



PRÁCE S ATLASEM

Celkem 40 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby, pravítko, školní atlas světa (Kartografie Praha, a.s., vydání 2020 a novější), papír na poznámky

1

6 bodů

Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení. Pokud je tvrzení nepravdivé, tak chybnou část podtrhněte a následně opravte. Pozor, body budou uděleny pouze za významově plnohodnotné opravy (tzn. není možné původní tvrzení negovat).

a) Zatímco v Tyrhénském moři převládá rybolov tuňáků a sledů, u břehů Islandu se loví zejména tresky.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava:

b) Objevné cesty Marca Pola po Asii měly svůj začátek i konec v italských Benátkách a trvaly více než 20 let.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava:

c) Vegetační pásmo alpinské a vysokohorské vegetace můžeme nalézt na všech kontinentech.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava:

d) Rovník prochází oblastí Konžské pánve, Viktoriina jezera, indonéskými ostrovy Sumatra i Kalimantan (Borneo) či Melanéskou pánví v Tichém oceánu.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava:

2

4 body

Pomocí geologické mapy určete stáří hornin geomorfologických jednotek uvedených v tabulce. K určení stáří použijte následující pojmy:

prekambrium, paleozoikum, mezozoikum, kenozoikum

Název geomorfologické jednotky	Stáří geomorfologické jednotky
Akvitánská pánev	
Císařský hřbet	
Labrador	
Orinocká nížina	
plošina Albatros	
Thabana Ntlenyana	
Valdajská vrchovina	
Východotichomořský práh	

3

6 bodů

Porovnejte číselné hodnoty pomocí znamének $<$, $>$, $=$, případně použijte otazník (?), pokud nebude na základě informací z atlasu možné hodnoty porovnat.

- a) počet obyvatel hlavního města amerického státu Colorado počet obyvatel hlavního města státu, který se v minulosti jmenoval Jižní Rhodésie
- b) nadmořská výška (v metrech) nejvyššího vrcholu pohoří Durynský les průměrné roční množství srážek (v mm) v Jižní Koreji
- c) zaměstnanost žen (v % ekonomicky aktivních obyvatel) v Austrálii zaměstnanost v zemědělství (v % ekonomicky aktivních obyvatel) v Rumunsku
- d) rozloha Michiganského jezera rozloha Šalamounových ostrovů

4

9 bodů

Doplňte tabulku s informacemi o státech Jižní Ameriky. Na základě známých hodnot dílčích ukazatelů nejprve zjistěte, kterým státům jednotlivé řádky odpovídají, a následně doplňte údaje i do ostatních prázdných polí tabulky.

stát	podíl chráně- ných území na rozloze státu	míra urbanizace	počet obyvatel hlavního města	významný ropný přístav na území státu
	1–5 %	více než 80 %	1–5 mil.	
	5–10 %	40–60 %		NE
	více než 20 %		5–10 mil.	ANO
	5–10 %		více než 10 mil.	ANO
		20–40 %	100–500 tis.	NE
	více než 20 %	60–80 %	1–5 mil.	

5 Doplněte do textu jeho vynechané části.

12 bodů

Číslo v závorce vždy napovídá počet vynechaných slov.

Tichý oceán je nejen největším oceánem na Zemi, ale v průměru také (1) (konkrétně 3 938 m). Rozprostírá se od Arktidy na severu po 60° (1) zeměpisné šířky a ze stran je ohraničen Asií a Austrálií na (1) a Severní a Jižní Amerikou na (1). Třemi plochou největšími moři v Tichém oceánu jsou
..... (3). Teplota i salinita vody v Tichém oceánu je ovlivněna zeměpisnou šířkou. Zatímco například v blízkosti obratníku Kozoroha se salinita pohybuje okolo (uved'te celé číslo) promile, v (1) moři klesá až na 31 promile. Z pohledu koloběhu vody je možné Tichý oceán rozdělit v oblasti rovníku na severní – Severní tichomořský koloběh a jižní – Jižní tichomořský koloběh. Oběh vody v Severním tichomořském koloběhu probíhá (1) směru hodinových ručiček, v Jižním tichomořském koloběhu (1) směru hodinových ručiček. Severní tichomořský koloběh tvoří tři teplé proudy:
..... (4), Kuro-šio a studený Kalifornský proud. Mezi Severním a Jižním tichomořským koloběhem nalezneme ještě Rovníkový protiproud, který přesouvá vodu směrem z/ze (1) na (1).

6

3 body

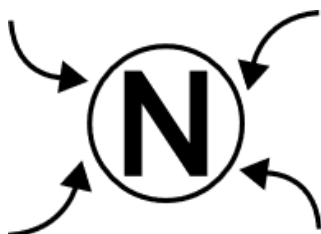
Napište, co daný kartografický znak v atlase znázorňuje. Odpověď opište přesně z legendy, kde daný znak naleznete.

Pozor, znaky jsou oproti znázornění v atlase zvětšeny.

a)



b)



c)





PÍSEMNÝ TEST GEOGRAFICKÝCH ZNALOSTÍ

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby

- 1** Jednotlivé země z nabídky seřadte na základě jejich celkové délky pobřežní čáry. Dvě země zůstanou nevyužity.

