



PRÁCE S ATLASEM

Celkem 40 bodů

Potřebné vybavení: Školní atlas světa (Kartografie Praha, a. s.), pravítko

Úvodní informace (než začneš pracovat): Uvědom si, že v atlase se nachází množství map různých měřítek a některé prvky jsou vyznačené na více mapách zároveň. Práce s atlasem je připravena tak, že je potřeba hledat na co **nejpodrobnějších** mapách (tzn. na mapách co **největšího** měřítka). Dále nezapomeň, že v atlase nenajdeš jen mapy, ale také spoustu doplňkových informací **v přílohách**. Hodně štěstí při řešení.

1

8 bodů

a. Přiřaď stát z nabídky k tvrzením o dopravě v daném státu.

6 bodů

Argentina – Austrálie – Brazílie – Indonésie – Japonsko – Kanada

A. Stát s vysokým podílem přepravených osob leteckou dopravou. V jeho jihovýchodní obydlené části jsou zastoupeny všechny druhy moderní dopravy, zatímco ve střední části jsou liduprázdné oblasti téměř bez pozemní dopravy.

... **Austrálie** ...

B. Na celém území státu jsou zastoupeny všechny druhy moderní dopravy. Také má velké množství přístavů s ročním obrátem 100–300 mil. tun zboží.

... **Japonsko** ...

C. Tento stát má oproti většině světa menší podíl zpevněných silnic na celkové délce silniční sítě. V jeho severozápadní části dominuje celoroční říční doprava.

... **Brazílie** ...

D. Na většině území převažuje doprava malými letadly. Jsou zde i oblasti, kde převažuje doprava nákladními automobily a terénními vozidly. Pouze v jižní části státu je oblast s moderní dopravou.

... **Kanada** ...

E. Podél severního pobřeží tohoto státu vede jedna z hlavních námořních tras, po které se ročně přepraví více než 400 mil. tun zboží. Převažuje tu celoroční říční doprava.

... **Indonésie** ...

F. Na jihu státu v řídce zalidněné subpolární oblasti převažuje doprava nákladními automobily a terénními vozidly. Na území státu je využívána i sezónní říční doprava na řece Colorado.

... **Argentina** ...

Hodnocení: Za každé správné přiřazení 1 bod (za chybu nejsou považovány gramatické chyby).

Řešení: Viz text.

b. Rozhodni, zda je tvrzení pravdivé. Pokud je tvrzení pravdivé, zakroužkuj ANO, pokud není pravdivé, zakroužkuj NE.

2 body

Letiště v Riu de Janeiru odbaví ročně více cestujících než letiště v Jakartě.

ANO × **NE**

V Japonsku je na celkové délce tratí větší podíl elektrifikovaných železnic než v Austrálii.

ANO × NE

Austrálie je stát s nejvíce letišti na světě, jež odbaví více než 30 mil. cestujících ročně.

ANO × **NE**

Podíl zpevněných silnic k poměru celkové silniční sítě je v Argentině větší než v Kanadě.

ANO × **NE**

Hodnocení: Za každé správné rozhodnutí 0,5 bodu.

Řešení: Viz text.

2

7 bodů

a. *Bez letecké dopravy se neobejdou světové sportovní soutěže, jako jsou například olympiády či mistrovství světa ve fotbale. Vloni se konalo 22. mistrovství světa ve fotbale v Kataru, ve dnech 20. 11. – 18. 12. 2022. Šampionátu se zúčastnilo 32 zemí. Jednou z nich bylo Polsko, které odehrálo svůj první zápas 22. listopadu proti Mexiku. Do dějiště šampionátu letěly týmy s několikadenním předstihem.*

3 body

Odpověz na následující otázky.

Reprezentace Polska letěla z Varšavy do Dauhá speciálem 17. 11. v 14:00. Let trval 5 hodin. V kolik hodin místního času dorazila reprezentace na místo konání?

... **ve 21:00** ...

O kolik hodin si museli přetočit hodinky hráči Mexika po cestě z jejich hlavního města do Dauhá?

... **o 9 hodin** ...

Kterým směrem si po příletu do Kataru museli mexičtí hráči přetočit hodiny? Zakroužkuj správnou odpověď.

Dopředu – Dozadu

Hodnocení: Za každou správně vypsanou odpověď na linku nebo zakroužkovanou odpověď 1 bod (lze uznávat i varianty: 9 večer, 21 hod., 21 hodin, 21:00; o 9, o 9 hodin a podobné varianty).

Řešení: Viz text.

- b. Dvě slova v textu jsou fakticky (geograficky) špatně. Ze zvýrazněných slov najdi dvě, která jsou chybná a zakroužkuj je. Na linku pod text napiš opravu zakroužkovaných slov. Na pořadí opravených slov nezáleží.

4 body

Katar je stát v jihozápadní Asii nacházející se na poloostrově se stejným názvem, jako je název státu. Ten vybíhá z východního pobřeží Arabského poloostrova do Ománského zálivu. Hlavním městem je Dauhá. Většina obyvatel jsou Arabové, dále zde žijí jihoasijské a íránské menšiny, které jsou často tvořeny migrujícími pracovníky. Úředním jazykem je perština. Většina katarských obyvatel jsou sunnitští muslimové. Území je pokryto neúrodnými půdami. Hrubý národní produkt země přepočtený na obyvatele je z velké části kvůli vývozu ropy a zemního plynu jedním z největších na světě.

Opravená slova:

1. ... Ománský ... → ... Perský/Perského ...
2. ... perština ... → ... arabština ...

Hodnocení: Za každou správně zakroužkovanou odpověď 1 bod. Za každé správně opravené slovo 1 bod.

Řešení: Viz text.

3

13 bodů

- a. K zadaným zeměpisným souřadnicím vyber z nabídky sopky, které se zde nachází.

