسایډونه د دنیا، تودوخې او کیمیاوي عواملو په مقابل کښې مقاومت لري د همدې کبله د کتالیو، نلونو او کرو په جوړولو کښې ور څخه کار اخیستل کیږي .

**توپاز** Topaz ($Al_2F_2SiO_4$) :- توپاز د اور په تیزابي ډبرو (لکه ګرانیت او ګرانیت پګماتیت) کښې پیدا کیږي. رنګ یې زیړ، آسماني، ګلابي، شین او یا بې رنګه وي. مګر زیړ رنګ یې عمومیت لري چې د ګاڼو په جوړولو کښې ور څخه کار اخیستل کیږي همدا راز د توپاز پوډرو څخه د نورو ډبرو د پرې کرې شوي مخ د سولیولو او صیقل کولو د پاره کار اخیستل کیږي . کوم منرالونه چې د توپاز سره یوځای پیدا کیږي عبارت له بیریل، تورمالین او بلورایت څخه دي.

**بریل** (Berile) :- د بریل د کلکوالي درجه زیاته (8 — 7,5) ده کیمیاوي فورمول یې [ $Be_3Al_2[Si_6O_{18}]$ او مخصوص وزن یې 2,66 څخه تر 2,83 پورې رسیږي .

د بیریل څخه د بیریلیوم فلز د حاصلولو د پاره کار اخیستل کیږي حرنګه چې بیریلیوم ډیر کلک او ترالومنیم سپک دی له همدې کبله د الوتکو او راکټو په جوړولو کښې استعمالیږي او د ماشکو څخه یې په طبابت کښې کار اخیستل کیږي

د بریل بلورونه عموماً په سپین، آسماني، شین، ګلابي او زیړ رنګه شین رنګونو لیدل کیږي چې مهم ډولونه یې دا دي :

**الف - زمرد** Emarald :- تېز شین رنګ لري د رنګ شین والی یې د کروم د لږې اندازې د موجودیت له کبله دی زمرد د قیمتي جواهرو د ډلې څخه دی چې کرستلونه یې د پګماتیت په رګونو کښې ، چې د شست په ډبرو کښې موقعیت لري، پیدا کیږي مثلاً د پنج شېر د خنج په منطقه کښې .

**ب - اکوامرین** (Aguamarin) :- آسماني (آبي) رنګ لري له همدې کبله پرې دا نوم ایښودل شوی دی ځکه چې په لاتین کښې Aqua او بو او مرین (marin) بحرته وايي د اکوامرین څخه په ګاڼو کښې کار اخېستل کېږي .

## تمرین :

۱- سلیکاتي منرالونه تعریف او د دولونو مونه یې واخلئ.

۲- اولیوین شرحه کړئ.

۳- د زرکون ګروپ د خپلو خواصو او استعمال ځایو سره بیان کړئ.

۴- د توپاز ګروپ شرحه کړئ.

۵- دبېریل مختلف ډولونه بیان کړئ.

**کوارتز** Quartz ($SiO_2$) :- تر فلډسپارو روسته کوارتز دوهم منرال دی چې د ډبرو په جوړښت کښې ډېر پیدا کېږي ( د ډبرو په جوړښت کښې 60 % فلډسپار او 18 % کوارتز برخه لري ) کوارتز د مګما د سړېدو په اخري مرحلو کښې تبلور کوي د کلکوالي درجه یې 7 او مخصوص وزن یې 2,65 دی د کیمیاوي او فزیکي عواملو په وړاندې مقاومت لري

ځکه چې په اسانۍ نه حلیږي هم دارازسختی یې زیاته او انشقاق نه مني کوارتز مختلف ډولونه لري چې په لاندې ډول به یې وڅیړو .

**الف - راک کرستل Rock Crystal** :- دا ډول بلورونه د 350C° درجو څخه په کمه تودوخه کښې تبلورکوي او مختلف ډولونه لري .

شیدې رنګه کوارتز (Milky Quartz) :- غیر شفاف سپین رنګ لري ځکه چې په منځ کښې یې داوبو بخارونو ، د هوا پوکانیو او ځینو نورو موادو ځای نیولی وي .

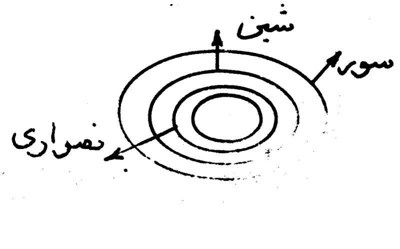
بنفش رنګه کوارتز (Amathyst) :- بنفش رنګ لري چې زیاتره د ولکانیکي (اتش فشاني) ډبرو په خالي ځایو کښې پیدا کیږي .

دودي کوارتز (Smoky Quartz) :- تور او یا ایرو رنګه رنګ لري چې عموماً شفاف وي او که غیرشفاف وي د Morion په نوم یادیږي.

**ب - میده دانه کوارتز Fine Crystal** :- ددې ډول کوارتز مختلف ډولونه په لاندې توګه دي .

ایسپر (Iasper) :- بند ونه (حلقې) نه لري او په مختلفو رنګونو پیدا کیږي

عقیق (Agate) :- د ډبرو د منځ خالي ځایو کښې تشکیلیږي او بند ونه لري چې دا بند ونه یا حلقې یې په مختلفو رنګو لیدل کیږي .



بکر (Flint) :- ډېر میده دانه وي او په رسوبي ډول په ډبرو کښې تشکیلېږي .

کاریول (Careol) :- سور او یا ژېړ رنګ لري او د ایسپر په څېر حلقې نلري

## ج - بې شکله کوارتز Amorphous Quartz :- عبارت له غیر

بلوري کوارتز څخه دی چې منظم شبکوي جوړښت نلري او د اوپل په نوم یادېږي اوپلونه اکثراً د رسوبي ډبرو په پاسنۍ برخه کښې منځ ته راځي . هغه اوپلونه چې مختلف رنګونه لري دګاڼو په څېر ورځنه کار اخیستل کېږي .

## تمرین :

۱- کوارتز د ډبرو په جوړښت کښې په سلو کښې څو برخې ونډه لري ؟

۲ - واکرستل د تودوخې په څو درجو کښې تبلور کوي او کوم ډولونه لري ؟؟

۳- د میده دانه کواتز مختلف ډولونه شرحه کړئ .

۴- ایسپر د عقیق سره څه توپیر لري ؟

## فلد سپار Feldspar :- فلد سپارونه د هغو مهمو منرالونو د لې

څخه دي چې د ډبرو په جوړښت کښې غوره ونډه لري او همدا فلد سپار لرونکې ډبرې دي چې د تخریب په نتیجه کښې په خاورو بدلېږي . د فلد سپارونو عمومي فورمول $WAlSi_3O_8$ دی چې W کېدای شي Na , K یا Ca , Ba وي فلد سپارونه په عمومي ډول په لاندې څو برخو ویشلی شو :

الف - ارتوکلاز Orthoclase $(KAlSi_3O_8)$ :- د پوتاشیم الومنیم سلیکیت دی . په اسانۍ سره انشقاق مومي ، د کلکوالي درجه یې 6 او مخصوص وزن یې 2,5 دی رنګ یې سپین،سره ته مایل او ایرو رنګه ترمنځ دی، ښښه یي ځلالری . او په لویو کلکو د برو کښې زیات پیدا کیږی .

ب - پلاجیوکلاز Plagioclase :- د سودیم ، پوتاشیم او یا کلسیم سره د الومنیم سلیکیت دی چې مخصوص وزن یې تر ارتوکلاز لږ څه زیات دی او په عمومي ډول د صافو ، بې رنګو او ښښه یي ونمو بلورو په څیر موندل کیږي دا ورد د برو (احجار ناریه) په جوړښت کښې پوره برخه لري د پلاجیوکلاز مهم دولونه په لاندې ډول دي .

البایت Albite :- که د فلد سپارو په عمومي فارمول کښې د W پرځای سودیم واقع شي نو البایت $NaAlSi_3O_8$ نومیږي .

انورتایت Anortite :- که په عمومي فورمول کښې د W ځای Ca ونیسي نو انورتایت $CaAlSi_3O_8$ بلل کیږي .

د البایت نه انورتایت خواته په ترتیب سره د سودیم مقدار کمیږي او د کلسیم مقدار زیاتیږي او په دې منځ کښې څلور مختلف منزالونه د اولیګوکلاز Oligoclase ، اندزین Andesine ، لبورادورایت Laboradorite او بیتونایت Bytownite په نومونو سره منځ ته راځي .

کاولین Kaolin یاچیني خاوره :- د المونیم سلیکیت

$Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$ دی چې داو بوسره دیوځای کېد و په نتیجه کښې زېړ بخن رنګ اختیاروي او د چیني لوښو په جوړولو کښې استعمالېږي .

**لاجورد** (Lazorite) $3NaAlSiO_4 \cdot Na_2S$ :- مختلف رنګونه لري مثلاً تیزآسماني ، آسماني ، بانجاني (بنفش) او شین رنګه آسماني . د خط اثر یې روښانه آسماني او ځلا یې ښېښه یي ده کلکوالی یې 5,5 او مخصوص وزن یې 2,42 دی .

د هندوکش په مرکز یعنې د بدخشان د سرسنګ په منطقه کښې د لاجوردو یو د ېرلوی کان شته چې 130Km اوږدوالی او 30Km پلنوالی لري .

لاجورد د نورو موادو د لولوله کیله په لس (10) درجو ویشل کېږي چې اوله درجه یې کاملاً خالص دي . نوموړی منرال په صنعت کښې کوم رول نه لوبوي یوازې د ګاڼې په جوړولو کښې استعمالېږي .

تمرین :

۱- د فلدسپارګروپ منرالونه په لنډ دول معرفي کړئ .

۲- لاجورد شرحه کړئ .

۳- د لاجورد مخصوص وزن څو دی .

۴- د لاجورد د کلکوالي درجه څو ده .

**ابرک** Mica :- ابرک هغه منرالونه دي چې مختلف دولونه لري او د اکثرو د برو په جوړښت کښې یې برخه اخیستې ده .

سپین ابرک $[Muscovite\ KAl_2[(AlSi_3)O_{10}](OH)_2$ دابرک دمهمو دولو څخه دی چې درونیا نه او بې رنګه منزیو (نازکو) پاڼو په څېر جوړېښت لري کله کله په زېړ، حنړ، کم رنګه شین او شین رنګ هم ښکاري چې شین رنګ یې د کروم (Cr) دداخلېدو له کبله دی ځلا یې ښېښه یي ده مکمل داشتقاق په سطحه کښې صدفي ده مخصوص وزن یې 2,76 او د کلکوالي درجه یې 3 ــ 2 ده .

سپین ابرک په برقي آلو کښې د عایق په ډول ډېر زیات استعمالېږي .

$K(Mg,Fe^{+2})_3[(AlSi_3)O_{10}](OH)_2$ برسېره په سپین ابرک، تورابرک (Biotite)، فلوګوپایت $KMg_3(AlSi_3)O_{10}(OH)_2$ او لیپیډولایت هم د ابرک د غوره منرالونو څخه دي . لیپیډولایت د لیتیم (li) د لرلو له کبله دمسکویت څخه توپیر کېدلی شي .

دابرک منرالونه داور په ژورو د بروکښې دکوارتز، توپاز او نورو منرالونوسره یوځای پیداکېږي .

# د دویم فصل پوښتنې

## انتخابي پوښتنې :

لاندینۍ هره یوه پوښتنه څلور ځوابونه لري چې یوازې یو ځواب یې صحیح دی او نور یې غلط دي تاسو صحیح ځواب په نښه کړئ .

۱- الماس په څه شي اندازه کیږي ؟

الف- ګرام  ب- نخود  ج- قیراط  د- ټول غلط دي.

۲- د ګرافیت د کلکوالي درجه څو ده ؟

الف- 1  ب- 2  ج- 1 او 2 ترمنځ  د- د 2 څخه زیات

۳- اسانان ولې د ډېر ښوا څخه سره زر پېژني ؟

الف- ځکه چې په طبیعت کښې ډېر پیدا کیږي . ب- د نورو عناصرو سره ترکیبي میل نلري او په خالص ډول پیدا کیږي . ج- په اسانه پېژندل کیږي .

د- ټول ځوابونه صحیح دي .

۴- د مسو کلکوالی د طلا او نقرې سره څه فرق لري ؟

الف- د مسو کلکوالی تر طلا او نقرې زیات دی . ب- تر طلا او نقرې کم دی

ج- د طلا او نقرې په څېر دی د- ټول ځوابونه غلط دي .

۵- د سلفر بلورونه د انشقاق له پلوه څنګه دي ؟

الف- ښه انشقاق مني .  ب- کم انشقاق مني.

ج- هیڅ انشقاق نه مني.  د- ټول ځوابونه غلط دي

۶- دهالایت (خوړلو مالګې) دکلکوالي درجه دکوم منرال دکلکوالي د درجې په څېر ده ؟

الف - داپټایت په څېر ده    ب- دفلد سپار په څېر ده

ج- دکوارټز په څېر ده    د- ټول ځوابونه غلط دي.

۷- دپایرایت کیمیاوي ترکیب څه شی دی ؟

الف - داوسپنې اکساید دی.    ب- داوسپنې کلورایډ دی.

ج- داوسپنې سلفاید دی.    د- ټول غلط دي.

۸- دهماتایت څخه څو فیصده خالصه اوسپنه په لاس راتلای شي ؟

الف - 50%    ب- 60%    ج- 70%    د 80%

## صحیح او غلطې پوښتنې :

دلاندینیو جملو څخه دصحیح په مقابل کښې د ✓ نښه او د غلطو په مقابل کښې د X نښه وکاږئ.

۱- د لمونایت دکلکوالي درجه 6 او مخصوص وزن یې 3,7 دی.

۲- پیرولوزویت او سیلوملن دواړه د منګان اکساید ونه او یوشان کیمیاوی فورمول لوي مګر لومړنی یې بلوري او دویم یې غیر بلوري جوړښت لري.

۳- که دکلسایت یو بلوري یوټکي دپاسه کیښودو نوهغه یو ټکې به دوه ځایه ښکاره شي.

۴- دکچ زیاته اندازه په معوله دبرو کښې پیدا کیږي.

۵- داولیوین ګروپ عمومي فورمول $A_2SiO_4$ دی او A کیدای شي

چې مګنیزیم ، منګانیز ، او سپنه ($Fe^{+2}$) نیکل ، کلسیم ، جست ، مس او یا سرپ وي.

## خانه خالي پوښتنې :

د لاندېنیو جملو تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ .

۱- څرنګه چې د زرکون مقاومت د تخریب په مقابل کښې زیات دی د همدې کبله په ______ د برو کښې په زیاته اندازه پیدا کېږي .

۲- کوم منرالونه چې د تو پاز سره یوځای پیدا کېږی عبارت د ______ ، ______ او ______ څخه دي .

۳- زمرد ______ شین رنګ لري او د رنګ شینوالی یې د ______ د لږې اندازې د موجودیت له کبله دی .

## مقایسوي پوښتنې :

د الف ګروپ پوښتنو ته د ب ګروپ ځوابونو څخه مناسب ځواب غوره کړئ او نمره یې د مربوطې پوښتنې په مقابل کښې ولیکئ .

| د الف ګروپ | د ب ګروپ |
|---|---|
| ۱- کوم منرال د ډبرو په جوړېښت کښې زیاته ونډه لري؟ (    ) | ۱- فلدسپار |
| ۲- عقیق (Agate) د کوم ګروپ منرال دی؟ (    ) | ۲- البایت |
| | ۳- مسکویت |

٣- پلاتین په کوم ډول ډبرو
کښې پیدا کیږي؟ (   )

٤- که د فلدسپار په عمومي فارمول
کښې د W ځای سودیم ونیسي کوم
منرال منځ ته راځي؟ (   )

٥- د ابرک د مهمو منرالو څخه د یو
منرال نوم څه دی؟ (   )

٦- خالص طلا په عمومي ډول چیرې
پیدا کیږي؟ (   )

٧- پلاتین په عمومي ډول چیرې پیدا
کیږي؟ (   )

٨- په افغانستان کښې د مسو یو مهم
کان په څه نوم یادیږي؟ (   )

٩- هغه ډبره چې کاملاً د اولیوین
څخه جوړه وي په څه نوم یادیږي؟
(   ).

٤- د فلزي سلفایدونو سره یوځای د
ملکي کوارتز په رګونو کښې.

٥- په مګماتیکي ډبرو کښې

٦- عینک

٧- کوارتز

٨- اشپشته.

٩- داور په ډبرو کښې.

١٠- انورتایت.

١١- دونایت

١٢- ګبرو

# دريم فصل

## تيږې او د تيږو طبقه بندي

تيږې عبارت د هغو موادو څخه دي چې د دوو يا څو دوله منرالونو د يوځاى کېدو څخه منځ ته راغلي او د ځمکې پوټکى (قشر) ورڅخه جوړ شوى وي.

د پورتني تعريف له مخې خاورې او خټې هم د تيږو په ډله کښې شمېرل کېږي يعنې د هغو کلکوالى او پوستوالى مهم شرط نه دى.

تيږې د پيد ايښت له مخې په درې لويو ډلو ويشل کيږي.

داور تيږې يا Igneous Rocks

رسوبي تيږې يا Sedimentary Rocks

متحوله تيږې يا Metamorphic Rocks

## ۳-۱ داور تيږې (I. R)

داورېږې د ځمکې د داخل څخه سرچينه اخلي او عبارت د هغو د برو څخه دي چې د منټل د کرموادو يلي شوو موادو (مګما Magma) د سړېدو و

اوکلکېږ و څخه د ځمکې په قشر اویا د ځمکې په مخ مخ ته راځي .

داورد ډبرو غوره خاصیت دادی چې متبلور جوړښت لري د راسبه ډبرو په عکس طبقې او فوسیل په کښې نه لید ل کېږي د کیمیاوي ترکیب له مخې داورد ډبرې په لاندې ډولو ویشلی شو ؛

## داورد ډبرو ویش دهغوی دکیمیاوي ترکیب له مخې :-

په دې صورت کښې د اور ډبرې د $K + Na$ او $Ca$ د تناسب له مخې په دوه برخو ویشل کېږي.

**القلي سلسله :-** داورهغه ډبرې چې په هغو کښې د القلي فلزونو مرکبونه لکه $Na_2O$ ، $K_2O$ دکلسیم د مرکبونو او $Al_2O_3$ په نسبت زیات وي، دالقلي سلسلې په نوم یادیږي .

**کلک القلي سلسله :-** داسلسله په زیاته اندازه د کلسیم مرکبونه او $Al_2O_3$ لري.

په همدې ډول داور ډبرې د $SiO_2$ داندازې له مخې په لاندې درې ډولو ویشل کېږي .

هغه مګماچې د سلیکات دای اکساید ډېره لږه اندازه (60% ــــ 26) لري معمولاً تور رنګه تیږې ورڅخه جوړېږي چې ددې ډول ډبرو په جوړښت کښې د 60% څخه تر 100% پورې تور رنګه منرالونه برخه لري دا ډبرې په لنډ ډول د قلوي ډبرو په نوم یادوي . په دې ډول ډبرو کښې دکوارتز منرالونه

په مستقل ډول جوړېږي.

**اسيدي ډبرې:-** ددې ډول ډبرو مګما په زياته اندازه سليکان داى اکسايد $SiO_2$ (<65%) لري مګر دغه $SiO_2$ د کوارتز په شکل نه وي. دې ډول ډبرو ته په لنډ ډول تيزابي ډبرې وايي چې روښانه رنګ لري.

په درېمه ډله کښې هغه ډبرې شاملې دي چې د تيزابي او القلي ډبرو تر منځ موقعيت لري چې د تيزابيت او قلويت له مخې د منځنيو ډبرو (Intermediat Rocks) په نوم يادېږي.

**دموقعيت له مخې داورد ډبرو ويش:-** د موقعيت له مخې داور ډبرې په لاندنيو ډولو ويشلى شو:

الف- داورژورې ډبرې Plutonic Rocks

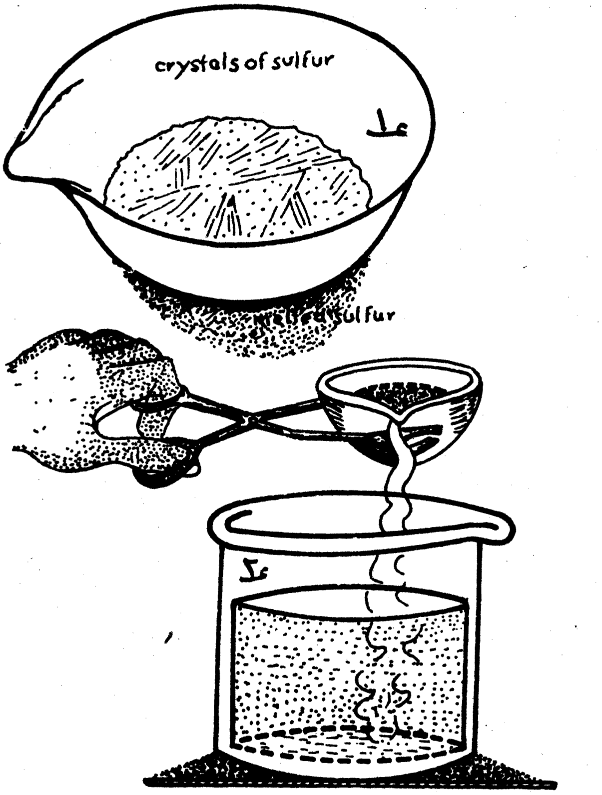
ب- داور هغه ډبرې چې د رګ په شکل پيدا کېږي DiKe Rocks

ج- داورسطحيه ډبرې Volcanic Rocks

**الف- داورژورې ډبرې:-** د هغولويو ټوټو څخه عبارت دى چې د ځمکې په قشر کښې د مګما د سړېدو څخه منځ ته راځي. د دغه ټوټې (کتلې) کله کله ورې وي او کله دومره لويې وي چې د اور د واو هسکو غرونو سلسلې جوړوي.

کله کله د مګما د ډېر زور په نتيجه کښې د ځمکې د قشر پاسنۍ برخه د لېنديه شکل اختياروي او په منځ کښې يې مګما د ګنبذ په شکل سړېږي چې د پاسنيو موادو د تخريب او انتقال نه وروسته واضحاً ليدل کېږي

پدې د بړو کښې بلورونه په سنه توګه نمو کوي ځکه چې ويلې شوی مواد




(۳-۱) شکل

د سړيد ود پاره کافي وخت لري او که کافي وخت ونلري په هغه صورت کښې د بلورو نمو کمه وي او که چيرې ويلې شوي مواد ډېر ژر ساړه شي ميخ بلورونه په کښي نه جوړيږي.

تجربه: په دوه لوښو کښې جلا جلا لږ څه سلفر واچوئ او هر لوښي ته تر هغې تودوخه ورکړئ ترڅو چې سلفر ويلې شي. د لومړي لوښي سلفر په آرام پرېږدئ چې سوړ شي او د دويم لوښي ويلې شوی سلفر د سړه اوبو په بيکر کښې واچوئ. سنايي چې پدې لوښي کښې د سلفر کوم کرسټل و نه ګورئ ځکه چې سلفر ډېر ژر سوړ شو مګر که لومړي لوښي ته ځير شئ، چيرته چې سلفر ورو ورو سوړ شوی، سنايي چې تاسو د سلفر بلورونه وليدلی شئ

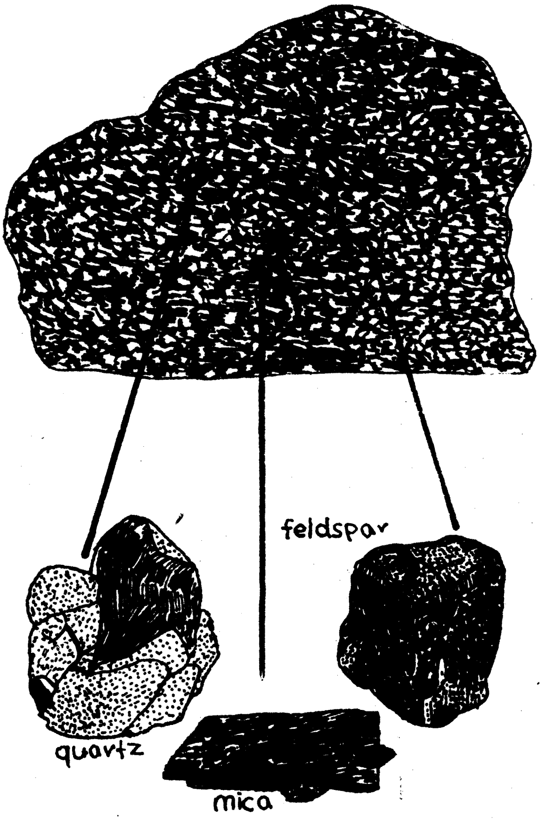
داور داخلي ډبرې زيات ډولونه لري چې موږ به د هغو څخه يو څو ډبرې د نمونې په توګه په لاندې ډول ترڅېړنې لاندې ونيسو.

**ګرانیت (Granite) یا کلکې تیږې** :- ګرانیت د هغو ډبرو د ډلې څخه دی چې د ځمکې په ژورو کښې د مګما د ورو ورو سړېدو څخه منځ ته راځي

د دې ډبرې جوړونکي منرالونه فلډسپار (په خاصه توګه ارتوکلاز)، کوارتز او تورابرک دي.

د ګرانیت تیږه یوه سخته او متبلوره تیږه ده چې که بلورونه یې غټ وي زیږه تیږه او که کوچني وي، سپوږه تیږه بلل کېږي.

دا ډبره د اورډبرو د مجموعو ډولو څخه ده چې




(۳-۲) شکل ګرانیت او د هغه جوړونکي منرالونه

د ځمکې په قشر کښې په زیاته اندازه وجود لري. څرنګه چې د ځمکې په ژورو برخو کښې جوړېږي نو یوازې په هغو ځایو کښې لیدل کېږي چې پرې د پاسه طبقې د تخریب د عمل په وسیله د منځه تللې وي.

ګرانیت د وخت په تېرېدو سره تجزیه کېږي چې د فلډسپار او ابرک

زیاتې برخې یې په خاورو او کوارتز بوخه یې د شکو په ذرو بدلیږي

**دیورایت Diorite** :- داورشخه د برې دي چې وروسته د گرانیت څخه د یرې پیداکیږي ددې دبرو اصلي منرالونه له توراپرک، فلدسپار، امفیبول او پیروکسین څخه عبارت دي او فرعي منرالونه یې کوارتز او اپاتایت دي .

که چیرې کوارتز د اصلي منرال په حیث په زیاته پیمانه په کښې وجود ولري د کوارتز دیورایت په نوم او که چیرې فیصدي یې کمه وي د گرانو دیوریت په نوم یادیږي.

**سیانایت Syenite** :- دادبره سورته ورته دخټې رنګ لري د گرانیت او گرانو دیوریت سره یې توپیر دادی چې دا دبره هیڅ کوارتز نلري او که یې ولري نو خوراکم. ددې دبرې جوړونکي منرالونه عبارت له فلدسپار ( د 80% څخه زیات ) ، پیروکسین ، امفیبول او توراپرک څخه دي .

## تمرین :

۱- تیږې تعریف او دلویو دولونو نومونه یې واخلئ .

۲- داور د برو غوره خاصیتونه بیان کړئ .

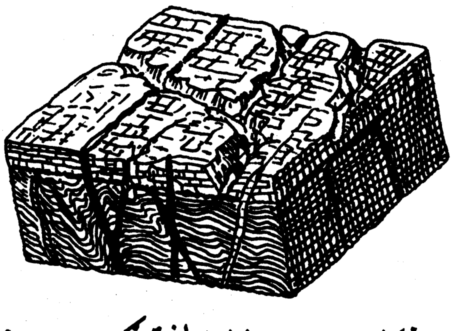
۳- القلی سلسله او کلک القلی سلسله سره پرتله کړئ .

۴- داورژورې دبرې تعریف کړئ .

۵- داور د ژورو دبرو څخه درې مهمې دبرې د نمونې په توګه شرحه کړئ .

۶- قلوي او تیزابي دبرې سره پرتله کړئ .

ب ـ داورهغه دبرې چې درګ په شکل پیدا کیږي :ـ کله چې ملما د ځمکې دقشرپه چاودونواو درزونو کښې ځای ونیسي نوترسرېږ واو کلکیږ و وروسته داورهغه دبرې منځته راوړي چې درګ په نوم یادیږي .



(۳-۳) شکل عمودي ، مایل اوافقي رګونه اودهغو تخریب

درګو شکل داولنیو دبرو دچاودونوپه شکل اوجوړښت پورې اړه لري یعنې دځمکې په قشر کښې چې عمودي ، ایرب (مایل) او یاافقي چاودونه وي ، وروسته له دې چې دویلې شوومواد وپه وسیله ډک شي ، ترسرېږ وروسته یې هغه دول رګونه منځ ته راځي . درګوتواوږدوالی او پلن والی دهغوی دغټوالي په نسبت زیات وي یعنې کیدای شي چې اوږدوالی یې ترڅو کیلومترو پورې ورسیږي خوپلن والی یې معمولاً 60cm څخه تر 6m پورې رسیږي ځینې رګونه دتخریب په مقابل کښې زیات مقاومت لري اوکله چې دداوړو اړخونومواد یې تخریب شي د دبرو د دیوال په شکل ښکاره کیږي اوځینې بیا د تخریب د عمل په مقابل کښې مقاومت نه لري دشااوخوا دبرو څخه ژر تخریبیږي . په نتیجه کښې درګ په امتداد ژوري کندې اولښتي جوړوي .

د موادو دترکیب او د دانو د غټوالي له مخې رګونه په دوه ډ ولو ویشلی شو ،

پګماتیت Pegmatite :ـ د دې دبرو اصلي منرالونه له کوارتز او فلدسپار څخه عبارت دی اونورمنرالونه چې په لږه اندازه په کښې پیدا کیږي عبارت له بریل

نو پاړ او زیرکون مخه دي. په کونړ او نورستان کښې د پګما تیتو کونه چې د پورتنیو منرالونو غني دي په زیاته اندازه پیدا کیږي. ددې ډبرو داني نسبتاً غټې وي.

