

**KLÍČ KE CVIČENÍM
Z UČEBNICE
PŘÍRODOPIS 9**

1. Uved'te příklady vrozeného a získaného chování savců.

Řešení: Vrozený (nepodmíněný) je např. sací, uchopovací, dýchací, polykací, plovací reflex; získaný (podmíněný) je reflex např. Pavlovův na vyvolání slinění při zazvonění k jídlu, zvracení při podávání nedobrého jídla, podmiňování může být pozitivní (odměna za činnost) nebo negativní (trest).

2. Kde se přirozeně vyskytují zástupci vejcorodých savců a kde vačnatců?

Řešení: Oba žijí v Austrálii.

3. Jaké soustavy vejcorodých savců jsou ukončeny kloakou?

Řešení: Kloaku mají vačnatí vejcorodí savci.

1. Co víte o předchůdcích člověka a jednotlivých vývojových stádiích? ...

Řešení: Vývoj lidí od lidoopů byl oddělen asi pře 5 miliony let. Našimi předky byli australopitékové a později hominidi – člověk zručný (*homo habilis*), člověk vzpřímený (*homo erectus*) a člověk rozumný (*homo sapiens neanderthalensis* a dnešní *homo sapiens sapiens*). Člověk zručný žil venku i v jeskyních, používal kamenné i dřevěné nástroje, zvukově se dorozumíval. Člověk vzpřímený začal používat i kov, žil v jeskyních, rozděloval již oheň a zřejmě se nějakou řečí dorozumíval.

2. K čemu slouží okostice? Co umožňuje růst kostí do délky a co do šířky? ...

Řešení: Okostice slouží k pokryvu kosti vazivovým obalem. Růst do šířky umožňuje okostice, růst do délky je možný u dlouhých kostí pomocí růstové ploténky. V kostní dřeni (morku) se tvoří červené krvinky.

3. Popište detailně malý a velký krevní oběh?

Řešení: Malý krevní oběh, neboli plicní oběh, přenáší odkysličenou krev z pravé srdeční komory plicní tepnou do plic a okysličenou krev vrací zpět čtyřmi plicními žilami (dvěma z každé plíce) do levé síně a komory srdce. Velký krevní, neboli tělní oběh, začíná v levé srdeční komoře, odkud je okysličená krev tepnami přenášena do celého těla. Odkysličená krev je pak přiváděna žilami do pravé síně a komory v srdci.

1. Jak se nazývají části tenkého střeva?

Řešení: Dvanáctník, lačník, kyčelník. Tenké střevo je část trávicí trubice mezi žaludkem a tlustým střevem, kde dochází k trávení a vstřebávání živin. Je asi 3–5 metrů dlouhé a 3–3,5 cm široké a má plochu až 300 m² (tenisové hřiště pro čtyřhru má 260 m²).

2. Který důležitý cukr se vyskytuje v krevní plazmě ve stálém množství? ...

Řešení: Glukóza. Krevní plazma je tvořena z 90 % vodou, zbytek tvoří organické látky (7 % plazmatické bílkoviny, 2 % hormony, enzymy, vitamíny, minerální látky, cukr glukóza atd.) a anorganické soli (0,9 %, fyziologický roztok). Tučky podle původu dělíme na rostlinné i živočišné. Přírodní tučky jsou tvořeny třemi mastnými kyselinami - olejovou, linolovou a palmitovou.

3. Popište, jakým způsobem probíhá tvorba moči.

Řešení: V ledvinách. V nich je základní funkční jednotkou pro tvorbu moči nefron. Renální tepna s krví a odpadními látkami se v pravé a levé ledvině rozvětňuje do klubíček vlásečnic. Z nich se krev filtruje do Bowmanova váčku, kde vzniká primární moč (asi 180 litrů za den). Ta se většinou vstřebá zpět do krve a další čištění, tj. oddělení odpadní vody, se děje v jiné části kanálků nefronu – Henleově kličce. Ledvinovým oběhem se část přefiltruje a zbytek je odveden do dalšího cévního řečiště kolem tubulů, do kterých se vstřebává primární moč. Z ní odchází z těla ven denně asi 1,5 litru moči močovými cestami přes močový měchýř a močovou trubici.

4. Jaké funkce má kůže? ...

Řešení: Krycí, chrání ostatní pod ní ležící tkáň a orgány. Částečně i dýchací, ochlazovací či zahřívací, vylučovací (pot). Kožní žlázy jsou mazové (produkt je údržbový kožní maz), mléčné (produkt výživové mateřské mléko) potní (produkt je odpadní a ochlazovací či hřející pot), kožní slinné žlázy (produkt jsou trávicí sliny)

5. Vysvětlete, co je reflex a jak probíhá. ...

Řešení: Reflex je reakce organismu na vnitřní či vnější podněty – podmíněný, nepodmíněný. Ostatní viz str. 4, řešení č. 1.

6. Jaký je rozdíl mezi šedou a bílou nervovou tkání?

Řešení: Šedá nervová tkáň u mozku jsou místa s nahromaděnými těly neuronů, místa v mozku a míše bohatá na nervová vlákna jsou známa pod názvem bílá hmota.

7. Která část mozku je nejrozvinutější? ...

Řešení: Přední mozek. Je to nejdůležitější část centrální nervové soustavy CNS, skládá se ze dvou polokoulí, krytých šedou hmotou mozkovou (kognitivní funkce, inteligence). Přední mozek je u člověka centrem pohybu a smyslů.

str. 7

1. Co jsou to spojky a rozptylky? ...

Řešení: Spojky pro oko řeší problém dalekozrakosti, kdy se světelné paprsky soustřeďují za sítnicí. Ke korekci dalekozrakosti se používají korekční brýle nebo kontaktní čočky (konvexní čočky – v brýlích spojky). Jejich optická mohutnost se označuje v dioptriích se znaménkem plus. Rozptylky pro oko řeší problém krátkozrakosti, kdy se světelné paprsky soustřeďují před sítnicí. Ke korekci dalekozrakosti se používají korekční brýle nebo kontaktní čočky (konkávní čočky – brýle rozptylky). Jejich optická mohutnost se označuje v dioptriích se znaménkem mínus.

2. Popište princip činnosti sluchového a rovnovážného orgánu.

Řešení: Sluch je jedním ze smyslů člověka, vzniká v uchu. Zvukový podnět vstupuje kolem ušního boltce zevním zvukovodem do vnějšího ucha, dále přes bubínek do středního ucha ve spánkové kosti lebky s kovádkou, kladívkem a třmínkem, vjem pak jde ve vnitřním uchu, čili labyrintu ve skalní kosti lebky do hlemýždě (s kapalinou, dráždící Cortiho orgán), přenáší sluchový nerv do mozku, kde se analyzuje a projevuje. Rovnovážné ústrojí v polokruhovitých chodbičkách labyrintu vnitřního ucha slouží ke vnímání polohy a pohybu těla.

3. Jaké chutě rozlišujeme?

Řešení: V chuťových pohárcích na okraji jazyka a v horní části hltanu rozlišujeme základní chutě: sladkou (špička a střed jazyka), slanou (kraje špičky jazyka), kyselou (boky jazyka), hořkou (kořen jazyka).

4. Ve které části ženského pohlavního orgánu dochází k oplodnění?

Řešení: V děloze.

5. Ve kterém orgánu se vyvíjejí ženské a ve kterém mužské pohlavní buňky?

Řešení: Ženské pohlavní buňky, vajíčka, vznikají ve vaječnících; mužské pohlavní buňky, spermie, vznikají ve varlatech.

6. Charakterizujte jednotlivá vývojová stádia, kterými člověk během svého života prochází.

Řešení: Novorozenec do 7 dnů po narození, kojeneček do věku 1 roku, batole ve věku 1–3 roky, předškolák od 3 let do 6 let, mladší školní věk (prepuberta) od 6 let do 12 let, starší školní věk (puberta) od 12 let do 15 let, dorost od 15 let do 18 let, dospělost od 18 let, zralost do 35 let, střední věk od 35 let do 60 let, stáří nad 60 let, vysoké stáří nad 80 let.

7. Které buňky lidského těla nemají chromozomy v páru, ale mají pouze jednu sadu? Proč?

Řešení: Pohlavní buňky. Protože jsou jiné u muže (chromozomy Y) a jiné u ženy (chromozomy X).

Zjistěte původ názvů: mineralogie, petrologie, petrografie, paleontologie.

Řešení: Mineralogie je složenina řeckých slov mineral (nerost) a logos (slovo). Petrologie je složenina řeckých slov petros (kámen) a logos (slovo). Petrografie je složenina řeckých slov petros (kámen) a grafein (psáti). Paleontologie je složenina řeckých slov paleos (starý) a logos (slovo).

1. Čím se zabývají geologické vědy? ...

Řešení: Studium vertikálního složení Země, jeho vývojem a využitím.

2. Vysvětlete, co je geologie. Co je hlavní náplní práce geologa?

Řešení: Geologie je věda o neživé přírodě planety Země. Má několik součástí, jako je geologie všeobecná, geologie strukturní, geologie dynamická, geologie tektonická, geologie historická, geologie regionální a geologie inženýrská (včetně hydrogeologie). K těmto součástem komplexu geologických věd patří i mineralogie, petrologie, pedologie a paleontologie. Hlavní náplní práce geologa je geologický průzkum a geologické mapování.

3. Čím se zabývá mineralogie a čím petrologie? Jaký je rozdíl mezi nerostem a horninou?

Řešení: Mineralogie se zabývá nerosty, petrologie horninami. Nerosť je neústrojná (anorganická) přírodní látka složená z jednoho nebo více chemických prvků, uspořádaných, výjimečně i neuspořádaných, do tvaru krystalové mřížky. Pokud jsou hmotné částice uspořádané, nerosty jsou pak krystalické. Pokud jsou hmotné částice neuspořádané a netvoří krystalovou mřížku, takové nerosty jsou pak nekrystalické. Hornina je soubor nerostů. Je tvořena jedním nerostem, anebo ve velké většině více nerosty.