5 bodů

Etna – Karisimbi – Fernandina – Ruapehu – Agrihan

2° j. š., 29° v. d. ... Karisimbi ...

0° š., 92° z. d. ... Fernandina ...

19° s. š., 146° v. d. ... Agrihan ...

38° s. š., 15° v. d. ... Etna ...

39° j. š., 175° v. d. ... Ruapehu ...

Hodnocení: Za každou správně přiřazenou sopku 1 bod.

Řešení: Viz text.

b. K sopkám napiš název litosférických desek, na jejichž rozhraní se nachází.

5 bodů

sopka	název litosférické desky	název litosférické desky
Etna	Evropská	Africká
Karisimbi	Africká	Somálská
Fernandina	Kokosová	Nazca
Ruapehu	Australská	Tichomořská
Agrihan	Filipínská	Tichomořská

Hodnocení: Za každou správně napsanou litosférickou desku 0,5 bodu (za chybu se nepovažuje, když žáci nenapišou slovo “deska” nebo gramatické chyby, nezáleží na pořadí, ve kterém žáci litosférické desky napíší).

Řešení: Viz tabulka.

c. Zakroužkuj tvrzení, které je o dané sopce pravdivé. Správná je vždy pouze jedna odpověď.

3 body

Etna

- A. je jediná činná sopka v Itálii
- B. je nejvyšší činná sopka v Evropě**
- C. nachází se na italském ostrově Sardinie
- D. nachází se na rozhraní Eurasijské a Arabské litosférické desky
- E. žádná z výše nabízených možností není pravdivá

Askja

- A. se nachází za severním polárním kruhem
- B. je vyšší než nejvyšší hora České republiky
- C. se nachází na východní polokouli
- D. se nachází na Britských ostrovech
- E. žádná z výše nabízených možností není pravdivá**

Novarupta

- A. se nachází na pobřeží Bristolského zálivu
- B. měla nejsilnější sopečnou erupci ze všech sopek na světě od roku 1900**
- C. se nachází na východní polokouli
- D. je na ostrově
- E. žádná z výše nabízených možností není pravdivá

Hodnocení: Za každou správně zakroužkovanou odpověď 1 bod (správná je pouze jedna odpověď).

Řešení: Viz text.

4

12 bodů

- a. Francouzský cestovatel Pierre měl dlouholetý sen spatřit gorily horské ve volné přírodě. Místo, kde tyto gorily žijí, leží na rozmezí tří samostatných států na souřadnicích 0° j. š. – 1° j. š. a 29° v. d. – 30° v. d. Jaké tři státy to jsou?

6 bodů

1. ... **Demokratická republika Kongo** ...
2. ... **Rwanda** ...
3. ... **Uganda** ...

Hodnocení: Za každý správně napsaný stát 2 body (nezáleží na pořadí států; za chybu se nepovažují gramatické chyby; správná odpověď není Kongo, ale Demokratická republika Kongo (uznat Dem. rep. Kongo a podobné varianty).

Řešení: Viz text.

- b. Vzácné druhy se nenachází jenom v těchto třech státech, ale také v dalších lokalitách. Pierre proto uvažuje o návštěvě národních parků (NP). Podle nápovědy napiš, o jaký národní park se jedná.

6 bodů

Tento národní park se nachází ve státě, který se stal nezávislou republikou v roce 1963. Z tohoto NP můžeš vidět nejvyšší vrchol Afriky, který se však nachází v sousedním státě. Zdejší raritou jsou „červení“ sloni, které své zbarvení mají po červené půdě, která se zde nachází. Jedná se o jeden z největších NP na světě. O jaký NP se jedná?

... **NP Tsavo** ...

Tento NP se nachází ve státě, který je z východu, jihu i západu omýván oceánem. Jedná se o nejstarší NP na světě. Žije zde např. zebra burchellova.

... **Krugerův NP** ...

Tento NP se nachází na území státu, který byl dříve britskou kolonií. V tomto státě je několik významných afrických jezer. Tento NP je nejznámější a nejrozsáhlejší chráněné území v Africe. Žije zde např. buvol africký či gazela grantova.

... **NP Serengeti** ...

Hodnocení: Za každé správné zodpovězení 2 body (za chybu se nepovažují gramatické chyby).

Řešení: Viz text.



PÍSEMNÝ TEST GEOGRAFICKÝCH ZNALOSTÍ

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby

5

4,5 bodu

a. Vodu na Zemi najdeme také v podobě srážek. Přiřaď k druhům srážek správnou definici.

2,5 bodu

Druhy srážek:

1. Sníh
2. Déšť
3. Rosa
4. Jinovatka
5. Kroupy

Definice:

- a. Na zem padají kousky ledu vznikající uvnitř studených bouřkových mraků.
- b. Kapky vody, které zkondenzují během nočního ochlazení na různých površích.
- c. Tento typ srážek je tvořen kulatými vodními kapkami o průměru větších než 0,5 mm.
- d. Jedná se o vlhkost, která na nějakém povrchu zkondenzuje a zmrzne.
- e. Jsou to jednotlivé sněhové vločky ze shluků ledových krystalů.

1: E

2: C

3: B

4: D

5: A

Hodnocení: Za každé správné přiřazení 0,5 bodu.

Řešení: Viz tabulka.

b. Seřaď území sestupně podle ročního úhrnu srážek na daných místech.

2 body

Sahara ... **4.** ...

Amazonský prales ... **1.** ...

Austrálie ... **3.** ...

Česká republika ... **2.** ...

Hodnocení: Za správné seřazení max. 2 body.

Řešení: Viz text.

