

Přírodovědná liga mistrů 2025 - řešení

Část 1.: Ohlédnutí za základní částí Přírodovědné ligy

1. Územím kterého z těchto států neprochází rovník?
a) USA **b) Rovnicková Guinea** c) Indonésie d) Brazílie

Přestože má Rovnicková Guinea ve svém názvu slovo „rovnicková“, leží asi 200 km severně od rovníku.

2. Co způsobí tzv. Coriolisova síla, která je důsledkem rotace Země?
a) Že levý břeh řek na severní polokouli je víc „vymletý“, než pravý.
b) Že levý břeh řek na jižní polokouli je víc „vymletý“, než pravý.
c) Že tlakové níže na severní polokouli se stáčí vždy doprava.
d) Že tlakové výše na severní polokouli se stáčí vždy doleva.

Coriolisova síla obecně způsobuje, že jakákoli hmota na severní polokouli, pohybující se ve směru poledníků, se stáčí na severní polokouli doprava, na jižní doleva.

3. Rychlým zdrojem energie pro buňky je jednoduchý cukr
a) fruktóza b) sacharóza c) galaktóza **d) glukóza**

4. Na jaře roku 2024 přinesly agentury zprávu o tom, že vědci se dopátrali toho, jaké zvíře bylo nejlepším přítelem a domácím mazlíčkem lidí ještě dříve, než se objevili domestikovaní psi. O které zvíře šlo? Náповěda: mohli jsme se s ním setkat v prvním kole letošní ligy.

- a) **liška obecná** b) kočka plavá (divoká) c) fretka domácí d) koza domácí

Archeologické nálezy naznačují, že dávné společnosti v Jižní Americe si těchto šelem vážily do té míry, že je pohřbívaly vedle sebe. Vědce překvapilo, když v argentinské části Patagonie našli lišku pohřbenou v lidském hrobě starém patnáct set let. Nejpravděpodobnějším vysvětlením je podle nich to, že byla vysoce ceněným společníkem nebo domácím mazlíčkem.

5. Podle indicií poznej významného vědce:

Zámek Libochovice – buňka – básník – lékař – animovaný film.

Řešení: Jan Evangelista Purkyně (1787 – 1869, stačilo uvést příjmení). Narodil se na zámku v Libochovicích. Svým příspěvkem o živočišných tkáních složených z buněk s jádry (1837) se stal jedním ze spoluzakladatelů cytologie (nauky o buňkách). Působil i jako lékař a psal i básně. Lze ho považovat i za průkopníka v oblasti animovaného filmu. V roce 1861 nechal podle svých náskresů vyrobit kotouč zobrazující animovanou sekvenci práce lidského srdce.

6. Nejvyšší hora Švýcarska s nadmořskou výškou 4634 m se jmenuje
a) Weisshorn b) Matterhorn **c) Dufourspitze** d) Zugspitze

7. A teď zkuste pro změnu odhadnout, v jaké nadmořské výšce leží nejnižší bod Švýcarska.
a) 86 m b) 134 m **c) 195 m** d) 283 m

Jde o hladinu jezera Maggiore.

8. Tramvaje švýcarské firmy Stadler jezdí v ČR
a) v Brně b) v Liberci c) v Praze **d) v Ostravě**

9. Relativní výška hory (tedy rozdíl mezi nadmořskou výškou vrcholu a nadmořskou výškou tzv. klíčového sedla) se jmenuje
a) **prominence** b) dominance c) izolace (osamocenost vrcholu) d) elevace

10. Největší oficiálně dvojjazyčné město ve Švýcarsku se jmenuje
a) Basilej b) Bern **c) Biel** d) Lausanne

Biel leží na jazykové hranici mezi německy a francouzsky hovořící částí Švýcarska. Jeho francouzský název zní Bienne. Má asi 55 000 obyvatel.

11. Je-li zdrojem hoření vápník, je barva plamene
a) karmínově červená **b) oranžová** c) žlutá d) zelená

12. K požáru v národním parku České Švýcarsko došlo v roce
a) 2020 b) 2021 **c) 2022** d) 2023

13. Jsou dány druhy hlístník hnízdák a páchník hnědý. Která věta je pravdivá?
a) Oba jsou to druhy rostlin.
b) Hlístník hnízdák je živočich, páchník hnědý je rostlina.
c) Hlístník hnízdák je rostlina, páchník hnědý je živočich.
d) Oba jsou to druhy živočichů.

