

a) Ktorá medaila prijala pri zohriatí z 8 °C na 22 °C najviac tepla? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

**Odpoveď:**    **A:** zlatá                      **B:** strieborná                      **C:** bronzová  
**D:** všetky tri prijali rovnaké množstvo tepla  
**E:** zo zadania úlohy sa nedá jednoznačne určiť

b) Akú hmotnosť mala najťažšia medaila, ak strieborná medaila prijala pri zohriatí z 8 °C na 22 °C teplo 304 J ?

**Odpoveď:** Najťažšia medaila mala hmotnosť \_\_\_\_\_ g.

⑤

Autori úlohy: **Mgr. Ivan Masaryk** a **Mgr. Daniel Pastor**

V laboratóriu firmy Skorex vyrobili prototyp robotického mravca a teraz ho všelijako testujú. Pri jednom teste sa mravec pohyboval priamo dopredu takýmto spôsobom: počas prvej sekundy sa pohyboval rovnomerne zrýchleným pohybom so stálym zrýchlením  $a_1$ , počas druhej sekundy rovnomerne zrýchleným pohybom so stálym zrýchlením  $a_2$ , počas tretej (štvrtej, piatej) sekundy rovnomerne zrýchleným pohybom so stálym zrýchlením  $a_3$  ( $a_4$ ,  $a_5$ ). Na konci piatej sekundy sa v ňom niečo zaseklo, a tak sa potom zastavil.

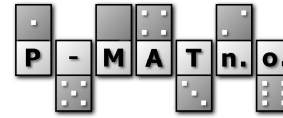
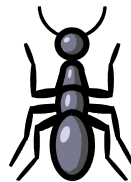
Počas prvej sekundy sa mravec pohyboval priemernou rýchlosťou  $0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , počas druhej sekundy priemernou rýchlosťou  $1,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , počas tretej sekundy priemernou rýchlosťou  $2,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , počas štvrtej sekundy priemernou rýchlosťou  $3,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  a počas piatej sekundy priemernou rýchlosťou  $4,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Na začiatku prvej sekundy bola jeho okamžitá rýchlosť nulová. Na začiatku druhej sekundy bola jeho okamžitá rýchlosť rovnaká ako na konci prvej sekundy, na začiatku tretej sekundy rovnaká ako na konci druhej sekundy, atď. (teda počas pohybu mravca sa jeho okamžitá rýchlosť menila „spojite“).

a) Aké bolo najväčšie zrýchlenie mravca počas prvých piatich sekúnd jeho pohybu?

**Odpoveď:** Najväčšie zrýchlenie mravca bolo \_\_\_\_\_  $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

b) Aká bola okamžitá rýchlosť mravca na konci piatej sekundy (tesne predtým, ako sa v ňom niečo zaseklo) ?

**Odpoveď:** Na konci piatej sekundy bola okamžitá rýchlosť mravca \_\_\_\_\_  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ .



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

e-mail: [fyzIQ@p-mat.sk](mailto:fyzIQ@p-mat.sk)

telefón: 02 / 444 55 828

kategória **S3**

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

fyzIQ

7. ročník, školský rok 2005/2006

**2. séria pre žiakov 3. a 4. ročníka SŠ a septimy a oktávy OG**

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

Riešenia úloh odovzdajte vyučujúcemu fyziky najneskôr  
**v stredu 16. 11. 2005.**

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.

Pri riešení úloh číselné medzivýsledky nezaokrúhľujete.  
Konečné výsledky, ktoré dopĺňate do odpovedí, zaokrúhľujete na dve desiatinné miesta.

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

Pri výpočtoch používajte tieto hodnoty fyzikálnych konštánt:

$$g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$$

$$\rho_{\text{Ag}} = 10500 \text{ kg/m}^3 \quad c_{\text{Ag}} = 0,235 \text{ kJ / (kg} \cdot \text{°C)}$$

$$\rho_{\text{Au}} = 19300 \text{ kg/m}^3 \quad c_{\text{Au}} = 0,130 \text{ kJ / (kg} \cdot \text{°C)}$$

$$\rho_{\text{bronz}} = 7600 \text{ kg/m}^3 \quad c_{\text{bronz}} = 0,43 \text{ kJ / (kg} \cdot \text{°C)}$$

Veľa šťastia!