3 body

Bosna a Hercegovina, Česko, Estonsko, Guatemala, Itálie, Kanada, Kyrgyzstán, Rusko

Pořadí	Přibližná délka (km)	Stát
1.	202 000	
2.	37 600	
3.	7 600	
4.	3 800	
5.	400	
6.	20	

Pozn.: Jednotlivé údaje se v různých zdrojích mohou lišit s ohledem na specifický způsob měření. V rámci této úlohy však byly zvoleny takové země, jejichž vzájemné pořadí je jednoznačné.

2**6 bodů**

2a. Klíčovou tepnou, ve které se prolínají interakce mezi společností a přírodou jsou mj. i řeky. **Přečtete si krátký příběh vybraného veletoku a doplňte prázdná místa, či zvolte z nabídky v textu.**

3 body

V Tibetu jí říkají „voda kamene“, v Thajsku a Laosu „matka vod“, v Kambodži „velká voda“ a ve Vietnamu „řeka devíti draků“. Veletok (*doplňte název toku*) je životodárnou silou pro více než 60 miliónů lidí. Tuto největší řeku jihovýchodní Asie si však čím dál tím důrazněji uzurpuje (*doplňte název státu*). Daná země totiž na *horním* / *dolním* toku buduje hráze k výrobě energie, čímž však nenávratně poškozuje *ekosystémy* / *infrastrukturu* v jiných zemích, které se nachází níže po proudu. V těchto zemích je přitom veletok zdrojem vody, potravy, úrodné půdy a závisí na něm doprava, ekonomika i celý cyklus života.

Zdroj: přepis reportáže ČT EDU 2019

2b. Do jisté míry obdobný spor řeší například i dvě africké země. Země „A“ má díky rozestavěné přehradě na horním toku řeky možnost ovlivnit její průtok a významně tak ovlivnit i dění v zemi „B“, která se nachází na dolním toku afrického veletoku, jehož významnou zdrojnicí je právě tato řeka.

3 body

Jmenujte tuto řeku a dvě země, mezi kterými k tomuto problému dochází.

Země A = Země B = Jméno řeky =

3

6 bodů

Přiřaďte správnou zemi z nabídky k danému grafu. Grafy znázorňují podíl zaměstnanosti podle jednotlivých sektorů hospodářství, viz legenda.

Bahamy, Brazílie, Katar, Německo, Uganda, Vietnam



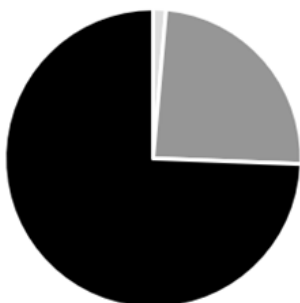
Graf 1:.....



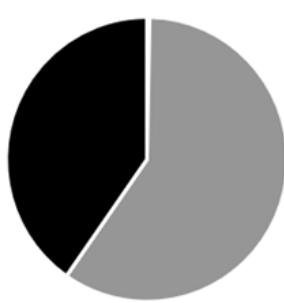
Graf 2:.....



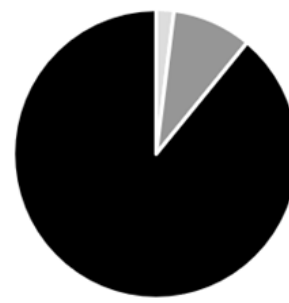
Graf 3:.....



Graf 4:.....



Graf 5:.....



Graf 6:.....

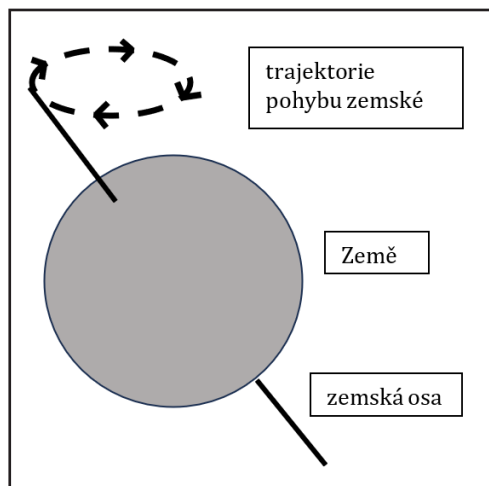
Legenda:

-  Zaměstnanci v primárním sektoru
-  Zaměstnanci v sekundárním sektoru
-  Zaměstnanci v terciárním a kvartérním sektoru

4

3,5 bodu

V následujících úlohách se budeme zabývat pohybem zemské osy, který je znázorněn přerušovanou křivkou na obrázku.



4a. Napište odborný jednoslovný termín, kterým tento pohyb zemské osy označujeme:

1 bod

.....