14. Jaká je údajná příčina vzniku požárů Austrálie v letech 2019 – 2020?
a) úmyslné založení požáru člověkem (žhářství)
b) lidská nedbalost
c) samovznícení během extrémních veder
d) údery blesků

15. Dočasně zvýšená citlivost kůže na sluneční záření se jmenuje
a) fotosenzitivita b) fotosenzibilita c) fotofobie d) fotosyntéza

16. Chemický vzorec vápence je
a) CaSO_4 b) MgSO_4 **c) CaCO_3** d) MgCO_3

17. Jaký podíl UV záření pronikne do pokožky při použití opalovacího krému s faktorem 20?
a) 2 % **b) 5 %** c) 20 % d) 50 %

Faktor SPF 20 znamená, že do pokožky pronikne jedna dvacetina UV záření, tedy 5 %.

18. Planeta Uran má modrou barvu díky vysokému obsahu jednoho skleníkového plynu v atmosféře. Jedná se o
a) oxid uhličitý b) ozón **c) methan** d) oxid dusnatý

19. Které látky jsou produkty fotosyntézy u zelených rostlin?
a) glukóza a kyslík b) glukóza a oxid uhličitý c) voda a kyslík d) voda a oxid uhličitý

20. Mezi skleníkové plyny nepatří
a) ozón **b) dusík** c) vodní páry d) methan

Skleníkové plyny obvykle obsahují tří- a víceatomové molekuly. Dusík je složen pouze ze dvouatomových molekul.

21. Fyzikální veličina hybnost je
- a) **součinem hmotnosti a rychlosti tělesa**
 - b) podílem hmotnosti a rychlosti tělesa
 - c) jedna polovina součinu hmotnosti a rychlosti tělesa
 - d) jedna polovina součinu hmotnosti a druhé mocniny rychlosti tělesa

22. Je-li index lomu diamantu 2,417, je rychlost světla v diamantu přibližně
- a) 124 120 km/h
 - b) **446 835 000 km/h**
 - c) 252 440 500 000 km/h
 - d) 325 465 870 250 000 km/h

Rychlost světla ve vakuu je přibližně 300 000 000 m/s, což je přibližně 1 080 000 00 km/h. V diamantu je 2,417krát menší.

23. Avogadrova konstanta udává
- a) hmotnost jednoho molu látky
 - b) počet molů v 1 kg látky
 - c) počet částic v 1 kg látky
 - d) **počet částic v 1 molu látky**

24. Jedna ampérsekunda je jednotkou
- a) **elektrického náboje**
 - b) elektrického proudu
 - c) elektrického napětí
 - d) elektrické energie

Jedna ampérsekunda (čili ampér krát sekunda) je totéž, co 1 coulomb, a jde tedy o jednotku el. náboje.

25. Pojede-li auto 10 km rychlostí 100 km/h a dalších 10 km rychlostí 50 km/h, bude jeho průměrná rychlost
- a) 75 km/h
 - b) **66,7 km/h**
 - c) 72,7 km/h
 - d) 83,3 km/h

Označíme-li rychlosti v_1 a v_2 a celá trasa je dělena na dva stejně dlouhé úseky, je průměrná rychlost určena jako $2 \cdot v_1 \cdot v_2 : (v_1 + v_2)$.

Část 2.: Téma Přírodovědné ligy mistrů: Chráněné krajinné oblasti ČR

26. Kdo vyhláší chráněné krajinné oblasti (CHKO)?

a) **vláda ČR** b) Parlament ČR c) Ministerstvo životního prostředí d) krajské úřady
Podle zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny se CHKO vyhláší vládním nařízením.

27. Seřaď následující CHKO podle data vyhlášení od nejstarší po nejnovější:

a) Křivoklátsko b) Brdy c) Český ráj d) Šumava
Správné pořadí je: c, d, a, b (1955, 1963, 1978, 2016). Český ráj je vůbec nejstarší CHKO, naopak značná část CHKO Brdy byla až do začátku roku 2016 vojenským prostorem.

28. Rozlohou největší CHKO v ČR je CHKO

a) Jeseníky b) **Beskydy** c) Šumava d) České středohoří
CHKO Beskydy má rozlohu 1160 km², nad 1000 km² má pak už pouze České středohoří s 1070 km².

29. A naopak rozlohou nejmenší CHKO je

a) Moravský kras b) Litovelské Pomoraví c) **Blaník** d) Pálava
CHKO Blaník má rozlohu pouze 40 km².

30. Kolik CHKO najdeme na území ČR?

- a) **26** b) 41 c) 57 d) 86

31. Kolik CHKO zasahuje na území Královéhradeckého kraje?

- a) 1 b) 2 c) **3** d) 4

Broumovsko, Český ráj, Orlické hory

32. Prachovské skály jsou součástí CHKO Český ráj

- a) od vyhlášení této CHKO v roce 1955
b) od roku 1972
c) **od roku 2002**
d) nejsou součástí CHKO Český ráj, protože jsou samostatnou CHKO, vyhlášenou v roce 1995

33. Kde bychom hledali CHKO Slavkovský les?

- a) na jižní Moravě
b) **převážně v Karlovarském kraji**
c) převážně v kraji Vysočina
d) ve Středočeském kraji

34. Která z těchto CHKO jako jediná opravdu existuje?

- a) Podyjí b) Polabí c) Povydří d) **Poodří**

Podyjí je národní park, Povydří je součástí CHKO Šumava a Polabí jsme si prostě vymysleli.

