



PRÁCE S ATLASEM

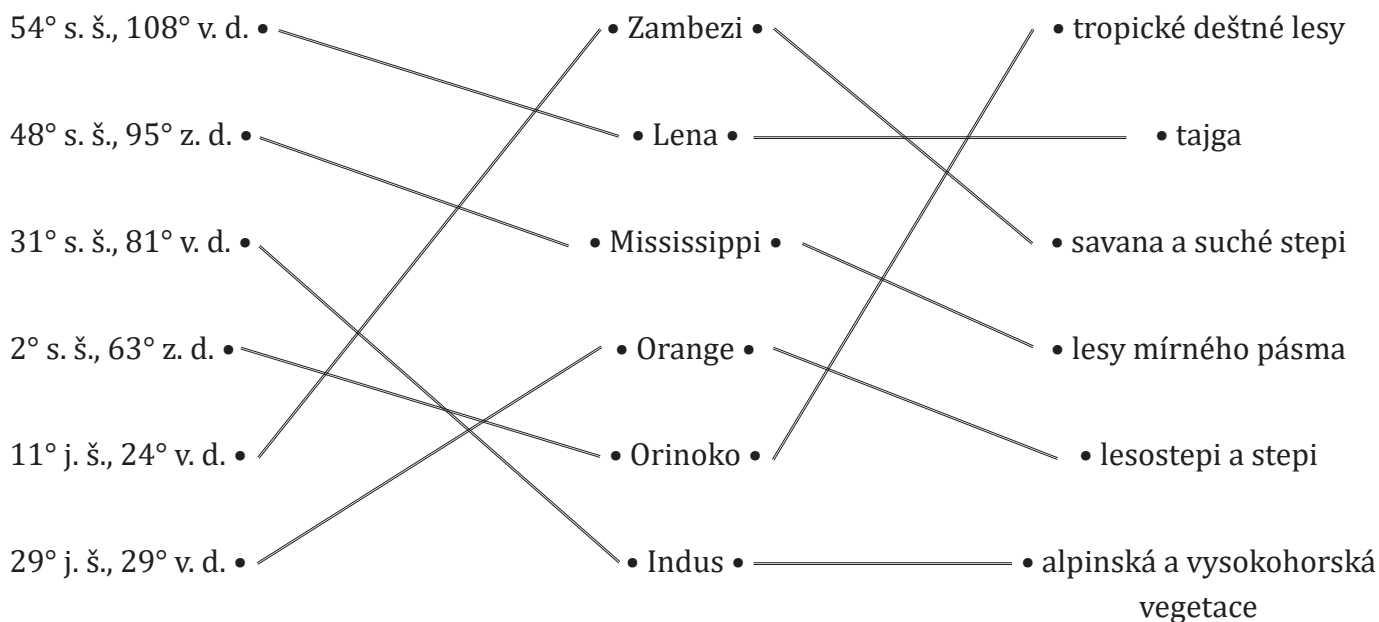
Celkem 40 bodů

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

1

12 bodů

Následující souřadnice označují prameny významných světových řek. **Spoj souřadnice se správným názvem řeky a následně se šířkovým vegetačním pásmem, ve kterém pramení.**



Řešení: viz text

Hodnocení: Za každé správně přiřazené souřadnice k názvu řeky **1 bod**. a následně správné přiřazení k šířkovému vegetačnímu pásmu **1 bod**. **Celkem 12 bodů.**

2**14 bodů**

Ověř ve Školním atlase světa, zda jsou **následující tvrzení o jezerech pravdivá (PRAVDA), či nepravdivá (NEPRAVDA)**. Pokud **najdeš chybu (= NEPRAVDIVÉ TVRZENÍ)**, oprav ji a napiš **správné tvrzení na volný řádek**.

a) Okolí jezera Managua, které se nachází na 12° s. š. a 86° z. d. je významným centrem hospodářského rozvoje světového významu.

PRAVDA × **NEPRAVDA**Oprava: **centrum hospodářského rozvoje nadregionálního významu**

b) Průměrný roční úhrn srážek v oblasti Velkého Otročího jezera činí 300–500 mm a vytéká z něj řeka Mackenzie.

PRAVDA × NEPRAVDA

Oprava:

c) Na břehu Hořejšího jezera se nachází Národní park Pukaskwa, ve kterém mohou návštěvníci obdivovat především severoamerickou tajgu.