4. Jak se nazývá geologická věda, která zkoumá půdy? Zopakujte si, co je půda a jak vzniká.

Řešení: Nauka o půdách se nazývá pedologie. Co je půda a jak vzniká, je v učebnici Přírodopis 9 na str. 64.

5. Vysvětlete, co je fosilie. Která geologická věda se zabývá studiem fosilií?

Řešení: Fosilie je zkamenělina v dávné geologické minulosti žijícího a většinou dnes již vymřelého organismu – rostliny nebo živočicha. Jejich studiem se zabývá paleontologie.

6. Jmenujte kovy, ze kterých začal člověk v pravěku vyrábět nástroje. Které historické etapy jsou podle nich nazvány?

Řešení: Měď, cín, zinek, železo; slitina mědi a cínu je bronz. Po době kamenné následovala doba bronzová a doba železná.

2. Ke kterému dalšímu ovoci lze přirovnat svislé složení Země?

Řešení: Hrušce, švestce, aj.

1. Vypočtete, kolikrát je zemský plášť mocnější než zemská kůra.

Řešení: Cca 70x – 90x.

2. Který druh zemské kůry (pevninský, nebo oceánský) je na povrchu mocnější s proč?

Řešení: Mocnější je pevninský druh zemské kůry, je tvořen třemi součástmi ("vrstvami"); oceánský je tenčí, má dvě součásti („vrstvy“).

1. Proč je výzkum vnitřní stavby Země tak obtížný? Jaká základní metoda se používá k jeho průzkumu?

Řešení: Protože od hloubky cca 10 km, kam se lze dostat nejhlubšími vrty, prudce stoupá teplota a tlak, horniny jsou více roztavené a nelze odtud odebrat vzorky ke studiu. K průzkumu vnitřního složení se používají metody geofyzikální a seizmické, např. mění se rychlost zemětřesených vln v závislosti na složení hmoty (např. skupenství apod.).

2. Jmenujte tři základní vnitřní vrstvy Země.

Řešení: Pod zemskou kůrou je vnější a vnitřní plášť, pod ním vnější a vnitřní jádro.

3. Co je zemská kůra? Co je zemský plášť? Které vrstvy tvoří litosféru?

Řešení: Zemská kůra je svrchní pevný obal Země. Zemský plášť leží pod kůrou, je svrchní a vnitřní, kde zemská kůra a část vnějšího pláště tvoří litosféru, odkud na povrch vystupuje magma. Zemský plášť je rozžhavená část plastické hmoty zemi chladnou kůrou a polotekutým žhavým zemským jádrem.

4. Ze kterých dvou základních částí se skládá zemské jádro? Čím se liší od ostatních částí Země?

Řešení: Z vnějšího jádra a vnitřního jádra, čili jaderka. Liší se tím, že je nejmocnější, nejžhavější, nejtěžší, zřejmě tvořené železem a niklem, je zdrojem zemského magnetizmu.

str. 12

1. Vyjmenujte jednotlivé geosféry a stručně je charakterizujte.

Řešení: Litosféra je tvořena horninami, atmosféra je tvořena vzduchem, hydrosféra je tvořena vodou, pedosféra je tvořena půdami, biosféra je tvořena živými i uhynulými organizmy. Součástí biosféry je i antroposféra, jako prostředím života člověka.

2. a) Popište, jak vznikl vzdušný obal Země; b) Popište, jak vznikl vodní obal Země.

Řešení: Vzdušný obal (atmosféra) Země vznikl krátce po vzniku planety z chladnoucích plynů a par, unikajících ze zemské taveniny při chladnutí Země. Stejně tak vznikl i vodní obal (hydrosféra) Země.

str. 14

1. Jaký je rozdíl mezi nerostem a horninou. Uveďte základní vlastnosti nerostů.

Řešení: Nerost je neústrojná (anorganická) přírodnina složená z jednoho nebo více chemických prvků, uspořádaných, výjimečně i neuspořádaných, do tvaru krystalové mřížky. Pokud jsou hmotné částice uspořádané, nerosty jsou pak krystalické. Pokud jsou hmotné částice neuspořádané a netvoří krystalovou mřížku, takové nerosty jsou pak nekystalické. Hornina je soubor nerostů. Je tvořena jedním nerostem, anebo ve velké většině více nerosty. Základní vlastnosti nerostů jsou souborem vlastností fyzikálních a chemických.

2. Kterými geologickými procesy nerosty nejčastěji vznikají? Jakým je rozdíl mezi krystalickým a nekystalickým nerostem?

Řešení: Vznikají krystalizací z magmatické taveniny, pod zemským povrchem i na povrchu z magmatických plynů a par, z magmatických vodných roztoků, povrchově ze sopečných plynů a par, krystalizací za normální teploty z mořské i minerální vody. Krystalický nerost tvoří krystalovou mřížku, nekystalický nerost netvoří krystalovou mřížku.

str. 15

V tabulkách zjistěte hustotu křemene, hematitu, diamantu a grafitu. Vypočítejte, jakou hmotnost budou mít tyto nerosty při objemu 20 cm³.

Řešení: Křemen = 2,65 g/cm³, hematit = 5,3 g/cm³, diamant = 3,5 g/cm³, grafit = 2,2 g/cm³. Při objemu 20 cm³ to je: křemen 53 g, hematit 100,6 g, diamant 61 g, grafit 44,4 g.

str. 16

Za drahokamy, tedy nerosty používané pro ozdobné účely ...

Řešení: Protože jsou již tak tvrdé, že při broušení, leštění, vrtání, řezání se již nerozpadnou.

1. Jaká je základní jednotka hustoty?

Řešení: ρ (řecké písmeno ró) vyjadřuje veličinu hustoty, tj. hmotnost jednotkového objemu, resp. podíl celkové hmotnosti m a objemu V .

2. Víte, jak se dříve zjišťovala pravost zlata pomocí hustoty? ...

Řešení: Prostým potězkání v rukou ve srovnání třeba s pyritem. Stejný objem zlata v jedné ruce je citelně těžší nežli stejný objem jiného žlutého lesklého kovu, např. pyritu.

3. K čemu se používají velmi tvrdé nerosty?

Řešení: V technice k řezání, vrtání, broušení, např. kovů nebo jiných nerostů a hornin. Dále ve šperkařství a bižuterii ke zhotovování ozdob apod.

4. Zjistěte, jaké technické využití mají měkké nerosty.

Řešení: K leštění a hlazení různých materiálů.

1. Jak zjistíme hustotu nerostu?

Řešení: Vydělením hmotnosti m objemem V.

2. Vysvětlete, co je tvrdost nerostu. Jmenujte nerosty, podle kterých se určuje stupeň tvrdosti.

Od kterého stupně tvrdosti lze nerostem rýpat do skla?

Řešení: Jeho schopnost odolávat vniknutí do něj jiným nerostem. Stupeň tvrdosti nerostů vyjadřuje tzv. Mohsova stupnice tvrdosti: mastek, sůl kamenná, kalcit fluorit, apatit, živec ortoklas, křemen, topaz, korund, diamant – viz str. 15 učebnice Přírodopis 9. Do skla lze rýpat nerosty od tvrdosti 6, někdy až 7.

3. Jak dělíme nerosty podle jejich štěpnosti?

Řešení: Štěpné, neúplně štěpné, neštěpné – viz str. 16 učebnice PŘ9.

4. Jak dělíme nerosty podle jejich soudržnosti a pevnosti?

Řešení: Na jemné, křehké, kujné a tažné – viz str. 16 učebnice PŘ9.

5. Které nerosty jsou magnetické a které magnetické nejsou?

Řešení: Např. ze železných rud je magnetickým magnetit, ostatní (hematit, limonit, siderit) jsou nemagnetické.

str. 17

1. Která skupina nerostů má největší elektrickou vodivost? Uveďte příklady nerostů s velmi dobrou vodivostí.

Řešení: Drahé kovy, jako je zlato, stříbro, platina. Velmi dobrou vodivost mají např. železné rudy.

2. Co je radioaktivita? Který nerost má nejvyšší radioaktivitu? Jakým způsobem se využívá v energetickém průmyslu?

Řešení: Samovolná přeměna nestabilních jader atomů na stabilnější jádra. Nejvíce radioaktivní je nerost uraninit UO₂ (tzv. smolinec). Po chemické úpravě slouží na výrobu palivových článků do jaderných reaktorů.

3. Jaký je rozdíl mezi zbarveným a barevným nerostem?

Řešení: Zbarvený nerost je uměle nebo přírodně upravený nějakou barevnou příměsí (např. modrý křemen achát může být fialovou barvou uměle dobarven fialově; čirý křemen křišťál se může vlivem jiných prvků zbarvit třeba hnědě, fialově, žlutě, do růžova). Barevný nerost je přírodně daný, barevnost je vlastnost určitého nerostu – např. síra je vždy žlutá, smaragd je vždy zelený, safír vždy modrý, rubín vždy červený.

4. Řekněte, co je barva vrypu nerostu. Jak ji můžeme zjistit?

Řešení: Je to barva prášku rozdrčeného nerostu. Zjišťujeme ji otřením nerostu o čistou, drsnou, glazurou nepolévanou porcelánovou destičku, kde zanechává barevnou stopu.

str. 18

1. Vysvětlete rozdíl mezi průhledným a průsvitným nerostem. Řekněte, na základě čeho vzniká lesk nerostu.

Řešení: Průhledným nerostem dokonale prochází světlo, dobře přes něj vidíme. Průsvitným nerostem prochází světlo hůře, téměř přes něj nevidíme, nanejvýš jen přibližné obrysy předmětů. Lesk vzniká na základě optického odrazu světelných paprsků od štěpné, nebo krystalové plochy povrchu nerostu.

