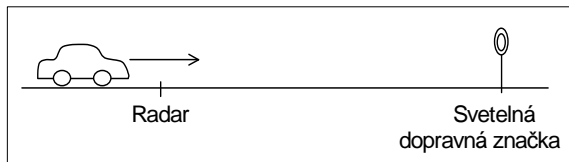


④

Autor úlohy: **Ing. Peter Halák**

Na niektorých diaľničných úsekoch sú umiestnené špeciálne radary, ktoré merajú rýchlosť prechádzajúcich áut. Ak ide auto rýchlejšie, ako je maximálna povolená rýchlosť 130 km/h, tak v okamihu, keď prechádza okolo radara, zasvieti na 3 sekundy svetelná dopravná značka upozorňujúca vodiča, že prekročil povolenú rýchlosť. Raz istý pán Bezohľadný išiel po diaľnici rýchlosťou až 162 km/h.



a) Ako ďaleko od radaru musí byť umiestnená svetelná dopravná značka, aby ju pán Bezohľadný videl svietiť presne 2 sekundy? (Pán Bezohľadný ju vidí svietiť až dovtedy, kým neprejde okolo nej.)

Odpoveď: Svetelná dopravná značka musí byť umiestnená vo vzdialenosti _____ m od radaru.



b) Vodič kamiónu, ktorý išiel po diaľnici tým istým smerom ako pán Bezohľadný rýchlosťou 79,8 km/h, videl, ako svetelná dopravná značka zasvietila pre pána Bezohľadného, a videl ju aj zhasnúť – v tom momente bol 18 m pred ňou. Ako ďaleko pred svetelnou dopravnou značkou bol vodič kamiónu v momente, keď zasvietila pre pána Bezohľadného?

Odpoveď: Keď svetelná dopravná značka zasvietila pre pána Bezohľadného, bol vodič kamiónu od nej vzdialený _____ m.

⑤

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Sestry Lenka a Dáška sa raz doma doťahovali, ako je to s olejom a vodou – či sa dajú zmiešať dokopy, alebo pláva vždycky olej na vode. Nakoniec si povedali, že si to vyskúšajú a zistia, ako to v skutočnosti je. Od mamy si vypýtali slnečnicový olej a odmerku a z kredenca si zobrali dva rovnaké dvojdecové sklenené poháre tvaru valca. Najprv naliali do jedného pohára 0,5 dl vody a potom doňho opatrne prilievali 0,3 dl oleja, ktorý vytvoril na hladine vody vrstvu hrubú 1,5 cm. Potom sa pokúsili zmiešať olej s vodou dokopy.



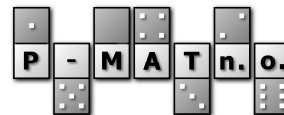
a) Aký bol hydrostatický tlak v pohári s olejom a vodou vo výške 1 cm nad dnom pohára, keď plával všetok olej na vode?

Odpoveď: Keď plával všetok olej na vode, bol vo výške 1 cm nad dnom hydrostatický tlak _____ Pa.

b) Predstavme si, že by sme do druhého pohára naliali kvapalinu, ktorá by mala rovnakú hmotnosť a rovnaký objem ako voda a olej v prvom pohári dokopy. Aký by bol hydrostatický tlak v tejto kvapaline vo výške 1 cm nad dnom druhého pohára?

Odpoveď:

V druhom pohári by bol vo výške 1 cm nad dnom hydrostatický tlak _____ Pa.



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

e-mail: fyzIQ@p-mat.sk

telefón: 02 / 444 55 828

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

7. ročník, školský rok 2005/2006

1. séria pre žiakov kvarty 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 nezaokrúhľujte.
Konečné výsledky, ktoré dopĺňate do odpovedí, 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:

$\rho_{\text{voda}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ $\rho_{\text{olej}} = 920 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ N/kg}$

Veľa šťastia!

①

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Neďaleko Andrejovej školy stavajú nový panelák. Raz, keď išiel Andrej okolo, videl, ako žeriav zdvíha veľký panel zvislo nahor. Tak si povedal, že si zmeria, ako rýchlo panel stúpa hore a akú prácu pri tom žeriav vykoná. Keď začal merať čas, bol panel práve vo výške 7 m nad zemou, a za 56 sekúnd sa dostal rovnomerným pohybom do výšky 21 m nad zemou. Predpokladajte, že hmotnosť panela bola 3,2 tony; hmotnosť lana, háku, atď. zanedbajte. Trenie pri zdvíhaní panela neuvažujte.

a) Akú veľkú mechanickú prácu vykonal žeriav pri zdvíhaní panela za prvých 30 sekúnd Andrejovho merania?

