

1.GEOLOŠKA OBDOBJA (list)

2.NASTANEK SONČNEGA SISTEMA

Vesolje je nastalo pred 16-20 milijardi let z v velikim pokom. Začetna temp., pri tem poku, je znašala $10^{11} \text{ }^{\circ}\text{C}$. Takrat naj bi nastal gost oblak osnovnih delcev materije (elektroni, pozitroni, nevtroni). To predstavlja prasnov, ki ima maso 10^{55} g. Po poku in padcu temperature v prvih sekundah po eksploziji je temperatura znašala $3 \cdot 10^9 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri teh pogojih je prišlo do nastajanja protonov in nevtronov. Temperature je še naprej padala in ko je padla na $10^9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ se je začelo tvoriti jedro devterija (izotop vodika). Kemične prvine naj bi nastale postopoma s jedrskimi reakcijami. Iz lažjih prvin so se že po prvih sekundah začele tvoriti težje.

8 stopenj jederskih reakcij:

1) zlitje vodikovih jeder (protonov) v helijevo jedro

Prvotno snov protonov in nevtronov sestavljajo zvezde 1.generacije. To je vodik, ki je pri zadosti visoko T in P prehajal v Helij. Proces je zlitje 4 jeder H protonov ob sočasnem obdajanju dveh protonov v He jedro – to pomeni: da ima helijevo jedro manjšo maso kot je masa 4 vodikovih jeder; in tista razlika se izseva kot energija pri tvorbi vsakega helijevega jedra. Temperatura se tako večja.

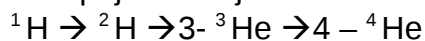
a) 1.način: protonsko – protonski cikel (zlitje He v He)

Reakcija ima 3 stopnje:

1.stopnja: združitev dveh protonov v t.i. devterij \rightarrow izloči se pozitron

2.stopnja: nastane po združitvi devterija s protonom \rightarrow v helijevo jedro za maso $3\text{-}^3\text{H}$

3.stopnja: nadaljna združitev protona v helijevo jedro $4\text{-}^4\text{He}$



b) 2.način: ogljikov cikel

Reakcije med protonom in ogljikovim ^{12}C , nastane izotop dušika ^{13}N . Ta je neobstoje in izloči se pozitron \rightarrow nastane ^{13}C (zadane nov proton) \rightarrow nastane ^{14}N – ta zadane nov proton in nastane ^{15}O (je neobstoje) – izloči se pozitron in spremeni se v dušik ^{15}N \rightarrow ustvarita se jedri ^{12}C in ^4He

2) zlitje helijevih jeder

Helij je težji od H in pade v središče zvezde. Pri tem se gostota večja in viša se temperatura. Ustvarijo se pogoji za prehod helijevih jeder v izotop ogljika ^{12}C , ^{16}O , ^{20}Ne , ^{24}Mg . Tvorijo se težje prvine in tudi te padajo v središče zvezde, zaradi tega se osvobajajo potencialna energija in se spreminja v toplotno. Temp. se povečuje.

3) zlitje ogljikovih in kisikovih jeder

Začne se po začetnem izgorevanju helija, ko se je zvezda krčila in dosegla temperaturo $10^9 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri teh pogojih nastanejo še težje prvine ^{23}Na , ^{24}Mg , ^{27}Al , ^{28}Si

4) ravnotežna reakcija

zvezda doseže okoli $3 \cdot 10^9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ in tako steče veriga procesov vse do nastajanja izotopa ^{56}Fe . ^{56}Fe predstavlja najstabilnejšo jedro. Ustvari se ravnotežje pri čemer težje prvine od ^{56}Fe razpadejo v ta izotop

5) 6) 7) procesi, kjer nastanejo težje prvine

Težje prvine naj bi nastajale v t.i. supernovah → te postanejo nestabilne in eksplodirajo . Po prvih 5 dneh po eksploziji je zvezda supernova 10^7 x svetlejša, kot je bila pred eksplozijo.

8) proces x

Tvorba lahkih prvin Li; Be, B. Razpadajo pri temperaturi in pritisku pri katerih ostale prvine nastajajo (o tem procesu se ve zelo malo).

Te prvine so gradile kozmične ali solarne meglice. Po nebolarni teoriji naj bi iz njih nastali sončni sistemi in zvezde. Te zvezde so iz plinov in »medzvezdnega prahu«.

3.ZAPOREDJE PLANETOV

Sonce – Merkur – Venera – Zemlja – asteroidni pas – Mars – Jupiter – Saturn – Uran – Neptun – Pluton

4. ZGRADBA ZEMLJE

Zemlja je sestavljena iz več lupin – geosfer, ki so se razporedile po gostoti (gostejše so v središču), ko je bila Zemlja še v staljenem stanju. Geosfere imajo različno kemijsko, fizikalno sestavo ter lastnosti in debelino. V vsaki od teh geosfer se gibljejo potresni valovi z različno hitrostjo , zaradi teh razlik in gostote so bile geosfere postavljene. Geosfere so : jedro, ovoj jedra, plašč in skorja

- zgradba Zemljine notranjosti sestoji iz 5 osnovnih ovojev: notranje jedro, zunanje jedro, spodnji Zemljin plašč, astenosfera, litosfera

-

1) JEDRO

Polmer jedra je 1220 km, gostota je 15-18 g/cm³, temperatura je 4500 – 6000 °C, tlak 2-3 10⁶ barov. Jedro ima obliko krogle. Tam so primarni oz.longitudinalni valovi, ki se širijo s hitrostjo 15 km/s. Sestavni del jedra: Fe, Ni, Cu . Domnevajo, da mora biti v jedru tudi s, Si. Jedro v trdnem stanju, zaradi visokih tlakov predstavlja 1/6 Zem.volumna in 1/3 Zem.mase. Imenujemo ga barisfera ali NIFE.

→ Lehmanova diskontinuiteta

2) ZUNANJE JEDRO = OVOJ JEDRA

To je cona barvnih kovin, zato ji tudi rečejo rudno-sulfidna cona → kromosfera. V tej coni so pogosto s, Cu, Ag, Zu, Sn. Polmer znaša 2250 km, gostota 5,5 – 6,5 g/cm³, temperatura je 2500 – 6000 °C, tlak 1-1,5 10⁶ barov. Longitudinalni valovi se pa širijo s 9 km/s. Sekundarni ali transvezalni valovi se ne širijo skozi! Snov v ovoju kroži v obliki konvekcijskih tokov, ki inducirajo elektromagnetno polje Zemlje. Od ovoja se odbija sekundarno seizmično valovanje. Na meji med jedrom in ovojem se zmanjša hitrost primarnih seizmičnih valov.