اپلیت Aplite :- ددې ډبرو جوړونکې داني نسبتاً وړې وي، اصلي منرالونه یې له فلډسپار او کوارټز څخه عبارت دي او په ځینو ډولو کښې یې تورابرک هم زیات لیدل کیږي. ددې ډبرو څخه ځینې فلزونه لکه لیتیوم او طلا په لاس راوړي.

## ج- داورسطحیه ډبرې Volcanic Rocks :- په لومړي فصل کښې

موو ښودل چې د ځمکې په پوښ (Mantle) کښې مواد په ویلی (مذاب) حالت وجود لري کله چې دغه ویلی شوي مواد د ځمکې سطحې ته راووځي او د ځمکې په مخ حرکت پیدا کړي دلاوا (lava) په نوم یادیږي او د ځمکي په مخ د لاوا د سړیدو څخه چه کومې ډبرې منځ ته راځي داورد سطحیه ډبرو (Volcanic Rocks) په نوم یادیږي. ددې ډبرو مخ په عمومي ډول پوښانه وي او د هغو غازونو له سببه چې په منځ کښې یې بند وه او وروسته ورڅخه وتلي، په مخ کښې یې سوري لیدل کیږي. داورد سطحیه ډبرو یو بل ډول هغه دي چې داورشیندونکي (Volcan) دفعالیت په وخت کښې د ګرد په څېر هواته پورته شوي وي او دسړیدو څخه وروسته داورشیندونکي په شا او خوا کښې د ډبرو او یا وړو بخرو په ډول یې رسوب کړي وي او یا د باد او اوبو په وسیله لرې ځایو ته وړل شوي وي دا ډول ډبرې د توف په نوم یادیږي.

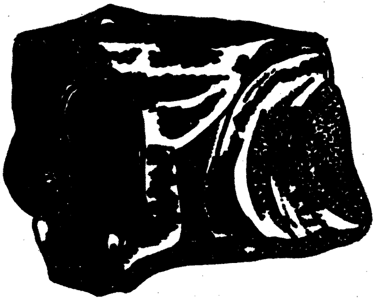
داورد سطحیه ډبرو څو مهمې نمونې په لاندې ډول تشریح لاندې

نيسو ،

**بزلت** Basalt :- د بزلت د بره تـېز ايرو رنګه ، نصواري ، تورا و يا شين رنګه رنګ لري د جوړوونکو موادو داني يې د بېرې ورې وي . که چېرې يې داني غټې اوزېږې وي د ديابازDia base په نوم يادېږي د بزلت د برې مهم منرالونه پيروکسين ، فلډسپار ، اوليوين ، اپتايت دي او ځينې فلزي منرالونه هم په کښې پيدا کېږي . څرنګه چې نوموړې د بره د ځمکې په مخ د لاوا د سړېدو څخه منځ ته راځي نو د ګازونو د وتلو په اثر سوري په کښې لېدل کېږي .

(۳-۴) شکل

**تره خيت** Trachite :- تره خيت داورد سطحيه د برو څخه ده چې ايرو رنګه رنګ لري او د بره کمه په ژېړ او يا سور رنګ پيدا کېږي . د دې د برې مهم منرال فلډسپار دی او په کمه اندازه تورابرک ، پيروکسين او ځينې فلزي منرالونه لري .



(۳-۵) شکل

د تره خيت يوه بله معادل د برې (چه يو شان کيمياوي ترکيب لري) چې د ترشړي په دوره کښې پيدا کېږي پورفيري

نو میږي ، د پورفیري د برې د ارتوکلاز بشپړ بلورونه لري چې د وداینو د ښکلا د پاره استعمالیږي .

**اوبسیدین Obsidian :-** اوبسیدین ځلیږونکې تیږه ده چې د ځمکې په مخ د لاوا د سړیدو څخه منځ ته راځي . رنګ یې تور څخه او کله کله بشپړ تور وي . کیمیاوي ترکیب یې ګرانیټ ته ورته دی .

**د پښتو تیږه :-** که چیرې لاوا په داسې حال کښې په کلکیدو پیل وکړي چې بخار او نور غازونه ترې پورته شي نو د پښتو د برو ورځه جوړیږي چې د پښتش ځایونه لري او د هغه یې کیله د ومره سپکه وي چې زیاتره داوبو په مخ ودریږي او د نورو تیږو د صیقل کولو د پاره ورځه کار اخیستل کیږي .

---

## تمرین :

۱- رګ تعریف کړئ .

۲- د جوړونکو موادو د توپیر له مخې مختلف رګونه د هغوی د اقتصادي اهمیت سره بیان کړئ .

۳- لاوا ، داور سطحیه د برې او توف تعریف کړئ .

۴- داور د سطحیه د برو مختلف د ولونه بیان کړئ .

۵- د بزلت او د یاباز تر منځ توپیر واضح کړئ .

۶- تره خیت د پورفیري سره پرتله کړئ .

۷- اپلیت شرحه کړئ .

## ۳-۳ رسوبي ډبرې (Sedimentary Rocks) او د رسوبو ډولونه :

دځمکې په مخ یوشمېرمختلفې قوې لکه باد، باران ، دتودوخې د درجې تغیراو کیمیاوي فعالیتونه وجودلري چې دځمکې د مخ ډبرې (کېداى شي داورې رسوبي اويامتحوله ډبرې وي) تخريب او تجزيه کوي. تخریب شوي مواد داوبو یاهوا په وسیله نورو ځایونه وړل کېږي او په ژورو یاهوارو ځایوکښې کښیني چې پدې صورت کښې نوموړي مواد د رسوب (Sediment) په نوم یادیږي .

دمثال په ډول دځپل کلي ویالې ، تړیلي[1] اوکانالونه به مولید لي وي چې بزګران یې هرکال صافوي اورسوبي مواد ورڅخه لرې کوي .

رسوبونه ددیاجنیزس (Diagenesis) د عملیې په واسطه په نورو ډبرو بدلیږي چې د رسوبي ډبرو (Sedimentary Rocks) په نوم یادیږي .

ددیاجنیزس عملیه په دې ډول صورت نیسي چې رسوبي مواد یو د بل دپاسه پورته پورکښیني او په نتیجه کښې په لاندینیو پوړو نوفشار واردوي چې په دې ترتیب دنوموړو موادو ترمنځ فاصلې د منځه وړي او د سخوی دشکل دتغیر، کلکوالي او تینګه کېدو سبب ګرځي البته د مواد و کیمیاوي ترکیب کښې کوم تغیرنه راځي په همدې ترتیب ځینې خارجي موادلکه آهک د سمنټو په څېر د رسوبي موادو

---

[1] په کوم ځایوکښې چې اوبه کمې وي او دپراخوځمکو داوبه کولو دپاره کافي نه وي . بزګران داوبو د ذخیره کولو دپاره لوی ډندونه (تالاوونه) جوړوي کله چې نوموړي تالاوونه داوبو څخه ډک شي په یوځل یې په ځمکو راخوشې کوي او په دې ترتیب د لږ واوبو څخه کافي کاراخلي چې هر یوله نوموړو ډندونو څخه دتړیلي په نوم یادیږي .

بحري (دريا) سره نښلوي او د ځمکې د تېرېدو سبب ګرځي.

د رسوبي ډبرو دوه مهم خاصیتونه دادي چې د طبقو په ډول تشکیلېږي او د پخوانیو ژوندیو موجوداتو (د ځمکو حیواناتو او نباتاتو چې د جیولوجي په تېرو شوو دورو کښې یې ژوند درلود) آثار او بقایا (فوسیلونه) په کښې لیدل کېږي.

رسوبونه د ځمکې د جوړېدو د ځای (موقعیت) له مخې په لاندې ډول ویشلی شو:

۱- د سمندرونو رسوبونه ، ۲- د وچې رسوبونه .

## ۳-۴ د سمندر رسوبونه :

د سمندر رسوبونه هغه رسوبونه دي چې د سمندر په تل کښې یې رسوب کړی وي. دا ډول رسوبونه د ځمکې په هره برخه کښې په زیاته اندازه پیدا کېږي ځکه چې د یوې خوا د ځمکې $\frac{3}{4}$ برخه او بو نیولې او د بلې خوا د او سنۍ وچې ځمکې هم د جیولوجي په پخوانیو پېریو کښې څو واري د سمندر د حملې او نیونې لاندې راغلې دي .

سمندري رسوبونه د ژور والي یا د سمندر د غاړې نه د لرې والي او نژدې والي له کبله په لاندې ډول ویشل کېږي .

### الف - غاړه ایزه (ساحلي) رسوبونه :- د هغو رسوبونو څخه عبارت دي

چې د سمندر د غاړې نه نژدې د مد[1] (Flux) او جذر (Reflux) په منطقه

---

(۱) مد او جذر د سمندر د اوبو له اهتزازونو څخه عبارت دي .

کبنې تشکیل شوي وي‌ دا ډول رسوبونه په عمومي ډول د لویو تیږو، ورو کاڼو او غټو شګو څخه تشکیل شوي دي چې بې ترتیبه موقعیت لري ځکه چې د سمندر د څپو او بهیدو سره مخامخ دي او د همدې کبله د نورو رسوبونو په څېر برابرې او اوږدې طبقې نه لري. د سمندر غاړې د سمندر د څپو له کبله د حیواناتو د ژوند د پاره په زړه پورې نه دي. نو ځکه د حیواناتو نښې په غاړه ایزو رسوبونو کبنې نه لیدل کیږي او که چېرې د کومو حیواناتو یا نباتاتو څه بقایا او نښې په کبنې ولیدل شي نو هغه به د لرې ځایو څخه د څپو په واسطه راوړل شوي وي.

ب - د لږ ژورو ( د ګیو ) اوبو رسوبونه :- دا ډول رسوبونه هغه مواد دي چې د سمندر د غاړې څخه لرې یې رسوب کړی وي. د ګیو اوبو رسوبونه په عمومي ډول وړې شګې وي چې د سیندونو په وسیله سمندر ته راوړل شوي وي. څرنګه چې د دې اوبو ژوروالی له 185m څخه زیات نه دی او د لمر وړانګې په سمه توګه وررسیږي. نو د سمندري نباتاتو او حیواناتو د ژوند او ودې د پاره ډېر برابر ځای دی او زیات شمېر کبان او سمندري ژوي په کبنې ژوند او تګ راتګ کوي او د همدې کبله په دغو رسوبونو کبنې د حیواناتو او نباتاتو نښې او بقایا زیاتې پیدا کیږي.

ج- د ژورو اوبو رسوبونه :- دا ډول رسوبونه په هغو اوبو کبنې چې د 185m څخه تر 277m پورې ژوروالی ولري جوړیږي. د دې رسوبونو زیاته برخه د خاورو وړې ذرې دي چې د سیندونو د اوبو په واسطه راوړل شوي دي څرنګه چې نوموړې ذرې ډېرې سپکې دي نو تر یو وخته پورې په اوبو کبنې ځوړندې پاتې کیږي. تر څو چې په ممکنه اندازه د غاړې څخه د منځ خوا ته

لاړې شي او بيا رسوب کوي. او دا چه دلمر وړانګې تر ښو ړو برخو ته نه رسيږي نو د سمندري نباتاتو د ژوند د پاره مساعدې نه دي. هغه حيوانات او کبان چې په دې برخو کښې ژوند کوي د غوښو خوړونکو ډلې څخه دي.

د - د سمندر د ډېرو ژورو برخو رسوبونه :- د هغو رسوبونو څخه عبارت دي چې د سمندر په ډېرو ژورو برخو کښې منځ ته راځي. دا رسوبونه ډېرې کوچنۍ ذرې وي او د چکړو (لايجن) په نوم يادېږي چې زياتره د ذره بيني موجوداتو د آهکي او سليکاتي پوټکو څخه جوړ شوي دي.

څرنګه چې دا سيمې ډېرې ژورې دي او د لمر وړانګې هيڅ نه ور رسيږي نو په ته له يو شمېر ړندو بحري حيواناتو نور ژوندي موجودات په کښې نه ليدل کېږي په دې رسوبونو کښې کله کله د ځينو لويو سمندري حيواناتو (لکه نهنګ Whale) د هډوکو بقايا ليدل کيږي.

---

## تمرين :

١- رسوب او رسوبي ډبرې تعريف کړئ.

٢- د دياجنيزس عمليه څه ډول صورت نيسي ؟ بيان يې کړئ.

٣- د رسوبي ډبرو مهم خاصيتونه کوم دي ؟

٤- د سمندر رسوبونه تعريف کړئ.

٥- غاړه ايز رسوبونه کوم دي ؟

٦- د درګيو او بو رسوبونه کوم خصوصيات لري ؟

٧- د ژورو اوبو رسوبونه شرحه کړئ.

# ۳-۵ د وچې رسوبونه

له دوم څخه يې معلومېږي چې دا ډول رسوبونه په وچه کښې منځته راځي چې په لاندېنيو څو ډولونو ويشلی شو .

الف - هوائي رسوبونه :- د سخت‌او کرېنديو باد ونو د فعاليت په اثر شګو وړې ذرې ( چې قطرېې له 0,1 ملي متر څخه کم وي ) هوا ته پورته کېږي . کله چې باد دخپل کرېنديتوب څخه ولوېږي نو موړې ذرې د ځمکې په مخ لوېږي او د شګو غونډۍ جوړوي .

که چېرې د خاورو او شګو ذرې لږ څه غټې وي ( يعنې قطرېې 0,1mm څخه تر 0.15mm پورې وي ) ، د کرېندي باد د فعاليت په وخت کښې د ځمکې په مخ نوېکې ( خيزونه ) وهي او که چېرې د خاورو او شګو دانې تردې هم غټې وي ( د 0,5mm څخه تر يو يا دوه ملی متره پورې قطرولري ) نو د کرېندي باد د فعاليت په وخت کښې د ځمکې په مخ رغړي چې په وروستيو دوه صورتو کښې هم د باد د فعاليت تر ختمېدو وروسته د ځمکې په مخ د شګو غونډۍ جوړوي . د شګو د نوېنيو ( غونډه کيو ) د ليدو څخه د باد د چليدو طرف معلوميدلی شي.(۱)

ب- د سيند ونو رسوبونه :- د هغو موادو څخه عبارت دی چې د سيند ونو د بهيدلو ځای ( مجرا ) څخه راوړل شوي او رسوب يې کړی وي په دې ډول رسوبونو کښې غټې تيږې ، شګې او د خاورو ذرې موجودې وي چې د خاورو

---

(۱) په دې برخه کښې په زيات معلومات په څلورم فصل کښې د باد د اغيزو تر عنوان لاندی تر لاسه کړئ.

ذرې یې د کرنې د ځمکې په جوړولو کښې مهم رول لوبوي کوم رسوبونه چې په وچه کښې پدې د ول منځ ته راځي دالوویل (Alluvial) په نوم یادیږي او که مواد د روانو اوبو په وسیله سمندر ته ورسیږي او هلته رسوب وکړي د مرین (Marine) په نوم یادیږي.

**ج- د ډنډونو رسوبونه :-** د ډنډونو رسوبونه، له دې کبله چې د ډنډونو اوبه خوږې وي که تروې یو له بل سره توپیر لري که د ډنډونو اوبه خوږې وي رسوبونه یې د سیندونو رسوبونو ته ورته وي او که د ډنډونو اوبه تروې وي نو رسوبونه یې د سمندر د غاړه اینو رسوبونو غوندې وي د دوهم حالت رسوبونه په زیاته اندازه کیمیاوي رسوبونه وي چې د اوبو د بړاس کېدو وروسته پاتې کیږي.

**د- د یخچالونو رسوبونه :-** یخچالونه د یخونو لویې ټوټې (کُندې) دي چې د سیندونو په شان له درو راکوزیږي حرکت یې ډېر ورو او بطي وي د یخچالونو په مخ یا منځ کښې ختې، شګې، غټې تیږې او نور مواد وي او کله چې یخچالونه ویلې شي نو موږي مواد له ځانه سره وړي او په غیر منظم شکل رسوب کوي. کیمیاوي او عضوي رسوبونه چې وروسته به ولوستل شي هم د وچې د رسوبونو د ډولونو څخه دي.

## تمرین :

۱- هوایي رسوبونه شرحه کړئ.

۲- د سیندونو رسوبونه شرحه کړئ.

۳- د یخچالونو رسوبونه شرحه کړئ.

## ٣-٦ دمنشأ او نوعيت له مخې د رسوبونو ویش :

هغه مواد چې د رسوبونو د جوړېدلو سبب ګرځي ، د نوعیت او څرنګوالي له مخې یو د بل څخه توپیرلري او موږ کولی شو چې د جوړونکو موادو له مخې رسوبونه په درې ډولو جلا کړو .

الف - طبیعي رسوبونه :- طبیعي رسوبونه د هغو موادو د تراکم په نتیجه کښې تشکیل شوي چې د پخوانیو تیږو د ماتېدو او تجـــزیې څـخه منځ ته راغلي وي .

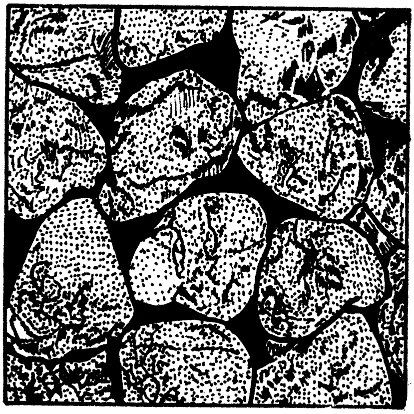
د طبیعي رسوبونو غوره نمونې په لاندې ډول دي .

لویې تیږې ، ګاڼي او شګې :- لویې تیږې ، ګاڼي ، شګې او نور مواد د لویوالي او حجم په اساس یو د بل څخه توپیر کېږي . په حقیقت کښې ، ګاڼې ، ګاڼي او شګې د لویو تیږو ټوټې شوې برخې دي چې د میخانیکي عواملو په اثر د لویو تیږو د ماتېدو څخه منځ ته راغلي . لویې تیږې او د هغوی د ماتېدو څخه منځ ته راغلي ټوټې ( برخې ) په لنډ ډول په لاندې جدول کښې ښودل شو :

| کمیه | د موادو ډول | قطرېې د ملي متر په حساب |
|---|---|---|
| ١ | لویه تیږه | د 256mm څخه زیات |
| ٢ | ګاڼي | د 64mm څخه تر 256mm پورې . |
| ٣ | ګاڼي | د 4mm څخه تر 64mm پورې |
| ٤ | غټې شګې | د 2mm څخه تر 4mm پورې |
| ٥ | شګې | د $\frac{1}{16}$mm څخه تر 2mm پورې |
| ٦ | میده شګې | د $\frac{1}{16}$mm څخه تر $\frac{1}{256}$mm پورې |
| ٧ | خټې | د $\frac{1}{256}$mm څخه کم |

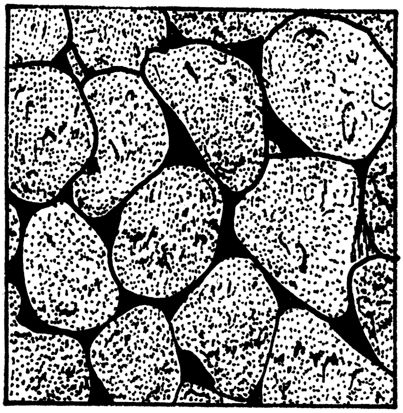
لوې تيږې ، کاڼي ، کاڼي او شګې د عنږو څخه د جوي او ميخانيکي (فزيکي) عواملو په اثر پيدا کيږي . که چېرې د خپلې منبع سره نږدې پرتې وي نو معمولاً زيږې ، تېرې او تېره څوکې لري او که چېرې د روانو اوبو په وسيله لرې وړل شوي وي او بيا يې رسوب کړې وي نو په دې صورت کښې په عمومي دول سبويه او ګردې معلوميږي چې د انتقال په وخت کښې يوه د بلې سره سوليدلې او په نتيجه کښې يې زيږ والي او تېرې څوکې د لاسه ورکړي وي .

ب



الف

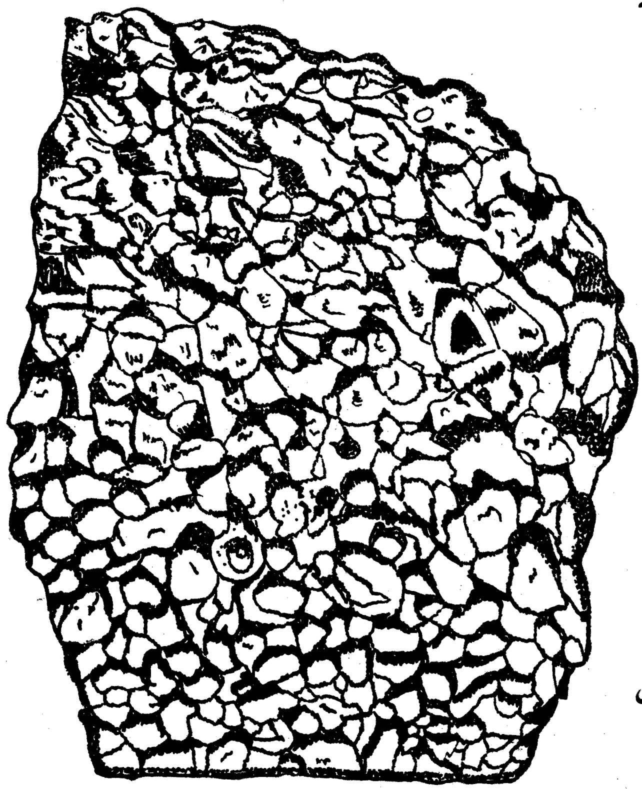
ج



د الف شکل د برې د پيدا ښت د منبع سره نږدې پرتې دي د ب شکل د برې په منځنۍ (اوسط) دول انتقال شوي او د ج شکل د برې په کافي اندازه انتقال شوي .

(۳ - ٦) شکل د برو زيږوالی او سبويوالی څرګندوي

**کنګلومرات (نښلېدلي تيږې) Conglomerate :-** عبارت له هغو تيږو څخه دي چې د تخريب شوو د برو د ګردو، لويو او وړو ټوټو ديوځای کېدو او نښتو څخه منځ ته راغلې وي. د دبرو انتقال په واسطه يې کېنجونه دلاسه وركړې او ښوې شوې وي. سمنتي مواد اكثراً د كلسايت، سليكان او د اوسپنې د اكسايدو له جنس څخه وي سمنت شوې ټوټې متجانس او يا مختلفې وي د سمنت شوو ټوټو قطر د 2mm څخه تر 256 ملي مترو پورې رسيږي.



(۳-۷) شکل کنګلومرات

کنګلومرات په ودانيو کښې چندان استعمال نلري ځكه چې زياتره زيږه او اجزا يې غير متجانس وي که د نښلېدلو تيږو مربوطه ټوټې او تيږې يوځۍ کېنځ لرونكي وي دا ډول نښلېدلې تيږې د Fanglomerate په نوم يادېږي.

**د بريشيا Breccia ډبرې :-** بريشيا د کنګلومرات په څېر د ډبرو د ټوټو ديوځای کېدو او نښتو څخه منځ ته راځي خو د هغو تيږو ټوټې چې د بريشيا

وړ تخه جوړېږي په عمومي ډول زیږې او څوکې لرونکې وي اوله دې تخه معلومېږي

چې دغه ټوټې د کنګلومرات د جوړونکو ټوټو په څېر د اوبو په واسطه راوړل

شوې نه دي بلکه د ټیټېدو، ماتې شوې ټوټې ځای په ځای یوه د بلې د پاسه متراکمې

شوي او هغه اوبه چې سمنټي مواد لري او د منځ تخه یې تېرېږي ، د دې ټوټو

د کلکېدو سبب ګرځېدلې دي .

## دشګو ډبرې Sand Stone :- عبارت له هغو ډبرو تخه دي چې

په عمومي ډول د کوارټز د ورو دانو تخه جوړې شوې وي او نور منرالونه په کښې هیڅ

او یا ډېر کم لیدل کېږي . د کوارټز د نو مورو دانو قطر $\frac{1}{16}$ mm تخه تر 2mm پورې

وي د شګو ډبرې په ډول ډول رنګونو، لکه سپینې ، ایرو رنګې ، سرې او نصواري ،

پیدا کېږي د دې ډبرو کلکوالی د سمنټو په موجودیت او ډول پورې اړه لري د

شګو هغه ډبرې چې هیڅ سمنټي مواد ونلري په ډېره اسانه سره ماتېږي. د شګو ډبرو

سمنټي مواد د اوسپنې اکساید، کلسیم کاربونیت او رس دي .

دشګو د دانو حجم په مختلفو ډبرو کښې مختلف وي یعنې که د دانو حجم لوی وي نو حاصل

شوې ډبره په کنګلومرات بدلیږي او که دانې وړې وي نو له هغوی تخه شیل

(Shale) جوړېږي .

## شیلونه Shales :- شیلونه عبارت د هغو ډبرو تخه دي چې د ډېرو میده

شګو (له $\frac{1}{16}$ mm تخه کم قطر لري) او خټو د بحرونو د رسوب او تراکم په نتیجه کښې منځ

ته راځي او په عمومي ډول د تختو په څېر وي ، تختې یې اکثره نرۍ او نازکې وي او

څرنګه چې د دې پر فشار لاندې واقع شوی نه وی نو کلکوالی یې کم او په اسانۍ سره ماتیږي. شیلونه په مختلفو رنګونو لکه ایرو رنګه، زیړ، ارغواني، نصواري، سپین او تور پیداکیږي.

شیلونه د تحول په اثر د سلټ او شست په ډبرو بدلیږي د شیل جوړونکو منرالونه عبارت له فلډسپار، ابرک، کوارتز او رس څخه دي.

**خټه** :- خټه د کیمیاوي او معدني ترکیب له مخې شیل ته ورته ده. خټه له رسوبونو څخه جوړه شوې ترڅو یې چې بحري سره نښتې نه وي خاوره بلل کیږي. په دې اساس خټه د بحرکود نښتلو او نه نښتلو له مخې له یوې خوا په خاوره او دبلې خوا په شیل ختمیږي د خټې مهم ډولونه عبارت د چینې خټې، کلالي خټې او عادي خټې څخه دي.

---

**پوښتنې:**

۱- لویې ډبرې، شکې او کاڼي شرحه کړئ.

۲- کنګلومرات څه ډول جوړیږي؟

۳- ایا د کنګلومرات څخه په ودانیو کښې کار اخلي؟ ولې؟

۴- د بریشیا د ډبرې د کنګلومرات سره څه توپیر لري؟

۵- شیل تعریف کړئ.

۶- د شکو د ډبرې په زیاته اندازه د کوم منرال څخه جوړې شوي دي؟

۷- خټه د شیل سره پرتله کړئ.

**ب - کیمیاوي رسوبونه** :- کیمیاوي رسوبونه د هغو مایعاتو د تبخیر (براس) کېدو په نتیجه کښې منځ ته راځي چې غیر قابل تبخیر او د ترسب وړ مواد په کښې حل وي مثلاً ځینې کیمیاوي مواد لکه د خوړو مالګه (NaCl) آنهایدرایت ($CaSO_4$) او کلسیم کاربونیت چې (د خاموشرایطو لاندې) په اوبو کښې حل شوي وي، د اوبو د براس کېدو وروسته د رسوبونو په شکل پاتې کېږي.

دا ډول رسوبونه، چې د کیمیاوي رسوبونو په نوم یادېږي. معمولاً په هغو بېدیاوا و تودو سیمو کښې منځ ته راځي چېرته چې د تودوخې درجه د اوبو د براس کېدو د پاره بس وي. د فلسطین د مړه سمندر (Dead Sea) رسوبونه د همدغو رسوبونو د ډلې څخه دي.

**ج - عضوي رسوبونه** :- له هغو رسوبونو څخه عبارت دي چې د حیواني او نباتي موادو، د بقایاؤ، د تراکم په نتیجه کښې منځ ته راغلي وي. چې دا ډول رسوبونه په وچه او سمندر د واړو کښې پیدا کېږي. د کیمیاوي او عضوي رسوبونو یو څو غوره نمونې په لنډه توګه ترڅیړنې لاندې نیسو.

**آهکي ډبرې** :- آهکي ډبرې د رسوبي ډبرو د مهمو ډلو څخه ګڼل کیږي چې په زیاته پیمانه د کلسیم له کاربونیت څخه جوړې شوې دي.

خالصې آهکي ډبرې معمولاً سپین او یا ایرو رنګه رنګ لري او غیر خالصې یې مختلف رنګونه لري چې د غه رنګونه د هغو موادو په نوعیت او اندازې پورې

اره لري کوم چې د آهکي د برو سره يوځای کېږي .

آهکي ډبرې اکثراً سوري نلري او ځينې کم د ولونه يې سوري هم لري څو عموماً کلکې وي د آهکي ډبرو يو مهم خاصيت دادی چې تېزابونه پرې تأثير کوي . مثلاً د مالګې په تېزابو کښې په اسانه سره په سلو کښې لس برخې (10%) حليږي او د کاربن دای اکسايد غاز ورځنه پورته کېږي .

$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

آهکي ډبرې د منشاء او پيدايښت له مخې په دوه د ولو ويشل کېږي .

لومړۍ هغه آهکي ډبرې چې په کيمياوي دول جوړې شوي لکه دلومايت او کچ . هغه کيمياوي مواد چې په اوبو کښې حل شوي کله چې اوبه يې براس شي، حل شوي مواد د رسوب په شکل پاتې کېږي او پورته ذکر شوي ډبرې جوړوي .

دويم هغه آهکي ډبرې چې د ژوندي و موجوداتو په واسطه جوړيږي دې دول ډبرو پيدايښت په سمندري حيواناتو او نباتاتو پورې اړه لري نو موړي حيوانات او نباتات هغه آهکي مواد چې په سمندري اوبو کښې حل دي جذبوي او د خپلو نرمو بدنونو د ساتنې د پاره د ځان چاپېره قشرونه ورځنه جوړوي او کله چې مړه شي د هغوی آهکي قشرونه د سمندرونو په تل کښې رسوب کوي او د دياجنيزس (Diagenesis) عمليې په مرسته د آهکي ډبرو طبقې (پوړونه) جوړوي .

هغه مهم سمندري حيوانات چې پورتنۍ وظيفه سرته رسولې شي له

فورامیني فیرا (د پروتوزوا مربوط)، سمندري بادرنګ (د خارپوستانو مربوط) صدفونو او مرجانونو (چې د سته جمعي ژوندلري د نرم تنانو مربوط) څخه عبارت دي .