6

12,5 bodu

5,5 bodu

- a. Voda je na zemském povrchu soustředěna do vodních ploch a vodních toků. Vodní toky mají své části. Přiřaď k názvu části vodního toku písmeno, které označuje část vodního toku na následujících schématech. Písmeno G je zobrazeno na obou schématech a označuje stejný pojem.

soutok – dolní tok – pramen – ústí – střední tok – horní tok
pravý přítok – mrtvé rameno – slepé rameno – meandr – levý přítok

A: ... **horní tok** ...

B: ... **střední tok** ...

C: ... **dolní tok** ...

D: ... **meandr** ...

E: ... **mrtvé rameno** ...

F: ... **slepé rameno** ...

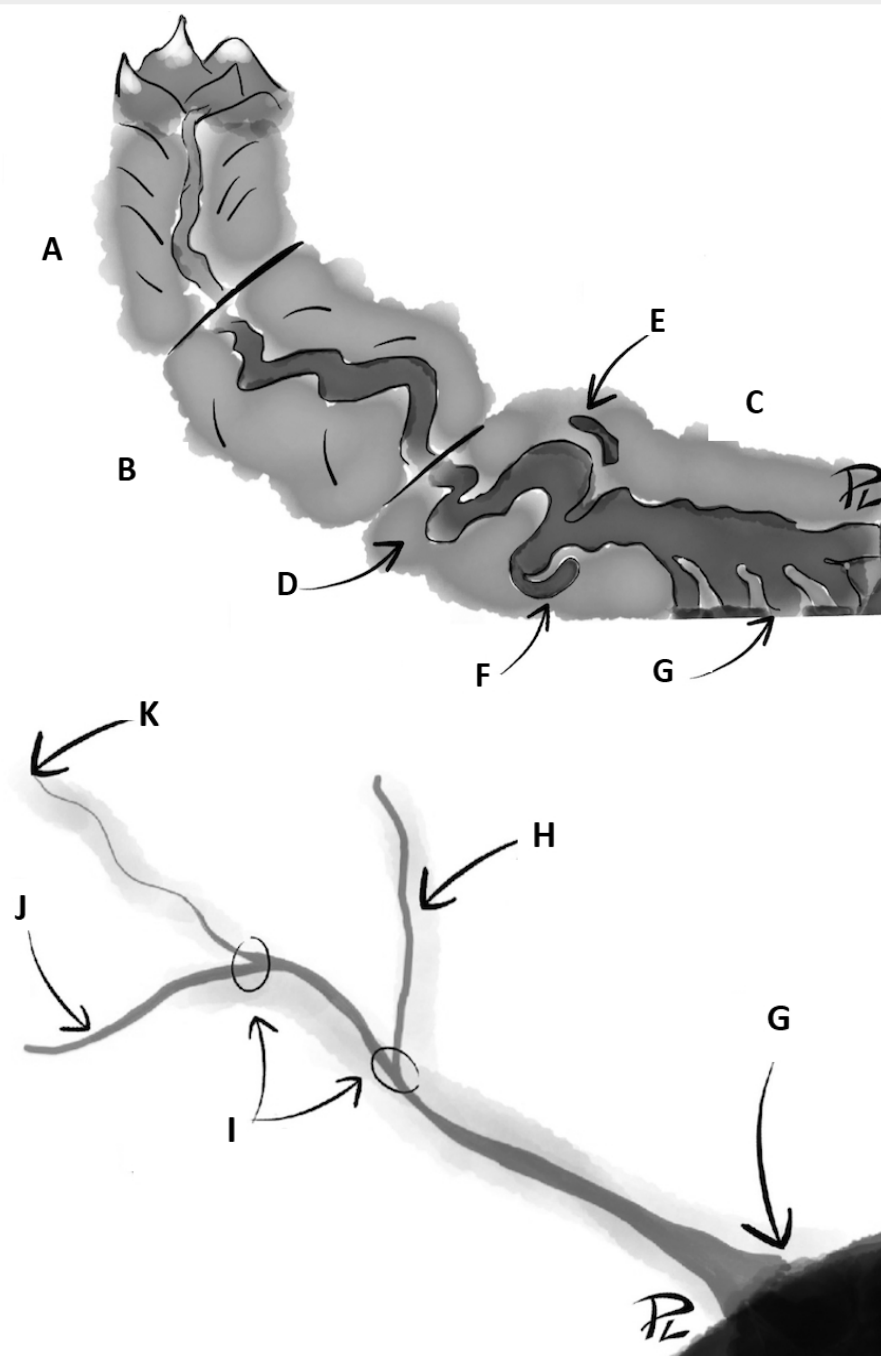
G: ... **ústí** ...

H: ... **levý přítok** ...

I: ... **soutok** ...

J: ... **pravý přítok** ...

K: ... **pramen** ...



Hodnocení: Za každé správné přiřazení 0,5 bodu.

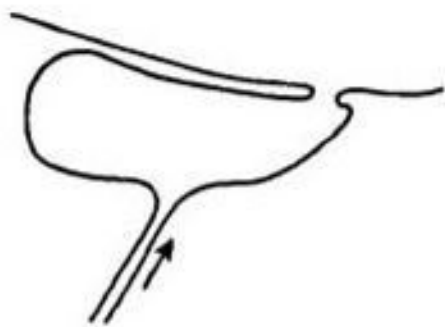
Řešení: Viz text.

zdroje obrázků: pancelcino.webnode.cz

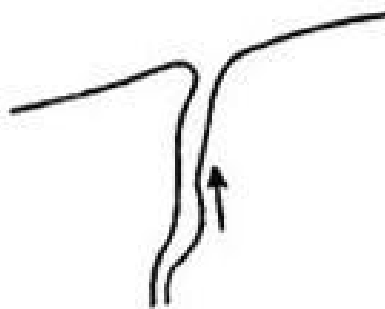
b. Pod písmenem G je znázorněna část toku, která má více typů. K obrázkům zobrazující různé typy této části toku přiřaď správný pojem.

