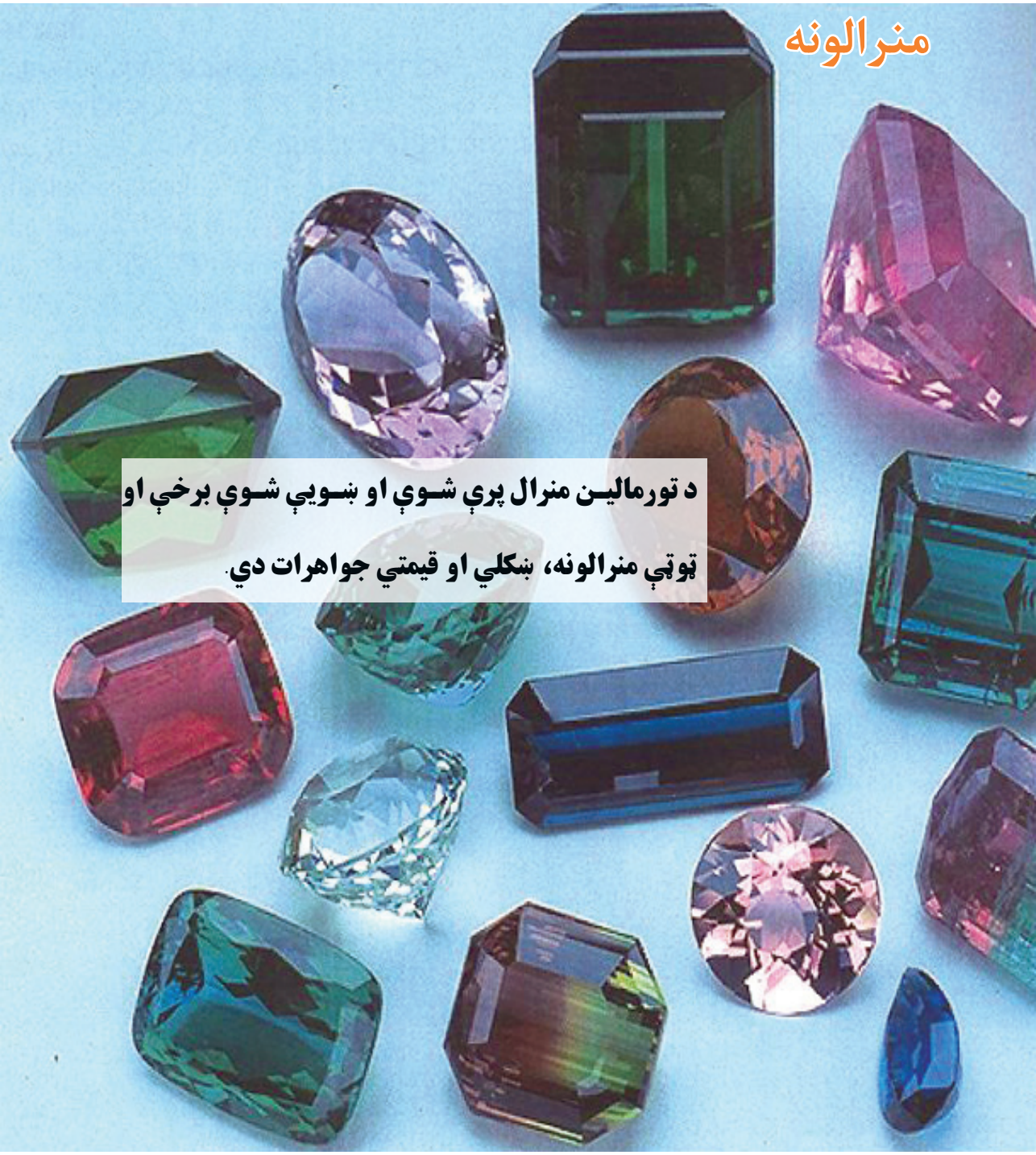
منرالونه



د تورمالين منرال پرې شوې او ښويې شوې برخې او
ټوټې منرالونه، ښکلي او قيمتي جواهرات دي.

د منرال مفهوم او فزيکي ځانګړتياوې

کله چې د خپل هيواد په ښکلو درو کې ګرځئ راګرځئ او يا له غرنيو سيمو څخه تېريږئ د شاوخوا طبيعت چې له ډبرو، لويو تېږو او طبقو څخه جوړ دی، ستا سو پام ځان ته را اړوي. کله هم ګڼ شمېر پوښتنې ستاسو په ذهن کې پيدا کېږي چې دا ډبرې څنګه پيدا شوي دي؟ له څه شي څخه جوړې شوي؟ او څرنګه يو پر بل باندې ځای پر ځای شوې دي؟ کله چې دګاڼو او غميو دکانونو ته ځئ او ډول، ډول زيور، ګاڼې او غمي ګورئ له ځانه وپوښتئ چې دا ښکلي غمي له کومه کېږي او څنګه جوړېږي؟ ايا زمونږ په هيواد کې پيدا کېږي؟ آيا دا ټول طبيعي دي؟ او دغه راز په سلګونو نورې پوښتنې. د دې څېرکي په لوستلو تاسو کولای شئ د دې پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې منرال څه شئ دی؟ د منرالونو روڼوالی، پاڼې پاڼې کيدل او ظاهري بڼه څنګه ټاکل کېږي؟ او د څرنګه فزيکي ځانګړتياوو څخه په ګټې اخيستنې د منرالونو پيژندنه تر سره کېږي؟

منرال څه شی دی؟

د ٤ او ٥ مخونــو تصويرونه په ځير وګورئ او لاندينۍ پوښــتنې ځواب کــړئ. دغه تصويرونه منرالونه او غير منرالونه راښيي.

١. د منرالونو فزيکي ځانګړتياوې څه ډول دي؟ جامد، مايع او يا ګاز.

٢. آيا نفت له منرالونو څخه شمېرل کېږي؟ ولې؟

٣. آيا منرالونه طبيعي حالت لري او که مصنوعي حالت لري؟

٤. آيا هغه فلزي افغانۍ چې تاسو سره په جيب کې دي منرال ګڼل کېږي او که نه؟ ولې؟

٥. آيا منرالونه له عضوي او يا له غير عضوي توکو څخه جوړ شوي دي؟

٦. آيــا منــرال له يوې خالصې مادې څخه جوړ شــوي (عنصر يا مرکب) او يــا دبلابېلو موادو مخلوط دی؟

۷. آیا منرال منظمه کرستالي بڼه لري؟

د پورتنیو پوښتنو په اړوند فکر وکړئ او د اړتیا پر مهال له ښوونکي څخه مرسته وغواړئ.

زیـار وباسـئ چې منرال تعریف کړئ، بیا خپله لیکنه د لاندینیو مطلبونو سـره چـې د منرال په اړه دي، پرتله کړئ.

هر منرال باید لاندینۍ پنځه ځانګړتیاوې ولري:

• باید جامد وي، نو اوبه او کنګل له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.

• باید طبیعي وي، نو د انسان په لاس جوړ شوي توکي منرال نه ګڼل کېږي. مصنوعي الماس او فلزي پیسې هم له منرالونو څخه نه دي.

• باید غیر عضوي وي، نو د ډبرو سکاره او نفت له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.

• باید کیمیاوي خالصه ماده وي، نو له یوې خالصې مادې څخه د ډیرو مخلوط ته منرال نه ویل کېږي. خالصه ماده کیدای، شي سره زر، سلفر او الماس وي، دغه راز منرالونه کیدای شي له کیمیاوي مرکباتو څخه هم جوړ شـي، لکه کوارتز چې له دوو عنصرونو سـلیکان او اکسـیجن څخه او کلسـیت چې له دریو عنصرو (کلسیم، کاربن او اکسیجن) څخه جوړ شوي دي. د کیمیا د مضمون پخوانیو لوستونو ته راګرځئ اود عنصر، مرکب او مخلوط تعریفونه را یادوو، أیا ویلای شئ چې ولې سره زر منرال او سودیم غیر منرال دي.

•منرال باید کرستال وي یعنې د منرال جوړونکي اتومونه او ایونونه باید په منظمه بڼه ځای پر ځای شوي وي؛ د بیلګې په ډول: هالیت تل مکعبي بڼه لري.



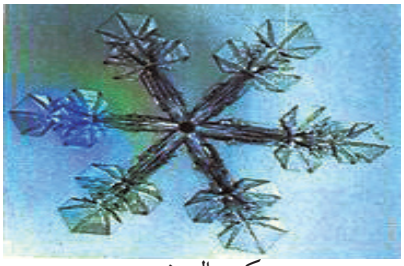
له هوا څخه ډک بالول



اوبه



شیشه او پلاستیک



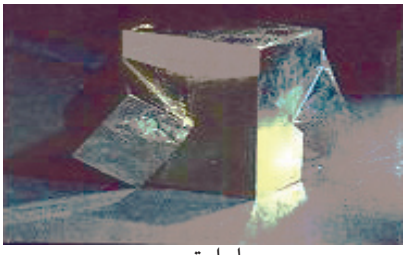
کرستال یخ



طلا

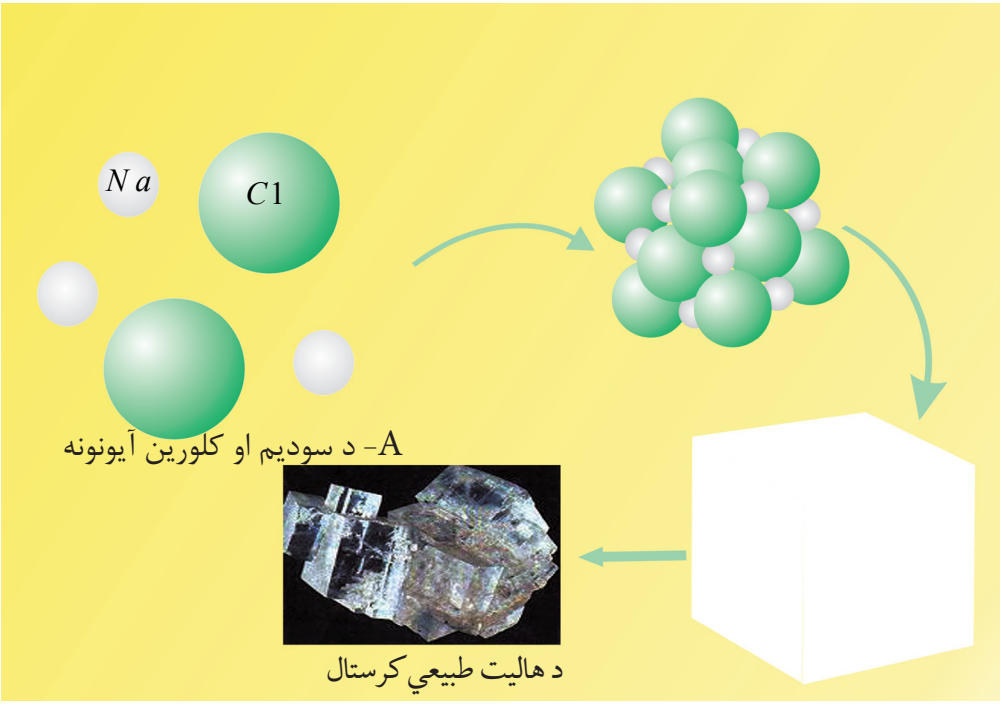


کوارتز



پایرایت

(۱-۱) شکل ښي خواته غیر منرالونه اوکینې خواته منرالونه ښودل شوي دي



(۲-۱) شکل د هاليت د منرال طبيعي مکعبي کرستالونه

يادونه: ځيرشئ چې د سوديم (Na) او کلورين (Cl) آيونونه څه ډول سره يو ځای شوي او د منرال مکعبي بڼه يې جوړه کړې ده.

د منرالونو فزيکي ځانګړتياوي

کولای شو هر منرال په آسانۍ وپيژنو که چيرې د نوموړي منرال فزيکي ځانګړتياوې راته معلومې وي. دغه ځانګړتياوې ډيرې ساده دي چې د منرالونو د پيژندنې په برخه کې زموږ سره مرسته کوي. په لاندې ډول يې تر څيړنې لاندې نيسو:

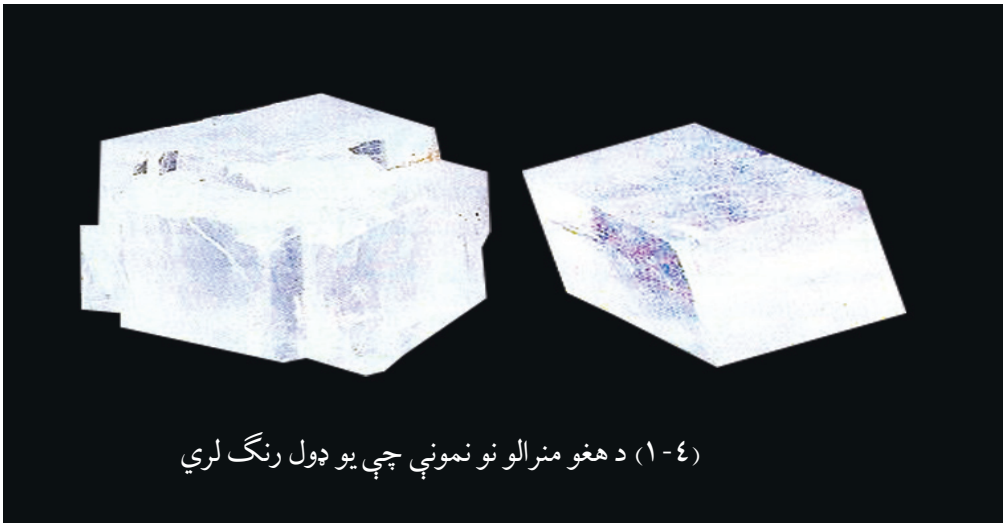


(۳-۱) الف شکل: د ملخیت منرال نمونه



(۳-۱) ب شکل: د گالینیت منرال

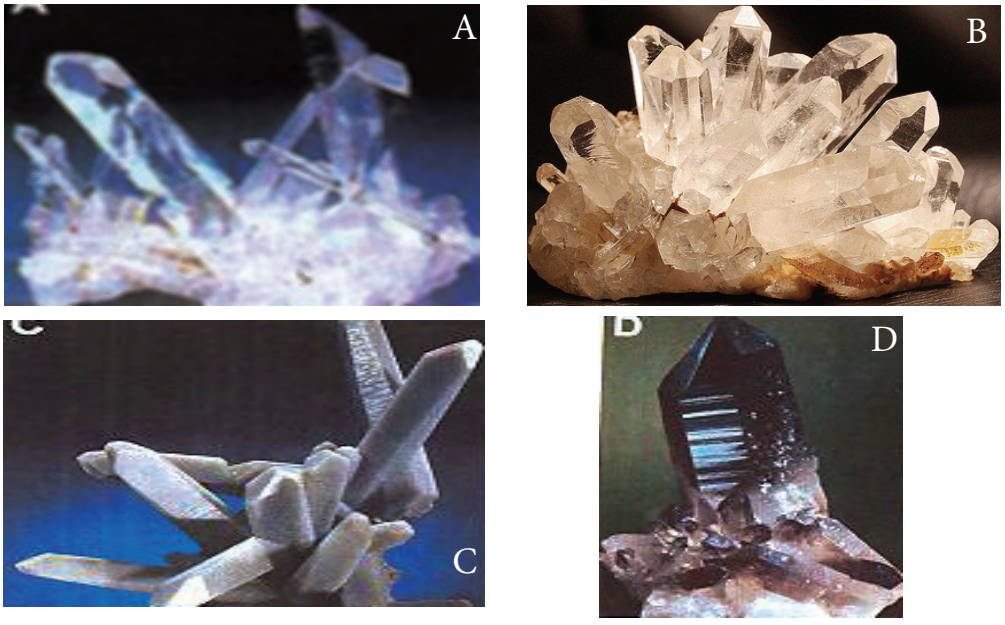
رنګ: که د منرال کومه نمونه چې ستاسو په لاس کې وي او په خپلو سترګو یې ښه ګورئ آیا کولای شئ د رنګ د ځانګړنې په مرسته، نوموړی منرال تشخیص کړئ؟ ځینې وختونه هو په دې مهال باید منرال دیو ډول رنګ لرونکی وي؛ د بیلګې په ډول: ملخیت (*Malachite*) د خپل شین رنګ، (1 – 3*a*) الف شکل او ګالینیت (1 – 3*b*) ب شکل د خپل سربې خاورین رنګ په مرسته پیژندل کېږي.



(٤-۱) د هغو منرالو نو نمونې چې یو ډول رنګ لري

که څه هم ډير داسې منرالونه شته، چې د يو ډول رنګ لرونکې دي. (٤-١) شکل کلسيت کوارتز او هاليت راښي چې رونړ سپين رنګ لري، خو په دې حالت کې رنګ نه شي کولای د منرال د تشخيص او پيژندنې سره مرسته وکړي اړينه ده چې د منرال له نورو ځانګړتياوو څخه کار واخيستل شي. له رنګ څخه نه شو کولای د منرالونو په بيلوالي کې ګټه واخلو، په دې حالت کې د منرال کرستالي حالت د ارزښت لرونکي دي، کلسيت په رومبيک او هاليت په مکعب شکل کرستال کېږي. له ټولو څخه ستونز من حالت هغه دی، چې منرال ډول ډول رنګونه ولري، د بيلګې په ډول د کوارتز منرال په طبيعت کې په ښلابيلو رنګونو پيدا کېږي: طبيعي رونړ، شيدو ډوله سپين، سور، بنفش او دودي تور (١-٥ شکل).

د منرال رنګ د نورو منرالونو د مخلوط په پايله کې بدلون مومي او په دې ډول منرال د مخلوط د رنګ تر اغېز لاندې راځي او نوی رنګ غوره کوي.



(١-٥) شکل: د هغو منرالونو نمونې چې د يو ډول رنګ لرونکې دي.

a- سپين، b- ګلابي، c- شيدو ډوله سپين، d - تور دودي

(٥-١) شکل: کوارتز د منرال لپاره ځلور ډوله رنګونه راښيي.

د خط اثر

د خط اثر د منرال د پوډرو رنګ ته وايي. د منرال د خط اثر ځانګړنې د تشخيص لپاره آسانه لاره د نوموړي منرال کش کول پر يوې سپينې کاشي تختې ښودل شوي دي .

د منرال د پيژندنې په موخه د خط اثر څخه دومره کارنه اخيستل کېږي؛ د بيلګې په ډول: سره زر (Au) او پايرايټ (FeS_2) دواړه طلايي رنګ لري، خو د خط اثر يې يو له بل سره توپير لري.



(٦-١) شکل: د خط اثر پر سپينې کاشي تختې

کلکوالی (سختي)

د خپلې ګوتې د نوک په مرسته، د سپین تباشیر یوه ټوټه وګروئ او وګورئ چې له دې دواړو کوم یو: تباشیر یا نوک یو تر بله کلک دي او ولې؟

کلکوالی د یو منرال د مقاومت قابلیت ته ویل کېږي چې د بل منرال په وړاندې یې د ګرولو پر مهال ښکاره کوي. په دې حالت کې کلک منرال د نرم منرال عمق ته دننه کېږي. کلکوالی د منرالونو د ډولونو په پیژندلو او بیلوالي کې له ډیرو اغیزمنو ځانګړتیاوو څخه شمیرل کېږي، که چیرې یو جیولوجست د ماووس جدول له ځان سره ولري، کولای شي د هر منرال کلکوالی معلوم کړي. (۱-۱) جدول.

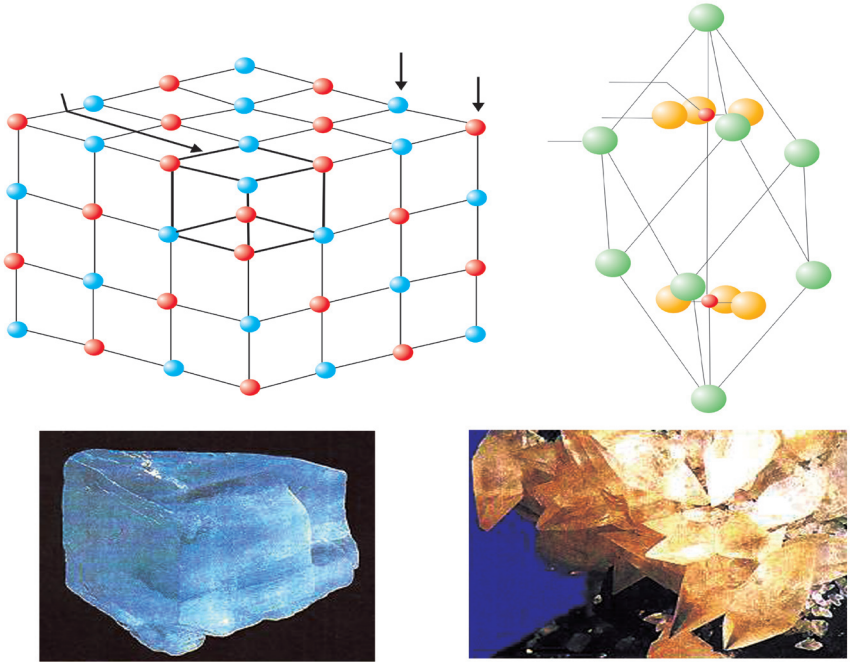
د ماووس په جدول کې لس معمولي منرالونه ځای پر ځای شوي دي. تالک له ډیرو نرمو منرالونو څخه دی، چې کلکوالی یې (۱) دي او الماس له ډیرو کلکو منرالونو څخه دی چې کلکوالی یې (۱۰) دی، په دې جدول کې ښودل شوي دي. کوارتز چې کلکوالی یې (۷) دی کولای شي هغه منرالونه چې له (۱) څخه تر (٦) پورې کلکوالی لري وګروي، خونه شي کولای هغه منرالونه چې کلکوالی یې له (۸) څخه تر لس وي خط کړي.

(۱-۱) جدول: د ماووس د کلکوالي د ټاکلو جدول

معیاري کلکوالی		د ماووس د جدول پر بنسټ کلکوالی	
۲,۵	د ګوتې نوک	۱	تالک
۳,۵		۲	ګچ
۴,۵	مسي سکه	۳	کلسیت
۵,۵	د اوسپنې ټوټه	۴	فلوریت
	د ښیښې ټوټه	۵	اپاتیت
۶,۵	پولادي چاقو	۶	ارتوکلاز
		۷	کوارتز
		۸	توپاز
		۹	کروند
		۱۰	الماس

که چیرې تاسو د یوه منرال یوه ټوټه په لاس کې ولرئ او کلکوالی یې نه شئ معلومولای، کوښښ وکړئ، تر څو د ماووس جدول څخه ګټه واخلئ او کلکوالی یې معلوم کړئ، کله مو چې معلومه کړه چې نومورې منرال ارتوکلاز خط کولای شي، خو پخپله د کوارتز په وسیله خط کېږي، نو د نومورې منرال کلکوالی د ٦ او ٧ ترمنځ یعنې ٦,٥ دی.

پوښتنه: تاسو د درو منرالونو کلسیت، ګچ او کوارتز، چې سپین رنګونه لري نمونې په لاس کې لرئ څنګه کولای شئ چې د ماووس جدول څخه پرته د نومورو منرالونو کلکوالی وټاکئ؟
پوښتنه: په یوه ساحه کې ګرځئ راګرځئ او د یوه منرال نمونه مو پیدا کړه، په ذهن کې موګرځي چې ښایي ګچ وي. د نومورې منرال د معلومولو او تشخیص لپاره کومه آسانه لاره موجوده ده، البته چې تاسو د ماووس جدول له ځان سره لرئ.



(١-٧) شکل: c د هالیت معکبې یا کرستالي بڼه او (d) د کلسیت رومبیک بڼه

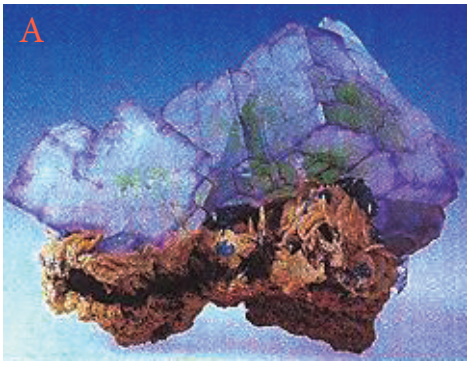
ظاهري بڼه: ظاهري بڼه د منرالونو له بنسټيزو ځانګړتياوو څخه شميرل کېږي، چې د منرال په پېژندنه او بيلوالي کې تر ډيره ګټه اخيستل کېږي. ظاهري بڼه په طبيعت کې د منرال په کرستالي او يا طبيعي شکل پورې تړاو لري. ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانګړنه ګڼل کېږي، ځکه د منرال د جوړېدو پر شرايطو پورې تړلې ده.

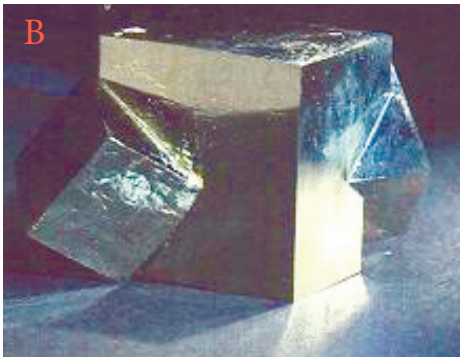
يادونه: د کلسيت او هاليت منرالونو د جوړېدو څرنګوالی چې په کرستالي شبکه کې د اتومونو او آيونونو يو ځای کيدل راښيي د A او B په شکلونو کې ښودل شوي دي.

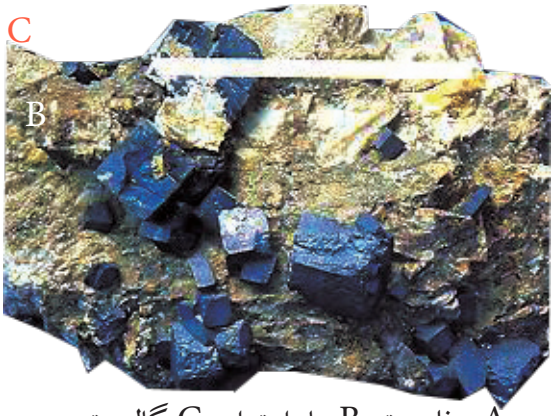
(۸-۱) شکل: د هاليت مکعبي بڼه راښيي او ټول کرستالونه يې مکعبي دي، د دې مکعبونو رنګ سپين دی، خو د عکس له کينې خوا څخه د مرکز په لور نسواري رنګه معلوميږي.



(۸-۱) شکل: د هاليت مکعبي بڼه







(۹-۱) شکل: د درو منرالونو هر یو (A)، فلوریت (B) پایرایت او (C) گالینیت بنې

(۸-۱) شکل: د هالیت مکعبي بڼه چې له کینې خوا څخه د مرکز په لور یې سپین رنګ په نسواري رنګ بدل شوی دی.

زیاتره منرالونه یو ډول بنې لري، (۹-۱) شکل ښکاره کوي چې درې منرالونه د یو شان مکعبي کرستالونو لرونکي دي. په دې حالت کې تاسو کولای شئ د منرالونو د پیژندنې او بیلوالي په موخه د هغو له نورو ځانګړتیاوو څخه کار واخلئ.

(۹-۱) شکل درې منرالونه چې مکعبي بنه لري A فلوریت، B پایرایت او C ګالینیت

پوښتنه: (۵-۱) شکل ته پاملرنه وکړئ، په نوموړي شکل کې تاسو د کوارتز منرال ګورئ ایا کولای شئ کوارتز چې بیلابیل رنګونه لري د بنې په مرسته وپیژنئ؟

د مالګې د رقیقو تیزابو HCl په وړاندې د منرال غبرګون (عکس العمل)

ډیر منرالونه د رقیق HCl په وړاندې غبرګون (عکس العمل) نه ښیي، نوکه چیرې تاسو د رقیق HCl یو څاڅکی د کاربناتونو ګروپ په منرالونو وڅڅوئ سم دلاسه منرال خپل غبرګون ښیي او تاسو یې لیدلای شئ. د کاربناتونو دګروپ بارز منرالونه عبارت دي له: کلسیت $(CaCO_3)$، دولومیت $CaMg(CO_3)_2$... او نور.

جیولوجستان کله چې ساحې ته ځي په معمول ډول له HCl څخه ډک یو بوتل له ځان سره لري.

نوري ځانګړتیاوې

یو منرال د نورو منرالونو سره په توپیر کیدای شي یوه جلا ځانګړتیاولري، د بیلګې په ډول: د خوړلو د مالګې منرال ($NaCl$) د خپلې تروی مزي په لرلو سره پیژندل کېږي، خو په ساحې کې موږ د دې منرال مزه نه توصیه کوو.دغه راز مګنیټ (Fe_3O_4) د خپلې مقناطیسي ځانګړتیا وو پر درلودو له نورو منرالونو څخه بېلېدای شي.

د څېړکي عمده ټکي

- منرالونه غير عضوي جامد توکي دي، چې په طبيعي ډول جوړېږي او د خالص کيمياوي ترکيب اود داخلي منظمې کرستالي شبکې لرونکې دي.
- د څو منرالونو مخلوط ته منرال نه ويل کېږي.
- منرال کيدای شي له يوه عنصر څخه جوړ شي لکه سره زر خو ډېر منرالونه د مرکباتو په بڼه وي، لکه کلسيت.
- کولای شو چې منرالونه د هغو د فزيکي ځانګړتياو پر بنسټ له يو بل څخه بېل کړو.
- رنګ ، خط اثر، کلکوالی او ظاهري بڼه د منرالونو له فزيکي ځانګړتياوو څخه شمېرل کېږي.
- رنګ نه شي کولای د يوې اغيز ناکې ځانګړنې په توګه عمل وکړي، خو د ځينو مواردو پرته د بيلګې په توګه د ملخيت منرال.
- د بل منرال دګرولو په وړاندې د منرال د مقاومت قابليت ته کلکوالی ويل کېږي.
- هغه بڼه چې منرال په طبيعي ډول ځانته غوره کړی وي د منرال د ظاهري بڼې په نامه يادېږي.
- ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانګړنه نه ده.
- د منرال د پېژندلو لپاره د ظاهري بڼې ځانګړنه يوه ښه وسيله ګڼل کېږي.

د څېړکي پوښتنې

۱. کلکوالی، د خط اثر او ظاهري بڼه تعريف کړئ؟

۲. ولې د رنګ له مشخصې څخه د منرالونو په پېژندنه کې دومره کار نه اخيستل کېږي؟

۳. ولې ظاهري بڼه د منرال د پېژندنې لپاره يوه ثابته مشخصه ګڼل کېږي؟

٤. کله چې په يوه غرنۍ سيمه کې ګرځئ راګرځئ او يو رون منرال مو تر سترګو کېږي فکر کوئ چې الماس به وي، څرنګه د خپل فکر سم يا نا سموالی ثابتولای شئ؟

۵. سره زر او پايرايت دواړه طلايي رنګ لري څه ډول يې يو تربله بيلولای شئ؟

٦. ولې هغه منرالونه چې دکاشي له تختې څخه کلک دي دکاشي پر تختې د خط اغيزه اغيزه نه پرېږدي؟

۷. څرنګه دکارباناتونو دګروپ منرالونه له غير کارباناتونو څخه بيلولای شئ؟

۸. له لاندنيو موادو څخه کوم يو يې منرال نه دی:

الف- ګالينيت، ب- د ډبرو سکاره، ج- کوارتز د- ګچ

۹. د اپاتيت دکلکوالي درجه څو ده؟

الف- ۳ ، ب- ٤ ، ج- ۵ او د- ٦

۱۰. له لاندنيو منرالونو څخه کوم يوې مکعبي بڼه نه لري.

الف- کوارتز، ب- هاليت، ج- پايرايت او د- فلورايت

۱۱. د ملخيت منرال دکومې لاندنۍ ځانګړنې په مرسته پېژندل کېږي:

لف- سختي، ب- د خط اثر، ج- رنګ او د- ظاهري بڼه

دویم څپرکی

د منرالونو تصنیف

عمومي معلومات: په طبیعت کې له ٤٠٠٠ څخه ډیر منرالونه کشف شوي دي. دغه شمېر د نوو منرالونو په کشف سره هر کال په ډیریدو دي، البته تاسو نه شئ کولای، چې د هر یوه منرال څانګړتیاوې مطالعه او زده کړئ، که چیرې غواړئ د هغو څیزونو په هکله چې په ځمکې کې شتون لري پوه شئ نا ممکنه بریښي. لومړی تاسو باید څه زده کړئ، تر څو د څیزونو او موادو د ګروپ په اړوند معلومات تر لاسه کړئ، د منرالونو صنف په نوروړو ګروپونو ویشل شوي، چې هر یوې د اړوند ټولګي استازیتوب کوي، هر ګروپ د نومورې ګروپ له استازي څخه په ګټه اخیستنې سره مطالعه کیدای شي او همدغه دلیل دی چې د منرالونو تصنیف اړین ګڼل شوی دی.

د دې څپرکي په مطالعې سره تاسو زده کوونکي کولای شئ چې منرالونه د هغو د جوړونکو انیونونو په مرسته تصنیف او د معمولي منرالونو ګروپونه مشخص کړئ، دغه راز به د سلیکانونو ګروپ سره وپېژنئ.

د تصنیف بنسټ

اوس جوته شوې چې منرالونه د هغو د انیونو پر بنسټ چې د منرالونو په ترکیب کې شتون لري، ښه تصنیف کیدای شي.

پوښتنه: د کلسیت منرال چې د $CaCO_3$ کیمیاوي فورمول لرونکی دی په کوم ګروپ کې تصنیف کېږي؟

لیدل کېږي چې کلسیت د کلسیم (Ca) له کتیون او (CO_3) آنیون څخه ترکیب شوی دی، له همدې امله کلسیت د کاربناتونو په ګروپ کې شاملیدای شي، ځکه په خپله انیوني برخه کې (CO_3) یا کاربنات لري.

د ګچ منرال چې فورمول یې ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) دی په کوم ګروپ کې شاملولای شو؟ دغه راز په لسګونو نورې بیلګې په دې اړه شتون لري د بیلګې په ډول: پایرایت (FeS_2) او هیماتایت (Fe_2O_3) چې د انیوني برخې په پیژندلو سره یې ګروپ او ټولګي معلومیدای شي.

د منرال ګروپونه

د پورتینو معلوماتو پر بنسټ منرالونه په لاندنیو ډلو ویشل شوي دي:

۱. خالص عناصر لکه سره زر، سلفر او الماس

۲. سلفایدونه لکه پایرایت (FeS_2) او ګالینیت (Pbs).

۳. آکسایدونه او هایدروکسایدونه لکه هیماتایت (Fe_2O_3).

٤. کاربناتونه لکه کلسیت $(CaCO_3)$

٥. هالایدونه لکه هالیت $(NaCl)$

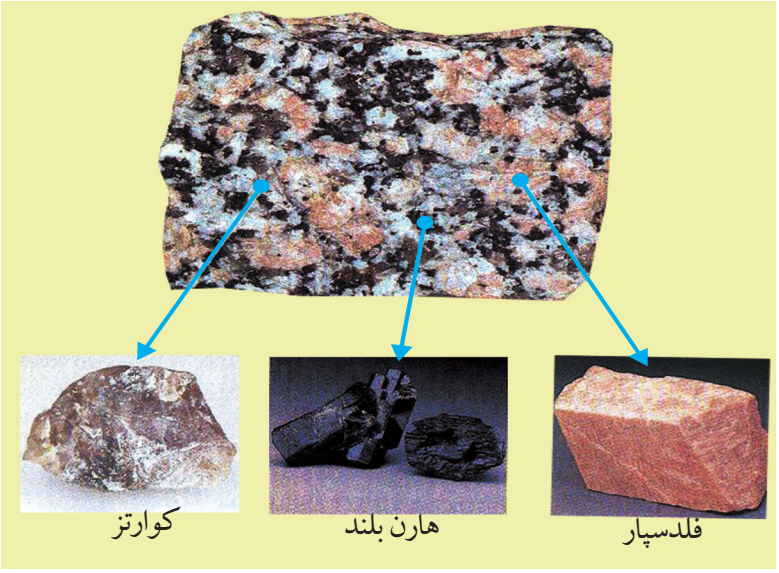
٦. سلفاتونه لکه ګچ $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$

۷. فاسفاتونه لکه اپاتیت

۸. سلیکانونه لکه فلد سپارونه

د سیلیکاتونو ګروپ

د سیلیکاتونو ګروپ د منرالونو له مهمو ګروپونو څخه شمېرل کیږی، چې لږ تر لږه له ۹۰٪ سلنې کې څخه ډیر منرالونه په کې شامل دي، ډېرې هم له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوې دي، چې د ځمکې په قشر کې په پراخه اندازه پیدا کېږي، نو له همدې امله اړینه بلل شوې چې سیلیکاتونه په نورو کوچنیو ټولګیو او ګروپونو وویشل شي، له بده مرغه د هغو توپیرونو پر بنسټ چې د سیلیکاتي منرالونو په منځ کې شتون لري، دې ته اړتیا لیدل کېږي چې د هغو جوړونکي کیمیاوي توکې او کرستالي جوړښت ډیر مطالعه شي، چې دا کتاب د دې ظرفیت نه لري. سره له دې بیا هم په دې کتاب کې د سیلیکاتونو اصلي ګروپونه تشریح شوي چې یوازې نومونه، فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوې په کې شاملې دي. د سیلیکاتونو ګروپ د ډېرو جوړونکي منرالونه لري، د بیلګې په ډول ګرانیت چې له ډېرو مهمو ډبرو څخه شمېرل کېږي له فلدسپار او کوارتز څخه جوړ شوی او کچه یې د نورو سیلیکاتونو په پرتله کمه ده.



(۲-۱) شکل. د ګرانیت ډبره چې له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړه شوې او په ترکیب کې یې فلدسپار کوارتز او هارن بلند شامل دي راښیي.

ډېرې د دې کتاب په دویمه برخه کې تشریح شوي دي.

د معمولي منرالونو تشريح چې په (۲-۱) جدول کې راغلي د منرالونو په پيژندلو کې مرسته کولای شي.

اولیوین: شين زيتوني رنګ لري او په رخ لرونکې بڼه ليدل کېږي، د کيمياوي ترکيب له مخې د اوسپنې او مګنيزيم له سيليکاتو څخه شمېرل کېږي.

پایروکسین: د اوليوين په څېر د اوسپنې او مګنيزيم له سيليکاتونو څخه ګڼل کېږي، خو کرستالي بڼه يې د نوموړي منرال سره توپير لري. پايروکسينونه په معمولي ډول په منشوري بڼه کرستال کېږي او رنګ يې بيلابېل ډولونه لري، چې له شين رنګ څخه تر تور بخن رنګ پورې بدلون مومي، د بيلګې په ډول: اوګيت.

ابرکونه: داګروپ خپله ځانګړې بڼه لري. د دې ګروپ ټول منرالونه د پانې په بڼه ليدل کېږي. تاسو کولای شئ د دې ګروپ د منرالونو پانې د کتاب د پاڼو په څېر يو له بل سره جلا کړئ. کيمياوي ترکيب يې له المونيم، کلسيم، سوديم، پوتاشيم او نورو عنصرونو څخه جوړشوی دی.
د ابرکونو رنګ په بيوتيت کې تور او په موسکويت کې بې رنګه رونړ دی. د دې ګروپ بله بيلګه د تالک منرال دی چې د ماشومانو د پوډرو په جوړولو کې تر ټې کار اخيستل کېږي.

فلدسپارونه: د سيليکاتونو داګروپ ډېر پراخ او د منرالونو ډېر ډولونه په کې شامل دي. په ټولیز ډول فلدسپارونه په پوتاشيمي فلدسپارونو لکه د ارتوکلاز منرال ($KalSi_3O_8$) او پلاجيوکلازونه لکه د البيت منرال ($NaAlSi_3O_8$) وېشل شوي دي.

