


## Přírodovědný KLOKAN 2012/2013

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

### Úlohy za 3 body

- Fotbalista kope do míče určitou silou. Reakcí na tuto sílu je  
(A) síla, kterou působí míč na nohu fotbalisty  
(B) pohybová energie, kterou míč získá  
(C) rychlost, kterou míč získá  
(D) deformace míče  
(E) uklouznutí fotbalisty
- 
- Pevný oxid uhličitý volným stáním na vzduchu přechází přímo do plynného stavu. Tento jev nazýváme:  
(A) destilace (B) tavení (C) sublimace (D) extrakce (E) filtrace
  - Jaký nejmenší počet písmen ze slova KANGOUROU musíme odebrat, aby byl zbytek písmen seřazen podle abecedy?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
  - Co označujeme zkratkou „GMO“?  
(A) všeobecně všechny nebezpečné organismy  
(B) geneticky modifikované organismy  
(C) geneticky modelové organismy  
(D) geneticky mutované organismy  
(E) geneticky mapované organismy
  - Do tří litrů vody teploty 10 °C nalijeme dva litry vody teploty 60 °C. Odhadněte výslednou teplotu smíchané vody, ztráty do okolí neuvažujte.  
(A) 15 °C (B) 20 °C (C) 30 °C (D) 40 °C (E) 50 °C
  - Moderní baterie v mobilních telefonech obsahují převážně soli na bázi  
(A) zlata (B) niklu (C) železa (D) palladia (E) lithia
  - Mirek a David běželi závod na 200 m. David běžel půl minuty, ale Mirek dráhu uběhl za setinu hodiny. Kdo a o kolik sekund byl rychlejší?  
(A) David o 36 sekund (B) Mirek o 24 sekund (C) David o 6 sekund  
(D) Mirek o 4 sekundy (E) Dráhu uběhli za stejný čas.

8. Vyberte, které choroby jsou vyvolávány pouze bakteriemi?

- (A) tuberkulóza, angína
- (B) průšnice, chřipka
- (C) zarděnky, neštovice
- (D) spalničky, dětská obrna
- (E) lymská borelióza, mononukleóza

### Úlohy za 4 body

9. Pákové zdvihadlo používané kolem roku 1550 př. n. l. k přečerpávání vody do zavlažovacích stružek v polích nazývali Arabové „šadúf“. Byla to dvojjzratná páka o délce ramen 3 m a 50 cm, kterou bylo možno otáčet do stran. Jakou silou udržel člověk působící na kratším ramenu v rovnováze nádobu s vodou o objemu 40 l, byla-li hmotnost prázdné nádoby 5 kg?

- (A) 45 N      (B) 450 N      (C) 2,7 kN      (D) 76 N      (E) 22 kN

10. Který plyn vzniká dekarboxylací karboxylových kyselin?

- (A) metan      (B) vodík      (C) dusík      (D) oxid uhličitý      (E) oxid dusný

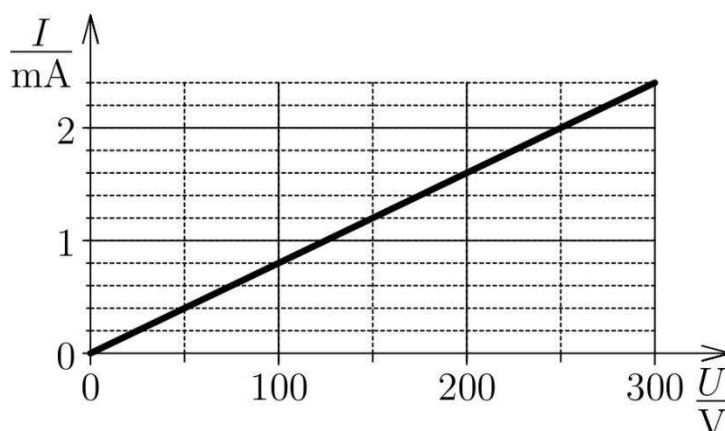
11. Sedm trpaslíků se narodilo ve stejný den v sedmi po sobě následujících letech. Tři nejmladší mají dohromady 42 let. Kolik je dohromady 3 nejstarším trpaslíkům?

- (A) 51      (B) 54      (C) 57      (D) 60      (E) 63

12. Objem močového měchýře průměrného člověka je

- (A) 100-200 ml      (B) 300-400 ml      (C) 500-700 ml  
(D) 1 000 ml      (E) 1 200 ml

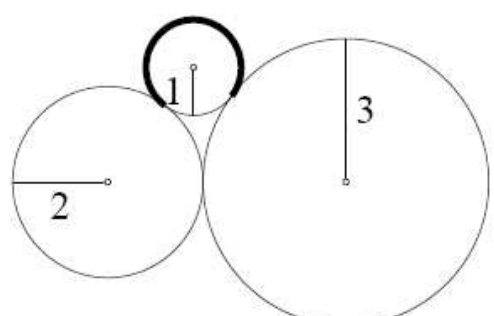
13. Jaký je odpor vodiče, jehož charakteristiku závislosti proudu na napětí znázorňuje tento graf?



