



Geologie - pojmy

endogenní geologie:

Země :

- celková hmotnost 5 974 . 10²⁴ kg
- prům. hustota 5,515 g/cm³
- prům. tíhové zrychlení - na pólu 9,832 m/s²
- prům. tíhové zrychlení - na rovníku 9,780 m/s²
- úklon osy od roviny ekliptiky 23,45°
- poloměr na rovníku 6 378,14 km
- poloměr na pólu 6 356,75 km
- obvod na rovníku 40 055 km
- plocha povrchu Země 509 805 000 km²
- plocha oceánů 356 864 000 km²
- plocha pevnin 152 941 000 km²
- rychlost rotace ne rovníku 1 670 km/h
- rychlost pohybu Země po ekliptice 107 000 km/h
- Konradova diskontinuita 5 - 30 km, pouze pod kont. kůrou
- Mohorovičičova diskontinuita 25 - 80 (90) km; prům. 35 km; oceán 10 - 17 km
- rozhraní svrchní x spodní plášť 650 - 670 km
- Wieckert-Guttenbergova diskontinuita 2 900 km - sp. plášť x jádro
- vnitřní x vnější jádro 4 980 - 5 150 km
- jádro 90 % Fe
8 % Ni
2 % S, H, O - silikáty

- plášť 43 % SiO₂
37 % MgO
12 % FeO, Fe₂O₃
3 % CaO
5 % ostatní

- oceánská kůra 48 % SiO₂
15 % Al₂O₃
11 % CaO
11 % FeO, Fe₂O₃
9 % MgO
6 % ostatní

- kontinentální kůra 69 % SiO₂
14 % Al₂O₃
4 % FeO, Fe₂O₃
13 % ostatní

- plášť 80 % objemu Země; svrchní - pyrolit - hustota přes 3
g/cm³ odmíšením basaltu vzniká harzburgit a lherzolit

- litofilní prvky -litosféra 46 % O
28 % Si
8 % Al
6 % Fe
4 % Mg
2,4 % Ca
2,3 % K
2,1 % Na
0,61 % H
0,6 % Ti





	B, F, Cl, Li, Sr, Ba, Mn
- chalkofilní prvky (sulfidy)	Fe, Pb, Zn, Cd, Cn, Ag, As, Se, Sb, Hg, Sn
- siderofilní prvky -dominantní železo	Fe, Ni, Co
- hlavní litosf. desky	pacifická - jen oceánická část severoamerická jihoamerická africká somálská eurasijská australoidická antarktická
- menší lit. desky	karibská kokosová nazca arabská (arabsko-anatolská) filipínská
- magmatické horniny	abysální - hlubinné magmatity - intruze hypabysální - podpovrchové magmatity - intruze výlevné - povrchové vulkanity - extruze nad 63 % SiO ₂ - acidní 52 - 63 % - intermediální pod 52 % - bazické
- tuhnutí magmat	kyselá - při 780 - 900°C bazická - při 1 100 - 1 200°C
- geologické teploměry	modifikace minerálu určující podmínky vzniku , např. cristobalit - teploty až 1 400°C apod.
- omezení minerálních zrn	dokonalé - idiomorfni - automorfni částečné - hypidiomofni - hypautomorfni žádné - alotriomorfni - xenomorfni

Bowenovo schéma krystalizace taveniny :

- diskontinuítní řada tmavých minerálů	olivín - pyroxeny - amfiboly - biotit
- kontinuální řada plagioklasů	Ca - anortit až Na - albit
- dále následují	K-živec - muskovit - křemen
- neštěpená magmata	stejně složení - např., granit a granitový porfyr
- dceřiná (štěpená) magmata	různé chem. složení více hornin, ale stejný zdroj
- struktura	vztahy horninotvorných minerálů - omezení, vnitřní obrazce (mikroskopicky) apod.
- textura	soubor fyz. vlastností horniny (makroskopicky) jako odlučnost, rozpad, celkové uspořádání apod.
- struktury	faneromerní - okem viditelné minerály kryptomerní - skrytě krystalická) mikroskopicky) afanatické - bez struktury - hyalinní, sklovité holokrystalická - hornina pouze z krystalů hemikrystalická - část tvoří krystaly a část je afanatická - sklovitá hyalinní - totálně sklovitá holokrystalická všesměrná