2. Čím jsou dány chemické vlastnosti nerostů? Uveďte příklady chemických vlastností nerostů.

Řešení: Jsou dány chemickým složením a tvarem krystalové mřížky. Čím je mřížka souměrnější, pravidelnější, tím je většina nerostů chemicky rozložitelnější, např. ve vodě rozpustnější. Chemickou vlastností nerostů je např. rozpustnost ve vodě, v kyselinách a zásadách.

str. 21

1. Které nerosty se vyskytují v přírodě jako prvky?

Řešení: Síra, grafit, diamant, zlato, stříbro, platina, měď.

2. Jmenujte kovové prvky.

Řešení: Zlato, stříbro, platina, měď.

3. K čemu se v současné době využívá zlato?

Řešení: Nejnověji jako elektrický vodič v mikroelektronice. Klasicky ve šperkařství, peněžnictví atd.

4. Kde se dnes zlato převážně těží? Ve kterých státech?

Řešení: V Jihoafrické republice, Rusku, Zairu, USA, Kanadě, Rumunsku, Polsku, Slovensku, Kongu, Japonsku, Brazílii aj.

str. 22

1. Uveďte základní vlastnosti stříbra. K čemu se stříbro využívá?

Řešení: Nejlepší vodič tepla a elektrické energie, má zvonivý zvuk, je měkké, snadno tavitelné, tvarovatelné i za studena. Využívá se k výrobě šperků, mincí, platidel, ozdobných předmětů, strun hudebních nástrojů, do slitin zvonoviny, k výrobě jídelních příborů a nádob, v mikroelektronice, v chemických laboratořích atd.

2. Co víte o těžbě stříbra u nás?

Řešení: Ve středověku se u nás, v sousedním Sasku a Horním Uhersku (Slovensku) těžilo nejvíce v Evropě, tj. na světě. U nás v Kutné Hoře, Jáchymově, Jihlavě, Příbrami aj. Sloužilo k výrobě mincí, platidel, šperků, nádobí, náboženských předmětů (kalichy, oltáře, svícny aj.), atd.

Pokuste se vysvětlit, proč v některých válkách vojáci při vstupu do neznámého území používali stříbro.

Řešení: Protože se báli infekcí z tamní vody a potravy. K dezinfekci vody na pití a vaření používali své stříbrné poháry, nádoby a příbory. Vodu ve stříbrné nádobě nechávali delší dobu odstát, aby se tzv. „oživila“, tj. zdezinfikovala.

str. 23

1. Vysvětlíte, jak vzniklo slovo sirka. Ve které části elektromotoru je grafit?

Řešení: Zápalky, čili sirky, mají zápalnou hlavičku z hořlavé směsi, jehož základem je přírodní síra. Grafitové „uhlíky“ jsou součástí mechanických komutátorů, tj. přepínačů velkých proudů, v elektromotorech. Ty mají grafitové kartáčkové sběrače elektřiny. Jiskření na kartáčcích (tvořených obvykle bloky čistého uhlíku) je i zdrojem elektromagnetického rušení.

2. K čemu se v první řadě využívá grafit?

Řešení: Vyčištěný grafit se využívá jako tuha do tužek na psaní a kreslení.

str. 24

Jak byste rozlišili opracovaný diamant od stejně vybroušeného kousku skla?

Řešení: Vzájemným rýpnutím. Diamant rýpe do skla, sklo do diamantu nerýpe.

Srovnejte, jak se fyzikálními vlastnostmi liší grafit a diamant. ...

Řešení: Grafit má tvrdost 1, diamant 10. Barva grafitu vždy černá, diamant více různých barev. Grafit má lesk kovový, diamant skelný (diamantový) atd.

1. Jmenujte probrané nekovové prvky. Uvedte jejich základní vlastnosti a využití.

Řešení: Jsou to síra a grafit. Barevně žlutá síra je hořlavá, ostře páchne – slouží na výrobu střelného prachu, hořlavin, pyrotechniky, pryže, kyseliny sírové aj. Barevně černý grafit (tuha) je hořlavý, vede elektrický proud, pohlcuje radioaktivní záření, měkce se otírá o prsty a zanechává stopu na papíře – slouží jako náplň tužek, pro výrobu pryže, mazadel, uhlíků do elektromotorů, grafitových tyčí jako moderátorů pro řízení štěpných reakcí v jaderných elektrárnách, atd.

2. Jak se nazývá nejdražší a nejtvrdší nerost? K čemu se využívají kvalitní a k čemu menší a méně kvalitní kusy?

Řešení: Diamant. Větší a kvalitní kusy slouží k výrobě šperků a korunovačních klenotů, i jako investiční komodita. Menší a méně barevně kvalitní diamanty mají pro svoji tvrdost průmyslové využití pro vrtání, řezání, broušení jiných diamantů a hlavně ostatních měkčích hmot.

str. 25

1. Na nepolévané porcelánové destičce vyzkoušejte, jakou barvu vrypu má pyrit a jakou chalkopyrit. Výsledky porovnejte.

Řešení: Pyrit má barvu vrypu černou, chalkopyrit o něco světlejší, zelenočernou.

2. Zjistěte, z čeho vyráběli Římané ve starověku nádoby na pití.

Řešení: Z olova, které je zdraví škodlivé, jedovaté, s kancerogenními účinky.

str. 26

Na kovadlince rozklepajte kladívkem plíšek ...

Řešení: Železo je z uvedených kovů za studena nejméně kujné, lépe kujná je měď, ještě lépe zinek a nejlépe kujné je olovo.

1. Řekněte, nebo zjistěte na internetu, co je koroze kovů. Co je její příčinou a jak jí můžeme zabránit?

Řešení: Koroze kovů je jejich destrukce vlivem vzdušné a vodní oxidace aj. povětrnostních vlivů. Projevu je se rozpadem jednolitého kovového, nejčastěji železného, povrchu předmětů, které se projevuje rozpraskanými hnědě rezavými odlupujícími se šupinami. Lidově se korozi říká rezavění. Korozi se předchází zabráněním oxidačnímu vlivu různými nátěry barev, laků, pokovováním (pozinkováním, pochromováním apod.), ale i naolejováním, omaštěním mazadly, atd.

2. Vyhledejte informaci, zda zinek koroduje.

Řešení: Nekoroduje. Na vzduchu je zinek stálý, protože se rychle pokryje tenkou vrstvičkou oxidu zinečnatého, která jej účinně chrání proti kyslíkové korozi na vzduchu i ve vodě.

1. Co jsou sulfidy? Uvedte hlavní zástupce této skupiny.

Řešení: Jsou to sloučeniny kovu se sírou. Hlavními sulfidy jsou pyrit, chalkopyrit, sfalerit, galenit.

2. Ze kterého nerostu se získává měď? K čemu se používá?

Řešení: Z chalkopyritu. Měď je součástí kovových slitin, pro velmi dobrou elektrickou vodivost slouží jako drátový vodič (nahrazuje hliníkové elektrické dráty), pro antikorozi odolnost slouží k výrobě krycích plechů na střechy (koroduje jen velmi pozvolna za vzniku černo zeleného povlaku – měděnky), vyrábí se měděné kotle aj. užitkové nádoby.

3. Který nerost je hlavní rudou zinku? K čemu se zinek používá?

Řešení: Sfalerit. Zinek jako součást potravy prospívá zdraví, slouží k antikorozi ochraně kovů (pozinkování železných plechů karoserií aut), je slitin kovů, aj.

4. Ze kterého nerostu se získává olovo? Proč je dnes olovo v průmyslové výrobě nahrazováno vhodnějšími látkami?

Řešení: Z galenitu. Protože je olovo jako těžký kov nezdravé, karcinogenní. Výpary z olova jsou jedovaté, způsobují otravy, přispívají k dýchacím problémům a alergiím.

str. 27

1. Co jsou halogenidy? Který halogenid se používá k přípravě téměř všech pokrmů? Jakým způsobem se získává?

Řešení: Jsou to sloučeniny halových prvků s kovem. Potravinářsky významná je sůl kamenná. Získává se odpařováním z mořské vody.

2. Ze kterého nerostu se získává fluor? Proč je důležitý pro zdraví člověka? Do kterých výrobků se proto přidává?

Řešení: Získává se z fluoritu. Fluor je jedním z biogenních prvků, ze kterých je tvořen lidský organizmus, zejména kosti a zubovina. Fluoridací se proto přidává do soli kamenné, je rovněž součástí zubních past proti zubnímu kazu. Dále – Ze sloučenin fluoru se nejvíce využívá kyselina fluorovodíková, jako základní průmyslová chemikálie. Plyný fluorovodík leptá sklo. Fluor má i žáruvzdorné účinky, je součástí teflonu pro krytí pláštů kosmických raket, ale i smažících pánví a žehlicích ploch.

str. 28

1. Můžeme říci, že oxidy jsou vždy nerosty? Které další látky, oxidy, znáte?

Řešení: Ne. Oxidy sice pocházejí z přírody z nerostů, ale jsou to i čisté chemické sloučeniny. Ty dělíme podle chemického chování (kyselé, neutrální zásadité) a podle složení (iontové, polymerní, amfoterní, molekulové, podvojně).

2. Proč považujeme křemen za nejobyčejnější nerost? Kde se s ním můžeme v přírodě setkat?

Řešení: Protože je téměř všudypřítomný, nachází se kolem nás ať už volný kusový, nebo jako součást betonu, omítky, štěrkopísku, půdy, dopravních komunikací, atd. Je součástí z magmatu vyvřelých, usazených i přeměněných hornin, z nichž se jako velmi odolný uvolňuje do okolí v důsledku zvětrávání hornin.