4b. Vyberte výrok, který správně popisuje příčiny tohoto pohybu:

1 bod

- I. Změna polarizace magnetického pole Země mění intenzitu působení elektromagnetických sil Slunce na Zemi. V důsledku toho dochází k vychýlení osy rotace Země.
- II. Změna rozložení vodní masy v důsledku slapových jevů je hlavní příčinou vychýlení osy rotace Země.
- III. Pohyb zemské osy je zapříčiněn zejména interakcí gravitačních sil Slunce a Měsíce působících na Zemi.
- IV. Krouživý pohyb osy rotace Země vychází z její historie. Vlivem nárazu asteroidů byla osa pravidelně vychylována. Pohyb osy rotace Země je tak setrvačný pohyb, který byl těmito incidenty spuštěn.
- V. Za pohyb osy Země je zodpovědná Coriolisova síla, která vychyluje pohyb veškerých objektů na severní polokouli doprava.
- VI. Nerovnoměrný tlak slunečního záření na povrch Země vychyluje osu rotace Země.

4c.

1,5 bodu

Kruhovým pohybem zemské osy dochází i k pohybu orientačních bodů na nebeské sféře, podle kterých určujeme dobu periodických pohybů Země vůči ostatním tělesům. Popište, jak probíraný pohyb ovlivní délku tropického roku vůči siderickému roku. **Rozhodněte, který ze dvou časových údajů bude delší. Své rozhodnutí zdůvodněte.**

- I. Siderický rok je kratší než tropický rok.
- II. Siderický rok je delší než tropický rok.
- III. Siderický rok je stejně dlouhý jako tropický rok.

Zdůvodnění:

.....
.....

5

4 body

Z nabídky půdních typů (v rámečku) vyberte ten, který:

černozem, červozem, fluvizem, hnědozem, kambizem, podzol, regozem, rendzina

- a) Obsahuje velké množství oxidů železa:
- b) Má nejvyšší koncentraci humusu (v A – humusovém horizontu):
- c) Je nerozšířenějším půdním typem u nás:
- d) Je typický pro nivu řek:
- e) Vzniká na syrkém podkladu (písek, suť):
- f) Je charakteristický vyběleným horizontem a výskytem v oblastech s kyselými srážkami:
- g) Vzniká na vápenatých substrátech:
- h) Jedná se o kvalitní půdu s charakteristickou hnědou barvou:

6

2 body

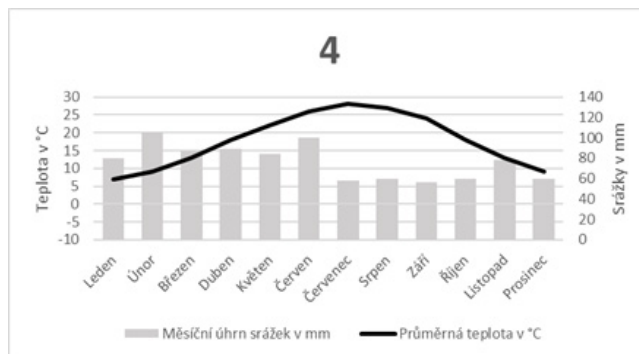
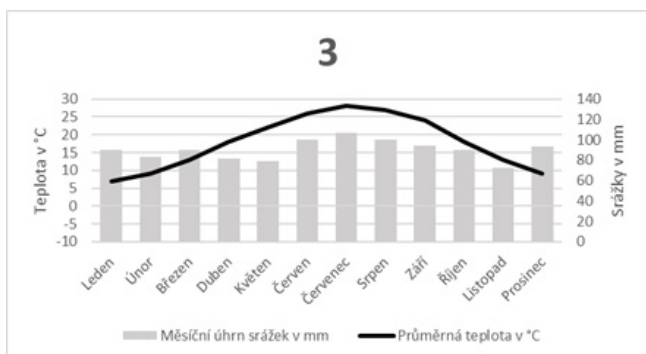
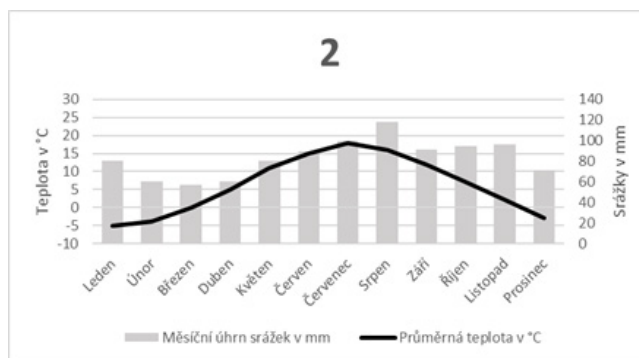
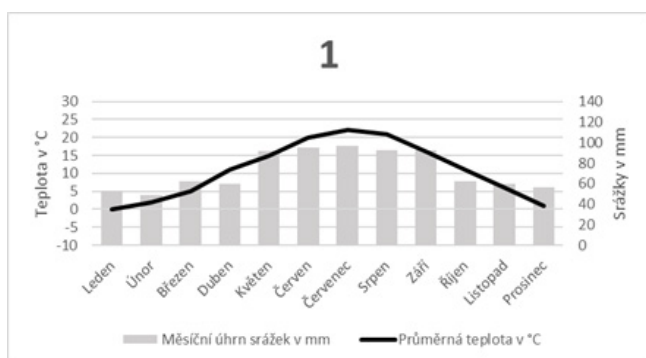
Přiřaďte k jednotlivým městům příslušné klimadiagramy.

a) Oslo

c) Kolumbie (USA)

b) Sydney

d) Vídeň



7

2,5 bodu

7a. Zakroužkujte ve výběru 3 konvergentní rozhraní litosférických desek. V případě zakroužkování více než tří rozhraní, nebudou body za úlohu uděleny.

