

b) O niečo neskôr stála Marienka na lávke vo vzdialenosti 80 cm od jej „pravého“ konca. V akej vzdialenosti od „pravého“ konca stál vtedy Janko, ak vtedy pôsobila lávka na „pravú“ podperu o 147 N väčšou silou než na „ľavú“ podperu?

Odpoveď: Janko vtedy stál vo vzdialenosti _____ cm od „pravého“ konca.

④

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Miro chodieval hrať s kamarátmi hokej. Raz pri tréningu vystrelil puk kolmo na mantinel rýchlosťou $4,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Puk narazil na mantinel rýchlosťou $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a odrazil sa od neho rýchlosťou $3,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.



Predpokladajte, že puk sa po vystrelení šmykal po vodorovnej ľadovej ploche so súčiniteľom šmykového trenia 0,05.

a) V akej vzdialenosti od mantinelu vystrelil Miro puk?

Odpoveď:

Miro vystrelil puk vo vzdialenosti _____ m od mantinelu.

b) O koľko sa zvýšila vnútorná energia puku a mantinelu pri náraze puku na mantinel, ak hmotnosť puku bola 160 g ?

Odpoveď: Pri náraze puku na mantinel sa vnútorná energia puku a mantinelu (spolu) zvýšila o _____ J.

⑤

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Keď raz Zuzka napúšťala vodu do vedra, všimla si, že prúd vody, ktorý vyteká z vodovodného kohútika, sa postupne zužuje. Chvíľu nad tým rozmýšľala, no nevedela si to dosť dobre vysvetliť. Vedeli by ste jej poradiť?

Zuzka napustila do vedra z vodovodného kohútika 6,5 l vody. Toto množstvo vody natieklo do vedra za 50 sekund. Predpokladajte, že voda vyteká z otvoru vodovodného kohútika súvislým prúdom zvislo nadol a že tento prúd vody má v každej výške kruhový prierez.



a) Akou rýchlosťou tečie prúd vody vo výške 3 cm pod otvorom z kohútika, ak jeho „šírka“ (priemer) v tejto výške je 1,2 cm ?

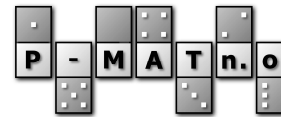
Odpoveď:

Vo výške 3 cm pod otvorom z kohútika tečie prúd vody rýchlosťou _____ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

b) Aký priemer má tento prúd vody vo výške 10 cm pod otvorom z kohútika?

Odpoveď:

Vo výške 10 cm pod otvorom z kohútika má tento prúd vody priemer _____ cm.



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

e-mail: 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

1. 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 12. 10. 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:

$$g = 9,8 \text{ m.s}^{-2} \quad \pi = 3,14$$

Veľa šťastia!

①

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Novákovci chodia cez prázdniny na chalupu do Malej Lesnej. V neďalekej Medvedej Lehote bývajú ich dobrí známi Petrovskí. Novákovci ich tam idú občas pozrieť a pritom si spravia prechádzku cez les. Lesná cesta z Malej Lesnej najprv stúpa až na Rázcestie pod Sivým Vrchom, a odtiaľ klesá až do Medvedej Lehoty. Novákovci chodia celú trasu bez zastávky, pričom zvyčajne prejdú úsek z Lesnej na Rázcestie priemernou rýchlosťou $2,5 \text{ km.h}^{-1}$ a úsek od Rázcestia do Lehoty priemernou rýchlosťou 4 km.h^{-1} . V takomto prípade prejdú úsek z Lesnej na Rázcestie za dvakrát dlhší čas než úsek od Rázcestia do Lehoty. Minulý týždeň však vyrazili neskôr ako zvyčajne, a preto, aby na nich Petrovskí nemuseli dlho čakať, išli po tej istej ceste o niečo rýchlejšie – ich priemerná rýchlosť bola na prvom úseku aj na druhom úseku o $0,5 \text{ km.h}^{-1}$ väčšia ako zvyčajne.

a) Za koľkokrát dlhší čas prešli minulý týždeň Novákovci úsek z Lesnej na Rázcestie než úsek od Rázcestia do Lehoty?