3. Vytváří chalcedon tvar krystalu?

Řešení: Nevytváří, netvoří pravidelnou krystalovou mřížku. Chalcedon je nekystalická (přesněji skrytě krystalická) odrůda krystalického křemene.

Názvy nerostů někdy vycházejí z jejich charakteristických vlastností, např. barvy nebo označení rostliny či plodu stejné barvy. Uveďte alespoň tři nerosty, které získaly svůj název právě tímto způsobem.

Řešení: Růženín (růže), citrín (citron), olivín (oliva), český granát (červené granátové jablko); limonit (hnědel = hnědá barva), hematit (krev = červená barva jako krev), živec albit (alba = bílá).

str. 29

1. Zopakujte si z učiva chemie, které suroviny se používají na výrobu železa ve vysoké peci.

Řešení: Železná ruda (např. magnetit, hematit, limonit, siderit) nebo železný a ocelový šrot ze sběru kovů, vápenec, černouhelný koks. Surové železo se vyrábí ve vysokých pecích redukcí železných rud oxidem uhelnatým nebo uhlíkem při vysokých teplotách.

2. Vysvětlete, co je magnetismus. K čemu se používá kompas?

Řešení: Magnetismus je fyzikální jev, projevující se silovým působením na pohybující se nositele elektrického náboje (nabitě částice). Je vytvářen pohybem elektrického náboje nebo změnou elektrického pole v čase. Kompas je přístroj určující světové strany.

1. Které významné rudy a drahé kameny se svým složením řadí mezi oxidy?

Řešení: Železné rudy (magnetit, hematit, limonit) ; odrůdy křemene (křišťál, ametyst, záhněda, růženín, citrín) a odrůdy chalcedonu (achát, jaspis).

2. Jak se nazývá nejhojnější oxid? Jmenujte jeho hlavní odrůdy. Který polokov se z něj získává a k čemu se využívá?

Řešení: Křemen. Hlavní odrůdy křemene jsou křišťál, ametyst, záhněda, růženín, citrín. Polokovem je křemík Si. Slouží jako základní materiál pro výrobu polovodičových součástek, ale i jako základní surovina pro výrobu skla a významná součást keramických a stavebních materiálů.

3. Jak se nazývá po diamantu druhý nejtvrďší nerost? Jak se nazývá jeho černá odrůda a k čemu se používá?

Řešení: Korund. Černou odrůdou je smirek. Smirek různé zrnitosti se lepí na papír (brusný papír = smirkový papír) nebo jako brusný kotouč se používá k broušení dřeva, kovů, kamene.

4. Jak se nazývá zařízení, ve kterém se tavením získává železo?

Řešení: Malé tavné hutnické kelímky nebo větší jsou vysoké pece.

str. 30

1. Které oxidy patří vedle magnetitu mezi důležité železné rudy?

Řešení: Hematit, limonit

2. Ze kterého nerostu se získává uran? Kde se těží? K čemu se využívá?

Řešení: Z uraninitu. U nás se uranové rudy těžily u Jáchymova, Příbrami, s těžbou se končí u Dolní Rožínky. Z upraveného uranu se vyrábí palivové články do jaderných reaktorů, např. elektráren.

3. Ze kterého nerostu se získává hliník? Jaké je jeho využití?

Řešení: Z bauxitu. Hliník má velmi široké využití v průmyslu, stavebnictví, potravinářství, atd. (hliníková okna a dveře, kliky, nápojové plechovky, součásti motorů, alobal aj. potravinářské fólie atd.).

str. 31

1. Usazováním tzv. tvrdé vody ve vodovodních trubkách a nádobách vzniká vodní kámen. Jaká je příčina? Zjistěte, jaké má chemické složení. Víte, jak ho odstranit?

Řešení: Vodní kámen vzniká rozpouštěním vápenatých a hořečnatých solí při změnách teplot do 100 °C ve vodě. Tvoří jemný až drsný povlak. Hlavní složkou bývá uhličitán vápenatý. Podobnou usazeninou je tzv. kotelní kámen jako směs rozpustných minerálů CaO a MgO, který vzniká při varu tvrdé vody o 100 °C.

2. Proč má siderit starší český název ocelek?

Řešení: Protože je to důležitá železná ruda, uhličitán železitý. Slouží k výrobě kvalitního železa a z něj pak kalením oceli.

3. Zapište názvy železných rud, které znáte. Seřadte je v pořadí podle obsahu železa (od nejvyššího po nejnižší).

Řešení: Magnetit, siderit, hematit, limonit.

1. Co jsou uhličitany?

Řešení: Uhličitany, čili karbonáty, jsou soli kyseliny uhličité.

2. Jak se nazývá uhličitán, který je častým horninotvorným nerostem? K čemu se využívá jakožto součást vápence?

Řešení: Kalcit. K výrobě vápna a cementu.

3. Který uhličitán je důležitá železná ruda?

Řešení: Siderit.

Ve dvou kádinkách s teplými Co všechno z toho lze odvodit?

Řešení: Že oba nerosty krystalizují téměř stejně rychle a vytváří krystaly různých tvarů (u soli kamenné NaCl ve tvaru krychle s pravými úhly mezi plochami, u chalkantitu, čili modré skalice $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$, ve tvaru trojklonném, s kosými úhly mezi plochami).

1. Co jsou sírany? Jak se nazývá nejrozšířenější síran?

Řešení: Sírany jsou soli kyseliny sírové.

2. Co je alabastr? Jak se získává sádra a co se z ní vyrábí?

Řešení: Alabastr je sněhobílá odrůda sádrovce. Sádra se vyrábí pálením sádrovce. Se sádry se zhotovují sádrové obvazy, vázy, sochy, ozdobné předměty, sádrové omítky aj.

3. Díky kterým vlastnostem se baryt používá k výrobě materiálů snižujících průchod rentgenového záření?

Řešení: Díky své vysoké hustotě.

1. Zopakujte si z učiva chemie, co víte o kyselině fosforečné.

Řešení: Kyselina fosforečná je trojsytná kyselina H_3PO_4 . Používá se při zpracování ropy a při úpravě kovů. Využívá se i při výrobě nealkoholických nápojů (Coca-Cola) a při výrobě zubních tmelů, odrezovačů a hnojiva superfosfátu. Je zdrojem fosforu, stabilizuje v potravinách i v trávicím systému některé antioxidanty. Stabilizuje genetický kód DNA.

2. Zopakujte si, ve kterých tkáních je v lidském těle obsaženo nejvíce fosforu. Jaký má pro lidské tělo význam?

Řešení: Fosfor je součástí zubů a kostí. V současné stravě míváme spíše nadbytek fosforu, je obsažen v kolo-vých nápojích, tavených sýrech a uzeninách. Denní doporučená dávka je 1,2 g.

1. Co jsou fosforečnany?

Řešení: Jsou to soli kyseliny fosforečné

2. Jak se nazývá jejich nejčastější zástupce? K čemu se využívá?

Řešení: Apatit. Slouží k výrobě kyseliny fosforečné a umělých hnojiv.

1. Řekněte nebo zjistěte na internetu, kde se u nás vyskytuje český granát a olivín.

Řešení: Český granát se vyskytuje v některých přeměněných horninách, jako např. svorech a rulách, nebo ve jejich zvětralinových uloženinách, např. píscích. Olivín se vyskytuje v čedičích a sopečných lávách.

2. Zjistěte, kde se český granát těží.

Řešení: V sedimentech Českého středohoří u Podsedic a Měrunic.

1. a) Od čeho je odvozen název živec? b) Živce se zvětráváním přeměňují na nerost užívaný pro výrobu porcelánu. Který nerost to je?

Řešení: a) od slova živiny, tj. nerostné prvky, které živec obsahuje a uvolňuje zvětráváním do půdy – K, Ca, Na, Al, Si, O.

b) kaolinit.

2. Jaký rozdíl je mezi porcelánem a keramikou?

Řešení: Jsou to totožné pojmy. Porcelán je keramická hmota, vzniká vypálením keramického těsta tvořeného směsí kaolinu a příměsí. Používá se pro výrobu nádobí, sanitární keramiky, elektrických izolátorů, dlaždic, ozdobných předmětů, v dentální keramice a dalších předmětů (hlavičky panenek aj.). Pod pojmem keramika často rozumíme i výrobky z různých typů hlíny, které vznikly tvarováním (např. na hrnčířském kruhu) a vypalováním. Je křehká, odolává vysokým teplotám a korozi. Podobný výrobek je kamenina. Pro své unikátní vlastnosti (malá nasákavost, pevnost, tvrdost, odolnost) je to ideální hmota pro výrobu užitkové keramiky i pro venkovní použití, např. na kameninová potrubí a nádoby. Je vhodná pro keramické plastiky. Kameninové výrobky se vypalují na teplotu dostatečně vysokou na to, aby došlo k tzv. slinování, tj. vzniku skelné nebo sklu podobné látky.

1. Jak se nazývá největší třída nerostů? Které její zástupce znáte?

Řešení: Křemičitany, čili silikáty. Patří sem granáty, živce, slídy, mastek a kaolinit.

2. Jakou barvu má český granát?

Řešení: Jasně krvavě červenou.

3. Který nerost je nejměkčí? Co se stane, když ho vezmeme do ruky?

Řešení: Mastek. Zanechává světlou stopu otěru na textilu, mastně se i otírá o kůži.

4. K čemu se využívá kaolinit?

Řešení: Na výrobu porcelánu

str. 35

Co je pryskyřice? Uvedte pro tento termín synonymum.