د سمندري نباتاتو څخه کوم چې پورتنی کارسرته رسولی شي ، د آهکي الجي نوم ذکر کولی شو.

دآهکي ډبرو مهم ډولونه په لاندې ډول دي .

الف - تباشیر (Chalk) : دتباشیرډبره دآهکي ډبرو د هغو ډولو څخه ده چې د سمندري حیواناتو (لکه فورامیني فیرا) د قشرو څخه جوړه شوې او دخپل سپین رنګ او نرموالي په واسطه دنورو آهکي ډبرو څخه جلا کیدای شي . که په کوم شي ومښل شي سپینه کرښه ورڅخه پاتې کیږي له همدې کبله په ښوونځیو کښې دتورو تختو په مخ دلیکلو دپاره استعمالیږي .

ب - دولومایت Dolomite : دولومایت دآهکي ډبرو د هغو ډولو څخه ده چې په کیمیاوي طریقه د کلسیم او مګنیزیم د کاربونیټو څخه جوړیږي . اګرچې د دولومایتو د جوړیدو طرز ډیر پیچلی دی او په دې برخه کښې مختلفې نظریې موجودې دي خو بیاهم دومره ویلی شو چې هغه مګنیزیم کاربونیټ چې په اوبو کښې حل وي او په آهکي ډبرو باندې رسوب وکړي نو د نوموړو ډبرو یوه اندازه کلسیم کاربونیټ له منځه څي او ځای یې مګنیزیم کاربونیټ نیسي . د دولومایت څخه د اوسپنې د ویلي کولو په فابریکو او همدارنګه په نښښه جوړولو او سمنټو جوړولو کښې کار اخیستل کیږي .

**تراورتين Travertine :-** يو ډول آهكي ډبرې دي چې ذكر سوې او په ډچينو په شاوخوا كښې منځ ته راځي . هغه وخت چې كاربن داى اكسايد لرونكي گرمې اوبه د ځمكې د تل څخه پورته راځي نو په لاره كښې موجود آهكي ډبرې په ځان كښې حلوي او كله چې دا ډول اوبه د ځمكې سطحې ته ورسيږي نو كاربن داى اكسايد د هوا په مجاورت كښې فرار كوي او آهكي مواد يې د يو متراكم ساختمان (جوړښت) په ډول متراكم كوي .

**آهكي توف :-** دا يو ډول متخلخل (خلا لرونكي) سپينې ، ژيړې او يا ايرو رنګه ډبرې دي چې د آهكي چينو په شاوخوا كښې جوړيږي . دا ډبرې د رسوب په وخت كښې هغه ژوندي موجودات چې د نوموړې چينې په شاوخوا كښې ژوند كوي ، په ځان كښې نغاړي او له هغه څخه يې آثار په كښې ليدل كيږي .

## تمرين :

۱- كيمياوي او عضوي رسوبونه تعريف كړئ .

۲- آهكي ډبرې د هغوى د خواصو سره شرحه كړئ .

۳- تباشير شرحه كړئ .

۴- دولومايت د كومو مركباتو څخه جوړيږي ؟

۵- د ولومايت په څه شي كښې استعماليږي ؟

۶- تراورتين شرحه كړئ .

۷- آهكي توف شرحه كړئ .

**د ډبرو سکاره** ( Coal ) :- عبارت له هغو کلکو فوسیل شوو راسبه ډبرو څخه دي چې د سوزېدو وړ وي او په عمومي ډول له عضوي موادو څخه سرچینه اخلي دا ډول ډبرې مونږ هغه وخت د سکرو په نوم یادوو چې د سوزېدو وړ مواد یې په سلو کښې له پنځوسو برخو (50%) څخه زیات وي.

د ډبرو سکاره د هغو نباتاتو د تجزیې او تحول څخه کوم چې د جیولوجي په پخوانیو دورانو کښې یې ژوند درلود، په دې ډول منځ ته راځي چې د نباتاتو پاڼې څانګې، تنې او ریښې د دریابونو د ورانډې تګ (پیشرفت دریا Transgression) او یا د ساحل (غاړې) د تدریجي نزول په اثر د رسوبونو لاندې پټ شي او د دې رسوبونو د فشار او د اخلې تودوخې په اثر د $O_2$ په غیاب کښې په نوموړو نباتاتو کښې کیمیاوي تغیر راشي نو په نتیجه کښې د ډبرو په سکرو بدلیږي. د ډبرو سکاره د هغوی د کاربن د اندازې له مخې په لاندې ډولو ویشلی شو.

**نارسیدلي سکاره** Peet :- پیت سره بخن خلا لرونکي سپک سکاره دي چې د کاربن اندازه یې له 55% څخه تر 60% پورې رسیږي.

پیت د پستو نباتاتو (لکه خزو Mosses) د تجزیې څخه د سړو او معتدلو منطقو په باطلاقي (جبه زارو) ځمکو کښې، منځ ته راځي او د جوړېدو شرایط یې دادي چې رڼې اوبه او د 7 نه تر 8 درجو د سانتي ګرېډ پورې تودوخه وجود ولري پیت په سختۍ او راخلي او د لګېدو په وخت کښې ډېر لوګي او بد بوی کوي

**لګنایت** Lignite :- د دې سکرو رنګ سور او تور بخن وي، په سختۍ سره سوځي،

دکاربن اندازه یې 70٪ ته رسیږي څرنګه چې د دې سکرو د خط اثر قهوه یي رنګ لري نو ځکه د قهوه یي سکرو په نوم هم یادیږي.

د قهوه یي سکرو په ډېرو کمو ډولو کښې د پانړو او څانګو اثار لیدل کېږي د دې سکرو څخه ځینې دومره کلک وي چې په چاقو نه خط کېږي.

**د ډېرو معمولي سکاره** :- د دې سکرو رنګ تور او ماته شوې برخه یې ځلیدونکي وي دکاربن اندازه یې له 75٪ څخه تر 80٪ پورې وي. کله چې د ډېرو سکاره په سر ترلي لوښي کښې واچوئ او تودوخه ورکړئ (وچ تقطیر یې کړئ) له هغه څخه مخصوص غاز راوځي چې د چراغ (روښنايي) د غاز په نوم یادېږي. او هغه څه چې پاتې کېږي کوک یې بولي.

کوک د سوځېدو مهمه ماده ده چې لوګی نه کوي او زیاته تودوخه تولید وي د څراغ د غاز څخه هم په متمدنو هېوادونوکښې د پخلي او سون د پاره کار اخلي مګر دا باید وویل شي چې نوموړی غاز د تنفس د پاره ډېر خطرناک دی لوپا ملونه باید وشي چې د دې غاز د نلونو شیر د هغو خلاص پاتې نه شي ځکه چې د یوې خوا د نژدې کسانو د خفه کېدو او مړینې سبب ګرځي او د بلې خوا که اورلګیت هلته بل شي نو نوموړی غاز سمدلاسه اور اخلي او د اور د بلېدو سبب ګرځي.

په افغانستان کښې د ډېرو سکاره په عمومي صورت په هغو طبقو پورې مربوط دي چې د جوراسیک د دورې په پاسنیو او منځنیو دوروکښې جوړې شوي چې کانونه یې په چال، کرکر، دودکش، اشپشته، درهٔ صوف، درهٔ قفلاتون او مسجد چوبي کښې کشف شوي دي.

د پورتني تعامل په جریان کښې ارتوکلاز په تدریج سره مکدر کیږي او په نتیجه کښې په سپین کاولینیت بدلیږي. گرانیت چې په خپل ترکیب کښې ارتوکلاز لري په دې صورت کښې تجزیه کیږي او د کوارتز دانې یې په شا او خوا کښې جمع کیږي چې د شگو اساسي برخې جوړوي او د گرانیت په سطحه د کاولین قشر جوړیږي.

## ۴-۳ بیولوژیکي تخریب (Biological Weathering)

د احجارو د هغه تخریب څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) په واسطه سرته رسیږي. ژوندي موجودات د خپل ژوند د فعالیت په وخت کښې په احجارو په میخانیکي (فزیکي) ډول تأثیر کوي او د هغوی د تخریب سبب گرځي. برسیره پردې ذکرشوي ژوندي موجودات دیو شمېر تېزابونو ترشح کولو قابلیت لري چې د دېرې د جوړونکو عناصرو سره کیمیاوي تعامل سرته رسوي او په دې ترتیب ژوندي موجودات د خپل ژوند د دوام دپاره د احجارو څخه غذایي مواد لکه کلسیم، پوتاشیم، سلیکان، مگنیزیم، سودیم، فاسفورس، سلفر، المونیم او نور لاس ته راوړي چې د دغو مواد و عناصرو د وتلو په نتیجه کښې احجار خپل مقاومت د لاسه ورکوي او بالاخره تجزیه او تخریبیږي. همدارنگه ځمکني چینجي، میږي، مږې او نور حیوانات د ځمکي د قشر پاسنی پوړ تخریبوي.

## تمرین

۱- د ځمکي په قشر تاثیر کوتکي خارجي عوامل شرحه کړئ.

۲- فزیکي (میخانیکي) تخریب شرحه کړئ.

۳- کیمیاوي تخریب تعریف او په هغه کښې رول لوبونکی مواد معرفي کړئ.

۴- اکسدیشن اوریډکشن مقایسه کړئ.

۵- انحلالیت شرحه کړئ.

۶- هایدریشن د دوه مثالو سره بیان کړئ.

۷- هایدرولیز شرحه کړئ.

۸- بیولوژیکي تخریب شرحه کړئ.

۹- ایروژن تعریف کړئ.

# ۴-۴ د باد اغېزې

د باد ونو جیولوجیکي فعالیت، په انجار وبانديې د هوا د چلېدلو (جریان) داغېزې څخه عبارت دی، چې د انجارود تخریب (میده کولو، خوېولو او صیقل کولو) سبب گرځي، همدا راز تخریب شوي مواد د یو ځای څخه بل ځای ته وړي او کله یې چې سرعت کم شي نو دنو موړي مواد د ځمکې او سمند رونو په مخ رسوب کوي او بالآخره د عونډیو او برجستګیو په شکل په ټا کلو ځایو کښې ښکاره کیږي.

هرڅومره چې د باد سرعت زیات وي په همغه اندازه زیات جیولوجیکی فعالیت سرته رسولی شي. مثلاً که د باد سرعت په ثانیه کښې لس متره وي نو د گرد او میده ریګ د او چتولو او وړلو توان لري. که د باد سرعت $18 m/sec$ وي نو ریګ او د ډېرو هغه ټوټې چې $4mm$ قطر لري د ځایه بې ځایه کولی شي که باد ډېر قوي وي او $20-30 m/sec$ سرعت ولري، د سمندري طوفان په نوم یادېږي. د اباد کولی شي چې وړې ډبرې

دهغوی د اصلي تموتو (کتلو) ځخه جلا کړي او حرکت ورکړي.

شدید طوفان $40m/sec$ او یا تر دې زیات سرعت لري. دا ډول بادونه کولی شي چې د احجارو په چاودونو کښې نفوذ وکړي او د هغوي ځخه ځینې ټوټې بیلې کړي او بیلو شوو ټوټو ته یا د ځمکې په مخ او یا په هوا حرکت ورکړي.

د باد زیات سرعت په جنوبي قطب (انترکتیکا) کښې اندازه شوی. مثلاً د کومو- نوایلس په بندر کښې د باد د شپې او ورځې منځنی سرعت $44m/sec$ اندازه شوی دی او کله کله تر $90m/sec$ هم زیاتیږي چې په زیات ګمان سره دا په د ځمکې په مخ د باد اعظمي سرعت وي. کله کله چې دوړې ځوسره یوځای تند او بریښنا پیدا شي نو په دې وخت کښې هوا تاو راتاو کیږي او بربوړکه (ګرد بادونه) یعنې ددوراني هوا یو قیف منځ ته راځي چې ارته خوله یې د هوا خواته او نرۍ انجام یې د ځمکې خواته وي. دغه بربوړکه (ګردباد) د ځمکې په مخ تاویږي او د احجارو د تخریب سبب ګرځي ځکه چې د بربوړکې په منځ کښې یوه خلا موجوده ده نو د احجارو نرم مواد دقیق په منځ کښې جمع کیږي او بیا یې ترتیب دیوځای ځخه بل ځای ته اینتقال ورکوي. مثلاً په 1914 کال کښې دفرانسې د امیون په ښار کښې د چند خوبارانو وشو سبب یې دا وُچې یوې شدیدې بربوړکې د امیون د ښار په 10 کیلو مترۍ کښې د یوې جبې ځخه چندځې پورته کړې وې. او یا مثلاً د ایتالیا په نیاپل کښې د مالتې خرځونکي د پوکړې ځخه بربوړکې مالتې او چتې کړې او د لارې تېرید ونکو په سرېې ورېښتې.

په غرني کښې د ناوردد منبعتې په جوړولو کښې ددې ډول بادونو رول ډېر مهم ګڼل شوی. د باد په واسطه د تخریب عمل په زیاته اندازه په تنګو درو، غرنیو منطقو

کرمو او سوځوونکو بیدیاوُ او مخصوصاً په صحراګانو کښې چې زیاتې او قوي بربوړکې په کښې منځ ته راځي صورت نیسي. د چین په صحراګانو کښې چې په ژمو کښې د پورته ذکر شوي، د ټرانسپورتي لارو کندې په دروبدلي شوي چې ژوروالی یې تر 30 مترو رسیږي.

دباد په وسیله دا ډول د تخریب مهمه عملیه د صحرا سولول (سوهانکاري) دي کله چې باد د خپلو چلېدو په وخت کښې د ریګ میلیونونه دانې د ځان سره پورته کړي د ډبرو د اوګو په وسیله د ډبرو او غرو په مخ ضربه واردوي او د صحرا د تخریب سبب ګرځي. د دې عمل تاثیرات په صحراګانو کښې د هر لید ل کیږي چې باران یې کم او واښه په کښې لږ شنه کیږي. په صحراګانو کښې د ډبرو لوخې برخې سولول کیږي او په دوړ بدلیږي او په ډبروکښې او بر دې لیکي لیکي کندې او یاګودې کندې جوړیږي

باد ونه د خپل فعالیت په وخت کښې دوړې، خاورې او شګې د ځان سره پورته کوي او کله چې د فعالیت نه ولویږي، نوموړي مواد رسوب کوي او د ځمکې مخ یو ناهواره شکل اختیاروي. د ځمکې د مخ دغه لوړې رسوبي برخې د شګو د غونډیو په نوم یادیږي چې د دیون، برخان او موجي غونډیو په ډولو ویشل کیږي.

**دیون**:- اوږدې غیر متناسبې غونډۍ دي چې ګردې څوکې لوي د باد مقابله څوا د 5 نه تر 12 درجو میلان او د باد مخالفه څوا د 30 نه تر 35 درجو میلان لوي د دې غونډیو لوړوالی معمولاً د 5 نه تر 30 مترو پورې وي. مګر د افریقې په لویه بیدیاکښې تر 500m پورې لوړوالی هم لري.

**برخان**:- دا ډول غونډۍ معمولاً په ریګي بیدیاوُ کښې جوړیږي چې تېرې

څوکې لري د باد د مقابلې څنډې میلان یې د 10 څخه تر 15 درجو او د مخالفې څنډې میلان یې د دیون په څېر دی. ددې غونډیو لوړوالي د 1 نه تر 15 مترو پورې وي او په ځینې ځایو کښې تر 30 مترو هم زیاتیږي.

**موجي غونډۍ** :- عبارت له اوږدو متناسبو غونډیو څخه دي چې په دواړو خواؤ کم میلان لري. اوږدوالی یې د باد د لګېدو په جهت وي. ارتفاع یې د 15 نه تر 30 مترو پورې وي د شګو ځینې یې ترتیبه داسې وړې غونډۍ هم شته چې د کوم مانع (لکه دیوال لویه ډبره او بوټي) سره نږدې پرتې وي.

**د شګو د غونډیو حرکت** :- د باد د تر سبا تو مختلف شکلونه د باد د الوتلو په طرف مخ په وړاندې ځي یعنې باد د ریګ او شګو دانې د یوې غونډۍ د مقابل لورې نه اخلي او په مخالف طرف کښې یې غورځوي له همدې کبله دیون او برخان د باد الوتو په لوري په حرکت کښې راځي چې د غه حرکت په کال کښې د سانتي مترو نو نه تر لس ګونو مترونو پورې رسیږي. حرکت کونکې شګې کولی شي چې د خپل حرکت په سمت کښې بوټي، ونې، کورونه او حتی ښارونه وپوښي. مثلاً د مصر پخوانۍ ما نۍ او کلیساوې په بشپړه توګه د شګو لاندې شوې یا په 1889 کال د بالتیک د بحیرې تر څنګ د کونسین کلیسا د دیون د حرکت په اثر د شګو لاندې شوه او 30 کاله وروسته، کله چې شګې له هغه ځایه لرې شوې کلیسا دیوې کنډوالې په شکل په خپل ځای کښې ښکاره شوه. ددې د پاره چې د پورتني تباه کونکي حرکت مخه ونیول شي نو لاندې نیو تکو ته باید پاملرنه وشي:

— خاوره باید مرطوبه وساتل شي تر څو چې د باد په وسیله یونه وړل شي.

- دنباتاتو کرل ترڅو چې د ځمکې مخ د باد څخه بچ وساتي .

- د باد په مخ کښې د خنډونو ایجادول مثلاً د دیوالونو جوړول او په قطارونو د ونو کرل ضروري دي .

## تمرین :

۱- د باد د بیولوجیکی فعالیت تعریف کړئ او هم روایاست چې د باد د فعالیت په اثر څه پیښیږي .

۲- د باد جیولوجیکي فعالیت په څه شي پورې اړه لري ؟ د دری مثالونو سره یې بیان کړئ.

۳- بربوړکه (گرد بادونه) څه وخت او څنګه منځ ته راځي ؟ د هغې د فعالیت دری مثالونه بیان کړئ.

۴- د باد په واسطه د تخریب عمل په کوموځایو کښې په زیاته اندازه صورت نیسي.

۵- د باد په وسیله د انجارود سولولو (سوهانکاری) عملیه شرحه کړئ.

۶- د شگو غونډۍ تعریف کړئ.

۷- دیون غونډۍ تعریف کړئ .

۸ د دیون غونډیو لوړوالی څو مترو پورې رسیږي ؟

۹- د برخان غونډۍ تعریف کړئ .

۱۰- موجي غونډۍ شرحه کړئ .

۱۱- د شگو د غونډیو حرکت څه ډول دی ؟

۱۲- د شگو د غونډیو د حرکت د مخنیوي دپاره باید څه وشي ؟

## ۴-۵ د باران اغیزې

پس له دې چې د باران اوبه د ځمکې مخ ته ورسیږي، یوه برخه یې د ځمکې په ژورو ځایو کښې د ډنډو او نودا او بو سره یو ځای کیږي او یوه برخه یې بېرته په براس بدلیږي. بله برخه یې په ځمکه کښې ننوځي او د ځمکې لاندې اوبه جوړوي او یوه بله برخه یې د ځمکې په مخ حرکت کوي او سیلابونه ترې جوړیږي. په هرصورت باران د ځمکې د مخ په تخریب او لوښولو کښې په کیمیاوي او فزیکي ډول اغیزه کوي چې کیمیاوي اغیزې یې په کیمیاوي تخریب کښې په بشپړه توګه ولوستل شوې او د فزیکي اغیزو نه هم په فزیکي تخریب کښې یوځه یادونه وشوه او یوځه یادونه به د لته ترې وکړو.

د باران میخانیکي اغیزې هغه وخت زیاتیږي چې د باران د وریځو شدت زیات او یا سخت باد ورسره وي او په سختی سره د تیږو پر مخ باندې ولګیږي نو د بېرته سست شوي او کوچني شوي مواد د ځان سره وړي. د بلې خوا د مړکه په زیاتو بارانی سیمو کښې لیدل کیږي چې د تیږو د غټو طبقو سختې او ټکلکرالی یو شان نه دی یعنې د باداو باران اغیزو کمزوري ځایونه سره جلا کړي او کلکې برخې یې په راز راز حیرانونکو شکلو پاتې شوي دي.

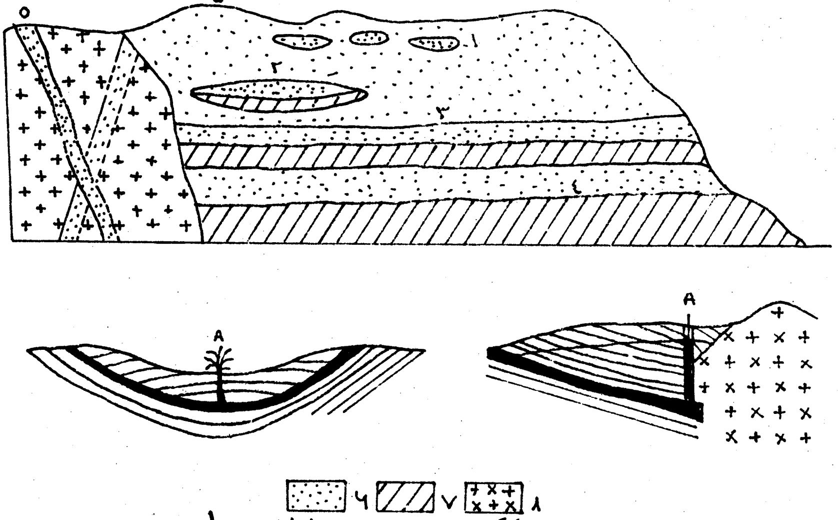
په هغو سیمو کښې چې زیات باران اوري وابنه هم په کښې ډېر شنه کیږي او د هغو ریښې د دې سبب کیږي چې د باران اوبه په اسانه سره په ځمکه کښې جذب شي او هم د سیلابو په وخت کښې تر یوې اندازې د تخریب مخ نیوی کوي. حو که په وچو سیمو کښې په زیاته اندازه باران وشي نو زیان لرونکي سیلابونه ورڅخه پیدا کیږي چې د ځمکې د ورانه او تخریب سبب ګرځي.

# ۴-۶ د ځمکې لاندې اوبه :

هغه احجار چې اوبه ورځنې تېرېدلی شي د اوبو د قابل نفوذ احجارو په نوم یادیږي او هغه احجار چې اوبه ورځنې نه تېرېدلی شي د اوبو د غیر قابل نفوذ احجارو په نوم یادیږي . لکه چې د مخه مو ویل د باران د اوبو یوه برخه په ځمکه کښې جذبیږي او د قابل نفوذ احجارو ځنې تېریږي او د غیر قابل نفوذ احجارو په سطحه جمع کیږي او یوه اوبه لرونکې طبقه جوړوي چې د ځمکې لاندې اوبو په نوم یادیږي .

همدا راز د ځمکې لاندې اوبه د اوبو د بخار د تراکم ځنې په خاوره کښې او هم د سمندر د اوبو د نفوذ (تېرېدو) ځنې منځ ته راځي . د ځمکې لاندې اوبو پاسنۍ سطحې ته Water table وايي .

د ځمکې لاندې اوبه نظر د هغوی موقعیت ته په مختلفو نومونو یادیږي مثلاً د خاورو داخل اوبه ، پاسنۍ موسمي اوبه ، طبقاتي اوبه ، د (غیر قابل نفوذ) طبقو د منځ اوبه او د درزو اوبه ، پورتنۍ مختلف د ولونه په لاندې شکل کښې لیدلی شو .




(۴-۱) شکل د ځمکې لاندې اوبو مختلف د ولونه

۱- دخاورود منځ اوبه ، ۲- موسمي اوبه ، ۳- دځمکې لاندې یاطبقاتي اوبه ، ۴- دطبقو منځ اوبه ، ۵- ددرزواوبه ، ۶- داوبو قابل نفوذ احجار ، ۷- د اوبو غیرقابل نفوذ احجار ، ۸- مکمانیکی احجار ، A- دارتیژن څاه

څرنګه چې دخاورود منځ اوبه په کومه غیرقابل نفوذ طبقه واقع شوی نه دی دبلې خوا دځمکې سطحې ته ډېرې نژدې دي نوکیدای شي چې زر د منځه ولاړې شي.

موسمي اوبه چې یا په یوه رنګې عدسیه اویا دیوې عدسیه شکله غیرقابل نفوذ طبقې دپاسه واقع شوي، نو زر دمنځه نه ځي.

طبقاتي اود طبقو منځ اوبه کله چېرې دغزوپه لمنو کښې دځمکې دسطحې په واسطه پرې کړل شي نو چینې ورځنه راځنیږي همدارازکه په پورتنیو طبقو کښې کوم شکست (مانیدنه) واقع شي نواوبه دزیات فشارله کبله دهغه شکست په امتداد دځمکې د سطحې خوا ته راوزي چې د ورځنه یې چینو په نوم یادیږي که چېرې دُ A د شکل سره سم یو کوهي وکنل شي نو څرنګه چې د اوبو سطحه دځمکې دسطحې د هغې نقطې ځنه چې څاه په کښې کنل شوې لوړه ده ، اوبه په ډېر فشار پورته خوا ته داړې (فوارې) وهي.

## دځمکې لاندې اوبوجیوجیکی فعالیت :-

دځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت تر هرڅه د مخه داحجارو د انحلال په قابلیت پورې اړه لري چې دا عمل دځمکې لاندې اوبود تخریبي عمل په نوم یادیږي. دځمکې لاندې اوبه داتوان لري چې احجارو وینځي او مینځل شوي حل مواد او په میخانیکي ډول تخریب شوي مواد، دیوځای ځنه بل ځای ته نقل کړي او په دې ډول دځمکې لاندې تشوځایو اویا دځمکې په مخ دنوو منرالونو او احجارو دجوړیدو سبب وګرځي.

دحل کولو او ویخلو عملیه په زیاته اندازه په هغو ځایو کښې صورت نیسي چې دحل کیدو وړ اجمار لکه سودیم کلوراید، ګچ، انهاید رایت او کاربونیټونه وجود ولري.

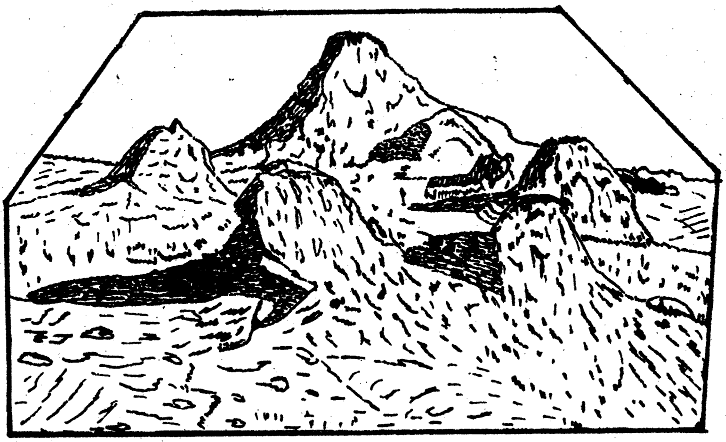
دځمکې لاندې هغه اوبه چې د Na، Mg، Ca اونورو دمالګو په وسیله فوق العاده مشبوع شوي وي، کله چې د درزونو د لارې څخه دکومې مغارې چت ته ورسیږي نو په هغو کښې منحل غازونه فرار کوي او حل شوي اهک سمدلاسه رسوب کوي په نتیجه کښې دچت په مخ ددرزونو په شا او خوا کښې دکنګورو په څېر جوړښت منځ ته راوړي چې دکل فهشنګ (Stalactite) په نوم یادیږي.

(۴ - ۲) شکل کل فهشنګ او شفنشاهنګ

د اهکو یوه بله برخه چې دچت په مخ رسوب نه کوي د مغارې غولي ته د اوبو سره یو ځای څڅیږي او د غولي د پاسه کل فهشنګ ته مخامخ پلن عمودي جوړښتونه دګنبزې په شکل جوړوي چې د شفنشاهنګ (Stalagmite) په نوم یادیږي.

په هغو ځایو کښې چې دځمکې لاندې اوبه دځمکې مخ ته راووځي، اهک رسوب کوي او سوري لرونکې دبرې منځ ته راوړي چې د اهکي توف (Calctufa) په نوم یادیږي اهکي توفونه کولی شي چې تیږنی غونډ که منځ ته راوړي د اډول جوړښتونه دکهمرد

د ولسوالۍ د اجرې په منطقه کښې ، د غوربند د سیند درې د استالف په منطقه او ځینو



(۴-۳) د اجرې په منطقه کښې مخروط شکله آهکي توفونه

نورو ځایونو کښې لیدلای شئ .

د ځمکې لاندې اوبه چې په کومو لارو کښې جریان لري د هغوی درزونه پراخوي او په تونلونو، دهلیزونو او ځمکې لاندې سمڅو باندې یې بدلوي. دغه تش ځایونه چې د کوچنیو سوریو په واسطه سره پیوست شوي. یو ټاکلی سیستم جوړوي. د دهلیزونو ارتفاع یو د بل سره توپیر لري (له څو مترو ترلسګونو مترو پورې رسیږي) په بعضی ځایو کښې اصلي دهلیزونه د څانګو په ډول فرعي دهلیزونه هم لري. په متحده ایالاتو کښې د ماموت په نوم یوه سمڅه 48Km طول لري ، او د هغې فرعي دهلیزونه په مجموعي ډول 300Km طول لري .

د کابل په لنډر او د قلات د منار جنوب لوري ته د سلیمان په غرو کښې د اډول مغارې

لیدل کیږي. دقلات دښار جنوب غوب خواته په 35 کیلومترۍ کښې دخوراچ کلي ته نږدې دغلام بابا په نوم یوه ډېره زړه راښکونکې مغاره شته چې بیضوي ډوله خوله لري ددې سمڅې لومړی سالون مایل غولی (انګور) لري چې په مخ یې حتوستلکمیت شته ، وروسته سالون د 5 نه تر 6m لوړوالي لري چې د ستلکتیت په ستنو ښایسته شوی. دریم سالون هم ډېر ښایسته دی په دې سالون کښې یو جهیل شته چې د ستلکمیت او ستلکتیت په ستنو احاطه شوی دسالون په چت کښې ګرداو نخښې په خپر ستلکتیت لید ل کیږي . دجهیل لرونکي سالون وروسته مغاره په څانګو ویشل کیږي .

---

# تمرین :

۱- د باران اغیزې شرحه کړئ.