2 body

deltovité – přímé – limanové – estuáριοvé (nálevkovité)



... **limanové** ...



... **přímé** ...



... **estuáριοvé (nálevkovité)** ...



... **deltovité** ...

zdroj obrázků: Geocaching

Hodnocení: Za každý správně přiřazený pojem 0,5 bodu.

Řešení: Viz text.

c. Seřaď řeky od nejkratší po nejdelší.

2 body

Ural – Nil – Kongo – Seina

NEJKRATŠÍ

1. ... **Seina** ...
2. ... **Ural** ...
3. ... **Kongo** ...
4. ... **Nil** ...

NEJDELŠÍ

Hodnocení: Za správné seřazení 2 body; částečné seřazení za 0 bodů.

Řešení: Viz text.

- d. Amazonka je nejdelší a nejvodnatější řekou na světě. Zakroužkuj pojmy tak, aby byl text správně.

3 body

Amazonka je v domorodých jazycích nazývána Paran Tinga (Bílá řeka) nebo Paran Guasu (Velká řeka). Pramení v Andách / *Brazilské vysočině* / *Guyanské vysočině* na území *Venezuely* / Peru / *Bolívie*. Amazonka se stala vášní mnoha badatelů a objevováním pramenu Amazonky se zabýval i český výzkumník profesor Bohumír Janský, který zjistil, že Amazonka má významné pramenné toky.

Amazonka se vlévá do *Tichého oceánu* / *Karibského moře* / Atlantského oceánu v Brazílii / *Guyaně* / *Uruguay*. Podstatná část protéká *Guyanskou vysočinou* / Amazonskou nížinou / *Brazilskou nížinou*. Tok Amazonky protéká Amazonským pralesem, kde se nachází více než polovina rozlohy deštných lesů na světě, proto je také označován za tzv. *srdce* / plíce / *játra* planety. V souvislosti s lesy v Amazonii se mluví o problému těžby dřeva / *napadení kůrovcem* / *nadměrnou výsadbou nových stromů*.

Hodnocení: Za každý správně zvolený pojem 0,5 bodu.

Řešení: Viz text.

7

6,5 bodu

- a. Světový oceán pokrývá 71 % zemského povrchu. Ten se dále dělí na 5 dílčích oceánů. Na jednotlivé prázdné linky doplň názvy oceánů. Linky jsou označeny řadovými číslovkami proto, abys oceány seřadil/a od největšího po nejmenší.

2,5 bodu

NEJVĚTŠÍ

1. ... Tichý oceán ...
2. ... Atlantský oceán ...
3. ... Indický oceán ...
4. ... Jižní oceán ...
5. ... Severní ledový oceán ...

Hodnocení: Za správné seřazení 2,5 bodu; částečné seřazení za 0 bodů.

Řešení: Viz text.

NEJMENŠÍ

- b. Přiřaď správný superlativ (3. stupeň přídavného jména) k vhodnému oceánu.

4 body

Největší je ... Tichý oceán (Pacifik) ...

Nejslanější je ... Atlantský oceán ...

Nejchladnější je ... Severní ledový oceán ...

Nejteplejší je ... Indický oceán ...

Hodnocení: Za každý správně přiřazený pojem 1 bod.

Řešení: Viz text.

8

5 bodů

Doplň do tabulky vhodné vlastnosti typické pro slanou/sladkou vodu.

Seznam vlastností:

- zaujímá 97 % plochy povrchu Země
- přirozeně se vyskytuje v povrchových vodách, podzemních vodách, ledovcích
- typickými živočichy jsou kosatka dravá, hvězdice, sumýš
- příkladem takových vod je třeba Kaspické moře, Pacifik, Aralské jezero
- nízká koncentrace rozpuštěných solí

Seznam vlastností:

- zaujímá 3 % plochy povrchu Země
- přirozeně se vyskytuje v moři, oceánech
- typickými živočichy jsou lín obecný, bahnatka malá, ondatra pižmová
- příkladem takových vod je třeba Bajkal, Eufkrat, Mississippi
- vysoká koncentrace rozpuštěných solí

Sladká voda	Slaná voda
• <u>zaujímá 3 % plochy povrchu Země</u>	• <u>zaujímá 97 % plochy povrchu Země</u>
• <u>přirozeně se vyskytuje v povrchov. vodách, podzem. vodách, ledovcích</u>	• <u>přirozeně se vyskytuje v moři, oceánech</u>
• <u>typickými živočichy jsou lín obecný, bahnatka malá, ondatra pižmová</u>	• <u>typickými živočichy jsou kosatka dravá, hvězdice, sumýš</u>
• <u>příkladem takových vod je třeba Bajkal, Eufkrat, Mississippi</u>	• <u>příkladem takových vod je třeba Kaspické moře, Pacifik, Aralské jezero</u>
• <u>nízká koncentrace rozpuštěných solí</u>	• <u>vysoká koncentrace rozpuštěných solí</u>

Hodnocení: Za každou správně přiřazenou vlastnost 0,5 bodu (na pořadí výroků doplněných do tabulky nezáleží).

Řešení: Viz tabulka.

9

1,5 bodu

Voda neovlivňuje jenom přírodní pochody v krajině, ale je také nedílnou součástí hospodářství. Potravinářský, chemický či papírenský průmysl by nemohl existovat bez vody. I lodní doprava hraje klíčovou roli v mezinárodní dopravě. Cestovní ruch daného území je ovlivněn přítomností moře i jiných vodních ploch. Zakroužkuj správnou odpověď týkající se vybraných přímořských států.

Egypt je stát, který je Evropany hojně navštěvovaný. Které tvrzení platí pro turismus v Egyptě?