1,5 bodu

Eurasijská – Indická, Africká – Jihoamerická, Eurasijská – Severoamerická, Jihoamerická – Nasca, Africká – Somálská, Karibská – Kokosová, Australská – Indická

7b. Jednou větou popište, co je to konvergentní rozhraní litosférických desek.

1 bod

.....

.....

8

3 body

Pozorně si prohlédněte fotografii a zodpovězte otázky. Nejjasnější bod ve středu je Slunce.

8a. Jakým termínem označujeme úkaz na obloze z fotografie?

1 bod

.....



8b. Jak jev z fotografie z úlohy 7a vzniká?

2 body

.....

.....



PRAKTICKÁ ČÁST

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby, volný papír, kalkulačka, pravítko

Tématem praktické části Zeměpisné olympiády kategorie D bude pro tento ročník energie. V rámci okresního a krajského kola si představíme různé podoby energie, jejich důležitost pro dnešní společnost a přínos pohledu geografa pro řešení problémů vztahujících se například k energetické krizi.

Případné infografiky lze nalézt na konci testu.

1

10 bodů

Na základě informací ve výstřižcích z infografiky věnující se potenciálu větrné energie v Česku vyřešte jednotlivé dílčí úlohy. Infografika je přílohou tohoto testu (poslední strana).

1a. Pomocí infografiky zodpovězte na uvedené otázky.

3 body

- Kolik megawattů (MW) byl instalovaný výkon větrných elektráren v Česku v roce 2019?
.....
- Kolik procent z celkové spotřeby elektřiny mohou v případě optimistického scénáře větrné elektrárny pokrýt? Hodnotu zaokrouhlete na celé číslo.
.....
- Ve kterém měsíci v roce byl nejnižší průměrný koeficient využití větrných elektráren?
.....
- Ve kterých krajích je i při optimistickém scénáři potenciál větrných elektráren nižší než 250 MW?
Pro uznání odpovědi uveďte všechny kraje.
.....
- V jakých jednotkách se udává elektrický výkon, který elektrárna reálně ve vnějších podmínkách vyprodukuje?
.....
- Jak vysoká (v metrech) může maximálně být větrná elektrárna, pokud vezmeme v potaz jak výšku stožáru, tak velikost rotoru?
.....

1b. U níže uvedených tvrzení nejprve rozhodněte, zda je možné pouze na základě infografiky posoudit jejich pravdivost. V případě, že pravdivost lze posoudit, rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé, nebo nepravdivé. Pokud je tvrzení nepravdivé, opravte jej, a to pouze změnou v podtržené části. Neměňte význam tvrzení a neopravujte jej pouze přidáním záporu.

5 bodů

I) Vyšší koeficient využití mají v zimních měsících větrné elektrárny v krajích, kde se nacházejí významná česká pohorí.

LZE POSOUDIT/NELZE POSOUDIT

PRAVDA/NEPRAVDA

Oprava:

II) Více než polovinu z celkového instalovaného výkonu větrných elektráren v roce 2019 tvoří dohromady větrné elektrárny tří krajů, a to Jihomoravského, Kraj Vysočina a Moravskoslezského.

LZE POSOUDIT/NELZE POSOUDIT

PRAVDA/NEPRAVDA

Oprava:

III) Větrné elektrárny v krajích na Moravě a ve Slezsku mají v případě optimistického scénáře dohromady nižší potenciál než větrné elektrárny v krajích v Čechách.

LZE POSOUDIT/NELZE POSOUDIT

PRAVDA/NEPRAVDA

Oprava:

IV) Abychom pokryli 10 % spotřeby elektřiny v Česku v následujícím roce, stačilo by postavit 740 větrných elektráren.

LZE POSOUDIT/NELZE POSOUDIT

PRAVDA/NEPRAVDA

Oprava:

1c. Na základě infografiky vyberte z uvedených charakteristik právě dvě místa, kde by bylo možné postavit větrnou elektrárnu.

2 body

Místo A: Malý park v centru města obklopený vzrostlými stromy, které jsou často vystaveny silným povětrnostním podmínkám.

Místo B: Pustá kamenitá poušť v blízkosti mořského pobřeží.

Místo C: Archeologické naleziště na otevřeném pahorku, jehož vykopávky se v budoucnu mohou stát předmětem kulturní ochrany.

Místo D: Jedinečný lesní ekosystém, kde se vyskytuje kriticky ohrožený druh rostlin.

Místo E: Industriální zóna s výrobními závody a průmyslovými sklady, která je s blízkým přístavem propojena železnicí.