د پلاجيوکلازونو ګروپ له سوديم او کلسيم څخه د پوتاشيم په شتون کې ترکيب شوي دي، د کوارتز ګروپ د سيليکاتونو وروستی ګروپ دی چې له سيليکان (Si) څخه پرته نور کتيونونه په کې نه ليدل کېږي، فورمول يې ډېر ساده (SiO_2) دی، چې په منشوري بڼه کرستال کېږي، رنګ يې رونړ او بې رنګه او د کلکوالي درجه يې ۷ ده. کوارتز هغه منرال دی چې د ډبرو په ترکيب کې ډېر تر سترګو کېږي.

جواهر او ګران بیه ډبرې:

جواهر او ګران بیه ډبرې هم منرالونه دي.

منرال باید د کومو ځانګړتیاوو لرونکې وي، تر څو له جواهرو او ګران بیه ډبرو څخه وشمېرل شي.

۱. منرال رونړ او یا لږ رونړ وي، خو ښکلی رنګ بایدولري.

۲. باید ښه کیمیاوي او فزیکي مقاومت ولري یا په بل عبارت له اوبو، تیزابو او عطرونو سره تعامل ونه کړي، ځکه ځینې تعاملونه د جواهرو ځانګړنو ته بدلون ورکوي او له مینځه یې وړي. فزیکي مقاومت په دې معنا دی چې له جواهراتو څخه په دوامداره توګه ګټه واخیستل شي او بدلون په کې رانه شي. هغه کلک او سخت منرالونه چې د ماووس جدول په وروستۍ برخه کې ځای پر ځای شوي له جواهراتو څخه شمېرل کېږي، نو الماس د ۱۰ درجې کلکوالي او یاقوت او سپفیر د ۹ درجې کلکوالي په لرلو سره له (کم نظیرو) منرالونو څخه ګڼل کېږي.

۳. باید طبیعي وي.



(۳-۱) شکل: قیمتي ډبرې

۲-۱ دځینو مهمو منرالونو جدولی

ټولګی	کلکوالی	د خط اثر	رنګ	د منرال نوم
خالص عنصرونه		ژېرطلايي	طلايي	سره زر
خالص عنصرونه	10	نه لري	سيوری لرونکې رونړ	الماس
سلفايدونه	2.5	تياره خاورين	سپين زر رنګه، شين ډوله (خاکي)	ګالينيت
سلفيدونه	6 – 6.5	تياره نسواري	طلايي ژېړ	پايرايت
اکسايدونه	5 – 6.5	تياره نسواري	ډير تياره نسواري	هيماتايت
اکسايدونه	6	تور	تور	مګنيټايت
کاربناتونه	3	نه لري	رونړ سپين	کلسيت
//	3.5 – 4	نه لري	رونړ سپين	دولوميت
//	3.5 – 4	روښانه شين	شين	ملخيت
سلفاتونه	2	نه لري	روښانه سپين	ګچ
//	3.5	نه لري	روښانه، سپين زېړ، اوبيز	بارميت
هالايدونه	2.5	نه لري	روښانه سپين	هاليت
//	4	نه لري	روښانه سپين، شين، سور	فلورايت
فاسفاتونه	5	نه لري	روښانه سپين	اپاتايت
سيليکاتونه	6.5 – 7	نه لري	زيتوني شين	اوليوين
//	5-6	نه لري	تياره، تياره شين	پايروکسين (اوګيت)
//	5-6	نه لري	//	امفبول (هارن بلند)
//	2 – 2.5	نه لري	روښانه شين، بې رنګه ژېړ	موسکوويت
//	2 – 2.5	نه لري	تياره شين، تياره	بيوتيت
//	1	نه لري	سپين خاورين	تالک
//	6	نه لري	غوښې ډوله سور، ګلابي	فلدسپار (ارتوکلاز)
//	6	نه لري	// //	فلدسپار (اليت)
//	7	نه لري	رونړ سپين، سور، بنفش دودي	کوارتز

د څپرکي عمده ټکي

- منرالونه د انیونونو پر بنسټ ویشل کېږي.
- په ټولیزه توګه منرالونه په ۸ ډلو ویشل شوي دي.
- د سیلیکاتونو ګروپ د منرالونو د مهمو ټولګیو څخه شمېرل کېږي چې ډیري منرالونه په کې ځای پر ځای شوي دي.
- ډیرې طبیعي ډبرې له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوې دي.
- کاربناتونه د منرالونو دویم مهم ګروپ دی چې د چونې ډبرې تشکیلوي او په پراخه کچه موندل کېږي.
- د ډبرو د بشپړې پیژندنې په موخه اړینه بریښي، تر څو منرالونه اود هغو ګروپونه په ښه توګه وپیژندل شي.

د څېړکي پوښتنې

۱. منرالونه په کوم بنسټ وېشل کېږي؟

۲. د منرالونو کوم ګروپ ډېر پراخ شتون لري؟

۳. لاندنۍ منرالونه په کوم ټولګي پورې ټړاو لري؟

موسکوویت، ګالینیت، دولومایت، اپاتایت، کوارتز

٤. دوه ګونۍ منرالونه چې لاندې يې نومونه راغلي دي له يو بله څخه بیلولای شئ؟

کلسیت او دولومایت، موسکوویت او بیوتیت

٥. په اقتصادي پراختیا کې د منرالونو اهمیت او ارزښت تشریح کړئ.

٦. د کاربناتونو د ګروپ منرالونه د کومو لاندنیو ځانګړتیاوو پر بنسټ پیژندل کېږي؟

الف- د تېزابو سره غبرګون، ب- د رنګ ځانګړنه،

ج- د کلکوالي ځانګړتیا او د- الف او ب

۷. د لاندنیو منرالونو څخه کوم یو یې د اکسایدونو په ډلې پورې ټړاو لري:

الف- فلورایت، ب- کوارتز، ج- هیماتایت، د- باریت

۸. د لاندنیو منرالونو څخه کوم یویې د هالایدونو په ګروپ پورې ارتباط لري:

الف- دولومایت، ب- فلورایت، ج- هالیت، د- ګچ

د افغانستان منرالي منابع

تل مو اوريدلي چې زمونږ هېواد افغانستان ډېرې کاني زيرمې لري او کله کله مو زيار ايستلی، تر څو پوه شئ چې د کوم ګټور کاني څيزونه زمونږ د هېواد د خاورې په تل کې شتون لري؟

کله هم له ځانه پوښتئ چې د تېلو او غاز د ډېرو طبيعي زيرمو په لړلو سره، ولې مونږ تيل او ګاز له بهرنيو هېوادونو څخه واردوو.

څرګنده ده چې د طبيعي سرچينو شتون او له هغو څخه ګټه پورته کول، هېواد له اقتصادي ستونزو خلاصوي او خلکو ته سوکاله او آرامه ژوند وربخښي، ايا اړينه ګڼئ چې د هېواد د پر مختګ په لاره پوه شئ؟ ايا غواړئ معلومه کړئ چې زمونږ هېواد د فلزاتو اوقيمتي ډبرو له څو نامتو کانونو څخه پرته د غير فلزونو او فلزونو نور کانونه هم لري؟

د دې څپرکي په لوستلو سره تاسو کولای شئ چې نه يوازې د پورتنيو پوښتنو ځوابونه ترلاسه کړئ، پدې به هم پوه شئ چې د کوم فلزيا قيمتي ډبرې کان زمونږ د هېواد په کومه سيمه او ولايت کې موقعيت لري او زيرمې يې څومره دي؟ آيا له هغو څخه ګټه اخيستل کېږي؟ کوم کان تر اوسه پورې مطالعه شوی او کوم يې نه دی مطالعه شوی؟

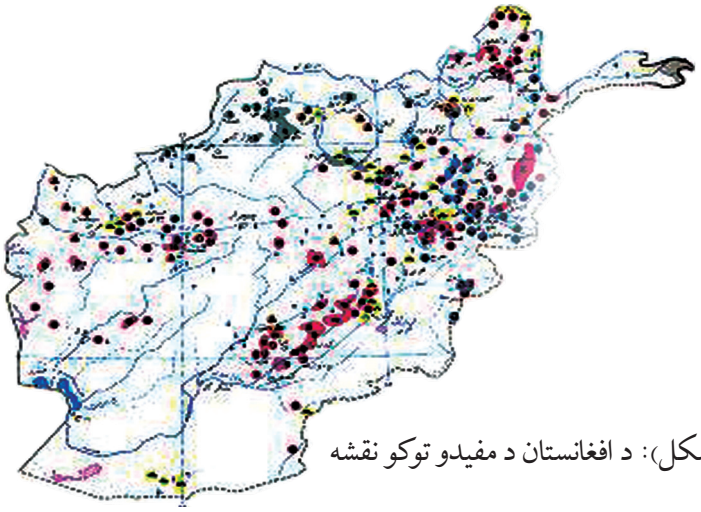
د کانونو تصنیف او عمومي معلومات

زمونږ هېواد افغانستان دګټورو ځیزونو زیرمې لري. فلزي او غیرفلزي بېلابېل ګټور ځیزونه، سوزیدونکي ګټور توکي، ساختماني ځیزونه، قیمتي ډبرې، تودې او کاني اوبه د دې هېواد د ځمکې په تل کې پیدا کېږي.

د تیلو او ګازو کانونه د ترکستان تېر بند د لړۍ په شمالي اړخ د هېواد په شمال کې واقع دي.

د ډبرو دسکرو کانونه د هندوکش په شمالي اړخ د پاراپامیزاد په امتداد، د اوسپنې کانونه په مرکز او شمال ختیځ کې د هندوکش او بابا دغرونو په لړۍ پورې تړاو لري.

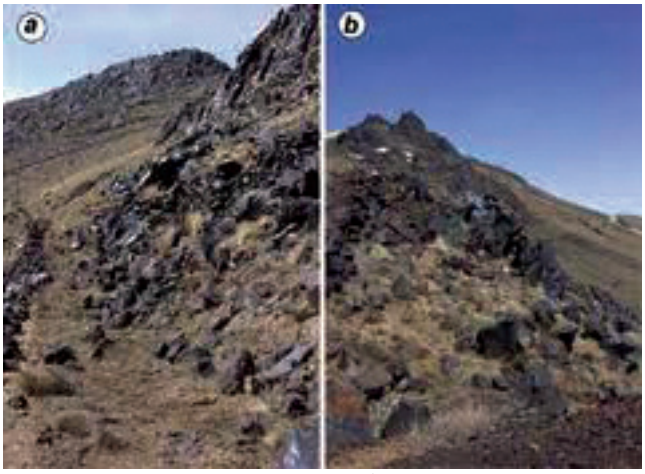
د سربو، مسو او سرو زرو کانونه د هندوکش، غره د لړۍ په شمال لویدیځه سیمه کې لیدل کېږي چې وروسته یې د پراخیدو لیکه په دوو برخو ویشل شوې ده: یو ښاخ یې د لویدیځ لورته د پاراپامیزاد د غرونو لړۍ په امتداد او بل ښاخ یې د جنوب لویدیځ لورته د هلمند او ارغنداب دسیندونو ترمنځ پراختیا مومي. قیمتي ډبرې لکه بریلیوم، لاجورد، ارګونیت د هېواد په ختیځ یعنې د بدخشان او نورستان په سیمو کې لیدل کېږي. د سلفرو او د خوړو مالګې کانونه دهېواد په شمال کې شتون لري.



(۱- ۳ شکل): د افغانستان د مفیدو توکو نقشه

د فلزونو کانونه

زمونږ په هېواد افغانستان کې د ګټورو فلزي ځيزونو لکه اوسپنه، منګانيز، کروم، مس، سرب، جست، المونيم، مولبدن، ولفرام، قلعي، بيسموت، ارسينيک، سرمه، سيماب د نادره او تيتو عناصرو لکه بريليوم، ليتيم، سيزيوم، روبيديم، تانتاليم، نيوبيم، کادميم، يورانيم، تورايم او نجيبه فلزونو لکه سرو او سپينو زرو کانونه او کانې ظواهر شتون لري، چې له هغو څخه يو شمير تر اوسه پورې کشف شوي نه دي او زيرمې يې هم تثبيت شوي نه دي او يو شمېر نورې هم په داسې سيمو کې واقع شوي دي چې لاس رسۍ ورته ډېر ستونزمن کار دی. په دې سيمو کې داسې کانونه هم ليدل کېږي چې لږې زيرمې لري او يا يې د اومو موادو کيفيت ډېر ښه نه دی. د اوسپنې لوی کان چې په جنوب ختيځه آسيا کې بې ساری دی دحاجي ګګ د اوسپنې کان دی چې د بامیان په ولايت کې موقعيت لري. داکان د ميليونو ټنو په شاوخوا کې پيش بيني شوې زيرمه لري.



(۲ - ۳) شکل: د حاجي ګګ د کان د يوې څنډې ښه

د اوسپنې نور کانونه له تګاب، حاجي علم، جبل السراج، نقره خانې، پلنګ سر او نورو کاني ظواهرو څخه عبارت دي، چې د هېواد په بېلابېلو سيمو کې واقع شوي دي.

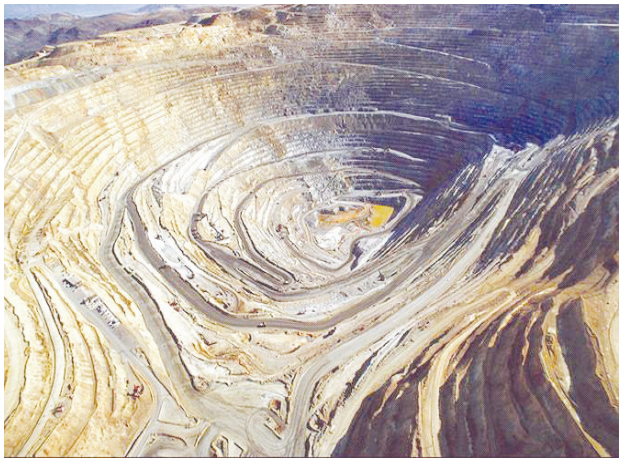
د کرومیتو کان د افغانستان د لوګر په ولايت کې د برکي راجان ښارګوټي ترڅنګ د کابل جنوب لور ته پروت دی، چې احتمالي زېرمه يې شاوخوا ۵۰۰ زره ټنه اټکل شوې ده.

د افغانستان د منګنيزو کاني ظواهر د غوربند په فرنجل کې ترسترګوکېږي چې د منګانيزو کچه يې په کاني ډبروکې له ۲۸ څخه تر ۳۸ سلنه پورې ده او د کوبالت او نکل کچه په کې په ترتيب سره

0.8% او 0.1% څخه تر 0.3% سلنه ده. د افغانستان رنګه فلزونو کانونه د مسو ، سربو، جستو او المونميو څخه عبارت دي.

د عينک د مسو کان د نړۍ په سطحه يو لوی کان دی، چې د کابل په کاني ناحيه د لوګر په ولايت کې واقع شوی دی. د نوموړي کان برسيره د در بند او جوهر کانونه هم په دې ناحيه کې شتون لري.

د مسو اصلي زيرمې د عينک په کان کې قرار لري چې په درو برخو مرکزي، جنوبي او ختيځه وېشل شوي دي. د کابل پر کاني ناحيې برسيره د مسو کانونه د هرات ولايت د زنجان په کاني ناحيه او د هلمند ولايت د ارغنداب په کاني ناحيه کې هم ليدل شوي دي.



(۳-۳) شکل: دمسويو کان

د جستو اوسربوکاني ظواهر په افغانستان کې ډېر ليدل شوي، خو د دې فلزونو لوی صنعتي کانونه لا تر اوسه پورې تثبيت شوي نه دي او احتمالي زيرمې يې د ٤٣٠ زرو ټنو په شاوخوا کې اټکل شوي دي.

د غوربند د فرنجل کانونه او کاني ظواهر د ببلاببلو فلزونو لرونکې دي، چې له سربو او جستو سربيره يوه اندازه سره او سپين زر هم په کې شتون لري.

د المونيمو زيرمه د کندهار ولايت د باتوشيله په کان کې تثبيت شوي چې د بوکسيتو د طبقو پنډوالی په کې له ۲ څخه تر ۱۲ مترو بدلون مومي او لږ تر لږه ۳,۵ کيلومتره اوږدوالی لري؛ له دی ډلې څخه د سرو زرو کانونه په زرکشان، هلمند، دتخار په کول دوزا کې د ډېر اهميت لرونکې دي. له دې کانونو څخه په ځينو کې د سرو زرو را ايستل هم پيل شوي دي.

خالص سپين زر د افغانستان په پولي ميتالي کانونو په ځانګړي ډول د قلعۀ اسد فرنجل په کانونو کې ليدل شوي دي، چې په کاني ډبرو کې د سپينو زرو کچه په يو ټن کې له ۱۸۰ څخه تر ۲۰۰۰ ګراموړي بدلون مومي.

بيريليم، ليتيم، تانتاليم او نيوبيم د افغانستان په ختيځه سيمه، په نورستان ولايت او د جلال آباد ښار شمال او لويديځ ته، په پيچ دره، شيګل دره او دره نور کې ليدل شوي دي.

د تېلو او ګاز کانونه

د افغانستان د تېلو او ګازو ډېر کانونه د هېواد په شمال کې واقع شوي دي، چې له دې ډلې څخه د جنګل کلان، بازارکمي، جمعه، جرقدق، يتيم تاق، خواجه ګوګردګ، انګوت، زمرد سای او نور....

کانونه تثبيت شوي او ځينې خوښې را ايستل شوي هم دي.

د سکرو د ډبرو کانونه

په افغانستان کې تر اوسه د سکرو د ډبرو شاوخوا ۲۰ کانونه تثبيت شوي چې له هغې ډلې څخه يې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري. د هېواد په شمال کې د کرکر، دودکش، درۀ صوف او آشپشته د سکرو د ډبرو له کانونو څخه او په لويديځ کې د هرات د سبزک د سکرو د ډبرو له کان څخه د ډبرو سکاره را ايستل روان دی.

دفلزونو او د سون دموادو د کانونو برسيره غير فلزونه هم ډېر د اهميت وړ دي. د بدخشان لاجورد، د پنجشير زمرد، د جګدلک عقيق، اکوامارين، ياقوت او نور په هېواد کې د ډېر شهرت لرونکې دي.

د مرمر او اراګونيت، فلوريت، خالص سلفر، باريت، تالک، ګرافيت، ابرک او نورو ګټورو ځيزونو کانونه د دې هېواد د ځمکې په مخ او تل کې شتون لري.

د څېرکي عمده ټکي

• د فلزي او غير فلزي خيزونو بېلابېل ډولونه، د سون مواد، ساختماني مواد، قيمتي ډبرې او کاني ګرمې اوبه د دې هېواد اړوندې خاورې پر مخ او تل کې پيدا کېږي.

• د تېلو او ګاز و کانونه د تير بند ترکستان د لړۍ شمال اړخ ته د هېواد په شمال کې موقعيت لري.

• د سکرو د ډبرو کانونه د هندوکش په شمالي څنډه کې د پاروپاميزاد په امتدادموقعيت لري.

• زمونږ په هېواد افغانستان کې د فلزي ګټورو خيزونو لکه: اوسپنه، منګانيز، کروميت، مس، سرب، جست، المونيم، مولبدن، ولفرام، قلعي، بيسموت، ارسينيک، سرمه او سيمابو کانونه او کاني ظواهر شتون لري.

• د اوسپنې لوی کان چې په جنوب ختيځه آسيا کې بې بيلګې دی، د حاجي ګک د اوسپنې کان دی چې د باميان په ولايت کې شتون لري.

• د افغانستان د کروميتو کان د کابل ښار جنوب لورته دلوګر په ولايت (د کابل کاني ناحيه) کې موقعيت لري.

• خالص سپين زر د افغانستان په پولي ميتالي کانونو په ځانګړي ډول د قلعۀ اسد او فرنجل په کانونو کې ليدل شوي دي.

• د تېلو او ګاز و له کانونو څخه د جنګل کلان، جمعه، جرقدق، يتيم تاق، خواجه ګوګردګ، انګوت، زمرد سای او بازارکمي کانونه تثبيت شوي او له ځينو څخه يې د تېلو او ګاز و را ايستل جريان لري.

• په افغانستان کې تر اوسه د سکرو د ډبرو لږ تر لږه ۲۰ کانونه تثبيت شوي چې له دې ډلې څخه يوازې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري، د کرکر، دودکش، درۀ صوف، أشپشته او سبزک کانونه د افغانستان له مشهورو کانونو څخه شمېرل کېږي.

• د قيمتي او زينتي ډبرو لکه لاجورد، زمرد، عقيق او ياقوتو کانونه د ډبر شهرت لرونکې دي.

• د مرمر او اراګونيت، فلوريت، خالص سلفر، باريت، تالک، ګرافيت، ابرکو او نورو موادو کانونه هم په افغانستان کې شتون لري.

د څېړکې پوښتنې:

۱. د تیلو او ګازو کانونه زمونږ د هېواد په کومه برخه کې موقعیت لري؟

۲. د هېواد د سکرو ډبرو د مشهورو کانونو نومونه واخلئ.

۳. د سرو او سپینو زرو کانونه زمونږ د هېواد په کومه برخه کې پیدا کېږي؟

٤. د حاجي ګګ د اوسپنې کان په اړه څه پوهیږئ توضیح یې کړئ.

٥. د مسو او کرومیتو کانونه په کومه کاني ناحیه او کوم ولایت کې موقعیت لري؟

٦. د سرب او جست کانونه په کومو لاندینیو سیمو کې شتون لري؟

الف- د غوربند په فرنجل کې، ب- قلعۀ اسد کې،

ج- نواربه کې، د- هیڅ یو

۷. هغه قیمتي او زینتي ډبرې چې زمونږ په هېواد کې پیدا کېږي نومونه یې واخلئ؟

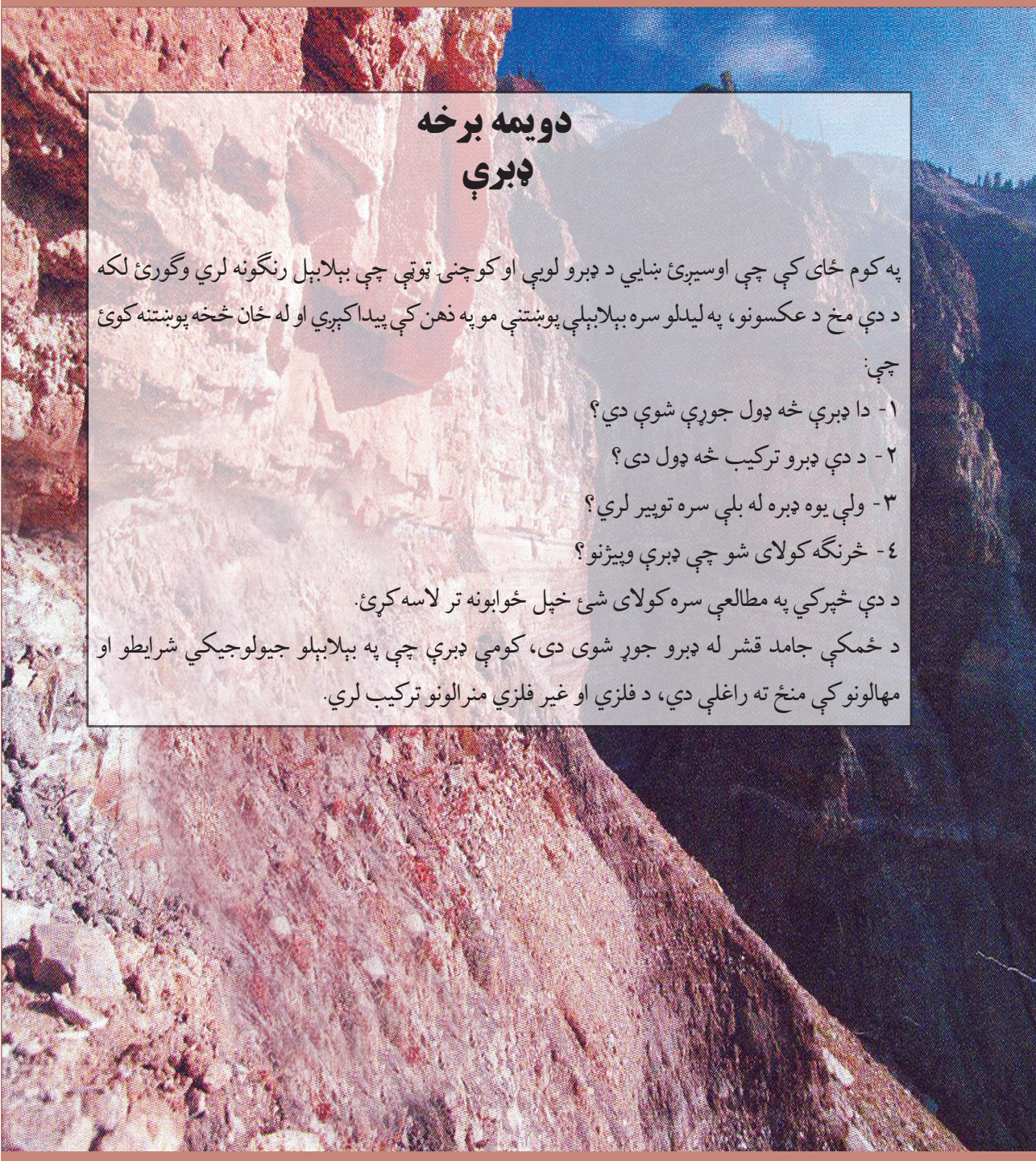
۸. د افغانستان په ختیځ کې د فلزونو کوم ډولونه پیدا کېږي؟ توضیح یې کړئ.

۹. آیا د افغانستان د تېلو او ګازو له کانونو څخه را ایستل پیل شوي دي؟ توضیح ورکړئ چې له کومو کاني سیمو څخه د ګاز را ایستل جریان لري؟

۱۰. د منګانیز کاني ظواهر په کومه یوه لاندینۍ سیمه کې لیدل شوي؟

الف- د غوربند په فرنجل کې، ب- عینک کې،

ج- بدخشان کې، د- نورستان کې



دویمه برخه
ډبرې

په کوم ځای کې چې اوسیږئ ښایي د ډبرو لوبې او کوچنۍ ټوټې چې ښلابښل رنګونه لري وګورئ لکه د دې مخ د عکسونو، په لیدلو سره ښلابښلې پوښتنې مو په ذهن کې پیدا کېږي او له ځان څخه پوښتنه کوئ چې:

۱- دا ډبرې څه ډول جوړې شوې دي؟

۲- د دې ډبرو ترکیب څه ډول دی؟

۳- ولې یوه ډبره له بلې سره توپیر لري؟

٤- څرنګه کولای شو چې ډبرې وپیژنو؟

د دې څېرکي په مطالعې سره کولای شئ خپل ځوابونه تر لاسه کړئ.

د ځمکې جامد قشر له ډبرو جوړ شوی دی، کومې ډبرې چې په ښلابښلو جیولوجیکي شرایطو او مهالونو کې منځ ته راغلې دي، د فلزي او غیر فلزي منرالونو ترکیب لري.

ډبرې دا ډول تعریفوي

ډبرې طبیعي څیزونه دي، چې د یوه یا څو منرالونو څخه جوړې شوې دي. څرنګه چې پوهېږو د ځمکې د قشر بېلابېلې برخې له بېلابېلو ډبرو څخه جوړې شوې دي، نو د ډبرو پیژندنې پوهان، دغه ډبرې چې هره یوه یې د پیدایښت ځانګړې منشا لري په درو بنسټیزو ډلو ویشي:

د اور ډبرې (مګماتیکي) چې د ځمکې د قشر په مخ او یا تل کې د مګماتیکي مذابي د سړېدو په پایله کې منځ ته راځي.

رسوبي ډبرې چې د پخوانیو تشکیل شوو ډبرو (د اور ډبرې، متحوله او رسوبي) د تخریب او فرسایش په پایله کې په یوه رسوبي حوزه کې منځ ته راځي.

متحوله ډبرې چې د فزیکي، کیمیاوي او جیولوجیکي بېلابېلو عواملو په پایله کې دمګماتیکي او رسوبي ډبرو د بدلون او تحول څخه منځ ته راځي.

لومړی څپرکی

د اور (مګماتیکي) ډبرې

د دې ډبرو اصلي تشکیلوونکي توکي د ځمکې له تل څخه منشا اخلي او د ځمکې د تل په ځینو برخو کې ځای پر ځای کېږي. کله هم دغه مواد د ځمکې مخ ته راوځي او د مګماتیکي ډبرو بېلابېل ډولونه جوړوي. د دې ډبرو ډبرې له بېلابېلو کرستالي منرالونو څخه چې بېلابېل کیمیاوي ترکیب لري، تشکیل شوې دي.

هغه ډبرې چې د ځمکې پر مخ منځ ته راځي کرستالي بڼه نه لري، ځکه په آزاده فضا کې ډېر ژر سړېږي.

د لاندنیو ټکو په مطالعې سره کولای شئ د مګماتیکي ډبرو په اړه بشپړ معلومات تر لاسه کړئ.

- د مګماتیکي ډبرو دتشکیلیدو شرطونه.
- د مګماتیکي ډبرو جیوترمال حرارت او تکسچر
- د منرالي ترکیب پر بنسټ د بووین تعاملي لړۍ.
- پلوتونیکي (عمقي) او ولکانیکي (سطحې) ډبرې.

د اور ډبرې (مګماتیکي ډبرې): کله چې د مګما تودوخه د بېلابېلو پراو ونو په ترڅ کې لړوالی مومي منرالي ذرې په کرستالیدو پیل کوي.

ډبرې مګماتیکي ډبرې کرستالي بڼه لري، چې په سترګو لیدل کېږي او له دې امله دغو ډبرو ته کرستالي ډبرې وایي. د توف ځینې ډولونه او یا هغه ځیزونه چې د اورشیندونکي له خولې د باندې غورځول کېږي له سرېښنا کو موادو سره له یو ځای کیدو وروسته او د ډبرو بېلابېل ډولونه جوړوي، خو دا ډبرې کرستالي بڼه او فسیلونه نه لري چې له رسوبي ډبرو څخه یې د توپیر ښه نښانه شمیرل کېږي.

مګما او جیوترمال حرارت: مګما یوه یوناني کلمه ده او هغې خمیرې ډوله کتلې ته وایي چې پلاستیکي

ځانګړنه او په هره بڼه د اوښتو وړتیا ولري.
په ننني علمي اصطلاح کې مګما له هغو ویلي او روښانه طبیعي موادو څخه عبارت ده، چې په عمده ډول له دوه ډوله ګازي او غیر ګازي موادو څخه ترکیب شوې ده.
په مګما کې شامل ګازي مواد عبارت دي له: هایدروجن، اوبو، کاربن ډای اکساید، میتان، نایتروجن، سلفر، ارګون، کلورین او نور.
په مګماکې شامل غیر ګازي مواد عبارت دي له: سودیم اکساید، سلیکان اکساید، المونیم اکساید، د اوسپنې اکساید، مګنیزیم اکساید، کلسیم اکساید، او په لږه کچه د تیتان اکساید او منګان اکساید څخه.
د مګما د حرارت کچه تر کومه چې په فعالو اورشیندونکو په ځانګړې توګه په قلوي ډوله مګما کې اندازه شوي، د سانتي ګرید له ۱۰۵۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې ده. له پورتني حرارت څخه په ټیټو درجو کې مګما ساکن حالت ځان ته نیسي.
هر څومره چې د ځمکې د تل په لور وړاندې تګ وشي، په هماغه اندازه حرارت زیاتیږي. هغه عمودي واټن چې د ځمکې د تل په لور پکې د حرارت درجه د سانتي ګرید یوه درجه لوړیږي، د حرارتي ګرادینت په نامه یادیږي، چې منځنی کچه یې په ۳۳ مترو کې د سانتي ګرید یوه درجه او په سلو مترو کې دري درجې ټاکل شوې ده.

د مګماتیکي ډبرو تکسچر

د یوې ډبرې تکسچر د هغې د بڼې له څرنګوالي، غټوالي او یو له بل سره یې د منرالونو له اړیکو څخه عبارت دی. په عمومي ډول په ډبرو کې بېلابېل تکسچرونه یو له بله جلا کوي.
الف- بشپړ کرستالي تکسچر : که چیرې مګما ورو ورو سړه او په ډبرې کې شامل منرالونه کرستال شي او کرستالي دانې جوړې کړي او یا هم د ډبرې تشکیلوونکي دانې له سربښناکو غیر کرستالي موادو پرته نیغ په نیغه په تماس کې وي، په دې صورت کې ډبره ځان ته هلو کرستالین تکسچر غوره کوي.
ب- نیم کرستالي تکسچر : که چیرې د یوې ډبرې ځینې تشکیلوونکي منرالونه کرستالي بڼه او ځینې نورې یې غیر کرستالي بڼه ځانته اختیار او کرستالي دانی یې د غیر کرستالي سربښناکو موادو په واسطې ونښلي، په دې حالت کې ډبره د نیمه کرستالي یا هیمي کرستالین تکسچر لرونکې وي.

ج- غير کرستالي تکسچر : که چېرې د يوې ډبرې ټولې جوړونکې برخې غير بلوري يعنې بې شکله وي، په داسې حالت کې ډبره غير کرستلي تکسچر اختياروي چې د ښيښه ډوله تکسچر په نامه هم يادېږي.

د- پارفيريتيک تکسچر : که چيرې داسې پېښه شي چې په يوه ډبره کې لوی کرستالونه د خپلو بشپړو اندازو او شکلونو سره په يوه ميده دانه غير کرستالي کتله او يا هم مکمل کرستالي، خو د تيت حالت لرونکې کتله کې واقع شي، دا ډول ډبرې پارفيريتيک تکسچر لري چې د هغې په دننه کې ټول کرستالونه او يا لوی تيت کرستالونه د فيتو کريتونو په نامه يادېږي.

فعاليت

څرنګه چې پوهېږئ ويلي مواد دځمکې د قشر دننه ورو ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي اود بلورينو منرالونو د جوړېدو لامل ګرځي، خو ويلي مواد کله چې د ځمکې پرمخ راووځي خپله تودوخه ډېر ژر له لاسه ورکوي او غير کرستالي مواد تشکيلوي.

په لاندې جدول کې د داخلي او سطحي ډبرو لپاره لوی دانه او ميده دانه تکسچرونه وليکئ. د ډبرو نومونه دا دي: ګرافيت، ګبرو، ديوريت، بازالت، انديزيت، تراخيت، ريوليت او پيريدوتيت.

سطحي ډبرې	ميده دانه غير کرستالي تکسچر				
داخلي يا عمقي ډبرې	لوی دانه کرستالي تکسچر				

منرالي ترکيب

ډبرې له طبيعي نامتجانسو جسمونو څخه عبارت دي چې پراخه ساحه يې نيولې ده، ډبرې کيدای شي له يوه منرال يا د منرالونو له مجموعي څخه جوړې شي.

د مګماتيکي ډبرو په تشکيلوونکو برخو (منرالونو) کې عموماً دوه ډوله سره بيلوي چې يوه يې د ډبرې د اصلي برخې په نامه يادېږي او هغه منرالونه دي کوم چې موجوديت يې په ډبرو کې حتمي دي او د نه شتون په صورت کې يې ډبره په خپل اصلي نوم نه نومول کېږي د بېلګې په ډول که د ګرانيت په مګماتيکي ډبره کې يو له دغو منرالونو (کوارتز يا فلدسپار) چې د ډبرې اصلي برخه جوړوي شتون ونه لري، نوموړې ډبره د ګرانيت په نامه يادېدلای نه شي. د ډبرو بله برخه فرعي منرالونه جوړوی چې په ډبره کې يې نه شتون د ډبرې په نومونه کې کوم رول نه لري.

د مګماتيکي ډبرو اصلي منرالونه عبارت له: کوارتز، فلدسپار، ارتوکلاز، پلاجيوکلاز، فلدسپاتوئيد ابرک، امفبول، پايروکسين څخه او فرعي منرالونه يې اپاتيت، ايلنمايت او مګنتيت دي.

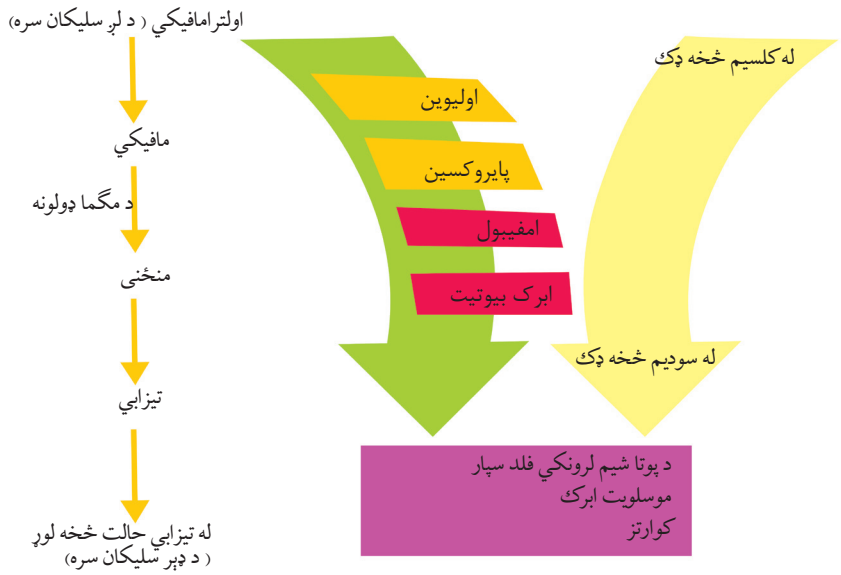
د يادونې وړ ده چې په ډبرو کې د دې منرالونو شتون د ډبرو د رنګ د بدلون لامل ګرځي او موږ دا ډبرې په بېلابېلو رنګونو ليدلای شو. د دې ډبرو څو بېلګې په لاندېنيو شکلونو کې وګورئ.



(۱-۱) شکل: د بنسټيزو ډبرو د ډولونو څو بېلګې

د بووين تعاملي لړۍ (*Bowen – Reaction Series*)

بووين (*Bowen*) يو کاناډايي جيوفزيک پوه و او د مګما د کرستال کيدو په اړوند يې څېړنې تر سره کړي دي. د نومورې په عقيده مګما بزالتي ترکيب لري. د مګما د ورو ورو سړيدو په پايله کې بېلابېل منرالونه او وروسته بيا بېلابېلې مګماتيکي ډبرې منځ ته راځي. بووين او همکارانو يې په خپلو ازموينو کې وليدل هغه لومړني منرالونه چې د مګما له سړيدو وروسته حاصليږي اوليوين او له کلسيم څخه غني پلاجيوکلاز دي، چې له دې دوو منرالونو څخه (د يوې اندازې پايروکسين سره) د ځمکې پر مخ بازالت او د ځمکې دننه ګابرو منځ ته راځي. د تودوخې د ټيټېدو په ترڅ کې د پاتې ويلي شوې مادې ترکيب او کرستل کيدل بدلون مومي، يعنې لږ تر لږه د اوسپنې، مګنيزيم او کلسيم مهمه برخه له لاسه ورکوي او پر ځای يې ويلي شوې ماده له هغو عنصرونو څخه چې تر اوسه د مادې په جوړښت کې دننه شوې نه دي (لکه سوديم او پوتاشيم) غني کېږي دغه راز يوه اندازه سيليکان هم په ويلي ماده کې ورګډېږي او په پای کې نور منرالونه په ټيټه تودوخه کې منځ ته راځي او دفشار او حرارت د ټيټېدو پواسطه ادامه پيدا کوي، چې د منرالونو د تشکيليدو دا بهير د بووين د تعاملي لړۍ په نامه يادېږي او په لاندې ډول ښودل کېږي.



(۲-۱) شکل د بووين تعاملی لړۍ

د مګماتيکي ډبرو تصنيف او د ځمکې په قشر کې د هغو موقعيت

کله چې مګماد ځمکې دننه سړه او کلکه شي د مګماتيکي عمقي ډبرو (*Plutonite*) د جوړيدو لامل ګرځي او هغه وخت چې د ځمکې پر مخ سړه شي، سطحي ډبرې چې د ولکانيت (*Volcanite*) ډبرو په نامه يادېږي، جوړوي.