- a) Turisté jezdí pouze do letovisek při Středozemním moři.
- b) Turisté jezdí pouze do letovisek při Rudém moři.
- c) Turisté navštěvují i historické památky, jako je pyramida Chichén Itzá.

d) Jednou z nejnavštěvovanějších památek je Cheopsova pyramida nacházející se v Gíze.

Vzhledem k tomu, že Karibské moře je lákadlem zejména pro obyvatele USA, říká se mu Americké Středomoří, což má přirovnávat tuto lokalitu k evropskému Středomoří, které je lákadlem pro Evropany. Které tvrzení platí pro oblast Karibiku?

- a) Všechny státy v Karibiku mají jako úřední jazyk španělštinu, ale není problém se zde domluvit i anglicky.

b) Karibik nabízí celoroční rekreaci u moře. Teplota vody je celoročně vysoká a teploty se průměrně pohybují v průběhu roku od 20 do 30 °C.

- c) V Karibiku jsou navštěvovány jak Malé, tak i Velké Antily, nicméně za pozornost v této oblasti stojí i souostroví Galapágy.
- d) Státy Karibiku jsou všechny vysoce vyspělé. Zemědělství těchto států hraje minimální roli pro ekonomiku.

Moře a oceán nemusí vždy turistům sloužit pouze pro koupání a potápění, ale ukrývá v sobě také hojnou faunu a flóru. Pozorování různých druhů zvířat může být také cestovatelským cílem mnoha lidí. Kterou skupinu lokalit by sis vybral/a pro pozorování velryb?

- a) Galapágy, Grónsko a pobřeží Tichého oceánu v USA

b) Kanada, Grónsko a Aljaška

- c) Pobřeží Tichého oceánu v USA, Karibik a Patagonie
- d) Patagonie, Madagaskar a Papua-Nová Guinea

Hodnocení: Za každou správnou odpověď 0,5 bodu.

Řešení: Viz text.



PRAKTICKÁ ČÁST

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: Školní atlas světa (Kartografie Praha, a. s.), psací potřeby, papír na psaní

Téma: **Korálové útesy**

10

6 bodů

Přečtěte si následující text o korálech a prostudujte přiloženou mapu z webové stránky Fakta o klimatu. Na základě zjištěných informací vyberte správné tvrzení.

CO PŘESNĚ JSOU KORÁLI?

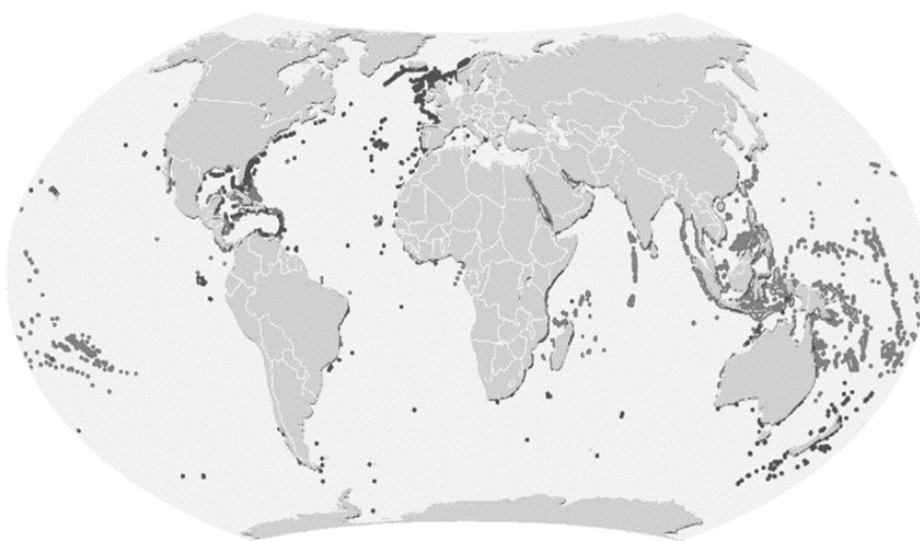
Možná byste čekali, že koráli jsou rostliny nebo prostě oživé kameny – ve skutečnosti jsou to však bezobratlí živočichové. Na světě bylo zatím pojmenováno šest tisíc různých druhů a ty se navzájem značně liší svými vlastnostmi. Existují koráli s tvrdou schránkou i koráli bez schránky, najdete je v mělkých, prosluněných pobřežních vodách i v hlubinách oceánu, kam světlo téměř nepronikne. V kontextu klimatických změn se mluví zejména o teplovodních korálech s pevnými schránkami, kteří tvoří základ ekosystémů korálových útesů u pobřeží a klimatická změna je ohrožuje nejvíce.

Většina teplovodních korálů má symbiotický vztah se zooxanthellou (rod Symbiodinium), což je druh mořské řasy, která žije přímo v buňkách hostitelských korálů. Koráli jí poskytují ochranu a lepší podmínky pro fotosyntézu, řasa jim to pak vrací formou potravy – až 90 % z toho, co při fotosyntéze vyprodukuje, předává řasa korálům. Tím jim umožňuje rychle růst a vytvářet vápenaté schránky.

Tato symbióza je základem ekosystémů korálových útesů v tropických oceánských vodách po celé planetě.

** Pozn.: Světlejší body označují výskyt korálů v teplých vodách, tmavší body označují výskyt korálů ve studených vodách.*

● Koráli rostoucí v teplých vodách a ve studených vodách



zdroj obrázku: Fakta o klimatu

A. Koráli jsou bezobratlí živočichové, kteří žijí převážně na severní polokouli.

PRAVDA × **NEPRAVDA**

B. Koráli, kterých známe asi 6000 druhů, se převážně nachází v teplých vodách.

PRAVDA × NEPRAVDA

C. Základ ekosystémů korálových útesů tvoří teplovodní koráli bez schránky.

PRAVDA × **NEPRAVDA**

D. Na pobřeží Atlantského oceánu se nachází největší množství korálových útesů.

PRAVDA × **NEPRAVDA**

E. Koráli žijí společně s mořskými řasami v symbióze, z čehož profitují oba organismy.

PRAVDA × NEPRAVDA

F. Pro rychlý růst korálů je symbióza s řasami nezbytná.

PRAVDA × NEPRAVDA

Hodnocení: Za každou správnou odpověď 1 bod.