Odpoveď: Za prvých 30 sekúnd Andrejovho merania vykonal žeriav mechanickú prácu _____ kJ.



b) Za aký dlhý čas vykonal žeriav pri zdvíhaní panela (počas Andrejovho merania) mechanickú prácu 10 kJ ?

Odpoveď: Pri zdvíhaní panela žeriav vykonal mechanickú prácu 10 kJ za _____ sekundy.

②

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

Kováčovci chodievajú cez prázdniny na chalupu do Vyšnej Polianky. V neďalekej Malej Brezovej bývajú ich dobrí známi Novotní. Niekedy ich tam idú pozrieť, a pritom si spravia prechádzku cez les. Lesná cesta z Vyšnej Polianky najprv stúpa na Rázcestie pod Veľkým Hrbom – tento úsek je dlhý 2 km – a potom mierne klesá až do Malej Brezovej. Kováčovci zvyčajne chodievajú celú trasu bez zastávky, pričom úsek z Polianky na Rázcestie idú rýchlosťou 2,5 km/h a úsek od Rázcestia do Brezovej rýchlosťou 3,5 km/h. V takomto

prípade prejdú obidva úseky za rovnako dlhý čas. Minulú sobotu však vyrazili neskôr ako zvyčajne, a preto, aby na nich Novotní nemuseli dlho čakať, išli po tej istej ceste o niečo rýchlejšie: úsek z Polianky na Rázcestie prešli rýchlosťou 3 km/h a úsek od Rázcestia do Brezovej rýchlosťou 4 km/h.

a) Ktorý úsek išli minulú sobotu Kováčovci dlhšie a o koľko? Zakrúžkujte správnu odpoveď a prípadne doplňte do nej chýbajúcu číselnú hodnotu.

Odpoveď: Minulú sobotu išli Kováčovci

A: obidva úseky rovnako dlhý čas.

B: úsek z Polianky na Rázcestie o _____ min dlhšie ako úsek od Rázcestia do Brezovej.

C: úsek od Rázcestia do Brezovej o _____ min dlhšie ako úsek z Polianky na Rázcestie.



b) O koľko väčšiu priemernú rýchlosť mali Kováčovci na celej trase minulú sobotu než zvyčajne?

Odpoveď: Minulú sobotu mali Kováčovci na celej trase o _____ km/h väčšiu priemernú rýchlosť než zvyčajne.

③

Autor úlohy: **Mgr. Daniel Pastor**

V našej kancelárii máme v jednom rohu zásoby xeroxového papiera. Raz tam boli na podlahe položené na sebe tri plné krabice (po 5 x 500 listov), keď sme ich potrebovali presunúť na iné miesto. Kolega Ďuro zobral najprv dve krabice (do každej ruky jednu) a preniesol ich na nové miesto a tam ich položil na podlahu, jednu na druhú. Potom sa vrátil pre tretiu krabicu, ktorú položil na tie prvé dve – vid' obrázok:

Kolega Ďuro prenáša tieto krabice tak, že ich "dno" zostáva stále vo vodorovnej polohe vo výške 59 cm nad podlahou – v tejto výške prešli všetky tri krabice rovnakú dráhu 4,5 m. Pravda, najprv si ich musí do tejto výšky zdvihnúť – vtedy sa krabice pohybujú zvislo nahor. No a nakoniec ich spustí z výšky 59 cm zvislo nadol tam, kde majú byť.

Predpokladajte, že podlaha v našej kancelárii je vodorovná a všetky tri krabice majú tvar kvádra s výškou 28 cm a rovnakú hmotnosť. Prácu, ktorá sa vykoná pri premiestňovaní jednotlivých častí ľudského tela, pri prenášaní krabíc neuvažujte.

a) Kedy vykonal kolega Ďuro väčšiu mechanickú prácu – pri prenášaní prvých dvoch krabíc, alebo pri prenášaní tretej krabice? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

Odpoveď: Kolega Ďuro vykonal väčšiu mechanickú prácu

A: pri prenášaní prvých dvoch krabíc.

B: pri prenášaní tretej krabice.

b) Aká je hmotnosť jednej takejto krabice, ak pri prenášaní tretej krabice vykonal kolega Ďuro mechanickú prácu 75,4 J ?

Odpoveď: Hmotnosť jednej krabice je _____ kg.