مګماتيکي ډبرې د خپل مګمايي فعاليت له مخې يا په بل عبارت د ځمکې په قشر کې د موقعيت له مخې په دريو ډولو ويشل کېږي.

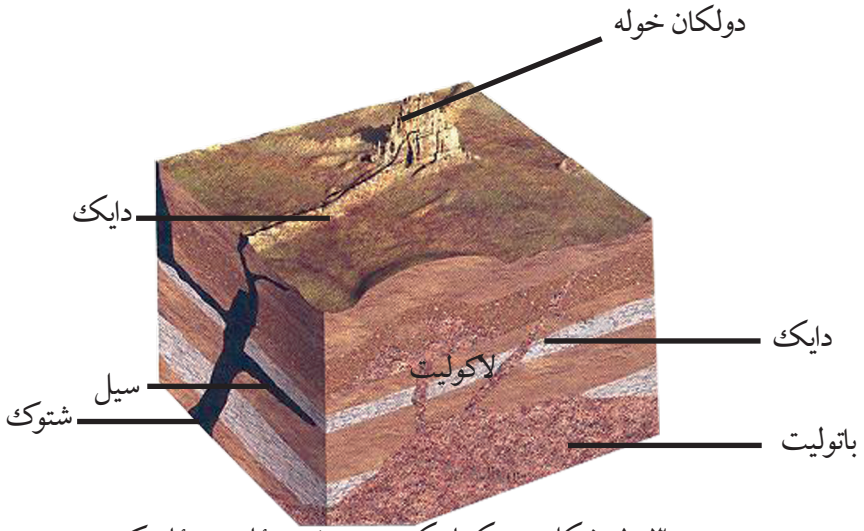
الف- د پلوتونايت ډبرې (*Plutonite*)

ب- رګ ډوله مګماتيکي ډبرې (*Von and Diekrocks*)

ج- ولکانيکي ډبرې (*Volcanic Rocks*)

پلوتونايت ډبرې

مګماتيکي عمقي ډبرو د لويو کتلو په توګه لويې ساحې نيولي دي. د دې اجسامو تشکيلوونکي مګما په تدريجي ډول سړېږي، پاتې ګازونه په اوږده مهال کې ډېر ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او په دې ډول د موادو پوره کرستال کيدل صورت مومي او لويې او منځنۍ ډبرې د کرستالي جوړښت سره تشکيلېږي، د بېلګې په ډول: ګرانيتونه، سيانايت ګرانوديوريت، او پيريدوتيت چې د عمقي ډبرو له ډلې څخه دي او پراخ شتون لري په بيلابېلو بڼو چې د باتوليت، لاکوليت شتوک او نورو... په نامه يادېږي، د لاندينيو بڼو په ډول منځ ته راوړي:



(۳-۱) شکل: د مګماتيکي جسمونو د ځای پر ځای کيدو بڼې

رګ ډوله مګماتيکي ډبري (*Van and Diekrocks*)

تکتونيکي حرکتونه[1] (*Tectonics*) او د پلوتون سړيدل د ځمکې په قشر کې د درزونو د پيدا کيدو لامل ګرځي. دغه درزونه د مګماتيکي ويلي شوو موادو په واسطه ډکيدلای شي. دغه راز کله چې د غرونو لړۍ منځته راځي په وروستيو پراوونو کې يې پلوتوني ډبرې درزونه پيدا کوي، مګما د پورته تګ پر مهال په دغو درزونو کې ځای پر ځای کېږي او د رګ ډوله مګماتيکي ډبرو د رامنځته کيدو لامل ګرځي.

ګرانيت

ګرانيتونه د عمقي ډبرو د ټولو ډولونو يوه برخه شمېرل کېږي، چې په ځانګړي توګه د باتوليتونو، شتوکونو او نورو شکلونو په څېر ليدل کېږي. د دې ډبرې اساسي منرالونه کوارتز، فلدسپار، پلاجيوکلاز او ابرک دي او له ډېرو کلکو او کرستالي ډبرو څخه شمېرل کېږي، ولسي خلک يې د خارا ډبرې په نامه يادوي. د افغانستان په ډېرو ولايتونو کې دا ډبره پيدا کېږي لکه د سالنګ او پغمان ګرانيتونه. دغه راز ګرانيتونه د هندوکش په شمال ختيځې برخې کې ډېر پراخ شتون لري. له دې ډبرو څخه له پرې کولو او ښويه کولو وروسته زينتي ډبرې جوړوي او د هوايي ميدانونو په دهليزونو، ودانيو او جادو کې ورڅخه کار اخلي.

---

[1] د اخلي قواوو تر اغېز لاندې د ځمکې په قشر کې د موادو د ځای بدليدل د تکتونيک څخه عبارت دي چې په يوناني ژبه کې د منځ ته راوړونکي په معنا دی.



(٤-١) شکل: د ګرانیت دوه نمونې

ګرانو دیوریت

په دې کې د ګرانیت په پرتله د کوارتز کچه لږه ده، خو رنګه منرالونه په کې ډېر دي او د منځنۍ دانې لرونکو ډبرو څخه شمېرل کېږي، خو ډول ډول دانه لرونکې ډبره هم ده، د ځمکې په قشر کې پراخ شتون لري او د هندوکش د غره د باتولیتونو ډبره برخه جوړوي او همداراز د کوارتز، پلاجیوکلاز او پوتاشیمي فلدسپار منرالونه په کې لیدل کېږي.

دا ډبره د ودانیو د ډبرو په توګه کارول کېږي، دغه راز له ښویه کولو وروسته د دهلیزونو په رویه کاري، پیاده رونو اونورو بېلابېلو ساختماني چارو کې ورځینې کار اخلي.

ولکانیکي ډبرې

دا ډبرې د لاوا (*Lava*) د سړیدو په پایله کې د ځمکې پر مخ منځته راځي او د ولکانیکي (سطحي ډبرو) په نامه یادیږي، چې د $(1000-1100^{o}C)$ تودوخې لرونکې اود سیلیکاتي موادو برسیره په کې د اکسیجن (O_2) ، المونیم (Al) ، اوسپنې (Fe) ، القلي او ځمکني القلي فلزونو بېلابېلې کچې شتون لري او د بېلابېلو ښیښه یي او پر فیرتیک تکسچرونو ډبرې چې له بزالت،توف، تراخیت، ریولیت او اندیزیت څخه عبارت دي، منځته راوړي.

بزالت

بزالت تیز خاورین، نسواري، تور او یا شین رنګ لري، که دانې یې لوی وي، د دیا باز په نامه یادیږي، ترکومه ځایه چې نوموړې ډبره د ځمکې پر مخ د لاوا د سړیدو په پایله کې منځته راځي، له دې امله د ګازونو د فرار پر مهال واړه واړه سوري په کې جوړیږي. له دې ډبرو څخه د ودانیو په ودانولو، د سړکونوپه قشر او نورو ودانیزو چارو کې کار اخلي.

تراخیت

تراخیت د مګماتیکي سطحي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې ایره ډوله رنګ لري، خو کله کله په ژېړ او سور رنګ هم پیدا کېږي.

ډبر مهال د زانیدین او منځني پلاجیوکلاز دانې په کې لیدل کېږي د ډبرې په اساسي کتله کې د زانیدین، پلاجیوکلاز او نور رنګه منرالونو میکرولیتونه هم ترسترګو کېږي.

فعالیت

د خپل کور او یا ښوونځي دیوالونه، فرشونه، پوړې، تهداب او نورې برخې د جوړیدو پر مهال په ځېر سره وګورئ، فکروکړئ چې کوم ډول ډبرې په کې کارول شوې دي. ایا مګماتیکي ډبرې یې په ترکیب کې شته او که نه؟ که مګماتیکي ډبرې په کې وې هغه یاد داشت کړئ او دلیلونه یې خپلو ټولګیوالو ته بیان کړئ او ووایې چې څه ډول مواد او ډبرې مو وپیژندلې؟

د څپرکي عمده ټکي

• د ځمکي جامدقشر په ټولیزه توګه له درې ډوله ډبرو څخه جوړ شوی دی چې په ترکیب کې یې فلزي او غیر فلزي بېلابېل منرالونه شامل دي.

• ډبري طبیعي مواد دي، چې له یوه یا څو منرالونو څخه تشکیلېږي.

• ډبري په درو ډولونو ویشل شوي دي: مګماتیکي (د اور ډبري)، متحوله او رسوبي.

• مګماتیکي داخلي ډبري له ګرانیت، دیوریت، سیانیت، پیریدوتیت او مګماتیکي سطحي ډبري له تراخیت، بزالت، ریولیت او ندیزیت څخه عبارت دي.

• د مګماتیکي ډبرو د ښې مطالعې په موخه له تکسچر څخه چې د دې ډبرو یو اساسي او مهم جز شمیرل کېږي، کار اخلي. د دې ډبرو مهم تکسچرونه عبارت دي له کرستالي، غیر کرستالي او پارفیرتیک څخه .

• مګما د ځمکې د تل روښانه او ویلي مواد دي، چې له دوو ډولو ګازي او غیر ګازي موادو څخه جوړېږي.

• د مګماتیکي ډبرو تشکیلونکي اجزا، منرالونه دي، چې په ټولیزه توګه له دوو ډولو منرالونو څخه عبارت دي، یو یې اصلي منرالونه دي چې د ډبري اساسی برخه جوړوي او د نه شتون په صورت کې یې د ډبري په نومونه کې بدلون راځي او بل یې فرعي منرالونه دي.

• له مګماتیکي ډبرو لکه ګرانیت، دیوریت، یزالت څخه په ساختماني چارو، پیاده رونو او د ودانیو په رویه کاری، مجسمه سازۍ او نورو ځایونو کې کار اخلي.

د څېرکي پوښتنې

۱. مګما تعریف کړئ او ووایئ چې څو ډوله ډبرې په کې وجود لري؟

۲. تکسچر تعریف او نومونه یې واخلئ.

۳. د مګما د ګازي او غیر ګازي موادو نومونه واخلئ او د هر یوه کیمیاوي فورمول ولیکئ.

٤. د مګماتیکي ډبرو فرعي منرالونه عبارت دي له:

الف- زیرکان، مګنتیت، اپاتیت　　ب- کوارتز، تورمالین

ج- فلدسپار　　د- پلاجیوکلاز

۵. بووپن چې یو جیوفزیک پوه دی، په کوم یوه لاندني هېواد پورې اړه لري.

الف- جرمني،　ب- کانادا،　ج- امریکا،　د- هیڅ یو

٦. مګماتیکي ډبرې د موقعیت له مخې په څو ډلو ویشل کېږي؟

الف- په څلور ډلو،　　ب- په دو ګروپونو

ج- په دروو ګروپونو　　د- په پنځو ډلو

۷. د پلوتونایت ډبرې په کومو لاندېنیو شکلونو پیدا کېږي؟

الف- باتولیت، شتوک اونور،　　ب- یوازې د ګینې په شکل

ج- دواړه ځوابونه سم دي،　　د- هیڅ یو

۸. ګرانیتونه د ټولو عمقي ډبرو ..... شمېرل کېږي.

۹. په ګرانو دیوریت کې د ګرانیت په پرتله ..... لږه کچه..... ده

۱۰. سطحي یا ولکانیک ډبرې عبارت دي له .....

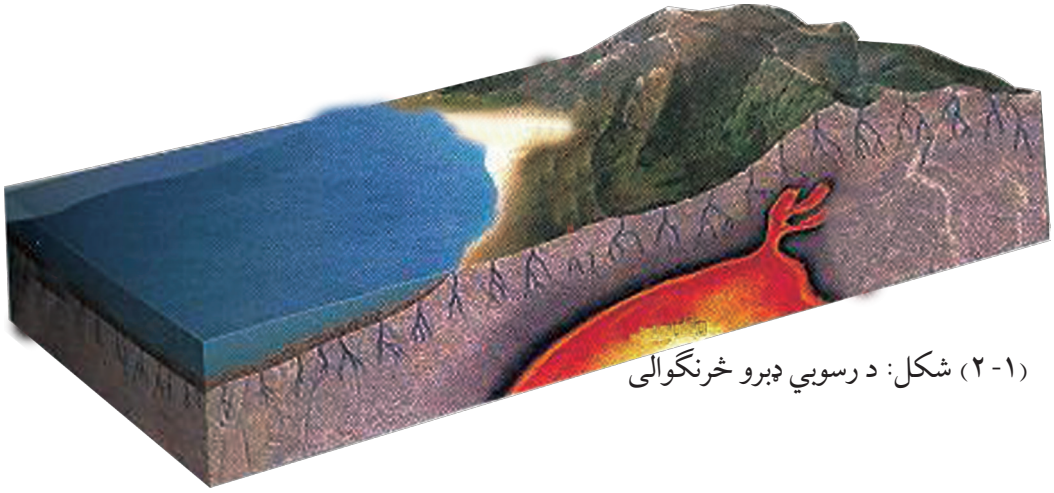
۱۱. تراخیت ..... رنګ لري، خو کله کله په ..... او ..... رنګونو هم پیدا کېږي.

۱۲. له ګرانیت څخه له پرې کولو او ښویه کولو وروسته ..... ډبرې جوړوي او د .... ور څخه کار اخلي؟

دويم څپرکی
رسوبي ډبرې

په هغو ځایونو کې چې اوسیږئ او یا به مو د سمندرونو په څنډو، شګلنو سیمو او سیندونو کې په ډېره کچه خټه، شګه، جغل، لوی او وړې ډبرې او نور لیدلي وي. دا توکي ډېر مهال د سیندونو د اوبو د بهیر په مرسته لرې او نژدې واټنونو ته لیږدول کېږي، چې په پای کې په سمندرونو، سمندرګیو او نورو ځایونو کې رسوب کوي. ښایي په ذهن کې مو بېلابېلې پوښتنې پیدا شي، چې څه ډول دا مواد اوبو ته ګډېږي؟ چیرته ځي او د کومو شیانو د جوړیدو لامل ګرځي؟ شګه او جغل څه ډول د رسوبي ډبرو کلکې طبقې جوړوي.

هو! ډېر لاملونه لکه یخچالونه، بادونه د لمر تودوخه، کنګل نیونه، د نباتاتو ریښې او نور د موادو د تخریب او لیږدونې لامل ګرځي، چې له کلکېدو وروسته رسوبي ډبرې جوړوي.

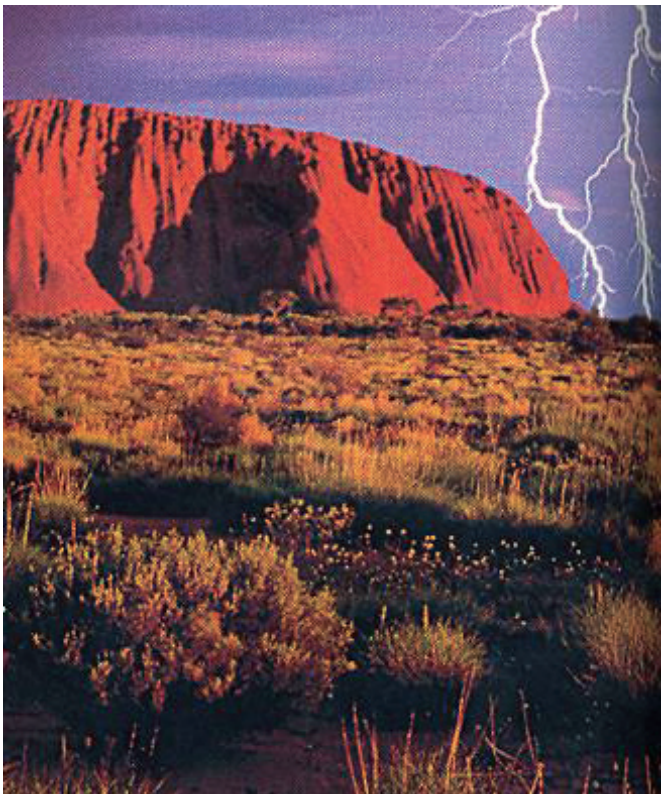


(۱-۲) شکل: د رسوبي ډبرو څرنګوالی

په رسوبي ډبرو کې د تېلو، ګازو، د سکرو ډبرې، اوسپنې، المونیمو او ساختماني موادو منابع او کانونه په پراخه پیمانه پیدا کېږي. باید وویل شي چې رسوبي ډبرې د ځمکې په تېر تاریخ پورې اړوند شواهد هم لري.

فزيکي او کيمياوي فرسايش

فرسايش له فزيکي (کنګل نيونه) کيمياوي او ان بيولوجيکي (د نباتاتو ريښې او ژوي) پروسو څخه عبارت دی. جوي لاملونو لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون د لمر تودوخه، د يخ نيونې عمل، تحمض، انحلاليت، هايدروليز او نور دفزيکي او کيمياوي فرسايش لپاره وړ شرايط منځته راوړی شي، چې د هغو په پايله کې د ځمکې پر مخ د رسوباتو بيلابيل ډولونه منځته راځي او په پای کې رسوبي ډبرې ورځخه جوړيږي.



(۲ - ۲) شکل: د ډبرو فريش رابنيي

د رسوبي ډبرو ډولونه

په ټولیزه توګه رسوبي ډبرې د ځمکې د قشر د ډبرو (مګماتیکي، متحوله او رسوبي ډبرې) د تخریب او فرسایش محصول دي.

رسوبي ډبرې د جوړیدو د څرنګوالي پر بنسټ په دوه: کلاستیکي او غیر کلاستیکي ډلو ویشل کېږي.

۱- کلاستیکي رسوبي ډبرې

هغه ډبري دي، چې د پخوانیو ډبرو له وړو او کوچنیو ټوټو څخه کومې چې په میخانیکي طریقه منځته راځي، جوړېږي، یو څو محدودې بېلګې یې مطالعه کوو.

کانګلومیرات

کلاستیکي ټوټې دي چې په یوازې ډول جوړې شوي او بیا د طبیعي سمنتو په مرسته یو له بل سره یو ځای شوي او سریښ شوي دي. لیرې واټن ته د دې ټوټو لیږ دیدل د دې لامل شوي، چې د هغو تېرې څنډې له منځه لاړې شي او په ښویه دانو ټوټو بدلې شي.

دغه ټوټې، دانې له بیلابېلو منرالونو څخه جوړې شوې دي.

هغه سمنتي مواد چې دا ټوټې، دانې یو له بله نښلوي، کیدای شي سیلیکاتي، آهکي، دولومیتي او پاروسي ترکیب ولري.

که چیرې د دې ډبرو جوړونکي ټوټې، دانې، تېرې څنډې ولري، په هغه صورت کې ورته د بریکسیا ډبره وایي.

د شګو ډبره

کله چې د شګو دانې د سمنټو او د پورتنیو طبقو د فشار له امله یو تر بله ونښلي، د شګو ډبرې ترې جوړېږي. د شګو د ډبرې دانې او سمنټ په ټولیزه توګه د کوارتز له منرال څخه جوړې دي،

خو د فلدسپار منرالونه، د ابرک ذرې او نور منرالونه هغه په دې ډبرو کې لیدل کېږي. دا ډبرې ایره ډوله، نسواري او سپین رنګونه لري.

د شګو ډبرې په ساختماني چارو، پیاده رونو او دپلونو په جوړولو کې کارول کېږي. د یادونې وړ ده چې د اوموتیلو، طبیعي ګازونو او دځمکې لاندې اوبو زیرمې ډبر مهال په دې ډبرو کې موندل کېږي.



(۳-۲) شکل: د راسبه کلاستیکي ډبرو ډولونه

شیل

دا په ډېره کچه پیدا کیدونکي رسوبي ډبرې دي، چې په اساس کې د رس خټې او د کوارتز، فلدسپار او ابرک له وړو دانو څخه ترکیب شوي او د لږ فشار په پای کې متراکمې شوي او په یوې نرمې پاڼه پاڼه کیدونکې، خوکلکې ډبرې چې د شیل په نامه یادیږي، بدلې شوې دي. دا ډبرې په آسانۍ پاڼه پاڼه کېږي. د شیلونو بیلابېل ډولونه د بېلابېلو منرالونو د شتون له مخې د رسي، آهکي، شګې او سکارو شیلونو په نامه یادیږي. شیلونه په سور، ایره ډوله تور او نسواري رنګونو پیدا کېږي او د فشار په ډېروالي سره په رسي شیست او په پای کې په کلکه، خومتورقه ډبره چې د سیلت په نامه یادیږي، بدلیږي.

غیر کلاستیکي رسوبي ډبرې

د ډبرو په دې ډول کې کیمیاوي او عضوي رسوبي ډبرې شاملې دي، چې په لاندې ډول یې لنډیز وړاندې کېږي.

کیمیاوي رسوبي ډبرې

کیمیاوي رسوبي ډبرې د هغو موادو ترکیب دي، کوم چې په اوبو کې د محلول په بڼه شتون لري او کله چې وړ شرایط ورته برابر شي، د تودوخې د درجې او فشار په بدلون سره تشکیلېږي.

دا ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتي ډبرو، سلیکاتي، تبخیري او سکارو ډوله ډبرو ویشل کېږي.

کاربوناتي ډبرې

دا ډبرې چې عمده برخه یې کلسیم کاربونیت جوړوي او لږ تر لږه ۲۲ په سلوکې په رسوبي ډبرو کې شتون لري، په ځانګړو شرایطو کې د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځ ته راځي.

آهکي ډبرې

آهکي رسوبات د کلسیم لرونکو سیلیکاتونو له تجربې او په اوبو کې له حل شوو کاربناتي موادو له رسوب لکه کلسیت څخه منځ ته راځي. دا رسوبات د پیړو طبقو په ډول څو متره پیړ والي لري او په طبیعت کې د اهکي غرونو په څېر لیدل کېږي.

د آهکي ډبرو ډېره برخه د کلسیت له منرال څخه جوړه شوې ده، دا ډبرې کیدای شي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري.

سیلیکاتي ډبرې

سلیکاتي ډبرې د آهکي ډبرو په څېر ښایي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري. د سیلیکاتونو د فرسایش پر مهال، په هغو کې موجود سیلیکان د اوبو په مرسته د محلول د برخې په توګه سمندرونو ته لېږدول کېږي او له سیلیکان څخه د چاپیریال د مشبوع کیدو په ترڅ کې یو ډول ترسبات منځته ته راځي چې د سیلیکاتي ډبرو په نامه یادیږي.

دغه راز د سیلیکان یوه برخه د سمندري ژوو له خوا جذبیږي او د سمندري موجوداتو لکه دیاتومونه، الجي او نور پوښ یا غشا جوړوي.

تبخیري ډبرې

دا ډبرې د مالګې اوګچ له ډبرو څخه عبارت دي، چې په بشپړه توګه کیمیاوي منشا لري. کله چې د مالګې ډبره (د خوړو مالګه) اوګچ د اشباع حد ته ورسیږي، لاندې کښینې او د تبخیر ډبرې جوړوي. دا ډبرې په عمومي ډول په توده او وچه آب او هوا کې منځته راځي او د مالګې اوګچو لویې زیرمې یې په پخوانیو رسوبي ډبرو کې منځته راوړي دي.

د رسوبي ډبرو طبقه بندي

رسوبي ډبرې له هغو طبقو څخه چې یو پر بل باندې واقع شوي، جوړې شوې دي. د دې طبقو پرواليد رسوب مهال ښیي. د طبقې مخ په حقیقت کې د رسوب د دورې پای او نوو رسوباتو د جوړیدو د پیل ښکارندویي کوي. په لومړي پرله کې دا طبقې په افقي بڼه یو پر بل واقع کېږي، خو د وخت په تېریدو سره د ځمکې د داخلي قواوو د مداخلې په ترڅ کې افقي حالت له لاسه ورکوي او په پای کې په ګونځو طبقو بدلیږي.

د فسیلونو درلودل

د رسوبي ډبرو یوه اساسي ځانګړتیا په هغو کې د فسیلونو شتون دی. فسیلونه په عمده ډول په آهکي ډبرو کې پیدا کېږي، خو په شګو، شیل او کانګلومیرات ډبرو کې هم فسیلونه لیدل کېږي. فسیلونه د رسوبي ډبرو د عمر په اټکل کې وړ وسیله شمېرل کېږي.

د ډبرو سکاره

یو ډول رسوبي ډبره ده چې د ځمکې د مخ د نباتاتو له پاتې شونو څخه منځته راځي. دا نباتات تجزیه او د بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې په ځمکې کې ښخیږي، چې د اکسیجن په نه شتون کې د وخت په تیرېدو سره د سکرو په ډبرو بدلیږي. د اکسیجن نه شتون او د تالابونو ولاړې او تودې

اوبه د سکرو د ډبرو د جوړيدو لپاره ورې شرايط بلل کېږي، چې د ميليونونو کلونو په تېريدو سره د پورتنيو طبقو د وزن او فشار د زياتوالي په ترڅ کې له دې نباتاتو څخه د کاربن ډای اکسايد ګاز او نور ګازونه را وځي او په پای کې په کاربن بدل او د د سکرو ډبرې د پيټ ډول جوړوي، چې د فشار او تودوخې په ورو ورو زياتوالي سره دغه توکي نور هم کلکېږي چې په ترتيب سره لګنايت، معمولي سکاره او انتراسيت منځته راځي.



(٤-٢) شکل: د ډبرو سکارو ډولونه

نارسي سکاره

دا ډول سکاره کاربن لري او د لنده بل کچه يې ډېره ده چې ډېر مهال په باتلاقي، لندو سيمو او په نيمه اواره ځمکه کې پيدا کېږي. دا ډول سکاره په سختۍ سوځي، ډېر بوی او دود توليدوي، دې ډول سکرو لږ تر لږه د ځمکې مخ پوښلی دی.

لګنايت

دا ډول سکاره د پيټ د سکرو پر مخ تللی ډول دی چې په ډېره اندازه يې خپل لندبل يې له لاسه ورکړی او د کاربن کچه يې لږ تر لږه 70% ده. د دې سکرو د خط اثر قهوه يي رنګ لري او د پاڼو او څانګو نښې نښانې په کې ليدل کېږي.

معمولي سکاره

په دې ډول سکرو کې د کاربن کچه د 80% په شاوخوا کې ده، له دې سکرو څخه کولای شو کوکس چې د سون یوه ارزښتنا که ماده ده او ډېره تودوخه تولیدوي، لاسته راوړو.

انتراسیت

دغه سکاره د 96% په شاوخوا کې کاربن لري او هغه مهال چې د کاربن کچه یې له 96% څخه ډېره شي، په ګرافیت بدلیږي، چې د ډېرې تودوخې لرونکې او بې دوده ماده ده.

فعالیت

د خپلو ټولګیوالو په مرسته څو ډوله ګردې، ښویه او څنډې لرونکې ډبرې راټولې کړئ. بیا یوه اندازه سمنټ له شګې او اوبو سره یو ځای کړئ. د سمنټو مخلوط په دوه برابرو برخو وویشئ، په یوه برخه کې یې ګردې او سمې ډبرې او په بله برخه کې یې څنډې لرونکې ډبرې یو ځای کړئ، له څو ساعتونو وروسته دا ډبرې یو له بل سره نښلي او په پای کې دوه ډوله ډبرې چې کانګلومیرات او بریکسیا دې، لاسته راځي.

د څېړکي عمده ټکي

• په رسوبي ډبرو کې د تېلو، سکرو، ګاز، اوسپنې، المونيم او ساختماني موادو زېرمې جوړېږي.

• جوي لاملونه؛ لکه اوربشت، د تودوخې د درجې بدلون، د لمر وړانګې او تودوخه، د يخ نيونې عمل، د تحمض انحلاليت او نور د ځمکې د قشر د بيلابېلو ډبرو د تخريب او فرسايش لامل ګرځي، چې د وخت په تېرېدو سره رسوبي بيلابېلې ډبرې جوړوي.

• رسوبي کلاستيک ډبرې له کانګلوميرات، شيل او د شګوله ډبرې څخه عبارت دي.

• د شګو له ډبرې څخه په ساختماني چارو، پياده رونو او پلونو کې کار اخلي.

• کيمياوي رسوبي ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتي، سيليکاتي او تبخيری ډبرو او سکارو وېشل کېږي.

• په رسوباتو کې ښخ شوي نباتات د وخت په تېرېدو سره په ډبرو سکرو بدليږي چې د پيټ، لګنايت، معمولي سکاره او انتراسيت ډولونه په کې شامل دي.

د څېرکي پوښتنې

۱. د رسوبي ډبرو پر تشکیل د فزیکي او کیمیاوي فرسایش او د جوي حالاتو د اغیزو لاملونه تشریح کړئ.

۲. د رسوبي ډبرو مهم ډولونه کوم دي؟ نومونه یې واخلئ؟

۳. کلاستیکي رسوبي ډبرې تشریح کړئ.

٤. د شګو ډبرې په ترکیب کې کوم لاندیني منرالونه شتون لري؟

الف- کوارتز له تورمالین سره ب- کوارتز، فلدسپار او د ابرک ذرې

ج- دواړه ځوابونه سم دي د- هیڅ یو

۵. په ټولیزه توګه رسوبي ډبرې د کومو لاندینیو ډبرو د تخریب او فرسایش محصول ګڼل کېږي؟

الف- متحوله ډبرې ب- رسوبي او اور ډبرې

ج- متحوله، مګماتیکي او رسوبي ډبرې د- رسوبي

٦. شیلونه په عمومي ډول د کوم رنګ لرونکي دی.

الف- په بېلابېلو رنګونو پیدا کېږي ب- په سپین رنګ پیدا کېږي.

ج- ایره ډوله، تور او نسواري د- ټول ځوابونه ناسم دي

۷. کیمیاوي رسوبي ډبرې په څو ډلو وېشل شوي دي؟

الف- درې ډوله ب- دوه ډوله

ج- پنځه ډوله د- څلور ډوله

۸. په رسوبي ډبرو کې د فسیلونو له شتون څخه په کومه موخه کار اخلي؟

الف- د ډبرو د عمر په ټاکلو او د تېلو د زیرمو په موندلو کې ب- د رسوبي ډبرو په پیژندنه کې

ج- لومړی ځواب سم دی د- هیڅ ځواب سم نه دی.

سمې او ناسمې پوښتنې

د سمو جملو په وړاندې د سم کلمه او د ناسمې جملې په وړاندې د ناسم کلمه ولیکئ.

۱.د ډبرو سکاره د نباتاتو له پاتې شونو څخه د آکسیجن په نه شتون کې منځته راځي ( )

۲. ددبرو سکاره د پیټ سکاره دي چې د کاربن کچه یې ډېره لوړه ده. ( )

۳. په معمولي سکرو کې د کاربن د سلني کچه د ۸۰ په شاوخوا کې ده.( )

دريم څپرکی

ميتامورفيکي (متحوله) ډبرې

دا ډبرې د جيولوجيکي پروسو په پايله کې د فزيکي او کيمياوي بېلابېلو لاملونو لاندې د ځمکې په تل کې مينځته راځي، د ميتامورفيکي ډبرو په تشکيل کې د فشار او تودوخې لاملونه بنسټيز رول لوبوي. دفشار او تودوخې تر اغيزې لاندې او د کيمياوي محلولونو په شتون سره پخوانۍ جوړې شوي ډبرې (مګماتيکي او رسوبي) خپل لومړني حالت ته بدلون ورکوي او نوی ترکيب او بڼه ځانته غوره کوي.

هغه پروسه چې په پايله کې يې ميتامورفيکي ډبرې جوړېږي، د ميتامورفيزم په نامه يادوي چې د بدلون او تحول په معنا دی.

د ميتامورفيزم لاملونه: د ميتامورفيزم عمده لامونه چې د ميتامورفيکي پروسې د پر مختګ سبب ګرځي له تودوخې (حرارت)، فشار اود کيمياوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.

تودوخه: د ختېنو لوښو د جوړولو په موخه د رس خټه چې يو منرال دی له اوبو سره يو ځای کوي او په دې توګه خميره ډوله ماده ترې لاسته راوړي. دغې مادې ته په هره بڼه چې وغواړي بدلون ورکوي او په کورې کې يې ږدي، تر څو پخه شي او کلک ډبرې ډوله جسم ترينه جوړ شي. د دې عمل په پايله کې د رس منرالونه د خپلو اوبو يوه برخه له لاسه ورکوي او په بې اوبو منرال بدليږي. ميتامورفيکي ډبرې هم دا ډول په طبيعي توګه جوړېږي، کله چې دا ډبرې ډبرې تودې شي په هغې کې بدلونونه پيدا کېږي او په پای کې په متحوله ډبرې بدليږي.

فشار: فشار هم دتودوخې په څېر د ځمکې د ژوروالي په ډېرېدو سره ډېريږي، ډبرې د ځمکې په ژوره کې د پورتنيو طبقو تر فشار لاندې راځي او په دې ډول کلکي او متراکمي کېږي. د منرالونو کرستال کيدل هم د فشار له امله چې له ټولو لورو پر هغو واردېږي ترسر ه کېږي.

غلظت: د کيمياوي محلولونو غلظت کوم چې د ځمکې په ژوره کې شتون لري، د تحول په بهير کې اساسي رول لوبوي، ځکه دا محلولونه د بېلابېلو کيمياوي عنصرونو څخه جوړشوي او کله چې د نورو عنصرونو سره يو ځای شي، کولای شي چې نوي مرکبونه منځته راوړي.

میتامورفیزم په دوه ډلو ویشي:

الف: بې لیږدونې میتامورفیزم ب- د لیږدونې سره میتامورفیزم

کله چې د چونې ډبره د بې لیږدونې میتامورفیکي پروسې لاندې راشي، په دې صورت کې یې حجم ثابت پاتې کېږي او په مرمر بدلیږي، خو کله چې د لیږدونې سره د میتامورفیکي پروسې لاندې واقع شي، کاربوناتي مواد یې لیږدول کېږي، حجم یې بدلون مومي او د مرمر پر ځای په کوارسیت بدلیږي.



(۱- ۳) شکل: دطبقو په منځ کې د ډبرو تحول.

د میتامورفیکي ډبرو ډولونه او تکسچر

د میتامورفیکي ډبرو تکسچرونه د نومورو ډبرو د مجدد کرستال کیدلو شرایط منعکسوي. ډبرې میتامورفیکي پروسې د جانبي فشار لاندې صورت مومي، نو ځکه د دې ډبرو تکسچرونه توجیه شوې بڼه لري. په توجیه شوي (دیدکتیفي) تکسچرونو کې ښیښه یي، طبقه ډوله، لاري او عدسیه ډوله تکسچر پراختیا لري، ګنایس ډوله تکسچر چې ډبرې په اساسي کتله کې د ټولو جوړونکو منرالونو د خطي توجیه په پایله کې مینځته راځي، د میتامورفیکي ډبرو لپاره ډبرځانګړي دي.



(۲- ۳) شکل: د میتامورفیکي ډبرو ډولونه او تکسچر

په هغه صورت کې چې د ډبرې د اساسي کتلې په پرتله لوی کرستالونه په ډبره کې شتون ولري او یا هم څو یو رنګه منرالونه په میتامورفیکي ډبره کې یو ځای شوي وي، عینکي تکسچر منځته راځي.

مرمر، کوارسیت، ګنایس، امفبولیت او نور له میتامورفیکي ډبرو څخه شمیرل کېږي.

مرمر: دا ډبره د کاربوناتي موادو له بدلون او تحول څخه منځته راځي چې سپین رنګ لري،کله چې پردي (اجنبي) مواد د دې ډبرې په ترکیب کې ورګډ شي، مرمر ته ښایسته رنګونه ورکوي. مرمر په سپین، تور اونورو رنګونو پیدا کېږي.



(۳-۳) شکل: د مرمر نمونه

کوارسیت: میتامورفیکي ډبره ده چې د کوارتز د کچې سلنه په کې ډبره ده. کوارسیت د شګو ډبرې (*Saudstone*) ، کوارتز، کانګلومیراتونو او نورو له تحول او بدلون څخه د ځمکې په تل کې د تودوخې او فشار تر اغیزې لاندې جوړېږي، کلکه او متراکمه ډبره ده او ښکلي رنګونه لري چې د زینتي وسایلو په جوړونه کې تر ډګه اخلي. دغه راز له دې ډبرو څخه د ودانۍ او ساختمانونو په تزئیني، د سرکونو د فرش ډبرې په توګه، خښتې جوړونه او نورو کې تر کار اخیستل کېږي.

ګنایس: ګنایس د میتامورفیکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې د مګماتیکي، فلدسپار لرونکو ډبرو او رسوبي ډبرو له تحول او بدلون څخه منځته راځي، هغه ګنایس چې د مګماتیکي ډبرو له بدلون څخه منځته راغلي وي د ارتوګنایس او کوم چې د رسوبي ډبرو له تحول او بدلون څخه حاصل شوي وي، د پاراګنایس په نومونو پې یادوي.



(٤- ٣) شکل: د ګنایس نمونه

امفبولیت: امفبولیت میتامورفیکي ډبره ده چې په اساسي ډول له امفبول منرال څخه جوړه شوې ده، هغه بل منرال چې د امفبولیت په جوړېدو کې رغنده رول لري د هارن بلند منرال دی. امفبولیت هغه مهال تشکیلېږي چې بزالتي ډبره له $(550-750^{o}C)$ تودوخې او ډېر لوړ فشار لاندې راشي او بدلون ومومي.

د څېړکي عمده ټکي

- میتامورفیکي ډبرې د جیولوجیکي پروسو په پایله کې د بېلابېلو فزیکي او کیمیاوي لاملونو لاندې د ځمکې په ژوره کې منځته راځي.
- د میتامورفیزم عمده لاملونه چې د میتامورفیکي بهیر د پر مختګ سبب ګرځي له تودوخې، فشار او د کیمیاوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.
- میتامورفیزم په دوو ډلو: بې لیږدونې او د لیږدونې سره میتامورفیزم ویشل کېږي.
- د میتامورفیکي ډبرو تکسچرونه د نومورو ډبرو د مجدد کرستال کیدلو شرایط منعکسوي.
- د میتامورفیکي ډبرو تکسچرونه توحیه شوي ډول لري.
- مرمر، کوارسیت، ګنایس او امفبولیت د میتامورفیکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي.

د څېرکي پوښتنې

۱. میتامورفیکي ډبرې څه ډول منځته راځي؟

۲. د میتامورفیزم عمده لاملونه په ګوته کړئ.

۳. میتامورفیزم په څو ډوله دی؟ نومونه یې واخلئ.

٤. په توجیه شوي ډول تکسچر کې کوم ډول تکسچرونه ډېره پراختیا لري؟

٥. له لاندېنیو ډبرو څخه کومه یوه د میتامورفیکی ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي؟

الف- مرمر ب- کوارسیت ج- امفبولیت د- درې واړه

٦. فشار هم د ..... په څېر د ځمکې د ..... په ډېریدو سره ډېریږي.

۷. کوارسیت څه ډول ډبره ده؟ تشریح یې کړئ؟

۸. د مرمرو په اړوند خپل معلومات بیان کړئ؟

۹. آیا امفبولیت یوه میتامورفیکي ډبره ده؟ که ده خپل دلیلونه ولیکئ؟

۱۰. د ګنایس ځانګړتیاوې بیان کړئ.

دريمه برخه

بهرنۍ پروسي (سطحي جيولوجيکي فعاليتونه)

بهرنۍ پروسي يا سطحي جيولوجيکي فعاليتونه په دې خاطر په دې نوم يادېږي چې په ازاده هوا کې تر سره کېږي، هغه عمده لاملونه چې په دې پروسه کې مهم رول لري له اتموسفير، بيوسفير او هايدروسفير څخه عبارت دي.

که غواړئ چې د دې پروسو په اړوند ډېر پوه شئ او هغه پوښتنې چې تاسو ته پيدا شوي حل شي، نو په دې برخې پورې اړوند مطلبونه په ځېر ولولئ. د دې برخې څېرکي چې بېلابېلې موضوع ګانې په کې ځای پر ځای شوي له تاسو سره د ځوابونو په ميندلو کې مرسته کوي. ښايي پوښتنه وکړئ چې څرنګه به هغو پروسو پورې اړوند مطلبونه کوم چې د ځمکې پر مخ د لويو بدلونونو لامل ګرځي د کتاب په څو پاڼو کې کولای شو ځای کړو.