Řešení: Viz text.

11

16 bodů

Na úvod si přečtete přiložený text, se kterým budete následně pracovat v úlohách 11a a 11b.

PROČ NÁM NA KORÁLECH TAK ZÁLEŽÍ?

Korálové útesy jsou domovem obrovského množství živočichů. Pestrobarevné rybky, mořští ježci, chobotnice, želvy, krevetky a jiní koryši – ti všichni jsou součástí potravní pyramidy, na jejímž vrcholu najdeme mořské ptáky a žraloky. Z hlediska druhové pestrosti překonávají korálové útesy i tropické deštné pralesy – ačkoli zabírají pouze 0,1 % oceánského dna, vytvářejí podmínky pro život nejméně 25 % všech známých mořských druhů. Jejich zánik by znamenal velkou ztrátu mořské biodiverzity. Ale i my lidé je potřebujeme: na korálových útesech závisí živobytí asi půl miliardy lidí, dále tvoří přirozenou bariéru, jež chrání hustě zalidněná pobřeží mnoha zemí před bouřemi a přílivovými vlnami z otevřeného oceánu atd.

PROČ JSOU KORÁLI V OHROŽENÍ?

Existují dva hlavní faktory, které způsobují umírání teplovodních korálů (využívajících symbiotickou řasu zooxanthellu): zvyšování teploty vody a okyselování oceánu.

Zvyšování teploty vody

Většina korálů roste nejlépe při teplotách vody 23–29 °C. Vyšší teplota je pro korály stresující a způsobí, že koráli symbiotickou řasu ze svých buněk vypudí. Tomuto jevu se říká zbělení korálů.

To sice automaticky neznamená, že korál odumře, nicméně vypuzení symbiotické řasy pro něj představuje ztrátu živin, a tedy oslabení. Pokud je teplotní výkyv jen krátkodobý, mohou se koráli uzdravit (tento proces ale může trvat roky, ba i desetiletí). Déletrvajícím „vlna veder“ v moři však způsobí smrt celého korálového útesu. Příčinou vypuzení řasy a zbělení korálů mohou být i další stresové faktory jako například znečištění vody nebo abnormální množství světla.

Okyselování oceánů

Běžně má mořská voda pH okolo 8,2 – je tedy slabě zásaditá. Zvyšování koncentrace CO_2 v atmosféře však způsobuje, že je i více CO_2 rozpuštěno v mořské vodě a její pH klesá. Za poslední století se snížilo asi o 0,1 – může se to zdát málo, ale tato nevelká změna v pH znamená, že je dnes v mořské vodě o 30 % více vodíkových iontů H^+ než před sto lety. U člověka by podobná změna v pH krve způsobila bezvědomí.

Jaký vliv to má na korály a další mořské živočichy? Snižování pH mění nejen množství vodíkových iontů H^+ , ale také snižuje množství iontů CO_3^{2-} , které jsou stavebním kamenem pro vápenaté schránky korálů (a dalších mořských živočichů stavějících schránku z CaCO_3). Pro korály je tak tvorba schránky náročnější a jejich růst nebo obnova po zbělení je pomalejší. Pokud okyselování oceánů bude pokračovat, bude jejich růst dál zpomalovat, až rychlost rozpouštění jejich vápenatých schránek převáží nad jejich růstem. To by se podle studií mohlo stát někdy po roce 2054.

Vedle okyselování a zvyšování teploty mořské vody hraje v některých místech roli i přímé poškození člověkem. Například při budování a rozšiřování přístavů v Austrálii jsou ničeny části Velkého bariérového útesu.

zdroj: Fakta o klimatu

- a. **Přečtěte si příložený text a v následujících otázkách vyberte jednu ze správných odpovědí tak, aby text byl pravdivý.**

6 bodů

Zánik korálových útesů by znamenal **pokles druhové rozmanitosti** / nárůst druhové rozmanitosti / zvýšený počet živočichů v tropických deštných pralesech .

Korálové útesy překonávají v druhové pestrosti organismů i tropické deštné pralesy, ačkoliv koráli zabírají pouze **jednu desetinu %** / jednu setinu % / 25 % oceánského dna.

Zbělení korálů je proces, kterým koráli *okamžitě odumírají* / **ztrácí schopnost fotosyntézy** / reagují na nízkou teplotu vody .

Optimální pH mořské vody je 8,2. Tato hodnota může však klesat vlivem zvyšování koncentrace oxidu uhelnatého / uhličitanu vápenatého / **oxidu uhličitého** .

Podle studií může po roce 2054 dojít k **rychlejšímu rozpouštění vápenatých schránek korálů** /

rychlejšímu růstu korálů / pomalejšímu rozšíření zbělení korálů , neboť snižování pH vody může mít na korály obrovský dopad.

Velký bariérový útes je ničen výhradně člověkem / okyselováním mořské vody /

přírodními i lidskými faktory .