۲- هغه احجار چې اوبه ورڅخه تېریدلی شي د څه په نوم یادیږي ؟

۳- د ځمکې لاندې اوبو پاسنی سطحه دڅه په نوم یادیږي ؟

۴- طبقاتي اود طبقو د منځ اوبه که چېرې دغرو په لمنو کښې وځمکې د سطحې په واسطه پرې کړل شي څه پیښیږي ؟

۵- د ځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت ترهرڅه د مخه په څه پورې اړه لري ؟

۶- کل فهشنګ او شفشاهنګ تعریف کړئ .

۷- آهکي توف تعریف کړئ.

۸- مغارې څه ډول منځ ته راځي ؟

# ۴ - ۷ د روانو اوبو جیولوجیکي اغیزې :

په وچه کښي رواني اوبه د باران د وریدلو، واورې او یخ د ویلې کیدلو او د ځمکې لاندې اوبو د راوتلو په نتیجه کښې منځ ته راځي. د باران د اوریدلو په نتیجه کښي لومړی د ځمکې په هوار مخ واړه واړه لختي جاري کیږي چي د ډیر زیات و د بل سره یوځای کیږي او خوړونه او سیندونه جوړوي .

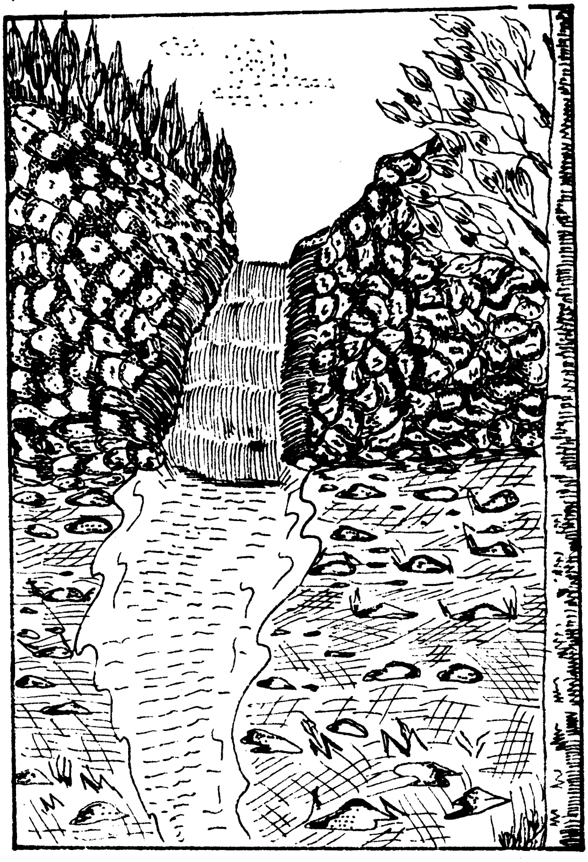
د اوبو د حرکت سرعت د اوبو په اندازې، د ځمکې د سطحې په میلان او ځینو نورو عواملو پورې اړه لري . د یو سیند د بهیدلو سرعت د مجرا ( د بهیدلو لاره ) په مختلفو برخو کښې سره فرق لري . په غرنیو منطقو کښې د میلان د زیاتوالي له کبله د اوبو سرعت ډېر زیات وي او کولی شي چي ډېر ډېرې لویې ټوټې د ځان سره یوسي چي البته د غه لویې ټوټې یوه د بلې سره ډکیدو په اثر ماتیږي او د سیند د مجرا د غولي د اصطکاک له کبله کردې او صیقل کیږي .

څومره چي د سیند میلان کمیږي هغومره یې سرعت هم کمیږي او نسبتاً غټې ډبرې په ځای پریږدي او کله چي سمندر ته رسیږي یوازې ویلې شوې مالګې او ډېر میده مواد د ځان سره لري . د پورتنی بیان څخه څرګندیږي چي رواني اوبه د ری دوله فعالیت سرته رسوي . تخریب ، انتقال ، ترسب .

الف - د روانو اوبو په واسطه د تخریب عمل :- د خوړونو او سیندونو

اوبه خپل غولی په ژوره دول تخریبوي چې د عمقي تخریب (Vertical Erosion) په نوم یادیږي دا عمل هغه وخت په ښه دول صورت نیسي چې سیند نیغ جریان ولري او میلان یې زیات وي . هرڅومره چي عمقي تخریب زیات

وي په همغه اندازه دره تنګه او د دیوالونو میلان یې زیات (لکه ۷ ) وي. چې د درې په ځوانۍ دلالت کوي. که د درې د بیرو طبقې په کلکوالي کېنې سره تو پیر ولري نو همغه طبقه چې نرمه ده ډېره تخریبیږي او په نتیجه کېنې اوبه د یوه لوړځای ځخه په ډېر شدت سره راولوېږي چې د ځړوبې (ابشار Fall) د جوړېدو سبب ګرځي مثلاً د کابل په سیند د ماهیپر ښکلې ځړوبې او همدارازد سالنګ په سیند ښکلې ځړوبې لیدل شو. ځینې ځړوبې ډېر لوړوالی لري مثلاً په کولمبو کېنې د زامبیزي په سیند چې کوم ځړوبې جوړ شوې 424m لوړوالی لري دځړوبې پلنوالی د سیند په پلنوالی او د اوبو په اندازې پورې اړه لري مثلاً په جنوبي امریکا کېنې د پاران په سیند دایکواسو ځړوبې 2700m پلنوالی لري کله چې دځړوبې اوبه په ډېر شدت لاندې راولوېږي نو د لګېدو په نقطه کېنې د دیګ په ډول یوه لویه کنده جوړوي او د دې سره سره خپل عمقي تخریب ته هم دوام ورکوي چې د مخ په شا



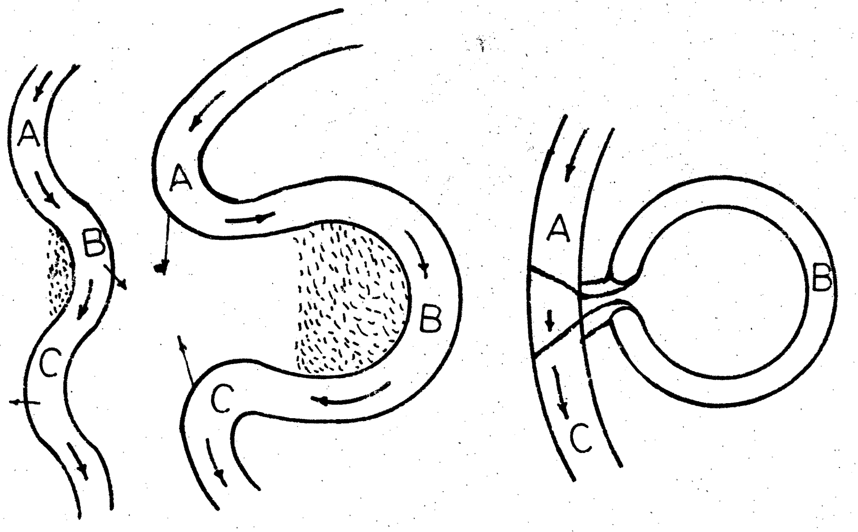
(۴-۴) شکل د نیګارا ځړوبې

تخریب په نوم یادیږي . مثلاً په شمالي امریکا کېنې د نیګارا ځړوبې (Niagara Fall)

په کال کښې 1,2m شانته ځي چې تراوسه پورې په مجموعي ډول 21Km شاته ولاړ دی.

کله چې عمقي تخريب دکوم علت له مخې ختم شي جنا حي تخريب (Lateral Erosion) شروع کيږي يعنې عمقي تخريب په حقيقت کښې دجناحي تخريب د پاره يوه پيلامه ده.

دجناحي تخريب په وخت کښې د درې غولې پراخيږي او د ديوالو ميلان يې کميږي چه د درې په زړيدو دلالت کوي. کله چې سيند وړه دړور تخريب په ځای دڅنډو تخريب پيل کړي نو که په يوطرف څنډه کښې دکوم مانع سره مخ شي حنيل مخ بل لوري ته کرځوي. او هغه تخريبوي او په دی ترتيب د سيند په مسير کښې کږليچې (انحنا) منځ ته راځي چې د ميانډر (Meander) په نوم ياديږي. دا اصطلاح دکوچنۍ اسيا (اسيا صغير) د مندرس (Menderes) سيند د نوم څخه اخيستل شوې.




(۴-۵) شکل کږليچې

د سيند په يوه څنډه کښې دکږليچې پيدا کيدل په بله څنډه کښې دکږليچې د پيدا کيدو سبب کرځي لکه چې په شکل کښې وينۍ د سيند ديوې برخې دکږليچې د زياتيدو په وخت کښې د سيند دبلې برخې کږليچې هم زياتيږي او يو بل ته نږدې کيږي چې د

او بو د زیاتید و (آب خیزی) په وخت کښې ذکرشوې شکل د منځه وړي په دې صورت کښې سیند نیغ جریان پیدا کوي او د ښخوانۍ کږلیچي په ځای کښې د لورغوندۍ یو جهیل منځ ته راوړي چې د جهیل دا برخه د مړې مجرا (مرد آب) په نوم یادیږي.

## ب - د روانو اوبو په واسطه د وړلو (انتقال) عمل :-

لکه څنګه چې مخکې ذکرشوي روانې اوبه تخریب شوي، منحل شوي او حل شوي مواد د ځان سره په رغړولو، ځوړند حالت او محلول په ډول وړي او کله چې د اوبو سرعت کمیږي نو په ترتیب سره لومړی غټ بیا متوسط په اخر کښې میده مواد او د اوبو د تبخیر څخه وروسته حل شوي مواد رسوب کوي چې د نوموړو موادو د ترسب څخه دا اوبو د بهید وسمت په ډاګه معلومیږي.

## تمرین

۱- د روانو اوبو جیولوجیکي اغیزې شرحه کړئ.

۲- د روانو اوبو په واسطه د تخریب عمل شرحه کړئ.

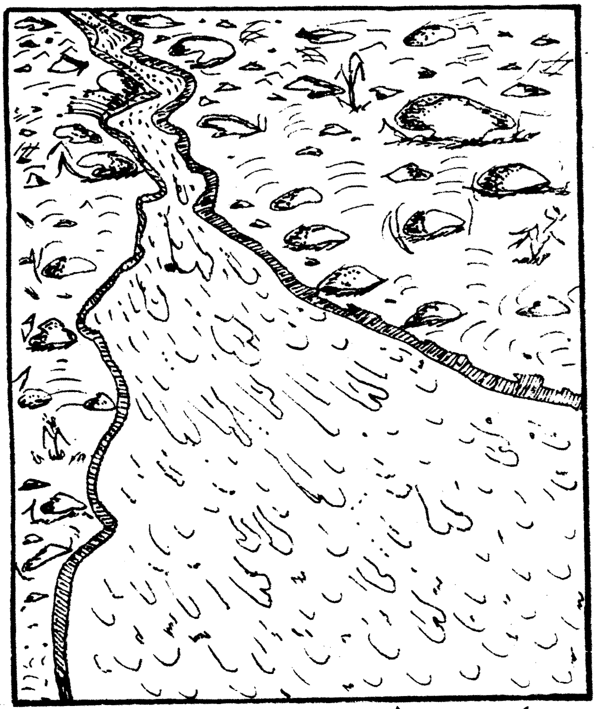
## د روانو اوبو په واسطه د ودانولو عمل :-

هغه سیند ونه چې د هغوی کړندی بهید ل تر بجر پورې د وام لري خپل ټول بار په بحر کښې اچوي خو هغه سیند ونه چې په ټیټو او هوارو ځمکو کښې ډیر وا ټنونه وهي تر څو سمند ر ته ورسیږي نو هغوی خپل ټول بار سمند ر ته نه وړي بلکه ځینې سیند ونې - جوړښتونه منځ ته راوړي ځکه چې د سیند اغیزه په ټیټه ځمکه کښې نسبت د هغه خولې (مجرا) ته نژدې ورانوونکی نه وي بلکه جوړوونکی وي.

دسیند نی جوړښتونو مهم مثالونه په لاندې ډول دي ،

**طبیعي بندونه** :- کله چې د سیند د بهید ځای ارت او میلان یې ورو ورو کم شي د سیند په اوبو کښې ویلې شوې مواد رسوب کوي. په پسرلي کښې د واورې د ویلې کېدو او سختو بارانونو په اثر زیاته اندازه اوبه د سیند ولو سره یو ځای کیږي په دغه وخت کښې د اوبو جریان د سیند په منځ کښې چټک او په څنډو کښې ورو وي نو په نتیجه کښې د سیند ونو په د واړو څنډو کښې مواد رسوب کوي او د هغوی د جمع کېدو په نتیجه کښې طبیعي بندونه جوړیږي.

**دلتا** Delta :- هغه وخت چې د اوبو بهید ل د ولاړو اوبو لکه د سمندریا غدیر



شکل دلتا (۲-۴۲)

دخولي اوبو) په واسطه و درولی شي نو سیند هلته خپل بارا چوي او په نتیجه کښې د مثلث په شکل یوه وچه توټه جوړوي چې راس یې د سیند خوانه او قاعده یې د سمندریا ولاړو اوبو په طرف وي. نو موړی مثلثي شکل د یوناني ژبې د دلتا (Δ) توري ته ورته دی او د همدې کبله د دل وجوړښت د دلتا په نوم یادیږي. د سیند اوبه د دلتا په دواړو خواؤ کښې بهیږي او د سمندر خواته ځي.

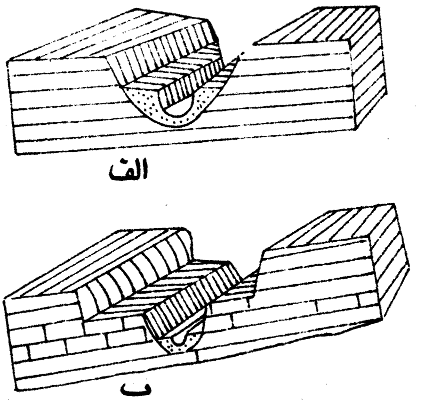
مګر هغه سیندونه چې سمندرته نه رسیږي د وچې دلتا جوړوي مثلاً دافغانستان په جنوب لویدیځ کښې او د ایران په ختیځ کښې د هلمند د سیند دلتا . همدا راز لوي سیندونه لویې دلتا جوړولی شي مثلاً د امو د سیند دلتا $10000\ Km^2$ او د نیل د سیند دلتا $22000\ Km^2$ ځمکه نیولې ده .

کله کله د ګاونډو سیندونو دلتاګانې سره یوځای کیږي مثلاً د دجلې او فرات د سیندونو دلتاګانې سره یوځای شوي او $48000\ Km^2$ پراخوالی لري .

**رسوبي مخروطونه :-** هغه وخت چې یو کړندی نهرله یوې تنګې درې ځخه راووځي او د یو آرام لوی سیند سره چې په پراخه ځمکه بهیږي یوځای کیږي نو ځینې بار د یو ځای کیدو په ځای کښې اچوي او مخروط په څیر یو ځګ ځای جوړوي دا اړول جوړښت د دلتا سره ډیر ورته والی لري خو د دلتا سره یې توپیر دا دی چې د دلتا پاسنی مخ هوار او د رسوبي مخروطونو څوکه لوړتکی وي .

**اړه کی ( پته پایه ) Terrace :-** کله چې یو سیند عمقي تخریب کوي او یوه ژوره دره کښې بهیږي، دا مرحله د سیند د ځوانۍ په نوم یادیږي .

کله چې سیند عمقي تخریب پریږدي او د څنډو تخریب شروع کړي دا مرحله د سیند د پوخوالي په نوم یادیږي .




(۴-۷) شکل

او کله چې سیند د تخریب تخنه ولویږي او څه مواد چې په کښې وي څه هم د سیند په مجرا کښې رسوب وکړي دا مرحله د سیند د زوړوالي په نوم یادیږي .

کله کله داسې هم کیږي چې د ځمکې د صعود او یا داوبو د ډیرو زیاتید و په نتیجه کښې سیند بیا د خپل عولي تخریب شروع کړي پدې د ول د خپل پخواني عولي په منځ کښې ځانته ژوره لاره پیدا کوي او دواړه خواؤته هوارځای پریږدي که دا عملیه څوځلی تکرار شي نو په نتیجه کښې د اړکیو په شیر جوړیږي (د ۴-۷ شکل په شان) منځ ته راوړي چې د سیند د طول په امتداد وي او د طولي تیر رسوبو په نوم یادیږي ښکاره ده چې زاړه (د سیند نه لرې) اړه کې د ځوانو (سیند ته نژدې) اړکیو تخنه لوړ وي .

---

## تمرین :

۱- د روانو اوبو په واسطه د و دانولو عمل څه وخت صورت نیسي ؟

۲- هغه سیند ونه چې په تیټو او هوارو ځمکو کښې بهیږي خپل بار چیرته اچوي ؟

۳- طبیعي بند ونه څنګه جوړیږي ؟

۴- دلتا تعریف کړئ .

۵- د دلتا دوه مثالونه ووایاست .

۶- رسوبي مخروطونه د دلتا سره پرتله کړئ .

۷- اړه کی څه ته وایي ؟

۸- ایا تاسو تراوسه پخپل ښار او خوا محیط کښې د دلتا یا اړکیو په شیر جوړښتونه لیدلي ؟ که مو لیدلي وي بیان یې کړئ .

# ۴-۸ سمندرونه او بحیرې

سمندرونه داوبو هغه لویې اوپراخه کتلې دي چې دځمکې دېرې ژورې برخې یې ډکې کړې او دوجود لویو ټوټوپه منځ کښې حایلې دي لکه د اطلس سمندر، بحرالکاهل دهند سمندر، شمالي اوجنوبي منجمد سمندرونه همدارازنورې اوبه دبحیرو په نوم یادیږي لکه دمدیترانې بحیره، توره بحیره اوداسې نور. په سمندرونواو بحیرونوکښې درې ډوله جیولوجیکي عمل صورت نیسي.

الف - دغولي تخریب .

ب - دموادوانتقال .

ج - دموادوترسب .

## الف - دسمندرونوتخریبي عمل :

- سمندرونه خپلې څنډې او یوڅه اندازه خپل غولی تخریبوي چې داعمل داوبودحرکت په نتیجه کښې صورت نیسي. په سمندرونواوبحیروکښې داوبوحرکت عبارت له مداوجذر، موجونو اوسمندري رودونوڅخه دی.

موجونه په اساسی ډول دباد په وسیله منځ ته راځي په هره اندازه چې دباد د سرعت زیات اود سمندرساحه پراخه وي په همغه اندازه لوی موجونه منځ ته راځي مثلاً د 1933 کال د فروري په 7 چې کوم موج په بحرالکاهل کښې ثبت شو 34m لوړوالی (ارتفاع) یې درلوده .

کله چې څپې (موجونه) په څنډو (ساحل) لګیږي دهغوی دتخریب سبب ګرځي

مد وجذر چې په حقیقت کښې د سمند ر د اوبوله اهتزازونو څخه عبارت دي دموجونو تخریبي عمل زیاتوي او لرې څنډې د تخریب او مینځلو لاندې نیسي .

**ب ـ دمواد وانتقال** :ـ د تخریب د عمل د دوام د پاره لازم دی چې د تخریب محصول له هغه ځایه بل ځای ته یوړل شي. په سمند رونو کښې هم د سیند ونو په څېر د موادو وړل په حل شوي، ځوړند او د سمند ر په تل کښې د رغړېدو په شکل صورت نیسي .

**ج ـ په سمند رکښې دموادو ویش او رسوب** :ـ هغه ټول مواد چې د وچې څخه سمند رته ځي په اخو کښې د سمند ر منځ ته وړل کیږي تر څو د سمند ر په ژورو برخو کښې رسوب وکړي. هغه وخت چې څپې کرندې وي نو یوازې د رانده مواد رسوب کوي خو که څپې ورو او بطي وي نو ښکې او وړې تیږې هم رسوب کوي .

## تمرین :

۱ـ سمند رونه څو ډوله فعالیت کوي ؟

۲ ـ موجونه د څه شي په وسیله منځ ته راځي ؟

۳ ـ مد او جذر تعریف کړئ .

۴ ـ په سمند رونو کښې دمواد وانتقال په څه ډول صورت نیسي ؟

۵ ـ په سمند رونو کښې دموادو ویش او رسوب څه ډول صورت نیسي ؟

# ۴-۹ د واورې او يخچال اغيزې

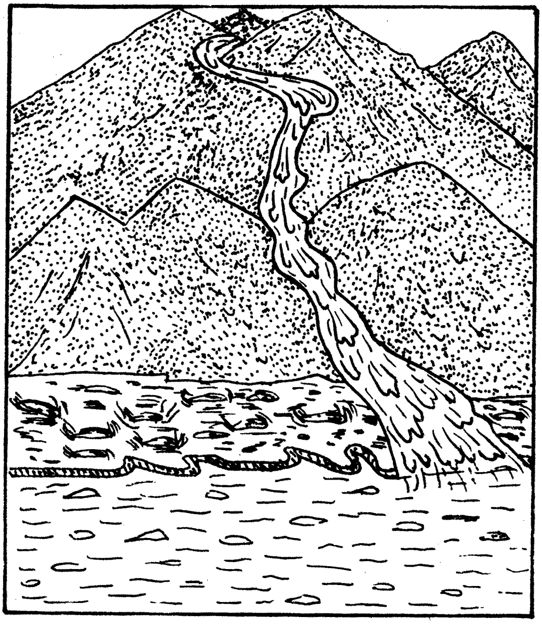
غزني يخچالونه د واورې څخه منځ ته راځي په تولولويو وچو کښې ځينې داسې ځايونه پيدا کيږي چې واوره يې له يو کال څخه بل کال ته پاتې کيږي او دا د ول سيمې د واورې ددايمي سيمو په نوم ياديږي. دغه سيمې قطبينو ته نږدې په لوړ و عرض البلد او دلوړو غرو په سيمو کښې پيدا کيږي.

د دايمي واورو موجوديت په يو شمير عواملو پورې اړه لري مثلاً د بحر د سطحې څخه لوړوالى، قطبينو ته نږدې والى، د واورې کلنۍ اندازه او داسې نور.

د لمر د وړانګو د تأثير لاندې واوره يو څه ويلې کيږي او بيا ټيلو ر په کښې صورت نيسي ددې عمليې په نتيجه کښې واوره دمتکاشفو دانه لرونکو کلولو په شکل بدليږي چې د فيرن په نوم ياديږي. دمتکاشف کيدلو په وروستيو مرحلو کښې له فيرن څخه هوا خارجيږي او په شفاف نيلي رنګه يخچال بدليږي،

يخچالونه دځاى، شکل او پراخوالي له مخې په لاندې ډولو ويشل کيږي،

**دره يي يخچالونه :-** ددې ډول يخچالونو شروع کيدو ځاى دغرولوړې څوکې دي چې دروته راکوزيږي او د سيند په څېر دره طي کوي او ددرې د وارو خواو ته پراخوالى پيدا کوي. دسيند په څېر د ټک په وخت کښې د نږدې د رو يخچالونه دمرستيالانو په حيث ورسره يوځاى کيږي {(۴-۸) شکل موږ ته د دره يي يخچالو نمونه راښئي} په دې ترتيب د تخريب قوت يې زياتيږي او ددرې غولي او دواړو خواوې تخريبوي.



(۴-۸) شکل

**دغرو دلمنو یخچالونه :** - هغه یخچالونه دي چې دغرونو څنډو راکوزیږي اود غرو په لمنوکښې شاوخوا خپریږي. چې دا ډول یخچالونه په عمومي ډول ډیرنه پیدا کیږي.

**قاب ډوله یخچالونه :**

(۴-۹) شکل پشقاب ډوله یخچالونه

اکثره وختونه دغرو په ارخونوکښې کوچنۍ یخچالونه یودبل نه جلا تشکیلیږي چې دا ډول یخچالونه د قاب په ډول ورو ژوروکښې ځانته ګرد یابیضوي ډوله شکل اختیاروي.

**قطبي يخچالونه** :- څرنګه چې په قطبي سيمو کښې تل واوره اوري نو ځکه لوی

اوپراخ يخچالونه په کښې جوړيږي دا دول يخچالونه په ګرينلينډ او شمالي امريکا کښې زيات

وجود لري چې په ډير ځنډ سره ويلي کيږي او ورو ورو د سمندر طرف ته ځي او ډيرو

د يخو ټوټو او شګو سره يو ځای سمندر ته ورګډيږي .

د ګرينلينډ يخچالونه 1300 ميله اوږدوالی لري او 715 ميل مربع ځمکه يې نيولې ده

چې د يخ د طبقې پيړوالی 2152m — 615 پورې رسيږي .

د جنوب قطب يخچال نږدې 5 ميل مربع ځمکه نيولې ده اود 3690m په شا

اوخوا کښې د سمندر له سطحې ځنې اوچت دی .

**يخواني يخچالونه** :- د نن ورځې د موجوده يخچالونو د کتنې او څېړنې ځنې معلوميږي

چې يو وخت د نن ورځې د وچې لويې ټوټې يخچالونو پټې کړې وې . همدا رنګه د دغو

يخچالونو د نقشو او پاتې برخو ځنې معلوميږي چې هغوی له قطبينو ځنې سرچينه نيولې .

په شمالي امريکا کښې د دره يې يخچالونو، لويو مرکزونو وجود درلود چې له هغو ځنې

نورو برخو ته تيت شوي .

د اروپا يخچالونو د سکانډينا ويا ځنې سرچينه نيولې ده او له هغه ځای ځنې هالينډ،

روسيې، جرمني او شمالي سمندر ته تللي او ډيرې ځمکې يې پټې کړي دي . له څېړنو

ځنې داسې معلوميږي چې يخواني يخچالونو څو واره راغلي او تللي دي چې د دوی حملو په

ځمکه کښې ډير تغيرراوړی دی . يوازې دا نه چې ځمکې يې وراني کړي او د رسوبي موادو

په واسطه يې ډنډونه ډک کړي دي بلکه د سيندونو او ويالو سيستمونه يې هم

بدل کړي دي.

## ۴ - ۱۰ د یخچالونو حرکت

پخوا خلکو یخچالونه ساکن بلل، مګر نن ثابته شوي چې یخچالونه ورو ورو حرکت کوي په 1827 میلادي کال دلومړي ځل دپاره هوګي نومي جاپاني په یقیني ډول ثابته کړه چې یخچالونه حرکت کوي. نوموړي په یخچال باندې یوه خیمه وهله اودکیږ دې (خیمې) دځای بدلولو په نتیجه کښې يې د یخچال حرکت ثابت کړ.

د یخچال دحرکت سرعت په ځینو عواملو پورې اړه لري مثلاً که د یخ اندازه او میلان زیات وي نوحرکت يې هم ګړندی وي همدارازد تودوخې درجه په کښې رول لري مثلاً په اوړي کښې دژمي په نسبت ډیرګړندی حرکت کوي چې د خپلې تګ لارې دتخریب سبب ګرځي.

**د یخچال په وسیله د تخریب عمل** :- یخچالونه دخپلې تګ لارې په ځایوکښې ډیربدلون منځ ته راوړي. د تخریب عمل د یخچال په وسیله په دوه ډوله پای ته رسیږي. لومړی دا چې دبرې سره سولوي اولوڅوي يې. دوهم داچې دمیخانیکي اغیزو په نتیجه کښې دبرې له خپل ځای څخه بې ځایه کوي. هرڅومره چې یخ زیات وي په همغه اندازه يې وزن او فشاراو تخریبي عمل هم زیات وي همدارازد یخچال دحرکت سرعت اوخړنګوالی هم په تخریب باندې تاثیرلري یعنې هرڅومره چې یخ کلک وي ،پرې کوونکي اوسولونکي مواد ولري، په همغه اندازه يې د تخریب عمل هم ډیریږي.

د یخچالونو تخریب دهغو درودد برخو په خصوصیت پورې هم اړه لري کوم چې د

یخچال په لاره کښې پرتې دي دځینو د روپه حولو او شا او خوا کښې داسې ډېرې پیدا کیږي چې کردې، هوارې او ځینې کرښې لري چې د توبډلو او خط کښلو څرنګوالی راښئي. دغه کرښې دیخچال دخوځیدو په لوري وي او د ډېرو دیو تر بله د سولید و په اثر منځ ته راځي. برسېره پردې په دروکښې تش او ژور ځایونه ښکاري او له دې خصوصیت څخه څرګندیږي چې نوموړې دره د یخچال د تلولاره وه او په همدې اساس د اوبو او یخچالي درو تر منځ فرق کولی شو.

هغه مواد چې د یخچال په واسطه انتقالیږي او د یخ د ویلې کید و څخه وروسته رسوب کوي یخچالي رسوبونه بلل کیږي او په دوه ډوله دي. لومړی هغه رسوبونه چې د یخ د ویلې کید و څخه وروسته ځای په ځای په غیر منظم ډول رسوب کوي او د غیر منظمو رسوبونو په نوم یادیږي. دوهم هغه رسوبونه چې د یخ د ویلې کید و څخه وروسته د اوبو په واسطه وړل کیږي او یو پر بل باندې د منظمو طبقو په شکل رسوب کوي او د منظمو رسوبونو په نوم یادیږي.

## ۴-۱۱ د ژوندیو موجوداتو اغېزې :

هر حیوان یا نبات چې په وچه یا سمندر کښې ژوند کوي د ځمکې په مخ باندې اغېزې کوي چې د مربوط حیوان یا نبات په نوعیت پورې اړه لري. په عمومي ډول د حیواناتو او نباتاتو اغېزې په درې ډوله دي :

- وړانول او ښکول ( تخریب او تبدیل ).
- د ځمکې د قشر ساتنه.
- د ځمکې د قشر تعمیر یا جوړونه.

د ډوبو ندیو موجوداتو په واسطه د ځمکې د قشر تخریب موخته نا څه د بیولوژیکي تخریب تر عنوان لاندې لوستلی بر سیره پر هغې د انسانانو زیاتره فعالیت لکه نیالګي کښینول سړکونه، بندونه او ویالې جوړول د تخریب لوی عوامل ګڼل کیږي.

په هغو ځایونو کښې چې وابنه زیات او د ځمکې مخ یې پټ کړی وي، د خپلو ریښو په وسیله خاوره کلکوي او د لوښوالي او تخریب مخ نیوی کوي.