هوا بهرنۍ پروسې د ځمکې په قشر او مخ کې لوی بدلونونه منځته راوړي او په دې خاطر پوهانو زيار ايستلی، تر څو دا پروسه په ټاکلو جهتونو، لکه: د ډېرو نرميدل او تخريب، ليږدونه يا ترانسپورتيشن،د ځمکې د مخ په ټيټو برخو کې د تخريب شوو موادو توليديدل او د نوو طبقو او لايو جوړيدل مطالعه کوي. د دې جهتونو پراخه مطالعه مرسته کوي، تر څو د موضوع ګانو ژوره څېړنه وشي او د عمليو د پيدايښت منشا ولټول شي.

لومړی څپرکی

د سطحي (روانو) او د ځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت

موږ او تاسو ټولو سیندونه، نهرونه او ویالې چې اوبه په کې روانې دي لیدلي دي، آیا کله مو فکر کړی چې دا سیندونه څه ډول جوړشوي او څرنګه د موادو د تخریب، لېږدونې او رسوب لامل ګرځي؟

سطحي یا روانې اوبه له اتموسفیري اورښتونو، د واورې او کنګل له ویلي کېدو او د ځمکې سرته د ځمکې لاندې اوبو له راوتلوځخه مینځ ته راځي، کله چې اورښتونه کېږي، د ځمکې پر مخ د اوبو واړه جریانونه روانیږي چې ډېر ژر دا واړه جریانونه یو ځای کېږي او چاوي او سیندونه جوړوي.

د جریان دوام او د روانو اوبو کچه د اورښتونو، د ویلي شوي واوري، کنګل او د ځمکې لاندې اوبو د کچې سره ارتباط لري.

د اوبو د حرکت سرعت د اوبو د کچې، د سیند د بستر د زاویې میلان او د درو او وادي ګانو د ځینو ځانګړتیاوو پورې تړلی دی.

د سیند له بستر او څنډو سره د اوبو د ټکر پر مهال د جریان سرعت کموالی مومي او نور جریانونه له ښکته څخه پورته، له پورته څخه ښکته او د عمومي جریان د لوري په نسبت مایل جریانونه مینځ ته راځي چې دا ډول حرکتونه د اوبو د تلاطم لامل ګرځي او د سیند بستر او څنډې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لېږدوي.

د اوبو سرعت او کچه د واورې د ویلي کېدو (په پسرلي کې) اود یخچالو د ویلي کیدو چې د دوبي پر مهال له ۲ څخه تر ۳ څلې زیاتوالی مومي. د سطحي یا روانو اوبو جیولوجیکي فعالیت عبارت دی له:

۱. د سیندونو له بستر، د درو او وادي ګانو کې د ډبرو تخریب

۲. د دانه لرونکو موادو لېږدولو

۳. د دانه لرونکو موادو له رسوب څخه.

۱- د روانو اوبو تخریباتي عمل

سیندونه او چاوي په عمومي ډول دوه ډوله تخریباتي عمل لري چې یو یې عمقي او بل یې جانبي دی. د اوبو په واسطه د سیند د بستر تخریب د عمقي او د سیند د څنډو تخریب د جانبي تخریب په نامه یادېږي. عمقي تخریب په حقیقت کې د جانبي تخریب پیل ګڼل کېږي، په هره اندازه چې عمقي تخریب ډېر وي هغه دره چې سیند په کې روان وي تنګېږي او دیوالونه یې په عمودي ډول لوړېږي.

د عمقي تخریب سرعت په ښلابښلو لاملونو، لکه: د هغو ډبرو د کلکوالي درجه کومې چې تخریبېږي، د سیند د بستر میلان اود اوبو له کچې سره ارتباط لري. د سیند په بستر کې کېدای شي اوارې سېمې تشکیل شي، کومې چې د عرضي تیراسونو په نامه یادېږي. د سیند د بستر د ډبرو تخریب ځینې وختونه د ډبرو د ښلابښلې سختۍ له امله سم نه تر سره کېږي او په بستر کې لوړې او ژوري پیدا کوي چې د ابشارونو د جوړېدو لامل ګرځي. د غاروتنګي په سیمه کې د کابل سیند په اوږدو، د سالنګ سیند او د افغانستان د نورو سیندونو په مسیر کې ښکلي او لوی آبشارونه لیدل کېږي.

آبشارونه ډېر لوړوالي لري، د ښلګې په ډول د کولمبو آبشار چې د افریقا د زامبیزي سیند په مسیر واقع دی، ٤٢٧ متره لوړوالی لري، د آبشارونو سور د سیند په سور او د اوبو په کچې پوري اړه لري؛ د ښلګې په ډول د آیګواسو آبشار چې په جنوبي امریکا کې د پاران د سیند په اوږدوکې پروت دی، د نړۍ د ډېر سور لرونکي آبشار څخه شمېرل کېږي چې سور یې ۲۷۰۰ مترو ته رسېږي، د آبشار په ښکتنۍ برخه کې د اوبو کلکې ضربې دیګي ډوله قوتي جوړوي چې تل یې د سیند له طولي مقطعي څخه ډېر ټیټ وي.

په دې دیګي ډوله قوتو کې د اوبو ګردش د ډبرو د تخریب او مینځلو لامل ګرځي. څرنګه چې مو پورته وویل د درو په تشکیل کې د عمقي تخریب برسیره جانبي تخریب هم اغیز پرېباسي، ځکه چې اوبه د درو او وادي ګانو د دیوالونو او څنډو د مینځلو قابلیت لري او هغه ته سور ورکوي، جانبي تخریب په سیند کې د اوبو د کچې د ډېروالي پر مهال یعنې د ابخیزۍ په موسم کې ډېریږي.

کله چې د سیند جانبي تخریب ډېر او شدید وي دره د (V) توري شکل ځانته غوره کوي او په هغه صورت کې چې د تخریب لمنه پراخه شي د وخت په تیریدو سره پورتنی شکل د(U) توري



(۱-۱)شکل: د روانو اوبو تحریب

په شکل بدلون مومي چې په دې حالت کې د جانبي تخریب د شدت له امله دره سوره وره کېږي او سور یې له عمق څخه څو برابره زیاتېږي.

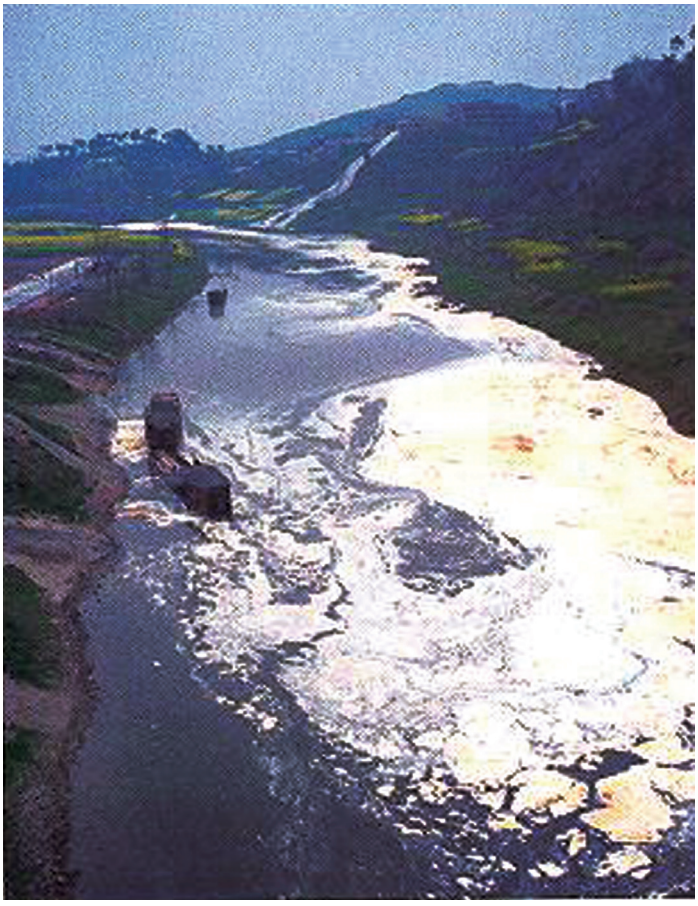
۲- د دانه لرونکو موادو لېږدول

ساحلي دیوالونه د روانو اوبو د تخریبي پروسې په پایله کې تخریبېږي، تخریب شوي ډبرې د اوبو په واسطه د جریان د لوري سره سم لېږدول کېږي، میده دانه مواد د لامبووهلوپه شکل او لوی دانه لرونکې مواد دسیند په بستر کې د رغړیدو په شکل حرکت کوي. په هره اندازه چې د اوبو د حرکت سرعت ډېروي، په هم هغه اندازه تخریب شوي مواد د لامبو وهلو یا رغړیدو په شکل د سیند په بستر کې لېږدول کېږي، د بېلګې په ډول: اوبه په 0,16 متره پر ثانیه سرعت سره کولای شي ډېرمیده دانه ریګ او په ۱۲ متره پر ثانیه سرعت سره لوی ډبرې چې حجم یې ۵۰۰ سانتي متر مکعبوته رسېږي ولېږدوي. دهغو موادو کچه چې د لامبو وهلو په حالت په سیندونو کې لېږدول کېږي په یو کال کې میلیونو ټنو ته رسېږي. په روسیه کې د والګا سیند هر کال ٤٣ میلیونه ټنه، د سیند غرنی سیند ٤٤٦ میلیونه ټنه اود امو سیند ٥٧٠ میلیونه ټنه مواد لېږدوي.

د اوبو په واسطه لېږدیدونکي توکي په لومړي سرکي څنډې لرونکې بڼه لري، خو کله چې ډېر

واټن ووهي، ښويه او صيقل کېږي. لوی او وړې ډبرې د هغه اصتطکاک له امله چې د حرکت پر مهال يې په خپل مينځ او د سيند له بستر سره پيدا کوي، خپل لوی حجم له لاسه ورکوي چې په دې ډول لويې ډبرې په وړو (جغل) او (سنګچل) او په پای کې وړې ډبرې (سنګچل) په شګو بدليږي.

په عمومي ډول ويلای شو چې وړې ډبرې (جغل) که هر ډول کثافت ولري د ۱۰۰۰ کيلو مترو واټن وهلو وروسته د اوبو د جريان په اوږدو کې په شګو بدليږي، له همدې امله د سيندونو د وادي ګانو په خوله کې تل ليدل کېږي او د لويو دانو لرونکې مواد، جغل اوسنګچلونه نه تر سترګو کېږي.



(۲-۱) شکل: د دانه لرونکو موادو ترسب

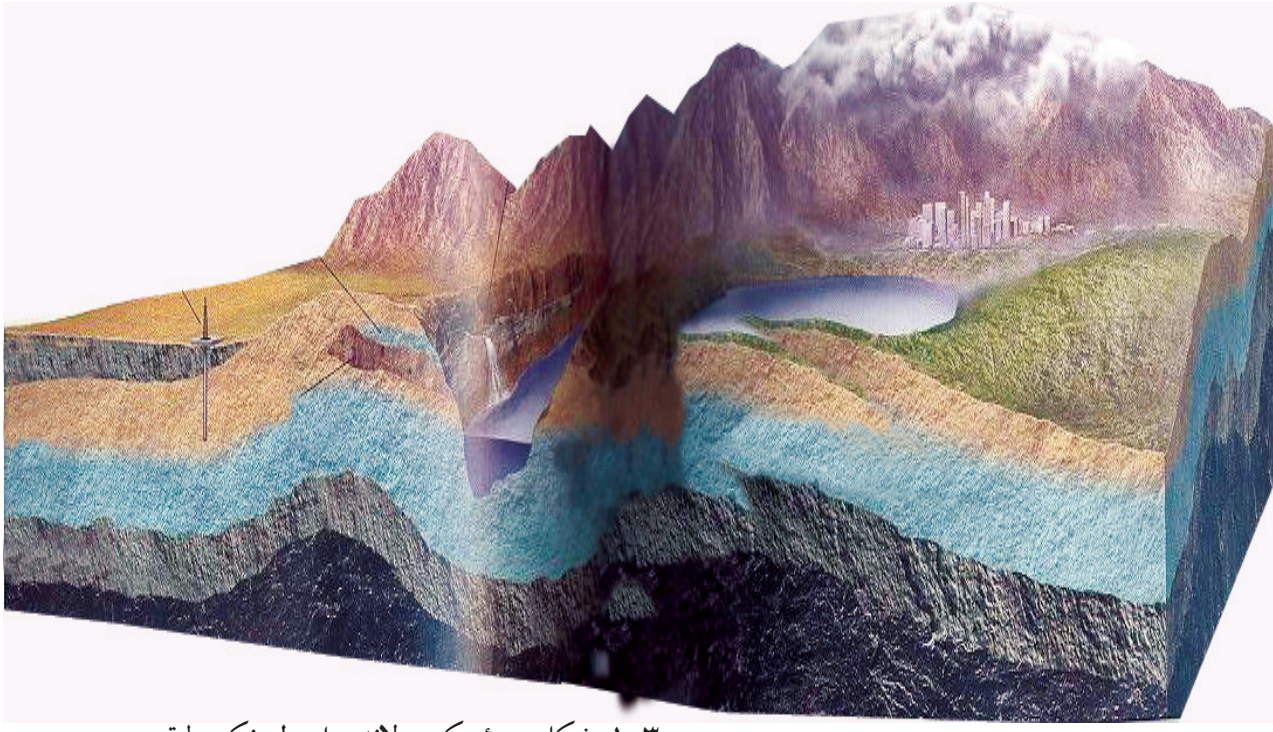
۳- د دانه لرونکو موادو رسوب

مخکې مو وویل چې دانه لرونکې مواد چې بېلابېلې اندازې لري د اوبو د بهیر په واسطه لېږدول کېږي، کله چې د اوبو د جریان سرعت کم او لږ شي، دانه لرونکې مواد هم د خپل جسامت سره سم په رسوب کولو پیل کوي.

په لومړي سرکی لوې دانه لرونکي توکي او جغل رسوب کوي او د وړو دانو لرونکې توکي خپل حرکت ته دوام ورکوي، په بل ځای کې بیا سنګچلونه او په پای کې میده دانه شګه لاندې کینې او کله چې اوبه بړاس وکړي، بېلابېل مواد (ډبرې وړې ذرې) رسوب کوي او په دې ډول د رسوبي ډبرو د طبقو بېلابېل ډولونه جوړوي.

د ځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت

د باران او واورې اوبه د طبقو د وړو سوریو له لارې د ځمکې دننه طبقو ته لاره مومي او د ځمکې په بېلابېلو ژورو کې ځای نیسي، دغه راز د سمندرونو او سمندرګیو یوه برخه اوبه هم د ځمکې دننه طبقو ته دننه کېږي چې د باران او واورې له اوبو سره یو ځای د ځمکې لاندې اوبه جوړوي.د ځمکې لاندې اوبو کچه د اوبو په نورو ډولونو، لکه: د مګما بړاس او د منرالونو په کرستالي شبکې پورې تړلې اوبو سره تړاولري، خودا وروستی ذکر شوې اوبه هېڅ ډول جیولوجکي فعالیت نه تر سره کوي، یوازې جاذبوي اوبه د اهمیت وړدي، دا ډول اوبه واړه سوري او د ځمکې لاندې تشي ډکوي او د جاذبوي قوې په مرسته حرکت کوي. د ځمکې لاندې اوبه بېلابېل ډولونه لري، لکه د خاورې دننه اوبه، د ځمکی د مخ موسمي اوبه، د طبقو اوبه، د طبقو د منځ اوبه، د درزونو اوبه او نورې کومې چې د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي. د ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د مخ د اوبو په څېر جیولوجیکي فعالیت لري او تخریبي عمل تر سره کوي. د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدوکې ډبرې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لېږدوي چې بیا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړیدنې لامل ګرځي.



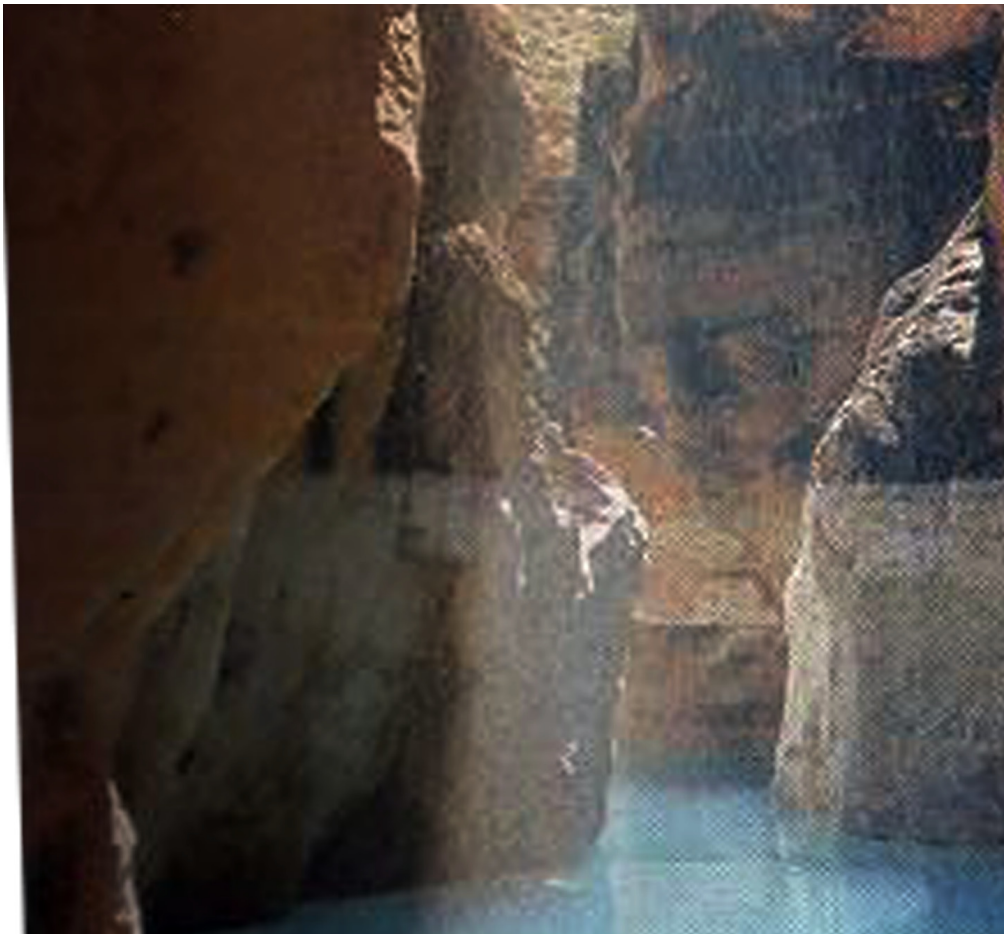
(۳-۱) شکل: د ځمکې د لاندې اوبه لرونکې طبقې

تخریب، لیږدول او رسوب

د ځمکې لاندې اوبه تر ټولو د مخه د هغو ډبرو د انحلال قابلیت لري، کومې چې د دې اوبو د بهیر په مخ کې پرتې دي. دا پروسه د ځمکې لاندې اوبو د تخریبي عمل په نامه یادوي. د ځمکې لاندې جاذبوي اوبه د دې توان لري چې ډبرې ومینځي، یعنې په میخانیکي ډول یې تخریب او منحل شوي توکي یې له یوه ځایه بل ځای ته ولیږدوي او په دې ډول د ځمکې لاندې یا دځمکې پر مخ تشو کې د نوو ډبرو او منرالونو د جوړیدنې لامل شي.

کارستي پروسه او د دوړو په څېر ذرو مینځل له جیولوجیکي پدیدو څخه دي چې د ځمکې لاندې اوبو له فعالیت سره تړاو لري، سربیره پر دې د ځمکې لاندې اوبه په نورو عملیو، لکه: ښویدنه د خټو پورته اچول، فرسایش او دایمي کنګل نیونه کې ډېره ښکاره ونډه لري.

د ځمکې لاندې اوسطحي اوبو په واسطه د ځانګړو ډبرو د تخریب او انحلال په پای کې یو ډول تشي منځته راځي چې د کارست په نامه یادېږي.



(٤-١) شکل: د اوبو په واسطې د ځمکې دلاندې اهنکي ډبرو تحریب

د څپرکي عمده ټکي

• جاري يا سطحي اوبه په ټولیزه توګه له اتموسفیري اورښتونو، د واورې او کنګل له ویلي کېدو او د ځمکې مخ ته دځمکې لاندې اوبو له راوتلو څخه جوړېږي.

• د اوبو د حرکت سرعت د اوبو په کچې، د سیندونو د بستر په میلان اود درو اووادي ګانو په ځینو ځانګړتیاوو پورې ارتباط لري.

• د سطحي اوبو جیولوجیکي فعالیت: د ډبرو تخریب، د دانه لرونکو موادو له لېږدونې او رسوب څخه عبارت دي.

• سیندونه او چاوي په معمولي توګه دوه ډوله تخریبي عمل لري چې یوېې عمقي او بل یې جانبي دی.

• د سیند د بستر د ډبرو تخریب ځینې وختونه د ډبرو د بېلابېلې سختۍ له امله سم نه ترسره کېږي او په بستر کې لوړې او ژورې پیدا کوي چې د آبشارونو د جوړیدو لامل ګرځي.

• د سیند ساحلي دیوالونه د جاري اوبو د تخریبي پروسې په پایله کې تخریبېږي او تخریب شوي مواد د اوبو په مرسته د اوبو د بهیر په لوري لېږدول کېږي.

• میده دانه توکي د لامبو وهلو په بڼه او لوی دانه لرونکي توکي دسیند په بستر کې د رغړیدو په شکل حرکت کوي.

• کله چې د اوبو د بهیر سرعت لږ شي دانه لرونکې توکي له خپل جسامت سره سم رسوب کوي.

• د باران او واروې اوبه، دغه راز د سمندرونو او سمندرګیو یوه برخه اوبه د ځمکې طبقو ته دننه کېږي او د ځمکې لاندې اوبه جوړوي.

• د ځمکې لاندې اوبه د سطحي اوبو په څېر جیولوجیکي فعالیت لري او تخریبي عمل ترسره کوي.

• د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدو کې ډبرې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لېږدوي چې بیا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړیدنې لامل ګرځي.

د څېړکي پوښتنې

۱. د اوبو سرعت په کومو لاملو سره تړاو لري؟

۲. د جاري يا سطحي اوبو په جيولوجيکي فعاليت کې کومې پروسې شاملې دي؟

۳. د هغو آبشارونو نومونه واخلئ کوم چې د کابل د سيند په اوږدو پراته دي؟

٤. ونه او چاوی څو ډوله تخريبي عمل لري؟ هر يو يې په لنډه توګه تشريح کړئ.

٥. کله چې د سيند جانبي تخريب ډېر او شديد وي، دره کوم ډول شکل غوره کوي.

٦. د والګا سيند او آمو سيندونه هر کال څومره تخريب شوي توکي لېږدوي؟

۷. کله چې د سيند د اوبو بهير کم او لږ شي په لومړي سر کې کوم توکي رسوب کوي؟

الف- لوی دانه لرونکې (جغل) ب- سنګچلونه

ج- ميده دانه (شګې) د- کاربناتونه.

۸. د ځمکې لاندې اوبه له کومو لاندينيو اوبو څخه جوړې شوي دي؟

الف- د باران ب- د ويلي شوي واورې

ج- د سمندر او سمندرګيو د- درې واړه ځوابونه سم دي.

۹. د ځمکې لاندې اوبه بېلابېل ډولونه لري. .....

..... او نور د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي.

۱۰. د اوبو په واسطه ليږديدونکي توکي په لومړي سرکې ..... شکل لري، خو کله چې ډېر واټن ووهي ..... کېږي.

دويم څپرکی

د يخچالونو جيولوجيکي فعاليت

د يخچال د کلمې په اوريدو سره ښايي بيلابېلې پوښتنې درته پيدا شي چې يخچال څه شی دي؟ څه ډول تشکيليږي؟ څه ډول جيولوجيکي فعاليت لري؟ آيا زمونږ په هېواد کې هم يخچالونه شته که نه؟ که وويو چې د کنګلونود راټولېدو لپاره ورځايونه د غرونو آوارې څوکې، په غرونو کې ژورې، د غلي شوو اورشيندونکو خولې شمېرل کېږي، نو ويلای شئ چې زمونږ د هېواد په کومو ځايونو کې به يخچالونه شتون ولري؟

دغه راز غواړئ پوه شئ چې د نړۍ په کوموسيمو کې لوی يخچالونه تر سترګو کېږي او جيولوجيکي فعاليت يې څه اهميت لري؟

په دې څپرکي کې زيار ايستل شوي چې د يخچالونو په اړه لنډ، خو ګټور معلومات تاسو ته وړاندې شي، تر څو وکولای شئ له هغو څخه په ګټه اخيستنې خپل معلومات ډېر کړئ او د اړتيا



(۱-۲) شکل: يخچالونه

پر مهال يخچالونه اود هغو په واسطه تر سره شوي فعاليتونه وپيژئ.

اتموسفيري او رښتونه په ځانګړي توګه واورې د يخچالونو د رامنځته کيدو لامل ګرځي، لکه چې ومووېل د کنګلونو د راټولېدو لپاره د غرونو آوارې څوکې او د هغو تر څنګ ژورې، ور ځايونه ګڼل کېږي، خو ډېر مهال د غرونو په څنډو کې هم وارې يخچالونه جوړېدای شي.

يخچال د خپل موقعيت په ځای کې د خپل وزن د قوې تراغيزې لاندې سورورکېږي چې کېدای شي پراخ او د درې پورتنۍ برخې ونيسي او بيا د جاذبې د قوې تر اغيزې لاندې د يوې لوی څو کيلو متري کتلې په څېر ښکته خواته را ښويه او تخريبي عمل تر سره کړي.

د غرنيو يخچالونو جيولوجيکي عمل له لاندينيو پروسو څخه عبارت دی: د ډېرو تخريب، د دانه لرونکو موادو لېږد دول او د يخچالونو په واسطه د موادو راټولېدل.

د تخريب پروسه: د يخچالونو د حرکت پر مهال د درو پر مخ د تخريب پروسه سرته رسېږي په داسې ډول چې يخچالونه د درو د مخ اود غرونو د څنډو نرم مواد تخريبوي او له ځان سره يې لېږدوي چې په دې توګه د درو مخ ښويه کېږي. دغه راز د خپل حرکت پر مهال د درو په تل کې ژورې منځته راوړي. له هغې درې څخه چې يخچال تېر شوې وي ځانګړی شکل، آوار ديوالونه او د تشت په څېر پراخ تل لري.

لېږدول او د يخچالي موادو رسوب

څرنګه چې مو د يخچالونو په تخريبي عمل کې چې وويل يخچالونه د موادو د تخريب لامل ګرځي، نو دا تخريب شوي توکي چې کچه يې هم لوړه ده د يخچالونو په واسطه لېږدول کېږي او بيا وروسته د ځمکې پر مخ رسوب کوي، يخچالي رسوبي توکي د مورين په نامه يادوي.

ټول هغه دانه لرونکي توکي چې د يخچال په واسطه تخريب او لېږدول کېږي، ردیف بندي نه لري د هغو په منځ کې د لويو دانو سربيره دوړې ډوله ذرې هم ليدل کېږي.

يخچالونه کولای شي لوی څنډې لرونکې او ګردې ډبرې او ان د ډبرو لوی کتلې له ځان سره ولېږدوي. د يخچال په واسطه ټول لېږدول شوي توکي د يخچال له ويلي کېدو وروسته د ځمکې پر مخ پاتې کېږي او د ساکن مورين په ډول رسوب کوي.

غرني يخچالونه د افغانستان په شمال ختيځو سيمو کې موقعيت لري، لوی يخچالونه د هندوکش په شرقي برخه، د الينګار او پنجشير سيندونو د پورتنۍ مجرا په برخه، د واخان غرونو په لړۍ، د واخان سيند د درې پر دواړو څنډو او د بدخشان د سفيد خرس غرونو په لړۍ کې موقعيت لري.

د افغانستان د يخچالونو عملي ارزښت په دي کې دی چې د افغانستان د ختيځو سيمو ډېر سيندونه تغذيه کوي.



(٤-١) شکل: د يخچالي مواد و لېږدول

د څپرکي عمده ټکي

- داتموسفير اورښتونه په ځانګړي توګه واوره د يخچالونو د جوړيدو لامل ګرځي.
- د غرونو اواړي څوکې او پر هغو پورې اړوندې ژورې د يخچالونو د تشکيل لپاره وړ ځايونه ګڼل کېږي.
- د يخچال جيولوجيکي عمل د ډبرو د تخريب او د موادو له لېږدولو او رسوبي پروسو څخه تشکيل شوی دی.
- يخچالونه د درو د مخ او دغرونود څنډو نرم مواد تخريبوي او له ځان سره يې لېږدوي.
- هغه دره چې يخچال ور څخه تېر شوي وي ځانګړی شکل، أوار ديوالونه او د تشت په څېر پراخ تل لري.
- د يخچال په واسطه لېږدول شوي مواد په پای کې د ځمکې پر مخ رسوب کوي او يخچالي رسوبات چې د مورين په نامه يادېږي جوړوي.
- غرني يخچالونه د افغانستان په شمال ختيځو سيمو کې موقعيت لري.
- د افغانستان د يخچالونو عملي اهميت په دې کې دي چې د افغانستان د ختيځو سيمو ډېر سيندونه ور څخه تغذيه کېږي.

د څېرکي پوښتنې

۱. یخچالونه څه ډول له خپله ځایه بې ځایه کېږي اود هغو بې ځایې د څه شي لامل ګرځي؟

۲. یخچالونه د درو د مخ او د غرونو د څنډو د ډبرو د تخریب سربیره کوم نور فعالیتونه تر سره کوي؟

۳. د هغو موادو ترکیب چې د یخچال په واسطهٔ لېږدول کېږي څه ډول دي؟

٤. د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په څه کې دی؟

٥. غرني یخچالونه د افغانستان په کومو سیمو کې شتون لري؟ سم ځواب په نښه کړئ.

الف- شمال ختیځ　　ب- شمال لویدیځ

ج- ختیځ　　د- جنوب ختیځ

٦. یخچالونه کولای شي ..... او حتا ..... له ځان سره ولیږدوي.

۷. یخچالي ترسبات د ..... په نامه یادوي.

۸. د درو پر مخ د یخچالونو د حرکت پر مهال کومې پروسې تر سره کېږي؟

الف- د درې تخریب　　ب- د موادو لیږدول

ج- د موادو رسوب　　د- الف او ب

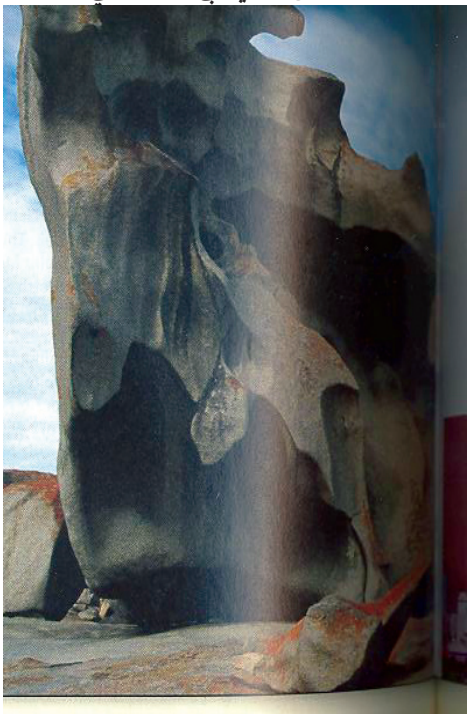
دريم څپرکی

د باد جيولوجيکي فعاليت

مور او تاسو ټول دا طبيعي پديده پيژنو حتا د هغې له بېلابېلو ډولونو سره بلديو، ځکه زمور د هېواد په زياترو سيمو کې بېلابېل بادونه لګيږي.

د بادونو د سرعت په اړوند هم څه نا څه معلومات لرئ او د سهار مهال نرۍ وږمه، د مني چټک بادونه او د ژمي د موسم سړه بادونه موليدلي دي، خو له نيکه مرغه زمور په هېواد کې هغه توفانونه چې لوی ورانۍ رامنځته کوي شتون نه لري.

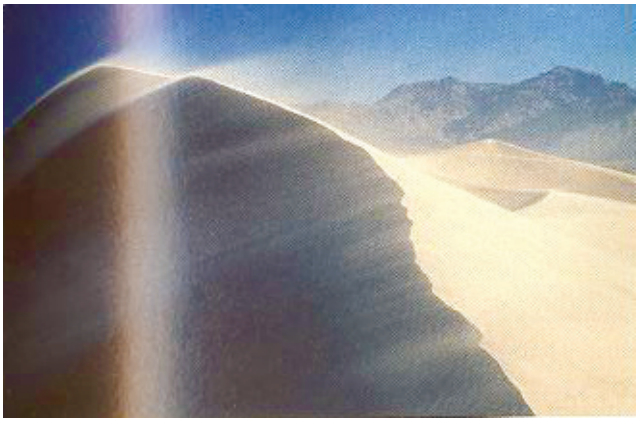
که څه هم د ژوند په اوږدو کې هره ورځ د باد پديده ګورئ او حس کوي يې، خوښايي د بادونو د جوړيدو، حرکت، فعاليت او تخريب په اړوند مو معلومات کم وي. په دې درسي څپرکي کې زيار ايستل شوی چې د بادونو په اړه په کې ډېر معلومات ځای شي، تر څو وکولای شئ له هغو څخه ګټه واخلئ او هغه پوښتنې مو چې د بادونو دجوړيدنې او فعاليت په اړه په ذهن کې ګرځي آواري شي.



(۱- ۳) شکل: د بادونو په وسط د ډبر و تخريب

د باد جيولوجيکي فعاليت پر ډبرو د هوا د جريان له اغيزو سره نژدې تړاو لري. بادونه د خپل فعاليت په پايله کې د ډبرو د ميده کېدو او ښويه کيدو لامل ګرځي او دانه لرونکي مواد له يوه ځايه بل ځاې ته لېږدوي چې بيا وروسته دغه ليږدول شوي مواد د ځمکې پر مخ او سمندرونو کې د اوارو طبقو

په څېر رسوب کوي. رسوبي مواد ځينې وختونه د غونډيو او لوړو په ښه په ځانګړو سيمو کې ټولېږي. د باد جيولوجيکي فعاليت د باد له قوې او ډلو سره تړاو لري، په ډېرو حالاتو کې د باد د ماليکولونو حرکت مستقيم الخط او د ځمکې د مخ سره موازي وي چې دا ډول باد د معمولي باد په نامه يادېږي او دانه لرونکي مواد لرې واټن ته لېږدوي.



(۲ - ۳) شکل: ديون

د بادونو تخريبي عمل

د باد له تخريبي عمل څخه مو موخه د هوا د جريان د فشار په پايله کې د ډبرو تخريب او ميده کېدل دي. بادکولای شي ډبرې د هغو جامدو موادو په مرسته چې له ځان سره يې ليږدوي تخريب کړي دا ډول تخريب د کوريژن په نامه يادوي.

د باد په واسطه د تخريب عمليه د غرنيو سيمو په لږ سوره درو، په ګرمو او سوځونکو د ښتو او صحراګانو کې په شديده بڼه پراختيا لري. بادکولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي چې يوه بېلګه يې د افغانستان د ناور په دښته کې ښه ليدل کېږي، د اوړي په موسم کې ډېرې بورېو کې په دې سيمو کې واقع کېږي يعنې شګې او دوړې هوا ته پورته کوي. بادونه د دوړو او خاورو ذرې له تنګو درو او ترانسپورتي لارو (غير اسفالتي) اوله ډېرو نورو ځايونو څخه پورته کوي او بل ځای ته يې لېږدوي. د ليږدونې واټن د باد په شدت او سرعت پورې تړاو لري. د باد دچټکوالي کمښت د موادو د ترسب لامل ګرځي.

شګې د بادونو له ډېرو مهمو رسوباتو څخه ګڼل کېږي چې دوخت په تيريدو سره د ځمکې په آوارو او صحرايي سيمو کې يو پر بل باندې راټولېږي اود شګو بېلابېلې کتلې جوړوي، په دښتو

او صحراګانو کې د شګو د تجمعاتو په څېر د باد په واسطه جوړ شوي شکلونه د ديون او برخان په نومونو يادوي.

د باد په وسيله د موادو لېږدول

باد کولای شي تخريب شوي مواد، لکه: شګه، د دوړو ذرې او شنيلي په بېلابېلو بڼو د ځمکې پر مخ د کشولو او يا په هوا کې د لامبو وهلو په بڼه ولېږدوي. کله کله په هوا کې لامبو وهونکي مواد چې د بادونو په واسطه لېږدول کېږي، ډېر مهال په هوا کې پاتې کېږي اود سلګونو او زرګونو کيلو مترو واټن په وهلو په بېلابېلو سيمو کې کيني او بادي رسوبات منځته راوړي، د بېلګې په ډول: هغه شګې او دوړې چې د مارګو او اربو له دښتو څخه د باد پواسطه پورته شوي دي د ترکمنستان د قراقرم دښتې ته لېږدول شوي دي.

د هغو دوړو کچه چې د باد په واسطه د افريقا د يوې صحرا څخه د کاناري ټاپوګانو ته لېږدول شوي، لږ تر لږه ۱۰ ميليونو ټنو ته رسېږي.

د رسوب پروسه: بادونه د بېلابېلو ترکيبونو لرونکې دانې له ځان سره لېږدوی. د خټو د چونې د ډبرو، د خاورو، د کوارتز، د فلدسپار ذرې او. نور د باد په واسطۀ له يوه ځايه بل ځای ته لېږدول کېږي. دوړې او شګې چې د بادونو په واسطه لېږدول کېږي، د ځمکې پر مخ او يا سمندرونو کې له نورو هغو رسوباتو سره چې هلته تشکيليږي مخلوط کېږي، خو ډېر مهال بادي ځانګړې رسوبات په وچه کې جوړېږي.

بادي رسوبات له نرمو ډبرو او طبقو څخه شميرل کېږي، ځکه چې د سمنتيشن (*Cementetion*) عمليه په کې ډېر ورو تر سره کېږي. هغو شګو چې د بادي لېږدونې په واسطه يې رسوب کړي وي، ډېر مهال د خټو او خاورو لرونکې وي، دغه راز د ښويه او څنډو لرونکو دانو بېلابېل ډولونه په کې ليدل کېږي. بادي رسوبات په غير موازي ډول موقعيت نيسي او ډېر مهال په مايل او موجي شکل ليدل کېږي.

د دريم څپرکي عمده ټکي

• بادونه دخپل فعاليت په ترڅ کې د ډبرو د ميده کېدو او ښويه کېدو لامل ګرځي، دانه لرونکي مواد له يوه ځايه بل ځای ته لېږدوي چې بيا وروسته لېږدول شوي مواد رسوب کوي.

• رسوبي مواد کله کله د غونډيو او لوړو په څېر راټوليږي.

• د باد جيولوجيکي فعاليت د باد د قوې او ډول پورې تړاو لري.

• د باد په واسطه د تخريب له عملیې څخه مو موخه داده چې د هوا د جريان د فشار په پايله کې ډبري ميده او تخريبږي.

• بادونه د دوړو او خاورو ذرې له تنګو درو او ترانسپورتي خامو سرکونو (غير اسفالتي) څخه او همداراز د چونې ډبرې، خاورې،کوارتز، فلدسپارونه او نورو ذرې د باد په واسطه له يوه ځايه بل ځای ته لېږدوي.

• باد کولای شي تخريب شوي توکي، لکه: شګې، د دوړو ذرې او حتا شنيلي په ټپلاټپلو ټوټو د ځمکې پر مخ کشولو او يا په هواکې دلامبو وهلو په ټوټه ولېږدوي.