→ Gutenbergova diskontinuiteta

3) PLAŠČ (Peridotitsko-eklogitska geosfera)

Plašč je sestavljen iz različnih plasti. Pri ovoju je plašč iz trdega dela, potem je poltekoč in pri površini je plašč v tekočem agregatnem stanju. Polmer je od 2658 -2885 km, gostota je 3,3 g/cm³ tlak je 500 000 barov, temperatura je 1200-1500 °

C, hitrost longitudinalnih potresnih valov je 7,8-12,0 km/s. V določenem delu se širijo tudi transvezalni valovi s hitrostjo 4,7-6,75 km/s. Sestava plašča: glavna sestavin je olivin in piroksen.

4) ASTENOSFERA

Prehodna plast globoka približno 100 – 400km. Je v plastičnem stanju. Tam potekajo konvekcijski tokovi. 1-10% astenosfere je v zgornjem delu raztaljena in na njej plavajo litosferske plošče.

→ MOHO – Mohorovičičeva diskontinuiteta

5) SKORJA

Sestoji se iz dveh delov: 1. del : Oceanska skorja

2.del: Celinska skorja

1.Oceanska skorja: tam so oceani in ni skorje, sestavljena je iz kislih magmatskih kamnin :globočnine (granit), metamorfne kamnine (gnajsi) in deloma usedline. Pod oceani se nahaja oceanska skorja, ki je iz bazičnih kamnin; predornine tipa bazalt → te kamnine imajo manj kremenice. Oceanska skorja je debela 5-10 km. Gostota oceanske skorje je 2,95 – 3g, temperatura je do 1200 °C, tlak znaša do 20 000 barov. Longitudinalni valovi se širijo s hitrostjo 8,9 – 9km/s, transvezalni pa z hitrostjo 3,7. Glavni sestavini sta silicij in magnezij –SIMA

2.Celinska /kontinentalna skorja – gostota je okrog 2,75 g/cm³, temperatura je 700 °C. Longitudinalni valovi so od 2-5,0 km/s, medtem ko so transvezalni med 1,5-3,4 km/s. Debelina skorje se zelo spreminja (pod oceani in gorstvi), povprečna debelina pod kontinenti je 35 km. Polmer celotne skorje je 670 km. Sestavljena je pretežno iz silicija in aluminija. Drugače SIAL.

6)LITOSFERA

Pod litosfero uvrščamo Zemljino skorjo in zgornji del Zemljinega plašča. Vsa litosfera je v trdnem agregatnem stanju. Njena debelina je 150 km. Večina litosfere je iz magmatskih kamnin.

5. RAZLOŽI POJEM IZOSTAZIJE

Izostazija je ravnotežje, ki nastane zaradi različne teže blokov v litosferi, ki so delno potopljeni v astenosfero. Večji deli so globlje potopljeni kot manjši. Zato je litosfera pod kontinenti debelejša kot pod oceani. Tudi MOHO je na različnih mestih različno globoka.

1. Pattov model – litosferske bloki različne gostote in velikosti so enako potopljeni v astenosfero. Zemeljska skorja je sestavljena iz blokov različnih gostot in velikosti (višine). Vsi ti bloki stojijo na neki ravnini, kjer so pritiski izenačeni.
2. Airyjev model – bloki enake gostote in različne velikosti različno potopljeni v astenosfero. Večji bloki so globlje v masi. Zaključek tega je, da je MOHO presledek v skorji globlje pod gorstvi kot pa pri oceanih.

Izostatsko ravnotežje se ob izbruhih večje količine bazaltne lave lahko poruši in se nato poskuša ponovno vzpostaviti. Primer: ravnotežje je bilo porušeno pri izbruhu večje količine lave na Havajih. Območje Havajskih otokov se pogreza, ker dodatno breme, ki ga vulkan povzroči spuščanje skorje. MOHO je nižje. Primer 2: Skandinavski polotok se dviguje, saj je bil v ledeni dobi obremenjen za veliko količino ledu in zaradi taljenja tega ledu prihaja do neenakomernega dvigovanja površja.

6. KAJ PALEOMAGNETIZEM ?

Je magnetizem, ki so ga minerali (v kamninah) obdržali iz geoloških preteklosti – remanentni magnetizem. Vse kamnine kažejo neke magnetne lastnosti in naravni remanentni magnetizem (nastal pri tvorbi kamnine). Usmerjenost tega paleomagnetizma ustreza smeri takratnega magnetnega polja (silnice in tudi jakost). Ta pojav se pojavlja v manjših delih mineralov v vsaki kamnini, predvsem pa se pojavlja v akcesornih mineralih (minerali, ki jih je v kamninah manj od 1%). Remanentni magnetizem je namagnetenost v neki substanci, ki ga lahko zaznamo tudi po tem, ko ta več ni pod vplivom magnetnega polja. Zaznamo ga tudi v primeru, ko magnetno polje še obstaja, vendar sta njegova jakost in smer drugačna kot jo kaže remanentni magnetizem v kamnini! Uničijo ga geološki procesi, predvsem tektonski procesi.

Ločimo več vrst paleomagnetizma in sicer na njihov nastanek:

-TRM – termoremanentni magnetizem

Nastal pri ohlajanju kamnine v določenem temperaturnem intervalu v prisotnosti magnetnega polja. Feromagnetne snovi se lahko namagnetijo samo pri temperaturah pod Curijevo točko ($500\text{ }^{\circ}\text{C}$), takrat ko magmatski minerali kristalijo iz tekočih lav ali magme, pri višji temperaturi se ne morejo namagnetiti dokler temperatura ne pade pod $500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Namagnetijo se samo minerali, ki pripadajo sistemu $\text{FeO-Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$. To so dobri remanentni magneti (magnetske kamnine na katere ne vplivajo kasnejši geološki dogodki).

-DRM – detričen oz. depozicijski remanentni magnetizem

Sedimentne kamnine imajo predvsem DRM in sicer se namagnetijo v času odlaganja. Ko se sedimentne kamnine namagnetijo se razporedijo v smeri silnic takratnega magnetnega polja. Značilno zanj je, da ni obstojen in pri samem odlaganju lahko pride do motenj zaradi vodnih tokov v sedimentacijskem bazenu, zaradi tega pride do motenj v diagenezi. Pravo vrednost dobimo v normalnih, idealnih pogojih, kjer ni bilo motenj v usedanju. DRM je 900X šibkejši od TRM-ja.

-KRM – kemični remanentni magnetizem

Nekatere kamnine vsebujejo magnetne minerale, ki so nastali pri nizki temperaturi, pri kemičnih procesih (pod $500\text{ }^{\circ}\text{C}$). Tak magnetizem se pojavlja pri metamorfozi pri nizkih temperaturah. Pri KRM moramo upoštevati, da kaže smer mag. polja v času sprememb v kamnini in ne v času nastajanja.