له بلې خوا څه وخت چې د خاورې سره د حیواناتو او نباتاتو تجزیه شوي جسدونه یوځای کیږي او په خاوره کښې د عضوي موادو مقدار زیاتیږي نو په هغو ځایو کښې چې نباتات ډیر شنه کیږي، د نباتاتو د جسدونو د پرلپسې تراکم په اثر یو ډول توره خاوره پیداکیږي چې ډېره حاصل خېزه وي.

ځینې سمندري حیوانات لکه فورامینی فیرا هم ډیر اهمیت لري ځکه چې د هغوی د قشرونو تراکم د آهکي ډبرو لویې طبقې جوړوي، همدارنګه مرجانونه دوښو په شان نموکوي او هری خوا ته څانګې او پنجې زغلوي یعنې د احیواناتو په ډله ایزډول تود داو درکیدو کښې ډوبند کوي. کله چې د مخه ولاړ شي د څپو په واسطه د لوړو ځایو څخه راکښته کیږي او مرجاني غروبه جوړوي.

---

## تمرین :

۱- د یخچال د جوړیدو طرز او شرایط شرحه کړئ.

۲- دره یي یخچالونه د غرو لمنو یخچالو سره مقایسه کړئ.

۳- قاب ډوله او قطبي یخچالونه شرحه کړئ.

۴- د یخچالونو حرکت ولیکئ.

# ۴-۱۲ د څلورم فصل پوښتنې

## انتخابي پوښتنې :

لاندنۍ هره یوه پوښتنه څلور ځوابونه لري چې یو ځواب صحیح او نور یې غلط دي تاسو صحیح ځواب په نښه کړئ .

۱- دلمر د تودوخې په وسیله تخریب په کوموا حجاروکښې په ښه د ول صورت نیسي ؟

الف- په هغوا حجاروکښې چې له یو ډول منرال څخه جوړ شوي وي . ب- چې له دوه ډوله هم رنګه منرالونو څخه جوړ شوي وي . ج- چې له څو مختلف رنګه منرالو څخه جوړ شوي وي .

د- ټول ځوابونه صحیح دي .

۲- که مکنتایت په هماتایت بدل شي څه پیښیږي ؟

الف- حجم یې کمیږي . ب- حجم یې زیاتیږي .

ج- حجم یې هیڅ تغیر نه کوي . د- ټول ځوابونه غلط دي .

۳- د ارجاع په عملیه کښې ،

الف- د فرس اوسپنه په فریک اوسپنې بدلیږي .

ب- د فریک اوسپنه په فرس اوسپنې بدلیږي .

ج- الف او ب دواړه صحیح دي .

د- هیڅ تغیر نه کوي .

۵- دا یروژن عوامل کوم دي ؟

الف- د سمند راوبه. ب- ولاړې اوبه.

ج- باد، یخچالونه او رواني اوبه. د- هیڅ یو.

۶- د ځمکې د قشر په تخریب کېنې د باران میخانیکي اغېزې څه وخت زیاتېږي ؟

الف- چې باران ورو او باد ورسره نه وي. ب- چې باران ورو او باد ورسره وي.

ج- چې باران تېز او باد ورسره نه وي. د- چې باران تېز او تېز باد ورسره وي.

۷- د ځمکې لاندې او بوجیولوجیکي فعالیت په څه شي پورې اړه لري ؟

الف- د اججارو د نفوذ په قابلیت. ب- د اججارو د انحلال په قابلیت

ج- د اججارو په کلکوالي پورې اړه لري. د- ټول ځوابونه صحیح دي

۸- په هغو ځایونو کېنې چې د ځمکې لاندې آهک لرونکې اوبه د ځمکې مخ ته راووځي څه پېښېږي؟

الف- د ځمکې په مخ سبو پې د برې جوړوي.

ب- د ځمکې په مخ هیڅ د برې نه جوړوي.

ج- د ځمکې په مخ سوري لرونکې د برې جوړوي.

د- ټول ځوابونه غلط دي.

## خانه خالي پوښتنې:

دلاندېنیو جملو تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

۱- څومره چې د سیند میلان کمېږي هغومره یې ———— هم کمېږي او نسبتاً

عمقې د برېږ په ځای ________ او یوا ځې ویلې شوي ________ او د یر ________
مواد د ځان سره لري.

۲- د ځروبي پلنوالی د سیند په ________ او د او بو په ________ پوري
اړه لري .

۳- هغه وخت چې یو ________ نهر له یوې ________ درې ځخه راوځي او د یو
ارام ________ سره چې په ارته ځمکه ________ ، یوځای کیږي نو خپل ________
د یوځای کیدو په ځای کښې ________ او د ________ په شپږ یو هګ ځای جوړوي.

۴- کله چې یو سیند عمقي ________ کوي او یو ه ________ دره کښې بهیږي
دا مرحله د سیند د ________ په نوم یادیږي .

## صحیح او غلطې پوښتنې :

په لاندې ټیو جملو کښې د صحیح په وړاندې د ( ✓ ) نښه او د غلطو په وړاندې د
(X) نښه وکاږئ .

۱- په سمندرونو او بحیرو کښې یوا ځې یو ډول جیولوجیکي فعالیت (ترسب) صورت
نیسي .

۲- د یخچالونو حرکت د لومړي ځل لپاره هوکي نومي جرمني په 1828 کال ثابت کړ.

۳- هر څومره چې یخ کلک وي او پرې کونکي سولونکي مواد ولري په همغه اندازه ډیر
تخریب کولی شي .

۴- Weathering عبارت د هغه عمل څخه دی چې د ځمکې د خارجي عواملو په اثر
صورت نیسي او په نتیجه کښې د ځمکې د قشر احجار او منرالونه مات ټوټې ټوټې او تجزیه شي .

# مقایسوي پوښتنې :

د الف گروپ پوښتنو ته د "ب" گروپ له ځوابونو څخه مناسب ځواب په نښه کړئ او نمره یې د پوښتنې په وړاندې قوس کښې ولیکئ

| د الف گروپ | د ب گروپ |
|---|---|
| ١- د اتموسفیر د اغیزو لاندې کوم عمل صورت نیسي؟ (    ). | ١- چې اوبه تبخیر شي. |
| ٢- د هوا کوم عناصر او یا مرکبونه په کیمیاوي تخریب کښې رول لوبوي؟ (    ). | ٢- کله چې د ځمکې د صعود او یا د اوبو د دریا تېد و په نتیجه کښې سیند عمقي تخریب شروع کړي |
| ٣- هغه د ونډو ونه چې په وچه ځمکه کښې د سیلاب په اثر جوړېږي څه وخت د منځه ځي؟ (    ). | ٣- په ریګي بیدیاو کښې. |
| ٤- جبې کومو ځمکو ته ویل کیږي؟ (    )؟ | ٤- د هایدرولیز په نتیجه کښې. |
| ٥- Terrace څه وخت جوړیږي؟ (    ) | ٥- Erosion. |
| ٦- د سیند د جناحي تخریب د پاره څه شی د مقدمې په حیث پیژنئ؟ (    ). | ٦- میاندر. |
| ٧- د ځمکې لاندې اوبو باسنې سطحه په کوم نوم یادیږي؟ (    ). | ٧- فزیکي تخریب او د بادونو جیولوجیکي فعالیت. |
| | ٨- چېرې چې اوبه او ځینې مخصوص نباتات لیدل کیږي. |
| | ٩- سمندري طوفان. |
| | ١٠- د کوسنین کلیسا. |

۸ - برخان چېرې جوړېږي؟ (      ) .
۹ - د ناور دد سنتې په جوړولو کښې د کوم
ډول باد رول زیات دی؟ (      ) .
۱۰ - ارتوکلاز څه وخت په کاولینیت
بدلیږي؟ (      ) .
۱۱ - د ځمکې مخ چې د فزیکي عواملو په
اثرلوشیږي په څه نوم یادیږي؟
(      ) .

۱۱ - د اوبو بخارونه، کاربن دای اکساید
او اکسیجن .
۱۲ - ارتیژن څاه .
۱۳ - عمقی تخریب .
۱۴ - Water Table.
۱۵ - بربوړکه .

# پنځم فصل

## د ځمکې داخلي قوې (Inner Forces)

په تېر فصل کښې مو ولوستل چې د ځمکې په قشر خارجي تاثیر کونکي عوامل د انجارو د تخریب او انتقال سبب کرځي. نقل شوي مواد په ټیټو ځایو کښې رسوب کوي او په دې ترتیب د ځمکې د قشر د هوارولو سبب کرځي. په داسې حال کښې چې د ځمکې داخلي قوې عبارت د هغو قوو ځنه دي چې منبع یې د ځمکې د کرې په مرکز کښې واقع او د ځمکې په قشر کښې د لوړو او ژورو د منځته راوړو سبب کرځي. یا په لنډه ډول ویلی شو چې د ځمکې داخلي قوې د خارجي قوو په ضد عمل کوي.

په لومړي فصل کښې مو ولوستلي وو چې د ځمکې داخلي تودوخه ډېره زیاته ده او هم د ځمکې داخلي برخه د ډېرو ګرمو ویلي شوو موادو ځنه ډکه ده چې د ډېر فشار په واسطه یې کلک او جامد حالت اختیار کړی دی او کله چې د ځمکې د داخل په یوه برخه کښې د کوم عامل په سبب فشار لږ څه کم شي، جامد او کلک مواد په ویلې شوو موادو بدلیږي نو واضح ده چې د ځمکې داخلي برخه تل په یو حال نه ده او له همدې کبله د ځمکې قشر هم، چې د داخلي برخې د پاسه پروت دی، په یو حال نه وي.

د ځمکې داخلي قوې د لاندنیو پېښو د پېښېدو سبب ګرځي

تکتونیکي حرکتونه Tectonic movements

د مګما فعالیت Magmatism

زلزله Earthqueke

## ۵-۱ تکتونیکي حرکتونه

تکتونیکي حرکتونه چې د ځمکې په قشر کښې د مختلفو جوړښتونو د منځته راتلو سبب ګرځي، په دوه ډوله دي.

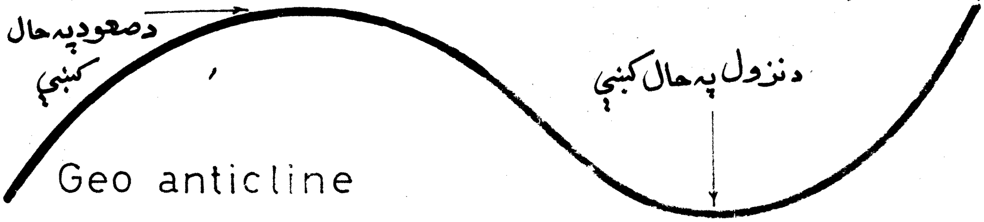
**الف ـ صعود او نزول:** ـ دا حرکتونه چې دبطي او تدریجي (Epirogenesis) حرکتونو په نوم هم یادیږي عبارت له هغه ډېر ورو حرکت څخه دي چې د هغه په نتیجه کښې یوه پراخه منطقه په تدریجي ډول داسې صعود او یا نزول وکړي چې د ځمکې په قشر کښې کوږې او ماتېدنې منځته نه راځي. دې ډول ورو او دوام لرونکو حرکتو د جیولوجي په مختلفو دورو کښې د دنیا په مختلفو ځایو کښې صورت نیولی او د ځمکې د قشر د پراخو برخو د صعود او یا نزول سبب ګرځېدلي. مثلاً د لته بند په کوتل کښې، چې د بحر د سطحې څخه 2000m ارتفاع لري، د شګو د برو (Sandstone) او کنګلومرات (Canglomerate) موجودیت ددې شاهدي ورکوي چې د ځمکې د قشر په دې برخه کښې صعودي حرکاتو صورت نیولی او ذکر شوې طبقې چې اصلاً په ژورو ډسو بې حوضو کښې تشکیل شوي، د او سنۍ ارتفاع په اندازه یې ځګې کړې .

په همدې ترتیب د ماهیپر د تنګي لوړ اَځګي عزونه د جیولوجي په پخوانیو دورو

کښې د بحرد بهیدٔ و سیمه وه.

ددې په خلاف د شمال بحیره کښې د Peet سکاره میندل شوي چې عمر یې د حضرت عیسیٰ (ع) د میلاد نه 7000 کاله مخکې تخمین شوی ددې حقیقت د میندلو نه معلومیږي چې د شمال بحیرې تراوسه په اوسط ډول د 3 څخه تر 40m په دې ډول نزول کړی چې د بحیرې په منځنۍ برخه کښې د نزول سرعت زیات او په غاړو کښې کم دی.

د وچې لویې ټوټې چې د دوراو د وام لرونکو حرکتو (Epirogenesis) په اثر یې صعود کړی وي او د ځمکې د قشر د لوړو ځایو په ډول ښکاري، د جیوانتي کلاین (Geo.Anticline) په نوم یادیږي او کومې پراخې منطقې چې په دې ډول نزول کړی وي د جیوسین کلاین (Geo Syncline) په نوم یادیږي.




(۵-۱) شکل

پورتني حرکتونه د بحرد ساحل څخه هم په اسانۍ سره معلومولی شو مثلاً د سمندر تر څنګ هغه ځمکې چې د نزول په حال کښې دي، د سمندر اوبه ور داخلیږي او په دې ترتیب سمندر په وچه کښې وړاندې ځي چې د سمندر د وړاندې تلو (Transgression) په نوم یادیږي. او کومه ځمکه کښې چې صعود صورت ونیسي نو سمندر د لوړې شوې منطقې څخه د شا خواته بې ځایه کیږي چې د سمندر د امنفي حرکت (په شاتګ) د Regression په نوم یادیږي.

Epirogenesis حرکتونه د تخریب او ترسب په عمل کښې زیات رول لوبوي چې دې موضوع ته په مخکې درسو کښې یوڅه اشاره شوې.

## تمرین :

۱- د ځمکې داخلي قوې شرحه کړئ.

۲- څنګه ثابتولی شئ چې د ځمکې په قشرکښې صعود او نزول صورت نیسي؟

۳- لاندني اصطلاحګانې تعریف کړئ.

Geo syncline ، Geoanticline ، Epirogenesis

، Regression ، Trangression

## ب- د غرونو تولیدونکي حرکتونه Orogenesis:-

د غرونو تولیدونکي حرکتونه د Epirogenesis په خلاف د پراخې او ژر تیریدونکي دي او په ډیر شدت سره عمل کوي چې د ځمکې د قشر انجا رود پنا یه کیدو، ماتوالي او کوم نورو سبب ګرځي او د تل لپاره خپل لومړنی شکل بیا تر لاسه کولای نه شي، یا په بل عبارت، د غرو تولیدونکي حرکتونه د ځمکې د قشر شکل ته تغیر ورکوي او نوي جوړښتونه په کښې منځ ته راوړي. نوموړي حرکتونه چې اکثراً د زلزلې سره یو ځای پیښیږي د Tectogenesis یا Mountain making movements په نوم یادیږي.

د غر کلمه بر سیره د هغوی په عادي مفهوم (د ځمکې د مخ هغو لوړو ځایونو ویل کیږي چې لږ تر لږه زر فټه لوړوالی ولري) په جیولوجي کښې یو بل تا کلی مفهوم هم لري.

د جیولوجي له نظره غرونه د ځمکې د قشر د هغو توټو (کتلو) څخه عبارت دي چې د هغوی جوړښت په هر واحد کښې یو د بل سره ورته مګر د کاوندې کتلې سره توپیر ولري.

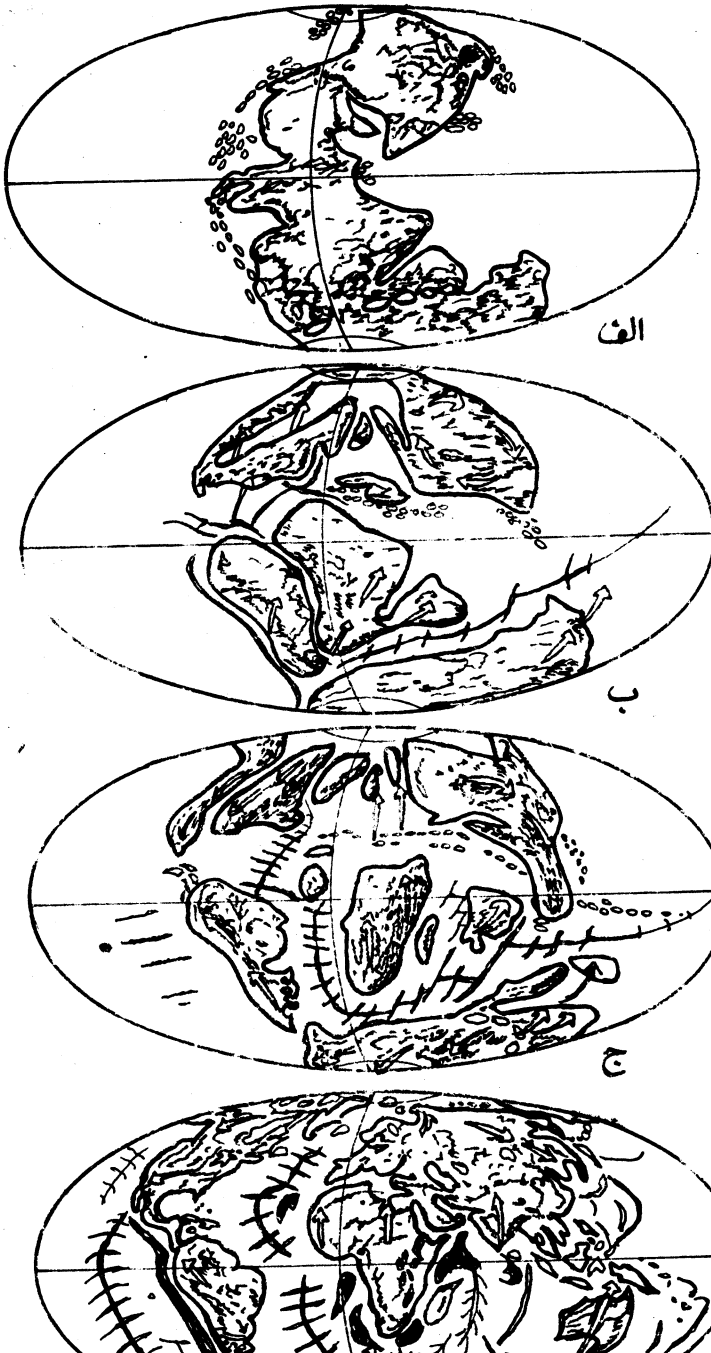
د غه جوړښتونه کیدای شي چې د ځمکې په مخ د لوړو ځایونو په څیر منکاره شي او یا په

ځمکه کښي پټ وي . د غرونو د جوړښت په باب مختلفي نظريې موجودې دي چې موږ به دلته د مخود ولې څخه يواځې يو څو نظريې په لنډ ډول شرحه کړو .

**د قشر د تدريجي سړېدو نظريه** :- د دې نظريې په اساس ځمکي په لومړيو وختو کښي ډيره زياته تود وخه درلوده او مواد يې په ويلې حالت وه کله چې د ځمکې قشر په تدريجي توګه سړېدو، موادو يې ورو ورو تراکم کولو او حجم يې کميدلو چې په نتيجه کښي د ځمکې په قشر کښي د کو نځو د پيداکيدلو سبب وګرځېدو .

**د غرونو د جوړېدو پخوانۍ نظريه** :- د غرونو د جوړېدو په هکله پخوانۍ نظريه داوه چې ؛ د ځمکې د قشر هغه پراخه برخه چې په سل کونو کيلو متره پلنوالی او له زرکيلو مترو څخه زيات اوږدوالی ولري او د ورو (تدريجي) حرکتونو Epirogenesis په اثر نزول وکړي نو په يوې لوېې ژورې رسوبي حوزې (Geo sýncline ) بدليږي کله چې په کافي اندازه مواد په کښي رسوب وکړي نو د غرونو توليد ونکو قوو داعنږو د پاره اماده کيږي او کله چې د ارځونو د حوانه په دوموړې رسوبي حوزه فشار راوړل شي ، لومړی وړې وړې لوړې ژورې (Synclin او Anticline) توليديږي د دوموړو قوو په دوام سره د توليد شوو لوړو ژورو په اندازه کښي زياتوالی راځي او د دغو غرونو د جوړېدو سبب ګرځي .

**د غرونو د جوړېدو په باب نوې نظريه** : د غرونو د جوړېدو په هکله نوې نظريه چې د سمندرونو د ژورو څېړنو په نتيجه کښي منځ ته راغلې د صفحه يې تکتونيک (Plate Tectonic ) په نوم ياديږي . د دې نظريې په اساس ويل کيږي چې ځمکه په




شکل (۲-۵)

(تقریباً) اتوکتلو وشل شوې نوموړې کتلې کوم ثابت حالت نه لري بلکه یوه د بلې خوا ته په حرکت کښې وي چې ددوی دا حرکت د غرونو د پیدا کیدو او د ګوڅو د منځته راتلو سبب ګرځي .

که چیرې د ځمکې جغرافیائي نقشې ته ځیر شو نو لاندې وینول شي، څرګنده به شي چې د افریقا غـربي څنډې د جنوبي امریکا د ختیزو څنډو و سره د جیولوجي له مخې زیات ورته والی لري .

ددې معلوماتو څخه دا فرضیه اتکل کیږي چې د وچې ټولې برخې یو وخت سره یو ځای وې او چاپیره ورڅخه یولوی بحر بهیده چې د تیتس ( Tethys ) په نوم یادیده[۵]

لومړی سړی چې د وچې د یوځایوالي فرضیه یې طرح کړه، یو الماني پوه الفرډو ګنر (Wegner) وو. نوموړی دې ټکي ته ځیر شو چې د دنیا په مختلفو برخو کښې یو شان فوسیلونه پیدا کیږي په داسې حال کښې چې د زیاتو فاصلو له کبله د نوموړو کوچینو حیواناتو د توان څخه وتلي کارو. له دې کتنو څخه یې داسې نتیجه ترلاسه کړه چې باید وچو برخو به د بلې د خوا څخه حرکت کړی وي .

د جیولوجي پوهانو په نظر د دنیا د پرغرونو د وچو برخو د همدې حرکت او تغیر مکان په نتیجه کښې منځ ته راغلي دي. د مثال په توګه وایي چې د هندلویه وچه یو وخت د افریقې سره نښتې وه. کله چه له افریقا څخه جلا شوه او د اسیا سره ونښته نو د تکراو فشار په نتیجه کښې د همالیا غرونه ور څخه منځ ته راغلل .

د ځمکې د کتلو د حرکت په نتیجه کښې د سمندرونو پراخوالی هم تغیر کوي د مثال په توګه د نوموړو حرکتو په نتیجه کښې د اطلس او قیانوس ارتوالی زیات شوی او د مدیترانې د بحیرې ارتوالی کم شوی .

د پورتنۍ نظريې په هکله (چې دځمکې کتلې په حرکت کښې دي او سمند رونه د پراخيدو په حال کښې دي) تازه معلومات د 1960 کال نه وروسته دوه امريکايي پوهانو هري هس (H. Hess) او رابرت ديټز (R. Dietz) وړاندې کړې. نومو ړو پو دېل ځنځ جلا جلا کار وکړ او د يو شان نتيجې ته په لاس راوړې که څه هم په 1928 کال کښې يو انګليسي پوه چې هولمز نوميده، همدا د ول نظر ورکړې وُ مګر د اچې کافي دلايل يې نه درلودل قبول نه شو.

---

**نوټ**:- غرونه هم د دغو رو کائناتو په څېر د الله (ج) په قدرت پيدا شوي دي چې د دې موضوع ته د قرآن عظيم الشان په ګڼ شمېر مبارکو آيتونو کښې اشاره شوې مثلاً د الحجر د سورة په ۱۹ مبارک آيت کښې فرمايي:

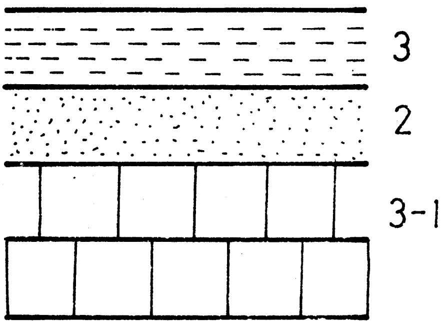
وَالْأَرْضَ مَدَدْنٰهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ٥

او يا د النحل په ۱۵ مبارک آيت کښې فرمايي:

وَأَلْقٰى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهٰرًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ٥ په همدې ترتيب د المرسلٰت د سورة په ۲۷ مبارک آيت کښې فرمايي: وجعلنا فيها رواسي شٰمِخٰتٍ وَأَسْقَيْنٰكُم مَّاءً فُرَاتًا ٥ او همدا راز د النبا د سورة په ۶ او ۷ مبارکو آيتو کښې فرمايي: أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهٰدًا ٥ وَّالْجِبَالَ أَوْتَادًا ٥ خو داچې غرونه څنګه پيدا شوي په دې برخه کښې د انسان پوهه نيمګړې ده (وما اوتيتم من العلم الّا قليلاً ٥) او پورتنۍ معلومات د ساينس پوهانو نظريې دي.           والله اعلم بالصواب.

## ۵-۲ دځمکې د قشر د طبقو د واقع کېدو طرز :

په عمومي ډول په رسوبي حوزو کښې راسبه ا نحار په افقي ډول رسوب کوي او په عادي حالت کښې رسوبي طبقې يوه دبلې د پاسه پرتې وي چې په ترتيب سره د پورته نه کښته خوا ته يې عمر زياتيږي چې پدې حالت کښې طبقې هيڅ ميلان نه لري مګر کله چې د ځمکې د داخلي عواملو په اثر نوموړې طبقې خپل افقي حالت د لاسه ورکړي، په دې وخت کښې طبقې د امتداد لورى، ميلان او د ميلان لورى تر لاسه کوي چې بيا د يوې طبقې موقعيت د پورتنيو خصوصياتو له مخې ټاکل کيږي .




(۵ - ۳) شکل

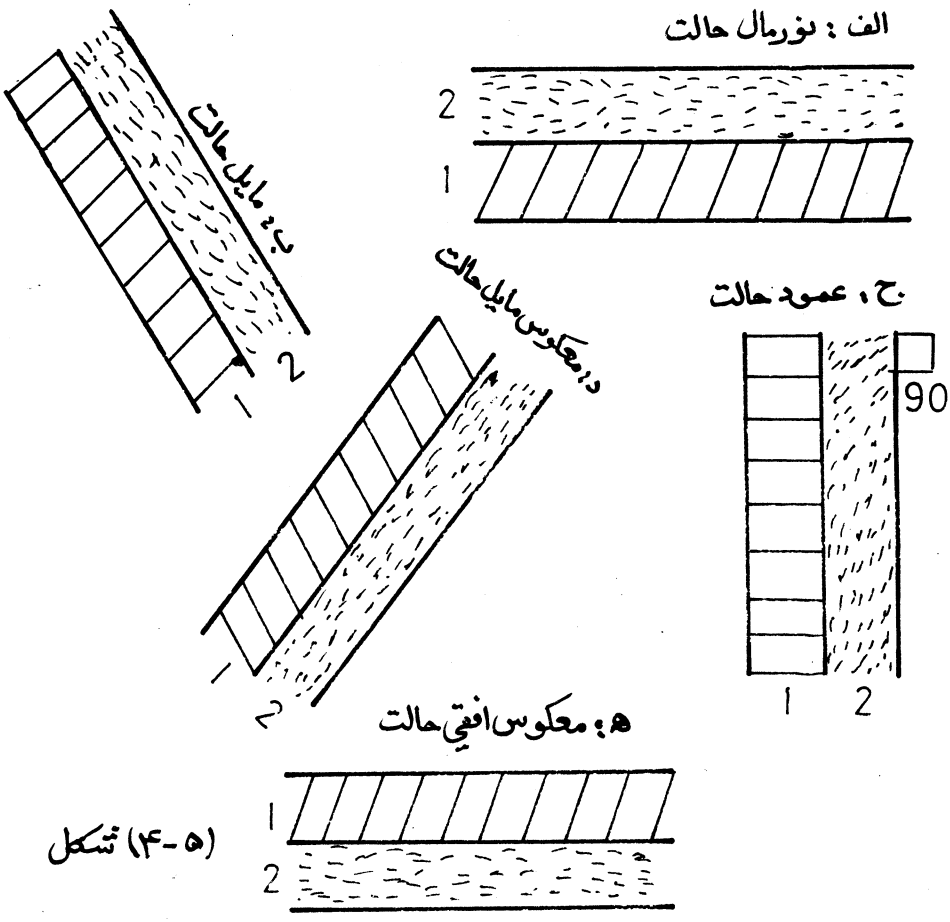
**د طبقو امتداد Strike** :- د طبقو امتداد عبارت له هغه خط څخه دى چې د طبقې د سطحې او يوې فرضي افقي سطحې د تقاطع څخه په لاس راځي .

د امتداد لورى (Direction of Strike) د يوې آلې په وسيله ميندل کيږي چې کمپاس نوميږي

**ميلان Dip** :- د يوې سطحې ميلان عبارت د هغې زاويې څخه دى. چې نوموړې سطحه يې د يوې فرضي افقي سطحې سره جوړوي. د ميلان لورى تل د امتداد په لورې عمود وي او د ميلان زاويه د صفر او 90 تر منځ تغير کوي .

یعني دیوې افقي طبقې د میلان زاویه صفر او دیوې عمودي طبقې د میلان زاویه 90 درجې وي .

دځمکې د داخلي قوو په اثر کیدای شي چې طبقې خپل عادي حالت د لاسه ورکړي او د عاملې قوې د دوام او شدت په اثر کیدای شي چې عمودي او یا معکوس حالت غوره کړي چې د امعکوس حالت د Inverted bedding په نوم یادیږي .
چې په دې صورت کښې زړې طبقې د ځوانو طبقو د پاسه واقع کیږي چې په لاندینو شکلو کښې یې لیدلی شئ .




(۵-۴) شکل

په مخکنیو شکلونو کښې لیدل کیږي چې طبقو د چپ لوري نه ورو ورو خپل عادي حالت د لاسه ورکړي او میلان یې په ترتیب سره زیات شوی ترڅو چې عمودي حالت ته راغلي او په اخر کښې کاملاً چپه شوي د (د) او (ه) شکلونه د طبقو د معکوس حالتونو په نوم یادیږي .