PRAVDA × NEPRAVDA

Oprava:

d) Půda v okolí jezera Mar Chiquita, ležícího v nadmořské výšce přes 1000 m, je využívána jako občasné pastviny.

PRAVDA × **NEPRAVDA**Oprava: **v nadmořské výšce do 200 m**

e) Jezero Buenos Aires se nachází na hranici Chile a Argentiny, v oblasti, kde je hustota zalidnění vyšší než 1 obyv./km².

PRAVDA × **NEPRAVDA**Oprava: **hustota zalidnění menší než 1 obyv./km² nebo neosídleno**

f) Jezero Maracaibo, které se nachází v oblasti významné těžbou stříbra, je propojeno vodní cestou s Venezuelským zálivem.

PRAVDA × **NEPRAVDA**Oprava: **významné těžbou ropy (a/nebo zemního plynu)**

Hodnocení: Za každou správně vybranou odpověď PRAVDA/NEPRAVDA **1 bod** a za každou správnou opravu **2 body. Celkem 14 bodů.**

3

6 bodů

Australská rodina se po návštěvě Peru vrací domů do **Brisbane** v australském státu Queensland. Jejich letadlo odlétá z **Limy** dnes **26. 3. v 13:10 a let trvá 13 hodin a 30 minut. V kolik hodin a jaký den (datum) přistanou v Brisbane?** Uveď postup řešení.

Postup řešení:

Časová pásma:

Lima **-5:00**Brisbane **+10:00**Časový rozdíl: **-9:00****Výpočet:**

$$13:10 - 9:00 = 4:10$$

$$4:10 + 13:30 = \mathbf{17:40 \text{ hod.}}$$

Letoun v Brisbane přistane dne **27. 3.** v **17:40** hod.**Řešení:** viz text

Hodnocení: Za správné uvedení časového pásma Limy 1 bod a Brisbane 1 bod. Za správné uvedení času přistání v Brisbane (17:40hod.) 2 body a správné uvedení dne (datum 27. 3.) 2 body. Celkem 6 bodů.

4

8 bodů

V každé z následujících řad vyber a zakroužkuj jeden pojem, který mezi ostatní logicky geograficky nepatří, neboť nemá přímou souvislost s hlavní vymezenou tematickou oblastí (např. Viktoriiny vodopády: Zambie, Zimbabwe, **Botswana**). Zakroužkována je Botswana, neboť Viktoriiny vodopády se nenacházejí na hranici státu Botswana).

Mrtvé moře: Izrael, Jordánsko, **Sýrie**

Mont Blanc: Francie, **Švýcarsko**, Itálie

Niagarské vodopády: **Huronské jezero**, Erijské jezero, jezero Ontario

Aralské jezero: Amudarja, **Ural**, Syrdarja

Kaspické moře: Kazachstán, Írán, **Turecko**

Jezero Athabaska: provincie Alberta, provincie Saskatchewan, **Severozápadní teritorium**

Marmarské moře: Bospor, **Bap al-Mandab**, Dardanely

Jezero Titicaca: **Chile**, Peru, Bolívie

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každý správně vybraný pojem nepatřící do logické řady 1 bod. Celkem 8 bodů.



TEST ZNALOSTÍ

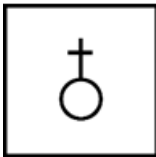
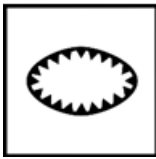
Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby

1

12 bodů

Spoj následující popisy turistických zajímavostí Česka s jejich správným názvem a následně správnou mapovou značkou, kterou jsou zakreslené v turistické mapě.

Bezděz	• Výrazná skaliska na hřebeni Jeseníků • v nadmořské výšce 1447 m, kde se podle pověstí konaly čarodějnické sabaty.	• 
Klet'	• Nejstarší strom Česka roste nedaleko řeky Sázavy. Jeho stáří se odhaduje až na 2000 let.	• 
Macocha	• Na výrazném kuželovitém vrchu sopečného původu nad Máchovým jezerem stojí zřícenina hradu založeného Přemyslem Otakarem II.	• 
Petrovy kameny	• Nejznámější propast dosahuje hloubky 138,4 m. Na její dno se lze dostat v rámci prohlídky Punkevních jeskyní.	• 
Vilémovický tis	• Na návrší nedaleko Žďáru nad Sázavou stojí poutní kostel sv. Jana Nepomuckého zapsaný na seznamu světového dědictví UNESCO.	• 
Zelená hora	• Na nejvyšším vrcholu Blanského lesa v šumavském podhůří stojí v nadmořské výšce 1087 m naše nejstarší rozhledna.	• 

