

④

Autor úlohy: **Ing. Peter Halák**

Autobus č. 43 chodí cez bratislavský lesopark. Popri ceste je chodníček, po ktorom si Dušan a Anička išli urobiť byciklový výlet. Mali v pláne ísť až na konečnú autobusu a odtiaľ potom naspäť. Pri prameni ich predbehol autobus o 10,15 hod. Ten istý autobus stretli o kúsok ďalej o 10,45 hod. ako sa vracal z konečnej. Ďalší autobus ich predbehol o 11,00 hod., ten stretli oproti o 11,15 hod. Predpokladajme, že Dušan a Anička išli rovnomernou rýchlosťou 15 km/h a na konečnú autobusu prišli o 11,30 hod.



a) Aká bola priemerná rýchlosť prvého autobusu na úseku od predbehnutia Dušana a Aničky až po ich opätovné stretnutie?

Odpoveď: Priemerná rýchlosť prvého autobusu bola _____ km/h.

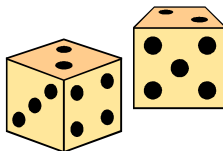
b) Koľko minút stál druhý autobus na konečnej, ak vieme, že prvý autobus na konečnej stál 10 minút? Predpokladajme, že počas jazdy išiel druhý autobus rovnakou rýchlosťou ako prvý.

Odpoveď: Druhý autobus stál na konečnej _____ minút.

⑤

Autor úlohy: **Mgr. Irina Malkin**

Máme dve rovnaké drevené nádoby tvaru kocky. Vonkajšie rozmery nádob sú 10 cm x 10 cm x 10 cm. Vnútorne rozmery nádob sú 8 cm x 8 cm x 8 cm. Prvú nádobu sme ponorili do hrnca s vodou, druhú nádobu sme ponorili do hrnca s morskou vodou. Potom sme ich nechali vynoriť sa s tým, že nádoby ostanú stále plné.



a) Porovnajme objem ponorenej časti nádob. Zakrúžkujte správnu odpoveď.

Odpoveď:

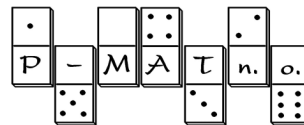
A: Objem ponorenej časti oboch nádob je rovnaký.

B: Objem ponorenej časti nádoby v morskej vode je väčší.

C: Objem ponorenej časti nádoby vo vode je väčší.

b) Ponor prázdnej nádoby vo vode je 29 mm. Aká je hustota dreva?

Odpoveď: Hustota dreva je _____ g/cm³.



<http://www.p-mat.sk/fyziq>

kategória **K**

Kód školy	Kód žiaka
Úloha č. 1	
Úloha č. 2	
Úloha č. 3	
Úloha č. 4	
Úloha č. 5	
Body spolu	
Hodnotil:	

fyziQ

5. ročník, školský rok 2003/2004

3. séria letnej časti pre žiakov kvarta OG

Škola:	Trieda:
Meno a priezvisko (1. súťažiaci):	
Meno a priezvisko (2. súťažiaci):	

Riešenia úloh odovzdajte vyučujúcemu fyziky najneskôr
v stredu 28. 4. 2004.

Vyučujúci ich spoločne zasiela na adresu:
fyziQ, P-MAT n.o., P.O.BOX 2, 814 99 Bratislava 1

Milý kamarát, milá kamarátka,
pri riešení úloh sa riadte týmito pravidlami:

Ak súťažíte ako dvojica, posielajte **jedno spoločné riešenie**.

Svoje odpovede píšete čitateľne,
modrým perom, nie ceruzkou.

Úlohy riešte všeobecne (bez číselného dosadenia), číselné hodnoty dosadzujete až na záver. Konečné výsledky zaokrúhľujte na dve desatinné miesta.

Všetky obrázky, ktoré sú potrebné pri riešení úloh, sú zarámované.
Ostatné obrázky sú iba ilustračné.

Pri výpočtoch používajte tieto hodnoty fyzikálnych konštánt:

$$\rho_{\text{morská voda}} = 1020 \text{ kg/m}^3 \quad g = 10 \text{ N/kg} \quad \rho_{\text{voda}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

Veľa šťastia!