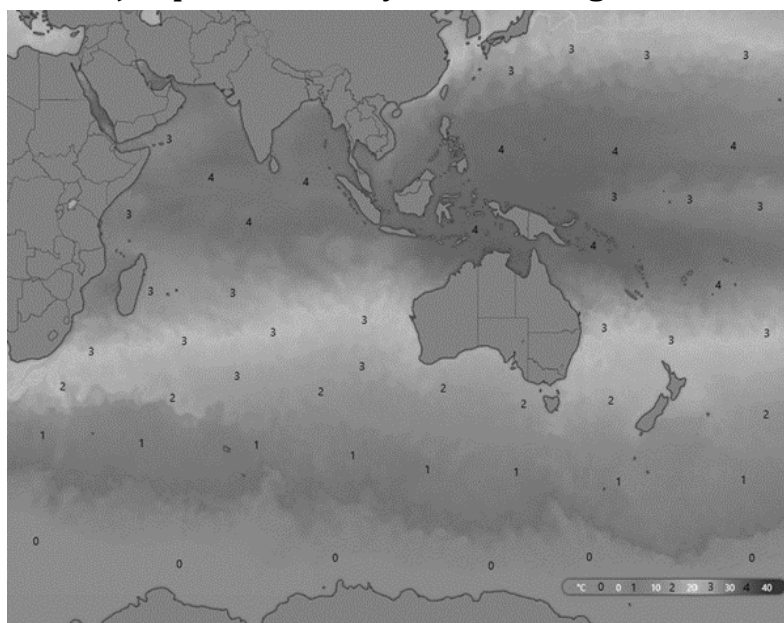
Hodnocení: Za každou správnou odpověď 1 bod.

Řešení: Viz text.

- b. Na základě práce s textem, obrázkem *teplota vody v oceánech* a atlasem doplňte níže přiloženou tabulku. Vzhledem k černobílému tisku byl barevný obrázek doplněn o číslice, které znázorňují teplotní intervaly uvedené v legendě.

10 bodů

Obr.: Teplota vody v oceánech



zdroj: www.windy.com

název lokality	interval teploty vody [°C]	teplota mořského proudu (zakroužkuj správnou možnost)	vhodnost teploty vody pro růst korálů (zakroužkuj správnou možnost)	zeměpisné souřadnice hlavního města lokality
Kergueleny	<u>0–10</u>	<u>studený</u> / teplý	vhodná / <u>nevhodná</u>	<u>49° j. š.</u> <u>70° v. d.</u>
Fidži	<u>30–40</u>	studený / <u>teplý</u>	vhodná / <u>nevhodná</u>	<u>18° j. š.</u> <u>178,5° v. d.</u>
Mauricius	<u>20–30</u>	studený / <u>teplý</u>	<u>vhodná</u> / nevhodná	<u>20° j. š.</u> <u>57,5° v. d.</u>
Guam	<u>30–40</u>	studený / <u>teplý</u>	vhodná / <u>nevhodná</u>	<u>14° s. š.</u> <u>146° v. d.</u>

Hodnocení: Za každý správně zapsaný interval teploty vody 1 bod. V následujících sloupcích za každou správně zakroužkovanou variantu a správně napsané souřadnice (tolerance $\pm 5^\circ$) 0,5 bodu.

Řešení: Viz tabulka.

12

4 body

V následujících úlohách je popsán vznik korálových ostrovů, tzv. atolů.

a. Přiřaď k obrázkům vhodné popisky (pozor, obrázky ani jejich popisky nejsou značeny postupně).

2 body

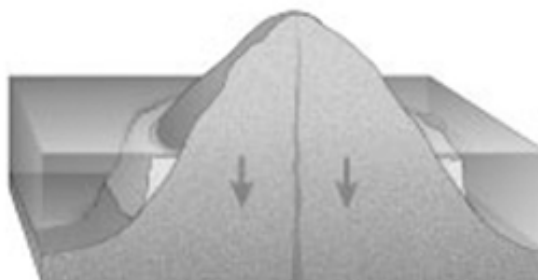
A Oceánský vulkán vystupuje z mořské hladiny a vytváří nový ostrov.
• Vzniká kolonie korálů

B Ostrov mizí pod hladinou moře
• Vytvořil se prstenec malých korálových ostrůvků
• Uprostřed prstence vznikla laguna

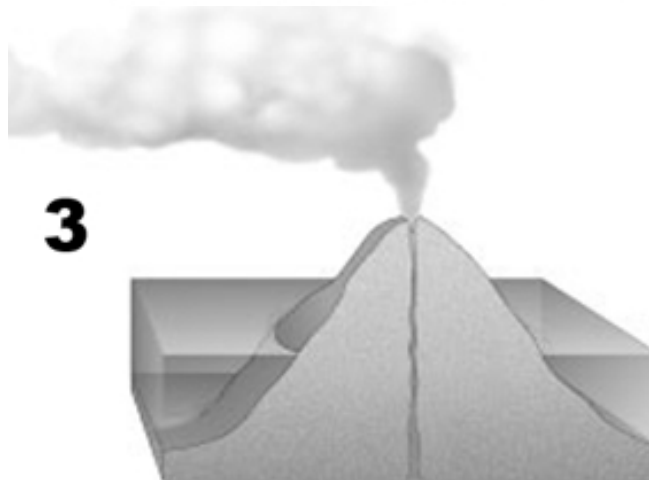
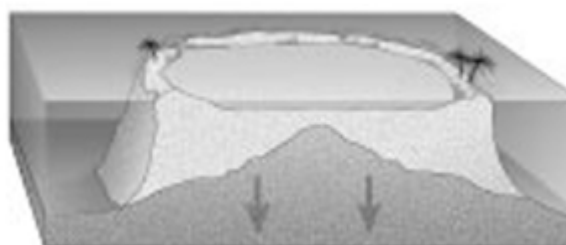
C Ostrov nadále klesá
• Okolo ostrova se začíná tvořit laguna

D Rostoucí korály tvoří kruhový útes okolo ostrova
• Ostrov začíná pomalu klesat
• Růst korálů pokračuje

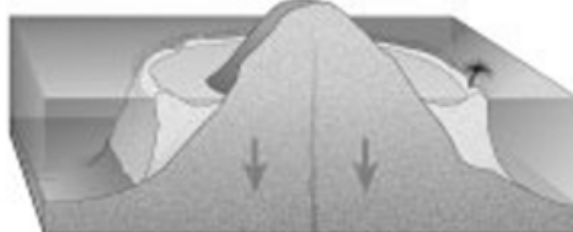
1



2



4



zdroj: factsanddetails.com

b. Seřaď, jak po sobě následují jednotlivé fáze tvorby korálového ostrova.

