

Test IJSO 2014

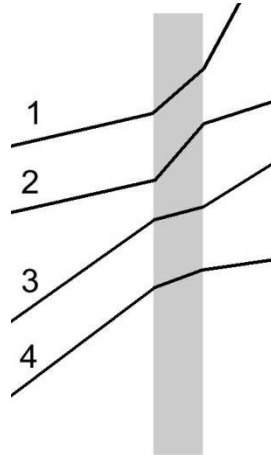
1. Do mrazničky vložíme 2l plastovú fľašu naplnenú po okraj vodou. Aká časť vody pri zmrazovaní z fľaše vytečie? Hustota vody je 1000 kg/m^3 , hustota ľadu 917 kg/m^3 .
 - a. 0.09 l
 - b. 0.18 l
 - c. 0.08 l
 - d. 0.83 l
2. Ak by sme do mrazničky vložili prázdnu 2l fľašu naplnenú vzduchom pri teplote 20°C , aký by bol jej objem po zmrazení na teplotu -20°C ?
 - a. 1.75 l
 - b. 0.25 l
 - c. 0.88 l
 - d. 2.18 l
3. Vysávač s výkonom 2300 W pripojíme na sieť 230 V predlžovačkou s odporom 1 Ohm. Aký bude približný stratový výkon na predlžovačke?
 - a. 230 W
 - b. 23 W
 - c. 10 W
 - d. 100 W
4. Janko je ďalekozraký a chcel by použiť svoje okuliare na skoncentrovanie slnečného svitu a zapálenie ohňa. Miško tvrdí, že to nebude fungovať, lebo má príliš malé dioptrie. Jožko tvrdí, že to by nevadilo, ale okuliare by museli byť podstatne väčšie. Marcelka tvrdí, že je treba „požičať“ okuliare od dedka, ktorý je krátkozraký, a s nimi to pôjde. Kto má pravdu?
 - a. Janko
 - b. Miško
 - c. Jožko
 - d. Marcelka
5. Cesta vlakom z Bratislavy do Brna trvá približne 90 minút, za ktoré prejde vlak 140 km a zastaví v dvoch staniách celkovo na dobu 5 minút. Aká je priemerná rýchlosť, ktorou sa pohybuje vlak?
 - a. 99 km/hod
 - b. 93 km/hod
 - c. 130 km/hod
 - d. 140 km/hod
6. Vlak z predchádzajúcej úlohy ide po trati, ktorú za Devínskou Novou Vsou modernizujú v dĺžke 5 km. V tomto úseku je povolená maximálna rýchlosť 40 km/hod. Aké meškanie kvôli tomu vlak naberie? Predpokladajte, že vlak ide podľa cestovného poriadku počas celej cesty priemernou rýchlosťou a zanedbajte potrebu rozbehu a spomaľovania.
 - a. Asi 10,5 minúty
 - b. Asi 10 sekúnd
 - c. Asi 4,5 minúty
 - d. Asi 7,5 minúty
7. Na niektorých dedinách sa stále na šírenie správ používajú dedinské rozhlas. Na niektorých miestach v dedine je však rozhlasu veľmi zle rozumieť napriek tomu, že je dostatočne hlasný. Dôvod je ten, že počujeme signál z dvoch alebo viacerých reproduktorov, ktoré od nás nie sú

rovnako vzdialené a jeden zvuk k nám príde v rôznych časoch. Ak je od nás jeden reproduktor vzdialený 10 metrov a druhý 70 metrov, aký je časový interval medzi zvukmi z týchto reproduktorov?

- a. Približne 1,8 sekundy
- b. Približne 0,18 sekundy
- c. Približne 18 milisekúnd
- d. Približne 36 milisekúnd

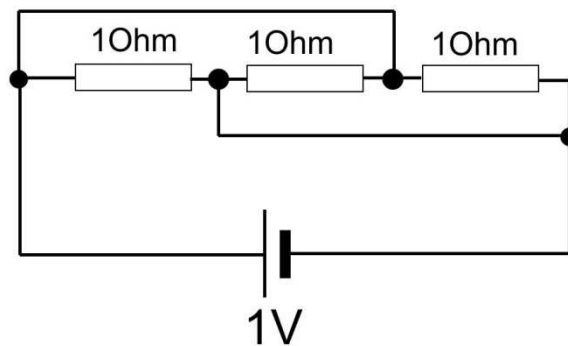
8. Lúč svetla prechádza sklenenou platňou s indexom lomu vyšším, než má vzduch (obrázok). Ktorá z nakreslených dráh lúča je správna?