Odpoveď: Minulý týždeň prešli Novákovci úsek z Lesnej na Rázcestie za _____ -krát dlhší čas než úsek z Rázcestia do Lehoty.

b) O koľko väčšiu priemernú rýchlosť mali Novákovci na celej trase z Lesnej do Lehoty minulý týždeň než zvyčajne?

Odpoveď: Minulý týždeň mali Novákovci na celej trase o _____ km.h^{-1} väčšiu priemernú rýchlosť než zvyčajne.



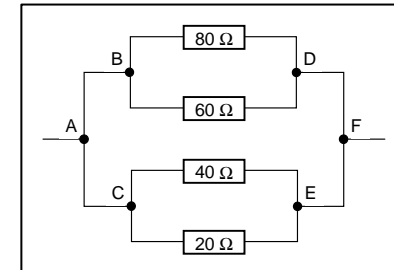
②

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Vlado má doma 4 rezistory, ktorých odpory sú 20Ω , 40Ω , 60Ω a 80Ω . Raz ich pospájal vodičmi tak, ako je znázornené na schéme vpravo, a svoje zapojenie si išiel hneď aj otestovať. Pripojil ho na jednoduchý zdroj napätia, ktorý pozostával z dvoch rovnakých $1,5\text{-voltových}$ batérií spojených do série.

Predpokladajte, že vnútorný odpor $1,5\text{-voltovej}$ batérie je $0,2 \Omega$. Odpor spojovacích vodičov zanedbajte.

a) Aký prúd prechádza spojovacím vodičom, ktorým je spojený uzol A s Vladovym zdrojom napätia?



Odpoveď: Medzi zdrojom napätia a uzlom A prechádza vodičom prúd _____ mA.

b) Koľkokrát väčší prúd prechádza spojovacím vodičom medzi uzlami E a F než rezistorom s odporom 60Ω ?

Odpoveď: Vodičom medzi uzlami E a F prechádza _____ -krát väčší prúd než rezistorom s odporom 60Ω .

③

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Janko a Marienka sa pri svojej dobrodružnej výprave za jahodami dostali až k lávke cez potok. I zazdalo sa im, že na druhom brehu sú jahody sladšie – tak opatrne prešli cez lávku na druhý breh. Netušili, že tam skončia u zlej ježibaby ...

Lávka je vodorovná doska dlhá $2,5 \text{ m}$ podporená dvoma podperami. „Ľavou“ podperou je podporená vo vzdialenosti 5 cm od „ľavého“ konca (na ľavom brehu potoka) a „pravou“ podperou vo vzdialenosti 5 cm od „pravého“ konca (na pravom brehu potoka). Predpokladajte, že keď na lávku nikto nestojí, pôsobí lávka na obidve podpery rovnako veľkými silami, a že počas pohybu Janka a Marienky na lávke bola lávka v pokoji (lávku považujte za tuhé teleso).

Hmotnosť Janka bola 24 kg a hmotnosť Marienky 32 kg .

a) V istom momente stál Janko na lávke vo vzdialenosti 75 cm od jej „ľavého“ konca a Marienka vo vzdialenosti 140 cm od jej „pravého“ konca. Na ktorú podperu pôsobila v tomto momente lávka väčšou silou a o koľko? Zakružkujte správnu odpoveď a prípadne doplňte do nej chýbajúcu číselnú hodnotu.



Odpoveď: Lávka v tomto momente pôsobila

A: na „ľavú“ podperu o _____ N väčšou silou ako na „pravú“ podperu.

B: na „pravú“ podperu o _____ N väčšou silou ako na „ľavú“ podperu.

C: na obidve podpery rovnako veľkými silami.