- (A) 125 k $\Omega$       (B) 8  $\Omega$       (C) 125  $\Omega$       (D) 8 m $\Omega$       (E) 8 k $\Omega$

14. Chemické složení sádry reprezentuje vzorec
- (A)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$     (B)  $\text{CaCO}_3$     (C)  $\text{NaCl}$   
 (D)  $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$     (E)  $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$
15. Pepa má 10 karet, na každé z nich jedno z následujících čísel 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 48, 53, 68. Jaký nejmenší počet karet si musí Pepa vzít, aby součet čísel na vybraných kartách byl 100?
- (A) 2    (B) 3    (C) 4    (D) 5    (E) tato situace není možná
16. U kterých organismů neprobíhá fotosyntéza?
- (A) kvasinek  
 (B) parožnatek  
 (C) sinic  
 (D) chaluh  
 (E) ruduch

### Úlohy za 5 bodů

17. Na těleso o hmotnosti 2,00 kg, které je zcela ponořené do vody, působí svisle dolů výsledná síla o velikosti 4,50 N, uvažujme tíhové zrychlení  $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  a hustotu vody  $1\,000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ . Jaký je objem ponořeného tělesa?
- (A)  $0,75 \text{ dm}^3$     (B)  $1,55 \text{ dm}^3$     (C)  $1,95 \text{ dm}^3$     (D)  $3,55 \text{ dm}^3$     (E)  $4,50 \text{ dm}^3$
18. Kolik atomů uhlíku obsahuje molekula nejjednoduššího ketonu, acetonu?
- (A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 5
19. Jaký je obvod vyznačeného oblouku jednotkové kružnice?
- (A)  $\frac{5}{4}\pi$     (B)  $\frac{5}{3}\pi$     (C)  $\frac{1}{2}\pi$   
 (D)  $\frac{3}{2}\pi$     (E)  $\frac{2}{3}\pi$
- 
20. U člověka tvoří mozek 2 % z celkové tělesné hmotnosti. Odhadněte, kolik procent z celkového množství kyslíku v krvi mozek sám spotřebuje.
- (A) do mozku jde 20 % kyslíku z celkového množství v krvi  
 (B) do mozku jde většina kyslíku z celkového množství v krvi  
 (C) mozku stačí 2 % kyslíku z celkového množství v krvi  
 (D) mozek je na kyslík náročný a potřebuje 50 % kyslíku z celkového množství v krvi  
 (E) mozek není náročný na kyslík, ke své správné funkci využívá jiné látky

21. Prvním Američanem na oběžné dráze kolem Země byl v roce 1962 John Glenn. Třikrát obletěl Zemi v průměrné výšce 211 km za celkovou dobu 4 hodiny a 25 minut. Jaká byla rychlost družice, považujeme-li její trajektorii za kružnici?
- (A) 2 km/s      (B) 7,8 km/s      (C) 80 km/s      (D) 300 m/s      (E) 1 200 m/s
22. Dokonalým spálením metanu vzniká
- (A) voda a oxid uhelnatý      (B) dusík a voda      (C) vodík a voda  
(D) kyslík a vodík      (E) voda a oxid uhličitý
23. Klokání skok je vždy dlouhý 1 m nebo 3 m. Klokán chce překonat 10 m. (Považujeme 1+3+3+3 a 3+3+3+1 za dvě různé možnosti.) Kolik možností existuje?
- (A) 28      (B) 34      (C) 35      (D) 55      (E) 56
24. Vyberte správnou postoupnost ve velikosti buněk.
- (A) živočišná buňka > rostlinná buňka > bakterie > viry  
(B) bakterie > živočišná buňka > rostlinná buňka  
(C) rostlinná buňka > živočišná buňka > bakterie  
(D) rostlinná buňka > živočišná buňka > bakterie > viry  
(E) bakterie > rostlinná buňka > živočišná buňka

## **Správná řešení soutěžních úloh**

### **JUNIOR 2012/2013**

Úlohy za 3 body

1 A, 2 C, 3 D, 4 B, 5 C, 6 E, 7 C, 8 A

Úlohy za 4 body

9 C, 10 D, 11 B, 12 B, 13 A, 14 E, 15 D, 16 A

Úlohy za 5 bodů

17 B, 18 C, 19 D, 20 A, 21 B, 22 E, 23 A, 24 C