7. KAJ JE GEOTERMIČNA GLOBINSKA STOPNJA?

Je povezana s toplotnim pretokom. V tunelih in rudnikih temperatura narašča bolj ko prodiramo v notranjost. Vertikalna razdalja na kateri se temperatura zviša za 1°C –geotermična globinska stopnja (na različnih krajih je različna) Odvisna je od geološke zgradbe terena, tektonskih razmer, od hidroloških razmer in vrste kamnin. Pri izračunavanju moramo upoštevati srednjo letno temperaturo zraka na območju, kjer merimo. $G=H/(T-t)$; H-globina, T-temperatura, t-srednja letna temp.

8) TIPI PREPEREVANJA

Preperevanje je pomemben proces delovanja eksogenih sil in eksogenih geoloških činiteljev (sonce, voda, zrak, organski svet). Pod temi vplivi se kamnina fizikalno in kemično spremeni in se prilagodi pogojem na zemeljski površini. Pri preperevanju nastajajo produkti, ki pri ponovni sedimentaciji dajejo sedimente in

sedimentne kamnine. V kamninah stečejo kemični procesi, pri katerih nastajajo novi minerali, ki so pri drugačnih pogojih stabilni.

Ločimo 3 tipe preperevanja:

1. mehansko ali fizikalno preperevanje

Trdnost kamnin se lahko pri preperevanju zelo zmanjša. Med mehanska preperevanja vkjučujemo zmrzovanje vod v porah, pri čemer voda pritiska na stene por. Kamnine, ki v vodi nabrekajo, bodo pri menjavanju suhega in mokrega vremena na površini hitro razpadle v majhne kose. Razpadanje pod vplivom sušenja in vlaženja je eden najpomembnejših in hitrih procesov preperevanja.

- **zmrzovanje** povzroča poškodbe na kamninah na 2 načina:

a) soliflukcija – voda zaradi ohlaiditve začne kristalizirati v porah kamnin tik pod površino. Voda, ki še nadalje priteka proti površini potem zmrzuje na spodnji strani že ustvarjenih ledenih kristalov. Na ta način se *oblikujejo ledene leče* iz vlaknastih kristalov ledu, ki ležijo pravokotno na površino. Spomladi se sediment napoji z veliko količino vode, ki povzroči plastičnost – soliflukcija

b) povečanje specifičnega volumna vode

povečanje specifičnega volumna vode pri prehodu iz tekočega v trdno agregatno stanje.

Pri ponavljanju zmrzovanja in taljenja pride do vedno večjih poškodb kamnine in končne porušitve. Večina poroznih kamnin, ki so navlažene, kmalu razpade na manjše kose.

- kristalizacija nekaterih lahko topnih mineralov

Mehansko razpadanje povzroči tudi kristalizacija nekaterih lahko topnih mineralov, ki nastanejo pri preperevanju, ali pa pridejo v kamnino s talno vodo.

- nastajanje novih mineralov

v zvezi z razpadanjem obstoječih

2. kemično preperevanje

- oksidacija

Kemično preperevanje ima pomembno vlogo pri tistih kamninah, ki so nastale pod anaerobnimi pogoji in imajo minerale z nizko stopnjo oksidacije. Med prvimi minerali, ki najhitreje oksidirajo je gotovo pirit – povzroči segrevanje večjih mas kamnin, ki vsebujejo ta mineral. Pri oksidaciji pirita lahko opazujemo spremembo barve → kamnine s piritom postanejo rjave

- oksidacija železovih spojin

Kaže se na izraziti spremembi barve, ker se železo spremeni v železov hidroksid

- raztapljanje

Nekateri minerali se v vodi popolnoma spremenijo (kamena sol, sadra, anhidrit). Raztaplja se tudi apnenec nekoliko manj v čistih vodah, najbolj je topen v kislih vodah, z nizkim pH in z CO₂. Ta izvira v največji veri iz humusnih tal.

- hidratacija

hidratacija anhidrita in njegova sprememba v sadro. To tega pride ko anhidrit pride v stik z vodo, zato vedno na površini dobimo samo sadro, v notranjosti pa tudi anhidrit

-hidrolitsko

3. biološko preperevanje

Tu sodelujejo tudi rastlinski in živalski organizmi, čeprav so rastline pri tem preperevanju učinkovitejše. Kot posrednik pri tem procesu sodeluje CO₂, spojine s kisikom in spojine z žveplom. V Razpokah delujejo lišaji, bakterije, alge in ustvarjajo podlago za višje rastline, zaradi delovanja mikroorganizmov nastaja humus.

Delimo na fizikalno biološko in kemijsko biološko

9.KAJ JE POVODJE IN KAJ LAHKO MERIMO

Voda deloma prenaša delce in višjih leg v nižje lege. Vodni tokovi so speljani po neskončnih kanalih. Voda se na koncu zlije v morja, jezera,... Vsa ta medsebojna vodna povezava se imenuje povodje, ker so toki medsebojno odvisni. Razvoj povodja je odvisen od tektonske aktivnosti ozemlja, kjer to povodje leži. Odvisen je tudi od sedimentacije, klime, sestave in strukture kamnin na površju. Nekatere značilnosti povodja se lahko merijo:

- topografski relief

razlika med višino najvišje točke zgornjega dela porečja in končnega rečnega izliva (jezero, morje,...)

- gostota tokov

vsota dolžine vseh tokov, deljeno s površino porečja. Gostota bo večja, če je litološka podlaga manj odporna proti eroziji in relativno nepropustna z malo vegetacije (ali brez).

- Pretok

Množina vode, ki preide vsako točko v neki časovni enoti. Pretok je *odvisen od klime, propustnosti kamnin* → primarni faktorji. Sekundarni faktorji: *sestava tal, vegetacija, gostota*. Velik vpliv na pretok ima temperatura, ki regulira izparevanje na pobočjih. Lahko izračunamo tudi letni odtok.

$Q = \dot{V} d v$

š-širina; d-globina pretočnega kanala, v-povprečna hitrost pretoka

10.KAJ EROZIJSKA BAZA?

Točka pod katero voda v rečni strugi ne more več erodirati in je v bistvu končna višina rečnega izliva v mirno vodo.