- | | |
|---|---|
| | holokrystalická ofitická - lišty Plg - obrazce
holokrystalická panichiomorfní - všechny min.
mají stejný způsob omezení
holokrystalické porfyrické
holokrystalické granofyrické |
| - textura | orbikulární
paprščitá
fluidální, proudová
pórovitá
pěnitá
struskovitá, pemzová
mandlovcovitá
brekciovitá
šlírovitá |
| - struktura | granitická, gabrově zrnitá, ofitická, porfyrická
felsitická, sklovitá |
| - palingeneze | rekrytalizace bez přetavení (palingenetické žuly) |
| - světlé horninotvorné minerály | křemen, K-živce, plagioklasy, muskovit, foidy |
| - tmavé horninotvorné minerály | olivín, pyroxeny, amfiboly, biotit |
| - akcesorické minerály | zirkon, turmalín, apatit, magnetit, ilmenit, pyrit |
| - batolit | homogenní magm. těleso |
| - pluton | heterogenní magm. těleso - několik typů intrusí |
| - etmolit | nahoře rozšířený hřibovitý peň |
| - ringová struktura | z pně vybíhá roj žil |
| - lakolit | |
| - cedrovitý lakolit | |
| - fakolit | antiklinály |
| - lopolit | synklinály |
| - neovulkanity | od konce mesozoika dodnes |
| - paleovulkanity | starší, zejména paleozoické |
| - lineární erupce | podél pukliny |
| - areální erupce | plošné - protavení do velké plochy |
| - centrální erupce | komínovitý přívod - sopky, maary apod. |
| - maar | výbuchové hrdlo; výplň komínu = diatrema |
| - výtlačné kupy | viskózní kyselá až intermed. lávy |
| - výbuchová kaldera | starý stratovulkán - SOMA
plošina kaldery - ATRIO
nejmladší kužel v kaldeře |
| - propadová kaldera | vyprázdnění magm. krbu nebo protavení
blízko pod povrch |
| - erozní kaldera | |
| - bazické lávy - divergentní rozhraní | |
| - intermed. lávy - konvergentní rozhraní, subd. zóny | |
| - kyselá lávy - kontinentální (terestrický) vulkanismus | |
| - bloková láva - balvanitá - aa láva | |
| - provazová láva - pahoehoe | |
| - polštářová láva - pilow láva | |
| - obsidián -sklo bez vody | |
| - smolek - sklo s vodou | |
| - pemza - bublinatá sklovitá hmota | |
| - tefra - nezpevněná pyroklastika | |
| - autigenní pyroklastický materiál | a) juvenilní - sopečné pumy, čerstvá láva |





- alotigenní materiál ..)
 - velikost klástik
 - vulkanický ignimbrit
- b) resurgentní - starší produkty lávových výlevů (u stratovulkánů)
cizorodý materiál - horniny Zemské kůry (metamorfity
- vulkanické (somské) balvany
sopečné pumy
lapilli
sopečný písek
sopečný prach
- spečené koláče dopadlé na zem

typy vulk. činnosti

- havajský typ
 - strombolský typ
 - peléský typ
 - vulkánský typ výbuchy
- lávové jezírko, plyny vyvolávají gejzíry lávy
ploché sopky, řídká láva
mnoho vulkanických pum
viskózní láva - vytvoří se jehla, prudké výbuchy
kyselejší viskózní lávy (dacit) způsobují neustálé
čímž vznikají samá pyroklastika téměř bez lávových proudů
(naspané pyroklastické kužely)
- fumaroly
 - solfatary sirié
 - mofety
 - facie
- 200 - 800°C
nejteplejší - chloridy
HCl, SO₂ (400 - 500°C)
salmiak, CO, CO₂, H₂S (200°C)
vodní páry, CO₂, H₂S
- sirié sloučeniny, H₂O, H₂S, SO₂, CO₂; 100 - 200°C,
výkvěty
- suché výrony CO₂ bez vodních par - nejsou vidět
- ucelený soubor popisných znaků tělesa horniny, který tuto horninu odlišuje od ostatních
- diagnostické pro určité procesy a prostředí

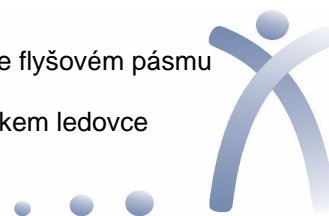
sedimentace

- čočkovité zvrstvení
 - mázdřité zvrstvení
 - Boumova sekvence
 - flute marks
 - imbrikace
 - konvolutní zvrstvení
 - pelagické sedimenty plankton..
 - epikrustální sedimenty
 - reziduum = eluvium
 - mechanoglyfy
 - bioglyfy
 - hrubě lavicovitá vrstevnatost
 - desková vrstevnatost
- čočky písku v bahně
mázdry bahna v písku
gradační zvrstvení turbiditních sedimentů
proudové stopy (rýhy, žlaby...) na bázi turb. proudů
doškovité uspořádání úlomků v úlomkotcích
deformace měkkého sedimentu, např. pískové duny se zvednou a zdeformují se (připomínají zvrásnění)
většina materiálu pochází z vodního sloupce -
vznikají slínovce, mikritické vápence, křída - kokolity
vznikají na Z. povrchu
nepřemístěné zvětraliny
vrstevní nerovnosti vzniklé mechanicky
vrstevní nerovnosti vzniklé činností organismů
- nad 10 cm
1 - 10 cm





- laminace	2 mm - 1 cm
- tenká laminace	pod 2 mm
- litifikace	zpevňování sedimentu
- diagenese	soubor litifikačních procesů
- autigenese	intrastratální rozpouštění a cementace - vznikají autigenní minerály tvořící tmel
- matrix	primární hmota ukládaná spolu s klasty
- cement = tmel	sekundární vysrážené minerály
- psefit = rudit = slepenec	
- psamit = arenit = pískovec	
- aleurit = lutit = prachovec	
- pelit = lutit = jílovec	
- angulární	ostrohranný
- subangulární	mírné opracování
- suboválný	oválný
- oválný	kulovitý
- silt	prach
- fyzikální jíl	taková zrnitost, pod kterou už nezáleží na složení aby se sediment označil jako jíl
- silicity	křemité sintry, gejzirit, opál, limnokvarcit - jezerní prostředí, rohovce, buližník
humolity	
- uhlí	rašelina - lignit - hnědé - černé - antracit lesklé - vitrit pololesklé - klarit matné - durit vláknité - fusit
- sapropelity	ropa, zemní plyn asphalt, ozokerit (zemní vosk)
- vrstevnatost	sedimenty
- břidličnatost	metamorfity
- katakláza	křehká deformace
- mylonitizace	plastická deformace
- fylonitizace (ultramylonitizace)	drcení na velmi jemné částičky, břidličnatost
- migmatity	tvorí se od 600°C - vysoký tlak, voda
- pretektonické minerály	korodované
- syntektonické minerály	rotované
- posttektonické minerály	idiomorfně omezené
- metamorfovaný ryolit	porfyroid
- metam. dacit, andezit	porfyritoid
- metam. efuziva	leptinity (Q, slídy, živce, granát, kyanit)
- metam. granity	ortoruly
- diaforéza	zpětná metamorfóza
- diastrofické struktury	tlakové - epeirogenetické (pevninotvorné) a orogenetické - horotvorné
- epeirogenese	pomalé vertikální pohyby, transgrese, regrese moře...
nediastrofické struktury	
- gravitační procesy	
- olistolit	jednotlivé těleso - sesuvy ve flyšovém pásmu
- olistostrom	hornina složená z olistolitů
- glacitektonika	rozbití sedimentu do ker tlakem ledovce





- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - příkrov - autochton - alochton - čelní digitace příkrovu - zpětná vergence - tektonické okno - tektonické bradlo - antiklinorium, synklinorium - antekliza, synekliza (km) | <p>tektonická jednotka přesunutá na velké vzdálenosti na cizí podloží</p> <p>podloží; původní jednotka cizí jednotka</p> <p>vrásnění a hnětení čela příkrovu</p> <p>zpětná digitace - proti směru pohybu příkrovu</p> <p>vzniká denudací orogénu - obnažení autochtonu</p> <p>zbytek orogenu - solitérní skály</p> <p>velké vrásné struktury, jejichž ramena jsou zvrásněna jednoduchými vrásami</p> <p>mírné vrásy (malá amplituda) velkých rozměrů (100 km)</p> |
|--|---|

ortogeosynklinála - vlastní synklinála nad mobilní zónou; pokles dna v první etapě vývoje; zeslabená litosféra - (eugeosynklinála) iniciální vulkanismus; vyvrásnění sedimentů; příkrovy vytlačeny do předpolí pánve

miogeosynklinála - předhlubeň - flyšová pánev - zbytek stlačené pánve z předpolí orogénu, který je předurčen k zaplnění sedimenty (flyšové sedimenty = MOLASA), už neklesá

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - vnější molasa - vnitřní molasa - finální vulkanismus - subsekventní - shrnutí: iniciální vulkanismus - flyš bez vulkanismu - předhlubeň s molasovými sedimenty bez vrásnění - finální vulkanismus - kraton - štít - partie - šelf - tabule - platforma - paraplatforma | <p>předhlubeň orogénu</p> <p>deprese uvnitř klidného vyvrásněného pohoří</p> <p>na konci orogeneze - kyselý, intermediální</p> <p>stabilní oblast - vyvrásněný orogén</p> <p>kraton se zvedá a jsou denudovány stále hlubší</p> <p>pokles kratonu, transgrese moře - šelf = mělké moře s kontinentální kůrou</p> <p>horizontálně uložené nevyvrásněné sedimenty usazené na šelfu</p> <p>podklad kratonu</p> <p>smíšená platforma - zarovnání orogénu, podloží i ostatních jednotek</p> |
|--|--|

hlavní orogenetické cykly:

Archaikum:

SAAMIDY 3,6 mld. let

ALGONSKÉ vrásnění 2,6 mld. let - hranice archaika a proterozoika

KADONTSKÉ vrásnění (ASSYNTSKÉ) 570 mil. let - ukončuje prekambrium

Silur - devon:

KALEDONSKÉ vrásnění 350 mil. let

paleozoikum - mesozoikum:

VARISKÉ (HERCYNSKÉ) vrásnění 250 mil. let

křída - terciér:

ALPINSKÉ vrásnění 100 mil. let

Zemětřesení:





- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - hypocentrum - epicentrum - P vlny - primární - podélné
 - S vlny - příčné - střížné, sekundární - L vlny - povrchové - Rayleighovy vlny - Loveho vlny - stín PS vln - exogenní zemětřesení - endogenní zem. - tektonické zem.
 - Richterova škála - M - M stupnice - magnitudo RichtEROVY stupnice
 - litostratigrafie
 - biostratigrafie - vůdčí zkamenělina
 - biozóna - intervalová zóna
 - chronostratigrafie
 - geochronologie
 - rozpadové řady | <p>zdroj vlnění v Z. kůře
nejrychlejší projev na Z. povrchu - vertikální vlnění
střídání komprese a dilatace
prochází pevnými i kapalnými látkami, nejrychlejší
vlnění; pomalejší, pouze v pevných látkách
pouze na povrchu
deformace kolmo k povrchu
deformace paralelně s povrchem
103° - 142°
vlivy z povrchu - 3%
vulkanismus - 7%
pohyby lit. desek - více než 90 %
povrchová do 10 km
mělká 10 - 60 km
středně hluboká 60 - 300 km
hluboká 300 - 800 km</p> <p>2 - 8 stupeň
1 - 12
dek. log. amplitudy zemětřesení v mikrometrech
registrovaný standardním Wood-Andersonovým
krátkovlnným seizmografem 100 km od epicentra</p> <p>horninová stavba a vlastnosti
člen - souvrství - skupina</p> <p>na základě paleontologického obsahu
co nejkratší život na Zemi
co největší celosvětový rozsah
nenáročnost na prostředí
snadná určitelnost
předpoklady pro dobré zachování</p> <p>část s výskytem určitého druhu živočicha
bez paleontologických nálezů</p> <p>dělí horniny podle časových údajů
eón - éra - útvar - oddělení - stupeň</p> <p>jde čistě o časový údaj - charakterizuje čas
opírá se o biostratigrafii</p> <p>$U^{238} \rightarrow Pb^{206}$ poločas 4,5 mld. let
$U^{235} \rightarrow Pb^{207}$ poločas 0,713 mld.
$Th^{232} \rightarrow Pb^{208}$ poločas 1,3 mld.
$K^{40} \rightarrow Ar^{40}$
$Rb^{87} \rightarrow Sr^{87}$ poločas 47 mld.
$C^{14} \rightarrow N^{14}$ poločas 5 730 let</p> |
|--|---|