• بادي رسوبات نرمې ډبرې او طبقې دي، ځکه چې د سمنتيشن عمليه په کې ډېره ورو تر سره کېږي.

د څېړکي پوښتنې

۱. بادونه د خپل فعالیت په ترڅ کې د کومو پروسو د رامنځته کېدو لامل ګرځي؟

۲. آیا بادونه کولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي؟ د یو مثال په ډول یې واضح کړئ.

۳. هغه کوم مواد دي چې بادونه یې له ځان سره لېږدوي او بیا د بادي رسوباتو د جوړېدو لامل ګرځي؟

٤. په شګلنو دښتو کې د باد په واسطه د شګو څخه جوړ شوي شکلونه په کومو نومونو یادېږي؟

٥. د باد په واسطه د تخریب شوو موادو لېږدول څه ډول تر سره کېږي؟

٦. بادونه کوم ډول مواد ډېر لرې واټن ته لېږدولای شي؟ بېلګې یې وښایئ.

۷. د هغو دوړو کچه چې د باد په واسطه د افریقا د لویې صحرا څخه د ..... ټاپوګانو ته لېږدول شوي لږ تر لږه ..... ټنو ته رسېږي.

۸. بادونه د ..... دانې له ځان سره لېږدوي د .....

او نور د باد په واسطه له یوه ځایه بل ځای ته لېږدول کېږي.

۹. د باد رسوبات له:

الف- کلکو ډبرو څخه عبارت دي　　ب- نرمو ډبرو څخه عبارت دي

ج- متراکمو ډبرو څخه عبارت دي　　د- ټول ځوابونه سم دي

۱۰. د باد په واسطه دموادو د لېږدونې واټن د کومو لاندینیو لاملونو سره تړاو لري؟

الف- چټکوالي او شدت　　ب- سیمه او محل

ج- د باد ډول　　د- هېڅ یو

څلورمه برخه

پلیت تکتونیک

تکتونیکي حرکتونه د داخلي قوو تر اغیز لاندې د ځمکې د قشر د موادو له بي ځایه کیدو څخه عبارت دي، دغه حرکتونه د ځمکې د قشر په لومړنیو جوړښتونو کې د بدلونونو د رامنځته کېدو لامل ګرځي او نوي جوړښتونه رامنځته کوي او له همدې امله هغوی د جوړونکو حرکتونو په نامه یادوي، نوښه به وي چې تر هر څه دمخه د ځمکې د جوړښت په اړوند خپل معلومات ډېر کړو، تر څو وکولای شو د داخلي قوو په اړوند چې د تکتونیکي حرکتونو د رامنځته کېدو لامل ګرځي ښه فکر وکړی شو. څرګنده ده چې تاسو له ځمکې سره آشنا یاست، ځکه پر هغې ژوند کوئ، خو ډېرې پوښتنې درسره شته چې غواړئ ځوابونه یې پیدا کړئ.

آیا پوهیږو چې د ځمکې قشر له کومو طبقو څخه جوړ شوې دی؟

آیا د ځمکې د هستې اود هستې د پوښ (مانتل) په اړوند معلومات لرئ؟

که چېرې غواړئ د پورتنیو پوښتنو ځوابونه پیدا کړئ د دې برخې د لومړي څېرکي مطلبونو ته مراجعه وکړئ او خپل معلومات ډېر کړئ.

لومړی څپرکی

دځمکې طبقه بندي

آیا پوهیږئ ځمکه له بېلابېلو طبقو څخه چې یو ډول ترکیب نه لري، جوړه شوې ده؟
آیا د ځمکې د قشر په اړه چې له دریو بېلابېلو طبقو څخه جوړ شوې، معلومات لرئ؟
د ځمکې قشر نامتجانس ترکیب لري چې د ژوروالي پر بنسټ پر دریو طبقو ویشل شوې: رسوبي طبقه (پورتنی)، ګرانیتي طبقه (منځنی) او بزالتي طبقه (ښکتنی).

رسوبي طبقه

رسوبي طبقه له نرمو او تیتو ډبرو څخه جوړه شوې ده، د دې طبقې ډبرې په اوبو کې د موادو د کلکو ذرو د رسوب په پایله کې او هم د هوایي شرایطو پر بنسټ جوړېږي. د رسوبي ډبرو طبقې په موازي توګه یو پر بل واقع کېږي. د رسوبي ډبرو کثافت له 1.057 څخه تر 2.65 ګرامه پر سانتي متر مکعب بدلون مومي. د رسوبي ډبرو پیړوالی هم په فوق العاده ډول بدلیدونکی حالت لري چې له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کیلو مترو پورې رسېږي او په ځینو ځایونو کې حتا دا طبقه هېڅ نه لیدل کېږي.

ګرانیتي طبقه

په تیرو لوستونوکې مو د ډبرو په اړوند معلومات تر لاسه کړی او د هغو بېلابېل ډولونه مو وپېژندل. د ځمکې د قشر ګرانیتي طبقه هم له ډبرو څخه جوړه شوې چې مګماتیکي او متحوله ډبرې یې

بنسټ جوړوي. دګرانيټي طبقې پيړوالی ډېر بدليدونکی دي اوله يو کيلو متر څخه تر ۲۰ او ٤۰ کيلو متروپورې رسېږي، خو په سمندري ژورو کې ګرانيټي طبقه بيخي له منځه ځي.

د دې طبقې د عمده ډبرو کثافت له ۲,٥٦ څخه تر ۲,۷۰ ګرامه پر سانتي متر مکعب ته رسيږي.

د دې طبقې په لاندينې سرحد کې د تودوخې درجه د سانتي ګراد ۱۰۰۰ درجو او فشار ۹۸۱ ميګا پاسکال يا ۱۰۰۰ اتموسفيرو ته پورته کېږي. د ګرانيټي طبقې لاندې سرحد د کنراد په نامه يادوي.

بزالتي طبقه

دا طبقه ډېره پراخه ده اود ځمکې د قشر په ټولو برخو کې شتون لري، پيړوالی يې له ۸ څخه تر ۳۰ کيلو مترو پورې رسېږي. د دې طبقې فزيکي ځانګړتياوې د بزالت ډبرو ته ورته والی لري. د بزالتي طبقې کثافت تر ۳,۳ ګرامه پر سانتي مکعب پورې زياتېږي. د دې طبقې لاندينی سرحد د ځمکې د قشر د لاندينې سرحد[1] په توګه منل شوی او د موهو يا M سرحد په نامه يادېږي.

د هستې پوښ (مانټل)

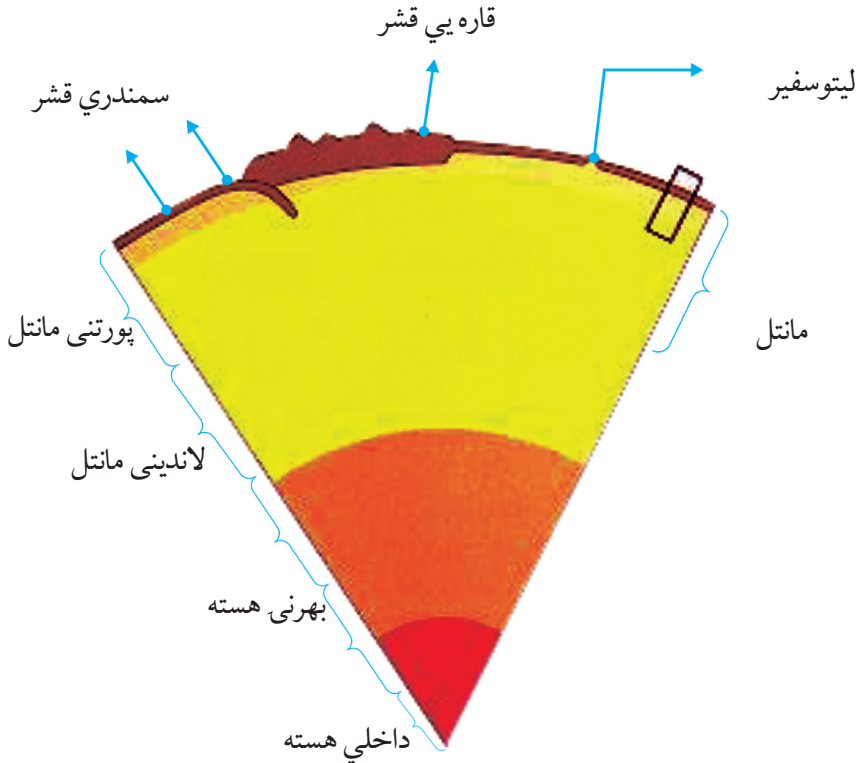
د هستې پوښ يا مانټل طبقه له ۸ څخه تر ۸۰ کيلو مترو او حتا تر ۲۹۰۰ کيلو مترو ژوروالي پورې موقعيت او غير متجانس ځانګړتيا لري. په مانټل کې د موادو فزيکي ځانګړتياوې، لکه: کثافت، د تودوخې درجه او فشار، د ژوروالي په ډېريدو سره بدلون مومي، په غالب اټکل دا ماده د هستې په پوښ کې ډېر مهال په جامد حالت ليدل کېږي اود پورتنۍ برخې د تودوخې درجه يې په ۱۰۰ کيلو مترو ژوروالي کې لږ تر لږه له ۱٤۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ د سانتي ګراد درجو ته رسېږي، چې بيا وروسته د ژوروالي په ډېريدو سره يې د تودوخې درجه هم ورو ورو زياتوالی مومي. د منټل په ډېرو ژورو برخو کې د فشار کچه سلګونو زرو او يا ميليونونو اتموسفيرو ته رسېږي.

۱- د موهو سرحد د يوګوسلاوي (چې اوس د سربستان په نامه يادېږي) پوه (موهو اويجيج) په ۱۹۵۹ م. کال کې ټاکلی دی او په نامه يې ياد شوی دی.

د ځمکې هسته

انسان نه شي کولای نیغ په نیغه د ځمکې هستې ته لاس رسی پیدا کړي. د ځمکې د هستې په اړوند ټول اطلاعات او معلومات د اټکلونو او فرضیو پر بنسټ استوار دي.

د ځمکې د هستي ټولې فزیکي ځانګړتیاوې له چاپیر قشر څخه شدید توپیر لري. د ځمکې په هسته کې فشار میلیونو اتموسفیرو ته رسېږي، په هسته کې د موادو کثافت د ۱۷,۹ ګرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او د تودوخې درجه د سانتي ګراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زیاتېږي.



(۱-۱) شکل: د ځمکې طبقي

دځپرکي عمده ټکي

• د ځمکې قشر نا متجانس ترکیب لري او له دریو طبقو: رسوبي، ګرانیټي او بزالتي څخه جوړه شوې ده.

• د رسوبي طبقې ډبرې په موازي توګه یو پر بل واقع کېږي.

• درسوبي طبقې پیړوالي له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کیلو متروپورې رسېږي.

• مانتل د ځمکې له ۸ څخه تر ۸۰ او تر ۲۹۰۰ کیلو مترو ژوروالي کې موقعیت لري.

• د مانتل طبقه د متجانس ترکیب لرونکې ده.

• د هستې پوښ ډېر مهال جامد حالت لري او په ۱۰۰ کیلو متره ژوروالي کې یې د پورتنۍ برخې د تودوخې درجه د سانتي ګراد له ۱٤۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ درجو پورې رسېږي.

• د ځمکې د هستې په اړوند د انسان معلومات د اټکلونو او فرضیو پر بنسټ استوار دی.

• د هستې فزیکي ځانګړتیاوې د چاپیر قشر سره ډېر توپیر لري.

• د ځمکې د هستې کثافت د 17.9 ګرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او تودوخه یې د سانتي ګراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زیاته ده.

د څېړکي پوښتنې

۱. د ځمکې قشر له څو طبقو څخه جوړه شوې، نومونه يې واخلئ؟

۲. د رسوبي او ګرانيټي طبقو پيړوالی څومره دی؟ په ترتيب سره يې ووايئ.

۳. د ځمکې د هستې پوښ يا مانتل په کوم ژوروالي کې موقعيت لري او د تودوخې درجه يې څومره ده؟

٤. د ځمکې په هسته کې فشار څومره دی؟

٥. د ځمکې د قشر او هستې د کثافت په اړوند معلومات وركړئ.

٦. ولې انسان نه شي کولای نيغ په نيغه د ځمکې هستې ته لاس رسی پيدا کړي؟

۷. ماده د هستې په پوښ کې کوم لاندينی حالت لري؟

الف- مايع ب- جامد ج- مايع او جامد د- ګازي

۸. د ځمکې د قشر لاندينی سرحد په کوم نوم يادوي؟

الف- موهو ب- کنراد ج- موهورو ويچيچ د- هېڅ يو

۹. د ګرانيټي طبقې په لاندينې سرحد کې د تودوخې کچه څومره ده؟

الف- $1000^{o}C$ ، ب- $900^{o}C$ ، ج- $500^{o}C$ او د- $1500^{o}C$

۱۰. رسوبي طبقه له ..... ډبرو څخه جوړه شوې ده.

دويم څپركي

د وچو ليږې کېدل

پوهېږو چې وچې د حرکت په حال کې دي، ځکه د ځمکې د قشر حرکتونه اود مګما فعالیت د ځمکې په تکامل او پر مختګ کې یو عمده فکتور ګڼل کېږي او د بېلابېلو جوړښتونو، لکه: غرونو د سمندرونو د نوي قشرد جوړیدو او نورو د رامنځته کېدو لامل ګرځي. آیا غواړئ د وچو د حرکت په اړوند معلومات ترلاسه کړئ؟

آیا پوهیږئ چې د حرکت پواسطه پلیټونه، نوې وچې، سمندرګي، سمندرونه، غرونه او سمندري لوی ژوري مینځته راځي.

که د دې څپرکي مطلبونو ته مراجعه وکړئ د پورتنۍ موضوع په هکله به ډېر معلومات لاسته راوړئ.

د وچو حرکت

په ۱۹۱۵ م. کال کې یو آلماني پوه (وګنر) د هغو شواهدو په رڼا کې چې لاس ته یې راوړي وو، وویل چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا ټولې وچې سره یو ځای وي او یوه واحده وچه یې چې د پنګیا (*Pangaea*) په نامه یادیده، جوړه کړي وه.

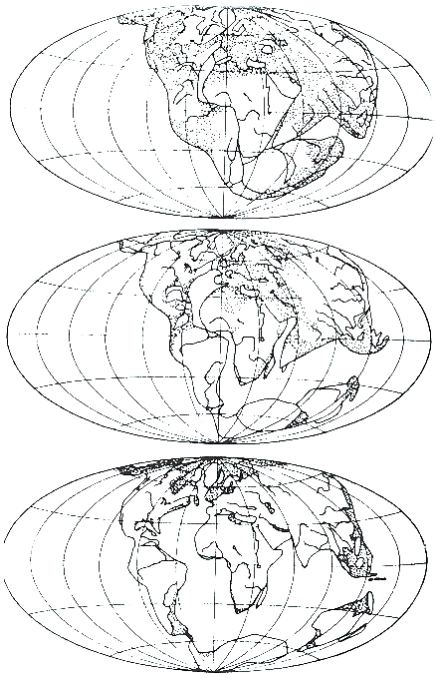
دا لویه وچه ورو ورو په دوه لویو وچو وویشل شوه او له میلیونونو کلونو وروسته هره یوه یې ټوټې ټوټې او ننۍ وچې ځینې جوړې شوي دي.

که څه هم وګنر د خپلو ویناوو لپاره ښه دلیلونه وړاندې کړي وو، خو دهغه مهال د پوهانو د شدید مخالفت سره مخامخ شو.

هغه دلایل چې وګنر د خپل ادعا د ثبوت لپاره وړاندې کړي وو، د وچو په دواړو خواوو کې د فسیلونو یو ډول والی، د دواړو خواوو د ډبرو ورته والی او د دواړو خواوو د څنډو ورته والی پکې شامل وه.

د وګنر له مرګ څخه وروسته د جیولوجستانو یو لږ شمیر د نوموړي نظریه تایید کړه، خو د څو کلونو په تیریدو سره د ۱۹۵۰ – ۱۹۶۸ م. کلونو ترمنځ پدې لاره په ځانګړي توګه د سمندرونو

د تل په استقامت ډېر پر مختګ وشو. د دې ټولو اطلاعاتو مجموعه د وګنر د نظريي د تاييد لامل وګرځيده.



(۱-۲) شکل: دګنر له نظره په درېوو بېلا بېلو پړاوکې د وچو وضعيت.

دې نظريې په ۲۰۰۰ ميلادي کال کې ډېر نور پر مختګ هم وکړ. په دې اړوند د پليټونه درې ډوله اساسي حرکتونه مطالعه کوو.

۱- لري کيدونکي پليټونه

ډېرى هغه ځايونه چې پليټونه په کې له يو بل څخه ليرې کېږي په سمندرونو کې موقعيت لري. په دې سيمو کې ويلي شوي مواد د پليټونه په مينځ کې د موجودي مجرا له لارې بهرته راوځي په هم هغه ځاى کې کلکېږي او نوى قشر جوړوي. سمندرونه په هرو دوو کلونو کې څو سانتي متره پراختيا پيدا کوي او دغه راز پدې سيمو کې د ويلي شوو موادو بهرته راوتل د سمندرونو په منځ کې د غرونو د لړۍ د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

۲- نژدې کیدونکي پلیټونه

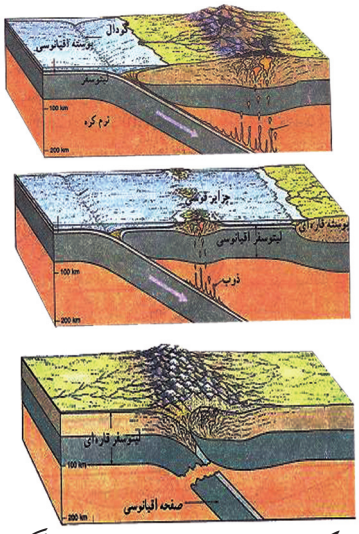
څرنګه چې نژدې کیدونکي پلیټونه د بېلابېلو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو لرونکې دي، نو له همدې امله نوي جوړیدونکي پدیدې په دریو بڼو تبارز کوي.

الف- د وچې پلیټ سره د سمندري پلیټ برخورد:

په دې سیمو کې سمندري پلیټ د وچې پلیټ لاندې ننوزي، چې د پلیټ د څنډې د کړوپیدو له امله په سمندر کې د وچې په امتداد لوړ ژوړې مینځته راځي. سمندري پلیټ په ډېره کچه سمندري رسوبات ښکته لورته بیایي، کله چې دا مواد د سلو کیلو مترو په شاوخوا کې ژوروالي ته ورسېږي ویلي کېږي او د وچې پلیټ له مجراګانو راوځي او د اورشېندونکو غرونو د جوړیدو لامل ګرځي.

ب- د دوو سمندري پلیټونو برخورد:

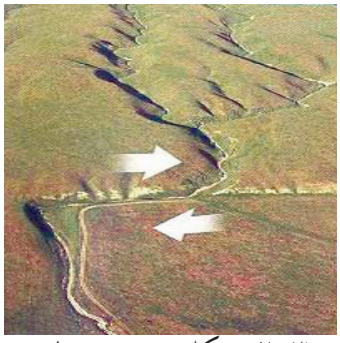
په دې سیمه کې یو پلیټ د بل پلیټ لاندې ننوزي او د پلیټونو د څنډو د کړوپوالي له امله، لوی سمندري ژوړې منځته راځي، هغه پلیټ چې د ښکته تګ په حال کې وي د پورتني حالت په څیر ویلي کېږي او له هغه څخه مینځ ته راغلي ویلي شوي مواد د سمندر له تل څخه بهر راوځي د دې اورشیندونکو د فعالیت ادامه، د اورشیندونکو ټاپوګانو د رامنځته کېدو لامل ګرځي.



(۲-۲) شکل: د دوو سمندري پلیټونو لګیدل او حرکت

ج- د دوو وچو پليټونو لګيدل

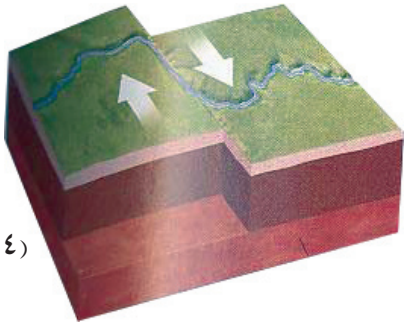
په دې سيمو کې يو پليټ د بل پليټ لاندې نه ننوزي، ځکه د دواړو کثافت لږ او سره برابر دي.
د دې برخورد په پايله کې د غرونو د رامنځته کېدو زمينه برابريږي.
د آلپ، همالیا، اورال او پامير غرونه د وچو د پليټونود ټکر په پايله کې منځته راغلي دي.



(۳-۲) شکل: د دووچو پليټونو لګيدل.

۳- د پليټ جانبي حرکت

دا حرکت هغه مهال واقع کېږي چې دوه صفحې د يو او بل تر خوا تيري شي، په دې حالت کې نوی قشر منځته راځي او تخريب صورت نه نيسي، ځکه دوه ګاونډي پليټونه د يو او بل تر څنګ ښويږي او په پاي کې لويې ماتيدنې او درزونه منځته راځي. د سن اندرياس شکستګي چې د ارام سمندر او شمالي امريکا ترمنځ جوړه شوي، د دې حرکت په واسطه منځته راغلي ده.



(٤-۲) شکل: د پليټونو جانبي حرکت

فعالیت

يو لوښي له اوبو څخه ډک کړئ او د لوښي لاندينی منځنی برخې ته د يوې حرارتي منبع پواسطه حرارت ورکړئ، وروسته بيا د اورلګيت دوه د بلي د لوښي په منځنی برخه کې چې د حرارتي انرژی سره په تماس کې وو، کېږدئ اود خپل کار پايله وګورئ.

د څپرکي عمده ټکي

• د پليټ تکتونيک نظريه لومړي ځل په ۱۹۱۵ م. کال کې د يو آلماني پوه پواسطه چې وګنر نومیده وړاندې شوه.

• لږ تر لږه ۲۰۰ ميليونه کاله پخوا ټولي وچې يو ځای اويوه لويه وچه يې جوړه کړې وه، چې د پنګيا په نامه يادیده.

• پليټونه درې ډوله اساسي حرکتونه لري: هغه پليټونه چې يو له بل څخه لري کېږي، هغه پليټونه چې يو او بل ته نژدې کېږي او هغه پليټونه چې جانبي حرکت لري.

• د وګنر دليلونه د خپل ادعا د ثبوت لپاره د وچو په دواړو خواووکې د فسيلونو يوډول والی، په دواړو خواوو کې د ډبرو ورته والی اود دواړو څنډو ورته والی وه.

• ډبرې هغه ځايونه چې پليټونه په کې يو له بل څخه لري کېږي په سمندرونو کې واقع شوي دي.

• څرنګه چې نژدې کيدونکي پليټونه د بېلابېلو فزيکي او کيمياوي ځانګړتياوو لرونکي دي، نو نوي رامنځته کېدونکي پديدې په درېو بڼو تبارز کوي: د وچې له پليټ سره د سمندر د پليټ برخورد، د دوو سمندري پليټونو برخورد، د دوو وچو پليټونو برخورد.

• د پليټونو جانبي حرکت هغه مهال رامنځ ته کېږي چې دوه صفحې د يو او بل تر خوا په جانبي صورت تېرې شې.

• د پليټونو په جانبي حرکت کې، دوه ګاونډي پليټونه د يو او بل تر څنګ ښوېږي او د چاودونو او درزو (شکستګی) د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

د څېرکي پوښتنې

۱.هغه واحده وچه چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا یې شتون درلود، په کوم نوم یادیده؟

۲. د پلیټونو لرې کیدل په لنډه توګه تشریح کړئ؟

۳. د سن اندریاس شکستګي د پلیټ د کوم ډول حرکت څخه منځته راغلي ده.

٤. د پلیټونو د حرکت د اساسي ډولونو نومونه واخلي.

٥. د وچې پلیټ سره د سمندري پلیټ د ټکر په پایله کې کوم لاندې حالت رامنځته کېږي؟

الف- سمندري پلیټ د وچې د پلیټ لاندې ننوزي.

ب- د وچې پلیټ د سمندري پلیټ لاندې ننوزي.

ج- دواړه پلیټونه جانبي حرکت غوره کوي.

د- درې واړه ځوابونه سم دي.

٦. هغه ځایونه چې ډېر مهال پلیټونه پکې یو له بل خخه لرې کېږي، چېرته موقعیت لري:

الف- په سمندرونو کې، ب- په وچو کې،

ج- په وچو او سمندرونو کې، د- درې واړه ځوابونه سم دي.

۷. د دوو سمندري پلیټونو د برخورد په پایله کې یو پلیټ د بل پلیټ ..... او د پلیټونو د څنډو ..... له امله، لوی ..... منځته راځي.

۸. د پلیټ د جانبي حرکت په ترڅ کې ..... د یو او بل ..... تیریږي او پدې حالت کې ..... منځته راځي او ..... صورت نه نیسي.

۹. د وچو د پلیټونو د ټکر په پایله کې د ..... منځته راغلي دي.

۱۰. سمندرونه په هرو..... کې څو ..... توسعه پیدا کوي.

دريم څپركي

د سمندرونو او سمندرګيو د تل پراختيا

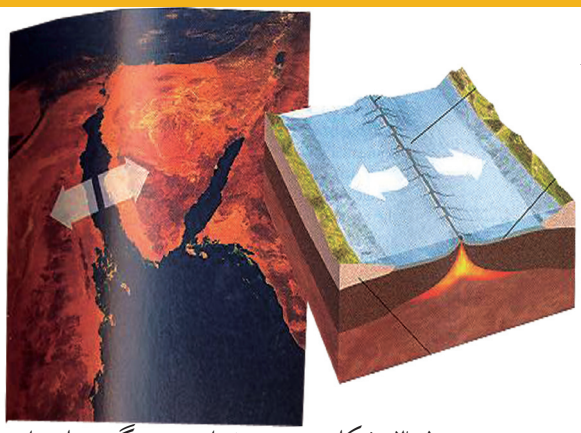
پوهيږئ چې سمندرونو او سمندرګيو د ځمکې د مخ ډېره برخه نيولې ده، خو د هغو بدلونونو په اړوند چې د سمندرونو او سمندرګيو په تل کې منځته راځي، لږ معلومات لرئ، څرنګه چې تکتونيکي قواوې په وچو کې د بدلونونو او تغييرونو لامل ګرځي، په سمندرونو او سمندرګيو کې هم دغه قواوې فعالې دي. د وروستيو څېړنو او مطالعو په ترڅ کې معلومه شوې چې د سمندرونو او سمندرګيو تل د پراخيدو په حال کې دی. آيا غواړئ پوه شئ چې دا پراختيا څه ډول صورت نيسي؟ د سمندرونو او سمندرګيو د تل پراختيا د کومو لاملونو سره تړاو لري؟

پوهان له کومو لارو څخه ګټه واخلي، تر څو د سمندرونو او سمندرګيو د تل څېړنه او مطالعه وکړي. د دې څپرکي د محتوياتو په مطالعې سره تاسو په دې توانيدای شئ چې د هغو مسالو په اړوند چې معلومات نه لرئ معلومات تر لاسه کړئ.

د وګنر د نظريې په اړه مو په لومړي څپرکي کې بحث وکړ. وروسته له هغې چې په ۱۹۱۵ م. کال کې وګنر د وچو د ځای پر ځای کيدو نظريه مطرح کړ، د ۱۹۲۹ څخه تر ۱۹۶۲ کلونو ترمينځ د دې نظريې په اړوند ډېر موافق او مخالف بحثونه تر سره شو، تر څو هنس د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند خبرې وکړي او ويې ويل چې د سمندرونو په منځنۍ برخه کې، سمندري قشر مخ په زياتيدو دي او دغه عمل د هغو د پراختياوو په پای کې د وچو د ځای پر ځای کېدو لامل ګرځي، د وچې قشر يا د سمندري قشر لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د ژورې سيمې په اوږدو کې تر سره کېږي، د دې لامل ګرځي چې دا قشر مانتل ته ورسېږي. د سمندرې ژورې په شاتينۍ برخه کې د سمندري رسوباتو او سمندري غرونو يوه صفحه د وچې قشر پر مخ ګرول کېږي.

د سمندرونو او سمندرګيو د تل د پراختيا په اړوند، د وروستيو وختونو پوهانو لخوا ډېرې څېړنې او مطالعې تر سره شوي دي. د سمندرونو او سمندرګيو د تل د پراختيا په اړوند ډېرې ښلابښلې لارې چارې کارول شوي چې د مقناطيسي انومالونو د اندازه کولو، د سمندري اورشيندونکو لرغونتوب، د حرارتي جريان او د درزونو او ګونځو د مطالعې لارې چارې (ميتودونه) پکې

شاملې دي چې دلته د مقناطيسي انومالو د اندازه کولو ميتود د يو اغيزمن ميتود په ډول په لنډه توګه تشريح کوو.

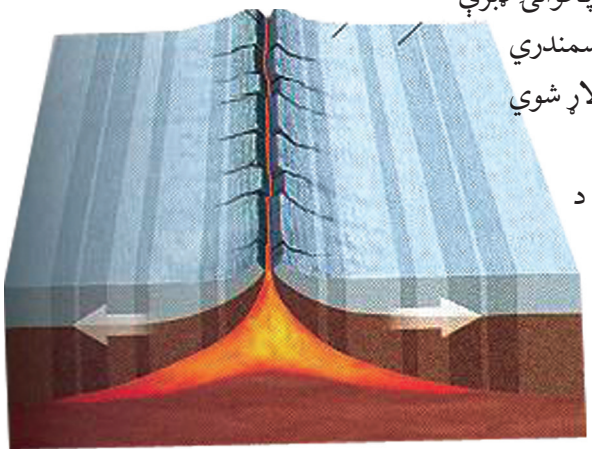


(۱- ۳) شکل: د سمندرنو او سمندرګيو د تل پراختيا

د مقناطيسي انومالونو د اندازه کولو ميتود

د سمندرونو او سمندرګيود تل د پراختيا په اړوند يو اغيزمن ميتود د مقناطيسي مثبتو او منفي انومالونو اندازه کول دي چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې هم ليدل کېږي. مقناطيسي انومالونه د ځمکې د مقناطيسي قطب د اضمحلال ښکارندويي کوي.

د سمندرونو په تل کې نومورې انومالونه د سمندري لړيو سره د موازي کرښو په بڼه راڅرګندېږي. که د دې کرښو وسعت د ځمکې د مقناطيسي قطب له اوږد مهاله بدلونونو سره چې د تېرو شوو څو سوو ميليونو کلونو په ترڅ کې د ځمکې په قشر کې واقع شوي، پرتله کړو يو حيرانونکی مطابقت به وګورو. د سمندري لړيو ډبرې ډېرې ځوانې او په تازه ګي سره جوړې شوي دي. هر څومره چې د سمندر د منځ لړيو څخه په دوو لورو حرکت کوو، پخوانۍ ډبرې را څرګندېږي. دا حالت موږ ته راښيي چې سمندري نوی قشر د سمندري لړيو له سيمې څخه راولاړ شوي او ورو ورو يې دوو لورو ته حرکت کړی دی.



(۲- ۳) شکل: په سمندر کې مقناطيسې انومالونه

د سمندرونو د پراختيا سربيره، د سمندرونو د تل تخريب هم د سمندرنو د اوبو په واسطه صورت نيسي. د سمندر د تل تخريب، د موادو ميده کيدل او مينځل، دغه راز د سمندرونو د څنډو تخريب د مدو جزر پر مهال تر سره کېږي.

د څېړکي عمده ټکي

• هنس هغه څوک و چې د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند يې خبرې وکړي او ويې ويل چې د سمندرونو په منځنۍ سيمه کې سمندري قشر د زياتيدو په حال کې دی.

• د سمندري قشر زياتوالی د دې قشر د پراختيا اوپه پای کې د وچو د ځای پر ځای کېدلو لامل ګرځي.

• د وچې يا د بل اوقيانوس د قشر لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د سمندر په ژوره سيمه کې ترسره کېږي، د دې لامل ګرځي چې دا قشر د هستي پوښ يا مانتل ته ورسېږي.

• هغه لارې چارې (مېتودونه) چې د سمندرونو د تل پراختيا د څېړنې او مطالعې په موخه کارول کېږي د مقناطيسي انومالونو اندازه کول، د سمندري اورشيندونکو لرغونتوب، د حرارتي جريان او د چاودونو، درزونو او ګونځو مطالعه کول دي.

• د سمندرونو او سمندرګيو د تل پراختيا د نظريې د ثبوت لپاره اغيزمن ميتود د مقناطيسي مثبتو او منفي انومالونو اندازه کول دي، چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې ليدل کېږي.

• مقناطيسي انومالونه د ځمکې د مقناطيسي قطب د اضمحلال ښکارندويي کوي.

• د سمندرونو په تل کې مقناطيسي انومالونه د سمندري لړيو سره د موازي کرښو په بڼه راڅرګندېږي.

• د سمندري لړيو ډبرې ډېرې او په تازه ګي سره جوړې شوي دي او هر څومره چې د سمندر د منځ لړيو څخه په دوو لورو حرکت کوو راڅرګندېږي.

د څېرکي پوښتنې

۱. د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند د هنس نظریه په لنډه توګه بیان کړئ.

۲. د سمندرونو د تل پراختیا په کومو میتودونو مطالعه او څېړل کېږي؟ نومونه یې واخلئ.

۳. د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو میتود کوم ځای کارول کېږي؟

٤. د سمندرونو د تل د مطالعې او څېړنې لپاره اغیزمن میتود کوم دی؟

٥. مقناطیسي انومالونه د سمندرونو په تل کې څه ډول راڅرګندېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ؟

الف- د سمندري لړیو سره موازي ب- دسمندري لړیو سره مایل

ج- په سمندري لړیو باندې عمود د- هېڅ یو

٦. د سمندري لړیو ډېرې د لرغونتوب له مخې څه ډول دي؟

۷. د سمندرونو د تل د پراختیا برسیره، نورې کومې پروسې د سمندرونو په تل کې واقع کېږي؟

۸. د سمندري لړیو ډېرې ډېرې ..... او په تازه ګی سره جوړې شوي دی.

هر څومره چې د سمندر د منځ لړیو څخه په دوو لورو حرکت کوو ..... راڅرګندېږي.

څلورم څپرکی

پلیټ څه شی دی؟

څرنګه چې په مخکښو لوستونو کې ورته اشاره شوې، پلیټ تکتونیک ېوه نوې موضوع ده که څه هم وګنر په ۱۹۱۵ میلادي کال کې په دي اړوند څیړنې کړې، خو دې پوهې د ۱۹۵۰ م. او ۱۹۷۰ م. کلونو ترمنځ پرمختګ کړی دی. تاسو او د ټولو لپاره پلیټ تکتونیک ېوه په زړه پورې موضوع ده، ځکه ټولې لوې پدیدې چې د ځمکې پر مخ واقع کېږي، لکه: د غرونو جوړېدل، اورشیندونکې، د وچو حرکت، د سمندرونو او سمندرګبو د تل پراختیاد پلیټ تکتونیک په واسطه مطالعه کېږي.

نو حتماً پوښتنه کوئ چې پلیټ څه شی دی؟ وچې د پلیټ تکتونیک د نظریې سره سم څه حالت درلودای شي؟ غرني کمربندونه او سمندري ژورې څه ډول منځته راغلي دي؟

سمندري فارمېستونه څه شی دي؟

دغه راز ډېری نورې پوښتنې شته چې غواړئ ځوابونه يې ترلاسه کړئ.

که چېرې تاسو په دې څپرکي کې طرحه شوي مطلبونه په ځیر سره ولولئ د خپلو ډیرو پوښتنو ځوابونه پیدا کولای شئ او د تکتونیکې پروسو په اړوند مو معلومات نور هم ډېرېږي.

د ځمکې قشر له یو شمیر حرکت لرونکو صفحو څخه جوړ شوی دی چې په دایمي ډول د برخورد او لرې کیدو په حال کې دی. د ځمکې لیتوسفېر له نهو لویو او دوولس وړو صفحو څخه تشکېل شوی دی. وچې د قاره يې صفحو او د سمندرونو د تل ډېری برخې د سمندري صفحو څخه تشکېل شوي دي.

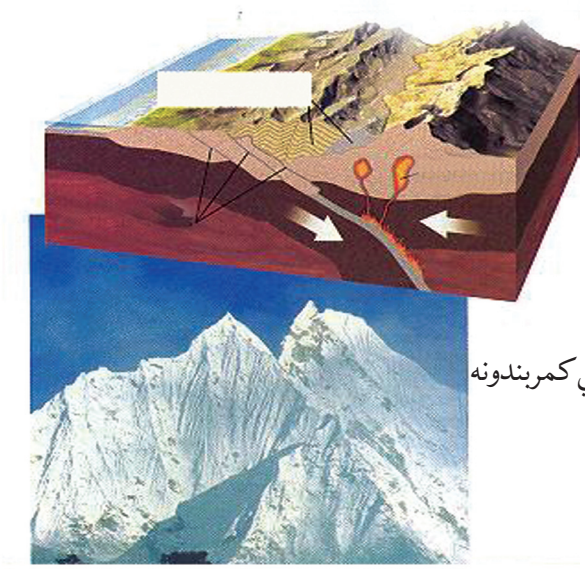
د تکتونیکې صفحو یا پلیټ تکتونیکي مطالعه زمونږ سره مرسته کوی، تر څو د وچو لرې کېدل، د سمندرونو د تل پراختیا، اورشیندونکې فورانونه او د غرونو جوړېدل ښه توضیح کړو. هغه قواوې چې د ځمکې د تکتونیکې صفحو د حرکت لامل ګرځې د لاندنی مانتل د ورو حرکت تر اغیز لاندې شکل نېسې، د مانتل کلکه برخه د هغې تودوخې له امله چې د لاندې خوا څخه ورته متوجه ده، پورته خواته حرکت کوي چې د بیا سرېدو څخه وروسته کینې او دا پروسه میلیونونه

کلونه اوږدیږي، نو له دې امله د ځمکې د صفحو لرې کېدل په مېلېونونو کلونو کې تر سره شوي او اوس هم د ځمکې بهرنۍ بڼه بدلوي.

د دې صفحو هر یوه چې د وچې په نامه یادېږي، هر کال ۵۰ میله (۸۰ کېلو متره) حرکت کوي. پلیټ تکتونیک د ساختماني جیولوجي یوه څانګه ده چې د صفحه یي حرکتونو له پروسو سره تړاو لري او د صفحو د دغه حرکت او د وچو د تصادم او ټکر له امله ویلي او تاو ده مواد منځته راځي، دغه راز د صفحه یي حرکتونو پروسې د نړۍ په سطحه د لویو ګونځو د رامنځته کېدو، د غرونو زلزلو او اورشیندونکو د جوړیدو لامل ګرځي.

غرني کمربندونه او سمندري ژورې

جیولوجیکي پروسې له رامنځته کېدو وروسته ځینې نښې له ځان څخه پرېږدي، نو د غرونو منځته راتلل چې په وچو او سمندرونو کې دځمکې دننه فعالیتونو په پایله کې صورت نیسي، له جیولوجیکي جریانونو څخه شمیرل کېږي. هغه لوړ جوړښتونه چې د شاوخوا سیمو په پرتله پې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېروی، د غرونو په نامه یادېږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.



