

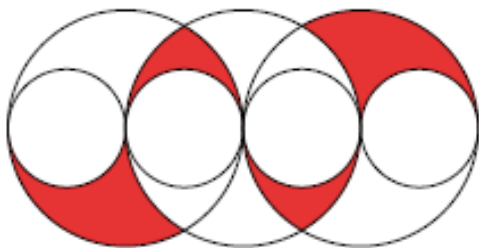
Přírodovědný KLOKAN 2026/2027

Zadání soutěžních úloh **kategorie Junior**
(I. a II. ročníky SŠ)

Úlohy za 3 body

- Vědní obor zabývající se obranyschopností živočichů, včetně člověka, vůči cizorodým látkám se nazývá:
(A) adiktologie (B) genealogie (C) epidemiologie
(D) psychologie (E) imunologie
- V roce 1926, tedy před 100 lety, publikoval známý rakouský fyzik zásadní práce o vlnové mechanice včetně rovnice, jež nese jeho jméno. Široké veřejnosti je znám především díky myšlenkovému experimentu, v němž kvantovou superpozici ilustroval pomocí živočicha uzavřeného v krabici spolu s radioaktivním nuklidem a mechanismem uvolňujícím jedovatý plyn. Tímto fyzikem byl:
(A) Alfred Nobel (B) Heinrich Hertz (C) Albert Einstein
(D) Erwin Schrödinger (E) André-Marie Ampère
- Do sklenice nalijeme slanou vodu a necháme ji několik dní stát, dokud se všechna voda neodpaří. Co nalezneme na dně sklenice?
(A) pouze vodu (B) kovový sodík (C) krystalky soli (D) nic (E) pevný oxid uhličitý
- Jsem menší než má polovina, větší než můj dvojnásobek a součet mne a mé druhé mocniny je nula. Které číslo jsem?
(A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) 2
- Která soustava má rozhodující význam pro řízení funkce dalších soustav a orgánů?
(A) nervová (B) kosterní (C) svalová (D) cévní (E) smyslová
- Při hašení rozsáhlých požárů se často využívá Bambi vak – vrtulníkem nesený vak na vodu, kterou vypustí nad místem požáru. Vrtulník Black Hawk nese v Bambi vaku pod sebou vodu o objemu 3000 l. Odhadni, jakou energii bude mít voda těsně před dopadem na zem, když ji z vaku vypustí ve výšce 20 m nad zemí.
(A) 600 J (B) 6 000 J (C) 60 000 J
(D) 600 000 J (E) 6 000 000 J
- Kolik atomů obsahují dohromady tři molekuly vody?
(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 15

8. Tři shodné velké kružnice a čtyři shodné malé kružnice se dotýkají tak, jak je ukázáno na obrázku. Poloměr malé kružnice je 1 m. Urči celkový obsah tmavých ploch v m^2 .



- (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π (E) 6π

Úlohy za 4 body

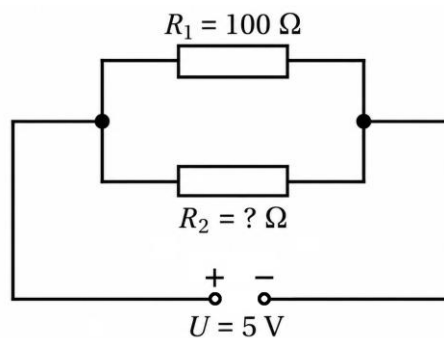
9. Jednu polovinu zubů v horní čelisti trvalého chrupu dospělého člověka tvoří:
- (A) 2 řezáky, 1 špičák, 2 zuby třenové a 2 stoličky
(B) 2 řezáky, 2 špičáky, 2 zuby třenové a 2 stoličky
(C) 2 řezáky, 2 zuby třenové a 3 stoličky
(D) 2 řezáky, 1 špičák, 2 zuby třenové a 3 stoličky
(E) 2 řezáky, 2 špičáky, 1 zub třenový a 3 stoličky
10. Petr s Lenkou měli na laboratorním stole položený kompas, jeho střílka však neukazovala správně k severu. Která z následujících okolností by její směr prakticky nemohla ovlivnit?
- (A) Vedle kompasu ležel mobilní telefon.
(B) Kompas byl příliš blízko lednice.
(C) Vedle kompasu ležely ocelové nůžky.
(D) Pod laboratorním stolem vedly elektrické kabely, kterými protékal proud.
(E) V blízkosti kompasu bylo několik prázdných sklenic.
11. Balónek byl naplněn plynem a vznesl se k obloze. Který plyn byl použit k naplnění balónku?
- (A) vzduch (B) argon (C) helium (D) oxid uhličitý (E) kyslík
12. V rodině je šest sourozenců. Jejich věky jsou vyjádřeny po sobě jdoucími celými čísly. Každého ze sourozenců jsem se zeptal: „Kolik let je tvému nejstaršímu sourozenci?“ Která z následujících hodnot nemohla být součtem čísel z jejich odpovědí?
- (A) 95 (B) 125 (C) 167 (D) 205 (E) 233
13. Vyber pravdivé tvrzení.
- (A) Hrtan je součástí horních cest dýchacích.
(B) Hrtan je orgán tvorby hlasu.
(C) Hrtan je místo, kde se rozdělují cesty dýchací a polykací.
(D) Hrtan spojuje nosní a ústní dutinu.
(E) Hrtan posouvá potravu do jícnu.