Řešení: Pryskyřice, syn. smola, smůla, je uhlovodíkový výměšek hlavně jehličnatých stromů. Používá se např. pro výrobu lepidel, laků, parfémů, ale i kadidla. Zkamenělá pryskyřice je jantar. Pryskyřice teče ve dřevní hmotě pryskyřičnými kanálky a přirozeně chrání stromy při poranění kůry či dřeva a také proti parazitickému hmyzu, např. kůrovci. Vnikne-li hmyz pod kůru, začne v poškozeném místě téci míza, pryskyřice hmyz přilepí a zalepí jeho dýchací otvory. Zdravé stromy jsou tak schopny bránit se napadení kůrovcem. Naopak stromy oslabené nebo nemocné produkují pryskyřice málo a kůrovcům podléhají, uschnou.

1. Co jsou organolity?

Řešení: Nerosty ústrojného (organického) původu. Kdysi to byly produkty rostlinného nebo živočišného života, dnes zkamenělé.

2. Řekněte, co je jantar. Z čeho vznikl? Kde se dnes převážně nachází?

Řešení: Pravěká zkamenělá pryskyřice jehličnanů z období třetihor. Dnes se nachází hlavně na jižním a východním písčném pobřeží Baltského moře, v Polsku a v Pobaltí.

str. 36

HORNINY

1. Víte, co jsou valouny? Pokud ne, zjistěte to.

Řešení: Jsou to ploché, oválné nebo kulovité kusy hornin (kamenů), které byly vytvářeny činností vody, větru, ledovce aj. vnějších geologických činitelů.

Vysvětlete, co je magma. Víte, co je láva?

Řešení: Magma je hlubinná zemská tavenina. Láva je povrchová sopečná tavenina.

str. 37

1. Co jsou horniny? Jak se nazývá nauka o horninách?

Řešení: Jsou to neústrojné přírodniny, složené z jednoho nebo častěji z více nerostů. Nemůžeme je vyjádřit chemickým vzorcem. Nauka o horninách je petrologie.

2. Jak vznikají vyvřelé horniny, usazené horniny, přeměněné horniny?

Řešení: Vyvřelé, čili magmatické, horniny vznikají utuhnutím z magmatu; usazené horniny vznikají usazováním vyvřelých, přeměněných, nebo již dříve usazených hornin; přeměněné horniny vznikají přeměnou vyvřelých, usazených, nebo již dříve přeměněných hornin.

str. 38

1. Na vzorku žuly ukažte jednotlivé nerosty. Správně je pojmenujte a popište jejich vlastnosti.

Řešení: Žula je složena z křemene, živce a slíd. Křemen tvoří šedá tvrdá a velmi stabilní zrna; živec tvoří v žule většinu zrn, bílých či barevných (růžová, načervenalá, nažloutlá) a podle chemizmu je dělíme na živec draselný K-živec) a živec sodnovápenatý (plagioklas); slíd jsou dva druhy – světlá a tmavá. V žulách jsou nejméně zastoupeny, tvoří lesklé stříbřité či hnědé odlupující se šupiny. Při zvětrávání žul se rozkládají živce, odlupují slíd, nemění se křemenná zrna.

Pomocí vzorků srovnajte shodné a odlišné znaky žuly a gabra.

Řešení: Shodný je původ obou, jako hlubinných vyvřelin, podobná je tvrdost a stálost; odlišná je barva.

str. 39

1. Pracujte se školní sbírkou hornin. Porovnejte vzorky čediče a gabra. Uveďte jejich shodné a odlišné znaky.

Řešení: Většinou mají shodnou tmavou barvu, u gabra více černou, u čediče světlejší, šedočernou. Odlišná je odlučnost, na větších kusech je u čediče patrná sloupcovitá šestiboká odlučnost a v hornině někdy drobná zelená či zvětralá hnědá zrna olivínu; u gabra odlučnost není patrná, je vždy kusové a do příslušného tvaru a lesku se musí uměle upravovat.

1. Jak vznikly vyvřelé horniny? Do kterých skupin je dělíme podle místa jejich vzniku? Čím se tyto skupiny liší?

Řešení: Vznikly utuhnutím z magmatu, podpovrchové (žilné) a výlevné. Skupiny se liší místem, kde došlo ke krystalizaci nerostů a jejich tuhnutí a spojování do hornin. Liší se hloubkou, poměry různého tlaku a teploty, obsahu magmatických plynů, par a roztoků.

2. Jak se nazývá nejrozšířenější hlubinná vyvřelina? Ze kterých nerostů je složena? K čemu se využívá?

Řešení: Žula. Složena je z křemene, živců a slíd. Využití velmi široké hlavně ve stavebnictví a dopravě (štěrka na svršky železničních tratí, silnic a dálnic), atd.

3. Jmenujte hlavní zástupce výlevných vyvřelin. K čemu se využívají?

Řešení: Čedič (bazalt), znělec (fonolit), andezit. Všechny se využívají ve stavebnictví jako místní stavební kámen, čedič i ve slévárnictví a hutnictví.

str. 40

1. Vysvětlete, co je mocnost vrstvy.

Řešení: Usazené horniny se ukládají tak, že vespod jsou vrstvy starší, nad nimi pak mladší. Vlastní vrstva nějaké usazené horniny je proto omezena vespod podložím a nahoře nadložím. Mocnost vrstvy je dána svislou vzdáleností mezi podložím a nadložím.

2. Co znamenají pojmy podloží a nadloží?

Řešení: Podloží je vše, co leží pod určitou vrstvou; nadloží je vše, co leží nad určitou vrstvou.

3. Co je souvrství?

Řešení: Je to soubor dvou anebo i více vrstev stejné usazené horniny, ležících nad sebou.

1. Kde všude jste se setkali s pískem? ...

Řešení: Volně ležící: na skládce stavenišť, v přírodní pískovně, volně se přesypající a povalující všude kolem nás; vázaný v nějakém výrobku: v omítce budov, v betonu, v chodníkových dlaždicích, v sochách a pomnících, v podloží různých staveb, atd.

2 V přírodě vzniká z písku pískovec. Co může vytvořit člověk (např. zedník) s využitím písku?

Řešení: Člověk odpozoroval z přírody využití písku. Např. zedník si na stavbu nejdříve vyrobí maltu z písku různé zrnitosti, vody a vápna nebo cementu. Maltu použije na hrubou a jemnou omítku. Písek nebo štěrkopísek patří i do betonu, tvárnic, dlaždic; ze zpevněného písku čili pískovce je Karlův most v Praze, Pražský hrad, katedrály, kostely, kašny a sousoší Nejsvětější trojice v Olomouci, schodiště, sklepy, zábradlí (tzv. balustrády) na hradech, zámcích, muzeích, portály kolem dveří a oken, apod. Sochař modeluje z kusového pískovce sochy a sousoší.

1. Na vzorcích hornin porovnejte pískovec a slepenec. Uveďte rozdíly.

Řešení: Pískovec je vždy jemnozrnější nežli slepenec, protože je tvořen převážně ze stejně velkých zrn zpevněného písku, zatímco slepenec (přesněji řečeno konglomerát) je tvořen, přírodně slepen z různých velkých zrn písku a o něco větších valounů či oblázků.

2. V přírodě vzniká ze štěrku slepenec. Co může vytvořit člověk (např. zedník) využitím štěrkopísku nebo štěrku?

Řešení: Ze štěrkopísku i z písku beton, ze štěrkopísku podklad pod stavby budov a pod kabeláž aj. inženýrské sítě v podmačeném terénu ; ze štěrku železniční a silniční svršek pod pražce a pod asfalt či beton.

1. Jak vznikají usazené horniny? Jak je dělíme podle způsobu vzniku?

Řešení: Ukládáním horninového materiálu na sebe, často ve vrstvách. Pro nenarušenou sedimentaci (usazování) platí, že vespod ležící vrstvy jsou starší, nežli svrchní. Usazovaným materiálem mohou být horniny vyvřelé, již dříve usazené a přeměněné. Dělíme je podle způsobu vzniku na úlomkovité (klastické) a organogenní.

2. Jaký je rozdíl mezi zpevněnými a nezpevněnými usazeninami?

Řešení: Zpevněné sedimenty byly přírodně spojeny, zpevněny nějakým pojivem, např. vápenatým, železitým, hořečnatým apod. Zvětráváním se mohou rozpadat v nezpevněné. Nezpevněné sedimenty vznikly rozrušením, zvětráním a přenosem původních hornin, přičemž se často ukládaly dál od místa původu.

3. Jaké je využití písku a štěrku?

Řešení: Hlavně ve stavebnictví a v dopravě.

1. Jak se nazývají dva největší krasy v ČR? ...

Řešení: Moravský kras mezi Brnem a Blanskem; Český kras na JZ od Prahy nedaleko Berouna.

2. K čemu se využívají cement a vápno vyrobené z vápence?

Řešení: Oba ve stavebnictví. Cement na výrobu betonu, vápno na výrobu maltovin např. na omítky.

1. Podle čeho vznikl název fosilní energetické suroviny?

Řešení: Podle fosilní (usazené a zkamenělé) hmoty organického původu, např. z rostlin, živočichů a mikroorganismů. Obsahují uhlík a jejich spalováním se získává tepelná energie a ta se využívá k výrobě elektrické energie.

2. Zopakujte si, kde se v ČR těží černé a kde hnědé uhlí.

Řešení: Černé uhlí na SV republiky v okolí Ostravy a Karviné. Hnědé uhlí na SZ republiky v Podkrušnohoří na Mostecku, Chomutovsku, Teplicku, Chebsku.

str. 44

Ropa a zemní plyn se těží především v Rusku ... Ve kterém místě se v menším množství těží i v České republice? ...

Řešení: Na JV republiky na Hodonínsku a Břeclavsku v tzv. vídeňské pánvi.