Místo F: Nezalidněné místo s vyvýšeným terénem a otevřeným prostorem, kde vítr proudí pravidelně a bez překážek.

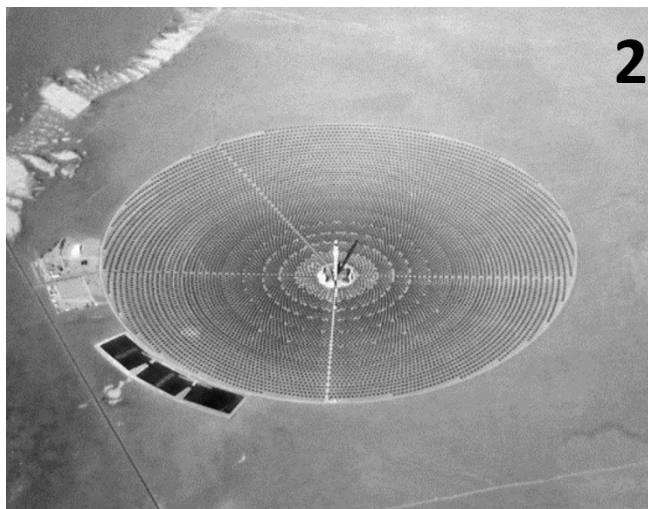
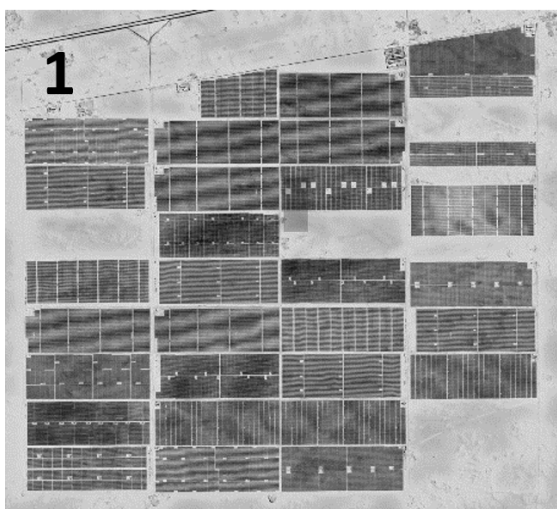
Místo G: Odlehlý vojenský prostor, který se nachází v nezalesněné větrné oblasti s minimální infrastrukturou.

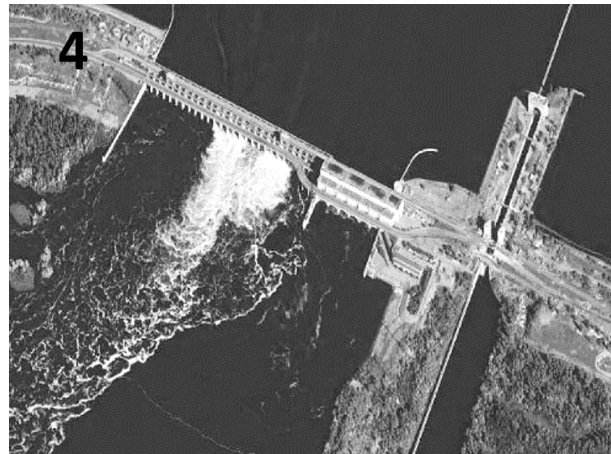
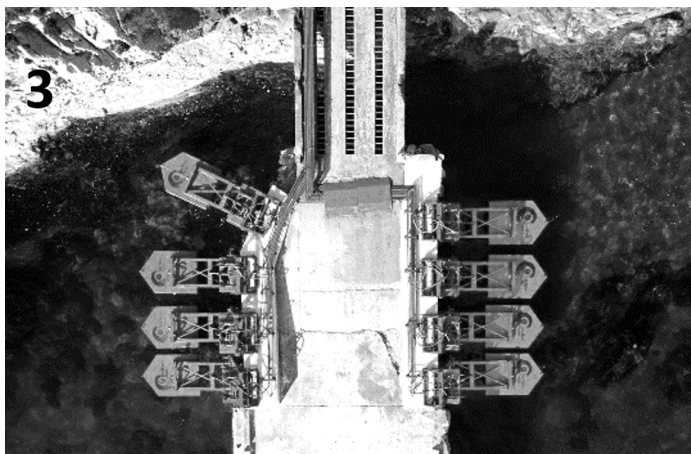
.Vybraná místa:

2

6 bodů

Na základě informací, které vyčtete ze snímků, a níže uvedených nabídek pojmů doplňte tabulku. Některé pojmy zůstanou nevyužity, zdroje energie se mohou opakovat. V posledním sloupci tabulky dále rozhodněte o obnovitelnosti zvolených zdrojů energie.





Typ elektrárny: fotovoltaická – geotermální – jaderná – plynová – solárně termální – uhelná – větrná – vlnová – vodní

Zdroj energie: pohyb větru, pohyb vody, ropa, sluneční záření, štěpná jaderná reakce, uhlí, zemní plyn

Číslo snímku	Typ elektrárny	Zdroj energie	Obnovitelný / Neobnovitelný zdroj energie
1			
2			
3			
4			
5			
6			

3

5 bodů

Na základě informací v textu věnujících se transformaci německé energetiky vyřešte jednotlivé úkoly.

