



Přírodovědný KLOKAN 2006/2007

Zadání soutěžních úloh kategorie Junior

Úlohy za 3 body

1. Na proužek papíru délky 1m zakreslíme nejprve značky, které jej rozdělí na 4 stejně dlouhé části a potom další značky, které jej rozdělí na 3 stejně dlouhé části. Pak tento proužek rozstříháme v každém místě, kde je nějaká značka. Kolik různých délek mají takto vzniklé proužky?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

2. Která z následujících organel je společná rostlinným i živočišným buňkám?

(A) chloroplasty (B) buněčná stěna tvořená celulózu
(C) vakuoly (D) mitochondrie (E) leukoplasty

3. Kousek dřeva plave na vodě tak, že jsou ponořeny $\frac{3}{4}$ jeho objemu. Hustota tohoto kousku dřeva je



(A) stejná jako hustota vody (B) $\frac{4}{3}$ hustoty vody
(C) $\frac{3}{4}$ hustoty vody (D) $\frac{1}{4}$ hustoty vody (E) 4 hustoty vody

4. Mezi kovy nepatří

(A) rtuť (B) hořčík (C) zinek (D) křemík (E) cín

5. Kolik má „dodekaedr“ stěn?

(A) 4 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 20

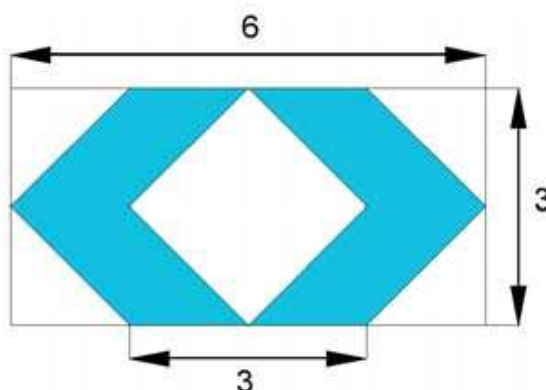
6. Největší hustotu má voda při teplotě

(A) 10 °C (B) 4 °C (C) 0 °C (D) -4 °C (E) -10 °C

7. Ve kterém jazyce znamená „kangourou“ klokan?
 (A) anglický (B) německý (C) francouzský (D) polský (E) estonský
8. Rybář ulovil kapra, jehož ocas vážil 1 libru, hlava tolik co ocas a půl těla dohromady a tělo tolik, co hlava a ocas dohromady. Celý kapr vážil
 (A) 6 liber (B) 8 liber (C) 10 liber (D) 12 liber (E) 14 liber

Úlohy za 4 body

9. Vypočítej obsah vybarvené části obrázku.



- (A) 9 (B) $3\sqrt{2}$ (C) 18 (D) 12 (E) $6\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
10. Mezi prokaryotické organismy patří
 (A) prvoci (B) houby (C) rozsivky (D) řasy (E) sinice
11. Vynálezce parního stroje James Watt se k výrobě parních strojů spojil s bohatým birminghamským majitelem továrny Boultonem. Při získávání nových zákazníků bylo důležité vyjádřit kolik koňských sil jejich vynález majitelům dolů ušetří. Změřili, že silný kůň vytáhne za 1 s 75 l vody z hloubky jednoho metru. Tak vznikla jednotka výkonu 1 kůň. Kolika Wattům odpovídá výkon 10 koní? Tíhové zrychlení $g = 10 \text{ m/s}^2$, hustota vody $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$.
 (A) 750 W (B) 7500 W (C) 1500 W (D) 15000 W (E) 5000 W

12. Správný strukturní vzorec dihydrogenfosforečnanu hlinitého je

- (A) $\text{Al}_2(\text{HPO}_4)_3$ (B) $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ (C) AlHPO_4
(D) $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$ (E) $\text{Al}_2(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$

13. 31. března jsme si letos připomněli 280. výročí úmrtí jednoho z největších fyziků všech dob (připomenout jsme si ho mohli i 20. března, neboť v jeho zemi ještě tehdy platil juliánský a ne náš dnešní gregoriánský kalendář). Tímto slavným velikánem je

- (A) Albert Einstein (B) Thomas Alva Edison (C) Galileo Galilei
(D) Isaac Newton (E) André-Marie Ampère

14. Stavebnice obsahuje pouze díly tvaru kvádrů o rozměrech 2 x 3 x 1. Jaký nejmenší počet těchto dílů potřebujeme k sestavení krychle?