11.NAČIN PRENOSA Z VETROM

Veter – gibanje zraka, ki nastane zaradi temperaturnih razlik v atmosferi

Obstajajo 3 načini:

1) v obliki suspenzije – prenašajo se delci v velikosti melja in prahu – veter jih prenaša zelo daleč

2) s pomočjo odskakovanja – v puščavah piha veter dalj časa, najprej odnaša fine delce, potem nanosi groba zrna v neki plasti, ki je lahko debela od 1 – nekaj metrov. Groba zrna se gibljejo tako, da se odbijejo od drugih zrn in na ta način odskakujejo

3) s pomočjo polzenja ali drsenja – delci se prenašajo ko ima veter zadosti veliko moč ali ko piha v sunkih → delci se ne premikajo stalno

12.TIPI LEDENIKOV

Sveže zapadli sneg ima visoko proznost, gostoto 0,2g/cm³. Tam, kjer se sneg zadržuje in ga mlajši/novozapadli sneg pokriva pride do prepristaljenja in do

zbijanja snega. Tak sneg ima vedno večjo gostoto. Spodnji sneg se spreminja v kristalast led z gostoto 0,8-0,9 g/cm³. Ledenik lahko nastane samo tam, kjer je temperatura pretežni del leta pod lediščem in mora biti tudi dovolj padavin. Snežna meja je tista nadmorska višina, kjer se sneg ohranja čez celo leto.

Ledeniki – ledene gmote, ki nastanejo nad snežno mejo v visokogorskem svetu. Nakopičene snežne gmote v krnici postopoma prehajajo v led, ki v obliki jezika polzi navzdol pod snežno mejo, kjer se topi.

- 1) **Gorski ledenik** – premika se po gorskih dolinah. Te dolina je ustvarila vodna erozija s preperevanjem. V Sloveniji so bili gorski ledeniki: bohinjski, dolinski, soški
- 2) **Celinski ledenik**: razširjen je bil predvsem v ledeni dobi. Taki ledeniki so oblegali Evropo, S Ameriko, Azijo,... Primer celinskega ledenika je na Grenlandiji, Labrador, Antarktiki,... Niso tipični, ker se končajo ob morski obali in ustvarjajo ledene gore, ki zaidejo v nižje zem.širine. Ima obliko obsežne ledene plošče
- 3) **Planotosti ledeniki** – najbolj so bili prisotni v zadnji ledeni dobi – pleistocen. Prekrivali so planotaste površine in polzeli na vse strani.

13. ZAKAJ IN KJE NASTAJA KRAS?

Kras – apnenčasto zemeljsko površje, na katerem so se zaradi delovanja vode (ki vsebujejo šibko ogljikovo kislino) razvile značilne površinske in podzemne oblike. Vse to je posledica delovanja kemičnega in erozijskega delovanja atmosfere vode in podzemeljskih rečnih tokov, ki delujejo na apnenčaste kamnine. Razpokanost teh kamnin, zaradi delovanja tektonike ugodno vpliva na razvoj kraških procesov. Kras nastaja z delovanjem vode, ki vsebuje CO₂ in zaradi tega raztaplja apnenec, pri čemer CaCO₃, prehaja v vodotopen kalcijev bikarbonat, ki ga vodo odnaša s seboj deloma pa ga odlaga v obliki sige v podzemnih jamah.

Gre za kompleks zelo specifičnih in hidrogeografskih pojavov, ki nastajajo na apnenčevih in dolomitovih kamninah. Osnovni dejavnik je voda .

14. HIDROLOŠKO KLORIFIKACIJA

15. KAJ IN S ČIM STA DOKAZALA WERNER IN HESS?

Werner je leta 1945 napisal, da je šlo v geološki preteklosti za potovanje celin in razvil teorijo na to temo. Šlo je za gibanje celinske skorje (če se nekje odmika se mora drugje nekaj premikati). Najprej so njegovo teorijo sodobniki zavračali, ker so mislili, da pritiski v horizontali lahko povzročajo le vertikalno dviganje in gubanje. Kasneje so zaradi potresa v San Franciscu (ki ga je povzročil vzdolžni prelom dveh blokov. Sprejeli njegovo teorijo.

Hess – je izdelal teorijo o širjenju morskega dna na podlagi magnetnih anamalijs s časovno lestvico magnetnih obratov.

16. KAJ JE GOROTVORNOST IN KAJ POVZROČA GOROTVORNOST

Orogeneza ali gorotvornost – tektonski premiki bočno delujočih silah, zaradi katerih se nagubajo sedimenti geosinklinali, se dvignejo nad morsko gladino in izoblikujejo gorstva, ob tem nastajajo prelomi.

Gorotvorstvo povzroča nastajanja mladih gorstev. Primer: nastajanje Himalaje. Mlada gorstva nastajajo, zaradi različnih procesov na zemeljskem površju:

- orogeneza – najstarejša gorstvo (vrivanje magme v gioklinale → nastajanje gorstev)

- s tektonskimi procesi=subdukcija (oceanska skorja se podriva pod celinsko →gorstva)
- sedimentalni izvor (tako so nastala manjša gorstva)

17. KAJ SO VROČE TOČKE?

To so točke, kjer so velike anamaliije. Nastanejo na vročih mestih magme, ki prodre do litosfere, ta popusti in nastane vulkan. Primer:na Havajih imamo več vulkanov, ker se litosfera premika(vroče točke ostanejo na istih mestih).

Vulkan – nastane, kadar ob razpokah v zemeljski skorji magma sili proti površju in se na površju izliva. Zaradi kopičenja ognjeniških izmečkov nastane ognjeniški stožec, ki ima na vrhu odprtino lijakaste oblike – žrelo.

18.SESTAVA OCEANSKE SKORJE

Oceanska skorja - leži pod kontinentalno skorjo, v glavnem jo gradita silicij in magnezij. Oceansko skorjo bolj ali manj tvorijo z vodo prepojene magmatske kamnine. Sestavlja jo bazaltna lava iz plagioklazov in piroksenov (plagioklazi so Na in Ca alumosilikati)

19.POSTVULKANSKI POJAVI

Nastanejo po delovanju vulkana. Ko vulkan preneha delovati se odvijajo postvulkanski procesi, ki so:

- fumarole – izpuhtevanje/uhajanje vodne pare iz plinov iz razpok na vulkanskem območju ($T=300^{\circ}\text{C}$)
- solfatare – uhajanje plinov CO_2 , H_2S z vodno paro pri temperaturi nad $100 - 200^{\circ}\text{C}$; izloči se žveplo, H_3BO_3 , aluminijeve soli
- mofete – razpoke, odprtine ali jame iz katerih uhaja na površje predvsem CO_2
- gejzir – vrelec, ki periodično bruha vročo vodo v obliki vodnega stebra. Voda, ki pronica v globino, se tam segreje za več kot 100°C . V manjši globini (nizek tlak) se voda spremeni v paro, ki dvigne vodni steber. Primer: termalni in mineralni vrelci.

20.S ČIM SE UKVARJA SEIZMOLOGIJA?

To je veda, ki proučuje potrese in notranjo zgradbo Zemlje na podlagi širjenja potresnih valov.

