

⑤

Autor úlohy: **Peter Beňa**

Profesor Pokustón premýšľal nad experimentom. Chcel ochladiť balón naplnený héliom z počiatočnej teploty 30 °C na teplotu -150 °C, tak aby sa tlak v balóne počas experimentu nemenil, aby mohol skúmať správanie hélia v balóne.

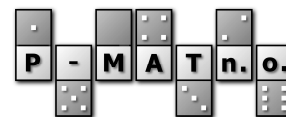
a) Koľkokrát by sa zmenšil objem vzduchu v balóne, ak by sa experiment uskutočnil?

**Odpoveď:** Objem vzduchu v balóne by sa zmenšil

\_\_\_\_\_ -krát.

b) V druhej časti pokusu sa mal balón o chvíľu začať zohrievať a nafukovať. Tlak v balóne by sa ale stále nemenil. Pri akej teplote by mal balón dvakrát menší objem ako pred začiatkom pokusu profesora Pokustóna?

**Odpoveď:** Balón by mal polovičný objem pri teplote \_\_\_\_\_ °C.



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

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

telefón: 02 / 5564 5733

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

**4. 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 15. 2. 2006.**

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 nezaokrúhľujte.  
Konečné výsledky, ktoré dopĺňate do odpovedí, zaokrúhľujte 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:

$$\begin{aligned} g &= 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2} & \pi &= 3,14 \\ \sin 30^\circ &= 0,5 & \cos 30^\circ &= 0,87 \\ 0 \text{ K} &= -273,15 \text{ }^\circ\text{C} & k &= 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J}\cdot\text{K}^{-1} \\ R_m &= 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} & N_A &= 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\ m_{\text{He2}} &= 4 \text{ g} \end{aligned}$$

Veľa šťastia!

①

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Chlapci sa hrajú na brehu širokej rieky a súťažia, komu sa podarí rieku prehodit' kameňom a trafiť vrch dopravnej značky pre lode na druhom brehu. Vrch dopravnej značky je vo výške 1,5 m nad hladinou rieky. Vzdialenosť medzi chlapcami a značkou je 35,5 m.



a) Akou rýchlosťou musí Janko hodiť kameň z výšky 1,5 m nad hladinou rieky, tak aby trafiť vrch dopravnej značky, ak kameň hádže pod uhlom  $30^\circ$  k horizontu?

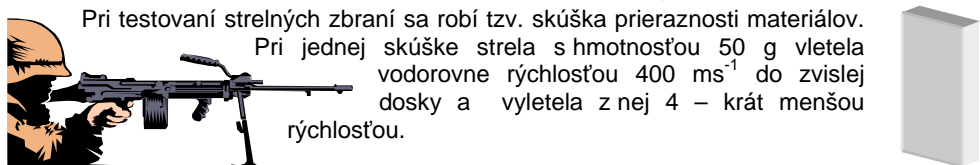
**Odpoveď:** Janko musí hodiť kameň rýchlosťou \_\_\_\_\_  $\text{ms}^{-1}$ .

b) Za aký čas doletí kameň k dopravnej značke?

**Odpoveď:** Kameň doletí k dopravnej značke za \_\_\_\_\_ s.

②

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**



Pri testovaní strelných zbraní sa robí tzv. skúška priereznosti materiálov. Pri jednej skúške strela s hmotnosťou 50 g vletela vodorovne rýchlosťou  $400 \text{ ms}^{-1}$  do zvislej dosky a vyletela z nej 4 – krát menšou rýchlosťou.

Predpokladajte, že počas preletu strely cez dosku, doska pôsobila na strelu priemernou odporovou silou veľkosti 60 kN.

a) Ako dlho sa strela pohybovala vnútri dosky?

**Odpoveď:** Strela sa pohybovala vnútri dosky \_\_\_\_\_ ms.

b) Aká hrubá je doska?

**Odpoveď:** Doska má hrúbku \_\_\_\_\_ cm.

③

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Atrakciou sezóny sa v zábavnom parku stalo rotujúce koleso. Pasažieri sedia v sedačkách na obvode kolesa s polomerom 8 m, ktoré sa otáča vo zvislej rovine. Na tomto kolese sa odviezol aj Peter. Rýchlosť sedačiek je  $10 \text{ ms}^{-1}$  vzhľadom na stred kolesa. Hmotnosť Peťa je 70 kg.

a) Akou silou bol Peter pritláčaný k sedačke v najvyššom bode rotujúceho kolesa?

**Odpoveď:** V najvyššom bode bol Peter pritláčaný k sedačke silou \_\_\_\_\_ N.

b) Akou silou bol Peter pritláčaný k sedačke v najnižšom bode rotujúceho kolesa?

**Odpoveď:** V najnižšom bode bol Peter pritláčaný k sedačke silou \_\_\_\_\_ N.

④

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Robo poskladal elektrický obvod podľa schémy na obrázku. Zapojil do neho štyri rezistory majúce odpor  $R_1 = 40 \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 20 \Omega$ , spínač S a ampérmetr. Ako zdroj napätia použil 24V batériu. Odpor spojovacích vodičov, ampérmetru a vnútorný odpor zdroja zanedbajte.

a) Aký prúd prechádza ampérmetrom, keď je spínač rozopnutý?

**Odpoveď:** Keď je spínač rozopnutý, prechádza ampérmetrom

prúd \_\_\_\_\_ A.

b) Aký prúd prechádza ampérmetrom, keď je spínač zopnutý?

**Odpoveď:** Keď je spínač zopnutý, prechádza ampérmetrom prúd \_\_\_\_\_ A.