- (A) 6 (B) 12 (C) 36 (D) 216 (E) 288

15. Martin, jehož oči jsou ve výšce asi 150 cm od Země, určoval výšku topolu před školou pomocí odrazu v kaluži. Zjistil, že kaluž je ve vzdálenosti 20 m od topolu a když stojí 3 m od kaluže, vidí v kaluži odraz vrcholu stromu. Topol je vysoký asi

- (A) 15 m (B) 20 m (C) 10 m (D) 6 m (E) 22 m

16. Mezi metody, které neslouží k oddělování složek směsí, patří:

- (A) rekrystalizace (B) extrakce (C) destilace
(D) titrace (E) chromatografie

Úlohy za 5 bodů

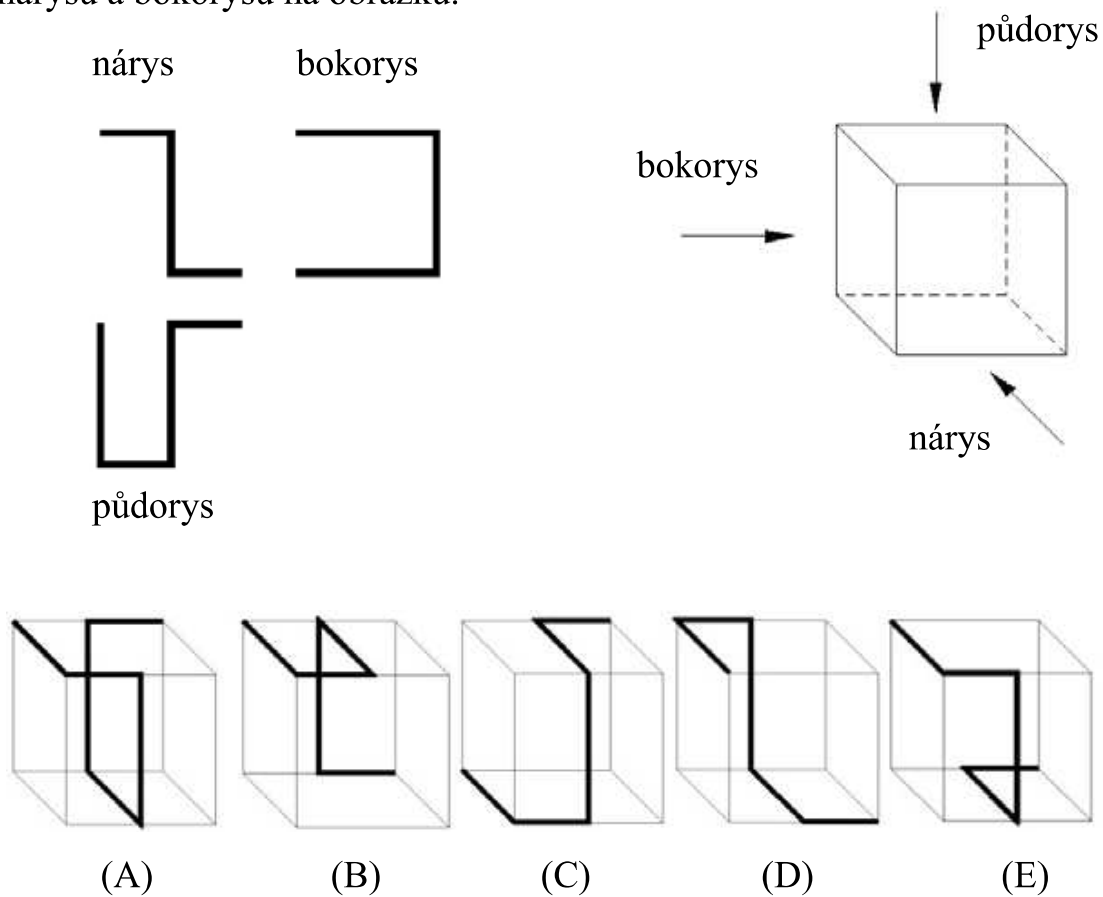
17. Které látky zastavují buněčné dělení

- (A) kancerogeny (B) cytostatika (C) antihistaminika
(D) antibiotika (E) antiseptika

18. Kolik litrů horké vody o teplotě 80 °C je třeba přilít do vany, ve které je 80 litrů vody o teplotě 20 °C, aby teplota byla 40 °C?