35. Velký počet rybníků (včetně toho největšího v ČR) a důmyslná síť umělých stok, hranice s Rakouskem, významná ptačí oblast. O které CHKO je řeč? A tentokrát bez možností!

Jde o CHKO Třeboňsko.

36. V této CHKO najdeme počet skalních útvarů srovnatelný s národními parky v Arizoně a Utahu v USA, na rozdíl od nich jsou však pokryty lesy. Mezi výrazné přírodní památky této CHKO patří např. jeskyně pod Sněžníkem, Tiské stěny nebo meandry Chřibské Kamenice. Jde o CHKO

- a) Broumovsko b) Kokořínsko – Máchův kraj c) Český kras d) **Labské pískovce**

37. Ve které CHKO bychom našli národní přírodní rezervaci Lednické rybníky?

- a) **Pálava** b) Litovelské Pomoraví c) Moravský kras d) Blanský les

38. Mnohé části různých CHKO jsou vedeny v soustavě evropsky významných lokalit. Tato soustava se nazývá

- a) Euronatura b) **Natura 2000** c) Special Protection Area d) EAP

39. První přírodní rezervace na našem území vznikla roku

- a) **1838** b) 1888 c) 1918 d) 1948

Naše nejstarší národní přírodní rezervace Žofínský prales v Novohradských horách v jižních Čechách byla vyhlášena už 28. 8. 1838.

40. Mohou příslušné orgány vybírat poplatek za vstup nebo vjezd do chráněné krajinné oblasti?

- a) ano b) **ne** c) jen se souhlasem krajského úřadu d) jen se souhlasem vlády ČR

Podle zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny může být zpoplatněn jen vstup nebo vjezd do národního parku, který je vyšším stupněm ochrany přírody než CHKO.

Část 3.: Závěrečná všehochuť

41. Vzpomeňte si na animované pohádky o krtečkovi a zkuste zodpovědět otázku: Kolik prstů má krtek (tedy ten skutečný, nikoli ten animovaný) na předních končetinách?

- a) 3 b) 4 **c) 5** d) 6

To, co je někdy u krta považováno za šestý prst, je ve skutečnosti zápěstní kůstka.

42. Jaké je správné pořadí barev na duze?

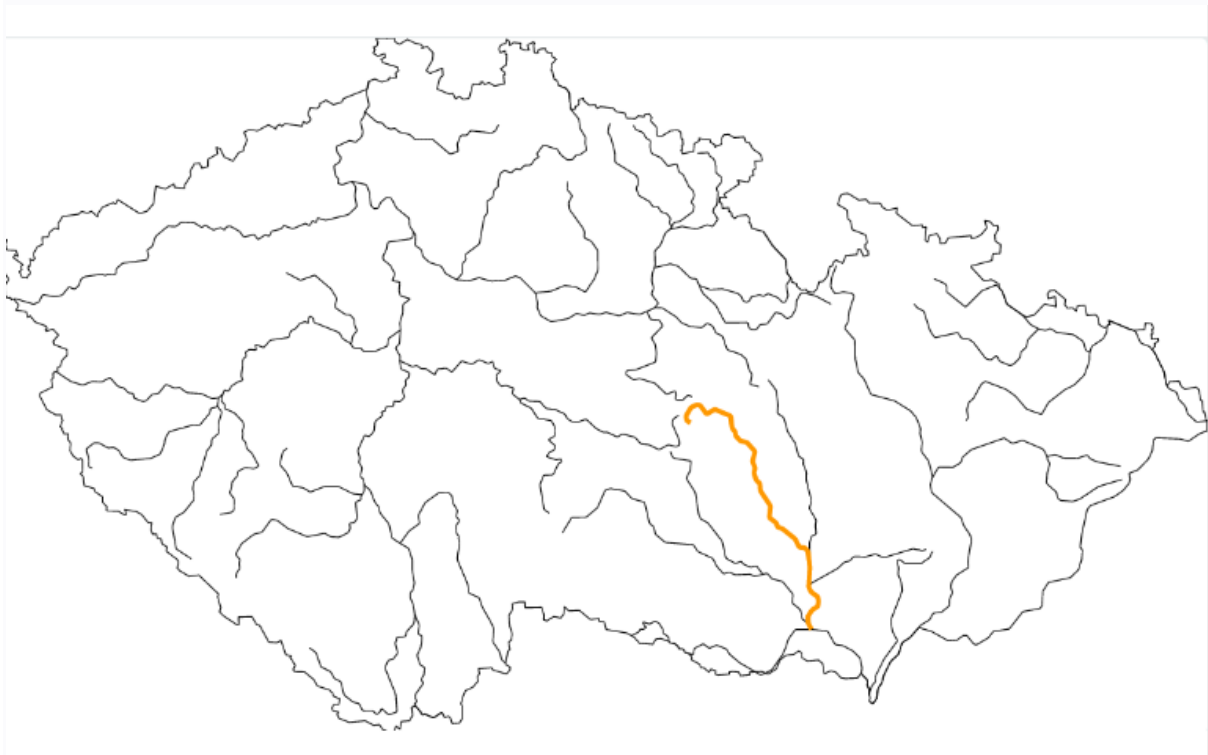
- a) modrá – žlutá - bílá
b) fialová – oranžová - žlutá
c) zelená – žlutá - modrá
d) červená – žlutá – modrá