- a. Dráha 1
- b. Dráha 2
- c. Dráha 3
- d. Dráha 4



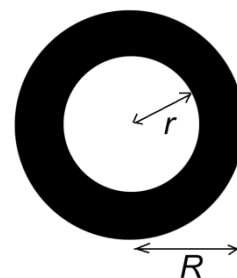
9. Z batérie 1 V (obrázok) tečie elektrický prúd s hodnotou:

- a. 0,33 A
- b. 0,66 A
- c. 1,5 A
- d. 3 A



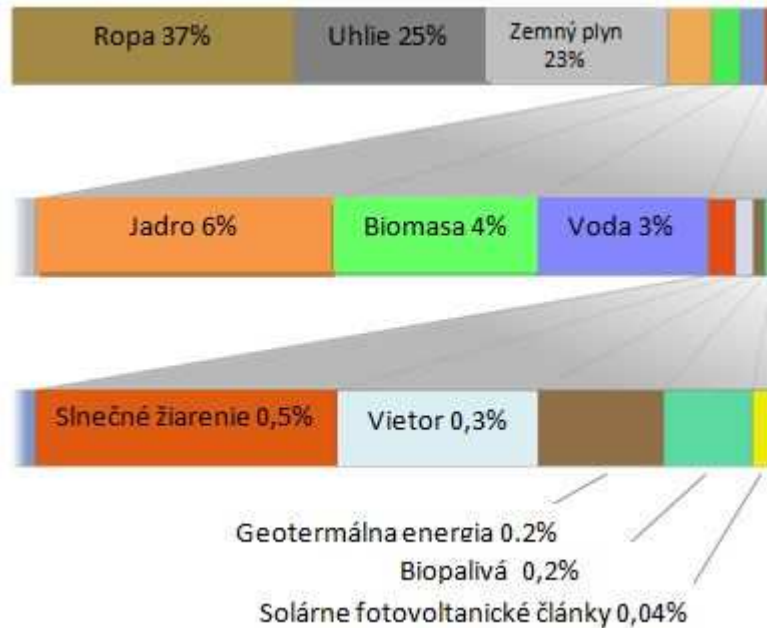
10. Železná guľa s polomerom $R = 0,1$ m má vo vnútri dutinu s polomerom r (obrázok). Aký musí byť minimálne polomer dutiny r , aby guľa neklesla na dno? Hustota vody je $1\,000\text{ kg/m}^3$, hustota železa je $7\,800\text{ kg/m}^3$, hustotu vzduchu v dutine v porovnaní s hustotou vody a železa zanedbajte.

- a. Približne 8,7 cm
- b. Približne 9,5 cm
- c. Približne 1,2 cm
- d. Približne 5,0 cm



11. Ktoré tvrdenie vyplýva z nasledujúceho grafu?

Podiely využívania jednotlivých zdrojov energie vo svete v roku 2006 (Zdroj: Wikipedia):



- Obnoviteľné zdroje energie tvorili 8 až 9% všetkých zdrojov energie.
- 3% ľudí na svete využívalo energiu vyrobenú vo vodnej elektrárni.
- Slné žiarenie bolo významnejším zdrojom energie ako voda.
- Veterných elektrární je menej ako vodných elektrární.