2 body

Na vynechanou linku napiš čísla obrázků 1 až 4 tak, jak jdou jednotlivé fáze za sebou (1. číslo = první fáze, 4. číslo = poslední).

Hodnocení: Za každou správnou odpověď 0,5 bodu.

Řešení: obrázek č. 3 → obrázek č. 1 → obrázek č. 4 → obrázek č. 2

13

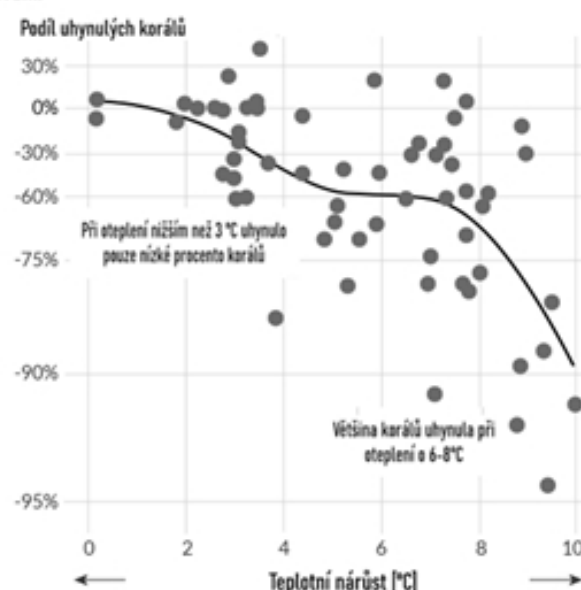
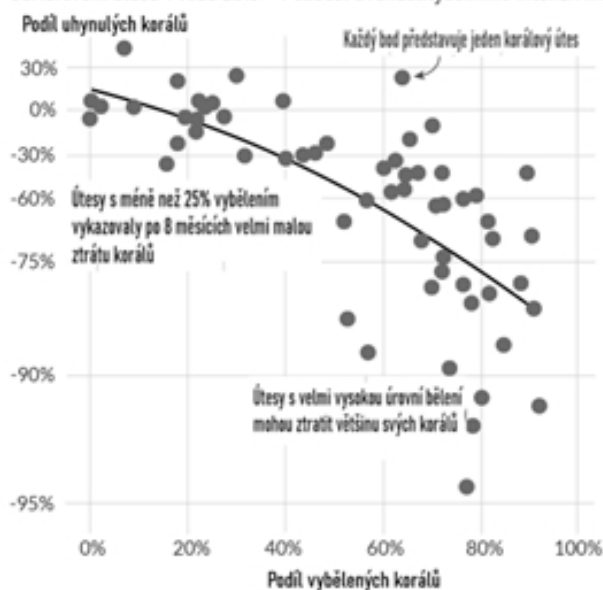
4 body

Urči pravdivost tvrzení, která jsou vytvořena na základě grafů zobrazujících úhyn korálů v závislosti na jejich bělení a změně teploty vody. U tvrzení, které identifikuješ jako nepravdivé, uveď správnou variantu. Upravuj pouze vyznačené údaje ve větách.

Úhyn a bělení korálů na Velkém bariérovém útesu

Our World
in Data

Úhyn a bělení korálů ve vztahu k rozsahu zvyšování teploty je zobrazeno napříč útesy na Velkém bariérovém útesu v roce 2016 – v období dvanáctitýdenního intenzivního oteplování.



žně Terry Hughes et al. (2018). Global warming transforms coral reef assemblages. Nature.
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

zdroj: Our World in Data

A. Z grafu je patrné, že čím větší podíl korálů podlehl bělení, tím je schopnost zotavení celého útesu **menší**.

PRAVDA × NEPRAVDA

Oprava:

B. Z grafu můžeme vyčíst, že pokud je ztráta korálů celého útesu asi 82,5 %, podíl korálů podlehlých bělení je **30 %** a více.

PRAVDA × **NEPRAVDA**

Oprava: ... **45 % (popřípadě 50 %)** ...

C. Z grafu můžeme vyčíst, že nejvíce korálů uhynulo, když se teplotní nárůst pohyboval v rozmezí **2 - 4 °C**.

PRAVDA × **NEPRAVDA**

Oprava: ... **10 °C (popřípadě 6 - 10 °C, nebo 8 - 10 °C)** ...

D. Z grafu můžeme vyčíst, že úhyn korálů **rapidně stoupá**, když je teplotní nárůst 7 °C a více.

PRAVDA × NEPRAVDA

Oprava:

E. Z grafu můžeme vyčíst, že v případě teplotních změn není křivka úhynu korálů **lineární** (křivka je lineární, pokud lze grafem proložit přímkou (tzn. hodnoty se nachází poblíž této přímky)).

PRAVDA × NEPRAVDA

Oprava:

F. Z grafu můžeme vyčíst, že pokud se teplota zvýšila během sledovaného období o **3 °C a méně**, je úhyn korálů nejnižší.

PRAVDA × NEPRAVDA

Oprava:

Hodnocení: Za každé správné určení o pravosti 0,5 bodu. Za správnou opravu v případě nepravosti 0,5 bodu. Žáci nejprve identifikují, jestli je tvrzení pravdivé, nebo nepravdivé. Pokud tvrzení zvolí jako nepravdivé, musí napsat správnou odpověď. Žáci v případě změny tvrzení opravují pouze vyznačené informace v jednotlivých tvrzeních.

Řešení: Viz text.