43. Jakou barvu má pentahydrát síranu měďnatého?

- a) modrou** b) růžovou c) žlutou d) zelenou

Jde totiž o známou modrou skalici.

44. Určete název řeky vyznačené na mapě ČR:



- a) Malše b) Ohře **c) Svatka** d) Bečva

45. Člověk a většina obratlovců mají 7 krčních obratlů. Kolik jich má žirafa?

- a) také 7 b) 5 **c) 8** d) 12 až 27 podle druhu

46. Proč na zimu borůvčí opadává a brusinky ne?

a) **To vědci dodnes nevědí.**

b) Borůvčí je vyšší a listy utrhne vítr.

c) Brusinky jsou původem ze Skandinávie a proto lépe snášejí zimu.

d) Brusinky mají voskový povrch listů.

47. Které látky potřebujeme ke známému chemickému triku „proměny vody v červené víno“?

a) vodu, lakmus a hydroxid

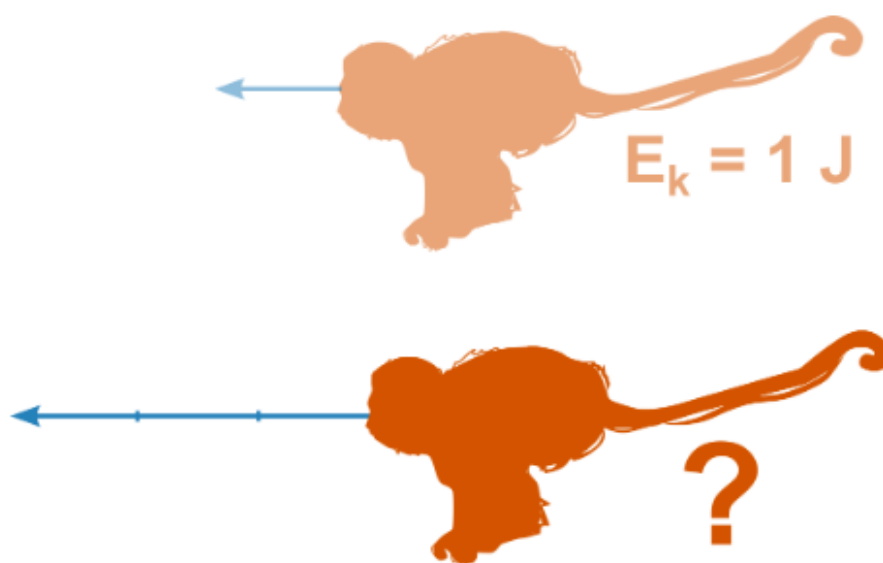
b) vodu, fenolftalein a hydroxid

c) vodu, fenolftalein a kyselinu

d) vodu, antokyan a hydroxid

Lakmus a antokyan by se hydroxidem zbarvily do modra, fenolftalein by se kyselinou nezbarvil, zatímco v zásaditém prostředí hydroxidu je červený až červenofialový.

48. Délka šipky je přímo úměrná velikosti rychlosti opice. Jaká hodnota kinetické (pohybové) energie patří místo otazníku? Obě opice mají stejnou hmotnost.



*Řešení: Kinetická energie roste z druhou mocninou rychlosti. Je-li rychlost opice trojnásobná, bude její kinetická energie 9x větší, protože $3^2 = 9$. Místo otazníku tedy patří hodnota **9 J**.*

49. Který stát je na obrázku?



- a) Francie b) Řecko c) Rumunsko d) Německo

50. Které dva evropské státy si v roce 2024 upravily společnou hranici?

- a) Itálie a Francie
b) Rakousko a Švýcarsko
c) Itálie a Rakousko
d) Itálie a Švýcarsko

Příčinou úpravy státní hranice mezi Itálií a Švýcarskem bylo tání alpských ledovců v důsledku globálního oteplování.