Hodnocení: Za každý správně přiřazený název turistické zajímavosti Česka k jeho popisu **1 bod** a za správně přiřazenou mapovou značku **1 bod. Celkem 12 bodů.**

2

8 bodů

Do následujícího textu **doplň chybějící termíny**. Aby nebyl úkol tak složitý, připravili jsme pro tebe **tabulku s nápovědou**. Ale pozor, některé termíny jsou v tabulce navíc a nebudeš je potřebovat!

antropogenní, atmosféry, fosilních paliv, klimatická změna, oxid uhličitý, ozon, pokles, průměrná, skleníkových plynů, vzestup, tělesná, litosféry

V současnosti čelíme jedné z největších výzev v historii – **klimatické změně**. Dnes je zcela jasné, že podstatný vliv má činnost člověka, proto označujeme současnou změnu klimatu přívlastkem **antropogenní**. Spalování **fosilních paliv** a některé další činnosti mění složení **atmosféry** – zvyšuje se v ní koncentrace tzv. **skleníkových plynů**. Dominantní roli přitom hraje **oxid uhličitý** – CO_2 . Zesílený skleníkový efekt pak způsobuje oteplování planety s důsledky jako tání ledovců, **vzestup** hladin oceánů, častější vlny veder a jiné extrémní projevy počasí. **Průměrná** teplota Země stoupla o $1,2\text{ }^\circ\text{C}$ od poloviny 19. století. Změna se ale neprojevuje všude stejně, například Evropa se otepluje rychleji. Jak moc se ještě oteplí, závisí na tom, kolik emisí ještě lidstvo vypustí.

Volně zpracováno dle faktaoklimatu.cz (2025)

Řešení: viz text.

Hodnocení: Za každý správně doplněný pojem 1 bod. Celkem 8 bodů

3

6 bodů

Ke každému z následujících tvrzení o atmosféře a počasí uveď, zda je pravdivé (PRAVDA), či nepravdivé (NEPRAVDA).

a) Tlaková výše, nazývaná též anticyklona, je oblast s vyšším atmosférickým tlakem než v jejím okolí.

PRAVDA x NEPRAVDA

b) Kolem tlakové níže proudí vzduch na severní polokouli po směru hodinových ručiček.

PRAVDA x NEPRAVDA

c) Přejít studené fronty přes dané území se vyznačuje jasným a slunečným počasím.

PRAVDA x NEPRAVDA

d) Spojením studené fronty s teplou frontou vzniká fronta okluzní.

PRAVDA x NEPRAVDA

e) Inverzní charakter počasí se vyznačuje nízkými teplotami a nízkou oblačností v nížinách a slunečným počasím s vyššími teplotami na vrcholcích hor.

PRAVDA x NEPRAVDA

f) Charakteristickým počasím v tlakové výši na daném území je zatažená obloha s trvalými srážkami.

PRAVDA x NEPRAVDA

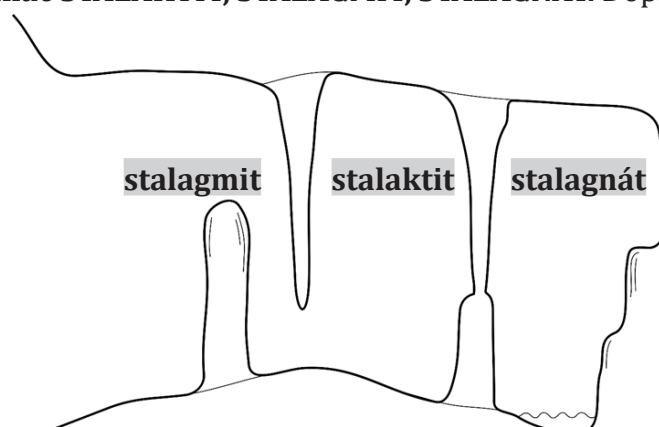
Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správně vybranou odpověď 1 bod. Celkem 6 bodů.