- (A) 20 litrů (B) 30 litrů (C) 40 litrů (C) 50 litrů (E) 60 litrů

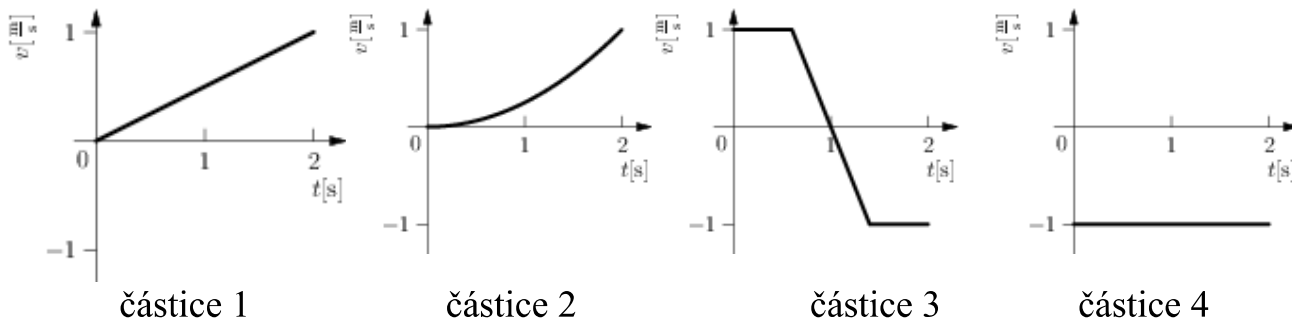
19. V krychli je umístěn jeden kus drátu. Urči, které řešení odpovídá půdorysu, nárysu a bokorysu na obrázku.



20. Pro atom, který má nukleonové číslo 12, určitě platí, že jeho jádro se skládá z

- (A) 12 neutronů
(B) celkem 12 protonů a neutronů
(C) celkem 12 neutronů a elektronů
(D) 12 elektronů
(E) 12 protonů

21. Částice 1, 2, 3, 4 se pohybují po čtyřech přímkách. Následující grafy znázorňují závislost rychlosti na čase pro každou částici. Která z nich bude po 2 sekundách nejdále od své počáteční polohy?



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

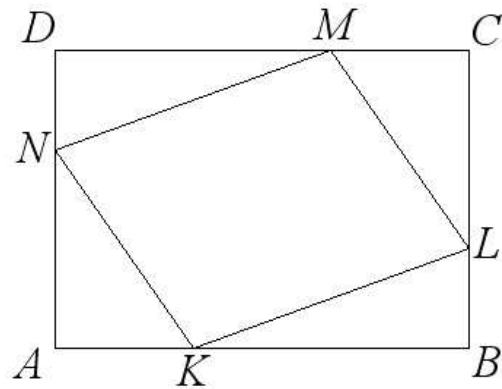
22. Které sdělení je nesprávné?

- (A) buňky hub mají buněčnou stěnu, jejíž hlavní složkou je chitin
- (B) antropologie se zabývá studiem člověka
- (C) virus je nebuněčný organismus
- (D) sinice produkují kyslík
- (E) pohlavní buňky vznikají mitózou

23. Látkové množství je dáno

- (A) součinem hmotnosti a molární hmotnosti
- (B) součinem hmotnosti a molární koncentrace
- (C) podílem hmotnosti a molární hmotnosti
- (D) podílem molární hmotnosti a hmotnosti
- (E) součinem molární hmotnosti a druhou mocninou hmotnosti

24. V obdélníku $ABCD$ jsou všechny 4 strany rozděleny v poměru 1:2. Příslušné dělicí body jsou K, L, M, N .



Obsah S_{KLMN} rovnoběžníka $KLMN$ je roven

- (A) $\frac{2}{5} S_{ABCD}$ (B) $\frac{3}{5} S_{ABCD}$ (C) $\frac{4}{9} S_{ABCD}$ (D) $\frac{5}{9} S_{ABCD}$ (E) $\frac{2}{3} S_{ABCD}$