



## Přírodovědný KLOKAN 2007/2008

### Zadání soutěžních úloh kategorie Junior

#### Úlohy za 3 body

- Podle údajů Českého hydrometeorologického ústavu napršelo v Olomouci za letošní květen asi 70 mm srážek. Na 1 m<sup>2</sup> tak v Olomouci za tento měsíc spadlo asi  
(A) 70 l vody (B) 7 l vody (C) 0,007 l vody  
(D) 7000 l vody (E) 700 l vody
- Mezi skleníkové plyny patří  
(A) methan (B) oxid dusný (C) kyslík (D) dusík (E) argon
- Je-li sud ze 30 % prázdný, je v něm o 30 litrů více, než když je ze 30 % plný. Kolik litrů se vejde do sudu?  
(A) 60 (B) 75 (C) 90 (D) 100 (E) 120
- Mezi biogenní prvky nepatří  
(A) kyslík (B) kadmium (C) dusík (D) hořčík (E) uhlík
- Zatmění Slunce nastává vždy  
(A) při úplňku (B) mezi úplňkem a novem v době okolo rovnodennosti  
(C) při novu (D) mezi úplňkem a novem v době okolo slunovratu  
(E) buď při úplňku nebo při novu
- Atom uhlíku je v organických sloučeninách  
(A) jednovazný (B) třívazný (C) dvojevazný  
(D) pětívazný (E) čtyřvazný

7. Etologie je věda zabývající se
- (A) studiem dědičnosti organismů    (B) studiem kostí a kostry obratlovců  
(C) chováním živočichů                (D) vznikem života na Zemi  
(E) studiem vztahů organismů žijících ve vodě

8. Obsah čtverce na levém obrázku je  $a$ ,  
obsah jemu vepsaného kruhu je  $b$ .  
Kruhy na obou obrázcích jsou shodné.  
Jaký je obsah oblasti ohraničené silnou  
čarou na pravém obrázku?



- (A)  $3b$       (B)  $2a + b$       (C)  $a + 2b$       (D)  $3a$       (E)  $a + b$

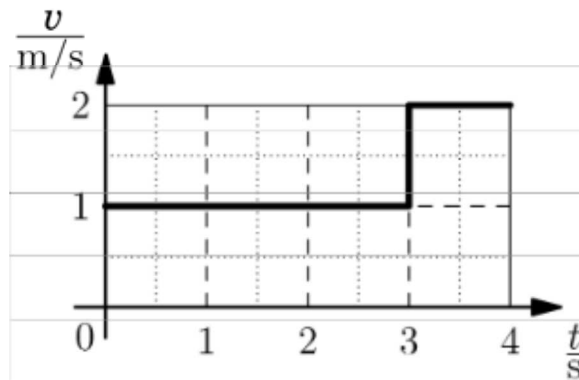
### Úlohy za 4 body

9. Esterifikace je reakce, při které vzniká
- (A) oxid siřičitý a voda    (B) amid kyseliny    (C) oxid uhličitý a alkohol  
(D) ester kyseliny a voda    (E) mýdlo
10. Ve vzorku radioaktivního francie se za 22 minut rozpadne polovina  
atomových jader. Tři čtvrtiny se rozpadnou přibližně za
- (A) 11 min    (B) 30 min    (C) 55 min    (D) 66 min    (E) 44 min
11. Lidská buňka, která má 22 autozomů a jeden Y chromozóm, je
- (A) somatická buňka muže    (B) zygota                (C) somatická buňka ženy  
(D) spermie                      (E) vajíčko

12. Děti  $A$ ,  $B$ ,  $C$  a  $D$  vyslovily následující tvrzení  
 $A$ :  $B$ ,  $C$  a  $D$  jsou děvčata.  
 $B$ :  $A$ ,  $C$  a  $D$  jsou chlapci.  
 $C$ :  $A$  a  $B$  lžou.  
 $D$ :  $A$ ,  $B$  a  $C$  říkají pravdu.  
 Kolik z těchto dětí říká pravdu?
- (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) nelze určit