4

4 body

a) V náčrtku jeskyně označ STALAKTIT, STALAGMIT, STALAGNÁT. Dopiš přímo do obrázku.



b) Vyber, který z výše použitých pojmů odpovídá následující definici:

Krasový útvar vznikající vertikálním růstem z dna i stropu jeskyně, kdy se vápencové usazeniny postupně spojí v jeden sloupec. **STALAGNÁT**

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každý správně přiřazený typ krápníku do náčrtu 1 bod. Za správně doplněný pojem k definici 1 bod. Celkem 4 body.



PRAKTICKÁ ČÁST

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby, Školní atlas světa

Čeští speleologové dosáhli světového prvenství!

*Na podzim roku 2024 čeští speleologové objevili v Albánii unikátní jeskyni **Atmos**, která ukrývá největší podzemní termální jezero na světě, nazvané **Neuron**. Tento objev je významný nejen svou velikostí, ale i vědeckým přínosem.*

Vydej se i ty po stopách českých jeskyňářů! Pročti si následující odborný text a s jeho pomocí odpověz otázky a úkoly, které nalezneš pod ním. U některých úkolů ti pomůže i Školní atlas světa.

„Když jsme se poprvé dostali do té jeskyně a uviděli jezero, byli jsme ohromeni. Bylo to jako vstoupit do jiného světa.“

Marek Audy, český speleolog, vedoucí týmu

Po sestupu 127 metrů hlubokou propastí vědci potvrdili, že svou rozlohou i objemem jezero několikanásobně převyšuje všechna dosud známá termální podzemní jezera světa. Vědci s využitím batymetrie zmapovali, že jezero Neuron měří na délku 138 metrů a na šířku 42 metrů. Obsahuje přibližně 8 335 kubických metrů termální vody (tolik vody by zaplnilo asi tři velké plavecké bazény), což z něj činí největší známé podzemní termální jezero na světě.

Samotná jeskyně Atmos je tzv. hypogenní jeskyní, což znamená, že vznikla působením minerálních vod nasycených sirovodíkem. Tento plyn se při kontaktu se vzduchem mění na kyselinu sírovou, která rozpouští vápenec a vytváří tak unikátní jeskynní prostory. Jedovaté plyny představovaly pro jeskyňáře na místě velké nebezpečí. Sirovodík, který se uvolňuje z termálních vod, je velmi toxický. Proto museli mít vědci při průzkumu u sebe detektory plynů, aby byli včas varováni před nebezpečnou koncentrací. Díky kombinaci tradičních horolezeckých technik a nejmodernějšího vybavení však speleologové uspěli.

. . .

Jezero Neuron se nachází v oblasti, kde se vyskytují i další hydrotermální jevy – od termálních pramenů až po parní výduchy vysoko v horách, kde z úzkých vápencových puklin vychází pára horká téměř 50 stupňů Celsia. Význam tohoto objevu přesahuje hranice speleologie, protože prostředí jeskyně Atmos představuje jedinečný ekosystém, jehož další průzkum bude vyžadovat zapojení řady geologů, hydrologů i biologů...

Čeští speleologové zde objevili i několik druhů fauny, které jsou přizpůsobeny extrémním podmínkám tohoto unikátního prostředí, např. slepé ryby, jejichž zrak se nevyvinul, protože v úplné tmě jeskyně není potřeba, specifictví jeskynní koryši či netopýři. Nejvýznamnější objev představuje kolonie pokoutníků (až 70 000 jedinců), kteří vytvořili rozsáhlou pavučinu pokrývající plochu až 100 metrů čtverečních (místy i 10 cm tlustou). Tito pavouci nejsou typickými obyvateli jeskyní, ale přizpůsobili se životu v absolutní tmě a extrémním podmínkám jeskyně Atmos. Díky neustálé dostupnosti drobného hmyzu zažívají pavouci, dle vědců, v jeskyni Neuron jeden velký mejdan hojnosti...

... Češi tímto objevem nejen posunuli hranice poznání, ale také ukázali nový směr dalšího výzkumu podzemních termálních systémů.

(volně upraveno dle National Geographic 02/2025)

1

10 bodů

S pomocí odborného textu výše vyber vždy jednu správnou možnost na následující otázky.