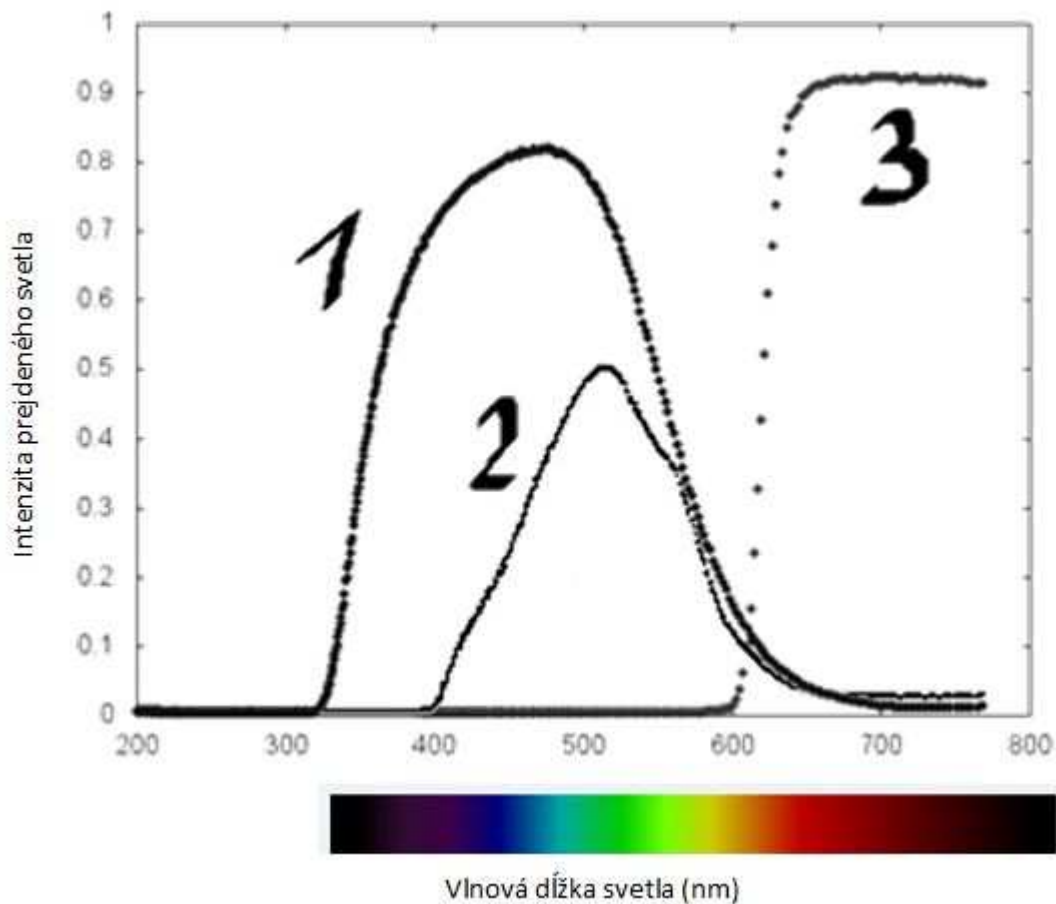
12. Na obrázku je označený

Zdroj: [http://www.arbesdent.cz/pojem/27-rtg-\(rentgen\).html](http://www.arbesdent.cz/pojem/27-rtg-(rentgen).html)



- rezák
- očný zub
- črenový zub
- stolička

13. Na grafe sú znázornené spektrá svetla prechádzajúceho farebnými sklíčkami osvetlenými bielym svetlom. Označte správnu odpoveď, ak farbu sklíčka posudzujeme podľa farby svetla, ktoré prepúšťa.



- a. 1: červené sklíčko, 2: fialové sklíčko, 3: modré sklíčko
 b. 1: modré sklíčko, 2: zelené sklíčko, 3: červené sklíčko
 c. 1: červené sklíčko, 2: zelené sklíčko, 3: modré sklíčko
 d. 1: modré sklíčko, 2: žlté sklíčko, 3: červené sklíčko

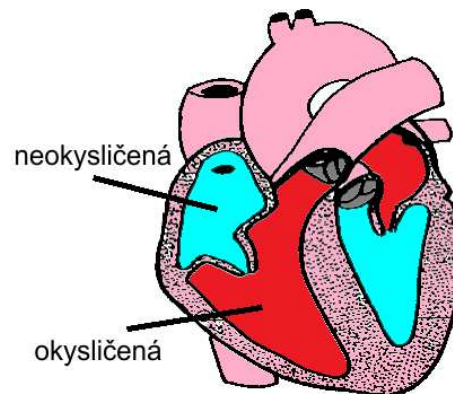
14. Do textu o tráviacej sústave doplňte slová v správnom poradí.

Trávenie potravy začína v ____ (1) ____ . Nachádzajú sa tam ____ (2) ____, ktoré štiepia cukry. Prostredie tu je ____ (3) ____ . Premiešanie tráveniny je zabezpečené pomocou ____ (4) ____ . Následne potrava postupuje do ____ (5) ____ .

- a. 1: ústnej dutine, 2: sliny, 3: približne neutrálne, 4: jazyka, 5: žalúdka,
 b. 1: žalúdka, 2: pankreatické šťavy, 3: zásadité, 4: svalnatých stien žalúdka, 5: tenkého čreva,
 c. 1: žalúdka, 2: žalúdočné šťavy, 3: kyslé, 4: svalnatých stien žalúdka, 5: tenkého čreva,
 d. 1: tenkom čreve, 2: pankreatické šťavy, 3: približne neutrálne, 4: črevnej peristaltiky, 5: hrubého čreva,

15. Na schematickom obrázku srdca je okysličená krv označená červenou (tmavou) a odkysličená krv modrou (svetlou) farbou. Označte, ktoré časti srdca na obrázku majú **nesprávnu farbu**.