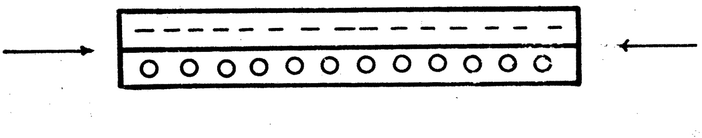
## ۵-۳ د ځمکې د قشر د جوړښتونو شکلونه :

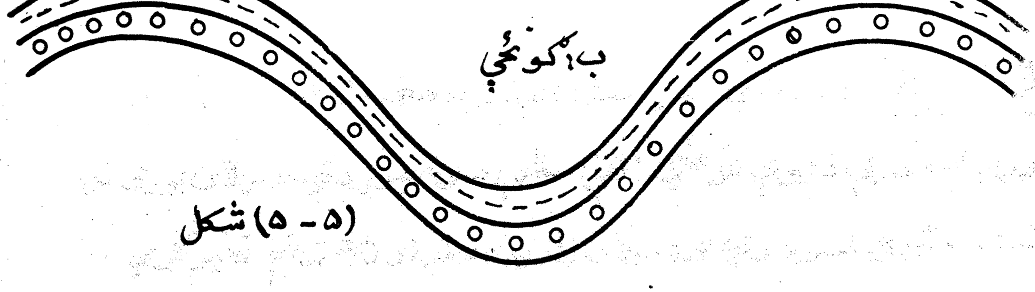
• په طبیعت کښې مختلف جوړښتونه وجود لري او مونږ کولی شو چې په دوه ګروپه شکلونو وویشو. اول ګروپ عبارت له کږو شکلونو څخه دي چې کونځې (Folds) کروپوالی (Flexures) او ګنبذي (Dome) په کښې شامل دي .

دویم ګروپ عبارت له ماتو شوو شکلونو څخه دي چې درزونه (Cracks)، چاودونه (Open joints) او ماتوالی (Faults) په کښې شامل دي .

### کونځې Folds :- کونځې عبارت د هغو موجو څخه دي چې د ځمکې د قشر په

الف : نورمال حالت



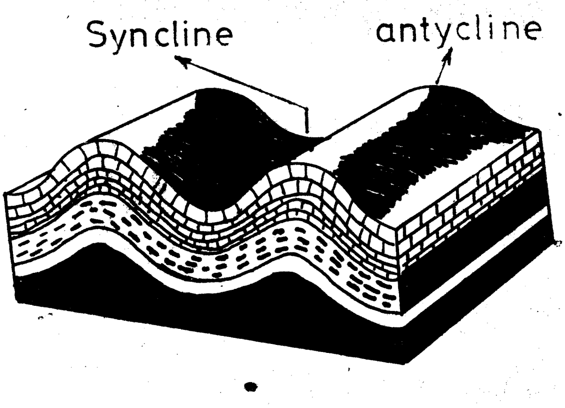


ب : کونځې

(۵ - ۵) شکل

د بروکښې لیدل کیږي یعنې که چیرې د احجار و طبقې په منظم ډول قات شي او د موج په څیر جوړښت منځ ته راشي داموجي شکل د Fold په نوم یادیږي او هغه عملیه چې د کونځو د جوړیدو سبب گرځي د Folding په نوم یادیږي.

لکه څنګه چې په مخکني شکل کښې وینئ د کونځو جوړولو عملیې په نتیجه کښې د دیوې افقي طبقې مختلفې نقطې یوه بلې ته نژدې کیږي او د طبقې افقي فاصله کمیږي دیوې کونځې لوړه برخه چې پورته خواته محدب شکل لري د انتي کلاین Anticline او د کونځې تیټه برخه چې پورته خواته مقعر شکل لري د سین کلاین Syncline په نوم یادیږي. د انتي کلاین څنډې یوې او بلې خواته (اطراف) میلان لري او د سین کلاین څنډې د



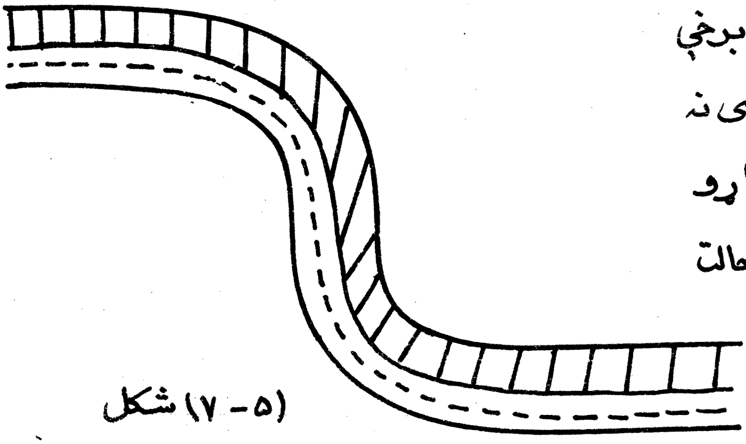

(۵ - ۶) شکل

منځ خواته میلان لري. د انتي کلاین په هسته کښې زړې او بخوانۍ طبقې او د سین کلاین په هسته کښې ځوانې طبقې موقعیت لري.

د کونځو جوړولو د عملیې دوام د دنګو غرونو د جوړیدو سبب گرځي د مثال په ډول په شمالي او جنوبي امریکا کښې د راکي او انډیز غرونه، په اروپا کې د الپ او په اسیا کښې د همالیا غرونه.

**کږوپوالی Flexure** :- دا ډول جوړښتونه د کونځو شکل نه لري یوازې

دیوې طبقې یوه برخه نظر بلې برخې ته یاکښته او یا پورته تللې وي. مګر د نومړې طبقې دلوړې او ټیټې برخې ترمنځ ارتباط قطع شوی نه وي او د کږو لپوالي د دوا ړو خواوو ته طبقه په افقي حالت وي.



شکل (۷-۵)

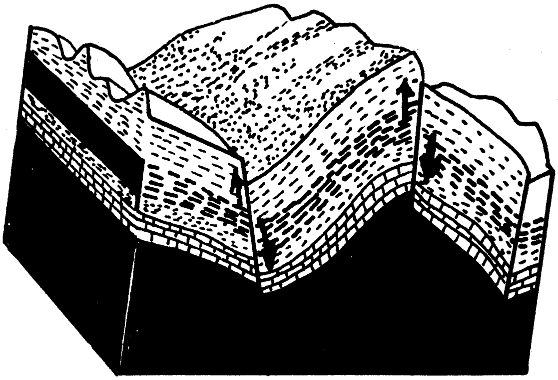
**ګنبذ Dome** :- ګنبذ دا نښي کلاین په څېر را وتلې برخه ده چې حتکوم تا کلي جهت نه لري.

**درزونه او چاودونه Crackes and joints** :- که چیرې د ابجارو طبقو ته ځیرشو نو جد اشوې سطحې ( درزونه او چاودونه ) په کښې لیدل کیږي. که چیرې د دوه جد اشوو سطحو دیوالونه یو د بل سره په تماس کښې وي دا ډول جوړښت د درز ( Cracks ) او که چیرې د جد اشوو سطحو ترمنځ فاصله پیدا شوې وي او دیوالونه یې یو په بل نه لګیږي دا ډول جوړښت د چاود په نوم - یادیږي. چاودونه کیدای شي چې تش وي او یا د محلولونو او تخریب شوو موادو په وسیله ډک شوي وي چې په دې صورت کښې رګونه جوړوي.

**ماتوالی ( Fault )** :- که چیرې دوه کتلې یوه د بلې په مقابل کښې د یوې سطحې په امتداد حرکت وکړي او بیلوالی په کښې راشي دا ډول حرکت د ماتوالي په

نوم یادیږي ۰

یا په بل عبارت که چیرې د درزونو او چاودونو په امتداد حرکت صورت ونیسي او داندازه کولو وړ بیلوالی په کښې پیدا شي د ماتوالي (Faults) په نوم یادیږي ماتوالی دځمکې په قشر خصوصاً دهغه په پاسنۍ برخه کښې په کڼ شمیر لیدل کیږي چې اوږدوالی یې له څو سانتي مترو څخه



(۵-۸) شکل

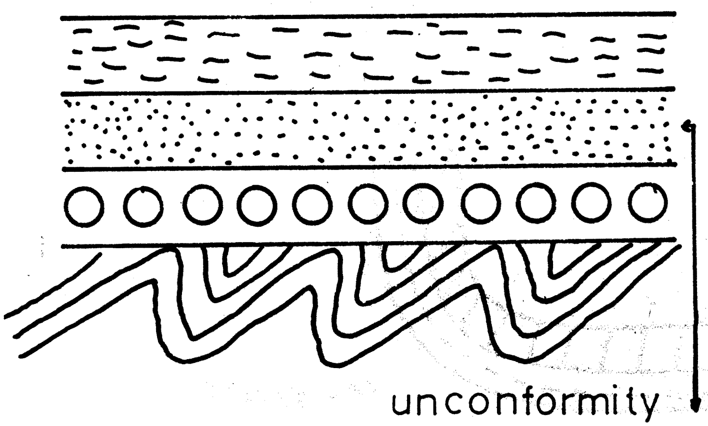
ترسل گونو کیلو مترو پورې رسیږي دځمکې دقشر د ماتیدو په نتیجه کښې نوي غرونه هم جوړیږي مثلاً که ماتوالی داسې شکل اختیار کړي چې د طبقې یوه خوا ټیټه او بله یې هسکه شي نو د عاملې قوې په دوام سره لوړه برخه نوره هم لوړیږي او غر جوړیږي ۰

## ۵-۴ د طبقو ناسموالی Unconformity :

کله چې رسوبي طبقې دغرونو تولید وونکو قوو په اثر د رسوبي حوزو څخه د دنګو غرونو په شکل راووځي . نو موړې غرونه د تخریب دعمل لاندې واقع کیږي او کله چې همدا منطقه د دویم ځل دپاره نزول وکړي په دې صورت کښې ذکر شوي غرونه لومړی بې ځایي پیدا کوي او بیا د تخریب دعمل په وسیله

په هواره سطحه اورسوبي حوزه بدليږي او مخ يې د رسوبي طبقو په وسيله پوښل

کيږي چې په دې ترتيب د پخوانيو طبقو او نوو رسوبي طبقو ترمنځ يوه زاويه جوړيږي او د طبقو ناسموالی (غير هم آهنګي) منځ ته راځي چې د جيولوجي په اصطلاح Unconformity کېږي




(۵ - ۹) شکل

بلل کيږي Unconformity د جيولوجي په علم کښې ډير اهميت لري ځکه چې د دې

پيښې له کتنې پوهيدلای شو چې نوموړې منطقه يو وخت وچه او د سمندر له سطحې لوړه وه .

## تمرين :

۱- غر تعريف او غر جوړونکي حرکتونه شرح کړئ.

۲- د ځمکې د قشر د طبقو د واقع کيدو طرز، د طبقو امتداد او ميلان شرحه کړئ.

۳- لاندنۍ اصطلاحګانې شرحه کړئ،

ګونځې، Folding، انتي کلاين، سين کلاين، کړوپوالی، کښيني، ماتوالی (Fault) د طبقو ناسموالی (Unconformity) د رزونه او چاودونه .

۴- د غرونو د جوړيدو په باب پخوانۍ او نوې نظريې بيان کړئ .

## ۵ - ۵ اورشیندونکي او د هغوی منشاء :

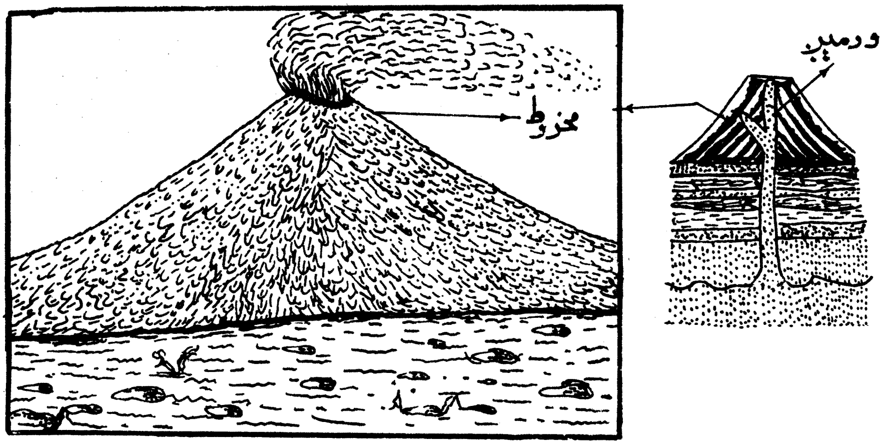
داورشیندلو عمل په جیولوجي کښې د مهمو علمو څخه کڼل کیږي د ډېر پخوا څخه د دې عمل په باب د پوهانو پلټنې روانې دي. اولین سړی چې په دې برخه کښې یې د قدرور کار کړی سترابو (Strabo) نومیده. مګر داورشیندلو د پیژندنې علم په توګه د ول په 1797م کال کښې شروع شو. سوییسي ریت مان د دې علم د مشهورو پوهانو د جملې څخه دی چې نن ورځ د ده نظریه د پورتني عمل په باب د منلو وړ واقع شوې.

لکه څنګه موچې په دریم فصل کښې د نظریه د برو د منشاء په باب وویل چې د ځمکې په دننه کښې حور اګرم سلیکاتي مواد په ویلې حالت شته چې د مګما Magma په نوم یادیږي.

که چیرې مګما د ځمکې د قشر په درزونو او چاودونو کښې ځای و نیسي او هلته سړه شي یعنې د ځمکې سطحې ته ونه رسیږي د مګما دا ډول فعالیت د پلوتونیزم (Plutonism) په نوم یادیږي او که چیرې مګما د ځمکې سطحې ته را ووځي نو د مګما دا ډول فعالیت د ولکانیزم (Vulcanism) په نوم یادیږي. دا ډول فعالیت د سمندر په منځ، هواره ځمکه او د غرونو په سرو کښې صورت نیولی شي څرنګه چې د ځمکې څخه راوتونکي مواد ډېرې زیاتې نو دوځي لرونکي وي نو ځکه هغه غرونه چې دا ډول فعالیت په کښې سرته رسیږي داورشیندونکو غرونو په نوم یادیږي او هغه تصور چې د اورشیندونکو غرونو څخه اور راتوییږي بالکل غلط دی.

یو اورشیندونکی غر د ډېرو مهمو برخو لرونکی چې عبارت له ورمیږ، خولې

او مخروط څخه دي.

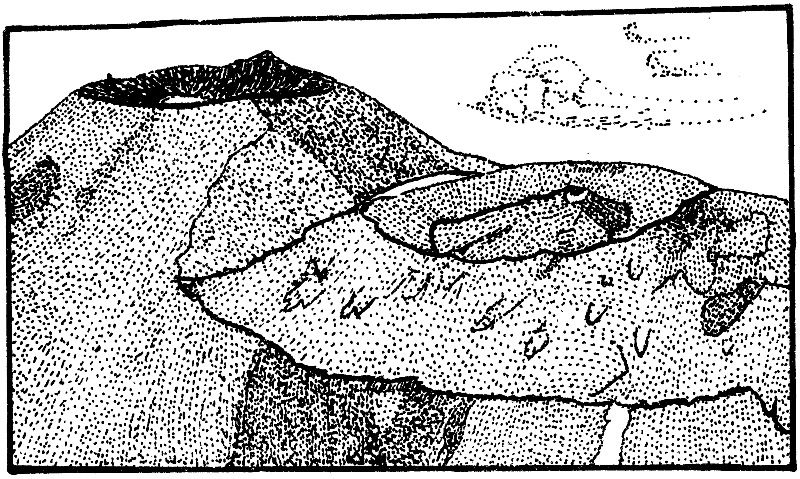



(۵ - ۱۰) شکل

ورمیږ له هغې تشې استوانې څخه عبارت دی چې د پاسنه سطحې څخه تر ویلې شوو موادو رسیدلی او ویلې مواد د همدې لارې راوځي چې دراوتلو ځای یې د خولې په نوم یادیږي راوتلې مواد چې د ورمیږ په شا او خوا کښې ساړه او کلک شوي او د مخروط په څیر شکل یې جوړ کړی د مخروط شکله اورشیندونکي غر (Vulcaniccone) په نوم یادیږي. کله کله د اورشیندونکي د زیات فعالیت په نتیجه کښې د اور شیندونکي (ولکان) خوله د منځ خواته د مخروط شکل اختیاروي چې قاعده یې پورته او رأس یې کښته خواته وي یعنې د قیف په شکل وي نوموړی جوړښت د کالدیره په نوم یادیږي.

کالدیره د ولکان د فعالیت تر ختمید و وروسته هم جوړیدلای شي. هغه وخت چې ولکان خپل فعالیت سرته رسوي یوه زیاته اندازه مواد راوباسي او ځای یې تش پاتې کیږي کله چې په دغه تش ځای کښې د ولکان مرکزي برخه سقوط

وکړي ټوموړي ساختمان منځ ته راوړي



( ۵-۱۱ ) شکل

دلومړي ډول کالد پرې مثال په جاپان کښې ورکولی شوچې ولکان دخپل فعالیت په وخت کښې 125 کیلو مترمکعب مواد دخپل ځای څخه لرې کړي اویوه کالډیره یې جوړه کړه چې سوری یې 2700m اوژوروالی یې له 400m څخه زیات و .

اورشیند ونکي غرونه په عمومي ډول نسبتاً کوچنې وي اودا کثرولوړوالی له 100m څخه زیات نه وي اوبعضې یې بیالوړوي مثلاً په جنوبي امریکا کښې دکوتا پاکسی اورشیند ونکي غرونه چې د 6000 متروڅخه زیات لوړوالی لري .

داورشیند ونکو څخه راوتونکي مواد ؛- هغه مواد چې داورغورځو ونکو له خولې څخه راوځي په درې ډوله دي .

کلک مواد ، ویلې مواد اوغازونه

کلک مواد :- زیاتره اورشیند ونکي برسېره پرمایع مواد ویوشمیر جامد مواد

هم دخپل فعالیت په وخت کښې دباندې حوزانه غورځوي نوموړي مواد چې د

دپړ فشار په نتیجه کښې دخپلو لویو کتلو څخه جلا شوي ، په مختلفو اندازو سره وي

چې قطرېې له ملي متر څخه کم ، او دځینو قطرملي متر حتیٰ ترځو متروپورې رسیږي . نوموړي مواد

دخپلو اندازو له مخې په لاندې ی د ولو ویشل شوي ،

۱- داورشیند ونکو گرد او ایرې ،۲- ریګ ، ۳- کاڼي ، ۴- داورشیند ونکو

بموننه .

داورشیند ونکو ایره فوق العاده واړه مواد دي چې د میکروسکوپ لاندې

یودبل څخه توپیرکیدای شي نوموړې ایرې ایزو رنګه ، سپین ، زیړ او سره

رنګونه لري .

نوموړې ایرې دسخت باد په وسیله لرې فاصلې وړي او د رسوب په نتیجه کښې

لوی ښارونه غرقوي مثلاً دایتالیا په جنوب کښې د پمپه ښار داورشیند ونکو د

فعالیت په نتیجه کښې د ایرو لاندې شوی ؤ . په دې پیښه کښې په نورو برسیره یو

رومی پوه چې پلینوس نومیده د ولکان ترڅنګ په څېړنه بوخت وو . دولکان د

ناڅاپي فعالیت په اثر دمیلونو تنو مواد و لاندې بنخ شو دپمپه ښار چې د

لوعون پیژند ونکو په واسطه له ایرو راایستل شوی دسیلا نیانو د سیل ځای

گرځیدلی . د تیرو تېوتې چې منځنی حجم یې داغوز په اندازه وي داورشیند ونکو

گولیو په شېر په ځمکه رالویږي .

داورشیند ونکومایع مواد :- ویلې شوي مواد چې داورشیند ونکو دخولې څخه

راوځي اود مخروط تولوحواوته بهیږي ، د لاوا (۱۸۷۵) په نوم یادیږي . دلاوا

دنوموالي اوشاوخواته دخپریدلو اندازه دلاوا په کیمیاوي ترکیب پوري اړه لري يعنې که دلاوا کیمیاوي ترکیب قلوي وي نو شاوخواته يې دخپریدو قابلیت هم زیات وي او که دلاوا کیمیاوي ترکیب تيزابي وي په دې صورت کښې حرکت يې کم او دګنبذ په شان جوړښت منځ ته راوړي.

دلاوا دراوتلو په وخت کښې دتودوخې درجه له 1050 C° څخه تر 1200 C° پورې وي دځمکې په مخ دلاوادسړیدو څخه داورسطحیه ډبرې منځته راځي. که چیرې غازونه دلاوا څخه دولکان په خوله کښې جلا شي، دلاوا څخه متکاثفې ډبرې جوړیږي او که لاوا دغازونو څخه دکه پاتې شي په دې صورت کښې دلاوا څخه جوړې شوې ډبرې تش ځایونه لري مثلاً په کالیفورنیا کښې سره شوې لاوا داسې تش ځایونه لري چې 20m لوړوالی لري او د 6 څخه تر 25 متروسوراو دکیلو متر څخه زیات اوږدوالی لري.

**داورشیندونکوغازونه او بخارونه :-** دمګما او کاونډیو احجارو دکیمیاوي تعاملونو او دځمکې په ژوروکښې داوبو دنفوذ په نتیجه کښې غازونه او داوبو بخارونه توليديږي چې د زيات فشار په اثر په مګما کښې منحل وي. کله چې مګما دځمکې سطحې ته نژدې کیږي د فشار دکموالی له کبله يو شمیر غازونه دلاوا څخه جلا او هواته فرار کوي او يو شمیر يې دلاوا سره يوځای راوځي چې دلاوا دسړيدو په وخت کښې نوموړي غازونه هم هواته فرار کوي او داورپه سطحیه ډبروکښې دتشوځایونو دجوړیدو سبب ګرځي.

دهاوايي جزيرې دکيلاويا (Kilavea) اورشيندونکي په تازه لاوا کښې چې د

غازونو د تجزیې تجربې سره رسید لي د مختلفو غازونو فیصدي د حجم له مخې په لاندې ډول ښيي .

$CO$ 0,6% ، $H_2$ 1,1% ، $S_2$ 1,38% ، $CO_2$ 5,7% ، $H_2O$ 90%

$Cl_2$ 0,4% ، $N_2$ 0,26% او $Ar$ 0,003% . د غازونو د ول او اندازه په مختلفو غرونو کښې فرق کوي مثلاً د کاتمای په اورشیند ونکي کښې په لومړۍ درجه $HCl$ ،

$CO_2$ ، $H_2S$ ، $N_2$ ، $HF$ او په دویمه درجه اکسیجن، کاربن مونو اکساید او ارګون وجود لري . ددې غازونو څخه ځینې د خپل زهرلرونکي خاصیت له مخې د تنفس لپاره ډېر مضروي او د نژدې کلو او بانډو د اوسیدونکو د مرګ سبب ګرځي مثلاً په 1902م کال کښې د مارتینګ تاپو د اورشیند ونکي د فعالیت په اثر د سن پییر ښار په دوه دقیقو کښې وران او د 30000 اوسیدونکو څخه یې لږ شمیر ژوندي پاتې شول .

## تمرین :

۱- اورشیند ونکي او د هغو منشاء شرحه کړئ .

۲- پلوتونیزم د ولکانیزم سره پرتله کړئ .

۳- دیو اورشیند ونکي غړمهمې برخې شرحه کړئ .

۴- کالدیره تعریف او د جوړېدلو توکه یې بیان کړئ .

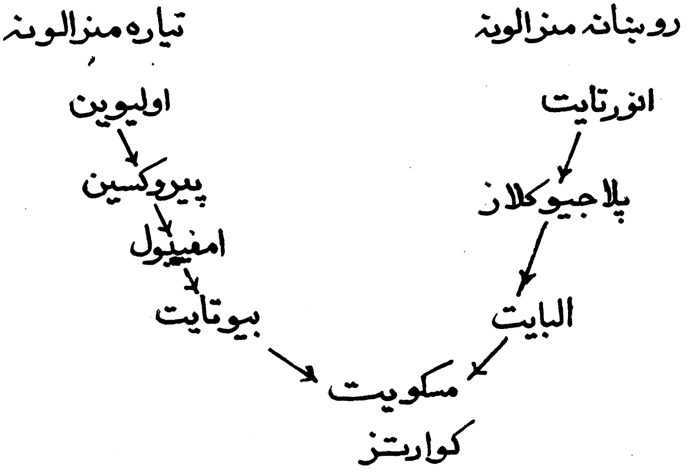
۵- د اورشیند ونکو څخه راوتونکي جامد مواد شرحه کړئ .

۶- د لاوا د راوتلو په وخت کښې د تودوخې درجه څو وي ؟

۷- که لاوا د غازونو څخه ډکه پاتې شي نو څه به پیښ شي ؟

**د مګما کنګل او بلور کیدل** ٤ - کله چې مګما د ځمکې د ژورو برخو څخه صعود وکړي او د ځمکې په قشر کښې ځای ونیسي د وخت په تیریدو سره خپله تودوخه دلاسه ورکوي او په دې وخت کښې مګما په متجانس دول پاتې کیدای نه شي بلکه د تودوخې په کموالي په ترتیب مواد ورڅخه جلا کیږي او منرالونه یو په بل پسې جوړیږي. لومړی هغه منرال جوړیږي چې د ویلې کیدو لوړه نقطه ولري او په اخر کښې هغه منرال جوړیږي چې د ویلې کیدو ټیټه نقطه ولري.

کله چې Bowen او د هغه ملګرو په یوه قلوي مګما باندې تجربه کوله، د منرالونو جوړښت یې په لاندې دول وښود.




یعنې د تیاره منرالونو د لې څخه په ترتیب سره لومړی اولیوین، پیروکسین، امفیبول او تر دوی وروسته بیوتایت د مګما څخه جلا کیږي. او د روښانه منرالونو د لې څخه لومړی انورتایت، پلاجیوکلاز او بالاخره البیت جلا کیږي او د ټولو په اخر کښې مسکویت او کوارتز د مګما څخه جلا کیږي د دوارو منرالونو تخریب هم په همدې دول دی.

يعني د تخريب دعمل په مقابل کښې د هغه منرال مقاومت د ډېر کم دی کوم چې اول له مکماجلا شوي .

**داورشيند ونکو جغرافيائي ويش :-** په نړۍ کښې د فعالو اورشيند ونکو شمېر 889 ته رسيږي او هغه اورشيند ونکي چې د جيولوجي په پخوانيو دورو کښې يې فعاليت درلوداو اوس ساړه (کراد) شوي ، شمېر ئې څو زره ته رسيږي اوسني فعال اورشيند ونکي زياتره په وچه کښې موقعيت لري او د سمندر لاندې اورشيند ونکو شمېر سلو ته رسيږي .

داورشيند ونکو مرکزونو دځمکې په کره کښې په غير منظم ډول موقعيت تړلا سه کړی چې زياتره يې د سمندرونو په غاړو او جزيرو کښې ليدل کيږي. مثلاً د روم د بحيرې په غاړو کښې د سوييس او ستراموبولي غرونه د مشهورو اورشيند ونکو څخه دي .

د بحرالکاهل (لوی سمندر) په ناحيه کښې اورشيند ونکي د دايرې په شکل متمرکز شوي چې د الاسکا او روسونو اورشيند ونکي د کړې په امتداد او د هاوائي مشهور اورشيند ونکي د کړې په دننه کښې واقع دي . همدا راز د اطلس سمندر په ناحيه کښې د آيسلينډ او کاناري اورشيند ونکي او د هند په سمندر کښې داربوس او ترور فعال اورشيند ونکي د ياد ونې وړ دي .

**په افغانستان کښې اورشيند ونکي :-** د افغانستان په مرکزي او جنوب لويديز برخو کښې له پخوسوزيات د اورشيند ونکو مخروطونه شته چې

دجیولوجي دڅېړنو له مخې یې عمر دوه میلونه کاله اټکل شوی. دعمر په لحاظ کیدی شي چې د افغانستان اورشیند ونکي مړه (غیرفعال) وګڼل شي مګر دا چې په افغانستان کښې دمرکزي برخو له اورشیند ونکو څخه اوس هم دغازونو راوتل جریان لري نوکولای شو چې دافغانستان اورشیند ونکو ته د ودو - (خوابیده) نسبت وکړو. د اورشیند ونکو اساسي ګروپ دغزني د ښار لویدیز خواته د ناور دښته کښې موقعیت لري د اورشیند ونکو مخروطو لوړوالی په دې منطقه کښې له 1000 څخه تر 1500 مترو پورې رسیږي. دیو فرانسوي محقق (پ. پوردی) په نظر د ناور د دښتې اورغورځوونکوله 100 کیلومترو مکعبو موادو څخه زیات مواد دباندې راغورځولي.

نوموړي اورشیند ونکي دیولوی ماتوالي په امتداد چې 300 متره طول لري موقعیت لري. د فراه رود سیند د تنګ لارې په پاسنۍ برخه کښې د دې لوي اور شیندونکي مخروطونه شته چې لوړوالی یې 200m او د قاعدې قطر یې 500 مترو ته رسیږي د پسابند په منطقه کښې نوموړي اورشیند ونکي په سنه ډول ساتل شوي دي.

د اورشیند ونکو یو بل لوی ګروپ د افغانستان په جنوب لویدیز د ریګستان د دښتې په شا او خوا د چکاۍ دغرو په لمنو کښې موقعیت لري. نوموړو اور غورځوونکو دجنوب لویدیز په لوري په افغانستان کښې د 40Km او د افغانستان څخه دباندې د 300Km په اوږد والي یوه سلسله جوړه کړې د دې سلسلې لوړوالی 300m _ 400 مترو پورې رسیږي. لوړ مخروط یې چې د ملک دوکان په نوم یادیږي عموماً 800m لوړوالی لري او مطلق لوړوالی یې 2164 مترو پورې رسیږي.

د هلمند د سیند چپ اړخ ته د خاشین او رعورځوونکي د یوې هوارې دښتې په منځ کښې د 750 مترو په لوړوالي منځ ته راغلی چې لوړه څوکه یې 1420 متره لوړوالی لري .

## تمرین :

۱- د ملما کنګل او بلور کیدل شرحه کړئ .

۲- داو رعورځوونکو جغرافیایي ویش و لیکئ .