1. Jak vznikají organické usazeniny? Jmenujte jejich hlavní zástupce.

Řešení: Usazováním odumřelých těl dávno uhynulých rostlin a živočichů nebo jejich tělesných schránek a koster. Nejrozšířenější a nejdůležitější je vápenec, uhlí, ropa a zemní plyn.

2. Kterým nerostem je převážně tvořen vápenec? K čemu se využívá? Uveďte, jak se využívá uhlí, ropa a zemní plyn.

Řešení: Kalcitem. K výrobě cementu a vápna, kusový vápenec i ve stavebnictví a sochařství. Uhlí, ropa a zemní plyn se využívají ke spalování v energetice, dopravě (automobilismus, železniční a vodní doprava), v domácnostech k topení, v chemickém průmyslu atd.

str. 46

1. Mramor byl ve starověku ... Ve kterém městě kterého státu se nachází?

Řešení: V Athénách na vrchu Akropolis je chrám Parthenon. V Řecku.

2. Na internetu vyhledejte, kde v ČR a kde ve světě se těží a vyskytuje mramor.

Řešení: U nás na Jesenicku světlý a tmavý slezský mramor – u Horní Lipové tmavý mramor, u Supíkovice světlý mramor (vydlážděny jsou jimi např. pěší zóny v Praze); slivenecký mramor od Prahy je růžový; dále Český Šternberk, Cetechovice, Chýnov, okolí Českého Krumlova, Nedvědice aj. Slavný je sněhobílý carrarský mramor z Itálie, dále řecký, německý, atd.

1. Jmenujte hlavní přeměněné horniny.

Řešení: Rula, svor, fylit, mramor (čili krystalický vápenec).

2. Vysvětlete pojem břidličnatost. Která z přeměněných hornin je výrazně břidličnatá?

Řešení: Břidličnatost je vrstevnatost nejtenčích vrstev velmi jemných usazenin. Název je odvozen od usazené horniny jílové (čili pokryvačské) břidlice barvy světle nebo tmavě šedé, výjimečně i nahnědlé, nazelenalé či narůžovělé. Typicky břidličnatý z přeměněných hornin je fylit a svor.

3. Jaké základní vlastnosti má rula? Jaké má využití?

Řešení: Rula je velmi pevná, tvrdá přeměněná (čili metamorfovaná) hornina, odolná proti zvětrávání. Využití ve stavebnictví a na dopravní stavby má podobné, jako žula.

4. Který vápenec se označuje jako mramor? K čemu se využívá?

Řešení: Mramor, čili krystalický vápenec, je označení pro původně usazenou horninu vápenec, která však v zemských hlubinách prošla tlakovou a teplotní přeměnou (čili metamorfózou), tj. překrystalizováním. Z původní usazené horniny se stala hornina přeměněná. Chemismus přitom zůstal přitom zachován, jen se změnila krystalová struktura. Mramor je pevnější, tvrdší, houževnatější a stabilnější nežli vápenec, často má oproti vápenci hrubší a viditelnější zrna. Z jemnozrného bílého nerozpukavého carrarského mramoru vytvořil Michelangelo Buonarroti v renesanční Itálii sochy Davida, Mojžíše, Piety, atd. Bílý i barevný mramor se používá na sochy a sousoší, kašny, schodiště, balustrádová kamenná zábradlí, portály oken a dveří, dlažební kostky, desky nábytku, parapety, náhrobky, atd.

1. Ve které říši a ve kterém roce došlo k výbuchu sopky Vesuv? Jak se nazývá nejznámější město, které výbuch zničil?

Řešení: V Římské říši, v roce 79 n. l., zničeny Pompeje a Herkulaneum u dnešní italské Neapole.

1. Co se stane, když silou proti sobě zatlačíte předpažené ruce s nataženými prsty hřbetem vzhůru?

Řešení: V okamžiku největšího namáhání, tlaku, se ukazováčky obou rukou již u sebe neudrží a dojde k prudkému pohybu obou rukou, kdy se některá z nich podsune či nadsune vůči druhé ruce. Tak si lze názorně představit prihký pohyb zemských desek při uvolnění protilehlého tlaku, což se projevuje vznikem zemětřesení.

2. Na jakých příkladech si můžete ve třídě ukázat pohyb lehčích litosférických desek na dole ležícím zemském pláští?

Řešení: Sešit na lavici, list papíru na učebnici, deska dřeva či plastu na vodě v umyvadle aj.

1. Vysvětlete, co jsou litosférické desky.

Řešení: Jsou to rozlámané části pevné zemské kůry, které jsou nad plastickou (čili žhavotekutou) hmotou zemského pláště. Představit si to můžeme na příkladu ledové kry vznášející se na vodní hladině, kdy se kry vzájemně podsouvají, nadsouvají, odrážejí, srážejí, nebo plují stejným směrem.

2. Uveďte tři způsoby pohybu, které vznikají v místě střetu litosférických desek. Které z nich často provází sopečná činnost?

Řešení: Základní: pohyb proti sobě, pohyb od sebe, pohyb podél sebe. Sopečná činnost bývá vyvolána hlavně při pohybu desek proti sobě, ale i od sebe.

1. Které jsou dvě nejčastější poruchy zemské kůry? Jak vznikají vrásy a jak zlomy?

Řešení: Beze zlomu a se zlomem. Vrásy vznikají proti sobě směřujícím vodorovným či šikmým tlakem na mladé a ještě neutuhlé, nebo nově natavené vrstvy či souvrství určitých hornin. Vrásy jsou zpočátku pružné, nepukají a nelámou se. Jakmile utuhnou, pokračujícím nebo novým protisměrným, svislým či vodorovným tlakem či zatížením dochází ke vzniku puklin, pak prasklin a nakonec zlomům, podle nichž se dvě části původně uložených vrstev či souvrství může pohybovat.

2. Vysvětlete, jak vznikla vrásová pohoří. Uveďte příklady.

Řešení: Vznikla stejně jako vrása, avšak ve velkých rozměrech řádově kilometrů až tisíců kilometrů. Příkladem je pohoří Andy v Jižní Americe, Kordillery v Severní Americe; Alpy, Pyreneje, Apeniny, Karpaty, Kavkaz v Evropě; Himálaje, Pamír, Ťan Šan, Karakorum atd. v Azii. V ČR jsou to např. Západní Karpaty na Moravě.

3. Vysvětlete, jak vznikla kerná pohoří. Uveďte příklady.

Řešení: Vznikla stejně jako zlomy, avšak ve velkých rozměrech řádově stovek metrů až mnoha kilometrů. Kerná pohoří se označují také jako bloková či zlomová. Často jsou kombinována jako vrásokerná, jako např. u nás Krušné Hory, Českomoravská vrchovina.

Co uděláte, když při pobytu u moře zpozorujete prudký ústup mořské hladiny? Zdůvodněte.

Řešení: Rychle opustit toto místo a běžet co nejdále a nejvýše od pobřeží. Ústup vody v moři signalizuje blížící se obrovskou vlnu tsunami, před kterou v rovinnatém terénu téměř není úkrytu (s výjimkou nejvyšších pater železobetonových hotelů). V členitém terénu vyběhnout co nejvýše a nejdále a ukrýt se za skálu apod.

Které sopky znáte? Ukažte si je na mapě.

Řešení: U nás vyhaslé sopky na Bruntálsku (Venušina sopka, Uhlířský vrch, Velký Roudný, Malý Roudný), z Čechách Komorní hůrka, sopečného původu jsou i České středohoří s Milešovkou, dále hory Říp a Tlustec. V Japonsku Fudžijama, v Mexiku Popocatepetl, na Havajských ostrovech Kilauea a Mauna Kea, v Rusku Ključevskaja na Kamčatce, v Evropě italské Etna, Vesuv a Stromboli, sopky na Islandu atd.

1. Jak vzniká zemětřesení? Vysvětlete rozdíl mezi epicentrem a hypocentrem zemětřesení.

Řešení: Nečekaným, nepředvídatelným a prudkým pohybem zemských desek (tektonická zemětřesení), méně často předchází sopečnou činnost s výbuchy či výlevy lávy (sopečná zemětřesení), nejvzácněji vzniká v důsledku zřícení nadložních vrstev nebo kleneb např. po hornické důlní činnosti (říťivá zemětřesení). Hypocentrum se označuje místo v hloubce, kde začíná zlomový proces, a z kterého se šíří seizmické vlny na všechny strany. Zemětřesení vzniká v hypocentru. Jako epicentrum zemětřesení se označuje průmět hypocentra na zemský povrch. Epicentrem je tedy nejbližší místo na povrchu od hypocentra. Tam zemětřesení dospěje nejdříve a má nejsilnější ničivé účinky.

2. Co je sopka? Ze kterých částí se skládá?

Řešení: Sopka je místo na pevnině nebo dně moře či oceánu, odkud podél zlomu v zemské kůře vystupuje na povrch zemská tavenina magma již bez původní teploty a tlaku, tj. ve formě lávy. Skládá se ze sopečného kužele, lávového komína, tzv. sopouchu a nahoře z kráteru.

3. Co je vlna tsunami? Jaký pohyb mořské hladiny může signalizovat blížící se tsunami?

Řešení: Je to obrovská, mnohametrová (i desítky metrů vysoká) vlna vody, kruhově se šířící vodou od místa prudkého zemětřesného pohybu zemských desek. Projevuje se zprvu i mnohasmetrovým ústupem vody a tím obnažením mořského dna, které je za krátkou dobu přelito obrovskou spoustou vody valících se vln.

1. Které geologické děje působí krátkodobě a způsobují velké a náhlé změny na tvaru zemského povrchu?

Řešení: Vnitřní geologické pochody.

2. Které geologické děje působí dlouhodobě až nepřetržitě a způsobují pozvolné zarovnávání tvaru zemského povrchu?

Řešení: Vnější geologické pochody.