I. Kdo je speleolog?

- a) Vědec zkoumající oceány a mořské proudy
- b) Průzkumník a odborník na jeskyně a podzemní prostory**
- c) Geograf specializující se na tvorbu map hor
- d) Stavitel podzemních tunelů a šachet

II. Co znamená, že jeskyně Atmos je tzv. hypogenní jeskyně?

- a) Vznikla větrnou erozí
- b) Vznikla působením minerálních vod nasycených plyny**
- c) Je vytvořena erozí způsobenou podzemními ledovci
- d) Nachází se výhradně v sopečných oblastech, kde vzniká při ochlazování magmatu

III. Jaké druhy fauny objevili čeští speleologové v jeskyni Atmos?

- a) Slepé ryby, jeskynní koryše a netopýři**
- b) Slepé ryby, jeskynní hady a netopýři
- c) Slepé ryby, jeskynní mravence a pavouky
- d) Slepé ryby, jeskynní plže a netopýři

IV. Proč museli vědci při průzkumu jeskyně Atmos používat detektory plynů?

- a) Kvůli přebytku kyslíku
- b) Kvůli jedovatému oxidu uhelnatému
- c) Kvůli jedovatému sirovodíku**
- d) Kvůli nízké teplotě
- e) Kvůli vysoké vlhkosti

V. Jaký plyn se při kontaktu se vzduchem mění na kyselinu sírovou v jeskyni Atmos?

- a) oxid uhličitý
- b) metan
- c) sirovodík**
- d) kyslík

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správně vybranou odpověď 2 body. Celkem 10 bodů.

2

5 bodů

S pomocí odborného textu výše rozhodni, zda jsou tvrzení pravdivá (ANO), či nepravdivá (NE). Správný výběr zakroužkuj.

a) Vědci při průzkumu jezera Neuron použili batymetrii k zmapování jeho rozměrů.

ANO x NE

b) Jeskyně Atmos vznikla působením minerálních vod nasycených oxidem uhličitým.

ANO x **NE**

c) Před sestupem do jeskyně mohli vědci pozorovat v okolní krajině další doprovodné hydrotermální jevy.

ANO x NE

d) V jeskyni Atmos objevili vědci několik druhů fauny přizpůsobených extrémním podmínkám.

ANO x NE

e) V jeskyni Atmos objevili vědci kolonie netopýrů, které vytvořily rozsáhlou pavučinu.

ANO x **NE**

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každé správně vybrané tvrzení 1 bod. Celkem 5 bodů.

3

8 bodů

Z nabídek v textu vyber vždy jednu možnost, která se na dané místo nejvíce hodí. Tuto možnost zakroužkuj.

Popis speleologické expedice:

Speleologové sestoupili do hluboké jeskyně a nečekaně velmi brzy objevili podzemní *vitrínu/dóm/tunel*. Postupně se dostali k obrovskému *jezeru/ledovci/vodopádu*, které/ý se skrýval/o v hlubinách. Průzkum odhalil, že jeskyně vznikla díky působení *ledovcové/dešťové/minerální* vody, která rozpouštěla vápenec. Expedice byla úspěšná a přinesla nové poznatky o vzniku *exogenních/hypogenních/pískovcových* jeskyní.

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každý správně vybraný pojem 2 body. Celkem 8 bodů.

4

7 bodů

Vytvoř správné dvojice (pojem a jeho definice).

- | | | |
|------------|---|---|
| ekosystém | • | • typ krajiny, která vzniká rozpouštěním vápencových hornin vodou |
| adaptace | • | • věda, která se zabývá měřením hloubek vodních těles, jako jsou oceány, moře, jezera a řeky |
| kras | • | • toxický plyn, který zapáchá po zkažených vejcích a je při vdechnutí velmi nebezpečný |
| pokoutník | • | • způsob, jakým se zvířata přizpůsobují svému prostředí, aby mohla přežít |
| batymetrie | • | • soubor živých organismů (rostlin, zvířat, mikroorganismů) a jejich prostředí, které spolu vzájemně interagují a tvoří funkční celek |
| propast | • | • druh pavouka, který byl nečekaně objeven v jeskyni Neuron, je neškodný, živí se hmyzem |
| sirovodík | • | • hluboká, strmá přírodní jáma či svislá jeskynní chodba, která vzniká erozí nebo rozpouštěním hornin, často v krasových oblastech |

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správně vytvořenou dvojici 1 bod. Celkem 7 bodů.