21. VISEČE DOLINE, STALAKTITI, SIGE, STALAGMITI, TSUNAMIJI, SEIZMOGRAFI, KONKRECIJA!!!

Viseče doline – manjša dolina, ki se izteka v večjo visoko nad njenim dnom, izoblikovali so jo manjši ledeniki. To je stranska ledeniška dolina, ki ima dno višje kot glavna ledeniška dolina – obvisela dolina.

Stalaktiti – iz vode se izloča kalcit, iz jamskih stropov. Izloča se počasi in iz hlapajoče vode nastanejo kapniki, ki rastejo iz stropa navzdol. Nakopičenje kalcijevega karbonata, navadno stožčaste oblike. Stalagmit – valjaste/stožčaste oblike, ki raste iz tal jame navzgor

Sige – iz vode se izloča kalcit po jamskih stenah in ustvari se sediment, ki mu rečemo siga.

Tsunamiji – valovi na morju, nastali ob podmorskem potresu. So visoki valovi, ki nastanejo zaradi potresnih valov pod morsko gladino.

Seizmograf – naprava za zaznavanje potresov. Je naprava za registriranje potresnega valovanja, s pomočjo beleženja vsake vibracije na zemeljski skorji.

Konkrecija – koncentracija mineralne snovi okoli nekega jedra, kristali rastejo od znotraj navzven, tako da so razporejeni radialno.

22. KATERE MATEORITE POZNAŠ?

Tudi bolid. So trdna telesa manjše ali večje velikosti, ki prileti iz vesolja in pade na Zemljo. Ko leti skozi atmosfero se zaradi trenja segreje in žari, pri čemer oddaja svetlobo. Po kemični sestavi se meteoriti delijo na železne, kamnito-železne → siderolit, kamnine in steklaste → tektiti.

- **železni** : sestava: Fe (90,85%), Ni (8,5%)
- **kamnito-železni**: sestava: Fe(55,33%), Si(8,06%), Mg(12,33%)
- **kamniti** : sestavljen predvsem iz silikatnih mineralov (olivin, piroksen, glineneci). Delimo jih na : * hondride (meteorit s hondrulami – majhnimi kroglastimi telesci, sestavljeni iz 45% olivina – 25% piroksena in stekla)
 - anhodrit (kamniti meteorit brez hondrul)

23. GEOLOŠKI CIKELJ

Na prehodu iz matične kamnine do na novo nastalega sedimenta , preide mineralna snov skozi vrsto stanj in se sreča z različnimi agensi (snov/sila, ki pospeši dogajanje).

Geološki cikel ima 6 stopenj:

- 1) v prvi fazi pride do preperevanja kamnine in to vključno z kemičnim in mehanskim preperevanjem. Kamnina preperi do velikosti določenega zrna. Ta zrna so primerna za transport ali erozijo in na koncu za prehod v raztopino.
- 2) V drugi fazi govorimo o transportu delcev ali raztopine po pobočjih do tekoče vode – proces na pobočjih
- 3) Transport delcev ali raztopine z rečnimi tokovi, ledeniki ali z vetrom in kasneje njihovo odlaganje na kopnem ali vodi
- 4) Gibanje delcev ali raztopine v stoječih vodah. To gibanje se vrši s pomočjo valov, tokov,...
- 5) Odlaganje klastičnega materiala na jezerskem ali morskem dnu in usedanje iz raztopin ter akumulacija (kopičenje) na organizmih .
- 6) Pride do prekrivanja z mlajšimi sedimenti → kompakcija → diageneza (strjevanje neveznih elementov pri normalnih pogojih kot posledica fizikalno-kemičnih procesov in pritiska na trdno kamnino). → konsolidacija – absolutna utrditev

24. PRENOS Z VODO, VETROM, LEDENIKOM ! Razlike !

Za veter veljajo iste fizikalne osnove prenosa in odlaganje usedlin kot za tekoče vode. Razlika v prenosu in njenih učinkih je v gostoti, viskoznosti in večji hitrosti (običajno vetrov od vode). Primer: zrno kremenja je 2000x gostejši od zraka, ki ga prenaša, od vode pa je isto zrno gostejše le 2,7x. Ledenik lahko s svojo maso prenaša večje kose kot veter in voda. Za ledeniški prenos je značilno, da so delci različni/neurejeni, medtem ko so pri vodi in vetru sortirani/lepo urejeni.

25. KAKO IN ZAKAJ NASTANE LEDENIK?

Led nastaja iz stisnjenega snega v hladnih območjih in na višjih višinah, kjer nanašanje novega snega na starega presega taljenje novega snega. Vmesno zrnavo stopnjo med snegom in ledom imenujemo stež. Ko doseže led določeno debelino se zaradi naklona terena začne premikati in to premikajočo ledeno maso imenujemo LEDENIK. Nastane zaradi velike količine padavin, nizkih temperatur. **Poledenitve pa nastanejo zaradi:**

- upada sončnega sevanja
- povečanje sončnega sevanja
- spremembe orbitalnega gibanja Zemlje in sprememba njene lege
- zaradi lege polov
- dvigovanje kopnega (nastajanje gorstev)
- kroženje oceanske vode
- spremembe v sestavi atmosfere
- zaradi ognjenikov

Zaradi visokih pritiskov v spodnjem delu, se led zaradi naklona začne premikati.

26. MOŽNI VZROKI LEDENIŠKIH DOB

26. Odgovor pod 25

Ledeniške dobe – 1.del (kvartar) – pleistocenska doba → medledene dobe: interglaciali → ledeniki se krčijo v sedanosti – holocen

27. KRAŠKE OBLIKE IN KRAŠKE USEDLINE V KRAŠKIH JAMAH

Ločimo površinske –eksokarst in podzemne – endokarst oblike.

Med površinske oblike spadajo :

- **žlebiči** – plitve izjedine, široke od 1-10 cm, ki jih je naredila voda na apnenčastem skalnatem površju
- **škraplje** – globoka (nekaj –več cm široka, več metrov dolga) zajedina, ki jo je izoblikovala voda na apnenčastem skalnatem površju
- **vrtače** – okrogla, **skledasta globel** na kraškem površju. Njen nastanek je povezan s korozijskim delovanjem, udori jamskih prostorov
- **brezna**
- **kraška polja** – večja ali manjša kotlina v kraškem svetu. Značilnosti: ravno dno, čezenj gre presihajoča tekoča voda in ko je veliko padavin na tem območju nastane jezero. Polje je prekrito peščenimi delci in je polno vrtač in požiralnikov

- **uvala** – večja skledasta, poldogovata ali iz več vrtač sestavljena plitva, pa tudi globoka kraška globel. Za njeno oblikovanje je pomembno predvsem drobljenje kamnine in odnašanje drobirja v podzemlje
- **estavele** – odprtina v dnu ali na obrobju nekaterih kraških globeli, ki pri visoki gladini kraške podtalnice bruhnejo kot izviri, ko gladina kraške podtalnice upade, delujejo estavele kot požiralniki.