3. Jmenujte vnější geologické děje.

Řešení: Zvětrávání, činnost vody, větru, gravitace, člověka.

4. Co se děje s horninami v důsledku zvětrávání? Co všechno se může rozrušit mrazovým zvětráváním?

Řešení: V horninách vznikají nejdříve pukliny, ty se zvětšují v trhliny, pak se kámen rozpadá na menší kusy. Mrazovým zvětráváním pukají a rozpadají se skály v horách, umělý asfaltový nebo betonový povrch silnic, cest a chodníků.

5. Uveďte rozdíly mezi mechanickým a chemickým zvětráváním.

Řešení: Mechanické zvětrávání je způsobeno přírodními procesy působení gravitace (řícení), mrazem, větrem, uměle i člověkem. Chemické zvětrávání je způsobeno vlivem chemických látek rozpuštěných ve vodě (např. přírodní či uměle vyrobené kyseliny, enzymy, tuky, zásady, rozpouštědla, ropné látky aj.

6. Kterí živočichové a které rostliny mohou způsobovat biologické zvětrávání skal nebo půd?

Řešení: Skály narušují svými kořenovými enzymy a silícími kořeny klíčící a rostoucí rostliny, vč. stromů, v trhlinách skal. Stejně tak i trus, nory svišťů a odumřelá těla ptactva, hlodavců aj. živočichů a rostlin. V půdách uspišují zvětrávání drobní zemní savci (hraboši, myšice, sysli), hmyz, žížaly aj. hrabáním nor, doupat, chodbiček a podzemních úkrytů, dále jejich exkrementy a odumřelá těla. Na skály a půdy působí rovněž člověk a hospodářská zvířata (přírodní hnojiva, močovina, nadměrné spásání, erozivní sešlapování, nesprávná orba po spádnici místo po vrstevnici apod.). V mořské vodě vrtají do měkkých vápenců a pískovců vrtaví mořští mlži skulaři, působí slávky, přílipky aj.

str. 59

1. Doplňte chemickou reakci zvětrávání vápenců ...

Řešení: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$

2. Jak se nazývají dva největší krasy v ČR?

Řešení: Moravský kras, menší je Český kras. Dále pak na Moravě Hranický kras se Zbrašovskou aragonitovou jeskyní a Hranickou propastí, zřejmě nejhlubší zatopenou propastí vůbec. V Jeseníkách jsou jeskyně Na pomezí a Na špičáku, v Čechách Chýnovské jeskyně u Tábora, Javoříčské jeskyně, jeskyně na Turrodu v Mikulově, Mladečské jeskyně.

1. Uvedte sesuvy způsobené zemskou gravitací. Se kterými přírodními katastrofami většinou souvisí?

Řešení: Půdní sesuvy ve svažitém a podmáčeném terénu. Podmořské sesuvy v blízkosti ústí řek, v důsledku neúnosného zvýšení hmotnosti ukládaných sedimentů ve skloněných svazích. Lavina je sesuv velkých mas sněhu po svažitém horském terénu. Nezabezpečený terénní výkop může způsobit sesuv hlíny, vodou podemletý břeh může způsobit změnu říčního koryta, v moři pak zřícení skalní terasy, kamenná suť na svazích hor se hromadí na úpatí a tvoří skalní kamenná moře, atd.

2. Vysvětlete, co je kras. Ve které hornině nejčastěji vzniká?

Řešení: Kras je vápencové nebo aragonitové (méně často dolomitové) území, které vnější geologičtí činitelé, jako je voda, teplota a vzduch přetvořili do podoby jeskyní, propastí, krápníků a povlaků. Název pochází z jihoslovanského označení rozsáhlých území např. Klasického Krasu, vymezeného trojúhelníkem slovinská Lublaň, italský Terst, chorvatská Rijeka. Typická krasová hornina je vápenc.

3. Jmenujte některé povrchové a podzemní krasové jevy.

Řešení: Povrchové jsou škrapy, závrtky, propastí. Podzemní jsou jeskyně, ponorné řeky, krápníky (shora dolů visící stalaktity, odspod nahoru rostoucí stalagmity, spojené stalaktity se stalagmity jsou sloupy (starší název stalagnáty).

str. 60

Uvedte rozdíl mezi ústím a deltou řeky.

Řešení: Otázka je chybně formulovaná. Správně je, že ústí je místo, kde se řeka vlévá do moře nebo jezera (nebo jiné řeky). Podle tvaru ústí do moře rozlišujeme deltovité ústí (teče ve více rozvětvených tocích do moře), nebo nálevkovité ústí (teče jedním rozšiřujícím se tokem do moře).

str. 61

1. Vysvětlete rozdíl mezi peřejí a vodopádem. Co je meandr.

Řešení: Peřej je úsek řeky většinou na horním toku, kde voda prudce teče ve svažitém terénu přes velké balvany, skalní úseky a hluboké tůně. Vodopád je úsek řeky, většinou v horním toku v hornatém terénu, kde voda ve vodním korytě padá z horního stupně svisle nebo šikmo dolů do nižšího stupně, v místě dopadu většinou vymodeluje vodní prohlubeň. Meandr je klikatý vodní tok na horním, středním i dolním toku řeky, který se někdy propojí, tok řeky se narovná a v odškrnceném mrtvém rameni zůstává voda stojatá.

2. Jak se projevuje rušivá a jak tvořivá činnost mořské vody? Vysvětlete, co je příboj a co způsobuje.

Řešení: Rušivá činnost moře se projevuje úbytkem pevninského pobřeží, jeho narušením, podemletím, ohlazením a odnosem pevninského materiálu, vymíláním podzemních dutin a jeskyní, prohlubováním mořského dna. Tvořivá činnost moře se projevuje úbytkem moře, nánosem a přemístováním pevninského materiálu na jiné místo v moři, vznikají ostrovy, poloostrovy, mořské písčité kosy, mořské pláže. Příboj je nepřetržitě narážení mořských vln na pobřeží.

str. 63

1. Uvedte základní druhy ledovců.

Řešení: Horské (a vysokohorské), pevninské

2. Kde se vyskytují pevninské a kde horské ledovce?

Řešení: Pevninské v polárních územích Arktidy a Antarktidy, horské většinou ve velehornatinách.

3. Popište rušivou a tvořivou činnost horských ledovců.

Řešení: Horské ledovce se při svém tání pohybují směrem dolů do údolí, které modelují do tvaru písmene U a před sebou, pod sebou a vedle sebe hrnou jako buldozer utržený nebo volný skalní materiál. Ten ukládají na rovinách jako tzv. morény. Před čelní morénou často vznikají ze zbytků roztátého ledovce ledovcová jezera.

4. Kde a proč se nejvíce projevuje rušivá a tvořivá činnost větru?

Řešení: Rušivá činnost větru se nejvíce projevuje v suchých oblastech bez vegetace, kde obnažuje terén, odkrývá a přenáší půdu a písek na jiné místo, kde materiál ukládá. Přenášený písek se nazývá přesyp (duna). Různý přenášený materiál obrušuje a prohlubuje povrch hornin a tak vznikají skalní sloupy a věže, skalní města a skalní brány. Zejména v měkkých pískovcích a vápencích.

5. Vysvětlete, co jsou duny a co je větrná eroze.

Řešení: Duny jsou přesypy např. písku. Větrná eroze je rozrušování a přenos písku, půdy aj.

6. Vysvětlete pojem desertifikace. Ve kterých oblastech nejvíc ohrožuje obyvatelstvo a co způsobuje.

Řešení: Desertifikace je proces vzniku pouští. Tak kdysi z úrodné severní Afriky, plné vegetace, lesů, vodstva a života vznikla téměř neobyvatelná, suchá, vyprahlá a horká poušť Sahara. V současnosti hrozí desertifikace v polopouštích a odvodňovaných suchých stepích s nadměrnou pastvou, kácením stromů a keřů a intenzivním zemědělstvím. Ve světě nejvíce ve Střední Azii (Kazachstán, Uzbekistán, v Africe oblasti Sahelu, tj. jižně od Sahary).

str. 64

1. Vysvětlete proces zvětrávání hornin.

Řešení: Zvětrávání je proces degradace čili mechanického či chemického rozkladu původních hornin. Hlavní podíl na něm má vzdušný a vodní kyslík a chemická rozpouštědla, přispívá k němu i člověk.

2. Které rostliny označujeme jako rozkladače?

Řešení: Nejen vyšší rostliny, jako např. parazitické, ale hlavně různé mikroorganismy, dále lišejníky, mechy, sinice, ale také jiné organismy, jako jsou houby (včetně dřevokazných) atd.

str. 66

1. Zopakujte si, z čeho se převážně skládá humus.

Řešení: Z odumřelých těl různých organismů, jako jsou rostliny, houby, živočichové.

2. Který půdní druh je zemědělsky nejlépe využitelný?

Řešení: Hlinitá půda

3. Proč je jílovitá půda těžko obdělavatelná?

Řešení: Protože obsahuje vysoký podíl vodě nepropustných jílů, proto i málo propouští i vzduch, obsahuje málo živin z humusu, protože není oblíbeným stanovištěm půdních živočichů a rostlin. Za sucha je tvrdá, za mokra mazlavá.

1. Řekněte co je půda. Jakým procesem vzniká a co se na něm podílí.

Řešení: Půda je svrchní zvětralinová část zemské kůry, na kterou působí a v níž žijí rostliny, houby, mikroorganismy, živočichové a kterou významně využívá a přetváří člověk. Na tvorbě půdy tzv. půdotvorným procesem se dále podílí klimatické vlivy, dešťová voda, půdní vlhkost, vzduch, humus, eroze horninového podkladu apod.