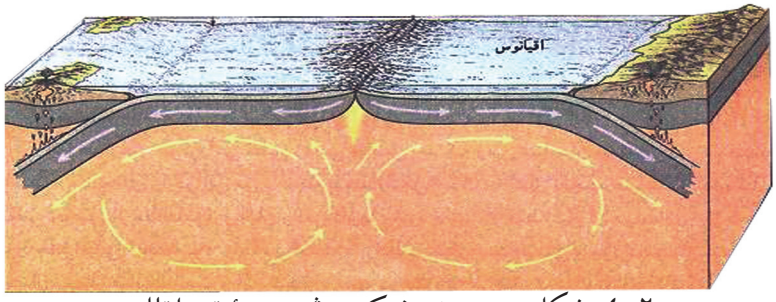
(۱-٤) شکل: په وچه او سمندرکې غرني کمربندونه

غرني کمربندونه د هغو لوړو غرونو لړۍ ده چې په نوي زمان کې منځته راغلې ده، دغه راز هغه پخوانۍ غرنۍ لړۍ چې د وخت په تیریدو سره یې لوړوالی له لاسه ورکړی وي او یا هم د هغو ډېر پخواني ډولونه چې ښایې اوار شوې وي، د غرنیو کمربندونو ځخه شمیرل کېږي. په غرنیو کمربندونو کې دټولو دننیو پروسو ډولونه ترسترګو کېږي. آلپ او همالیا د ځوانو غرنیو لړیو او د اپلاس غرونه له پخوانیو غرونو ځخه شمیرل کېږي.

غرونه د دوو پلیټونه د حرکت او ټکر ځخه منځته راځي، د بېلګې په ډول د همالیا د غرونو لړۍ د هند د نیمې وچې او د آسیا د جنوبي برخې د پلیټونه د ټکر محصول ګڼل کېږي. په دې پروسه کې د هند پلیټ د آسیا د جنوب د پلیټ لاندې ننوتلې اود همالیا او تبت د غرنۍ لړۍ د رامنځته کېدو لامل ګرځېدلی دی. دغه راز د پلیټونه حرکت نړۍ د بېلابېلو سیمو د غرنیو لړیو د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

د سمندرونو په تل کې لوړې او غوندۍ چې ډېر مهال مخروطي بڼه لري، د سمندرونو لاندې اورشیندونکو د فعالیت په ترڅ کې منځته راغلي دي د بېلګې په ډول هغه لوړه (برجستګي) چې د اطلس په سمندر کې د ځو زرو کېلو مترو په اوږدوالې او د ۳۰۰۰ مترو د شاوخوا په لوړوالې وجود لري. د سمندرونو د لویو ژورو منځته راتلل هم د تکتونیکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډېره ژوره برخه چې د ماریانا د ژورې په نامه یادیږي ۱۱۰۵۳ متره ژوروالي لري، چې د تکتونیکي فعالیتونو په ترڅ کې منځته راغلي ده.

ډېرې سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع شوي نه دي، بلکې غرنیزو ساحلونو ته نژدې د قاره یې مېلان او د سمندري کاسې په سرحد کې واقع شوي دي، د بېلګې په ډول د کورېل



(۲-٤) شکل: په سمندرونو کې د ژورو منځ ته را تلل

سمندري ژوره په (۱۰۵۷۲ مترو ژوروالي سره د کوريل غرنيو ټاپوګانو ته مخامخ، د ماريانا ژوره د (۱۱۰۵۳ مترو په ژوروالې سره) د ماريانا د ټاپوګانو سره، د چيلي - پيرو ژوره د (۸۰٦٤ مترو په ژوروالې سره) د جنوبي امريکا د اندغرونو ته مخامخ واقع شوي دي.

سمندري فاسيسونه

د سمندري او قاره يي رسوباتو په لوست کې مو اشاره وکړه چې په سمندرونو کې رسوبي ډبرې د بېلابېلو شرايطو لاندې جوړېږي چې د ځانګړتياوو او دتشکيل د شرايطو پر بنسټ په فاسيسونو ويشل شوي دي. د فاسيس اصطلاح په ۱۸۳۸ م. کال کې د سويسي ځمکپې پېژندونکې ګريس لخوا وړاندې شوه.

فاسيس د متجانسو ډبرو (رسوباتو) ټولګه ده چې د ځانګړو فزيکې او کېمياوي شرايطو لاندې جوړه اود کاملو ځانګړو بيوسينوزونو لرونکې وي. بيوسينوز د ځانګړو ارګانيزمونو ټولګه ده چې په ځانګړو شرايطو کې ژوند کوي).

فاسيسونه په ساحلې، د مرجانې ريفونو سيسونه، د سمندري لويو ژورو او دغه راز د سيندونو د آبخيزې په اوږدو کې او د غرونو د لمنو په فاسيسونو ويشل کېږي.

فاسيسونه کېدای شي د وخت په تېريدو سره د يوې وچې او يا سمندر په حدودو کې راڅرګند شي.

د ساحلي کرښې د موقعيت د بدلون پديده په جيولوجيکې تاريخ کې ډېر مهال منځته راغلې ده سمندر کولای شي د وچې لورته پر مختګ اويا برعکس له وچې څخه شاته تګ وکړي. د سمندر د پرمختګ پر مهال د ساحلي فاسيسونو په منځ کې بدلونونه منځته ته راځي په هغې کې چې پخوا جغل رسوب کړی و. شګه اود شګې ځای د خټو وړې ذرې نيسي. د سمندر د شاته تګ پر مهال د خټو پر مخ شګه او په پورتنۍ برخه کې کانګلوميراتونه منځته راځي بايد وويل شي چې سمندر د افغانستان له قلمرو څخه له ۲۵ څخه تر ۳۰ ميليون کاله پخوا په شا شوي دی.

د څپرکي عمده ټکي

• د ځمکې قشر له یو شمېر متحرکو صفحو څخه جوړ شوی چې تل د ټکر او برخورد یا له یو بل څخه د لرې کېدو په حال کې دي.

• وچې له قاره یي صفحو اود سمندرونو د تل عمده برخې له سمندري صفحو څخه جوړې شوي دي.

• هغه قواوې چې د ځمکې د تکتونیکي صفحو د حرکت لامل ګرځي، د لاندیني منټل د ورو حرکت په پایله کې شکل نیسي.

• د دي صفحو څخه هره یوه چې د قارې یا وچې په نامه یادېږي، هر کال شاوخوا ۵۰ میله یا ۸۰ کېلو متره حرکت کوي.

• پلیت تکتونیک د ساختماني جیولوجي یوه څانګه ده چې د صفحه یې حرکتونو له پروسې سره تړاو لري.

• په وچو او سمندرونو کې د ځمکې د داخلي فعالیت په پایله کې غرونه منځ ته راځي.

• هغه لوړ جوړښت چې له شاوخوا سیمو څخه یې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېر وي، د غره په نامه یادېږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.

• غرنیز کمربندونه د لوړو غرونو لړۍ دي چې په نوي، پخوانۍ او ډېره پخوانۍ زمانه کې منځته راغلي دي.

• الپ او همالیا له ځوانو غرنیزو لړیو او د اپلاس غرونه له پخوانیو غرونو څخه شمېرل کېږي.

• غرونه کېدای شي چې د دوو پلیټونه د حرکت او ټکر څخه منځته راشي؛ د بېلګې په ډول: د همالیا غرنیزه لړۍ د هند د نیمې وچې او د آسیا د جنوبی برخې د پلیټونه د ټکر محصول دی.

• د پخوانیو سمندرونو د ژورو منځته راتلل د تکتونیکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډېره ژوره سیمه د ماریان ژورې په نامه یادېږي چې ۱۱۰۵۳ متره ژوروالی لري.

• فاسیس د متجانسو ډبرو یوه ټولګه ده چې د فزیکي او کیمیاوي ځانګړو شرایطو لاندې جوړ شوی اود ځانګړو بیوسینوزونو لرونکی دی.

• فاسیسونه په ساحلي فاسیسونو، مرجاني ریفونو او سمندرې لویو ژورو فاسیسونو باندې ویشل کېږي.

د څېرکي پوښتنې

۱. د ځمکې قشر له څو لوبو او ورځو صفحو څخه جوړ شوي دي؟

۲. د تکتونيکي صفحو يا پليټ تکتونيک په مطالعه کې کومې پروسې او پديدي شاملې دي؟

۳. پليټ تکتونيک تعريف کړئ؟

٤. غر څه شی دی؟ آيا په سمندرونو کې هم غرونه وجود لري که نه؟

٥. غرنېز کمربندونه په لنډه توګه تشريح کړئ؟

٦. غرونه څه ډول منځته راځي؟ بېلګې يې وښايئ.

۷. ډېری سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع ..... بلکې غرنېزو ..... ته نژدې د ..... او ..... په سرحد کې واقع شوي دي.

۸. د کوريل سمندرې ژوره (په ..... ژوروالی سره) د ..... مخامخ پرته ده.

۹. فاسيسونه په کومو لاندينيو ډولونو پيدا کېږي:

الف- ساحلي فاسيسونه ب- مرجاني ريفونه

ج- سمندري لوبې ژورې د- درې واړه سم دي.

۱۰. سمندر څو ميليونه کاله پخوا د افغانستان له قلمرو څخه شاته تګ کړی دی.

الف- ۳۰ – ۲۵ ميليونه ب- ۵۰ – ۳۰ ميليونه

ج- ۷۵ – ۵۰ ميليونه د- ۲۰۰۰ ميليونه



پنځمه برخه
زلزله

لومړی څپرکی

تعریف، میکانیزم، د سایزمکي څپو ډولونه او د طبیعي چاپېریال پېښې.

د لومړنۍ زلزلې د پېښېدو له نیټې څخه هېڅ ډول اطلاع په لاس کې نشته، خو څرګنده ده چې له سلګونو میلیونو کلونو څخه تر اوسه ډېرې زلزلې پېښې شوي دي او انسان د پیدا کېدو له مهاله تر اوسه د دې طبیعي پدیدې سره لاس او ګرېوان دی، د دې طبیعي پدیدې پېښېدل، ډېرې ورانۍ او ویجاړۍ له ځان سره لري او په زرګونو انسانان په کې خپل ژوند له لاسه ورکوي.

ښایي ځینې پوښتنې درته پیدا شي چې د زلزلې د پېښېدو لامل څه شی دی؟ آیا د زلزلې پېښېدل یوازې وچو ته ځانګړي دي اوکه په سمندرونو کې هم د زلزلې پېښېدل امکان لري؟ دغه ډول په لسګونو نورې پوښتنې ستاسو په ذهن کې ګرځي.

د زلزلې د پېښېدو ګڼ لاملونه وجود لري چې د زلزلې د پېښېدو سره یو مهال منځته راځي. د اورشیندونکو فعالیتونه او د غرونو ښویدنه چې په ډېره کچه ډېرې او نور مواد ښکته خواته لوېږي، په هغو طبقو کې د ځمکې لاندې اوبو فعالیت چې د حل کېدو ډېر قابلیت لري او په پای کې د ځمکې لاندنې د لویو ژورو او تشو رامنځته کیدل چې د اورشیندونکو دفعالیت پر مهال له منځه ځي، پکې شامل دي، دغه راز اتومي چاودنې د ثقیلو توپونو فیرونه هم د زلزلو د پېښېدو لامل ګرځي.

باید ووایو چې زلزله د ځمکې په ټولو برخو (په وچه او سمندرونو) کې منځته راځي او هر کال په بېلابېلو هېوادونو کې په زرګونو زلزلې پېښېږي چې انسانانوته ځاني او مالي زیانونه اړوي لکه چې و موویل زلزله په سمندرونو کې هم پېښېږي چې په ترڅ کې یې سمندري توفانونه منځته راځي او هغه هېوادونه چې د سمندرونو په څنډو (ساحل) کې واقع دي، ډېر مهال د سمندرد اوبو لاندې کېږي او ډېر زیانونه ورته اوړي.

تاسو کولای شئ د دې څپرکي په مطالعې سره د زلزلې په اړوند اغیزمن معلومات تر لاسه کړئ.

زلزله

زلزله له ورانوونکو طبیعي پدیدو څخه ده چې د نړۍ په بېلابېلو سیمو کې کله ناکله منځته راځي او ډېر مالي او ځاني زیانونه له ځان سره لري.

په ۱۵۵۶ م کال کې د یوې زلزلې د پیښېدو له امله د ۸۳۰ زرو کسانو مړینه او په ۱۹۷۶ م کې د چین زلزله چې ۷۵۰ زره کسان یې ووژل له ورانوونکو زلزلو څخه شمیرل کېږي. د تخار ولایت په رستاق کې د ۱۹۹۵ کال زلزله چې لږ تر لږه ۶۰۰ کسان یې له منځه یوړل او دغه راز د اندراب د ۱۹۹۷م. کال زلزله له فاجعې اړونکو زلزو څخه وې، خو خفیفې زلزلې په هره اونۍ او میاشت کې یو یا دوه ځله پیښېږي.

باید وویل شي چې زلزله د ځمکې فزیکي طبیعي پېښه ده چې د خلقت له پیله تر اوسه پیښېږي او د ځمکې لړزیدل د طبیعي لاملونو له امله صورت نیسي، خو لومړنیو وګړو د زلزلې د پیښېدو په اړوند افسانوي نظریې درلودې، لکه د غوایي په ښکرو اویا هم د کب او ښامار پر شا د ځمکې قرار نیول یې یو څو بېلګې دي، خو له هغو څېړنو څخه چې د زلزلې په اړوند تر سره شوې د هغوسیمو په اړوند چې د پاسفیک په شاوخوا کې پرتې دي لکه:

جاپان، چین، فلپاین، اندونیزیا، ټایوان، نوی زیلاند، الاسکا، کالیفورنیا او د جنوبي امریکا سواحل چې تل په کې شدیدې زلزلې پیښېږي، ښې پایلې لاسته راغلې او یو ښه پر مختک ګڼل کېږي.

دغه زلزلې د پلیټونه له حرکت څخه منځته راځي، خو نور ډېر لاملونه هم د زلزلې پرپیښیدو اغیزمن ثابتیدای شي.کولای شو چې زلزله په لاندې ډول تعریف کړو.

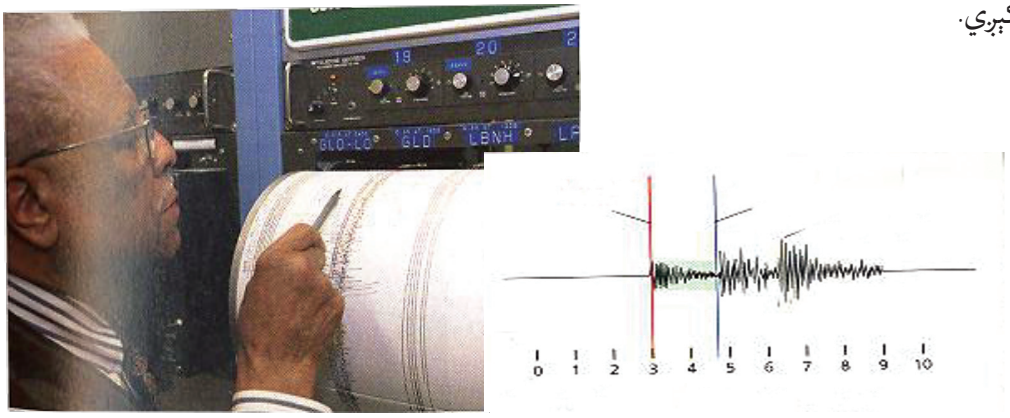
زلزله د ځمکې د قشر له خوځیدواو رپیدو څخه عبارت ده، کومه چې د پلیټونه په څنډوکې د زیرمه شوې انرژۍ له آزادیدو او نورو تکتونیکې لاملونو په ترڅ کې منځته راځي او له پیښیدو څخه یې وروسته کورونه، ودانۍ، پلونه، سرکونه او نور ویجاړېږي.

د زلزلې میکانیزم، درجه او شدت

د بېلابېلو زلزلو شدت او له ټکانونو څخه راپیدا شوې لړزې یو له بله ډېر توپیر لري، ځینې یې دومره ضعیفې دي چې د انسان په واسطه نه حس کېږي او یوازې د زلزلې د ثبت د ځانګړو آلو یعنې (*Seismagreph*s) په مرسته ثبتیږي، خو له هغو څخه ځیني دومره شدیدې او قوې وي چې د

ځمکې پر مخ درزونه او چاودونه منځته راوړي، ویره ونکي غږونه،د دیوالونو ویجاړتیا، د ودانیو ویجاړیدل، د اوبو د زیرمو ورانیدل او د سرکونو او تخنیکي تاسیساتو له منځه تلل د دې ډول زلزلو زیږیدنه بلل کېږي. دېوهانو لخوا زلزلې په لسو یا دوولسو ګروپونو ویشل شوي دی.
په هر ګروپ کې د زلزلې شدت د بال په واسطه اندازه کېږي، تر ۱۰ بالو شدت لرونکې زلزلې په ۱۹۱۲م. کال کې د میر کالي کانکالي لخوا ترتیب شوي، ډېر شهرت لري. هغه وېش چې د انسان د احساس پر بنسټ تر سره شوي، ډېر ځانګړی دی، خو ښه والی یې په دې کې دی چې په آسانه او ساده ډول تعینېږي. عام وګړي او هغه کسان چې د سایز مولوجي سره هېڅ بلدتیا نه لري، د دې ډول زلزلو ارزیابي کولای شي. د بال پر بنسټ د زلزلو وېش د مقیاس په نامه یادېږي، چې په لاندې جدول کې یې لیدای شئ.

د زلزلې د ثبتولو آلې د سایزمومتر (*Seismometer*) په نامه یادوي، خو په ټولیزه توګه زلزلې ثبتیدل د زلزلو د ثبت د آلې یا (*Seismographs*) په واسطه چې په لاندیني شکل کې ښودل شوي، تر سره کېږي.



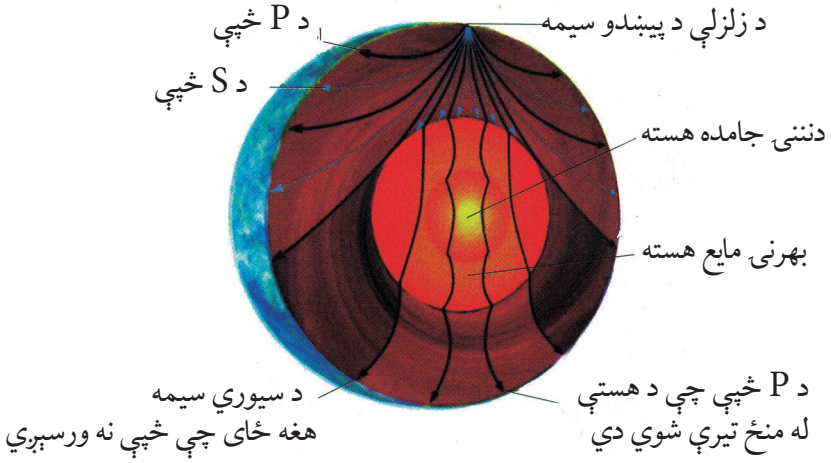
(۱-۱) شکل: د زلزلې د ثبت آله

د زلزلې د څپو ډولونه

څپې د بېلابېلو زلزلو د پیښېدو له امله منځته راځي، دا څپې ښایي د چټکوالي، د څپې د لمنې اوږدوالي او د تناوبي دورې له نظره سره توپیر ولري.

د زلزلې څپې دا چې د ځمکې پر مخ او دننه کې خپریږي په دوو ډلو: دننه او سطحي څپو ویشي. دننه څپې د p او s له څپو څخه چې د ځمکې په مرکز کې منځته راځي او د ځمکې دننه خپریږي، جوړې شوي دي، دغه څپې د لومړنیو څپو (*Primary p – Waves*) او د دوهمو څپو (*Secondery s – Waves*) په نومو یادېږي. سطحي څپې د طبقو د ګډ فصل او د داخلي څپو د ټکر په پایله کې او د غه راز د ځمکې پر مخ تولیدېږي.

سطحي څپې بېلابېلې بڼې لري چې ډېرې مهمې بڼې یې د لاو څپې (*Love Waves*) او د ریلي څپې (*Rayleigh Waves*) دی. د لاو څپې د s څپو ته ورته حرکت لري. د ریلي څپې د سمندري څپو د حرکتونو په څېر ذرې په یو دایروي مدار کې په لړزه راولي، خو د لاو سطحي څپو چټکوالی د ریلي څپو له چټکوالي څخه ډېر وي، دغه ډول چې د سطحي څپو لمنه د داخلي څپو له لمنې څخه ډېره لویه ده، نو ځکه د ویجاړونې اصلی لامل ګڼل کېږي. لاندینی شکل د څپو ډولونه راښيي.



(۲-۱) شکل: د زلزلې څپې

د طبيعي چاپېريال پېښې

انسان په هغه چاپېريال کې چې ژوند کوي د مهمو او غير منتظره پېښو، لکه: زلزله، اورشيندونکي، سيلابونه، زورور توفانونه، د غرونو ښويدل، د ځمکې کښيناستل او نورو طبيعي پېښو سره چې د نوموړي ژوند ته ګواښ ګڼل کېږي، مخامخ وي.

بايد وويل شي چې طبيعي پېښې د ځمکې د کرې له طبيعي پروسو څخه شميرل کېږي او د ځمکې کره حتا بې له انسان څخه خپله دنده تر سره کوي.

له بده مرغه انساني فعاليتونه په مستقيمه توګه (دونو پرې کول) او هم په غير مستقيمه توګه: د انرژيکي بېلابېلو سرچينو څخه پراخې ګټې اخيستنې (نفت، د ډبرو سکاره، لرګي) پر چاپېريال ناوړه اغېزې پرې باسي او د ځمکې په کره کې د بېلابېلو پېښو د رامنځته کېدو او په ځمکه کې د اقليمي بدلونونو لامل ګرځي.

د (۲۰۰۰) م کال په پيل کې لويديځه اروپا د زورورو توفانونو او له زغمه وتلو ساړو سره مخامخ شوه، په ځانګړې توګه د فرانسې په هېواد کې د ډبرو ساړو له امله ډبرو انسانانو خپل ژوند له لاسه ورکړ، د ځنګلونو او د پاريس ښار د پارکونو ډېرې زړې ونې له بيخه راووتې،

نوښکاريږي چې انساني او طبيعي دواړه فعاليتونه د طبيعي پېښو په رامنځته کېدو کې مهم رول لوبوي.

د طبيعي پېښو څو بېلګې په لنډه توګه مطالعه کوو.

د سيلاب د راوتلو لاملونه

سيلاب هغه مهال راوځي چې د سيند کانال ونه شي کړاي د طغيان ظرفيت ولري، ډېر بارانونه، د واورې ژر ويلي کېدل، د بندونو ويجاړېدل، د سمندري توفانونو رامنځته کېدل او په ساحلونو کې د اوبو نفوذ دسيلابونو د راوتلو مهم دليلونه دي. سيلابونه په لمده هوا په ځانګړې توګه په وچه هوا کې واقع کېږي.

په وچو سيمو کې د اورښت کلنۍ کچه ښايي لږه وي، خو ډېر زيانونه اړولی شي، ځکه لږ نباتي پوښش زيان رسونکي سيلابونه منځته راوړي.

ځيني سيلابونه د بندونود ماتيدو او ويجاړيدو په ترڅ کې جاري کېږي، د بېلګې په ډول په (۱۸۸۹) ميلادي کال کې د پنسلوانيا په جانستون کې د اوبو د بند د ماتيدو له امله لوی سيلاب جوړ شو چې د (۲۲۰۰) تنود مړيني لامل وګرځيد او سيمه يې ډېره زيانمنه کړه.

سونامي ډوله سيلابونه

سونامي د ساحلي آوارو سيلابونوله ډلې څخه ګڼل کېږي چې د سمندري شديدو توفانونو سره يو ځای وي، نو په دې اساس د سمندري توفانونودوه مرکزونه وجود لري.

۱- تيفون (*Typhone*) په ارام سمندر کې

۲- هريکن د اطلس سمندر استوايي اولونونه

دا دواړه توفانونه ډېر شديد، چټک او ويجاړونکي دي. ډېر مهال د چنګابښ په لومړيو کې چې د لمر وړانګې د استوا په ليکه عمود لګيږي، استوايي ټيټ فشار د دې سيمې شاوخوا کې منځته راځي، د سمندر په مخ د زورورو بورېوکيو لوی مرکزونه داسې ډول په حرکت راځي چې هېڅ ګرداب او د نړۍ لوی سيند په هغه شدت او چټکوالي عمل نه شي کولای.

استوايي توفانونه (تيفون) د ارام سمندر په شاوخوا کې پراخې سيمې نيسي چې د ځمکې د تودوخې درجې او د اقليم په بدلونونو اغيز پريباسي او په وروستيو کلونو کې له بده مرغه ډېر شوي دي. د ۲۰۰۸م. کال د ارام سمندر سونامي لوی زيانونه درلودل چې د ساحلي هېوادونو لپاره ټکان ورکوونکې وو او ميليونونه کورنۍ يې بې سرپناه کړي او له سلو زرو څخه ډېر انسانان يې ووژل. په شمالي او مرکزي امريکا کې سونامي د هريکن او استوايي توفانونو تر نامه لاندې عمل کوي چې په کيوباکې د برمودا سيمه، د امريکا متحده ايالتونو په شرقي استقامت په ځانګړي توګه د فلوريدا آيالت او نور د شاوخوا آيالتونه تر زيانمن کېږي. په منځنۍ توګه هر کال د هريکن پنځه توفانونه د امريکا متحده ايالتونو ختيځ سواحل ويجاړوي. د امريکاپه متحده ايالتونو کې د سونامي ۲۵ پيښو ناوړه اغيزې پريښې دي، کومې چې له (۱۹٤٤)م. کال څخه راپدېخوا پيښې شوي دي له دې پيښو څخه ٦ سونامي داسې پيښې شوې، چې ۲۵۰ نفره يې ووژل او بيخ بنايي تاسيساتو ته يې ميلياردونه ډالره زيان ورساوه، دغه راز د هاوايي، پورتوريکو او واجين ټاپوګانو ته هم زيانونه ورسيدل.

د څېړکي عمده ټکي

• د لومړنۍ زلزلې د پیښېدو نیټه معلومه نده، خو له پیښېدو څخه یې سلکونه میلیونه کلونه تېرېږي.

• زلزلې سربیره پر دې چې په وچو کې پیښېږي په سمندرونو کې هم پیښېږي.

• د زلزلې د پیښېدو اصلي لاملونه د ځمکې د پلیټونهد حرکت، د اورشیندونکو فعالیت د غرونو ښویدلو، د ځمکې لاندې فعالیتونو په ترڅ کې د پورتنیو طبقو لویدل، اټومي چاودنې، د ټقیلو توپونو فیرونه، د غږ له چټکوالي څخه په لوړچټکوالي د الوتکو الوتل او نورو څخه عبارت دي.

• ډېري او زوروړې زلزلې په جاپان، چین، فلپاین، اندونیزیا، ټایوان، نوي زیلاند او د جنوبي امریکا په غربي سواحلو کې پیښېږي.

• د زلزلې زوروتیا د سایزموګراف پواسطه ثبتیږي.

• د زلزلې د زور د معلومولو پخاطر میر کالي کانکالي په (۱۹۱۲م.) کال کې یو جدول طرحه کړ چې زلزلې په کې له ۱ څخه تر ۱۲ بالو ویشل شوي دي.

• د زلزلې څېې په دوو ډلو یعنې داخلي څېې چې د P او S څېې په کې شاملي دی او بهرنۍ څېې چې ببلابېل ډولونه لري او د لاو او ریلي څېو څخه جوړې دي، ویشل شوي دي.

• د طبیعي چاپېریال پیښو کې زلزله، توفانونه، اورشیندونکي، زورور سیلابونه، د غرونو ښویدل او د ځمکې د طبقو کښیناستل او نور شامل دي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د زلزلې د پیښېدو لاملونه کوم دي؟ نومونه یې واخلئ.

۲. زلزله تعریف کړئ.

۳. د زلزلې د تاریخ په اړوند معلومات ورکړئ.

٤. د نړۍ په کومو سیمو کې ډېرې زلزلې پیښېږي؟

٥. د زلزلې زور والی د کومي آلې پواسطه ټاکل کېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ.

الف- زلزله نګار ب- سایز موګراف ج- دواړه ځوابونه سم دی د- هېڅ یو.

٦. د زلزلې د شدت وېش د کوم یو لاندیني پوه په واسطه تر سره شو؟ سم ځواب په نښهٔ کړئ.

الف- فوریل ب- میرکالي کانکالي ج- فوریل – کانکالي د- د الف ځواب سم دی.

۷. هغه څپې چې د ځمکې پر مخ او دننه خپریږي په څو ډلو ویشل کېږي.

الف- د P څپې ب- د S څپې ج- د P او S څپې د-درې واړه ځوابونه سم دي.

۸. داخلي څپې له کومو لاندنیو څپو څخه جوړې شوي دي.

الف- د P او S له څپو څخه ب- له طولي څپو څخه

ج- له سطحي څپو څخه د- له لومړنیو خپو څخه.

۹. په لویدیځه اروپا کې کوم کال زورور توفانونه واقع شول، کومو چې اروپا له زورورو ساړو سره مخامخ کړه.

الف- ۲۰۰٤، ب- ۲۰۰۰، ج- ۱۹۰۰، د- ۲۰۰۳

۱۰. په سونامي ډوله سیلابونو کې د سمندري توفانونو کوم مرکزونه وجود لري.

الف- د تیفون او هریکن د توفانونو مرکزونه ب- د استوایي توفانونو مرکزونه

ج- د آرام سمندر د توفانونو مرکزونه د- د ج ځواب سم دی.

دويم څپرکی

ساختماني جيولوجي

کله مو پام کړی دی چې د ځمکې د قشر طبقې په افقي او آواره بڼه يو پر بل باندې واقع شوي نه وي او ډېرې ګونځي لري او يا مو هم ډېر درزونه او چاودونه د ځمکې د قشر په طبقو کې ليدلي وي. اوس بايد په دې پوه شئ چې دې طبقو ولې ګونځي پيدا کړي، درزونه او چاودونه پکې څه ډول مينځته راغلي؟ آيا ټولې ګونځي، درزونه او چاودونه يو ډول دي او يا يو له بله توپير لري، که د دې درسي څپرکي مطلبونه مو په ځير سره ولوستل، نود ګونځو، درزونو او چادونو په اړوند به په زړه پورې معلومات تر لاسه کړئ.

ګونځي او ډولونه يې

ګونځي په طبيعت کې د بڼې او جوړښت يا هم د لويوالي او پراختيا له مخې په بېلابېلو بڼو او ډولونو ليدل کېږي. بايد وويل شي چې د ګونځو اوږدوالی ډېر بدليدونکی دی او له يو سانتي متر څخه تر څو کيلو مترو پورې رسېږي.

ګونځی د طبقو له څپې ډوله انحنا څخه عبارت دي چې محدب اويا مقعر ډوله بڼه لري. محدب ډول ته يې انتي کلاين او مقعر ډول ته يې سينکلاين وايي. د پورتني مطلب د ښه وضاحت په موخه که مورږ د ماهيپر تنګي او د وريښمن تنګي د سرکونو په اوږدو چې د کابل ننګرهار په لويه لار پراته دي او يا د کابل ښار شاوخوا غرونو، شير دروازه او آسمايي جيولوجيکي مقطعې په ځير سره وګورو، ډېر شمير ګونځي به مو تر سترګو شي چې د ظاهري بڼې پر بنسټ په لاندې ډول تصنيف او نومول کېږي.

۱- متناظري ګونځي

متناظري ګونځي له هغو ګونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه يې په عمودي حالت واقع شوي او خوا وې يې يو له بل سره متناظري وي، ډولونه يې په لاندې ډول دي.

الف- عادي يا نورمال ګونځي

ب- دندانه لرونکي ګونځي

ج- بکس ډوله ګونځي

۲- غیر متناظري ګونځې

له هغو ګونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه يې په عمودي حالت واقع شوې نه وي، بلکې يوې لورې ته ميلان ولري او ګونځې نظر هغې ته غير متناظر حالت ولري او په لاندې ډول دي.

الف- ميلان لرونکې ګونځې:

يوې لورې ته ميلان لري او خواوې يې په غير متناظر ډول واقع شوي او بېلابېلو لورو ته ميلان لري.



(۱- ۲) شکل: ساده ګونځي

ب- پرتې ګونځې ج- سرچپه شوې ګونځې د- ميلان لرونکې ګونځې هـ- ډينګرۍ ډوله ګونځې
و- معکوسې ګونځې

چاود (شکست)

چاودونه په ډبرو کې ډېر مهال په دوو بڼو: درز او شکست سکاره کېږي.

درز: هغه شکست ته وايي چې د ډبرې دواړو خواوو ته کتلې نسبت يو بل ته بې ځايه شوې نه وي. که چېرې دوه کتلې د يوې سطحې په اوږدو د يو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بې ځايه شي، نو دغه حالت ته شکست وايي.

هغه چاودونه او درزونه چې په امتدادې حرکت صورت ونيسي او د طبقو بې ځايي يې د اندازه کولو وړوي د شکست په نامه يادېږي.

شکستونه هم د چاودونو په څېر د ځمکې په قشر په ځانګړي توګه د هغه په پورتنۍ برخه کې په ډېر شمېر لیدل کېږي.

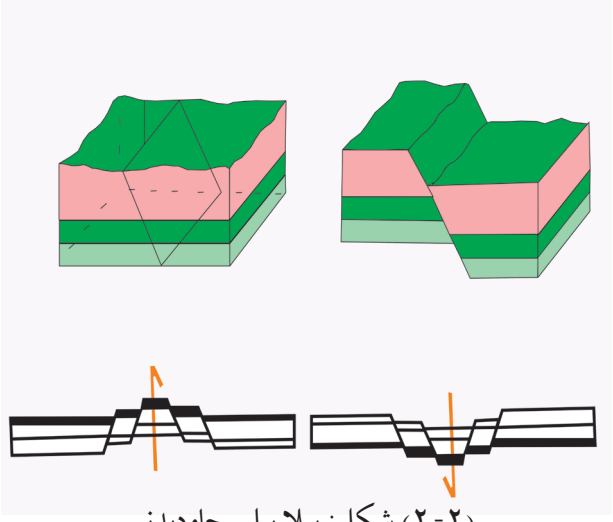
شکستونه د لویوالي په لحاظ ډېر توپیر لري، اوږدوالی یې له څو سانتي مترو څخه سلګونوکیلو مترو ته رسېږي. شکستونه ببلابېل ډولونه لري چې د بې ځایه شوو کتلو د حرکت اود هغو د سطحې د میلان د اندازې له مخې په لاندې ډول دي.

۱- عادي شکست : هغه شکست دی چې بې ځایه شوې کتلي د شکست د سطحې د میلان سره موازي ښکته خواته حرکت وکړي او بې ځایه شوې وي.

۲- پورۍ ډوله شکست : د څو عادي شکستونو ډله ده چې یو تر بله موازي وي او افقي طبقې د هغو په امتداد ښکته لورته ښویدلې وي او پورۍ ډوله بڼه یې نیولې وي.

۳- هارست : هغه کتله ده چې د دوو شکستونو ترمنځ واقع شوې وي او د دواړو خواوو د کتلو په پرتله یې لوړ موقعیت نیولولی وي او د دواړو خواوو کتلې یې ښکته لورته ښویدلې وي.

۴- ګرابن : هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت یې ښکته خواته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوي وي.



(۲-۲) شکل: ببلا ببلې چاودیدنې

د څپرکي عمده ټکي

• ګونځې په طبیعت کې د بڼې او جوړښت له مخې په بېلابېلو ډولونو او بڼو پیدا کېږي.
• ګونځې په عمده ډول په دوو ګروپونو: متناظرو او غیر متناظرو ګونځو ویشل کېږي.
• غیر متناظرې ګونځې له میلان لرونکو ګونځو، چپه شوو، پرتو، میلان لرونکو او معکوسو ګونځو څخه عبارت دي.
• شکستونه په ډبرو کې په عمومي ډول په دوه بڼو درز او شکست ښکاره کېږي.
• که چېرې دوه کتلې د یوې سطحې په اوږدو د یو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بې ځایه شي د شکست په نامه یادېږي.
• ګرابن هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت ښکته لورته ښویدلې او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوي وي.
• که چېرې بې ځایه شوې کتلې د شکست له میلان سره موازي ښکته لورته حرکت وکړی او بي ځایه شي د عادي شکست په نامه یادېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ګونځو د ډولونو نومونه واخلئ.
۲. شکست تعریف او د ډولونو نومونه یې واخلئ.
۳. پورې ډوله شکست تعریف کړئ.
٤. هارست تعریف کړئ.
٥. هغه کتلې چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت یې ښکته لورته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې وي د څه شي په نامه یادېږي؟



شپږمه برخه

ولکانو لوجي

ښايي تاسو ډېرو ته د ولکانولوجي اصطلاح آشنا وي، خو غواړئ په دې اړوند ډېر معلومات ترلاسه کړی، ښايي د اورشيندونکو د فوران پديده، د فوران په پايله کې د موادو او ګازونو بهرته راوتل او هغه حرکتونه چې د فوران د پروسې له پيښيدو څخه مخکې پيښېږي تاسو ته ډېر په زړه پورې وي. په دې اړوند د معلوماتو لاسته راوړل د هرچا لپاره اړين ګڼل کېږي. که په دې برخې پورې اړوند مطلبونه په ځير ولولئ او عکسونه يې ښه وګورئ ستاسو ډېرې پوښتنې به ځواب شي، ځکه تاسو به په دې برخه کې د طبيعت او فوران دلاملونو، د ولکانونو او د هغو د ډولونو، ولکانيکي موادو او دهغو پيښو په اړوند چې د اورشيندونکو د فعاليت په ترڅ کې منځته راځي معلومات تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې اورشيندونکي څه شی دي؟ څو ډوله اورشيندونکي وجود لري؟ د هغو موادو ترکيب چې د اورشيندونکو لخوا بهر ته راوځي څه ډول دي؟ د ولکانونو د فعاليدو پر مهال کوم حرکتونه او لړزې منځته راځي؟ د اورشيندني د پروسې د پيښيدو مخکې او وروسته کومې پيښې منځته راځي؟

لومړی څپرکی

د فوران ماهیت او لاملونه

ښکاره ده چې د ولکانونو فوران بې له هغو قواو او پروسو چې د فوران زمینه برابروي، صورت نه نیسي، د اورشیندونکو فعالیت په بېلابېلو لاملونو پورې اړه لري چې د جیولوجیکي شرایطو او په ځانګړې توګه د تکتونیکي پروسو تر اغیز لاندې واقع کېږي.

حتماً تاسو لپاره په زړه پورې ده چې دا لاملونه وپیژنئ او پوه شئ چې دا لاملونه څه ډول د ولکان د فعالیت لپاره زمینه برابروي؟

د ځمکې په تاریخ کې اورشیندونکي بنسټیز نقش لري. د سمندرونو، سیندونو او جهیلونو اوبه، دغه راز د هغې هوا ډېره برخه چې موږ یې تنفس کوو او د ځمکې د مخ د خاورینې برخې ځینې برخې د اورشیندونکو د فوران په وسیله منځته راغلي دي. که چېرې د اورشیندونکو فعالیتونه نه وای، نو سمندري نوي قشرونه او ډېرې غرونه به رامنځته شوي نه وای.

د ولکانونو فعالیت د انسانانو لپاره د اوسیدنې د سیمو د رامنځته کېدو لامل شوی دی، د بېلګې په ډول جاپان، د هاوایي ټاپوګان، هایتي، آیسلنډ، د آرام سمندر او کارابین سمندرګي ډېرې ټاپوګان، دغه راز د مرکزي امریکا ټولې برخې د ولکانیزم محصول ګڼل کېږي، دغه ډول د ولکان فعالیت د زراعتي او حاصلخیزو ځمکو د رامنځته کېدو لامل شوی دی، د مرکزي او جنوبي امریکا حاصل خیزې ځمکې د ولکانونو د فعالیت محصول دی.

که چېرې د ولکانونو فعالیت د ځمکې له تاریخ سره پرتله کړو، ویلای شو چې ولکانونه د لږ عمر لرونکي جوړښتونه دي چې په ځانګړو سیمو کې په ډېره کچه او هم په ډله ایزه توګه را پیدا کېږي، خو د جوړیدو، لویوالي او په ځانګړې توګه د مذابي د تودوخې د منشا په اړوند سم معلومات او اسناد په لاس کې نشته.

