

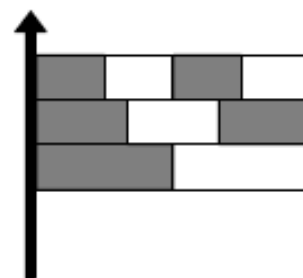


## Přírodovědný KLOKAN 2010/2011

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

#### Úlohy za 3 body

- Mezi sloučeniny neobsahující síru patří  
(A)  $\text{SiO}_2$     (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     (C)  $\text{H}_2\text{S}$     (D)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$     (E)  $\text{CuSO}_4$
- Závaží zavěšené na pevné niti ponoříme do kbelíku z poloviny naplněného vodou a zavěsíme tak, že nit svírá s hladinou pravý úhel. Potom kbelík pomalu opatrně nakloníme a necháme ustálit hladinu vody v něm. Nit pak bude s hladinou svírat úhel  
(A)  $90^\circ$     (B) tupý    (C) ostrý    (D)  $0^\circ$     (E)  $66^\circ$
- Na objevu krevních skupin se významně podílel  
(A) A. Flemming    (B) L. Pasteur    (C) J. Jánský  
(D) J.E.Purkyně    (E) S. Wright
- Vlajka na obrázku je složena ze tří stejně širokých pruhů, z nichž každý je postupně rozdělen na 2, 3 nebo 4 stejné části. Jak velká část vlajky je vybarvena?  
(A)  $1/2$     (B)  $2/3$     (C)  $3/5$     (D)  $4/7$     (E)  $5/9$
- Největší množství chloridu sodného se na Zemi nachází  
(A) v atmosféře  
(B) v oceánech  
(C) v zemědělské půdě  
(D) na silnici v zimě  
(E) v domácnostech



6. Podzimní oblohu v roce 2010 ozdobí kometa 103P/Hartley objevená v roce 1986. Právě v den konání Přírodovědného klokanu, 20. října, proletí ve vzdálenosti 0,1207 AU od Země a pravděpodobně bude vidět pouhým okem. Budeme svědky jejího nejtěsnějšího přiblížení k Zemi za posledních 100 let. Typická kometa se skládá především
- (A) ze železa a niklu                      (B) z helia                      (C) z ledu a prachových částic  
(D) z titanu a platiny                      (E) z kapalného vodíku
7. Nauka o pletivech se nazývá
- (A) cytologie                      (B) organologie                      (C) histologie  
(D) herpetologie                      (E) morfologie
8. Pepíček se ptá sousedky, kolik jí je let. Ta mu odpoví: „Pokud se mám dožít právě sta let, potom můj současný věk je roven čtyřem třetinám z poloviny doby, kterou mám ještě žít.“ Kolik let je sousedce?
- (A) 20                      (B) 40                      (C) 50                      (D) 60                      (E) 80

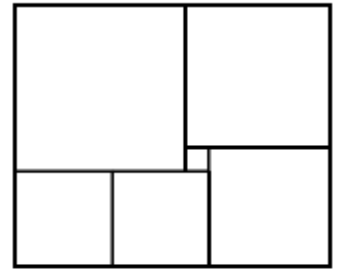
### **Úlohy za 4 body**

9. Kolik atomů kyslíku obsahuje molekula uhličitanu vápenatého?
- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5
10. Dvě mýdlové bubliny se snášejí rovnoměrným pohybem k zemi. Menší z nich o poloměru 5 cm rychlostí 3 cm/s, větší o poloměru 10 cm rychlostí 1 cm/s. Porovnáme-li výsledné síly působící na bubliny, můžeme říci, že
- (A) větší výsledná síla působí na menší bublinu  
(B) větší výsledná síla působí na větší bublinu  
(C) výsledná síla je v obou případech stejná, ale nenulová  
(D) podle zadání nelze rozhodnout, na kterou bublinu působí větší výsledná síla  
(E) výsledná síla je v obou případech nulová

11. Při mikroskopování buněk bylo použito okuláru zvětšujícího 10x a objektivu zvětšujícího 100x. Kolikrát byly buňky zvětšeny?

