

⑤

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

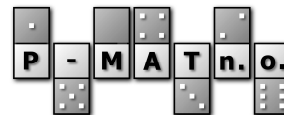
Pri príprave kozmonautov sa používajú na simulovanie reálnych situácií rôzne zariadenia. Medzi najznámejšie z nich patria centrifúgy. Kabína centrifúgy sa pri nácviку uvedie do rovnomerného pohybu, pričom opisuje kružnicu s polomerom 10 m.

a) Koľko otáčok za minútu musí urobiť kabína centrifúgy, ak si má kozmonaut zvykať na krátkodobé preťaženie 8g?

Odpoveď: Kabína musí urobiť za minútu _____ otáčok.

b) Aká veľká je v tomto prípade uhlová rýchlosť pohybu kabíny centrifúgy?

Odpoveď: Uhlová rýchlosť kabíny má veľkosť _____ $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$.



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

e-mail: 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

5. séria pre žiakov 3. a 4. ročníka SS 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 22. 3. 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:

$g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$	$\pi = 3,14$
$R_z = 6\,370 \text{ km}$	$M_z = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$R = 8,31 \text{ kJ.K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J.K}^{-1}$	$0 \text{ K} = -273,15 \text{ }^\circ\text{C}$
$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$	

Veľa šťastia!

①



Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Na meteorologickej stanici vypúšťajú pravidelne balóny vybavené meracími prístrojmi. Po uvoľnení začína balón s hmotnosťou 300 kg a objemom 450 m^3 stúpať zvislo nahor. Hustota vzduchu je $1,3 \text{ kg.m}^{-3}$. Pohyb balóna považujeme za rovnomerne zrýchlený, odpor vzduchu zanedbávame.

a) S akým veľkým zrýchlením sa balón pohybuje?

Odpoveď: Balón sa pohybuje so zrýchlením _____ m.s^{-2} .

b) Do akej výšky balón vystúpi za čas 15 s ?

Odpoveď: Balón vystúpi za uvedený čas do výšky _____ m.

②

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Denisa rada číta vedecko-fantastické knihy, ktoré sú plné dobrodružných ciest ku vzdialeným planétam. V poslednej knižke sa dočítala, že ku vzdialenej planéte podobnej Zemi bola vyslaná sonda, ktorá začala obiehať okolo planéty po kruhovej dráhe rýchlosťou $7,80 \text{ km.s}^{-1}$. Astronómom sa podarilo zistiť, že planéta má hmotnosť a polomer rovnaké ako

naša Zem. Denisa si z týchto údajov dokázala vypočítať aj ďalšie veličiny, konkrétne výšku, v ktorej sonda obieha okolo planéty, a jej uhlovú rýchlosť.

a) V akej výške nad povrchom planéty sa družica nachádza?

Odpoveď: Družica sa nachádza vo výške _____ km nad povrchom planéty.

b) Aká je obežná doba družice?

Odpoveď: Obežná doba družice je _____ s.

③

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Veľmi efektívnym prejavom elektrických javov v prírode sú blesky. Medzi mrakom a zemou vznikol blesk, pri ktorom bol prenesený náboj veľkosti 20 C. Napätie medzi mrakom a zemou dosahovalo hodnotu 10^8 V a výboj trval jednu milisekundu.

a) Aká bola stredná hodnota prúdu výboja?

Odpoveď: Veľkosť prúdu mala strednú hodnotu _____ kA.

b) Akú energiu mal tento výboj?

Odpoveď: Výboj mal energiu _____ MJ.



④

Autor úlohy: **PaedDr. Ľubomír Konrád**

Na určovanie rýchlosti striel sa môže použiť napr. balistický vozík s hmotnosťou 3,0 kg, ktorý stojí na vodorovných koľajniciach. Vo vodorovnom smere do vozíka vnikla strela s hmotnosťou 20 g a uviazla v ňom, čím sa vozík posunul o vzdialenosť 60 cm.

a) Aká bola rýchlosť strely pred zrážkou, ak má súčiniteľ trenia pri pohybe vozíka veľkosť 0,15?

Odpoveď: Strela mala pred zrážkou rýchlosť _____ ms^{-1} .

b) Akú veľkosť mala kinetická energia sústavy vozík - strela tesne po vniknutí strely do vozíka?

Odpoveď: Tesne po vniknutí strely mala sústava kinetickú energiu _____ J.