Transformace německého energetického systému od fosilních paliv musí být rychle posílena dostatečnou kapacitou „molekulárních“ elektráren, které mohou zálohovat energetický systém země v době, kdy je výroba energie z větru a slunce malá, uvedl ministr hospodářství a klimatu Robert Habeck na akci pořádané německou asociací pro obnovitelné zdroje energie BEE.

„Potřebujeme velkou kapacitu elektráren, které nejsou v nepřetržitém provozu,“ uvedl ministr za Stranu zelených a vysvětlil, že tyto elektrárny budou zapotřebí především k zajištění flexibility energetického systému a stabilizaci sítě vždy, když nebude dostatek větru a slunečního svitu.

Poskytnutí kapitálu v tomto klíčovém období transformace by mohlo být nezbytné jak pro zavádění obnovitelných zdrojů energie, tak pro odklon průmyslu od fosilních paliv, uvedl ministr, ale varoval, že by se nemělo jednat o „dotační soutěž“ s jinými zeměmi, zejména s USA a jejich zákonem o snižování inflace (IRA).

„To je ta nejhlupejší věc, která by se mohla stát,“ prohlásil.

Dosažení dostatečné kapacity pro skladování energie z obnovitelných zdrojů, například ve formě vodíku, patří k největším výzvám pro dosažení dekarbonizovaného energetického systému.

Vzhledem k tomu, že Německo v letošním roce postupně ukončuje výrobu elektřiny z jaderných elektráren a v roce 2030 hodlá dokončit svůj odchod od uhlí, bude země potřebovat instalovat kapacitu elektráren, které mohou nahradit vysloužilé uhelné a jaderné elektrárny.

Zatímco zemní plyn byl dlouho považován za „překlenovací technologii“ na cestě ke stoprocentní obnovitelné energii, ruská válka na Ukrajině a následná energetická krize tuto strategii zpochybnily, což přimělo německou vládu výrazně urychlit plány na zavedení obnovitelných zdrojů energie a syntetického vodíku, který se vyrábí z obnovitelných zdrojů, aby zajistil potřebnou záložní kapacitu sítě.

Zdroj: Ekonomický deník, 15. 2. 2023

3a. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé, či nepravdivé.

3 body

- Německý ministr financí Robert Habeck řekl, že je potřeba mít elektrárny, které nejsou v nepřetržitém provozu.

PRAVDIVÉ / NEPRAVDIVÉ

- Německo ukončí výrobu elektřiny z jaderných elektráren v roce 2030.

PRAVDIVÉ / NEPRAVDIVÉ

- Německo potřebuje velkou kapacitu elektráren, aby byla stabilizována energetická síť, když je nedostatek světla a větru.

PRAVDIVÉ / NEPRAVDIVÉ

- Syntetický vodík je považován za „překlenovací technologii“.

PRAVDIVÉ / NEPRAVDIVÉ

- Důležité budou pro budoucnost německé energetiky zdroje syntetického vodíku.

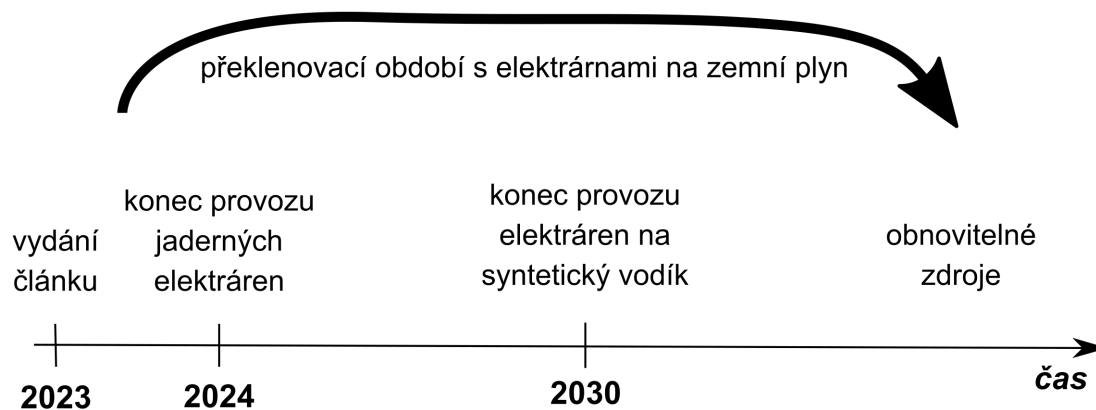
PRAVDIVÉ / NEPRAVDIVÉ

- Německo ukončuje provoz elektráren uhelných, jaderných i na zemní plyn.

PRAVDIVÉ / NEPRAVDIVÉ

3b. Ve schématu vyplývajícího z textu je jedna chyba.