- (A) tisíckrát      (B) desetkrát      (C) desettisíckrát  
(D) stokrát      (E) stotisíckrát

12. Obdélník je rozdělen na šest čtverců. Jestliže nejmenší z nich má stranu délky 1 cm, potom největší z nich má stranu délky



- (A) 4 cm      (B) 5 cm      (C) 6 cm      (D) 7 cm      (E) 8 cm

13. Jaký vzácný plyn má největší zastoupení v atmosféře?

- (A) He      (B) Ne      (C) Ar      (D) Kr      (E) Xe

14. Petr a Lenka si vyrazili na cyklistický výlet. Lenka vyjela pohodovým tempem se stálou rychlostí 6 m/s. Petr zjistil, že si doma zapomněl bundu a ještě se zdržel telefonováním, takže vyjel o 5 minut později a udržoval stálou rychlost 9 m/s. Lenku dohonil za

- (A) 3 min      (B) 5 min      (C) 9 min      (D) 10 min      (E) 15 min

15. J. G. Mendel (1822-1884) na základě výsledků svých promyšlených pokusů se vzájemným křížením, dal základ tzv. Mendlovým zákonům. S jakým pokusným materiálem pracoval?

- (A) hrách setý      (B) octomilka (*Drosophyla*)  
(C) cibule kuchyňská      (D) *Escherichia coli*  
(E) myš

16. Balíček bonbonů stojí 10 korun, uvnitř každého balíčku je jeden kupon. Za tři kupony lze dostat 1 další balíček bonbonů. Jaký největší počet balíčků mohou získat za 150 korun?

- (A) 15      (B) 17      (C) 20      (D) 21      (E) 22

## Úlohy za 5 bodů

17. Spalováním síry v přítomnosti vzduchu vzniká plyn, který má sumární vzorec
- (A)  $\text{SO}_2$       (B)  $\text{H}_2\text{S}$       (C)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       (D)  $\text{H}_2\text{SO}_3$       (E)  $\text{CaSO}_4$
18. Na podzemním kabelu dlouhém 3,0 km, který tvoří dva izolované vodiče, došlo ke zkratu. Při měření na jednom konci byl naměřen celkový odpor vodičů a zkratového spoje  $100 \Omega$ , při měření z druhého konce  $200 \Omega$ . Z těchto údajů je možné určit, že ke zkratu došlo (a opravu je třeba provést)
- (A) ve vzdálenosti 1,0 km od místa, kde byl naměřen větší odpor  
(B) ve vzdálenosti 2,0 km od místa, kde byl naměřen větší odpor  
(C) ve vzdálenosti 2,0 km od místa, kde byl naměřen menší odpor  
(D) ve vzdálenosti 2,5 km od místa, kde byl naměřen větší odpor  
(E) uprostřed vedení
19. Které z následujících sdělení je správné? „Při meióze vznikají z mateřské buňky...“
- (A) 4 diploidní buňky  
(B) dvě rovnocenné diploidní buňky  
(C) 2 buňky diploidní a 2 buňky haploidní  
(D) 4 rovnocenné haploidní buňky  
(E) 2 haploidní buňky
20. Na ostrově žijí lidé ze dvou kmenů, pravdomluvní (vždy mluví pravdu) a lháři (vždy lžou). Cizinec na cestě potkal dva místní obyvatele a ptal se prvního: „Jste oba pravdomluvní?“ Po jeho odpovědi nedokázal určit, kdo mluví pravdu a kdo lže. Zeptal se ho tedy ještě jednou: „Jste oba ze stejného kmene?“ Po této odpovědi už dokázal určit, kdo je ze kterého kmene. Co zjistil?
- (A) oba jsou lháři  
(B) oba jsou pravdomluvní  
(C) první je pravdomluvný, druhý lhář  
(D) první je lhář, druhý je pravdomluvný  
(E) z těchto otázek nemohl poznat, kdo je kdo

21. Ethanol patří mezi primární alkoholy. Jeho molekulu zapisujeme funkčním vzorcem
- (A)  $\text{CH}_3\text{OH}$
  - (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
  - (C)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
  - (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
  - (E)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
22. Na žárovce jsou údaje 230 V/100 W. Pokud ji zapojíme k polovičnímu napětí 115 V, bude její příkon
- (A) 100 W      (B) 200 W      (C) 50 W      (D) 400 W      (E) 25 W
23. Saprophytické organismy jsou organismy, které
- (A) se živí jen hmyzem
  - (B) získávají energii oxidací anorganických látek
  - (C) získávají organické látky z odumřelých organismů
  - (D) odebírají živiny jinému žijícímu organismu
  - (E) vylučují toxiny do těla jiných organismů
24. Číslo 257 je složeno ze tří různých číslic a číslo zapsané v opačném pořadí číslic (tj. 752) je větší než číslo původní. Kolik takových trojmístných čísel existuje?
- (A) 124      (B) 252      (C) 280      (D) 288      (E) 360