Med podzemne kraške oblike prištevamo:

- **kraška jama** – nastala zaradi korozije/ erozije vode
- **brezna**
- **stalaktiti, stalagmiti, sige**

Med kraške usedline prištevamo:

- **alohtone** – so bile prenešene z vodo iz predjamskega predela v jamski
- **avtohtone** – nastale v sami jami = grušče
- **polavtohtone** – preložene v sami jami iz enega dela v drugi del

28. TEORIJA O ŠIRJENJU MORSKEGA DNA

29. PLOŠČE LITOSFERE IN NJENI ROBOVI

Litosfera je razdeljena na 7 velikih in na (najmanj) 20 manjših plošč.

Velike: Severnoameriška, Evrazijska, Pacifiška, Južnoameriška, Afriška, Indioavstralska, Antarktiška

Manjše: Karibska, Arabska, Filipinska

Robovi: - divergentni stik ali razmični stik

- o konvergentni stik ali primični stik
- o transformni stik
- o Primeri: srednjeoceanski hrbti, grebeni, gorski grebeni

30. VULKANIZEM, PLUTONIZEM, POTRESI – kaj so in kaj povzročata

Potresi – nenaden, silovit premik kamnin v zemeljski skorji, ki ga povzročata cela vrsta naravnih procesov (trčenje ali podrivanje plošč, prelomi, vulkanski izbruhi, sproščanje akumuliranih napetosti) mesto nastanka potresa se imenuje – hipocenter, točka na površju nad žariščem je epicenter (tam so potresni učinki najhujši). Iz žarišča se energija sprosti in se širi kot potresno ali seizmično valovanje.

Na kratko: potresi nastajajo zaradi sprememb v zemeljski skorji. To celo aktivnost pa povzročajo temperaturne, magmatske in metamorfne spremembe. Bloki se lahko premikajo v horizontalni, tudi vertikalni spremembi.

Potrese delimo glede na vzroke in načine pojavljanja:

- **tektonski p.** = najpomembnejši in najbolj pogost (sem spada 90% vseh potresov)
- **vulkanski p.** = na vulkanskih območjih (7% takih potresov)
- **prodorni potresi in drugi naravni potresi** = (3%) nastajajo tam, kjer so v litosferi večji prazni prostori, zaradi porušitve stropov pride do potresa
- **umetni potresi** – človekovo delo

Potresni valovi:

- **makroseizmično valovanje** – lahko ga hitro zaznamo brez naprav
- **mikroseizmično valovanje** – lahko jih zaznamo samo z posebnimi instrumenti

Vulkanizem – ognjeniška dejavnost, procesi katerih je rezultat nastanek vulkanov. Sem prištevamo tudi pojavi, ki so v zvezi z delovanjem vulkanov oz. izlivanjem magme (lave) na površje.

Sem prištevamo pojav, ko prodira magma skozi litosfero. V primeru, ko magma ne prodre na površje in ostane v litosferi – plutonizem.

Oba pojavi nastajata, zaradi različnih fizikalno-kemijskih pogojev v različnih krajih in zaradi različne magme in nenehnega spreminjanja (zato pride enkrat do vulkanizma enkrat do plutonizma). Vzroke za izbruh magme lahko iščemo v visokih pritiskov plinov in pare.

Poznamo izbruhne in eksplozivne vulkane. Pri izbruhnem vulkanu se lava mirno izliva na površje, dela platoje; medtem ko eksplozivni nenedoma izbruhnejo in tako nastaja vulkanski pepel, bombe, plin. Poznamo še plinske, lavne in mešane vulkane. Postvulkanski pojavi so fumarole (jama na vulkanskih tleh iz katere na površje uhaja vodna para), soljatarje, mufete in geiziri.

Magma, ki ne pride na površje in ostane v notranjosti, iz nje nastajajo različne oblike, ki jih imenujemo: batoliti (podzemni masiv velikih razsežnosti), čok (obsežna intruzivna gmota), žile (dajki; razpoke zapolnjene z magmatsko kamnino), dimnik, cev, fakoliti (vrinjeno telo – lečaste, srpaste oblike), lakoliti (vulkanska gmota kopaste oblike, ki prodre skozi sloje starejših sedimentnih kamnin), ampofiza, sill

32. ABSOLUTNA IN RELATIVNA STAROST KAMNIN

Relativna starost kamnin je starost določena glede na njihov starigranski položaj ali razvoj.

Absolutna starost je izražena v letih, ki se določa z radiometričnim datiranjem.

Relativno starost kamnin dokazujemo s pomočjo fosilnih ostankov, pri določanju so pomembni naslednji elementi:

- vertikalni stratigranski položaj in odnos kamnin
- tektonski položaj plasti in njihov naklonski kot
- sestava in izgled kamnin
- fosili

Obstajata 2 metodi za določanje relativne starosti:

- paleontološka metoda
- geološko-stratigranski metoda

Absolutna starost kamnin radiometričnim elementom oz. njihovih izotopov. Moramo pa poznati:

- količino izhodiščnega izotopa v času, ko je kamnina nastajala
- količino izgubljenega izhodiščnega izotopa
- stopnja razpadanja izotopa

33. TERASE, KLIFI, SLAPOVI

1. terase – pri počasnem epirogenetskem dvigovanju ozemlja reka svojo strugo erodira vertikalno. Ko se ozemlje spušča ali pogreza reke nanašajo usedline, pri

mirovanju pa reke erodirajo strugo – širijo kotlino. Pri izmeničnem dvigovanju in mirovanju ozemlja pa vzdolž struge reke oblikujejo **terase**. Ločimo jih 2 vrst:

* erozijske – urezane v starejšo kamnino prek katerih teče reka

* akumulacijske – če reka najprej s svojimi nanosi zasuje dolino in pri ponovnem dvigovanju ozemlja vreže strm breg v svoje nanose to imenujemo **ježa** (breg, ki ga vreže reka).

Pojavljajo se vzdolž dolinskih pobočij v več vrstah, na višinah od 10 – 100m nad sedanjim dolinskim dnom.

2.klif – pečina na morski obali, strma skalna stena na morskem obrežju, nastala zaradi delovanja valov - abrazija. Klif, ki ga valovi spodjedajo je živ, če pa ga ne dosejajo več je mrtev.

Zaradi tektonskih razmer nastala strma obala iz trdne kamnine. Morski valovi vrezujejo alvazijsko polico in nad njo se oblikuje strma stena – klif (strmi morski breg). Strmina je odvisna od tipa kamnine in geološke strukture.