د پليت تکتونيک نظريه (*Plate Tectonice*) د مګما جوړيدل د ځمکې د قشر د پليټونه د سکته تلونکو څنډو له ويلي کېدو څخه بولي چې د وچ قشر لاندې د سمندري قشر د ننوتلو او ژورو برخو ته د دې موادو د رسيدو څخه منځته راځي.

لاوا (*Lava*) له منبع څخه پورته خواته يوه اندازه واټن د هايدروستاتيک فشار په وسيله وهي او يوازې له هغو نقطو څخه چېرته چې د ځمکې قشر نرى او ضعيف وي او يا کومه تکتونيکي مجرا ولري د ځمکې د قشر له ماتولو وروسته د ځمکې مخ ته راوځي. څرګنده ده چې په دې وروستي پړاوو کې د هغو ګازونو فشار چې په مګما کې شتون لري د ځمکې مخ ته د مګما د راوتلو لامل ګرځي.



(۱-۱) شکل: د ځمکې په مخ کې د لا روا بهير

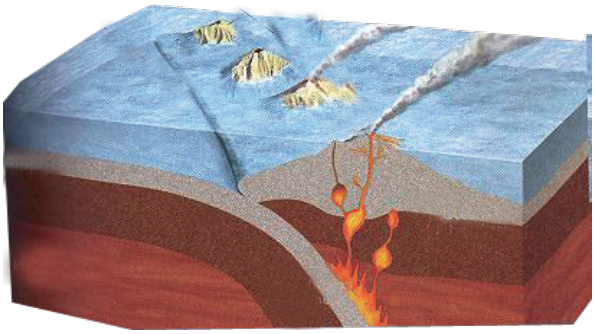
ولکانونه

ولکان د ځمکې د داخلي لاملونو په واسطه منځته راځي چې د مګما او د ځمکې د هستې تعاملونه او فزيکي بدلونونه په کې نقش لري. د ولکانونو ويلي او تاوده مواد د لاوا (*Lava*) په نامه يادېږي چې د ځمکې مخ ته راوځي، د ځمکې پر مخ بدلونونه رامنځته کوي او د سطحي ډبرو د جوړيدو لامل ګرځي. ولکان د ويلي او لاوا ډوله موادو حرکت دى چې د ځمکې د قشر په دننه او يا پر مخ راونېږي. ولکانونه د منشا او تشکيل له مخې په دوو ډلو ويشي.

۱- داخلي فعاليت

۲- بهرنى فعاليت

د داخلي فعاليت له امله د ځمکې د قشر دننه ځينې اجسام په لوبو او وړو جسامتونو منځته راځي چې دا جسمونه ډبر ورو سړېږي او له دې امله د موادو بشپړ کرستال کېدل تر سره کېږي چې په دې ډول بېلابېلې ډبرې، لکه: ګرانيتونه، ګرانو ديورتيونه، ګبرو او نور د ځمکې دننه منځته راځي. دغه ډبرې په بېلابېلو بڼو د ځمکې په ژوره (عمق) کې تشکيليږي چې د باتوليت، لاکوليت، سيل، دايک او نورو په نامه يادېږي.



(۲-۱) شکل: دولکان د ننني او بهرني فعاليتونه

د ولکان بهرنی فعالیت

د ولکان دغه فعاليت په ټوليزه توګه يوه طبيعي پروسه ده چې د ځمکې له ژورو څخه د ځمکې مخ ته د مګما د پورته کېدو، د ولکانيکي غرونو او د سطحي مګماتيکي ډبرو د منځته راتګ زمينه برابروي.

دغه راز بېلابېل ګازونه لکه Cl_2, SO_2, H_2, CO_2 ، نجيبه ګازونه او اوبه له هغه څخه راوځي.

ولکانيکي مواد

ټول هغه مواد چې د ولکانونو د فعاليت پر مهال او يا يې له غلې کېدو وروسته د ولکانونو له خولې څخه راوځي، د ولکانيکي موادو په نامه يادېږي.

ولکانيکي مواد په درېو حالتونو جامد، مايع او ګاز ليدل کېږي.

۱- جامد مواد: جامد مواد چې په عمومي ډول ولکانيکي لوی ډبرې او زاويه لرونکي جامدې ټوټې دي چې ډېر لوی جسامتونه لري او د سړېدو پر مهال په هغوکې شامل ګازونه ورځخه وځي او له سړېدو وروسته د ډبرو لکه پومسه (د پښوډبره) د جوړېدو لامل ګرځي.

۲- ولکانيکي بمونه: ولکانيکي بمونه خميره ډوله حالت لري، څرنګه چې د غورځيدو پر مهال پر خپله

شاوخوا گرځي، نو کروي شکل څان ته غوره کوي. دا بمونه له يو څخه تر څو کېلو ګرامو پورې وزن لري. کله کله ولکانيکي بمونه منځ تشي بڼه څانته نيسي چې د ولکانيکي منځ تشو موادو په نامه يادېږي.

۳- ولکانيکي لاپيلي: هغو ولکانيکي جامدو موادو ته چې اندازه يې د ٤ څخه تر ۳۲ ميلي مترو ترمنځه وي، ويل کېږي. لاپيلي په عمومي توګه بيضوي ډوله بڼه لري او د اوکيت او پلازجيوکلاز کرستالونه په کې ليدل کېږي.

٤- د ولکانونوايره: هغو جامدو ذرو ته چې قطر يې له ۲ څخه تر ٤ ميلي مترو وي د ولکان ايره ويل کېږي. که چېرې د دې ذرو قطر له ۳ ميلي مترو څخه لږ وي، د دوړو او غبار په نامه يادېږي.



(۳-۱) شکل: والکانيکي توکي

مايع مواد: د ولکانونو مايع مواد هغه ويلي شوي مواد دي چې د لاوا په نامه يادېږي. د لاوا د تودوخې درجه د لاوا د ډول او په هغې کې د موجود وګازونو په کچې تړاو لري. د لاوا تودوخه په معمولي ډول د سانتي ګراد له ٦۰۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې رسېږي. لاوا په تيزابي، قلوي، منځنۍ او د قلوي څخه په اخوا ډولونو ويشل کېږي چې ځمکې ته دراوتلو څخه وروسته جريان پيدا کوي او تودوخه له لاسه ورکوي، په دې ډول د سطحي ډبرو بېلابېل ډولونه منځته راځي.

د ولکان ګازونه: ولکاني ګازونه د ولکان د فعاليت پر مهال او دغه راز د غلې کېدو پر مهال يې بهر ته راوځي. هغه ګازونه چې د ولکان د فعاليت پر مهال له ولکان څخه راوځي د ډېرې تودوخې لرونکې وي، خو هغه ګازونه چې د ولکان د غلې کېدو پر مهال له هغه څخه راوځي لږه تودوخه لري چې دا ګازونه د فومرول (*Fumerol*) په نامه يادېږي.

دويم څپركى
طبيعي پېښې

د ولكانونو لومړى اغيزې لكه د لاوا جريان، د ايرو راتويدل، د غرونو چاودنه، سوزونكي وريځې، د خټو لوى جريانونه او له سمندري ولكانونو څخه راولاړې شوې څپې دېر مالي او ځاني زيانونه اړولاى شي، له نيكه مرغه د زلزلې پيژندنې په پوهه كې د پر مختګ او د ولكان له پېښيدوڅخه مخكې د ځمكې د حركتونو د اندازه كولو په ميتود كې ښه والى د دې امكان منځته راوړي چې د زيان منيدونكي سيمې څخه په ټاكلي وخت د وګړو ليږد او ځاى پر ځاى كېدل تر سره شي، دغه راز په زيان منيدونكو سيمو كې د نوو ودانيو د جوړولو څخه مخنيوى د لاوا د احتمالي جريان د لارښوونې لپاره د كانالونو كيندل ضروري دي، تر څو ميشت ځايونو ته زيان ونه رسېږي او نور د ولكان د فعاليت مخه ونيول شي.

فكر وكړئ

ولې له ولكان څخه را پيدا كيدونكي خطرونه له زلزلو څخه د راپيدا كيدونكو خطرونو څخه څو ځله لږ دي؟

د ولكانونو فعاليت پر آب او هوا او د ژوندیو موجوداتو د ژوند په څرنګوالي بده اغيزه پرېباسي، د بېلګې په ډول د يو ولكان د فعاليت په ترڅ كې يوه اندازه SO_2 او نور ګازونه بهرته راوځي چې نوموړي ګاز په اتموسفير كې دګوګړو د تيزابو د رامنځته كېدو لامل ګرځي. دغه ګاز په ډېر چټكوالي سره د اكسيجن او اوبو له برخې سره تعامل كوي چې كېداى شي كلونه كلونه په اتموسفير كې پاتې اود اسيدي بارانونو د رامنځته راتګ لامل شي.

اسيدي بارانونه، اوبه او خاوره تيزابي كوي چې ټولو ژوو او نباتاتو ته زيان رسونكي دي. دغه راز نور هغه ګازونه چې د ولكان د فعاليت په ترڅ كې بهر ته راوځي، كولاى شي د اتموسفير له ګازونو سره تعامل وكړي اود هواد ككړتيا لامل شي.

د ولكانونو ايره او ګازونه له فوران څخه وروسته په اتموسفير كې پاتې كېږي او د لمر له وړانګو څخه مخنيوى كوي چې دا هم د هغې سيمې د هوا د سړيدو لامل كېږي، لكه په اندونيزيا كې په كال ۱۸۱۵ ميلادي كې د تامبورا د غره د ولكان د فعاليدو په ترڅ كې د پسرلي او اوړي په مياشتو كې ډېره سړه هوا منځته راغله او هغه كال د بې اوړي كال په نامه ونومول شو.

د لومړي او دويم څپرکي عمده ټکي

• د سمندرونو، سيندونواو جهيلونو اوبه او دغه راز د هغې هواډېره برخه چې مونږ يې تنفس کوو د ځمکې د مخ ځينې خاورې د اورشيندونکود فوران په پايله کې منځته راغلي دي.

• د جاپان، هايتي او ايسلند هېوادونه، د هاوايي، آرام سمندر اوکارابين سمندرګي ټاپوګان او د مرکزي امريکا ټولې برخې د ولکانيزم محصول ګڼل کېږي.

• د پليت تکتونيک نظريه د مګما تشکيل د ځمکې د قشر د ښکته خوا ته تلونکو پليټونه د څنډو په ويلي کېدو ترڅې ګڼي.

• د لاوا له منبع څخه پورته خواته يوه اندازه واټن دهايدروستاتيک د فشار په مرسته وهي او له هغو نقطو څخه چې د ځمکې قشر کمزوری او نری وي او يا کومه تکتونيکي مجرا وجود لري، د ځمکې د قشر له ځيرلو څخه وروسته د ځمکې مخ ته راوځي.

• ولکان د ځمکې د داخلي لاملونوپر بنسټ منځته راځي چې د مګما او د ځمکې د هستې تعاملونه اوفزيکی بدلونونه په کې ډېر رول لري.

• ټول هغه مواد چې د ولکان د فعاليت او غلې کېدو پر مهال له ولکان څخه راوځي د ولکانيکي موادو په نامه يادېږي.

• ولکانيکي مواد په دريوحالتونو: جامد، مايع اوګاز ليدل کېږي.

• ولکانيکي بمونه خميره ډوله حالت لري، کله چې د غورځيدو پر مهال په خپل محور څرخي، نو ځانته کروي بڼه غوره کوي.

• هغه جامدې ذرې چې قطر يې له ۲ څخه تر ٤ ميلي مترو پورې وي د ولکان دايري په نامه يادېږي.

• د ولکان مايع مواد هغه ويلي تاوده مواد دي کوم چې د لاوا په نامه يادېږي.

• دولکاني ګازونو اغيزې لکه د لاوا جريان، دايرو تويدل، د غرونو چاودنه، سوځونکي وريځې، د ختو لوی جريانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډېر مالي او ځاني زيانونه اړولای شي.

• له نيکه مرغه د زلزلې پيژندنې په پوهه کې پرمختګ او د ولکان له پيښيدو څخه مخکې د ځمکې د حرکتونو د اندازه کولو په ميتود کې بڼه والي د دې امکان برابر کړی چې د انسانانو د ځان او مال د خوندي پاتې کېدو لپاره لازم تدبيرونه ونيول شي.

• د ولکان فعاليت پر آب او هوا او د ژوندیو موجوداتو د ژوند په څرنګوالي بده اغيزه پريباسي.

• د يو ولکان دفعاليت په ترڅ کې يوه اندازه SO_2 او نور ګازونه له ولکان څخه راوځي چې نوموړی ګاز په اتموسفير کې د ګوګړو تيزابو د رامنځته کيدو لامل ګرځي.

• د ګوګړو تيزاب کلونه کلونه په اتموسفير کې پاتې کېږي او د تيزابي بارانونو د منځته راتګ لامل ګرځي.

• هغه ګازونه چې له ولکان څخه بهرته راوځي د هوا د ککړيدو لامل کېږي.

د لومړي او دويم څپرکي پوښتنې

۱. کوم هېوادونه د ولکانونود فعالیت په پایله کې منځته راغلي دي، د بېلګې په ډول یې نومونه واخلئ؟

۲. لاوا د ځمکې د قشر له کومو برخو څخه د راوتلو امکان لري؟

۳. ولکانیکي مواد څه ډول مواد دي؟

٤. د ولکان داخلي او بهرني فعالیتونه تشریح کړئ؟

٥. د ولکان د ایري په اړوند څه پوهیږئ؟ معلومات ورکړئ؟

٦. ولکانیکي بمونه ..... حالت لري څرنګه چې د غورځیدو پر مهال په خپل محور څرخي ..... بڼه غوره کوي.

۷. لاوا په کوم حالت کې د ځمکې مخ ته راوزي:

الف- کله چې د ځمکې قشر کمزوری او نری شي

ب- کله چې کومه تکتونیکي مجرا وجود ولري

ج- د الف او ب ځوابونه دواړه سم دي

د- هېڅ یو.

۸. د ولکانونو لومړنۍ اغېزې لکه .... ډېر مالي او ځاني زیانونه اړولای شي.

۹. هغه تدابیر چې د ولکان له پیښیدو څخه د زیانونود لږوالي په موخه نیول کېږي کوم دي؟

۱۰. هغه ګازونه اود ولکانونو ایره چې له فوران څخه وروسته په اتموسفیر کې ځای پر ځای کېږي د کوم لاندې حالت لامل ګرځي؟

الف- د لمر له وړانګو څخه مخنیوی کوي

ب- د همغې سېمې د هواد سړېدو لامل ګرځي

ج- پر آب او هوا او د ژوندیو موجوداتو پر ژوند بده اغیزه پریباسي

د- درې واړه ځوابونه سم دي.

اومه برخه

د ځمکې تاریخ

تاسو او ټولو ته په زړه پورې ده چې د ځمکې پر تاریخ وپوهیږئ، ځکه تاریخ تیرې پیښې بیانوي او په ځمکه کې پیښې شوې پیښې او حادثې چې پراخ بدلونونه یې رامنځته کړي دي بې حده ډېرې دي. د ځمکې پیژندنې پوهانو له نظره، ځمکه زرګونه میلیونه کاله عمر لري چې د خپل عمر په اوږدو کې د پورته او ښکته تګ، د ولکانونو د فعالیت، زلزلو، ګڼ شمیر تکتونیکي حرکتونو، د وچو منځته راتګ، د سمندرونو او سمندرګیو منځته راتګ، د جهیلو جوړیدل، د غرونو جوړیدل، د ډبرو او منرالونو تشکیل او په زرګونو نورو بېلابېلو پدیدو لیدونکې وه او ده.

د پورتنیو پروسو د منځته راتګ او پیښیدو په اړوند معلومات پر بېلابېلو فرضیو او نظریو استوار دی ځکه انسان نه شي کولای تر اوسه د ځمکې ژورو برخو لکه د هستې پوښ او هستې ته ځان ورسوي.

ښایي ستاسو په ذهن کې ګڼ شمیر پوښتنې پیدا شي چې ځمکه څنګه منځته راغلې، څه ډول یې پر مختګ کړی؟ د ځمکې د مخ لومړني موجودات کوم دي؟ ځمکې په لومړي سرکې څه حالت درلود او اوس کوم بدلونونه په کې رامنځته کېږي؟

د دې برخې مطالعه تاسو له ګڼ شمیر مسایلو سره چې د ځمکې د تاریخ په اړوند دی، اشنا کوي او هم تاسو کولای شئ د هغو میتودونو او لارو سره چې پوهانو د ډبرو او د ځمکې د طبقو د عمر د ټاکلو په موخه کارولي آشنا شئ.

د ځمکې قشر له ۱۰ څخه تر ۸۰ کیلو مترو پېرواليلري چې له هغه څخه وروسته د هستې پوښ (مانتل) او په خپله هسته موقعیت لري. د ځمکې منځنی شعاع له 6357.7 کیلو مترو سره برابره ده، نو ځمکې پیژندونکي یا جیولوجستان د ځمکې د ننني برخې څه ډول مطالعه کوي؟

د ډبرو او منرالونو ترکیب د مایکروسکوپ په وسیله چې کولای شي کرستالونه او بېلابېلې دانې په لسګونو ځله او الکتروني میکروسکوپ په زرګونو ځله لوی ښکاره کړي، مطالعه کېږي. اوس مهال د ځمکې هغه قشر چې د اوقیانوسونو او سمندرګیو د اوبو لاندې دی مطالعه شوي اود برمه کولو د دستګاه په مرسته له څو کیلو مترو ژوروالي څخه بېلابېلې نمونې لاسته راوړل شوي دي.

سربیره پر دې طبیعت هم د ځمکې د قشر د ژورې برخې په مطالعه کې مرسته کوي. اوس مهال جیولوجستان کولای شي د ځمکې مخ په بشپړه توګه وڅېړي، د ځمکې لوړې برخې د سیندونو په واسطه پرې شوي چې د نومورو سیندونو په څنډو کې کولای شو د ځمکې د ژورې برخې د ډبرو طبقې ولیدای شو، کومې چې انسان نه شي کولای په آسانۍ هغه وګوري، د بېلګې په ډول د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لوړې چې ۳۵۸۸ متره لوړوالی لري (د لولیان غر) یو مهال د بند بایان د غره د لړۍ سره یو ځای و، خو وروسته د هریرود سیند په واسطه پرې شوی دی. د نومورې سیند تل په ۱۵۰۰ متره لوړوالي موقعیت درلود چې په دې توګه سیند د دوو کیلو مترو څخه ډېر پیړوالي لرونکي طبقې را څرګندې کړیدی. کله کله د سیند د درې ژوروالي له ۳ څخه تر ٤ کیلو مترو پورې رسېږي (د افغانستان په شمال ختیځ کې د پنج او واخان سیندونه).

اورشیندونکي د ځمکې د قشر د ژورو برخو دموادو په هکله معلومات ورکوي، اورشیندونکي سلیکاتي تاوده او ویلي شوي مواد یا لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي پورې چې د مګما په شکل وي، د ځمکې مخ ته اچوي. زلزله هم د هغو ډبرو د فزیکي ځانګړتیاوو په هکله چې تر ۸۰۰ کیلو مترو په ژوروالي موقعیت لري، معلومات په لاس راکوي.

ډېره ستونزمنه به وي چې د پخوانیو دورو جیولوجیکي عملیات چې په ځمکه کې پیښ شوي، وټاکل شي، خو د نوو جیولوجیکي عملیاتو لکه د سیندونو جیولوجیکي فعالیت په نویو جهیلونو او سمندرګیو کې د رسوباتو جوړېدل، د باد په واسطه د ډبرو تخریب او نورو د دقیقې مطالعې په ترڅ کې کېدای شي دا تصور پیدا شي چې په پخوانیو جیولوجیکي زمانو کې دغه عملیات په مشابه ډول تر سره شوي او په دې ډول د عملیاتو پیژندنه تر سره کړو.

ډېره مهمه مسله د ډبرو، منرالونو او عضوي پاتې شونو د تشکیلیدو او په عمومي ډول د ټولو جیولوجیکي عملیاتو د وخت تعینیدل دی، د بېلګې په ډول د علي آباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نژدې پروت دی، لږ تر لږه یونیم میلیارد کاله پخوا او د قوروغ د غره د چونې ډبرې له ۲۰۰ څخه ۲۵۰ میلیونو کلونو پخوا تشکیل شوي دي. یو له هغو میتودونو څخه چې د ډبرو او طبقو عمر پرې معلومولای شو، پالینتولوجیکي میتود دی چې د دې برخې په لومړي څېرکي کې په دې اړوند اوږده معلومات ورکړل شوي دي.

لومړي څپرکی

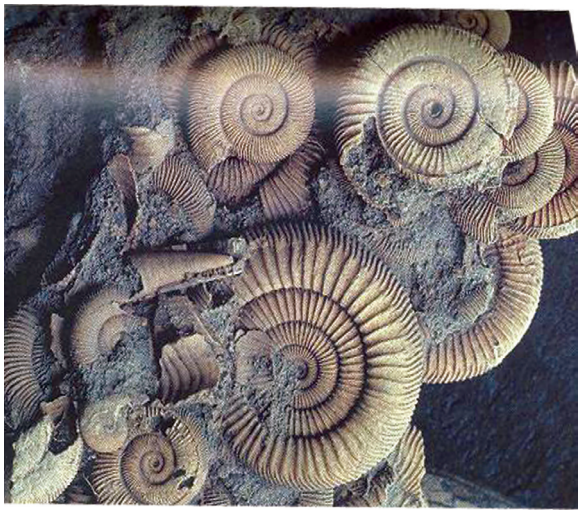
پالینتولوجي

مخکې مو وویل چې د ځمکې د طبقو او ډبرو د عمر په ټاکلو کې له بېلابېلو میتودونو څخه کار اخلي، یو له دي میتودونو څخه چې د ډبرو لرغونتوب پرې ټاکل کېږي پالینتولوجیکي میتود دی. ښایي په ذهن کې مو پوښتنه پیدا شي چې څرنګه کولای شو د دې میتود په مرسته د ډبرو عمر وټاکو او دا میتود څه ډول میتود دی؟

د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمولي او د باور وړ میتود، پالنتولوجیکي میتود دی چې د وسمیت لخوا وړاندې او بیا وروسته د کیو.وي او برونیار لخوا د استفادې وړ وګرځید.

ډبرې رسوبي ډبرې د حیواني او نباتي پاتې شونو لرونکې دي، کومو چې د جیولوجیکي تاریخ په اوږدو کې خپل ژوند له لاسه ورکړی او د له منځه تلو وروسته د همغې دورې په رسوباتو کې ښخ شوي دي. د ژویو او نباتاتو ځینې ډولونه د ځمکې د بشپړیدو په بېلابېلو پړاوونو کې له منځه تللي او پر ځای یې د بشپړو ځانګړتیاوو لرونکي ډولونه منځته راغلي دي.

په دې ډول که په یوه طبقه کې د لومړنیو ژوو پاتې شوني ولیدل شي کېدای شي د وخت او مهال شرایطو ته په پام کې نیولوسره د طبقې د نسبي لرغونتوب په هکله د نظر څرګندونه وشي، وروسته له دې چې د حیواني او نباتي موجوداتو پر له پسې تړاو ټینګ شي، دا امکان پیدا کېږي، تر څو د عضوي موادو د پاتې شونو له مخې د رسوبي ډبرو او څه نا څه د اورشیندونکو ډبرو د پیدا کېدو لړۍ پیدا کړو.



(۱-۱) شکل: فسیلونه په طبقو کې

پالینتولوجیکي میتود ددې امکان برابروي، تر څو د لیدل شوو عضوي پاتې شونو د ټولګي پر بنسټ هغه طبقې چې یو له بله لرې پرتې دي سره پرتله کړو. د ژوو او نباتاتو د ژوندانه د مهال او د رسوباتو د تشکیلیدو د مهال د پرتله کولو په موخه پوهانو د ځمکې د جیولوجیکي تاریخ زماني جدول جوړ کړی دی. په دې جدول کې د ټولو عصرونو او دورو نومونه د مطلقه لرغونتوب د درجه بندۍ سره یو ځای لیدلای شئ.

ټول جیولوجیکي تاریخ دزمان له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر عصر سره د ډبرو یو ګروپ مطابقت کوي. عصر په خپل وار په دورو ویشل کېږي چې بیا په هره دوره کې د طبقو ټاکلی سیستم تعینوی. د ډبر دقت په موخه دورې په پېړیو ویشل شوي دي.

د عصرونو نومونه له یوناني کلمو څخه اخیستل شوي کوم چې د ځمکې پر مخ د ژوندانه د بشپړیدو پراوونه ښي.

د بېلګې په ډول زایکوس د ژوند، کانیوس د (نوي) میزوس د (منځني)، پالیوس د (پخواني یا لرغوني)، پروتیرس د (لومړني) او ارکیوس د (لومړي) په معنا دی، نو په دې ډول د پالیوزوی عصر د لرغوني ژوند، میزوزئیک د منځني عصر د ژوند او کانیوزوئیک د نوي یا عصري ژوند معنا ورکوي.

د عصر لپاره د جیوکرونولوجیکي وېش نښه د عصر د نوم لومړی توری د Z د توري په زیاتیدو (په پروتروزویک کې د R توري په زیاتیدو) او د دورې لپاره د دورې لومړی توری غوره شوی دی، خو په دې خاطر چې د کیمبري او کاربن دورې د C په توري او د پیرم او پالیوجن دورې د P په توري پیل کېږي، نو د کیمبري او پالیوجن په نښو کې د توري په منځ کې یو خط ایستل شوی دی. د یادونې وړ ده چې هره دوره د ښې پیژندنې په موخه په ټاکلو رنګونو هم ښوول کېږي.

فکر وکړئ: یو ژوندی موجود له مرګه وروسته باید له کومو عواملو لرې وي، تر څو د جسد ځینې برخې یې پاتې شي.

فسیل: د ژوو او نباتاتو تیږه شوي پاتې شونې دی (اسکلیټ، صدف او نور) چې د جیولوجیکي په بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې ځخه وروسته دهماغې دورې په رسوباتو کې ښخ شوي دي. ځینې ژوي چې د کلک سکلیټ لرونکي نه دي، د طبیعي ورانونکو لاملونو په وړاندې مقاومت نه لري او له ځان ځخه کوم آثار نه پرېږدي، خو په ځینو مواردو کې د نباتاتو د ځینو برخو نقشونه په رسوباتو کې لیدل کېږي چې د رسوباتو د لرغونتوب په ټاکلو کې مرسته کوي.

د فسیل ساتنه

رسوبي چاپېریال لکه سمندرونه او جهیلونه د فسیل ساتنې لپاره وړ ځایونه ګڼل کېږي، ځکه په دې چاپېریال کې رسوب ډېر صورت نیسی او د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني د رسوباتو په وسیله ښه پټ ساتل کېږي. د سمندرونو ژورې برخې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لپاره وړ ځایونه ګڼل کېږي او د هغو پاتې شوني په دې سیمو کې زښت ډېر لیدل کېږي. د سمندرونو او جهیلونو سربیره وچې هم د ژوندیو موجوداتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري. یخچالونه، د شګو توفانونه، نفتي مواد او د اورشیندونکو ایرې د ژوو او نباتاتو د جسدونو د ساتنې لپاره ښه چاپېریال ګڼل کېږي چې ځینې وختونه د نومورو موجوداتو جسدونه تجزیه او له منځه ځي، خو ځینې وختونه بیا په بشپړ او ثابت ډول پاتې کېږي.



(۲-۱) شکل: د ځمکې په طبقوکې د فسیلونو ساتنه

فعالیت

د پوخ چرګ یو ورون یا د مړ ژوي جسد لږ تر لږه ۲۰ سانتي متره د خاورو لاندې کړئ، وروسته له دوو اونیو هغه له خاورو راوباسئ څه به وګورئ. د هغو لاملونو په اړوند چې د دی بدلونونو لامل شویدي له ټولګیوالو سره بحث وکړئ.

جدول

زمانی، گروپ او علامي يې	دوره يا سيستم	د رنګونو ښودل او دنقشې پر مخ علامي	درجه بندي يا مطلق مخکې والی په ميليون کالوکې	
			د دوري پيل	د دوري ادامه
سينوزوئيک	څلورمه دوره يا انتروپوجين	ژيړ ته ورته Q د ارې بخونه رنګ	۲-۱،۵	۲
	ترشيری	Nژيړ، P ژيړ نارنجی	۶۷-۲	۶۵
ميزوزوئيک	کريتاسيوس	شين K	۱۳۷-۶۷	۷۰
	جوراسک	Jاوبو ته ورته	۱۹۵-۱۳۷	۵۸
	ترياسک	Tبنفش	۲۳۰-۱۹۵	۳۵
پاليوزوئيک	پرمين	نارنجي نحواري ته ورته P	۲۸۵-۲۳۰	۵۵
	کاربنيفروس	Cايرې	۳۵۰-۲۸۵	۶۵
	ديونين	Dنصواري	۴۰۰-۳۵۰	۵۰
	سيلورين	د ايرو رنګ ته مايل Sشين	۴۴۰-۴۰۰	۴۰
	اردوويين	Oزتيوني	۵۰۰-۴۴۰	۶۰
	کمبرين	اوبو ته او تياره شين ته ورته	۵۷۰-۵۰۰	۷۰
پريکمبرين		ګلابي، سور او خيره ګلابي	۴۶۰۰	

د نسبي عمر د ټاکلو په موخه له فسیلونو څخه ګټه اخیستنه

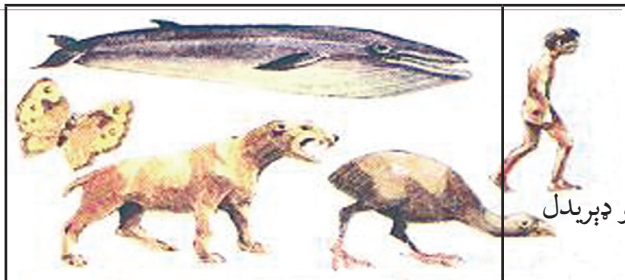
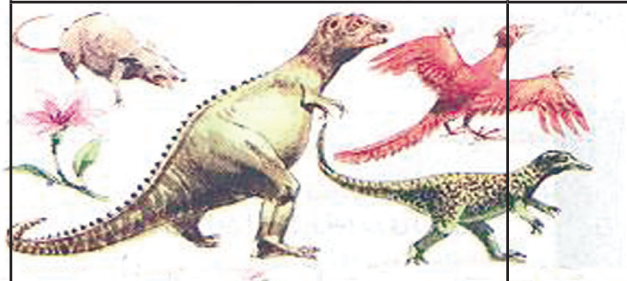
د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه د اوبو او وچود سرحد او د ځمکې د طبقو د بدلونونود پېژندنې او ټاکلو لپاره ډېره ښه وسیله ګڼل کېږي. ډېر سمندري ژوي له مړینې وروسته په رسوبي طبقو کې ښخیږي، د تیرې شوو ژوو پاتې شوني (فسیل) د ډېرو د طبقو د رسوب مهال را په ګوته کوي چې کولای شو د هغو پر بنسټ د طبقو نسبي عمر وټاکو.

د یوې جیولوجیکي پېښې د نسبي وخت ټاکل له موږ سره مرسته کوي، تر څو د یوې بلې پېښې په اړوند چې د غه ډول شرایط ولري د نظر څرګندونه وشي.

اقلیمي وضعیت، د نباتاتو شتون، د ژوو ډول، د ډېرو ډول په ډېره آسانۍ د نسبي عمر د ټاکنې میتود په واسطه ټاکل کېدای شي؛ د بېلګې په ډول: ویل کېږي چې د لوی بدن لرونکې ژوي (ډانیا سور) لږ تر لږه ۷۰ میلیونه کاله پخوا له منځه تللي او یا هم د نیوانګلیند یخچالونو یوولس زره کاله پخوا شاته تګ کړی او یا دا چې د ډېرو سکارو ډېرۍ کانونه د کاربن په دوره کې منځته راغلي دي. بله هغه مشخصه چې د جیولوجیکي پېښې د وخت په ټاکلو کې ډېر رول لري، د ژوندیو موجوداتو د بدن جوړښت دی، یعنې هر څومره چې نوي وخت ته رانژدې کېږو. د ژوندیو موجوداتو د بدن جوړښت پېچلې کېږي او شمېر یې هم ډېریږي.

که لاندینۍ جدول ته نظر واچوو وبه ګورو چې ژوندي موجودات له بې سکلېټه ژوو څخه سکلېټ لرونکو سړه وینه لرونکو او بیا سکلیټ لرونکو توده وینه لرونکو ژوو یعنې الوتونکو او تي لرونکو ته بدلون موندلی دی.

نباتات هم په پیل کې سمندري الجي ګانو پورې محدود پاتې شوی وو چې بیا وروسته یې ډېره وده او پراختیا موندلې او بېلابېل ډولونه یې منځته راغلي دي.

اوسنی زمانه دسینوزوئیک عصر (نوی ژوند) د تي لرونکو ژوو او ګل لرونکو نباتاتو ډپریدل (٦٥ میلیونه کلونه پخوا)	
د میزو زوئیک عصر (منځنی ژوند) دخزندو ډپریدل او د لومړنو ګل لرونکو نباتاتو پیل کیدل (۲۵۰) میلیونه کلونه پخوا	
د پالیوزوئیک عصر (لرغونی ژوند) ددی دورې په پای کې د بی ګله بوټو او لومړنیو هډوکو لرونکو ژوو پیدا کیدل، د دې دورې په لومړیو کې د بی هډوکو ژوو ډپریدل (۵۷۰ میلیونه کلونه پخوا	
د پری کامبرین دوره دلومړنیو موجوداتو او د بی هډوکو ساده ډوله ژوو پیداکیدل، (۳ میلیارده) کلونه پخوا	

فکر وکړئ: د ځمکې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې د ژوو د پیدایښت له تشکیل او ترتیب څخه څه ډول دګونځي لرونکو رسوبي طبقو زړښت او ځواني معلومولای شئ.

د څېړکې عمده ټکي

• د ډبرو او منرالونو ترکیب د میکروسکوپ په واسطه ټاکل کېږي.

• د ځمکې لوړې برخې د سیندونو په واسطه پرې شوي چې د سیندونو د درو په څنډو او خواوو کې کولای شو د ځمکې د ژورو برخو ډبرې او طبقې وګورو کومې چې انسان نه شي کولای په اسانۍ هغو ته لاس رسی پیدا کړي.

• د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لړۍ چې لوړوالی یې ۳۵۸۸ متره دی (د لولیان غر) یو مهال د بند بایان له لړۍ سره یو ځای او نښتي وو، خو وروسته د هریرود سیند په واسطه پرې شوی دی.

• اورشیندونکي هم د ځمکې د ژورو برخو د موادو د مطالعې په اړه مرسته کوي، ځکه هغوی لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي څخه د ځمکې مخ ته راوباسي.

• د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ میتود، پالینتولوجیکي تاریخي میتود دی.

• ډبرې رسوبي ډبرې د ژوو او نباتاتو پاتې شوني لري، کومو چې د جیولوجیکي دورو په جریان کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته د هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دي.

• پالینتولوجیکي میتود د دې امکان برابروي، تر څو په یوه طبقه کې د عضوي پاتې شونو په لیدو سره، دنورو طبقو کوم چې له نوموړي طبقې څخه لرې پرتې دي، د څرنګوالی په اړوند د نظر څرګندونه وکړو.

• د ژوو او نباتاتو د ژوند او د رسوباتو د جوړیدو مهال د پرتلې پر بنسټ، پوهان وتوانیدل، تر څو د ځمکې د جیولوجیکي تاریخ جدول ترتیب کړي.

• د ځمکې ټول جیولوجیکي تاریخ د وخت له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر یو عصر سره د ډبرو یو ګروپ مطابقت لري. عصر بیا په خپل وار په دورو او د ښه دقت په موخه دورې بیا په پیړیو ویشل کېږي.

• فسیل، د تیرې شویو ژوو او نباتاتو پاتې شوني دي چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته له هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دی.

• د فسیل د ساتنې لپاره وړ چاپېریال سمندرونه او جهیلونه ګڼل کېږي.

• د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه د سمندرونو او وچو د سرحد او د ځمکې د طبقاتو د بدلونونود پیژندنې او ټاکنې لپاره ښه وسیله ګڼل کېږي.

د څېړکي پوښتنې

۱. د جیولوجي علم پوهان او څېړونکي د ځمکې د ژورو برخو طبقې څه ډول مطالعه کوي؟

۲. د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ میتودکوم دی؟

۳. د ځمکې د جیولوجیکي تاریخ جدول په څو عصرونوویشل شوی دی؟ د هر عصر نوم واخلئ.

٤. فسیل څه شی دی تعریف یې کړئ؟

٥. د فسیل د ساتنې لپاره کوم چاپیریال وړ چاپیریال ګڼل کېږي؟ او ولې؟

٦. د اوبو او وچې حدود او د ځمکې د طبقو بدلونونه چې په تېرو وختونو کې پیښ شوي، څه ډول ټاکل کېږي؟

۷. د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لړۍ چې لوړوالی یې ..... دی یو مهال د ..... سره یو ځای او نښتي وو، خو وروسته .....

په واسطه پرې شوی دی.

۸. د علي اباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نژدې پروت دی لږ تر لږه ..... کلونه پخوا او د قوروع دغره د چونې ډبرې له ..... څخه تر ..... میلیونو کلونو پخوا تشکیل شوي دي.

۹. پر سمندرونو، سمندرګیو او جهیلونو برسیره کوم نور ځایونه د ژوو او نباتاتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري؟ سم ځواب په نښه کړئ.

الف- یخچالونه
ب- د شګو توفانونه
ج- نفتي مواد او د اورشیندونکو ایرې
د- درې واړه ځوابونه سم دي.

۱۰. د کانیوزوی عصر په کومو لاندینیو دورو ویشل کېږي؟

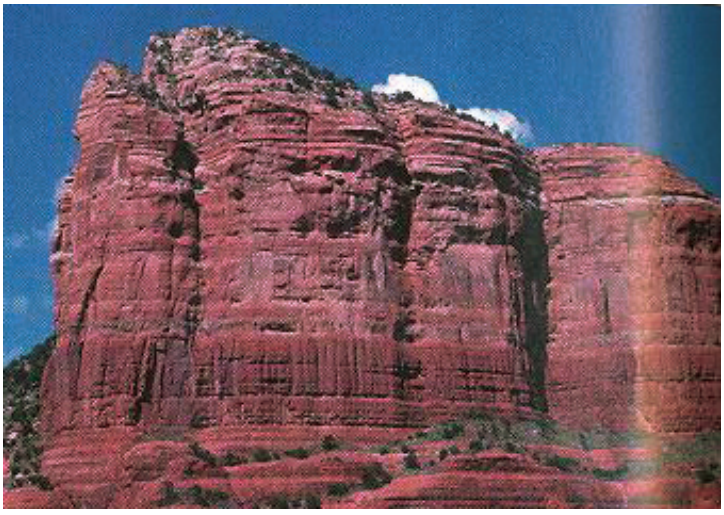
الف- پالیوجن، نیوجن او څلورمي
ب- پیرم، کاربن د ویون
ج- سیلور، اردویک، کیمبري
د- تباشیر، ژوراسیک، ترباس

دويم څپرکی

ستراتيګرافي

ځمکې د خپل جيولوجيکي تاريخ په اوږدو کې، ډېر بدلونونه زغملي دي، بېلابېلې پروسې په کې واقع شوې او ډېرې لويې پېښې په کې منځته راغلي دي. اوس د جيولوجي بېلابېل علوم دغه پروسې او پېښې چې اوس هم روانې دی په ځير سره مطالعه کوي، ښايي پوښتنه وکړئ چې ستراتيګرافي څه ته وايي، د ځمکې کومې برخې او پروسې څېړي او مطالعه کوي؟ رسوبي طبقې چې په سمندري حوزه کې منځته راځي څه ډول يو پر بل واقع کېږي؟ آيا دغه طبقې تل افقي حالت لري او يا د ګونځو په ډول هم راڅرګندېږي، څه ډول د طبقو د ستراتيګرافۍ پر بنسټ د هغو نسبي عمر ټاکل کېږي؟

ستاسو پوښتنې د دې څپرکي د دقيقې مطالعې په ترڅ کې حل کېدای شي او تاسو به وتوانيږئ چې د څپرکي په پای کې دخپلو پوښتنو ځوابونه لاس ته راوړئ.