- a. ľavá predsieň a ľavá komora
- b. pravá predsieň a pravá komora
- c. obe predsieňe
- d. obe komory



16. K uvedeným ochoreniam doplňte ich pôvodcu.

1: chrípka, 2:salmonelóza, 3:malária , 4: atletická noha, 5: Creutzfeld-Jakobova choroba

- a. 1: baktérie, 2: vírusy, 3: prvoky, 4: huby, 5: prióny
- b. 1: vírusy , 2: baktérie , 3:prióny , 4:vírusy , 5:prvky
- c. 1: vírusy, 2: baktérie, 3: prvoky, 4: huby, 5: prióny
- d. 1: baktérie, 2: prvoky, 3: vírusy, 4: huby, 5: prióny

17. Označte odpoveď, v ktorej sa uvedené ochorenia **nedajú liečiť** pomocou antibiotík.

- a. tuberkulóza, akné
- b. zubné infekcie, angína
- c. salmonelóza, zápal močových ciest
- d. malária, chrípka

18. Určte správne druhy receptorov, ktoré ľuďom umožňujú zmyslové vnímanie.

1: zrak, 2: sluch, 3:čuch , 4: chuť, 5: hmat

- a. 1: svetelný receptor, 2: tlakový receptor, 3: chemický receptor, 4: chemický receptor, 5: tlakový receptor
- b. 1: svetelný receptor, 2: tlakový receptor, 3: chemický receptor, 4: tlakový receptor, 5: teplotný receptor
- c. 1: chemický receptor, 2: napäťový receptor, 3: chemický receptor, 4: chemický receptor, 5: chemický receptor
- d. 1: chemický receptor, 2: tlakový receptor, 3: chemický receptor, 4: tlakový receptor, 5: tlakový receptor

19. Na základe krvných skupín rodičov a ich potomkov označte, ktorá možnosť **nemôže byť správna**.

- a. mama: A, otec: B, syn: AB
- b. mama: B, otec: B, dcéra: AB
- c. mama: A, otec: A, starší syn: 0, mladší syn: 0
- d. mama: A, otec: A, dcéra: A , syn: 0

20. Označte, ktoré z nasledujúcich **neslúži** na prispôsobenie rastliny suchému prostrediu
- zdužinaté listy
 - voskový povrch listov
 - chlpatý povrch rastliny
 - vzdušné korene
21. Aký je hmotnostný zlomok (v %) Cu v CuSO_4 ? $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g/mol}$, $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$.
- 40 %
 - 66 %
 - 72 %
 - 82 %
22. Koľko gramov kyslíka sa spotrebuje pri dokonalom spálení 10 g uhlíka? $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$.
- 3,7 g
 - 27 g
 - 13 g
 - 7,5 g
23. Koľko litrov atmosférického kyslíka sa spotrebuje pri dokonalom spálení 5 litrov (pri atmosférickom tlaku) metánu CH_4 ?
- 2,5 litra
 - 5 litrov
 - 10 litrov
 - 25 litrov
24. Zoradte prvky K, F, C, O **vzostupne** podľa ich elektrónovej afinity.
- K, C, F, O
 - F, K, O, C
 - F, O, C, K
 - K, C, O, F
25. Zoradte **vzostupne** uhľovodíky metán, propán, hexán a oktán podľa ich teploty varu.
- metán, propán, hexán, oktán
 - propán, metán, oktán, hexán
 - oktán, hexán, propán, metán
 - hexán, oktán, metán, propán

26. Koľko vody musíme doliať do 0,5 litra 0,1 molárneho roztoku HCl, aby sme získali 0,05 molárny roztok?
- 0,25 litra
 - 0,5 litra
 - 0,75 litra
 - 1 liter
27. Koľko molárny roztok NaCl získame, ak zmiešame 2 litre 0,1 molárneho roztoku NaCl a 3 litre 0,2 molárneho roztoku?
- 0,16 molárny
 - 0,14 molárny
 - 0,30 molárny
 - 0,20 molárny
28. V 1 litri vody sme rozpustili 0,0001 mólu silnej zásady NaOH. Aké je pH roztoku?
- 3
 - 4
 - 10
 - 11
29. Koľko mililitrov 0,01 molárneho roztoku NaOH treba, aby sme zneutralizovali 100 ml 0,001 molárneho roztoku H_2SO_4 ?
- 1000 ml
 - 500 ml
 - 20 ml
 - 10 ml
30. Čpavok po rozpustení vo vode vytvára zásaditý roztok, lebo
- vo vode sa z čpavku odštiepuje ión vodíka
 - z vody sa na čpavok naviaže ión vodíka
 - vo vode sa z čpavku uvoľňuje hydroxylový ión
 - z vody sa na čpavok naviaže hydroxylový ión