Planetární systém:

Slunce:

- H, He
- průměr 1 390 000 km
- 150 000 000 km od Země





- 81 % H, 18 % He
- vnitřní teplota 20 000°C
- vnější teplota 6 000°C

Merkur:

- silné magn. pole
- objemné Ni-Fe jádro
- silikátový obal

Venuše:

- hustá, horká atmosféra
- 96% CO₂, N₂, H₂, HF, CO, SO₂
- povrchová teplota až 500°C
- bez magn. pole
- konvergentní litosféra

Mars:

- jižní hemisféra 3,5 mld. let - impakty, zmrzlý CO₂
- severní 1,5 mld. let, permanentní led
- Mnt. Olympus 500 km báze, 27 km výšky
- wally Mariner 5 000 dlouhé, 6 km vysoké
- permafrost
- Fe, S jádro

Měsíc:

- pevné kovové jádro
- 1 700 km poloměr
- mare - tmavší basalty
- vyšší části - světlé andezity
- regolit

úločkovitá hmota na povrchu

exogenní procesy:

- | | |
|---|---|
| - slapové síly | gravitace dvou kosmických těles |
| - ze Slunce dopadá na Zemi 0,3 cal/1cm ² | |
| - humidní prostředí | vlhké, agresivní |
| - aridní klima | suché, mírné |
| - desintegrace | mechanický rozpad, zvětrávání |
| - dekompozice | chemický rozpad |
| - expanze | zvětšení |
| - kontrakce | zmenšení objemu |
| - deskvamace = exfoliace = odšupinatění | plochy odlučnosti vzniklé kontrakcí a expanzí |
| - jaderné rozpady v pouštích | objemové změny pronikají hluboko do tělesa |
| - makroexfoliace | kulovitá foliace velkých komplexů (plutony) |
| - mrazové větrání | mrazové klíny, kryoturbované půdy, kamenná moře |
| - endobionta | např. červi v sedimentu |

produkty větrání minerálů:

- křemen - korodovaná křemenná zrna, křemitý gel
- ortoklas - kaolinit, křemen, draslík, SiO₂ v roztoku
- albit - jílové min., sodík, křemík
- anortit - kalcit, křemen, Al, Ca
- biotit - jílové min., hematit, Ca, limonit, kalcit, křemen
- pyroxeny - jílové min., hematit, Ca, limonit, kalcit, křemen
- amfiboly - jílové min., hematit, Ca, limonit, kalcit, křemen
- olivín - hematit, limonit, křemen, Fe, Mg, Si



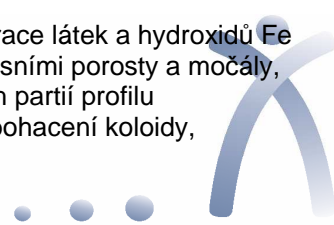


- kaolinit kontinentální zvětrávání
- illit stabilní v mořském prostředí
- kaolinické zvětrávání - částečná ztráta SiO₂, hromadění hliníku, ztráta Ca, Mg, Na, K
- lateritické zvětrávání - horniny s Mg a Fe, hromadění hliníku, produkce trojmocného Fe - vzniká hematit, magnetit, limonit, goethit; úplná ztráta SiO₂, únik Ca, Mg,
- gossan Na, K
- eluvium druhotně nabohacená zóna díky vzlínání roztoků
- deluvium nepřemístěná zvětralinna
- aluvium gravitačně přemístěná zvětralinna
- proluvium řekou přemístěné sedimenty
- eroze = denudace nevytříděné sedimenty - např. proluviální vějíře na úpatí hor
- pedologie obnažování Zemského povrchu
- pedogeneze věda o půdách
- půdní klimax vznik půd
- hlavní půdotvorní činitelé stabilizovaný půdní profil v místních podmínkách
- litomorfní půdy matečná hornina
- ascendance podnebí
- descendance = výpar organismy
- pedoklima čas
- edafon reliéf oblasti
- topogenní půdy živá složka půdy - půdní flora a fauna
- půdní katéna velký vliv geografické pozice
- humus = soubor všech neživých org. látek nahromaděných v půdě sled vývojových stádií vzniku půdy
- humifikace = soubor procesů vedoucích k transformaci org. materiálu na živné látky
- struktura půdy 1) sypká půda
- 2) souvazná (koherentní) půda - pevná - koloidy
- 3) agregátová struktura - nezávislé agregáty - hrudky

PŮDY:

0. terestrické: syrozemě, sprašové půdy, rankery, rendziny, černozemě, hnědozemě, podzoly, illimerizované půdy, terrae calcis, latosoly a plastosoly
1. semiterestrické půdy - mělce do profilu zasahuje podzemní voda: nivní a glejové půdy
2. subhydričké půdy - vytvářejí se pod vodou: gytja