3.slapovi – stopnica ali prepad v rečnem toku, kjer voda pada bolj ali manj navpično in izdolbe v dnu slapa globok tolmun.

Nenaden spust rečne vode, navadno čez skalnat rob. Nastanejo, kjer priteče voda iznad trdih na mehkejša tla in čez prelomnico.

4.varve – tudi pasaste gline, tanke plasti peska gline in melja, ki jih je odložil ledeniški potok in se pravilno izmenjujejo v svetlih in temnih pasovih v ledeniških jezerih. Poletne proge so svetle, zimske pa temnejše. Z njihovo pomočjo določajo starost pleistocenskih plasti od umika ledenikov zadnje ledene dobe.

5.tsunami – dolg in visok morski val, ki nastane zaradi podzemnega plazua, potresa, vulkanskega izbruha. Najpogostejši vzroki za nastanek tsunamijev so veliki plazovina morskem dnu, ki se na pobočjih pod morjem pogosto odtrgajo in zdrsijo na stotine kilometrov usedlin in kamnin.

→ POTRESI

Potresne valove povzroči vsak potres, lahko pa nastanejo tudi ob močni eksploziji. Točka od koder izvirajo valovi imenujemo **hipocenter**. Od tam se širijo valovi na vse strani. Točka na zemeljskem površju točna nad hipocentrom je **epicenter**. Potresni valovi najprej dosežejo to točko in so zato tudi posledice tam najmočnejše. Najpogostejši so potresi tektonskega izvora – nastanejo ob stiku litosferskih plošč in ob prelomih. Poznamo tudi vulkanske potrese, ki imajo le krajevne učinke.

Razlikujemo 3 vrste potresnih valov :

- valovi P – najhitrejši. Širijo se iz središča potresa premočrtno
- valovi S – počasnejši; transverzalni ali prečni, ki se širijo skozi zemeljsko notranjost, pri čemer snov niha pravokotno na smer gibanja valov
- valovi L – najpočasnejši, a za potresno učinkovitostjo najpomembnejši. Gibajo se le na zemeljski površini in to vstran od epicentra.

Potrese ugotavljajo z različnimi napravami – seizmografi (zapis je seizmogram). Za jakost in intenziteto potresa uporabljajo 12-stopenjsko lestvico MSK . Za moč potresa

pa je najbolj znana 9-stopenjska Richterjeva lestvica. Za moč potresa uporabljamo besedo **magnituda**.

→ GEOLOŠKI KOMPAS

- kompas s klinomerom in prirejenim ohišjem, ki omogoča merjenje lege geološke ploskve v prostoru, smer geološke ploskve – azimut vpada in vpadni kot.
- Bruntonov kompas:

- ohišje
- veliki diopter (za fiksiranje igle)
- magnetna igla
- vizir
- libela na klinometru (naprava za merjenje naklonskega kota)

libela – tekočinsko ravnalo; naprava za določanje vodoravne lege

- aretir (nastavljenje igle z vzmetjo)
- pokrov – ogledalo, mali diopter (naprava za viziranje in merjenje kotov)

a) meritev azimutov, kadar je vertikalni kot vizure (vidno polje) med 45° in 15° ogledalo glede na ohišje je 45° ; kompas imamo obrnjen stran od sebe

b) ko je negativen kot večji od -15°

kompas obrnjen proti sebi, očitam južno iglo

c) meritve vertikalnih kotov

če je kot večji od 45° , potem s kompasom ne moremo meriti naklonskega kota

→ FIZIKALNA GEOLOGIJA

* **STRATIGRAFIJA** – del historične geologije. Veda, ki opisuje in razvršča geološke plasti kamnin po starosti in ugotavlja njihova medsebojna razmerja; raziskuje geološki razvoj na Zemlji in s pomočjo fosilov ugotavlja relativno starost kamnin. Sedimentne kamnine razčlenjuje v stratigrafske enote, nastale v določenem času.

* **PETROGRAFIJA** – veda, ki proučuje kamnine in njihov nastanek na osnovi njihove strukture, teksture, mineralne in kemične sestave:

- **struktura** – strukturo določa oblika, velikost, medsebojno razmerje in množina posameznih mineralnih zrn; največkrat jo opazujemo z mikroskopom

- **tekstura** – razporejenost sestavin kamnine v prostoru in zapolnjenost tega prostora z njimi; glede na to se ločijo različni tipi teksture. Lahko jo vidimo s prostim očesom. Tekstura je najvažnejša značilnost pri sedimentnih kamninah, ker je neposredna posledica pogojev, ki so vladali v času transporta – prenosa in sedimentacije delcev. Tekstura prikazuje način nastanka – diagenozo in okolje v katerem je kamnina nastala.

SEDIMENTNE KAMNINE

→ Spoznamo jih po izrazitih slojih, plasteh in skladih, ki so nastajali večinoma na morskem dnu. Sedimentne kamnine so se prvotno odložile v vodoravni legi. Nekje so

jih gorotvorne sile nagubale in zato je položaj skladov lahko čisto drugačen. Sedimentne kamnine so nastajale v najrazličnejših razmerah (plitvo in globoko morje; jezara; podgorske ravnice), zato so lahko med njimi zelo velike razlike glede na trdoto, sestavo in zrnatost. Primeri: apnenci, dolomiti, glinovci, peščenjaki, konglomerat, lapor, prod, glina,...

→ Usedlina ali sedimentna kamnina je sestavljena iz **erodiranega** materiala starejših kamnin. Najprej je ta material preperel (zaradi vode, ledu, vetra), se transportiral in se nanesel. Nanešeni material se sprime – **litificira** – **okameni** in nastane trdna kamnina. Ta proces imenujemo **diagneza**. Ko se material dokončno strdi v trdno obliko dobi obliko plošče, ki jo imenujemo **plast**. Ta plast je omejena z zgornjo in spodnjo plastjo. Če se plasti večkrat ponovijo je vsaka nova plast ločena od spodnje z neko ploskvijo in tej ploskvi pravimo **lezika** (meja dveh plasti; manjša prekinitev sedimentacije).

Da so plasti ločene z **lezikami** je več razlogov: zaradi začasnega prenehanja nanosa; spremenjeni fizikalno – kemijski pogoji usedanja; različna debelina zrn ali različna litološka

sestava; tektonske razmere za določeno prekinitev v sedimentaciji.

Pravokotno razdaljo med dvema lezikama imenujemo **debelina skladov**.

Nekatere plasti so v lateralni smeri (bočne, stranske) zelo obsežne, to pa predvsem velja za morske usedline, medtem ko imajo kopenske usedline obsežnejši horizontalni obseg. Če na te plasti ni vplivala tektonika so do danes ostale praktično vodoravne.