2 body



Vyberte, který popis ve schématu (na časové ose) je chybný:

- a) vydání článku
- b) konec provozu jaderných elektráren
- c) konec provozu elektráren na syntetický vodík
- d) překlenovací období s elektrárnami na zemní plyn
- e) obnovitelné zdroje

Opravte chybný popis ve schématu na správný.

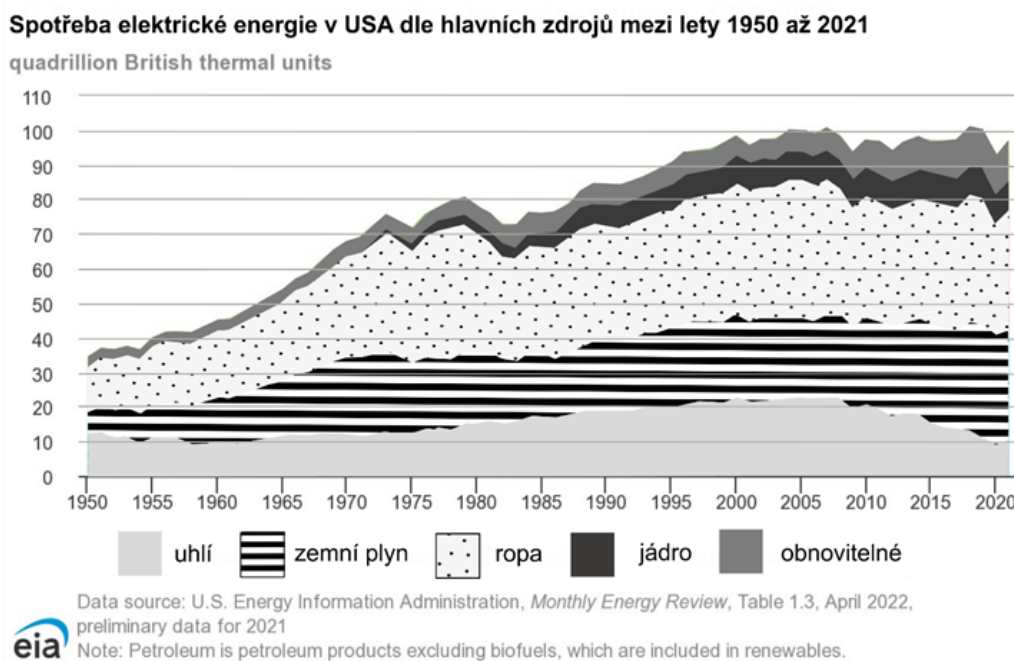
Správný popis:

4

9 bodů

4a. Na základě informací, které vyčtete z grafu, dokončete tvrzení pomocí zakroužkování správného pojmu ve druhém, třetím, nebo čtvrtém sloupci tabulky.

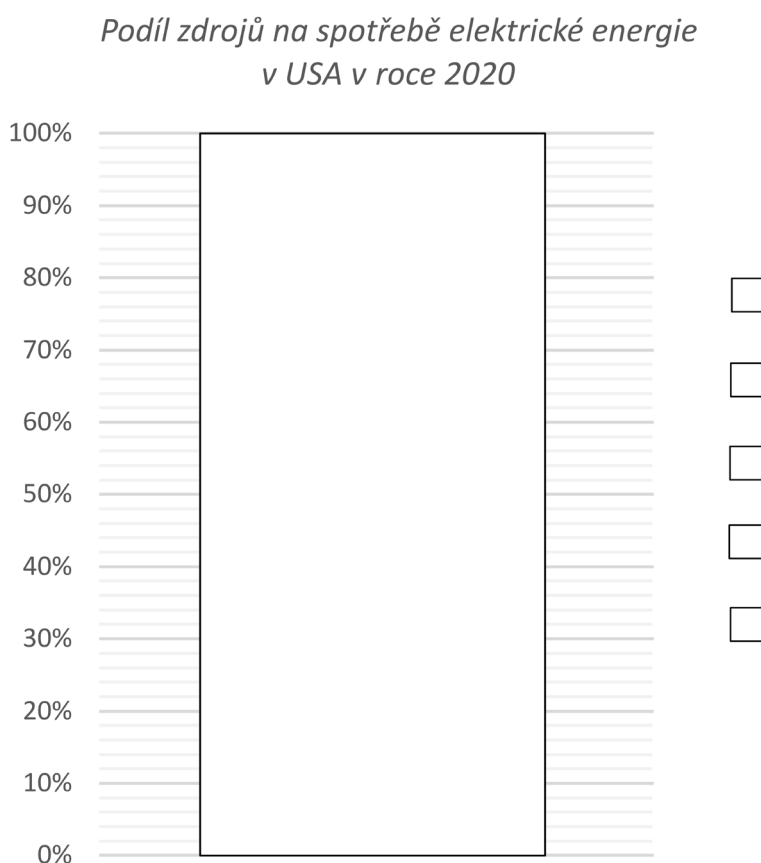
4 body



Tvrzení	Dokončete tvrzení zakroužkováním pojmu.		
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím uhlí v posledních 10 letech	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím zemním plynem od počátku tohoto tisíciletí	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím ropy v posledních 10 letech	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím obnovitelných zdrojů v posledních 50 letech	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím jádra v posledních 10 letech	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím zemním plynem v letech 1975 až 1985	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím uhlí v letech 1980 až 2005	klesá	stagnuje	roste
Spotřeba elektrické energie vyrobené využitím ropy v letech 1960 až 1970	klesá	stagnuje	roste

4b. Na základě výše uvedeného grafu dokreslete sloupcový graf *Podíl zdrojů na spotřebě elektrické energie ve Spojených státech amerických v roce 2020*. V grafu zachovejte pořadí zdrojů a vyjadřovací prostředky (rastr) z původního grafu. Nezapomeňte na legendu.