①



Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Žiaci pri návrate zo školského výletu videli automobilovú nehodu. Vodič osobného automobilu idúceho rýchlosťou 90 km/h začal po zaregistrovaní prekážky vo vzdialenosti 100 m brzdiť. Napriek tomu však do prekážky narazil. Policajná analýza ukázala, že pri náraze mala rýchlosť automobilu ešte hodnotu 20 km/h. Žiaci tipovali, o koľko skôr by musel vodič začať rovnako intenzívne brzdiť, aby zastal tesne pred prekážkou.

Predpokladajte, že pohyb auta počas brzdenia bol rovnomerne spomalený a priamočiary.

Predpokladajte, že pohyb auta počas brzdenia bol rovnomerne spomalený a priamočiary.

a) Akú veľkosť malo zrýchlenie automobilu počas brzdenia?

**Odpoveď:** Zrýchlenie automobilu počas brzdenia malo veľkosť \_\_\_\_\_  $\text{m.s}^{-2}$ .

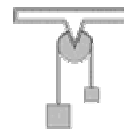
b) V akej vzdialenosti pred prekážkou by musel vodič začať brzdiť, ak by brzdil rovnako intenzívne, tak aby zastal tesne pred prekážkou?

**Odpoveď:** Vodič by musel začať brzdiť vo vzdialenosti \_\_\_\_\_ m pred prekážkou.

②

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Peter pomáhal v lete na stavbe. Raz vyťahoval vedro s maltou pomocou jednoduchej kladky. Vedro sa pohybovalo zvislo nahor konštantnou rýchlosťou  $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ . Keď sa nachádzalo vo výške 15 m nad zemou, lano sa pretrhlo, takže vedro s maltou spadlo na zem. Odpor vzduchu pri pohybe vedra zanedbajte.



a) Za aký dlhý čas od pretrhnutia lana dopadlo vedro na zem?

**Odpoveď:** Vedro dopadlo na zem za \_\_\_\_\_ s od pretrhnutia lana.

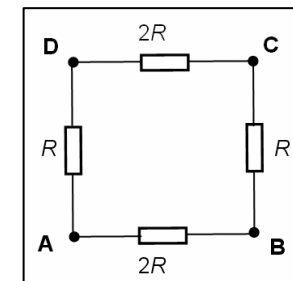
b) Akou rýchlosťou dopadlo vedro na zem?

**Odpoveď:** Vedro dopadlo na zem rýchlosťou \_\_\_\_\_  $\text{m.s}^{-1}$ .

③

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Miško našiel v otcovom stole niekoľko rezistorov a vodičov a trochu sa s nimi pohral. Zostavil obvod, ktorého schéma je na obrázku vpravo. Potom premeriaval odpory medzi rôznymi bodmi tohto obvodu. Keď navzájom spojil vodičom body B a D, nameril medzi bodmi A a C odpor  $80 \Omega$ . Na základe toho potom vypočítal hodnotu odporu  $R$ , resp.  $2R$ . Predpokladajte, že odpor spojovacích vodičov je nulový.



a) Akú hodnotu má odpor  $R$ ?

**Odpoveď:** Odpor  $R$  má hodnotu \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

b) Aký je odpor Miškovho obvodu medzi bodmi A a C (v prípade, že body B a D nie sú navzájom vodivo spojené)?

**Odpoveď:** Odpor Miškovho obvodu medzi bodmi A a C je \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

④

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor a Ivana Švihranová**

Hobiti si raz usporiadali súťaž v speve a tanci. Tri najlepšie výkony mali byť odmenené, a to medailami z čistého zlata, striebra a bronzu. No stalo sa, že Vili a Bili skončili na prvých dvoch miestach nerozhodne. Preto sa porota rozhodla, že víťaza určí netradičným spôsobom. Všetky tri medaily schovala na jedno miesto do jaskyne – kto z nich prvý medaily nájde a všetky tri donesie pred porotu, stane sa víťazom.



Všetky tri medaily majú rovnaký tvar a rovnakú veľkosť (a teda aj rovnaký objem) a sú celé z príslušného kovu. V jaskyni mali všetky tri tú istú teplotu  $8 \text{ °C}$ . Keď ich Bili vyniesol von, všetky tri sa zohriali na teplotu  $22 \text{ °C}$ .