- syrozemě hlavně mech. větrání
slabý horizont A na C
počáteční stádium vývoje katény
- sprašové půdy velký A na C, optimální podloží
- rankery stepní půdy chudé živinami na silikátových substrátech
- rendziny malé A, horské oblasti
výrazné A a C, vyzrálé půdy na karbonátovém podkladu, humusokarbonátové půdy
- černozemě vyvíjejí se ze sprašových půd, až 2,5 m mocný A, mírné pásmo, na spraších
- hnědozemě dobře vyvinuté B - koncentrace látek a hydroxidů Fe
- podzoly výrazně kyselé půdy pod lesními porosty a močály, vyloužení látek do spodních partií profilu
- illimerizované půdy pod listnatými lesy, silné obohacení koloidy,





- terrae calcis
jílovými minerály a hydroxidy Fe
vyrzálé půdy na karbonátovém podkladu
zbytek po vyloužení Ca - jílové minerály a hlavně

- latosoly, plastosoly
hydroxidy Fe - červené země - terra rosa
silně zvětralé, velký B, silikátový podklad, Si gely

VODA:

- konstituční voda = hydroxylová = mřížková = pevná konstituční - OH jako aktivní iont ve stavbě
minerálů,

uvolňování při 500 - 600°C

- krystalová voda = volná konst. voda = hydrátová = adsorpční - vázaná jako H₂O v minerálech (sádrovec)

uvolňování při 100 - 200°C

- molekulární zeolitová voda - podobná krystalové vodě, ale k dehydrataci dochází kontinuálně
- molekulární osmotická voda (polotuhá) - minerály s vrstevní mřížkovou stavbou - jílové minerály - bobtnavost

- molekulárně kapilární voda - v prostorech do 10⁻⁷ mm - vlastnosti jsou dány spíše molekulovou
vazbou pro velmi malé rozměry kapilár - např. dehydratace opálu

- obalově pevně vázaná voda = pelikulární obal - monomolekulární povlak H₂O

- obalově lehce vázaná voda - je to vlastně mocná pelikulární vrstva (silnější povlak)

- kapilární voda - prostory od 0,003 do 0,5 mm; menisky = zvednutí hladiny vlivem kapilárních sil

- kapilární tržaseň zavěšená

na zvodněném nadloží

- kapilární tržaseň podepřená

horizont odčerpává vodu ze zvodněného podloží

- pendulární (obvěsná) voda

prstence vody na styku zrn

- funikulární voda (oblivná)

dochází ke vzlínání vody - pohyblivá voda

- akvifer = kolektor

zvodnělý horizont s volnou vodou

- průlinová voda

v mezerách mezi zrna (intergranulární prostory)

- puklinová voda

na puklinách, trhlinách, zlomech - velká rychlost

- krasová voda

nejvyšší rychlost

- infiltrační oblast

oblast vsaku vody

- piezometrické niveau (= přetlaková úroveň)

volná hladina artézske vody

- artézska hladina

podzemní voda s napjatou hladinou

- kladné piezometrické niveau

hladina volné vody nad ústím vrtu

- Darcyho zákon pro rychlost pohybu podzemní vody:

$$v(Q) = k[(h_1 - h_2) / L]$$

v - rychlost vody

k - koeficient pohyblivosti

L - vzdálenost míst měření

h₁, h₂ - hloubky podzemní vody

- hydroisohypsy

hloubkové linie podzemní vody

- depresní kužel studny - vzniká odčerpáváním vody studnou

- prameny

údolní - vyvěrá v depresi

spádový - vytéká nad nepropustnou vrstvou

suťový

přepadový

vzestupný - podél geol. struktur, např. zlomu...

- minerální vody

nad 1 g min. látek nebo CO₂ na 1 litr vody, nebo

jakýkoliv

obsah radonu

- akratopega = prosté vody (studené)

do 24°C

- celková tvrdost vody

všechny rozpuštěné látky

- trvalá tvrdost

látky nelze vysrážet, nebo jen těžce





- přechodná tvrdost uhličitany Ca, Mg, které se dají odstranit
- minerální vody: (podle stupně mineralizace)
- 1 - 5 g/l vody slabě mineralizované vody osmoticky hypotonické (osm. tlak nižší, než tlak tělních tekutin)
 - 5 - 15 g/l osmoticky isotonická voda - tlak jako tělní tekutiny
 - 15 - 35 g/l osmoticky hypertonické - nesmí se pít, pouze koupele
 - nad 35 g/l minerální gely - koupele
 - slabě termální vody (hypotermální) 25 - 35°C
 - normální termální vody 35 - 42°C
 - horké vysokotermální vody (hypertermální) nad 42°C
 - kyselky pouze CO₂ nad 1 g/l
zemité - Mg, Ca
alkalické apod.

podle iontů:

- alkalické Na
- muriatické NaCl
- síranové SO₄²⁻
- sírné SO₃²⁻
- železité Fe
- juvenilní voda voda z magmatického procesu
- vadózní voda voda prosakující z povrchu

Krasové jevy:

- podzemní krasové jevy primární - rozpouštění, destrukce
sekundární - vysrážení CaCO₃ z roztoků
- povrchové krasové jevy:**
- škrapy ostré hřbetovité útvary
 - geologické varhany vysoké škrapy stabilizované v půdě
 - závrt trychtýřovitý otvor vzniklý rozpouštěním na křížení
 - puklin
 - jama válcovité pokračování závrtu do hloubky
 - struga brázda s trychtýřovitým tvarem vzniklá spojením
 - závrťů
 - uvaly hlubší suchá údolí - spojení větších závrťů
 - ponor tok mizí (zapadá) do podzemí
 - vyvěračka výtok podzemního toku
 - poloslepé údolí končí ponorem toku nebo začíná vyvěračkou
 - slepé údolí začíná vyvěračkou a končí ponorem
 - vysuté údolí do většího údolí ústí menší z vyšších partií
 - polje rozsáhlé deprese, kotliny vzniklé krasověním oblastí
 - estavely v některých obdobích jsou vývěry a jindy ponory
- podzemní krasové jevy:**
- evorze vymílání turbulencí vody - vznik hrnců apod.
 - eforační kanály zúžené kanály
 - sifon přepadový kanál - vznik občasných pramenů
 - evakuační prostor jeskyně celkový prostor i se sedimenty
 - konvakuální prostor volný, nezasypaný prostor jeskyně
 - chiropterit fosilizované netopýří guano
 - jeskynní led permanentní led vznikající v prostorách bez větrání
 - stalagmity rostou odspoda
 - stalaktity rostou ze stropu
 - stalagnát spojení stalaktitu a stalagmitu





- jeskynní perly
- jeskynní svícny

vysrážený kalcit do kulovitých tělísek
srážení na úrovni vodní hladiny

typy krasů:

- holokras
- merokras sedimentů,
- Cances ["kós"]
- jurský typ
- cocpitský typ
- kuželový kras

úplný kras, čisté vápence, velká plocha, bez pokryvu, dokonale vyvinutý kras
polokras, neúplný kras, vložky nerozpustných

znečištěné vápence, např. Moravský kras
vápencové plateau, méně vyvinutý než holokras
střídání vápenců a dolomitů, několikastupňovitý kras
zralý kras, zbytky vápenců mezi kaňony, poslední etapa vývoje
pokročilé stadium vývoje - humidní prostředí, kuželovité kopce s velkým sklonem a bohatou

vegetací

Povrchová voda:

- tavná voda
- stabilní vodní síť
- horní erozní báze
- dolní erozní báze
- spádová křivka
- výsep
- jeseň
- neckovité údolí
- zpětná eroze řeky
- pirátství řek
- Reynoldsovo číslo

vzniká roztátím ledu nebo sněhu
trvalá vodnost po celý rok
pramen; místo, kde řeka začíná erodovat
konec toku; ústí do moře, konec transportu
úklon řečiště v oblasti toku
nárazový břeh řeky
jeseňový břeh řeky (vnitřní)
vzniká na středním toku boční erozí
zpětný postup spádové křivky
zpětnou erozí se řeka napojí na povodí jiné řeky
>1 - nadkritická rychlost proudění - turbulence
<1 - laminární proudění
součin rychlosti vody, hloubky a hustoty prostředí
lomeno viskozitou prostředí
materiál posouván po dně, válen
doprava poskokem, zrna neustále vyhazována opět

- trakce
- saltace
- dopadají
- ve vznosu
- plovoucí předměty
- frakturace
- laterální akrece (nárůst) sedimentů v říčním korytě - meandrující řeky
- jeseňové valy
- agradační valy
- agradační sedimentace (zpětná)
- horní tok řeky
- střední tok
- dolní tok
- akumulární terasa
- abrazní terasa
- vložená terasa
- aluviální vějíř

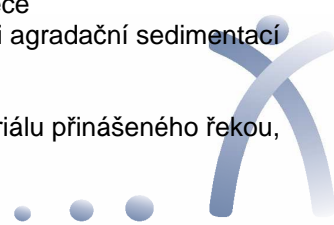
částice se vznášejí ve vodě
na hladině, např. led, kmeny apod.
lámání materiálu
částice se vznášejí ve vodě
na hladině, např. led, kmeny apod.
lámání materiálu
valy vzniklé laterální akrecí
na výsepu - vznik při záplavách při přelití koryta řeky
proti toku - vyrovnávání spádové křivky
max. spád, eroze, hloubková eroze, hrubý materiál
hloubková a boční eroze - vznik teras
meandrování, kal, suspenze
zachovány zbytky původních sedimentů
staré sedimenty se odplaví a zbude původní dno řeky
ve vlastních sedimentech si řeka prořizne další terasy
proximální část = ústí vějíře
distální část = vzdálenější část
rychle překládají své koryto, bohaté větvení, písečné

- divočí říční řeky valy...
- anastomózní řeky spojují,
- meandrující řeky
- agradující řeky

překládají své koryto, menší spád, větví se a opět se vznik při poklesu reliéfu - teče vlastními sedimenty
boční eroze a laterální akrece
řeka nasýtí pánev a musí si agradační sedimentací zvednout spádovou křivku