13. Kyselina octová patří mezi
- (A) anorganické kyseliny    (B) organické kyseliny    (C) aminokyseliny  
 (D) soli, které po rozpuštění ve vodě vykazují  $\text{pH} < 7$     (E) aromatické aminy

14. Na základě grafu lze říci, že průměrná rychlost daného pohybu byla



- (A)  $\frac{4}{5}$  m/s    (B)  $\frac{3}{4}$  m/s    (C)  $\frac{3}{2}$  m/s    (D)  $\frac{5}{4}$  m/s    (E)  $\frac{1}{2}$  m/s

15. Který z následujících vědců formuloval zákony dědičnosti a je zakladatelem genetiky – nauky o dědičnosti?

- (A) Charles Darwin      (B) Jan Evangelista Purkyně  
 (C) Thomas Hunt Morgan    (D) Carl Linné      (E) J. Gregor Mendel

16. V součtu napravo není ani jedna z číslic  $X$ ,  $Y$  a  $Z$  rovna nule.

Číslice  $X$  je potom rovna

- (A) 1      (B) 2      (C) 7      (D) 8      (E) 9

$$\begin{array}{r} XX \\ YY \\ \hline ZZ \\ ZYX \end{array}$$

## Úlohy za 5 bodů

17. Železniční trať mezi Přerovem a Olomoucí měří 22 km. Z Přerova vyjel rychlík pohybující se rychlostí 94 km/h a z Olomouce ve stejnou dobu nákladní vlak rychlostí 82 km/h. Oba vlaky mají volnou kolej a nezastavují v žádné stanici. Setkají se za
- (A) 5,0 min    (B) 7,5 min    (C) 9,5 min    (D) 12,0 min    (E) 6 min
18. Benzen se skládá z
- (A) 6 atomů uhlíku a 6 atomů vodíku  
(B) 6 atomů kyslíku spojených do cyklu  
(C) 5 atomů uhlíku tvořících aromatický cyklus  
(D) 3 atomů uhlíku a 3 atomů dusíku tvořících aromatický cyklus  
(E) z dvou kondenzovaných aromatických cyklů
19. Vyberte správné seřazení kategorií v systému a to pořadí od nejnižší kategorie po nejvyšší kategorii
- (A) druh, rod, čeleď, řád, třída  
(B) rod, druh, čeleď, řád, třída  
(C) druh, rod, čeleď, třída, řád  
(D) druh, rod, řád, čeleď, třída  
(E) rod, druh, čeleď, třída, řád
20. Číslo  $a = 111\dots11$  je tvořeno 2 003 číslicemi 1. Které z čísel je součtem číslic součinu 2 003  $a$ ?
- (A) 10 000    (B) 10 015    (C) 10 020    (D) 10 030    (E)  $2\,003^2$
21. Dokonalým spálením methanu, který se získává ze zemního plynu, vzniká
- (A) oxid siřičitý a voda                      (B) oxid uhelnatý a voda  
(C) oxid dusnatý a oxid uhličitý          (D) vodík a uhlík  
(E) oxid uhličitý a voda

22. V elektrickém obvodu jsou zapojeny tři stejné rezistory o odporu  $R = 20 \Omega$  tak, že dva jsou zapojeny paralelně (vedle sebe) a třetí je k nim připojen sériově. Výsledný odpor tohoto zapojení je

- (A)  $60 \Omega$     (B)  $40 \Omega$     (C)  $30 \Omega$     (D)  $20 \Omega$     (E)  $50 \Omega$

23. Které z následujících tvrzení je správné: Downův syndrom, projevující se na člověku těžkou mentální retardací,

- (A) se dá vyléčit, je-li včas diagnostikován  
(B) vzniká po genové mutaci  
(C) je polygenně založen  
(D) objevuje se častěji u mužů  
(E) je způsoben přítomností jednoho nadbytečného 21. chromozómu

24. Obsah šedě vybarvené části kruhu je roven  $2\pi$ .  
Určete délku úsečky  $AB$ ?

- (A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 6