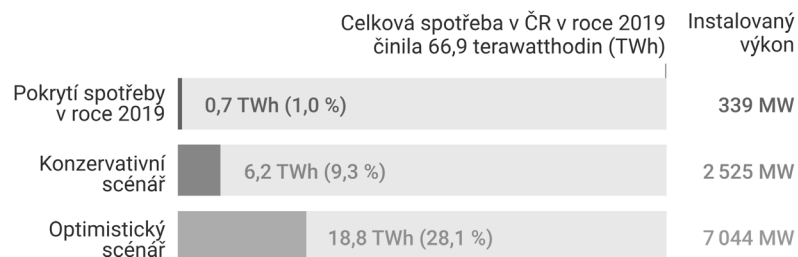
5 bodů



POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V ČR

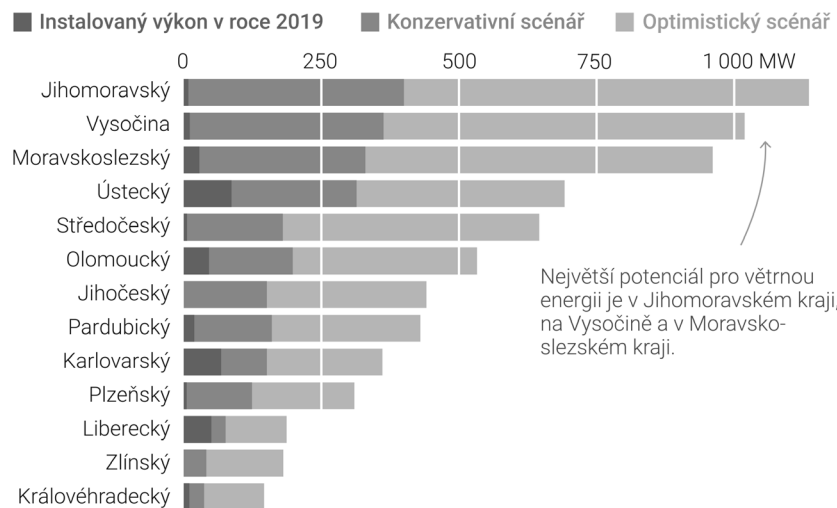
Podle studie Akademie věd mohou v Česku **větrné elektrárny pokrýt až 28 % spotřeby elektřiny.**

JAKOU ČÁST SPOTŘEBY ELEKTŘINY MŮŽE VÍTR POKRÝT?



Tyto scénáře berou v potaz krajinný ráz, postoj obyvatel a místní omezení.

KDE JE PRO VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY POTENCIÁL?



ZÁKLADNÍ POJMY

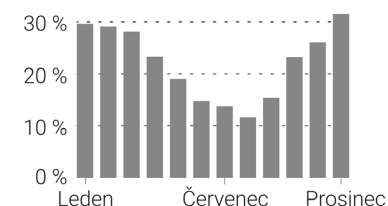
Instalovaný výkon označuje maximální elektrický výkon elektrárny, ke kterému je technicky způsobilá. Udává se ve wattech (W).

Výroba (a tedy pokrytí **spotřeby**) označuje, kolik elektrárna za daných vnějších podmínek reálně vyprodukuje. Udává se ve watthodinách (Wh).

Poměr mezi skutečnou výrobou elektřiny a elektřinou, která by byla vyrobena při nepřetržitém využití instalovaného výkonu, vyjadřuje tzv. **koefficient využití**.

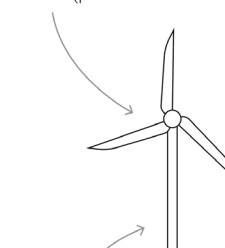
Ten u větru průměrně dosahuje cca 20 %, ale jeho hodnota se během roku mění.

Průměrný koefficient využití větrných elektráren v letech 2015–2020



JAK SI PŘEDSTAVIT VĚTRNOU ELEKTRÁRNU?

Rotor (průměr 110–160 m)



Stožár (výška 90–170 m)

Typický rozestup mezi stožáry je 5 průměrů rotoru.

- Větrné elektrárny se nestaví
- × blízko obytných sídel
 - × v chráněných oblastech
 - × ve vojenských prostorech
 - × poblíž letišť a železničních tratí

Předpokládaný **výkon** se pohybuje v rozmezí 3–5 MW.
Roční **výroba** dosahuje 6–9 GWh.