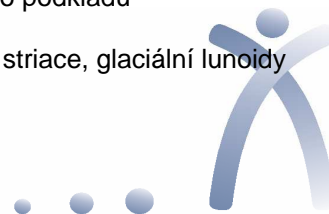
- flotulace delty

povlak nejjemnějšího materiálu přinášeného řekou,





<ul style="list-style-type: none"> - agradace delty křivky - výběhová delta - výplňové delty - delty s dominantním vlněním - delty s dominující přílivo-odlivovou zónou - estuárie (nálevkovité ústí) řeky, - příbřežní aluviální plošina (pás) - epigenetické údolí predisponována 	<p>který postupně vypadává z vodního sloupce a tvoří tzv. prodelta (distální část delty) postup delty zpět do kontinentu zvedáním spádové</p> <p>typická delta vyplňují zátoku moře písečné valy, plážové a příbojové sedimenty nejzrůslehší prodelta, přílivo-odlivové kanály přílivo-odlivové prostředí, moře působí hluboko do</p> <p>ostrůvky sedimentů spojení delt nebo aluviálních vějířů nekopíruje geol. struktury, např. řeka je</p> <p>horními vodorovnými vrstvami a zaklesne se do</p>
<p>podloží</p> <ul style="list-style-type: none"> - escarpment - tabulové hory - svědecké hory - plateau = messas - kvesta - kozí hřbety - peneplán = parovina - antecendentní údolí - katarakty převýšením - konsekventní tok (sousledný) - obsekventní tok - subsekventní tok - insekventní tok - okrouhlík 	<p>tak, že nezáleží na jeho geol. strukturách (vrásky ...) strmá stěna i s převisy vznik vodní nebo eolickou erozí - omezené strmými stěnami vzniklé z tabulového plateau zbytky po tabulových horách plošiny mírně ukloněné vrstvy končící srázem větší sklon zarovnaná krajina vzniká rejuvenalizací (zdvihem) reliéfu zpeřený úsek řeky s velkou denudací a velkým</p> <p>teče po vrstevních plochách geol. struktur teče kolmo k vrstevním plochám teče podél geol. struktur zcela nezávislý na geol. strukturách odškrcený zbytek plošiny v meandrující řece</p>
<p>Glaciální jevy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regelace ledu - firn - tabulový led - puklinový led, led póru - permafrost - ablance ledovce - kryokonitové důlky = ablační povrch 	<p>tání ledu v tlakové zóně a opětné zamrznutí hromadění většího množství sněhu a jeho kompakce na vodních plochách voda v půdě nebo v pórech hornin zamrzne věčně zmrzlá půda úbytek hmoty na povrchu ledovce (výpar) připomíná škrapy, odtávání ledu</p>
<p>typy ledovců:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysokohorské (údolní) ledovce - piedmontní ledovce (úpatní) - ledové štíty = fjoldy - kontinentální ledovce - glacieustatické pohyby zvedání - periglaciální prostředí - telení kontinentálního ledovce - exarace = hloubení - detrakce = odlamování - deterze = zarovnávání a zahlazování - trogy - soufky 	<p>na úpatí horstev - spojování ledovců ledová plošina na vyvýšeném místě</p> <p>vznikají zatížením nebo odtátím ledovce, např.</p> <p>Skandinávie nivální oblast, tedy tam, kam nedosahuje zalednění, ale působí zde jevy jako kryoturbace, soliflukce apod. odlamování ker do moře led se zahlubuje do skalního podkladu zarovnávání výstupků ledovcové ohlazy, glaciální striace, glaciální lunoidy ledovcová údolí tvaru U kameny se striacemi</p>





- oblík zaoblená elevace podložní horniny
- kary, cirky kruhové prohlubně
- areta ostrý hřbet mezi 2 údolími vzniklými exarací
- horn vzniká spojením několika aret
- ledopád pohyb ledu po svahu s velkým převýšením
- ogivi = páskování ledu vzniká barvou ledu a horninových úlomků, které se střídají na povrchu ledovce
- drumliny doutníkovité elevace tillovitých sedimentů
- eskery sedimenty vyplněná koryta podledovcových řek
- sandry = výplavová plošina glacifluviální sedimenty pod ledovcem
- nunatak skalní výčnělek vystupující nad ledovec
- ledovcové schody
- glaciomarinní sedimenty v oblasti telení ledovce
- erratica (eratické balvany) = bludné balvany bloky hornin zavlčené ledovcem na cizí podloží
- stadiály drobnější doby ledové
- bugry, výmrazky elevace vzniklé kryoturbací
- polygonální půdy vznikají soliflukcí - těžší kameny putují do depresí
- gerlandové půdy usměrněné polygonální půdy

Eolická činnost:

- složení atmosféry:
 - N₂ - 78,084 %
 - O₂ - 20,946 %
 - Ar - 0,934 %
 - CO₂ - 0,035 % = 350 ppm
 - Ne - 18,18 ppm
 - He - 5,24 ppm
 - Kr - 1,14 ppm
 - Xe - 0,087 ppm
 - H - 0,05 ppm
- troposféra
 - CH₄ metan - 2 ppm
 - C₃H₄ propan - 2 ppm
 - N₂O - 0,5 ppm
 - O₃ ozón - 0,04 ppm
 - aerosoly 0,01 - 0,001 ppm
 - vodní páry - 5 300 ppm
- dělení atmosféry:
 - troposféra do 10 - 15 km, prudký pokles teploty, všechny vodní páry,
 - stratosféra v 15 km (tropopauza) -50 až -60°C
 - mezosféra od 15 do 50 - 80 km
 - termosféra od 35 - 50 do 80 km; mezi strato- a termosférou, produkce O₃
 - ionosféra nad 50 - 80 km, oteplování až na +50°C
 - exosféra prudký pokles až na -90°C, do 400 km, ionizace plynů
 - magnetosféra nad 400 km; odraz vln
 - odraz vln - přenos rádiových vln
- polutanty plyny i částice znečišťující atmosféru
- deflace = odvívání prachu; deflační plošiny
- voštinové zvětrávání - nepravidelné prohlubně = aeroxysty
- vítr vznik viklanů, skalních bran
- hrance facetované kameny s malými aeroxysty
- serir oblázková poušť - vzniká exfoliací a deflací na velké ploše