14. Představ si Isaaca Newtona, jak sedí opřen o kmen jabloně a vršek hlavy se přitom nachází ve výšce 1 m nad zemí. Odhadni, jakou rychlost by mělo jablko, které by mu během jeho přemýšlení spadlo na hlavu z větve ve výšce 6 m na zemí. K odhadu použij přibližnou hodnotu tíhového zrychlení $g = 10 \text{ N/kg} = 10 \text{ m/s}^2$.
- (A) 10 m/s (B) 5 km/h (C) 10 km/h (D) 6 m/s (E) 15 m/s
15. Do neznámého zředěného bezbarvého roztoku bylo přidáno pár kapek fenolftaleinu, následně se roztok zabarvil fialově. Kterou sloučeninu pravděpodobně obsahoval neznámý roztok?
- (A) chlorid sodný (B) kyselinu octovou (C) síran sodný
(D) chlorid draselný (E) hydroxid sodný
16. Veronika má na levé ruce 5 stejných prstýnků, jak vidíte na obrázku. V kolika různých pořadích si je může všechny sundat, jestliže je sundává jeden po druhém?
- (A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 30 (E) 45

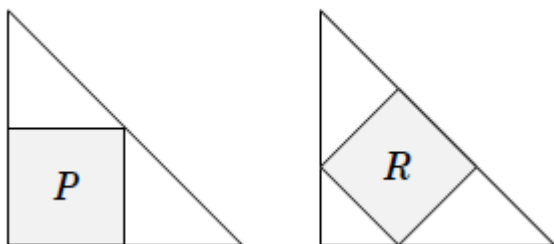


Úlohy za 5 bodů

17. Kořeny parazitických rostlin (např. kokotice) a poloparazitických rostlin (např. ochmet), které jsou přizpůsobeny k odebírání živin z hostitelské rostliny, jsou:
- (A) asimilační kořeny
(B) adventivní kořeny
(C) haustoria
(D) pneumatofory
(E) vzdušné kořeny
18. Jak velký odpor musíme zapojit do obvodu, aby zdrojem napětí procházel proud 60 mA?
- (A) 100 Ω (B) 300 Ω (C) 400 Ω
(D) 500 Ω (E) 600 Ω
19. Modré krystalky síranu měďnatého se zahřátím převedly na bílý prášek, který se ve vlhkém prostředí opět zbarvil modře. Co se při zahřívání stalo?
- (A) Síran měďnatý uvolnil krystalovou vodu.
(B) Síranový anion zreagoval s dusíkem.
(C) Měďnatý kation zreagoval s oxidem uhličitým.
(D) Uvolnil se oxid siřičitý.
(E) Vznikla prášková měď.



20. Do dvou shodných rovnoramenných pravoúhlých trojúhelníků jsou vepsány čtverce jako na obrázku. Čtverec P má obsah 45 cm^2 . Urči obsah čtverce R (v cm^2).

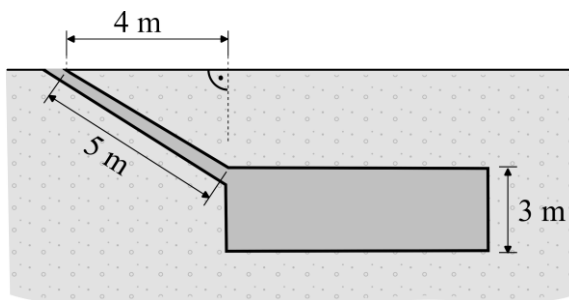


- (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50 (E) 60

21. Při pozorování v mikroskopu je vidět, že napříč středem dělicí se buňky je fragmoplast a na protilehlých pólech jsou znovu vytvořena jádra. Tato buňka je velmi pravděpodobně:

- (A) živočišná buňka procházející cytokinezí
(B) dělicí se bakteriální buňka
(C) rostlinná buňka v anafázi
(D) rostlinná buňka v metafázi
(E) rostlinná buňka procházející cytokinezí

22. Do podzemní nádrže hluboké 3 m vede 5 m dlouhá roura, povrchová vzdálenost horního a dolního konce roury je 4 m. Nádrž i potrubí jsou zcela naplněny vodou. Jaký je hydrostatický tlak na dně nádrže?



- (A) 30 kPa (B) 50 kPa (C) 60 kPa
(D) 70 kPa (E) 80 kPa

23. Kolik elektronů má fluoridový aniont, jehož atomové jádro je složeno z 9 protonů a 10 neutronů?

- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 10 (E) 12

24. Piráti si rozdělili lup čítající 200 zlatých mincí a 600 stříbrných mincí. Každý vyšší důstojník si vzal 5 zlatých a 10 stříbrných mincí, každý nižší důstojník 3 zlaté a 8 stříbrných mincí a každý pirát bez hodnosti obdržel 1 zlatou a 6 stříbrných mincí. Žádná mince nezbyla. Kolik pirátů si rozdělilo lup?

- (A) 80 (B) 70 (C) 72 (D) 60 (E) 50