2. Vysvětlete, co jsou půdní horizonty. Co je humus?

Řešení: Půdní horizonty jsou 3 svislé složky půdního profilu – svrchní horizont A, střední horizont B a spodní horizont C, které vyjadřují vertikální kvalitu půdy (nahore úrodná hlinitá, vespod neúrodná kamenitá). Humus je výživná organická hmota, která je buďto ještě součástí půdy, nebo po jejím vyčerpání se pro zvýšení úrodnosti do půdy dodává v podobě vhodného rostlinstva a přírodních hnojiv (chlévková mrva, kejda, zelené hnojení).

3. Který půdní typ a který půdní druh je nejúrodnější?

Řešení: Půdní typ černozem (i hnmědozem), půdní druh hlinité půdy.

4. Jaký význam má půda pro člověka? Jmenujte faktory, které ji ohrožují.

Řešení: Obrovský, nenahraditelný. Půda je naše živitelka, bez ní není možná naše současná životní úroveň. Půda je místem zemědělské a lesnické výroby, domovem pro většinu druhů rostlin, hub a živočichů. Ohrožují ji některé přirozené přírodní procesy (eroze, odnos, degradace, desertifikace atd.) i bezohledná činnost člověka (nadměrné využívání s chemizací pesticidy a umělými hnojivy, odvodňováním aj., bez dodávání humusu, přírodních hnojiv, nesprávné osévání stále stejnými druhy zemědělských plodin, nesprávná orba po spádnici namísto po vrstevnici, atd.

1. Jmenujte skupenství vody na Zemi.

Řešení: Kapalné (voda), plynné (vodní pára, pevné (sníh, led).

1. Jakým způsobem může člověk získávat podzemní vodu pro pití?

Řešení: Pumpováním, čerpadly. Někdy v přírodě podzemní voda samovolně z hlubin vytéká (i vystřikuje) v místě zvaném pramen.

2. Které cizorodé látky mohou znečišťovat podzemní vodu ve studních?

Řešení: Dusičnany, dusitany, oxidy síry, oleje a jiné ropné a chemické látky. Rovněž mechanické nečistoty organického původu (listí, větve aj).

Kde je u nás možné plout v motorovém člunu po podzemní krasové vodě?

Řešení: Po ponorné řece Punkvě v Moravském krasu u Blanska.

1. Co je podzemní voda?

Řešení: Je to srážková voda, jejíž část prosákla přes propustné vrstvy do míst nepropustného podloží (jílové vrstvy, skalní podklad) a tam se nahromadila v podzemních rezervoárech, nebo odtud odtéká do nižších míst.

2. Co je pramen a co je gejzír? Ve kterých oblastech a proč vznikly lázně?

Řešení: Pramen je místo na zemském povrchu, odkud již dále teče podzemní voda povrchově. Je to místo prvního výskytu povrchové vody. Totéž platí pro gejzír, který navíc souvisle nebo v časových intervalech vodu vystřikuje. Voda to může být studená, nejčastěji ale teplá nebo vřelá. Ta při své cestě z hlubin na povrch rozpouští různé minerální látky, obsahuje je. Nazývá se minerální voda. Je-li vřelá, nazývá se vřídlo, nebo teplice. V místech výskytu léčivých minerálek a teplec vznikaly lázně, např. Luhačovice, západočeské lázně.

1. Co je podstatou chladnutí a tuhnutí v období po vzniku Země?

Řešení: Ochlazování nově vzniklé planety Země z okolního vesmíru.

2. Seřadte jednotlivé geosféry podle posloupnosti vzniku: atmosféra, litosféra, biosféra, hydrosféra.

Řešení: Litosféra, atmosféra, hydrosféra, biosféra.

3. Jak vznikla přirozená oběžnice planety Země – Měsíc?

Řešení: Velmi pravděpodobně v důsledku srážky s jiným vesmírným tělesem, asi planetkou, která z mladé Země vyrazila její část, která pak zůstala v gravitačním poli Země.

1. Které hlavní rostliny a kteří živočichové žili v prvohorách?

Řešení: Stromovité kapradorosty, nahosemenné, cykasy, jinany, první jehličnany, řasy. Mořští bezobratlí živočichové trilobiti, žraloci, rejnoci, krytolepci, první suchozemští živočichové – vážky, švábi, stonožky, hmyz.

2. Které hlavní rostliny a kteří živočichové žili v druhohorách?

Řešení: Krytosemenné rostliny – stromy (buky, duby, javory, břízy, topoly). Hlavními živočichy byli dinosauři, dále krokodýli, želvy, hadi, hmyzožravci, vačnatci.

3. Co víte o dinosaurech?

Řešení: Byli to nejúspěšnější živočichové druhohor. Dělíme je na ptakopánvé a plazopánvé, byli masožraví i býložraví, žijící ve vzduchu, vodě i na souši. Vyhnuli v důsledku dopadu planetky do oblasti Mexického zálivu asi před 66 miliony let. Objevili se první drobní zemní savci.

1. Které hlavní rostliny a kteří živočichové žili v třetihorách?

Řešení: Rostliny téměř stejné jako dnes – stromy jehličnaté i listnaté, keře, byliny, traviny. Rozšířili se ptáci, hmyz, hlodavci, sudokopytníci, lichokopytníci (předchůdci koňů), šelmy kočkovité, medvědovité, psovitě, nastupují primáti, jako živočišní předchůdci člověka.

2. Které důležité energetické suroviny (pevná, kapalná a plynná paliva) vznikaly již od prvohor a které až od třetihor?

Řešení: Od (karbonu a permu) v mladších prvohorách vznikalo ze stromovitých kapradorostů (plavuně, přesličky, kapradiny) černé uhlí. V třetihorách vznikly z mikroorganismů ropa a zemní plyn, z listnatých a jehličnatých stromů hnědé uhlí.

1. Jmenujte základní geologická období na Zemi. Ve kterém období se objevil na Zemi život? Které organizmy se objevily jako první?

Řešení: Předgeologické (astrální) období, prahory, starohory, prvohory, druhohory, třetihory, čtvrthory. Život se objevil poprvé ve koncem prahor nebo ve starohorách. Prvními organizmy byli v mořské vodě jednobuněční, stromatolity poprvé produkovaly kyslík.

2. Prvohory nazýváme érou trilobitů, druhohory érou dinosaurů. Jak nazýváme čtvrthory?

Řešení: Érou neboli obdobím člověka.

2. Zopakujte si, jak dělíme horniny podle způsobu jejich vzniku.

Řešení: Vyvřelé, usazené, přeměněné.

1. Co znamená, řekne-li se, že český masív má blokovou stavbu?

Řešení: Má hlubinnými zlomy rozlámanou stavbu v jednotlivé velké, rozsáhlé bloky.

2. Kdy a jakým způsobem vzniklo černé uhlí? K čemu se využívá?

Řešení: Z mladoprvohorních stromovitých rostlin – kapradorostů (přesliček, plavuní, kapradin).

3. Co jsou zkameněliny? Jakým cizím termínem je označujeme?

Řešení: Jsou to prastaré zkamenělé kostry, tělesné schránky (např. lastur a ulit u měkkýšů), otisky a stopy po lezení tehdy žijících živočichů a rostlin. Cizím slovem se označují jako fosilie.

4. Zopakujte si, co víte o typu krajiny zvaném kras.

Řešení: Je to vápencové nebo i dolomitové území, které se vlivem vnějších geologických činitelů, větru, gravitace a především dešťové vody, změnila tak, že vznikly druhotné erozní útvary – propasti, jeskyně, povlaky, krápníky, škrapy, závrtvy.

str. 79

Ve kterém období vznikly v Českém masivu sopky? Jmenujte některé z nich. Je některá dodnes činná?

Řešení: V mladších třetihorách (neogénu) a ve starších čtvrtohorách (dobách ledovým = pleistocénu). Na Bruntálsku Venušina sopka, Uhlířský vrch, Velký Roudný, Malý Roudný; v Západních Čechách Komorní hůrka, která je naší nejmladší sopkou, činnou naposled před necelým milionem let. Dnes již u nás činné sopky nejsou.

1. Jakou stavbu má Český masív a jakou Západní Karpaty? Ve které době vznikly? Které vrásnění je převážně utvářelo?

Řešení: Český masív má blokovou stavbu a vznikly variským (hercynským) vrásněním v prvohorách. Západní Karpaty mají příkrovovou stavbu a vznikly Alpiským vrásněním ve starších třetihorách.

2. Čím je geologicky významné území zvané barrandien?

Řešení: Je to území mezi Prahou a Plzní, které bylo ve starších prvohorách zalito mořem, v němž se z vápenných usazenin vytvořily několik set metrů mocné usazeniny vápenců, v nichž jsou uloženy tehdejších mořských členovců – trilobitů. Prozkoumal je francouzský stavitel železnice a paleontolog Joachim Barrande.

3. Kde leží největší krasová území v ČR – Moravský kras a Český kras?

Řešení: Moravský kras je mezi Brnem a Blanskem, Český kras v barrandienu na Berounsku JZ od Prahy.

4. Co je to karpatská předhlubeň a kterými horninami je vyplněna?

Řešení: Je to hranice mezi západnějším Českým masivem a východnějším Západními Karpaty. Předhlubeň, čili čelní hlubina, je vyplněna usazeninami, převážně slepenci, štěrkopísky, štěrky, písky, jíly a na povrchu různými druhy půd.

5. Které významné nerostné suroviny vznikly v menší míře v oblasti karpatské předhlubně?

Řešení: Na Hodonínsku, Kyjovsku a Břeclavsku vznikly v třetihorách ložiska nejmladšího hnědého uhlí – lignitu. Dále pak další paliva ropa a zemní plyn. Ze stavebních hmot v povodí řeky Moravy štěrkopísky, písky, cihlářské a keramické hlíny.