(۱-۲) شکل: د طبقوافقې حالت

ستراتيګرافي، تعريف او اهميت (*Stratigraphy*)

ستراتيګرافي له دوو يوناني کلمو (*Stratos*) (د طبقي په معنا) او (*Graphos*) (د مطالعې په معنا) څخه ترکيب شوې او هغه علم دی چې د رسوبي طبقو د ډبرو ترمنځ له موجودو اړيکو څخه بحث کوي.

ستراتيګرافي د جيولوجيکي پيښو د تشکيل په پيژندنه کې کومې چې په بېلابېلو جيولوجيکي وختونو کې پيښې شوې او په ترڅ کې يې د رسوبي طبقو بېلابېل ډولونه په رسوبي حوزو کې منځته راغلي دي، مرسته کوي او هم د فاسيسونو (*Focies*) بدلونونه په بېلابېلو سيمو او ځايونو کې څېړي او مطالعه کوي چې د هغو په وسيله د ځمکې پخوانی جغرافيايي وضعيت (*Pateogeography*) ښه تشخيص کولای شو.

سربيره پر دې د نباتي او حيواني بېلابېلو موجوداتو (*Faona*) او (*Floral*) د بشپړتيا او ودی پروسه، د ځمکې د بېلابېلو ډبرو بدلونونه، د ولکانونو فعاليت، رسوب کېدل او نور د ستراتيګرافي په بحث کې شاملېږي.

د ستراتيګرافي علم د اقتصادي جيولوجي په بېلابېلو برخو کې ډېر مهم او څرګند رول لوبوي، له دې علم څخه د نفت او ګاز او اوبو د ذخايرو د برمه کولو، دغه ډول د رسوبي کانونو، لکه: بوکسيتونه، نايتريتونه، فاسفاتونه، د ډبرو سکاره او نورو په اکتشاف کې کوم چې په جيولوجيکي بېلابېلو دورو کې د خاصو رسوبي شرايطو لاندې منځته راغلي او هم د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې ګټه اخلي.

د طبقو يو پر بل واقع کېدل

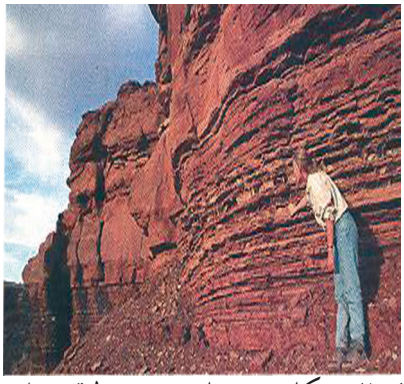
رسوبي مواد په يوه رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال يو پر بل په افقي ډول قرار نيسي. دا ماده د وخت پر تېريدو او د بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي اود ډېرينو طبقو په بڼه بدليږي. د رسوبي طبقو يو پر بل واقع کېدل د طبقو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره يوه ښه ځانګړنه ګڼل کېږي، ځکه د طبقو د تسلسل له مخې هغه طبقي چې لاندې واقع شوي وي لرغوني او هغه چې پورته واقع شوې وي ځوانې طبقې بلل کېږي، خو ځيني حالتونه هم رامنځته کېږي چې رسوبي طبقې خپل افقي حالت د هغو بېلابېلو لاملونو له امله چې د ځمکې له تل څخه سرچينه اخلي له لاسه ورکوي او ځوانې طبقې د لرغونو طبقو لاندې واقع کېږي. دغه حالت دګونځې توب حالت په نامه هم يادوي چې پدې صورت کې د طبقو نسبي عمر د پالينتولوجيکي ميتود په مرسته چې په پخوانيو لوستونو کې ورته اشاره شوې، ټاکل کېږي. د فسيلونو موجوديت او د هغو پيژندنه د پالينتولوجيکي ميتود عمده اصل جوړوي.



(۳-۲) شکل: د طبقو د چين خوړلې حالت

د افقي واقع کيدو مرحله

طبقې په رسوبي حوزه کې (سمندرونه، جهيلونه او سمندرګي) په افقي ډول رسوب کوي او د طبقو دغه افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او د ګډوډيو سره مخامخ شوې نه وي. که چېرې د ځمکې داخلي قواوې پر رسوبي حوزه واردې شي، په هغه صورت کې طبقې خپل افقي حالت له لاسه ورکوي.



(٤-۲) شکل: يو د بل پرمخ د طبقو ځای نيول

فعالیت: یو لوښی له اوبو ډک کړئ، بیا یوه اندازه خټه په کې واچوي، څه موده وروسته چونه او بیا یو مهال وروسته یوه اندازه شګه په کې واچوئ، لوښی په یوه آزاده هوا کې د لمر وړانګوته مخامخ کېږدئ، له وچېدو وروسته وګورئ چې نوموړي مواد څه ډول یو پر بل واقع شوي.

د پالینتولوجي له نظره د طبقو د ورته والي پراونه

د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني چې په جیولوجیکي بېلابېلو زمانو کې د ځانګړو شرایطو لاندې په رسوبي طبقو کې روغ رمټ پاتې شوي، د نسبي عمر په ټاکلو او له نورو هغو طبقو سره دتړاو په لرلو کې چې په بېلابېلو سیمو کې واقع شوې، ډېر مهم رول لري، خو په ځینو حالاتو کې د یو لړ بېلابېلو جیولوجیکي لاملونو له امله په طبقو کې درزونه او شکستونه منځته راځي، د طبقو یوه برخه پورته ځي او بله برخه یې ښکته خواته حرکت کوي او یا هم ګونځې په کې پیدا کېږي چې د طبقو تسلسل او لومړنی افقي حالت له ستونزو سره مخامخ کوي.

پوهېږو چې یو مهال د امریکا او افریقا وچې یو ځای او یوه واحده کتله یې جوړوله، خو وروسته دا دوه وچې د پلیټ تکتونیکي نظریې پر بنسټ یو له بله جلا شوې دي.

یو له هغو دلیلونو څخه چې جیولوجستان یې د دې دوو وچو د یوځای والي په اړوند وړاندې کوي د دې دواړو وچو په طبقو کې د لوی بدن لرونکو ژوو (ډاینا سور) د فسیلونو شتون دي.

که چېرې دا دواړه وچې یوځای نه وي څه ډول د لوی بدن لرونکي ژوی کولای شي په سمندر کې زرګونه کیلو متره واټن په لامبو ووهي او ځانونه بلې وچې ته ورسوي؟

د بېلابېلو فسیلونو شتون د جیولوجستانو سره مرسته کوي، تر څو د دواړو وچو په اړوند فکر وکړي او خپلې نظریې وړاندې کړي. دغه مسئله د نورو طبقو لپاره هم صدق کوي. د فسیلونو دورته والي پر بنسټ کولای شو د طبقو نسبي عمر سره له دې چې په بېلابېلو سیمو کې واقع شوی وي پیدا کړو.

د مطلق عمر ټاکل

د ډېرو او طبقو د نسبي عمر د ټاکلو په اړوند په پالینتولوجیکي میتود کې اوږد بحث تر سره شوی، خو نوموړی میتود نه شي کولای د دورې د دوام او د دورې د پیل او ختم د دقیق وخت په اړوند قانع

کوونکی ځواب ورکړي. ځمکه پیژندونکو اوږده موده زیار ایستلی، تر څو د ډبرو او طبقو عمر په مطلق ډول یعنې په کال معلوم کړي، یو له هغو میتودونو څخه چې د مطلق عمر د ټاکلو لپاره ډېر ارزښتمن دی، رادیولوجیکي طریقه ده.

رادیو لوجیکي طریقه په ډبرو کې د رادیو اکتیویتي عنصرونو د لړي اندازي موجودیت لکه یورانیم (U)، رادیوم (Ra)، توریم (Tn)، رادیو اکتیویتي پوتاشیم (K^{40})، رادیو اکتیوتي کاربن او د هغو د ایزوتوپونو پر بنسټ استواره ده.

رادیو اکتیویتي عنصرونه د بهرنیولاملونو له مداخلې پرته د وخت له تیریدو سره په خپله تجزیه کېږي او په نورو عنصرونو بدلیږي، د بېلګې په ډول یورانیم په سرب او رادیو اکتیویتي پوټاشیم د ارګون په ګاز بدلیږي.

د پروسې د تجزیې دوام زښت زیات دی د بېلګې په ډول د یورانیم د اتومونو د نیمي تجزیې دوره ۷۰۰ میلیونه کلونه ده. د کیمیاوي دقیقي تجزیې او تحلیل په واسطه کولای شو چې د سربو د نوو تشکیل شوو اتومونو اندازه معلومه کړواو وښایو چې په کومه اندازه د یورانیم نه تجزیه شوې اتومونه په ډبره کې پاتې دي. هالمس د یوې ډبرې د تشکیلېدو د مهال په اړوند یو فورمول وړاندې کړ چې د هغه په مرسته د منرال د تشکیلېدو دقیق وخت مشخص کېدای شي، دغه راز د پوټاشیم K^{40} او کاربن C^{14} له طریقو څخه د مطلق عمر په ټاکلو کې کار اخیستل کېږي.

د څپرکي عمده ټکي

• ستراتیګرافي له دوه یوناني کلمو *Stratos* (د طبقې په معنا) او *Graphos* (د مطالعې په معنا) څخه ترکیب شوې ده او هغه علم دی چې د رسوبي ډبرینو طبقو تر منځ له موجودو اړیکو څخه بحث کوي.

• ستراتیګرافي د ژوندیو حیواني (*Fauna*) او نباتي (*Floral*) بېلابېلو موجوداتو د بشپړتیا پروسه، د ځمکې د بېلابېلو رسوبي ډبرو تحول، د ولکانونو فعالیت، د رسوب پروسه او نور د بحث لاندې نیسي.

• ستراتیګرافي د اقتصادي جیولوجي په بېلابېلو برخو کې اغیزمن رول لوبوي.

• رسوبي مواد په رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال یو پر بل په افقي ډول قرار نیسي چې د وخت په تېرېدو او د نورو بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي او د ډبرینو طبقو په بڼه بدلېږي.

• هغه طبقې چې لاندې واقع شوې وي، لرغونې او هغه چې پورته یې موقعیت نیولی وې ځوانې طبقې بلل کېږي.

• د طبقو افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او له کومې ګډوډۍ سره مخامخ شوې نه وي.

• په ځینو حالاتو کې د ځینو بېلابېلو جیولوجیکي لاملونو په ترڅ کې رسوبي طبقې درزونه او شکستونه پیدا کوي، د طبقې یوه برخه پورته خواته او بله برخه یې ښکته خواته حرکت کوي چې په دې حالت کې د طبقو د تسلسل او لومړني افقي حالت تعینول ډېر ستونزمن کېږي.

• د امریکا او افریقا د وچو د یوځای والي د نظریې په اړوند د جیولوجستانو یو دلیل د دواړو وچو په طبقو کې د لوی بدن لرونکو ژوو (دانیا سور) د فسیلونو شتون دی.

• د ډبرو او منرالونو مطلق عمر د رادیولوجیکي طریقې په مرسته په مطلق ډول (په کال) ټاکل کېږي.

• په ډبرو کې د رادیو اکتیف عنصرونو تجزیه او موجودیت د ډبرو د مطلق عمر په ټاکلو کې مرسته کوي.

• د مطلق عمر د ټاکلو میتودونه په طبقه کې د تجزیه کېدونکو عنصرونو (لکه K^{40}, U او C^{14}) پر اساس نومول کېږي.

• د یورانیم د نیمي تجزیې دوره ۷۰۰ میلیونه کاله ده.

د څېړکي پوښتنې

۱. د ستراتيګرافي علم د بحث موضوع کومه يوه ده په لنډه توګه يې تشريح کړئ.

۲. ستراتيګرافي د اقتصادی جيولوجي په زمينو څه ډول رول لري؟

۳. ايا رسوبي طبقې تل افقي حالت لري يا بدلونونه په کې ليدل کېږي؟

٤. ايا د رسوبي طبقو افقي حالت د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې مرسته کولای شي؟

٥. په يوه رسوبي حوزه کې د طبقو افقي حالت ترکوم وخته روغ رمټ پاتي کېږي؟

٦. د امريکا او افريقا د وچو د ورته والي په اړوند چې يو مهال سره يو ځای وې، يو څرګند مثال ووياست.

۷. راديولوجيکي طريقه په ډبرو کې د راديو اکتيويتي عنصرونو د لږې اندازې موجوديت لکه..... پر بنسټ استواره ده.

۸. د يورانيم د نيمي تجزيې دوره ..... ميليونه کاله ده.

۹. د ډبرو د مطلق عمر د ټاکلو په موخه له کومو لاندينو ميتودونو څخه کار اخلي.

الف- د يورانيم تجزيه ب- د پوتاشيم K^{40} طريقه

ج- د C^{14} طريقه د- درې واړه ځوابونه سم دی.

۱۰. په کومه يوه لاندينۍ رسوبي حوزه کې رسوبي ډبرې تشکيليږي.

الف- سمندرونه ب- سمندرګي ج- جهيلونه د- درې واړه ځوابونه سم دی.



اتمه برخه

سمندرونه

ښايي له تاسو څخه ځينو سمندرونه له نژدې څخه ليدلي وي، خو ډېرو ښايي سمندرونه نه وي ليدلي، ځکه زمونږ هېواد په وچه محاط دی او سمندرته لاره نه لري، خو ډاډه یو چې تاسو په تصویري او چاپي رسنیو کې سمندرونه لیدلي دې او د هغو له نومونو سره بشپړه بلدتیا لرئ. د جغرافیې په مضمون کې مو هم د سمندرونو او د هغو د جغرافیایي موقعیت په اړوند ځینې معلومات مطالعه کړي دي، خو سره له دې هم ډېرې پوښتنې مو په ذهن کې ګرځي چې د سمندرونو ژوروالی څومره دی؟ څومره ساحه یې نیولې ده؟ د سمندرونو تل او سواحل څه ډول دي؟ آیا د سمندر تل اوار دې یا لوړې په کې لیدل کېږي؟ د سمندر د اوبو کیفیت څه ډول دی. د سمندرونو اوبه تروې دي که خوږې؟

دغه ډول ډېرې پوښتنې چې د ځواب پیدا کولو په لټه کې یې یاست. که چېرې په دې برخې کې شاملې موضوع ګاني په ځیر سره ولولئ په ډاډ سره ویلای شو چې د خپلو پوښتنو ډېرې ځوابونه به پیدا کړئ او دسمندرونو په اړوند به ستاسو معلومات لا ډېر شي.

لومړی څپرکی

د سمندرونو تصنیف

سمندرونو په ټولیزه توګه د ځمکې د مخ ۳۶۱ میلیونه کیلو متر مربع مساحت نیولی دی. د نړۍ نقشې ته و ګورئ ټول سمندرونه په شنه (آبي) رنګ لیدلای شئ. په ظاهره معلومیږي چې اوبو د ځمکې مخ دا اندازه یو شان پوښلې ده، په داسې حال کې چې سمندرونه د خپلو ځانګړو ځانګړتیا وو له مخې سره یو ډول نه دي، د هغو د ساحل او تل په ریلیف کې بدلونونه ترسترګو کیږي.

اوس پوښتنه پیدا کیږي چې دا بدلونونه څه ډول دي؟ او څه ډول د دې بدلونونو پر بنسټ د اوبو په واسطه نیول شوې برخې ویشل کیږي.

په دې څپرکي کې طرحه شوې مطلبونه تاسو د سمندرونو له بېلابېلو ناحیو سره بلدوي.

۱- ساحلي ناحیي: دغه ناحیي چې ژوروالي یې له څو محدودو مترونو څخه تجاوز نه کوی د سمندري ژوو لکه کبانو، چنګاښانو او نورو لپاره د ژوندانه وړ سیمې بلل کیږي.

ځکه د دې ناحیو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو رسیږي او د لمر وړانګې کولای شي دې ژوروالي ته نفوذ وکړي، د ساحلي ناحیو تودوخه د سانتي ګراد لږ تر لږه ۲۵ درجو ته رسیږي، د اکسیجن کچه اود لمر وړانګې پکې ډیرې دي.

۲- لږې ژورې ناحيې: دغه ناحيې د وچې د مستقيم اغيز او نفوذ لاندې واقع دې او ځينې ژوې لکه سمندري ستوري او لوی کبان په کې ژوند کوي، د دې ناحيو ژوروالی له ۲۰۰ څخه تر ۲۰۰۰ مترو پورې دی چې د لمر وړانګې کولای شي هلته تر معين ژوروالي نفوذ وکړي او د پورتنيو ژوندېو موجوداتو د ژوند د وام لپاره ښه زمينه برابروي، د دې ناحيو تودوخه د سانتي ګراد ۵ درجې ثابته شوې ده.

۳- ژورې ناحيې: دغه ناحيې ډېرې ژورې او له ساحل څخه لرې واقع شوې دي چې ژوروالی يې ۲۰۰۰ مترو ته رسېږي د ځينو سمندرونو په ځينو برخو کې دا ژوروالی ۱۰۰۰۰ متروته پراختيا مومي. په دې ناحيو کې د زيات ژوروالي په خاطر د څېو اغيزې لږې ليدل کېږي؟

د سمندرونو د تل فزيوګرافي

د سمندرونو په ژورو کې د تل ريليف ډېر پيچلی دی. د سمندري پراخو ميلان لرونکو آواريو پر مخ لوی او ژورې کندې(سمندري تنګي) او د لوړو غرونو لړی ليدل کېږي، که له دې جزيي نا آواريو څخه صرف نظر وکړو په هغه صورت کې کولای شو د سمندرونو د تل په ميلان لرونکو ژورو کې يوه عمومي قانونمندې وټاکو. لومړی له ساحل څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د ميلان زوايې ته ورته د ميلان زاويه لري او يوه واحده سطحه يې منځته راوړې چې د قاره يي کراني په نامه يادېږي. د دې سطحې د اوبو لاندې برخه د شيلف يا وچې د اوبو لاندې انتها په نامه يادېږي. له شيلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرګيو ژورو برخو په خوا) د تل ميلان ډېرېږي چې د سمندر تل دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰ مترو پوې د قاره يې ميلان په نامه يادېږي.

سمندري کاسه: د سمندر د تل پراخ عنصر دی چې ۲۰۰ ميليونه کيلو متره مربع ساحه يې نيولي او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو په ژوروالي موقعيت لري. اوس ثابته شوه چې د سمندر د تل دا برخه هم آواره نده.

د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانګړې سيمې (زونونه) بيلوي، د سمندر هغه برخه چې د

قاره يې کراني د پاسه د اوبو لاندې موقعيت لري، د شيلف په نامه يادېږي. دا منطقه په خپل وار په دوه فرعي منطقو ليتورالي (ليتورالیس په يوناني ژبه کې د ساحل معنا لري) او نيريتي ويشل کېږي.

ليتورالي فرعي منطقه د ساحل هغه برخه ده چې په موقتي او تناوبي ډول د توفانونو پر مهال په اوبو پوښل کېږي؟

نيريتي فرعي منطقه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي پورې رسېږي. د اوبو طبقه پدې منطقه کې له څپو اغيزمنه کېږي او د لمر وړانګې دا منطقه ښه روښانه کوي.

د قاره يي ميلان د پاسه منطقه د باتيالي زون (منطقه) او د سمندري کاسې د پاسه د ابيسالي زون په نامه يادېږي.

هر زون د عضوي نړۍ يوه ټولګه او د ځانګړو جيولوجيکي پروسو د پرمختګ شرايط لري.

د څپرکي عمده ټکي

• سمندرونه په ساحلي، لږو ژورو او ژورو ناحیو ویشل شوي دی.

• د ساحلي ناحیو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو دی. د لمر وړانګې کولای شي په دې ناحیه کې تر ټاکلي ژوروالي نفوذ وکړي. سمندري ژوي لکه سمندري ستوري او لوي کبان په دې ناحیو کې ژوند کوي.

• ژورې ناحیې له ساحل څخه لرې واقع شوي، ژوروالی یې د ۲۰۰۰ مترو په شاوخوا کې دی چې په ځینو ځایو کې تر ۱۰۰۰۰ مترو رسېږي، پدې ناحیو کې د څپو اغېزې لږې دي.

• د سمندرونو د تل ریلیف یا فزیوګرافي ډېره پیچلي ده، د سمندري میلان لرونکو پراخو اواربو پر مخ لوی او ژورې کندې او د لوړو غرونو لړۍ لیدل کېږي.

• د سمندر له ساحل څخه تر ۲۰۰ متر ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د میلان زاویې ته ورته د میلان زاویه لري او یوه واحده سطحه منځته راوړي چې د قاره یي کراني په نامه یادېږي.

• له شیلف وروسته د بستر میلان زیاتېږي چې دبحر دبستر دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰۰مترو پورې د قاره یې میلان په نوم یادېږي.

• د قاره یي کراني هغه برخه چې د اوبو لاندې موقعیت لري، د وچې د اوبو لاندې انتها په نامه یادېږي.

• د سمندر د تل یو پراخ عنصرد سمندري کاسې په نامه یادېږي چې ۲۶۶ میلیونه کیلو متره مربع مساحت لري او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو ژوروالي موقعیت لري.

• د سمندرونو د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانګړې منطقې (زونونه) جلا کوي.

• د اوبو لاندې قاره یې کرانه په دوه فرعي منطقو: لیتورالي او نیریتي ویشل کېږي.

• د قاره یي میلان د پاسه منطقه د باتیالي زون او د سمندري کاسي د پاسه د ابیسالي زون په نامه یادېږي.

د څېړکي پوښتنې

۱. سمندرونه په کومو ناحیو ویشل شوي، نومونه یې واخلئ؟

۲. ژورې ناحیې څومره ژوروالی لري او آیا د لمر وړانګې دې ناحیو ته نفوذ کولای شي یا نه؟

۳. په ساحلي او لږ ژورو ناحیو کې کوم ژوي ژوند کوي؟

٤. د سمندرونو د تل د فزیوګرافي په اړوند څه پوهیږئ، تشریح یې کړئ؟

٥. د قاره یي کرانې په اړه معلومات ورکړئ.

٦. د سمندر د تل پراخ عنصر په کوم نامه یادېږي، مساحت او ژوروالی یې څومره دئ؟

۷. د سمندرونو د تل ریلیف یا فزیوګرافي ډېره پیچلې ده، د سمندري میلان لرونکو پراخو اواربو پرمخ ..... او ..... لیدل کېږي.

۸. له شیلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرګیو ژورو برخو په خوا) ..... ډېربرې چې د سمندر د تل دا برخه له ..... څخه تر ..... مترو پورې د ..... په نامه یادېږي.

۹. قاره یي کرانه یاشیلف په کومو فرعي منطقوویشل کېږي سم ځواب په نښه کړئ.

الف- لیتورالي اونیریتی ب- ابیسالي ج- باتیالی د- هېڅ یو.

۱۰. د قاره یي میلان د پاسه منطقه په کوم یولاندېنی نوم یادېږي هغه په نښه کړئ :

الف- باتیالی ب- ابیسالی ج- لیتورالی د- نیریتی.

دويم څپرکی

فزيکي او شيانوګرافي

فزيکي او شيانوګرافي د سمندرونو د فزيکي او ديناميکي ځانګړتياوو د مطالعې علم دی. دا علم د سمندري اوبو د جرياناتو، څپو او نورو ځانګړتياوو څخه بحث کوي. ننني ټکنالوژۍ د سمندر پيژندونکو سره مرسته کړې، ترڅو د سمندرونو د اوبو حرکت او هغه قواوې چې دغه حرکت منځته راوړي، لکه: بادونه، څپې، مد او جزر په ښه توګه مطالعه کړي.

تاسو ته هم ډېرې پوښتنې د فزيکي او شيانوګرافي په هکله پيدا شوي دي، ځکه دا موضوع ډېره په زړه پورې ده او هر څوک غواړي د هغو پديدو په هکله چې د حرکتونو، جريانونو او څپو د رامنځته راتګ لامل ګرځي پوه شي.

آيا پوهيږئ چې د سمندرونواوبه حرکت لري؟

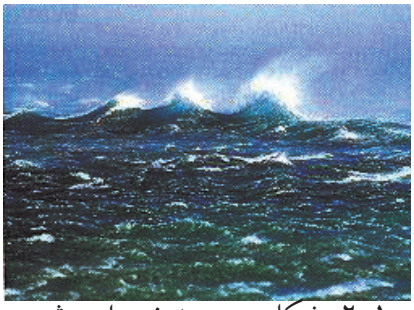
آيا غواړئ پوه شئ چې د سمندري اوبو حرکتونه له کومو طبيعي پديدو سره تړاو لري؟ ايا د مد او جزر په هکله معلومات لرئ؟ آيا غواړئ پوه شئ چې مد او جزر د سمندري اوبو په حرکت اغيز پرېباسي. د سمندري اوبو د حرکتونو، جريانونو او نورو ځانګړتياوو سربيره په سمندرونو کې د مالګې کچه، کثافت، د اوبو تودوخه او د رسوباتو توليدل په زړه پورې موضوع ګانې دي چې پدې څپرکي کې ځای پر ځای شوي دي. که چېرې تاسو د دې څپرکي محتويات په ځير ولولئ پدې ټولو مسالو به پوه شئ او ستاسو ډېرې پوښتنې به ځواب وموميِ.

څپې او جريانونه

په سمندرونو او سمندرګيوکې د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، څپو او جريانونو څخه عبارت دي.

څپې په اصل کې د بادونو په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی او د سمندر ساحه پراخه وي په همغه اندازه لوی څپې جوړيدای شي، په سمندرونو کې د څپې اعظمي لوړوالی تر ۱٤ او حتا ۱۸ مترو پورې رسېږي. هغه لويه څپه چې تر اوسه ليدل شوې په ارام سمندر کې منځته راغلي ده او ۳٤ متره لوړوالی يې درلود.

مد اوجزر د سمندر د اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دی چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوې په واسطه منځته راځي، د سپوږمۍ په واسطه د رامنځته شوي مد کچه د لمر په واسطه د رامنځته شوي مد د کچې په نسبت دوه ځله ډېره ده. په یوه شپه او ورځ کې دوه مده او دوه جزره منځته راځي. مد په لږو ژورو ساحلونو کې په څرګند ډول احساسېږي، په هغه ځای کې د اوبو ټوله کتله له ساحل څخه د وتلو پر مهال لوړېږي او ٦ ساعته په ساحل کې څپې وهي. د مد لوړوالي د ساحل په ښلابښلو برخو کې که څه هم په یو سمندر کې واقع وي، یو ډول نه وي؛ د ښلګې په ډول د مد لوړوالي د اطلس په سمندر کې د دهلن سپیځلي ټاپو ته نژدې 0.8 متره، د فرانسې په ساحلونو کې 12.4 متره او د شمالي امریکا په سواحلو کې په اعظمي ډول 16.2 مترو ته رسېږي. مد په ځینو مواردو کې د څپو ویجاړونکي عمل ته شدت بخښي او له منځنۍ ساحلي لیکې څخه لرې پراته ساحلونه مینځي. د سمندر دا وبو حرکت په لومړي قدم کې د باد په واسطه او په دویمه درجه د تودوخې د درجې په توپیر او د سمندر په اوبو کې د حل شویو موادو له کچې سره تړاو لري.



(۱- ۲) شکل: د سمندرنو د اوبو څپې

د پورتنیو لاملونو په پایله کې د اوبو ډېره کچه یو ټاکلي لوري ته جریان پیدا کوي او له یو ځای څخه بل ځای ته لیږدول کېږي، ډېر پیژندل شوي جریانونه د شمال اتلانتیک جریان، د استوا د شمال جریان، د استوا د جنوب جریان او نور نړیوال جریانونه دي.

د مالګې کچه

ډېرې کیمیاوي عنصرونه د سمندر په اوبو کې په حل شوې بڼه لیدل کېږي، اوس مهال ځینې عنصرونه، لکه: آیوډین، برومین، فلورین او نور د سمندر له اوبو څخه لاسته راوړي، ډېر عنصرونه په لږه کچه د سمندر په اوبو کې شتون لري او یوازې څلور کیمیاوي عنصرونه (اکسیجن، هایدروجن، کلورین اوسوډیم) 99.5 په سلو کې د وزن له مخې د سمندر اوبه جوړوي. په سمندري اوبو کې د کیمیاوي عنصرونو او حل شویو مرکبونو کچه د مالګې د کچې د معلومولو پواسطه ټاکل کېږي.

د سمندر په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه له ۳۵ ګرامه په یو لیتر کې (پرومیل) سره برابره ده، خو په ځینو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ او حتا تر ۳۷ ګرامو پر یو لیتر کې بدلون مومي. هغه مهمې مالګې چې د سمندر په اوبو کې پیدا کېږي له کلورایدونو د سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.

ټول دا مرکبونه د ځانګړو فزیکي او کیمیاوي شرایطو لاندې په حل شوي ډول دي. هر کله چې دا شرایط بدلون ومومي؛ د بېلګې په ډول: کله چې براسیدل زیات شي، پدې صورت کې د محلول د غلظت لامل ګرځي او مالګې د سمندر په تل کې رسوب کوي.

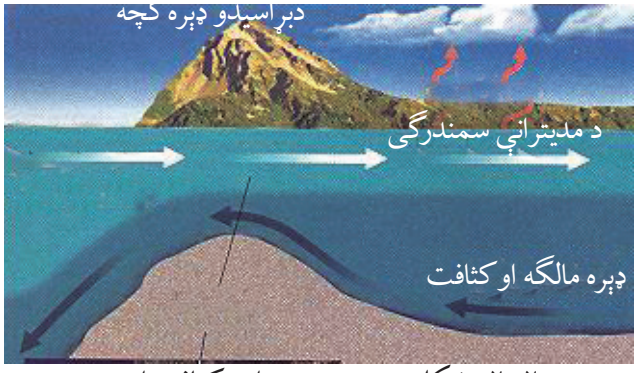
د سمندر د اوبو تودوخه او کثافت

د سمندر د اوبو د تودوخې درجه په قطبي سیمو کې د سانتي ګراد (۳-) درجو ته او په استوایي سیمو کې د سانتي ګراد (۳۲+) درجو ته رسېږي.

د سمندر د اوبو د تودیدو اصلي لامل د لمر وړانګې دي چې تر ۱۰۰ متره ژوروالي نفوذ کوي، د لمر د وړانګو د تودوخې ډېره برخه د اوبو مخ ته نژدې جذبېږي. د اوبو مخ بېلابېله تودوخه لري.

له ۵۰۰ متره څخه په ډېر ژوروالي د اوبو تودوخه ثابته او د سانتي ګراد له څلورو درجو سره برابره ده.

په ځینو حالاتو کې حتا په استوایي تودو اوبو کې د تودوخې کچه په ناڅاپي ډول د سانتي ګراد له ۳۲ درجو څخه د سانتي ګراد څلورو درجو ته ټیټېږي.



(۲-۲) شکل: د سمندرنو د اوبو کثافت او تودوخه

د سمندري اوبو کثافت له بېلابېلو لاملونو لکه تریووالی، تودوخه او په اوبو کې د معلقو موادو له کچې سره تړاو لري، په هر اندازه چې اوبه تروې او معلق مواد په کې ډېروي، په همغه اندازه یې کثافت هم ډېروي.

فعالیت: لاندینی منحني خطونه د اطلس سمندر پر مخ له شمالي ۶۰ درجو څخه تر جنوبي ۶۰ درجو پورې د تریوالي، کثافت او تودوخې بدلون ښیي، ووایي چې د دې منحني خطونو ترمنځ څه ډول رابطه موجوده ده.

سمندري رسوبات: څرګنده ده چې سمندرونه او سمندرګي د ځمکې د مخ ډېرې ژورې برخې دي، چې د دانه لرونکو موادو ډېره کچه په کې رسوب کوي او په هغو کې ذخیره کېږي.

سمندري رسوبات په دريوو لاندنيو ګروپونو ويشل کېږي: تريجيني (چې قاره يي منشا لري)، کيمياوي (له کيمياوي تعاملونو څخه منځته راځي) او عضوي (د ژوندیو موجوداتو له فعالیت سره تړاو لري).

تريجيني رسوبات: هغه مواد چې له و چې څخه د سيندونو په واسطه ليږدول کېږي د سمندر په ټولو منطقو کې ليدل کېږي، خو ډېره کچه يې په نيريتي او ليتورالي ساحو کې رسوب کوي. د ليتورال په منطقه کې يا په هغه ساحه کې چې د لنډ مهال لپاره د اوبو لاندې شوې وي، تريجيني مواد رسوب کوي چې له جغل، شګي او ډېر لږ له لوش څخه عبارت دي. د نوموړو موادو ډېره برخه ګرده اوښويه شوي وي، ځکه د مد او جزر د څپو او جريانونو په واسطه رسوب بندي او راټول شوي دي.

کيمياوي رسوبات: لکه چې په مخکيني لوست کې ورته اشاره وشوه، د سمندر اوبه لږ تر لږه د دوراني جدول ټول عنصرونه له ځان سره لري. دا مواد په حل شوي ډول په اوبو کې ليدل کېږي او د شرايطو په برابرېدو سره رسوب کوي، د بېلګې په ډول: د کسپين په سمندرګي کې د اوړي په موسم کې د خوړو مالګه او په ژمي کې ميرابليت رسوب کوي، د پورتنيو مالګو د رسوب پر عمليه کې تودوخه اصلي رول لري او پدغه دليل په توده هوا کې يو ډول مالګه او په ټيټه تودوخه کې بل ډول مالګه رسوب کوي، دغه راز د اهکي رسوباتو يوه برخه د سمندر په تودو اوبو کې تشکيليږي او ساحل ته نژدې په ځپاند حالت کې اهک د متحدالمرکز قشرونو په بڼه د يو جسم په شاوخوا (لکه د شګو د ډبرو ټوټې، صدف او نورو) کې وده کوي.

عضوي رسوبات

سمندرونه او سمندرګي له ژوندیو ارګانيزمونو څخه بډای دي، په هغو کې د ۱۶۰ زرو په شاوخوا کې ژوندي موجودات او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.

د عضوي منشا لرونکو ډبرو په تشکيل کې د سمندر ټول ژوي او نباتات برخه نه اخلي، يوازې هغه چې د خپل دفاعي قشر (صدف) يا داخلي سکليټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه ګټه اخلي، مهم رول لوبوي. صدفونه چې په عمومي ډول له کلسيم کاربونيت ($CaCO_3$) او د سيليسيوم اکساید (SiO_2) څخه جوړ شوي دي د ژوو له مړينې وروسته په ډېره کچه د سمندرونو د تل پر مخ رسوب کوي او صدفي ډبرې منځته راوړي. دغه ډبرې ډېر مهال د سمندر په لږه ژوره برخه (د شيلف په ناحيه) کې له ۱۰۰ څخه تر ۲۰۰ مترو ژورواليو رسوب کوي. که صدفونه د څپو په واسطه مات شي د اهکي شګې ترميت د رامنځته کيدو لامل ګرځي. دغه راز مرجانونه هم له رسوبي ډبرو څخه شمېرل کېږي، کوم چې د سمندر په تل کې د نښليدونکو ژوو له پاتې شونو څخه منځته راځي.

د څپرکي عمده ټکي

• په سمندرونو او سمندرګیو کې د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، څپو او جریانونو څخه عبارت دي.

• څپې د باد په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی ډیروي، په همغه اندازه لوی څپې جوړیږي.

• مد او جزر د سمندري اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دي چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوي په واسطه منځته راځي.

• د سمندري اوبو حرکت په لومړی قدم کې د باد په واسطه صورت نیسي او په دویمه درجه د تودوخې د درجې توپیر او د سمندر په اوبو کې د حل شوو موادو له کچې سره تړاو لري.

• ډېر مشهور جریانونه له شمالي اتلانتیک جریان، د استوا د شمال جریان او داستوا د جنوب جریان څخه عبارت دي.

• د سمندر په اوبو کې ډېر عنصرونه په حل شوي ډول شتون لري، خو یوازې څلور عنصرونه (اکسیجن، هایدروجن، کلورین او سودیم) 99.5 په سلو کې د وزن له مخې د سمندر په اوبو کې وجود لري.

• د سمندرونو په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه ۳۵ ګرامه په یو لیتر کې ده، خو په ځینو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ حتا ۳۷ ګرامو پر یو لیتر کې رسېږي.

• هغه مهمې مالګې چې د سمندرونو په اوبو کې پیدا کېږي له کلورایدونو، سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.

• د سمندري اوبو د تودوخې درجه په قطبي سیمو کې د سانتي ګراد ۳- درجو ته او په استوایي سیمو کې ۳۲+ درجو ته رسېږي.

• د سمندري اوبو د تودېدو اصلي لامل د لمر وړانګې دي چې تر ۱۰۰ مترو ژوروالي نفوذ کوي.

• د سمندري اوبو تودوخه له ۵۰۰ مترو څخه په ډېر ژوروالي ثابته پاتې کېږي او د سانتي ګراد څلور درجوته رسېږي.

• د سمندري اوبو کثافت په بېلابېلو لاملونو لکه تریووالې، تودوخې او په سمندري اوبو کې د معلقو موادو له شتون سره تړاو لري.

• سمندري رسوبات په درېوو ګروپونو (تریجیني، کیمیاوي او عضوي) ویشل کېږي.

• تریجیني مواد په عمومي ډول له جغل، شګې او په لږه اندازه له لوش څخه جوړ شوي دي.

• د کسپین په سمندرګي کې د اوړي پر مهال د خوړو مالګه اوپه ژمي کې میرابلیت رسوب کوي.

• د کیمیاوي رسوباتو د رسوب په عملیه کې تودوخه اصلي رول لوبوي.
• د اهکي ډبرو یوه برخه د سمندرونو په تودو اوبو کې جوړېږي.
• سمندرونه اوسمندرګي له ژوندیو ارګانیزمونو څخه بډای دي، په هغو کې د ۱۶۰ زرو په شاوخوا د ژوندیو موجوداتو ډولونه او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.
• د عضوي منشا لرونکو ډبروپه جوړیدو کې یوازې هغه ژوي چې د دفاعي قشر (صدف) د بدلون او داخلي سکلیټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه ګټه اخلي ارزښتناک رول لري.
• صدفونه په عمومي ډول له کلسیم کاربونیت او د سیلیسیوم اکساید څخه جوړېږي.

د څېړکي پوښتنې

۱. د سمندري اوبو د حرکت نومونه واخلئ.
۲. مد او جزر تعریف کړئ.
۳. د سمندري اوبو د حرکت د اصلي لاملونو نومونه واخلئ.
٤. هغه کوم څلور کیمیاوي عنصرونه دي چې 99.5 په سلو کې د سمندري اوبو حل شوي مواد جوړوي؟
٥. د سمندرونو په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه څومره ده او تر کوم حده بدلون مومي؟
٦. د سمندري اوبو د تودوخې کچه په قطبي او استوایي سیمو کې د سانتي ګراد څو درجو ته رسېږي.
۷. د سمندري اوبو، د تودیدو اصلي لامل کوم دی واضح یې کړئ؟
۸. سمندري رسوبات په کومو لاندینو ګروپونو ویشل کېږي، سم ځواب په نښه کړئ.
الف- تریجیني ب- کیمیاوي ج- عضوي د- درې واړه.
۹. د څپې اعظمي لوړوالی په سمندرونو کې څو مترو ته رسېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ.
الف- له ١٤ مترو څخه تر ۱۸ مترو ب- له ٤ مترو څخه تر ۸ مترو
ج- له ۲۰ مترو څخه تر ۳۰ مترو د- ٣٤ متره.
۱۰. د سمندرونو ډېر مشهور جریانونه له ..... او نورو څخه عبارت دي چې نړیوال شهرت لري.