Autor úlohy: **Peter Kráčalik**

Janko bol na Vianoce veľmi šťastný, keď videl stromček obsypaný svietiacimi žiarovkami. Rozhodol sa, že aj on si urobí podobnú reťaz zo žiaroviek. Nakúpil si ich veľké množstvo, ale nezapojil ich všetky. Niektoré si nechal do zásoby, aby sa mu vypálili. Keď sa ho otec pýtal, koľko ich tam má zapojených, nevedel mu presne povedať. Vedel však, že obvod mohol zapojiť do 230 V bez transformátora. Všetky nakúpené žiarovky boli rovnaké a na každej bolo uvedené, že má príkon 1,5 W a na potrebný prúd 300 mA.



a) Koľko takýchto žiaroviek je sériovo zapojených v Jankovej reťazi?

Odpoveď: V Jankovej reťazi je sériovo zapojených _____ žiaroviek.

Janko teraz chcel zapojiť len polovicu z celkového počtu zapojených žiaroviek. Tušil, že v tomto prípade bude musieť použiť aj transformátor, ktorý by mu vedel zohnať podľa jeho potreby otec - elektrikár. Transformátor mení vstupné napätie 230 V na menšie alebo väčšie napätie.

b) Transformátor s akým výstupným napätím potrebuje Janko? Zakružkujte správnu odpoveď.

Odpoveď: **A: S výstupným napätím väčším ako 230 V**

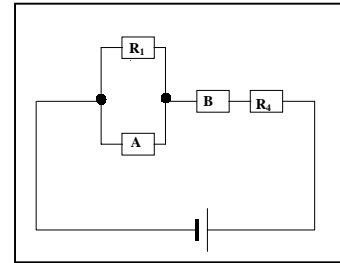
B: S výstupným napätím menším ako 230 V

C: Nepotrebuje transformátor (potrebuje napätie 230 V)

②

Autor úlohy: **Ing. Ľudovít Halák**

Sústavu odporov sme zapojili podľa obrázkov, pričom vieme, že odpory znázornené v schéme sú $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$ a $R_4 = 8 \Omega$.



a) Kde musíme umiestniť rezistor R_2 ak chceme, aby bol výsledný odpor obvodu čo najväčší? Zakružkujte správnu odpoveď.

Odpoveď: Ak chceme, aby bol výsledný odpor obvodu čo najväčší, musíme rezistory umiestniť takto. Zakružkujte správnu odpoveď.

Odpoveď: **A: 1 – R_2** **B: 1 – R_3**
2 – R_3 **2 – R_2**

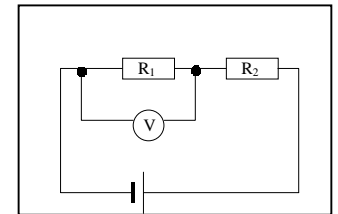
b) Aký bude najväčší možný odpor v obvode?

Odpoveď: Najväčší možný odpor v obvode bude _____ Ω .

③

Autor úlohy: **Ing. Ľudovít Halák**

Pri meraní napätia v obvodoch väčšinou predpokladáme, že robíme s ideálnymi voltmetrami ktoré nemenia vlastnosti obvodu a teda cez ktoré netečie prúd. Pri tejto úlohe budeme uvažovať skutočné voltmetre. Napätie na zdroji je 230 V. Odpor každého z rezistorov je 2,3 k Ω . Odpor vodičov zanedbáme.



a) Odpor voltmetra je 227,7 k Ω . Aká je veľkosť prúdu, ktorý cez neho tečie?

Odpoveď: Veľkosť prúdu, ktorý tečie cez voltmeter je _____ mA.

b) Rozhodli sme sa otestovať dva voltmetre: jeden V_1 má odpor 20,7 k Ω a druhý V_2 má odpor 227,7 k Ω . Ak by sme do obvodu zapojili ideálny voltmeter nameria napätie 115 V. Ktorý z voltmetrov nameria napätie, ktoré je najbližšie k pôvodnej hodnote?

Odpoveď:

A: Napätie, ktoré je najbližšie pôvodnej hodnote nameria voltmeter V_1 .

B: Napätie, ktoré je najbližšie pôvodnej hodnote nameria voltmeter V_2 .