Plastnata kamnina – ponavljajo se posamezne plasti

Pojmi:

- profil – vertikalni presek kamnine
- laminacija – značilnost drobnozrnatih sedimentov, če so lezike zelo skupaj
- talnina – zgornja ploskev, spodnja pa je krovina
- sklad = plast
- vključki – tuje kamnine v neki kamnini
- morske sedimentne kamnine – kamnine, ki so nastale v morju
- paragenetske sedimentne kamnine – nastale na kopnem
- glacialne usedline – kamnine, kot posledica nanosov ledenikov
- eolske usedline – usedline nastale s pomočjo vetra
- konkordanca (skladje) – neporušene vzporedne plasti kamnin, ki si sledijo v takšnem starostnem zaporedju, da je vsaka višje ležeča plast mlajša glede na spodaj ležečo. Takšni skladi so konkordantni. S pomočjo konkordance lahko ugotovljamo starost kamnine.
- stratigrafski zev ali stratigrafski hiat – če se vmesna plast med drugima dvema izklini, dobimo tam vrzel (prazen prostor) in takšno stanje imenujemo stratigrafski zev ali stratigrafski hiat (prekinitev).
Hiati nastanejo iz različnih razlogov: različni časovni dogodki; zaradi nihanj morske gladine; zaradi obsežnih premikanj zemeljske skorje
- diastema – če je vrzel iz krajšega geološkega obdobja (primer: terciar) to imenujemo diastema, ki lahko nastane zaradi sedimentacije
- erodirana plast – če je bila zgornja plast odnešena
- erozija – izjedanje in izpiranje zemeljskega površja zaradi fizičnega delovanja vetra, vode in ledu; zajema procese odnašanja in transporta delcev kamnin kot posledico preperevanja. Je eden izmed najpomembnejših geoloških pojavov.

- erozijska diskordanca – starejše plasti so z mlajšimi plastmi neskladne ali diskordantne. Regresijska diskordanca – če je šlo za umik morja; lahko pa morje znova poplavi in takrat govorimo o transgresiji morja. Kotna diskordanca – pride, zaradi delovanja tektonike
- med prekinitvijo sedimentacije so bile plasti nagubane ali pa drugače dislocirane, potem pa so se nove plasti odložile vodoravno. Med mlajšimi in starejšimi plastmi nastane **kot**.
- Zaradi tangencialnih (v smeri preseka) in radialnih pritiskov v litosferi so se vzporedne plasti nagubale. Ko kamnina ni sposobna prenašati prelamljanja spremeni svojo obliko, lego, prostor in se v bistvu deformira
- tektonika – veda, ki proučuje zgradbo zemeljske skorje. Obravnava lego kamnin v prostoru in njihova medsebojna razmerja ter strukturne oblike, ki pri tem nastajajo. Geološke spremembe kamnin povzročajo delovanje notranjih tektonskih sil v horizontalni in vertikalni smeri – neotektonika.

GEOLOŠKE STRUKTURE

→ zaradi tangencialnih in radialnih pritiskov v litosferi se prvotno ležeče vodoravne plasti gubajo. Potem lahko pride tudi do prelamljanja oz. kamnine spremeni svojo lego in obliko – **deformiranje**

Oblika **gube**:

$I = \text{indeks gubanja} = A/R$

Poznamo poleg le, nagnjene, prevrnjene, spuščene, pogreznjene gube.

→ PRELOMI:

- nastanejo zaradi tangencialnih in radialnih pritiskov
- razpoka večjih razsežnosti oziroma prelomna ploskev, ob kateri so se zaradi delovanja tektonskih sil kamnine v krilih grude premaknile. Premiki so lahko vertikalni ali horizontalni. Iz dvignjene grude nastanejo podgorja, iz pogreznjene pa tektonski jarki in kotline. Po relativnem premiku kril ločimo reverzne, normalne ali gravitacijske prelome; desne ali leve zamike
- elementi prelomov: prelomna ploskev, krila, boki prelomov
- talnino krilo – pod prelomno ploskvijo; krovniško krilo – po prelomni ploskvi navzdol

- reverzni tip preloma – prelom s poševno prelomno ploskvijo, kjer je krovniško krilo premaknjeno nad talninsko. Krovniško krilo gre po prelomni ploskvi navzgor
- normalni (gravitacijski) prelom – prelom s poševno prelomno ploskvijo, kjer je krovniško krilo spuščeno nasproti talninskemu krilu. Krovniško krilo gre po prelomni ploskvi navzdol.
- **Sinklinala** – vbočni del gub; če je sinklinala prerezana so v preseku plasti zemlje
- **Antiklinala** – izbočen del gube; v jedru anklinale so plasti Zemlje
- **Monoklinala** – niz plasti kamnin, ki enakomerno vpadajo v isti smeri; ni prava guba
- **Simetrična antiklinala** – osna ravnina je ravna
- **Asimetrična sinklinala** – osna ravnina leži poševno
- **Prevrnjena (ležeča) antiklinala**

- **luskasta struktura** – sistem reverzних prelomov ; tektonska struktura, ki jo ustvarja sistem reverzних prelomov

- **nariv** – reverzni prelom z večjim premikom krovniškega krila. Zaradi bočnega pritiska se vzdolž prelomne ploskve narivajo plasti kamnin, tako da pridejo geološko starejše plasti nad mlajše. Kadar je narinjena gruda velikih razsežnosti, se imenuje pokrov; kadar plogla guba počti, se lahko eno krilo gube po narivni ploskvi narine na drugo. Pri narivu ločimo določene elemente:
 - tektonsko okno – izoliran del podlage ali spodnje narivne enote, ki je pogledal na dan, ker je erozija odstranila alohton (narinjena guba pri narivu in pokrovu)
 - alohton – narinjena guba pri narivu in pokrovu. V splošnem tujek; avtohton
 - avtohton – z narivi in pokrovi nedeformirano (nepremaknjeno) območje
 - tektonska krpa – ostanki alohtona na podlagi (večji del alohtona je uničila erozija)
 - čelo nariva – prednji del narivne grude
 - cona korena
 - pokrov – nariv večje razsežnosti, dolg več deset kilometrov, s subhorizontalno narivno ploskvijo

→ plasti in smeri raztezanja

1) vzdolžni oz. longitudinalni ali vzporedni s smerjo plasti

a) **homotetični ali sintetični** – prelomna ploskev preloma vpada v isto smer kot plasti, vendar pod drugačnim naklonskim kotom.

b) **medplastni** – prelomna ploskev vpada v isto smer kot plasti ter pod enakim kotom kot plasti

c) **antitetični** – če ima prelomna ploskev nasprotno smer vpada

2) prečni ali transverzalni – smer preloma je pravokotna na smer plasti

3) poševni ali diagonalni – prelom seka plasti pod določenim kotom.