۳- په افغانستان کښې او رعورځو نکي شرحه کړئ .

۴- د افغانستان په کوموبرخو کښې داورشیند ونکو محروطونه زیات دي ؟

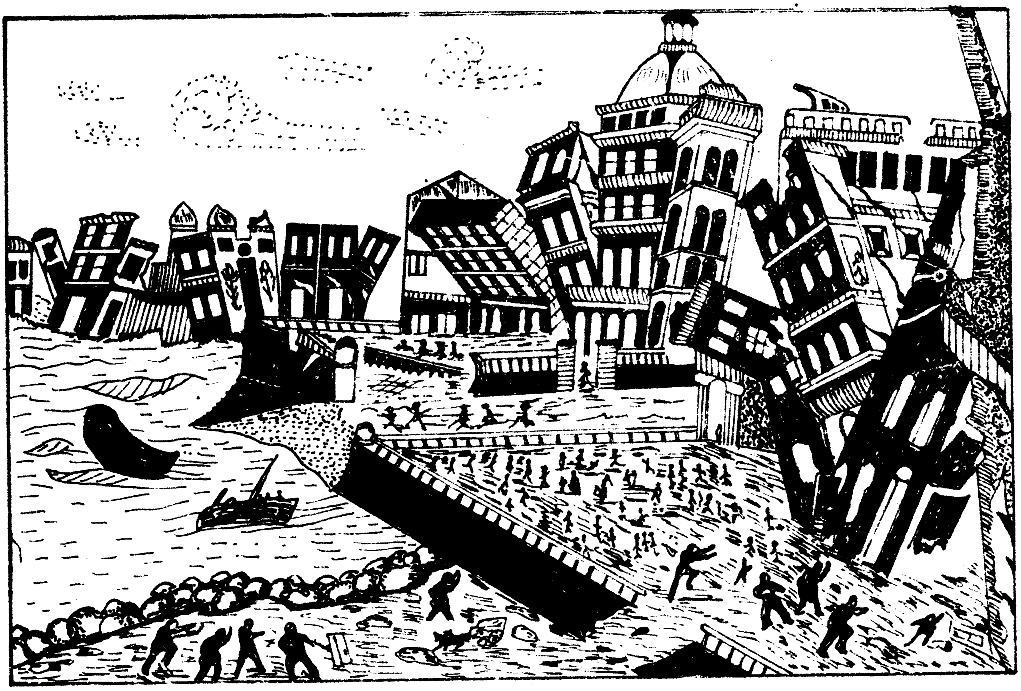
## ۵-۲ زلزله (Earth quake) :

زلزله دځمکې د قشرد ټکانو او اهتزازي حرکتونو څخه عبارت ده چې د ځمکې د داخلي قواوو په اثر منځ ته راځي .

زلزلې د نړۍ په مختلفو برخو کښې واقع شوي او ډیر زیانونه یې اړولي دي مثلاً د 1755م کال د نومبر په اوله ورځ د سهار په وخت دلزبن په ښار کښې یوه سخته زلزله وشوه چې شپږ دقیقې یې دوام وکړ .

دنومبر اول د مسیحیانو دپاره یو مذهبي ورځ ده چې د All saints day په نوم یادیږي په داسې حال کښې چې کلیسا د لزبن د ښار د او سیدونکو څخه ډکه وه په ناڅاپي ډول د ځمکې څخه ویروونکي آوازونه او د ځمکې په قشر کښې ډیر سخت ټکانونه پیدا شول . کلیسا او د ښار نورې ودانۍ ونړیدې او د ښار 235000 نفوسو

څخه 60000 کسان مړه او په زرګونو نور کسان معیوب شول .



(۵-۱۲) شکل د ۱۷۵۵ م کال په زلزله کښې د لزبن د ړنګ شوي ښار منظره .

په 1897 م کال په هندوستان کښې یوه سخته زلزله وشوه چې د ځمکې د تشریوه برخه یې 35 فټه اوچته کړه او د زلزلې د سیمې څخه 200 میله لرې د کلکتې په ښار کښې اکثره ودانۍ ړنګې شوې .

په 1923 م کال د سپتامبر په لومړۍ نیټه په جاپان کښې یوه سخته زلزله و وشوه چې یواځې څو ثانیې یې دوام وکړ د دې زلزلې په اثر 128266 کورونه بشپړ ړنګ شوي وو ، 126233 کورونه څه ناڅه وران شوي وو ، 800 کښتۍ غرقې شوې وې او 142807 تنه مړه او یا ورک شوي وو .

(۵-۱۳) شکل د 1923م کال په زلزله کښې د توکیو د نړيدلی ښاريوه منظره .

همدارنګه د 1950م کال د اګست په میاشت کښې چې په هند کښې کومه زلزله وشوه په 1200 میله مربع حصه کښې ونې له بیخه ووتلې او په اټکلي ډول 60 بلیونه مترمکعب ډبرې اوخاورې یې د غرونو څخه رانښکته کړې وې .

د 1906م کال د اپریل په اتلسم د سانفرانسکو زلزلې چې د یو دقیقې دوام یې وکړ، د سانفرانسکو ښار یې په خاورو بدل کړ .

د دې زلزلې په اثرچې ضعیف ټکانونه یې تریو کال حس کیدل ، د ځمکې قشر دیوماتوالي (Fault) په امتداد چې 900 Km طول یې درلود شمال لوید یز لورې ته 6 متره بې ځایه شوی و .

په دې پیښه کښې په لس ګونو زره کسان مړه ، سل ګونه زره زخمیان او په ملیونو ډالره تاوان پیښ شو .

(۵ - ۱۴) شکل د 1906 م زلزله کښې د سانفرانسسکو وران شوی ښار.

په همدې ډول د 1908 م کال د دسمبر په اته ویشتم د سسلي په جزیره کښې،
د 1920 م کال په دسمبر او 1927 م کال په مۍ کښې د چین په شمال لویدیځه برخه
د کنسو په منطقه کښې، د 1960 م کال په مراکش (اګادیر ښار) کښې او د 1964 م کال
زلزلې په الاسکا کښې په سلګونو زره کسان وژلي او ډېر زیات اقتصادي زیان
یې پیښ کړی دی.

په لنډ ډول ویلی شو چې زلزله ډېره خطرناکه پیښه ده چې په لږ وخت
کښې ډېر زیات تاوان رسولی شي.

**د زلزلې د پېښېد و عوامل**:- د تاریخ په اوږدو کښې د زلزلې د پېښېدو دپاره مختلف دلیلونه وړاندې شوي دي. مثلاً ارسطو عقیده لرله چې د ځمکې په ژورو تشو ځایونو کښې غازونه وجود لري چې ټوموړي غازونه د خوشې کېدو په صورت کښې د خپلې ځاپیره ځمکې د خوځېدو سبب ګرځي. دا نظریه وروسته په دې ډول تشریح شوه چې د اورشیندونکو څخه د غازونو وتل د شا او خوا ځمکې د خوځېدو سبب ګرځي (ځکه چې اکثره زلزلې د اورشیندونکو په شا او خوا کښې پېښېږي) البته دا نظریه په تر یوې اندازې صحیح هم وي چې د محلي خفیفو زلزلو په باره کښې صدق کوي او هغه زلزلې چې د اورشیندونکو څخه لرې پېښېږي هغه بیا په دې علت پورې تړلي نه دي.

د زلزلې په تعریف کښې مو ولوستل چې زلزله د ځمکې د داخلي قوو په اثر تولیدېږي. مثلاً غرونو تولیدونکي حرکتونه او نور، نوله دې کبله ویلی شو هغه عوامل چې د زلزلې د پېښېد و سبب ګرځي له تکتونیکي حرکتونو څخه عبارت دي، او هغه منطقې چې د ځمکې د داخلي قوو په اثر په حرکت راځي، د ډېرې مهمې زلزلې په کښې پېښېږي چې د تکتونیکي زلزلو (Tectonic Earth quake) په نوم یادېږي. د دې ډول زلزلو زیات شمېر د ځمکې د قشر د افقي بې ځایه کېدو په اثر منځ ته راځي.

یو شمېر نورې په خاصه توګه خفیفې زلزلې (لکه چې مخکې وویل شول د اورشیندونکو د فعالیت زلزلې) د ځمکې د قشر د پورتنۍ برخې د لویدلو په اثر منځ ته راځي ،- ځمکې د قشر د پورتنۍ برخې لویدل دا ډول پېښېږي چې د ځمکې لاندې او به

آهکي د برې په ځان کښې حلوي او کله چې يو لوی تش ځای جوړ شي د پاسنيو طبقو فشار د نوموړي ځای د سقوط سبب ګرځي چې د ا ډول زلزلې د سقوطي زلزلو په نوم يادېږي .

برسېره پر دې د چاودېدونکو موادو د چاودنې په اثر، چې اکثره د معدنونو د لټولو او تخنيکي مقصد و لپاره صورت نيسي، د ځمکې په قشر کښې خوځېدل حس کېږي چې دا ډول زلزلې د مصنوعي زلزلو په نوم يادېږي .

دشدت له مخې د زلزلې ډولونه : - د زلزلې تکانونه د شدت له مخې سره مساوي نه وي يعنې کله چې په يو ځای کښې زلزله پېښېږي د هغې موجونه (څپې) د پېښېدو د ځای څخه تر لرې ځای پورې د ځمکې په مخ په مختلفو ډولونو اثر کوي او د ځمکې او سيد ونکي هر څومره چې د زلزلې د پېښېدو د ځای څخه لرې کېږي په همغه اندازه د زلزلې تاثير خفيف حس کوي ان تر دې چې د انسان په واسطه حس کېدای نه شي او يوازې د حساس زلزله سنجونکي په وسيله ثبت کېدای شي .

څرنګه چې د يوې زلزلې اثر د ځمکې په مختلفو برخو کښې په مختلف ډول حس کېږي نو په کار ده چې د زلزلې د شدت سره د ځای نوم هم ذکر شي .

همدا راز د زلزلې د سرچينې له مخې د هغې شدت او تکانونه مختلف وي مثلاً ځينې يې دومره کمزوري (خفيف) وي چې بېرته د ځينو آلو څخه، د انسان په وسيله حس کېدلای نه شي او ځينې دومره قوي وي چې آوازونه يې سړي ويروي (چې مثالونه يې د زلزلې تر غونډات لاندې ولوستل شول) .

دزلزلې شدت دهغې دڅپو دسرعت له مخې په 1912م کال د میرکالي - کانکاني له خوا په 12 درجو وويشل شوچې په لاندې جدول کښې یې لیدلی شو .

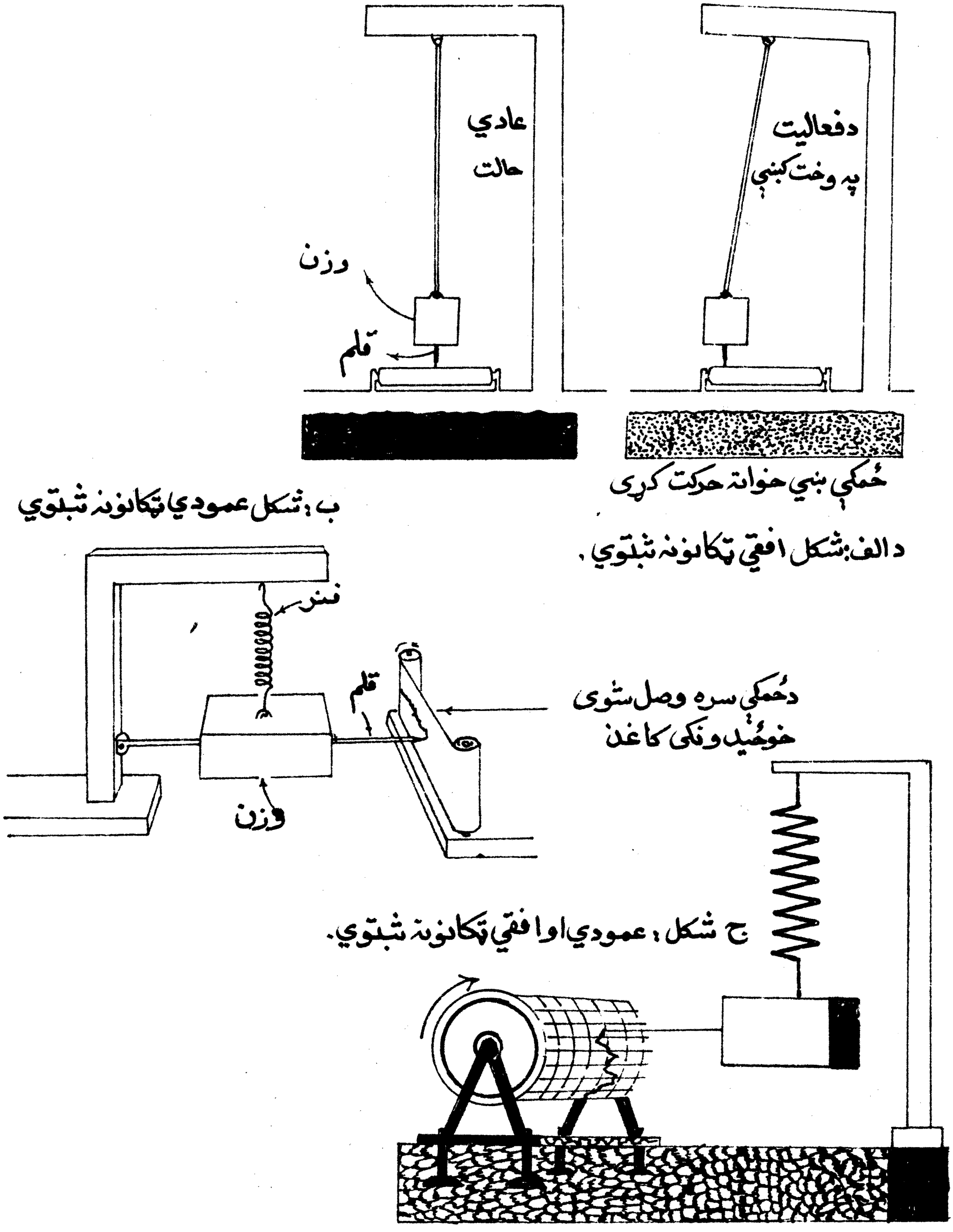
| دزلزلې نوم | دشدت اندازه | درجه |
|---|---|---|
| ضعیف | دانسان په وسیله حس کیدلی نه شي یوازې دحساسي آلې په وسیله ثبت کیداى شي . | ۱ |
| | په هسکو مېنو کښې په مبهم ډول حس کیداى شي | ۲ |
| | دیوانسان په وسیله چې دکوردننه دسکون په حال وي ، حس کیداى شي | ۳ |
| منځنۍ | دکورونو او ابادیو څخه د باندې دیو کم شمېر خلکو په وسیله حس کیداى شي | ۴ |
| قوي | په ودانیو کښې حرکت حس کیږي ، ځینې شیان لوېږي او حیوانات ناراحتي کوي | ۵ |
| | په ودانیو کښې شدید حرکت چې او سیدونکي ورڅخه تیښته کوي حیوانات هم تښتي ، ښیښې ماتیږي ، په دیوالو کښې چاودونه پیداکیږي . | ٦ |
| ډیره قوي | معمولي او نامقاومو ودانیو ته زیان رسیږي ، دځانې تلفاتو او مالي تاوانو سبب ګرځي . | ۷ |
| تخریبونکي | معمولي او نامقاومې ودانۍ نړیږي او په سینو ودانیو کښې خرابي منځ ته راځي . | ۸ |
| وړانګونکي | ښې ودانۍ نړیږي دځمکې په قشر کښې ماتیدنې منځ ته راځي . | ۹ |
| | ښې ودانۍ نړیږي کاملاً دمنځه ځي او مقاومې ودانۍ زیانمنې کیږي دنې ماتیږي ، انسانان تلف کیږي . داورګاډي پتلۍ کږیږي . | ۱۰ |

| | | |
|---|---|---|
| ۱۱ | پلونه خرابیږي ، په ځمکه کښې ژورسوري پیداکیږي ، ودانۍ نړیږي دځمکې په قشر کښې بې ځایه کیدل او ماتیدنې صورت نیسي داوبو رژیم تغیرخوري نوي جهیلونه جوړیږي . انساني اوحیواني تلفات ډیرزیاتیږي . | فاجعه آمیز |
| ۱۲ | په هر لحاظ دیوې منطقې داوسید ونکو دپاره فاجعه تمامیږي . | |

**زلزله سنجونکي ( Sismograph ) :-** دلومړي ځل دپاره دیوچینائي په واسطه د زلزلې دسنجولو آله په 136 میلادي کال جوړه شوې وه چې دسسموسکوپ په نوم یادیده دغو موړې الې په واسطه یواځې د زلزلې پیښیدل اولوری څرګندیدلای شول مګر دزلزلې دچټکتیا په هکله معلومات یې نه شو ورکولی .

دزلزلې پوره کیفیت دیوې بلې آلې په وسیله چې زلزله سنجونکي (Sismograph) نومیږي . معلومولای شو. نوموړې آله په 1841م کال دیوایټالوي له خوا اختراع شوه . ددې آلې اساس یودروند پاندول دی چې په ډیراحتیاط تړل شوی .

دپاندول سره یو پنسل یاخودکارقلم تړل شوی . نوموړی پنسل دد روند وزن په اساس ثابت ساتل کیږي اوکله چې ځمکه په افقي ډول خوځیږي د الف شکل په اساس اوکله چې ځمکه په عمودي ډول خوځیږي د ب شکل په اساس په اتومات ډول یوګراف رسمیږي .




(۵-۱۵) شکل د زلزله سنجونکي مختلف ډولونه .

# د پنځم فصل سوالونه

## انتخابي پوښتنې :

لاندینۍ هره پوښتنه څلور ځوابونه لري چې یو یې صحیح اونور یې غلط دي تاسو صحیح ځواب په نښه کړئ .

۱- د ځمکې داخلي قوې عبارت دکوموقوو څخه دي ؟

الف- د خارجي قوو په شان عمل کوي. ب- لوړې ژورې هواروي .

ج- د ځمکې په قشرکښې لوړې ژورې منځ ته راوړي. د- ټول ځوابونه غلط دي .

۲- جیوسین کلاین څه شي ته وائي ؟

الف- د ځمکې د پره پراخه اولوړه برخه. ب- د ځمکې لږه پراخه لوړه برخه .

ج- د ځمکې د پره پراخه نزولي برخه . د- د ځمکې د قشر لږ پراخه ټیټه برخه .

۳- د یوې رسوبي افقي طبقې میلان کوم خوا ته وي ؟

الف- د طبقې د امتداد په لوري. ب- د طبقې د سور په لوري .

ج- غیرمعین هرې خوا ته . د- ټول ځوابونه غلط دي .

۴- Flexure یا کړو پوالی څه د ول جوړښت لري .

الف- د انتي کلاین په څېر. ب- د سین کلاین په څېر .

ج- د فولډ په څېر . د- ټول ځوابونه غلط دي .

۵ Fault عبارت له څه شي څخه دی ؟

الف- کونجې . ب- چاودونه .

ج- درزونه . د- ماتوالی .

۶- د طبقو نه سمیدل په جیولوجي کښې څه ارزښت لري ؟

الف - د معدنو موجودیت راښئ  ب- د جیولوجي په کومه دوره کښې د منطقې په وچوالي دلالت کوي.  ج- د سمندر زوروالی راښئ ، د- ټول ځوابونه غلط دي .

۷- که چیرې مګما د ځمکې د قشر په چاودونو کښې ځای ونیسي او هلته سره شي د مګما دا ډول فعالیت په څه نوم یادیږي ؟

الف- ولکانیزم.  ب- پلوتونیزم .

ج - رسوب .  د- ټول غلط دي .

۸- کالدیره څه شي ته وائي ؟

الف- د ځمکې د ننه د مګما خالي شوي تش ځای ته  ب- مخروطي او رعورځونکی غرته. ج- د اورغورځونکی قیف شکله خوله .  د- هغه ځمکه چې نزول ئې کړی وي .

۹- د مګما د سړیدو څخه لومړی کوم منرال جوړیږي ؟

الف- هغه منرال چې د ویلې کیدو لوړه نقطه ولري  ب- چې د ویلې کیدو متوسطه نقطه ولري . ج- چې د ویلې کیدو ټیټه نقطه ولري . د- ټول صحیح دي .

## خانه خالي پوښتنې :

د لاندینو جملو خالي ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ .

۱- د افغانستان په ______ کښې له ______ زیات د اورغورځوونکو

محزوطونه شته.

٢- د ــــــ سیند په پاسنه برخه کښې د رې لوی او ورغورځونکي محزوطونه شته.

٣- زلزله د ځمکې د ــــــ د ــــــ او ــــــ خوځیدلو ځنه عبارت ده.

٤- په 1950م کال د ــــــ په میاشت کښې چې په هند کښې کومه زلزله وشوه په ــــــ مربع میل ځمکه کښې ــــــ له بیخه وتلې وې.

٥- یو شمېر ــــــ زلزلې د اورغورځونکو د فعالیت په اثر منځ ته راځي چې د ــــــ زلزلو په نوم یادیږي.

## صحیح او غلطې پوښتنې:-

دلاندې جملو څخه د صحیح په مقابل کښې د ( ✓ ) نښه او د غلط په مقابل کښې د (×) نښه وکاږئ.

١- دوچې هغه لویې ټوټې چې د بطي او تدریجي حرکتونو (Epirogenesis) په وسیله یې صعود کړی وي او د ځمکې د قشر د لوړځای په ډول ښکاري د جیوانتي کلاین (Geo-Anticline) په نوم یادیږي.

٢- د سمندر د ورانډې تګ په وجه کښې د Regression په نوم او د وچې نه په شاتګ یې د Transgression په نوم یادیږي.

٣- د عروجي تولید ونکي حرکتونه چې د ډېر زر او په زیاتې شدت سره عمل کوي او د ځمکې د قشر د بې ځایه کیدو، ماتوالي او کوږ څو سبب ګرځي د Tectogenesis په نوم هم یادیږي.

۴- Dome د انتي کلاین په څېر راوتلې برخه ده چې ټاکلې جهت لري .

۵- دیوې سطحې میلان عبارت د هغې زاویې څخه دی چې دوموړې سطحه یې دیوې فرضي افقي سطحې سره جوړوي .

## مقایسوي پوښتنې

لاندې د الف ګروپ پوښتنو ته د ب ګروپ ځوابونو څخه مناسب ځوابونه په نښه کړئ .

| د الف ګروپ | د ب ګروپ |
|---|---|
| ١- د Platetectonic په اساس غرونه څنګه جوړېږي؟ ( ). | ١- هغه وخت چې دوه کتلې یوه د بلې په مقابل کښې حرکت وکړي او د اندازه کولو وړ بې ځایې په کښې پیدا شي . |
| ٢- دیوې طبقې امتداد عبارت له څه شي څخه دی؟ ( ). | ٢- غازونه مایع او جامد مواد . |
| ٣- فولډ څه شي ته وایي؟ ( ). | ٣- قلوي . |
| ۴- څه وخت ویلی شو چې په یو غرکښې ماتوالی واقع شوی؟ ( ). | ۴- وچه کښې . |
| ۵- یو اورشیندونکی غر کومې برخې لري؟ ( ) | ۵- ب . پوردي . |
| ٦- د اورشیندونکو څخه څه ډول مواد راوځي؟ ( ) | ٦- فلدسپار . |
| | ٧- غرونه د وچې د حرکت څخه منځ ته راځي. |
| | ٨- کوارتز . |
| | ٩- ملک دوکان . |

٧- هغه کوم عالم وُچې ولکان لاندې کړی وُ؟ (  )

٨- د کوم ډول لاوا د منړید وقابلیت زیات وي؟ (  )

٩- د لاوا د فرارکونکو موادو څخه د کوم یو فیصدي زیاته ده؟ (  )

١٠- د مګما د سړیدو په نتیجه کښې تر ټولو وروسته کوم منرال جوړیږي؟

١١- (  ) .

١١- اوسني فعال او رشیندونکي چیرې ډېر پیدا کیږي؟ (  )

١٢- په افغانستان کښې ډیر لوړ اور شیندونکی په څه نوم یادیږي؟ (  )

١٠- په سمندر کښې.

١١- تیزابي.

١٢- هغه خط چې د یوې سطحې او یوې فرضي افقي طبقې له تقاطع څخه حاصلیږي.

١٣- هغه څپې چې د ځمکې د قشر په اجارو کښې لیدل کیږي.

١٤- ورمېږ، حوله او مخروط.

١٥- پلینوس.

١٦- $H_2O$ .

# شپږم فصل

## نقشه ( Map )

دیوکاغذ په مخ د ټاکلي مقیاس له مخې د ځمکې دکرې دیوې برخې تصویر ته نقشه وایي. نقشې نظر په موضوع مختلف ډولونه لري مثلاً جغرافیائي نقشه، دجیولوجي نقشه، توپوګرافي نقشه اونور.

## ٦-١ توپوګرافي نقشه :

عبارت دهغې نقشې څخه ده چې دهغې په مخ د ځمکې دکرې دیوې برخې داډول تصویر موجود وي چې د هغه له مخې د ځمکې دمخ لوړې اوژورې لکه غرونه، سیند ونه، درې، لارې، دکرنې ځمکې اونور معلومیږي .

توپوګرافي نقشه دجیولوجستانو، مهندسینو، عزوکو ځیډونکو، عسکري خلکو او ځینو نورو دپاره ډېر ارزښت لري خصوصاً یو جیولوجست دجیولوجیکي نقشې دتیارولو دپاره توپوګرافي نقشې ته ډېر ضرورت لري او پرته له هغې

خپل کار ښکې ورلای نه شي .

په یوه نقشه کښې لاندې یخه مسلې ډېرې مهمې دي .

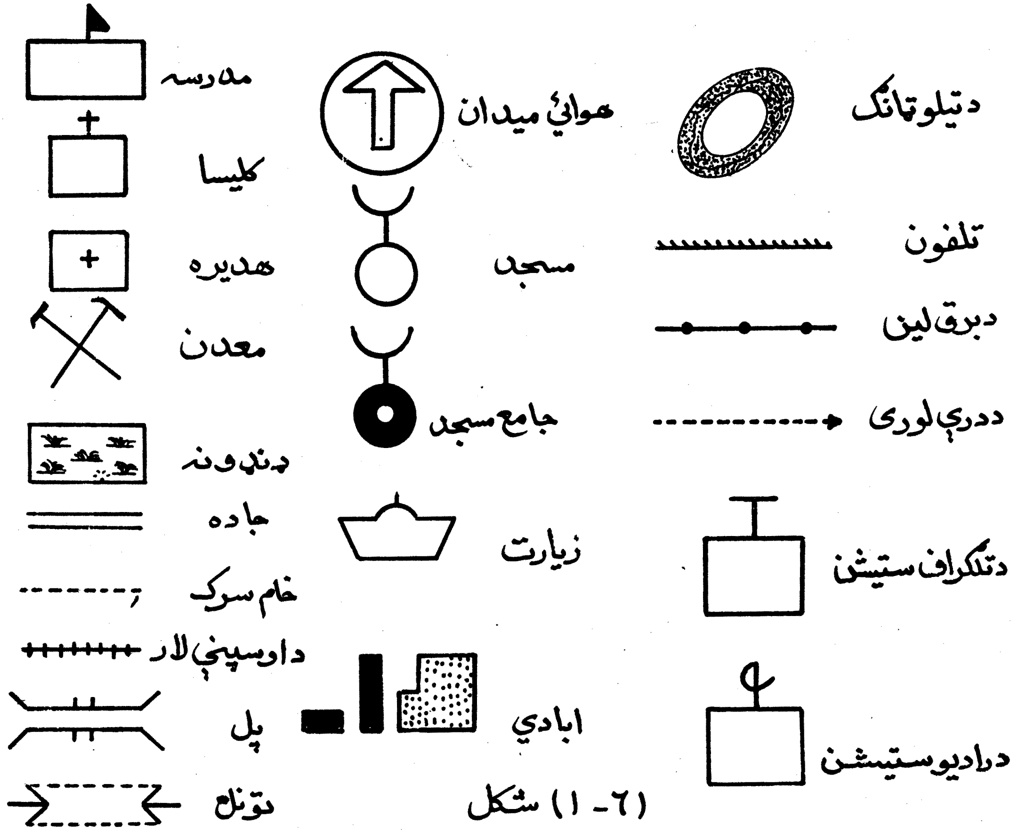
**مقیاس :-** په یوه نقشه کښې د دوه نقطو ترمنځ فاصلې او د ځمکې په مخ د همغه دوه نقطو ترمنځ د افقي فاصلې نسبت ته مقیاس ویل کیږي .

مثلاً که د نقشې په مخ د دوه نقطو ترمنځ فاصله یو سانتي متر وي او د ځمکې په مخ د همغه دوه نقطو ترمنځ افقي فاصله 50m وي د نوموړې نقشې مقیاس په لاندې ډول په لاس راورلای شو .

$\frac{1}{5000} = \frac{1cm}{5000cm}$ د دې مقیاس څخه دا مطلب اخستل کیږي چې د نقشې یو واحد طول په طبیعت کښې 5000 واحده طول لري . هرڅومره چې د مقیاس د کسري عدد مخرج زیات وي دیوې منطقې نقشه په همغه اندازه وړه وي . مثلاً که د افغانستان دوه نقشې ولرو چې دیوې مقیاس $\frac{1}{1000}$ او د دویمې مقیاس $\frac{1}{2000}$ وي نو ویلی شو چې لومړې نقشه لویه او دویمه نقشه به یې وړه وي .

**قبولې شوې نښې :-** هغه نقشې چې مقیاس یې لوی وي کیدای شي چې سیند ونه ، خوړونه ، لارې ، ښارونه او کلي د نقشې په مخ وښودل شي مګر که دیوې نقشې مقیاس وړوکی وي په دې صورت کښې د ځمکې د مخ ټول حقایق په نقشه کښې راوړل ګران کار دی مثلاً یوه جاده چې 10m سور لري ، د هغې نقشې په مخ چې مقیاس ئې $\frac{1}{200,000}$ وي ښایي چې رسم یې نه کړای شو ځکه چې د نوموړې جادې سور به د ذکر شوې نقشې په مخ 0.05mm وي .