- závěj	materiál navátý za překážku
- návěj	před překážkou dále
- přívěj	před překážkou blíže (přimyká se k ní)
- boční návěj	kolem závěje
- duny	barchany, závětrná strana 30 - 34° parabolické duny příčné duny podélné duny hvězdicovité duny (kombinované) - spojení více dun
- eolické čeřiny	index čeřiny 1/15 až 1/30 (poměr výšky a délky)
- hamády	kamenité pouště vzniklé deflací jemného materiálu, kameny pokryté tzv. pouštním lakem - oxidy Mg a Fe, vznik krust
- vádí	suchá vyschlá údolí
- pouštní dlažba částic	exfoliace na velké ploše spojená s deflací jemných
- prémie, step, savana, tundra, pampa	nad 400 mm/rok
- polopouště	srážky 200 - 400 mm/rok
- pouště	pod 200 mm/rok
Gravitace:	
- bulging	vyhřeznutí hmoty po zatížení nadložím
- tixotropní jíly	stačí malý impuls, a dojde k jejich ztekutění
- plíživé pohyby	mm, cm za rok - soliflukce, hákování vrstev apod.
- středně rychlé pohyby	cm - dm za den - sesuvy, skluzy, hnutí bahna, sutí...
- prudké pohyby	až přes 100 km/hod - lahary, kamenotoky
- kerný sesuv	po predisponované kluzné ploše
- rotační sesuv	pohyb plastické hmoty
- proudový sesuv	hmota vyteče po svahu
- plošný sesuv	
- mury	rychlé suťové pohyby
- tekuté písky	zvodnělé písky - chovají se jako hustá kapalina
Jezera:	
- intermitentní jezera	v některých obdobích vysychají; vznik krust
- Kaspické moře	440 000 km ²
- kryptodeprese	dno jezera je pod hladinou moře
- hloubená jezera morény,	rifty, pánve, maary, krátery, kaldery, závrtky, kary,
- hrazená jezera	mrtvý led, výplavové plošiny, slepé meandry lávová hráz, jiný způsob přehrazení, morénová jezera, meandrující toky, ve vádí
- limnické sedimenty	jezerní
- peralické pánve	molasové - na příbřežní plošině
Moře:	
- voda	SO ₄ , HCO ₃ , chloridy, bromidy, jodidy, K, Fe, Sr
- od proterozoika se nezměnila salinita moře	
- ionty	Cl - 55 % Na - 30,6 % SO ₄ - 7,7 % Mg - 3,7 % Ca - 1,15 % K - 1,1 % HCO ₃ - 0,4 %
- pH vody = 8,1	
- CCD hranice	pod ní převládá rozpouštění karbonátů
- neritické prostředí = předbřeží = sublitorál	šelf - mělké části





- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - batyál - abysál - litorál = pobřeží, přibřeží - guyoty - supratidální zóna - intertidální zóna - subtidální zóna - hluchý příliv - skočný příliv - srubové pobřeží, útesové
 - plážové pobřeží - Wattové pobřeží
 - epeirická moře - interkontinentální moře - epikontinentální moře - thalaso-kratické období - geokratické období - laterální posun materiálu na pobřeží - liman - tombolo= přemostění vln - konturové proudy - upwelling - konturové proudy
 - Corriollsovy síly | <ul style="list-style-type: none"> kontinentální svah hlubokomořské plošiny plážové, deltové sedimenty podmořské stolové hory - plošiny - abraze nad linií přílivu přílivo-odlivová zóna pod linií odlivu Slunce, Země a Měsíc v pravém úhlu Slunce, Země a Měsíc v linii kolmé stěny - sruby, brány, tunely, solitérní skály, abrazní plošiny písečné pláže, valy, plošiny, lámání vln velmi nízký úklon, lámání vln, bariérové ostrovy, odlivové kanály, pelity
 občasně komunikují s oceánem nebo vůbec např. středozezemní normální moře se zálivy transgrese moře regrese moře boční větry, vznik kos záliv, laguna za písečnou kosou sedimenty za překážkou vzniklé refrakcí (lámáním)
 putují od pólů k rovníku paralelně s pobřežím vzestupné hustotní proudy, vznik nerostných ložisek teplotní proudy putující od pólů k rovníku a proudící kolem nebo šikmo ke kontinentům síly způsobující stáčení větrných a vodních proudů v rovníkové oblasti |
|---|---|

důležitější hranice ve stratigrafii:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - hranice archaikum - proterozoikum - hranice proterozoikum - paleozoikum - hranice kambrium - ordovik - hranice ordovik - silur - hranice silur - devon - hranice devon - karbon - hranice karbon - perm - hranice paleozoikum - mesozoikum - hranice trias - jura - hranice jura - křída - hranice mesozoikum - kenozoikum - hranice paleogén - neogén - hranice neogén - kvartér - hranice pleistocén - holocén | <ul style="list-style-type: none"> 2,5 mld. let 545 mil. let 495 mil. let 443 mil. let 417 mil. let 354 mil. let 290 mil. let 248 mil. let 206 mil. let 142 mil. let 65 mil. let 24 mil.let 1,8 mil.let 10 000 let |
|---|--|