په دې ډول شرايطو کښې د يو شمېر منل شوو نښو څخه کار اخيستل کيږي د توپوګرافي نقشې منل شوې نښې په (٦- ١) شکل کښې ليدلای شئ.

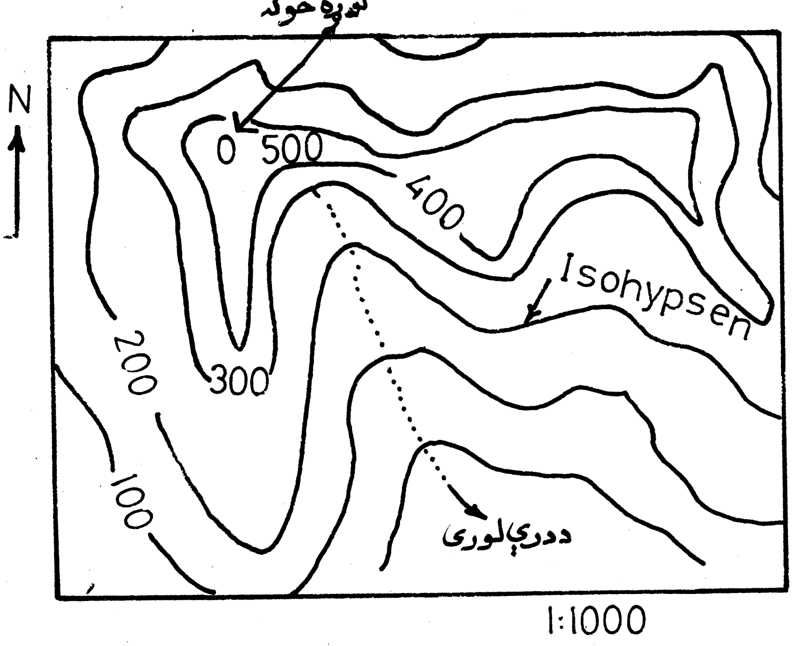



(٦- ١) شکل

## د نقشې په مخ دلوړو اوژورو د ښوونې طريقه :- په توپوګرافي

نقشه کښې وروسته له دې چې د نقشې مقياس وټاکل شي، هغه نقطې چې يو شان لوړوالى لري يوه د بلې سره نښلوي او په نتيجه کښې چې کوم خط حاصليږي د هم ارتفاع خط (Isohypsen) په نوم يادېږي او د هر خط د پاسه د هغه لوړوالى ليکل کيږي. مثلاً په مخامخ توپوګرافى نقشه کښې د 100 څخه تر 500 پورې عددونه ليکل شوي چې يو خط د بل نه په ترتيب سره سل سل کم يا زيات دى د دې څخه

دامطلب اخیستل کیږي چې د لوړې خط توپلې نقطې د سمندر له سطحې څخه 100 متره لوړوالی لري په همدې ترتیب د دویم خط ټولې نقطې 200m ، د دریم




( ۲-٦ ) شکل د توپوګرافي نقشه

خط 300m ، څلورم خط 400m او پنځم خط ټولې نقطې د سمندر له سطحې څخه 500m لوړوالی لري. د پورتنۍ نقشې د لوستلو څخه معلومیږي چې د 500m ارتفاع لرونکی خط د غونډۍ ساحې لوړه څوکه جوړوي.

د نقشې چپ لوري ته د ( N↑ ) غشي جهت د نقشې شمال راښيي او په دې ترتیب یو سړی خپل موقعیت په طبیعت کښې ټاکلی شي.

د مساوي ارتفاع لرونکو نقطو خطونه چې څومره سره نږدې وي هغومره د غونډۍ ساحې میلان زیات وي او که غونډۍ خطونه سره لرې وي د منطقې د میلان په کموالي او هواروالي دلالت کوي.

که چېرې دخوړونو په وسیله دره جوړه شوې وي په توپوګرافي نقشه کښې دمساوي ارتفاع لرونکو نقطوخط پورته خوانه منحني ( ) جوړوي چې دمقعرلوري څخه یې درې لوري معلومیدلی شي.

## تمرين؛

۱- نقشه تعریف کړئ.

۲- توپوګرافي نقشه تعریف کړئ او وایاست چې دڅه دپاره ډیرارزښت لري؟

۳- مقیاس تعریف اومثال یې ورکړئ.

۴- دنقشو په قبولو شوو سنبو کښې د هوایي میدان سنبه کومه یوه ده؟

۵- دنقشې په مخ د لوړو اوژورو سنبو دل مفصلا شرحه کړئ.

۶- په توپوګرافي نقشه کښې دره څنګه پیداکولی شئ؟

۷- هم ارتفاع خطونه کوم خطونو ته وایي او څنګه په لاس راوړل کیږي؟

۸- په توپوګرافي نقشه کښې د مسجد سنبه کومه یوه ده؟

۹- دراډیوستیشن سنبه څه ده؟

۱۰- دآبادۍ سنبه څه ده؟

۱۱- دهډیرې سنبه څه ده؟

۱۲- دکلیسا سنبه کومه یوه ده؟

۱۳- دخام سرک سنبه څه ده؟

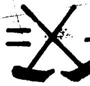
۱۴- دتونل سنبه بیان کړئ؟

# ۶-۲ دجیولوجي نقشه :

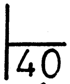
دجیولوجي نقشې عبارت له هغو نقشوڅخه دي چې په هغو کښې د ډبرو نوعیت دطبقو جوړښت اوموقعیت ښودل شوی وي. هغه ډبرې چې مساوي عمر لري په یو رنګ ښودل کیږي اویا دطبقو مختلف جوړښتونه د مخصوصو علامو په وسیله ښودل کیږي.

دجیولوجي نقشې دتل دپاره د مخصوصو علامو شرحه (Legend) په خپل ځنګ کښې لري یعنې ټولې هغه علامې په کښې شرحه شوي وي کومې چې په نقشه کښې لیدل کیږي. دجیولوجي د نقشې مهمې علامې په لاندې ډول دي.

۱- = هغه کانونه چې د استخراج کار پرې روان وي.

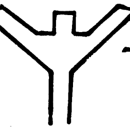
۲-  = هغه کانونه چې تراوسه پورې پرې کار شروع شوی نه وي.

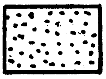
۳- = چینه.

۴-  دطبقې میلان 40 درجې دی.

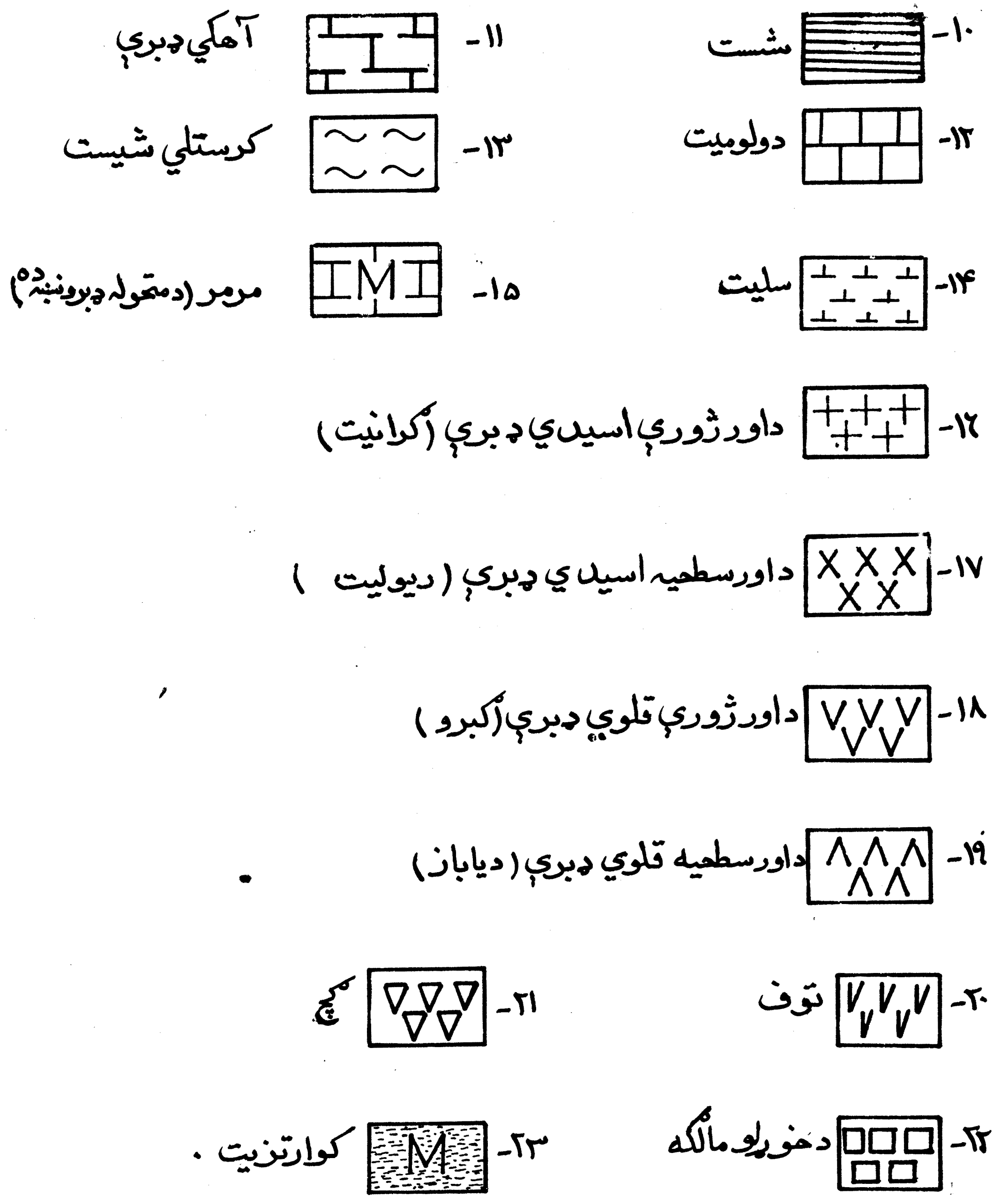
۵- په اوبو کښې د ژوندکو ذکو حیواناتو فوسیل.

۶- په وچه کښې دژوندکو ذکو حیواناتو فوسیل.

۷-  نباتي فوسیل.

۸-  دشګو ډبره.

۹- شیل.



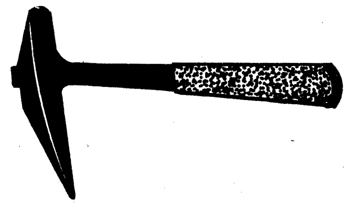

(٦-٣) شکل د جیولوجیکي نقشې د علامو شرح

**نوټ :-** د جیولوجیکي نقشې د ځینو تکتونیکي علامو څخه د موضوع د سختوالي په

خاطر صرف نظر وشو.

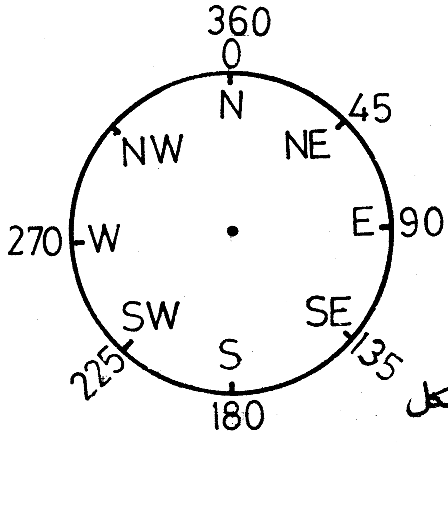
د جیولوجیکي نقشې د ترتیبولو د پاره لاندې مواد ضروري ګڼل کیږي.

**څټک** :- د جیولوجي نقشې په ترتیبولو کښې د ډبرو د طبقو څخه د نمونو د جلا کولو د پاره څټک استعمالیږي. له کوم ځای څخه چې نمونه واخیستل شي هغه ځای په توپوګرافي نقشه کښې په نښه کیږي او په نمونه لمبر لیکل کیږي او بیا یې په یوه مخصوصه کڅوړه کښې ساتي تر څو چې په لابراتوار کښې تر څیړنې لاندې ونیول شي.



(٦ - ۴) شکل څټک

**قطب ښودونکی (Compass)** :- قطب ښودونکی هغه اله ده چې د احجارو د طبقو د امتداد لوری او د طبقو میلان د اندازه کولو د پاره استعمالیږي لکه چې په (٦ - ٥) شکل کښې وینئ د کمپاس دایروي




(٦ - ٥) شکل

مخ په 360 درجو ویشل شوی دصفر یا 360 عدد شمال، د 180 عدد جنوب، د 90 عدد شرق او د 270 عدد غرب راښئ که دکمپاس د استعمال په وخت کښې ولیدل شي چې دکمپاس ستن په صفر یا 360 ولاړه ده له دې څخه معلومیږي چې نوموړې طبقه د شمال او جنوب خواته امتداد لري دکمپاس درجې دصفر نه ښي لوري ته لوستل کیږي مثلاً که دکمپاس ستن په $45^{0}$ درجو ولاړه وي له دې څخه معلومیږي چې طبقه شمال ختیز او جنوب لویدیز (SW=NE) امتداد لري.

دطبقې دامتداد دمعلومولو دپاره دکمپاس دشمال خوا (اوږده څنډه) دطبقې په سطح موازي ایښودل کیږي او کمپاس دهغه د آب ترازو په مرسته، چې په خپل منځ کښې یې لري، په افقي حالت راوړل کیږي او بیا دکمپاس دستنې په وسیله تاکل شوی عدد لوستل کیږي.

دطبقې دمیلان دمعلومولو دپاره دکمپاس شمال لوری (اوږده څنډه) دطبقې په سطحه عمود کیښودل کیږي.

دپیژندلو وسائل :- دډبرو او منرالونو دپیژندنې دپاره دیو شمیر وسیلو څخه کار اخیستل کیږي. مثلاً دآهکي ډبرو دپیژندنې دپاره دمالګې تیزاب استعمالوي کله چې په یوه آهکي ډبره دمالګې تیزاب واچول شي دآهکي ډبرې په مخ دځګ پوکاڼه لیدل کیږي او $CO_2$ ورڅخه د لاندې معادلې په اساس پوره ته کیږي.

$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

که چیرې نوموړې تیزاب د دلومیت په ډبره واچول شي په دې صورت کښې به د آزادید ونکي کاربن دای اکساید اندازه نسبت مخکینۍ ډبرې ته کمه وي.

د منرالو د پیژندنې دپاره د هغو د رنګ، بلوري سیستم او سختۍ درجې څخه کار اخیستل کیږي. د منرالو د سختۍ د درجې د معلومولو دپاره له نوک (د سختۍ درجه 2)، د مسو توټه (د سختۍ درجه 3)، د چاقو څوکه (د سختۍ درجه 5) ښیښه (د سختۍ درجه 5,5) او فولادي توټې (د سختۍ درجه 6,5) څخه کار اخیستل کیږي.

د ډبرو او منرالو د پیژندلو دپاره د لوپ (Loup) استعمال هم ضروري دی ځکه چې نوموړې آله یوه نقطه څو چنده لویه ښکاره کوي.

**ضروري او لازم مواد :** - یو جیولوجست د نقشې د ترتیبولو په وخت کښې پنسل، پنسل پاک او پنسل تراش باید د ځان سره ولري. په نقشه کښې معمولاً هغه پنسل استعمالیږي چې د سختۍ درجه یې زیاته وي ځکه چې د دې ډول پنسل په وسیله خوراً نرې خطونه کښل کیږي. د توپوګرافي نقشه، چې تعریف او اهمیت یې مخکې لوستل شوی، هم د جیولوجي نقشې د ترتیبولو دپاره خوراً ضروري ګڼل کیږي.

## تمرین :

۱- جیولوجیکي نقشه تعریف او په جیولوجیکي نقشه کښې د اورد ډبرو علامې

شرحه کړئ؟

۲- کمپاس تعریف، جوړښت یې شرحه اوداستعمال طریقه یې ولیکئ.

۳- په جیولوجیکي نقشه کښې دځینې استعمال اودرسوبي ډبرو علامې ولیکئ.

۴- په جیولوجیکي نقشه کښې دمتحوله ډبرې، فوسیل، چینې، کان اود طبقې د میلان ښئې ولیکئ.

۵- دپیژندلو وسیلې اوضروري مواد شرحه کړئ.

## دجیولوجیکي نقشې رنګ اوشکل :-

که چیرې دتوپوګرافي او جیولوجي دوه نقشې حواپه حواکښېنودل شي ښائي چې دجیولوجي په نقشه کښې مختلف رنګونه ولیدل شي.

په جیولوجیکي نقشه کښې مختلف دورانونه په لاندې ډول رنګ کیږي.

کمبرین اوسیلورین ایرو رنګه، دیونین دنکریزو رنګ، کاربونیفرس ایرو-رنګه یا قهوه ئي، پرمین ایرو رنګه، تریاسیک بنفش (ارغواني)، کرتاسیوس شین، ایوسین زیړمته مایل شین یا قهوه ئي قرمز، الیګوسین نارنجي یاتیززیړ رنګ، پلیوسین دکمرنګه زیړ تحنه ترایرو رنګه یا شین پورې.

په یوه جیولوجیکي نقشه کښې د مختلفو دوروطبقې اواعمار دهغو په مربوطه رنګونو رنګ شوي وي اودطبقې سرحدونه دتوروخطونو په وسیله سره جداشوي وي.

## پروفیل :-

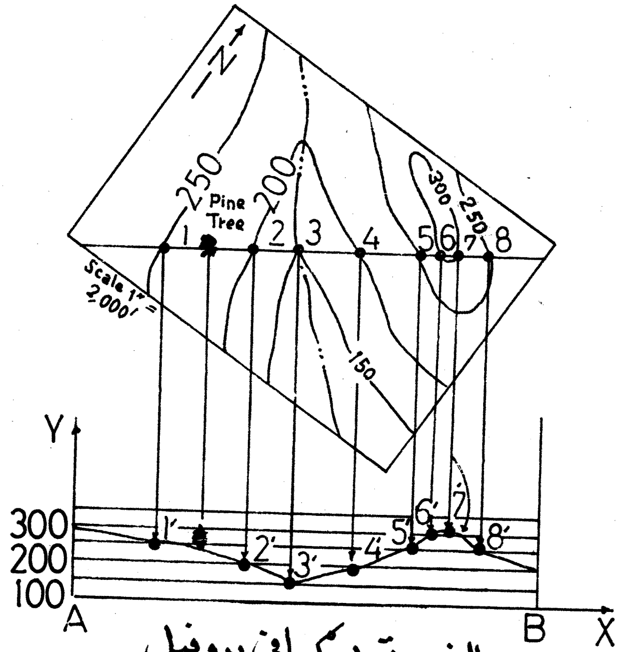
پروفیل دځمکې د قشر د عمودي پرې کړای شوې برخې (مقطع)

څخه عبارت دی چې د یو مستقیم خط په ډول ښودل کیږي. د پروفیل د رسمولو څخه لوړې ځوکې، عونډۍ، درې، هوارې ځمکې، د طبقو نظم او ترتیب ضخامت، میلان او نورخصوصیتونه معلومید لی شي.

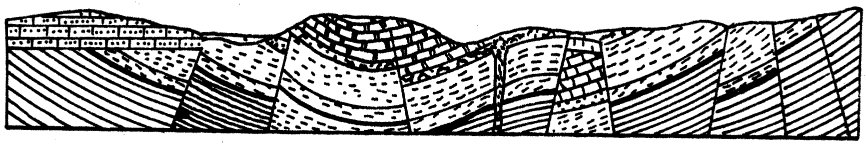
د پروفیل د رسمولو طریقه دا ده چې لومړی دوه محورونه یو په بل عمود رسمیږي. افقي محور ( X ) ته د فاصلې محور او عمودي محور ( Y ) ته د ارتفاع محور وایي.

د هغو خطو ترمنځ فاصله کوم چې د مساوي ارتفاع لرونکو نقطو د وصل کیدو څخه حاصل شوي، په افقي محور نښه کیږي او د نوموړو خطو ارتفاع د عمودي محور د پاسه نښه کیږي د نوموړو نښه شوو نقطو د یو ځای کولو څخه یو شکل جوړیږي چې د ځمکې د قشر د یوې برخې د عمودی قطع کړی شوې برخې ( پروفیل ) څخه نمایندګي کوي.

که چیرې یو پروفیل یوازې د توپوګرافي نقشې له مخې ترتیب شي دې ډول پروفیل ته توپوګرافیکي پروفیل وایي او که چیرې یو پروفیل د جیولوجیکي نقشې له مخې ترتیب شي او په هغه کښې د احجارو مختلفې طبقې په مختلفو رنګونو یا علامو وښودل شي دا ډول پروفیل د جیولوجیکي پروفیل په نوم یادیږي. په (٦-٦) شکل کښې توپوګرافي او جیولوجیکي پروفیلونه ښودل شوي دي.




الف، توپوگرافي پروفيل



ب، جيولوجيکي پروفيل

# د شپږم فصل پوښتنې

## انتخابي پوښتنې:

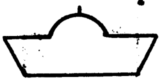
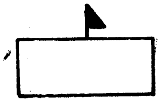
لاندې هره پوښتنه څلور ځوابونه لري چې یو یې صحیح او نور یې غلط دي تاسو یې صحیح ځواب په نښه کړئ .

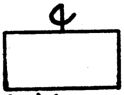
١- د توپوګرافي نقشې له مخې څه شی پیژندلای شئ ؟

الف - د ډبرو ډولونه .    ب - کانونه

ج - د ځمکې د مخ لوړې ژورې    د - هیڅ یو

٢- په نقشه کښې د معدن علامه کومه یوه ده ؟

الف -     ب - 

ج -     د -

٣- په نقشه کښې د

علامې څخه څه پوهیدلی شئ ؟

الف - د نقشې طول راښئ .    ب - د نقشې پلنوالی راښئ .

ج - د نقشې د شمال لوری راښئ .    د - هیڅ یو

٤- Legend څه شي ته وايي ؟

الف - د کانو شمیر .    ب - د غرونو لوړوالی .

ج - د نقشې د علامو شرحه .    د - ټول ځوابونه صحیح دي .

٥- کمپاس د څه د پاره استعمالیږي ؟

الف - د نقشې د مساحت د معلومولو د پاره .    ب - د غرونو د ارتفاع د معلومولو

دپاره. ج - دطبقو د امتداد او میلان د معلومولو دپاره . د- دري واړه ځوابونه صحیح دي .

## خانه خالي سوالونه :

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ .

۱- دیو کاغذ په مخ په ______ سره د ځمکې دکرې دیوې برخې ______ ته نقشه وائي .

۲- دجیولوجیکي نقشې دتیارولو دپاره ______ ______ ته ډیر زیات ضرورت دی او پرته له هغې جیل کار مخکې ورلای ______ .

۳- په یوه نقشه کښې ددوه ______ ترمنځ فاصلې او دځمکې په مخ دهمغه دوو نقطو ترمنځ ______ ______ ته مقیاس ویل کیږي .

۴- دجیولوجیکی نقشې د ترتیبولو په وخت کښې ددبرو دطبقو ځنو د ______ د ______ دپاره څخه استعمالیږي .

۵- یو جیولوجست د نقشې د ترتیبولو په وخت کښې ______ ، ______ ______ او ______ باید د ځان سره ولري .

## صحیح او غلطې پوښتنې :

دلاندنیو جملو څخه د صحیح په وړاندې د ✓ نښه او د غلطو په وړاندې د ✗ نښه وکاږئ .

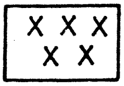
۱- د توپوګرافي نقشه د جیولوجستانو ، مهندسینو ، عروګرځید ونکو او

عسكري خلكو د پاره د ډېر ارزښت لري .

۲- د نقشې د $\frac{1}{5000}$ مقياس څخه مطلب دا دی چې د نقشې هر واحد د طبيعت د هر واحد څخه 5000 واري لوی دی .

۳- د مساوي ارتفاع لرونكو نقطو څخه حاصل شوو خطو د پورته خوا ته انحنا څخه د درې لوری معلوميږي .

۴- د مساوي ارتفاع لرونكو نقطو خطونه چې څومره سره نژدې وي هغومره د ټوپوګرافي منطقي ميلان كم وي .

۵- په جيولوجيكي نقشه كښې د ګرانيت د برو د  علامې په وسيله ښودل كيږي .

## مقايسوي پوښتنې :

د الف ګروپ پوښتنو ته د ب ګروپ ځوابونو څخه مناسب ځواب په نښه كړئ .

| د ب ګروپ | د الف ګروپ |
|---|---|
| ۱- آهكي د برو . | ۱- په جيولوجيكي نقشه كښې د كريتاسيوس دورې د برو ته كوم رنګ وركول كيږي ؟ ( ) . |
| ۲- لوپ . | |
| ۳- 45 . | |
| ۴- عمودي . | ۲- په جيولوجيكي نقشه كښې د ترياسك دورې د برو ته كوم رنګ وركول كيږي ؟ ( ) . |
| ۵- 135 . | |
| ۶- 270 . | ۳- په جيولوجيكي نقشه كښې دوچې فوسيل |

نښه څه ده؟ (   ).

۴- په جیولوجیکي نقشه کښې د اورد سطحیه قلوي د برو نښه څه ده؟ (   ).

۵- په جیولوجیکي نقشه کښې د کوارتزیت د برو نښه څه ده؟ (   ).

۶- د مالګې تیزاب د کومو د برو د پیژندلو دپاره استعمالیږي؟ (   ).

۷- که یوه طبقه شمال شرق خواته امتداد ولري د کمپاس په مخ یې د کوم عدد څخه پیدا کولی شئ؟ (   ).

۸- که یوه طبقه جنوب شرق خواته امتداد ولري د کمپاس په مخ یې د کوم عدد څخه پیدا کولی شئ؟ (   ).

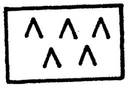
۹- په ساحه کښې د وړو شیانو د لویو ښودلو دپاره څه شی استعمالوئ؟

(   ).

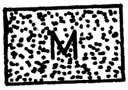
۱۰- پروفیل د ځمکې د قشر د کومې پرې کړې شوې برخې څخه عبارت دی؟

(   ).

۷- شین.

۸- 

۹-

۱۰- 


۱۱- بنفش.

۱۲- ناریه د برو.

۱۳- افقي.

# مآخذ


۱- انصاري ميرامان الدين جيولوجي دلسم ټولګي لپاره ، کابل، د ښوونې او روزنې مطبعه ۱۳۵۶ .

۲- ايرانپناه اسد زمين شناسي ساختماني تکتونيک چاپخانهٔ تهران ۱۳۴۷ .

۳- دانشفر حسين وکواري عماد الدين زمين شناسي سال چهارم اموزش متوسط چاپخانهٔ تهران ۱۳۶۰ .

۴- زرعيان سيروس سنګ شناسي عمومي رسوبي چاپخانهٔ دانشګاه تهران ۱۳۴۷ .

۵- داکتر معتمد احمد رسوب شناسي چاپخانهٔ دانشګاه تهران ۱۳۳۴ .

۶- سلاوين . و . ا جيولوجي عمومي بااساسات جيولوجي افغانستان چاپخانهٔ مير ۱۳۶۳ .

۷- خاچکي . فليکس طبقه بندي کانيها براساس جيوشيمي تهران ۱۳۴۸ .

۸- فرخي محمد باجلان زمين شناسي عمومي سال سوم دبيرستان چاپخانهٔ رودکي تهران .

۹- داکتر ضيائي ، طاهر ومهندس سرابي ، فريدون زمين شناسي عمومي چاپخانهٔ دانشګاه تهران ۱۳۴۲ .

۱۰- داکتر ضيائي ، طاهر ومهندس سرابي ، فريدون سنګ شناسي چاپخانهٔ دانشګا تهران ۱۳۴۴ .

۱۱- داکتر روفي فضل مولا جيولوجي عمومي جلد I و II انتشارات پوهنتون کابل ۱۳۶۰

## Bibliography

1. Bond, Austin D., et al. Living with Science.
Chicago: Lyons and Carnahan Inc., 1963

2. Hurlbut, Cornelius S., Jr., The Planet We Live On.
New York: Harry N. Abrams Inc., 1976

3. Hay, Edward A. and Alester A.McLee. Physical Geology.
Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc., 1984.

4. Kirkaldy, J.F. General Principles of Geology.
London: Hutchinson and Co., 1971.

5. Read, H.H. and Janet Watson. Introduction to Geology Volume 1.
London: Macmillan, 1968.

6. Winkler, Alan, et al. Concepts and Challenges in Science Book 1.
New Jersey: Cebco Standard Publishing, 1984.

7. Wyckoff, Jerome. The Story of Geology.
New York: Golden Press, 1960.

# د افغانستان د تعلیمي مرکز د نصاب اهداف

عمومي هدف:

د ټولو جهادي تنظیمونو د تعلیمي نصاب د انکشاف اداره د یو متوازن او جامع اسلامي ښوونې او روزنې مخ ته راوړل چې د هر ډول باطل پرستۍ او بدعتونو ضد وي. همدارنګه د اسلامي عملي قوانینو او مفاهیمو استحکام د افغانستان په اسلامي ټولنه کښې غواړي.

خصوصي هدف:

د اسلام سپاهیان او د حقیقت لاره تلونکوته دیو والي او وحدانیت لاره ښوونه کوي ترڅو چې دوی په مستحکم او دایمي توګه د عالي او معقولو اسلامي سنتو او قوانینو متمسک وي.

دا نصاب د اسلامي ښوونې او سواد ((د جهادي، فرهنګي، فلسفي، اقتصادي، تخنیکي، مدني، معیشتي شرایطو په نظر کې نیولو سره)) ضامن دی.

چې په عین وخت کې د نه شلیدونکي پیوستون ممثل او اتصالات د اسلامي نړۍ سره وي او د اسلامي مقدسو حقایقو مبین وي.

آخري هدف:

د کلمة الله او چتوالی، د اسلام د شان او عظمت ښودل نړیوالو ته، د کفر او کمونیزم اضمحلال، په افغانستان او نړۍ کې د سپیڅلي قرآن د اصولو او قوانینو او د محمدي (ص) غرا شریعت د حنفي فقه په اساس خاص د خدای د رضا د حاصلیدلو په نیت د زماني د طاغوتیانو سره مبارزه د دې تعلیمي نصاب آخري مرام دی.

Download From: Aghalibrary.com