

Nestrácal teda čas, naštartoval svoj motocykel a rozbehol sa do susedného mesta. Celú cestu sa ponáhlal tak rýchlo ako sa len dalo a celú cestu absolvoval rýchlosťou 90 km/h. Jeho úsilie bolo korunované úspechom a novučičká klávesnica bola jeho. Na spiatocnej ceste rozmýšľal, ako si vylepší svoju počítačovú zostavu, navyše sa už nemal kam ponáhľať a tak celú cestu prešiel konštantnou rýchlosťou 60 km/h.

a) Bola Filipova výsledná priemerná rýchlosť väčšia, rovná alebo menšia ako 75 km/h za predpokladu, že zanedbáme časovú stratu pri nákupe klávesnice? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

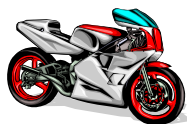
Odpoveď: Filipova priemerná rýchlosť pri nákupe novej klávesnice, ak nerátame čas vlastného nákupu bola:

A: väčšia ako 75 km/h B: 75 km/h C: menšia ako 75 km/h.

b) Aká bola celková doba Filipovho výletu za nákupom, ak nerátame čas vlastného nákupu?

Odpoveď: Celkový čas, ktorý Filip strávil na ceste

bol _____ h _____ min.



⑤

Autor úlohy: **Ing. Pavel Zapletal**

Lenka rada pomáha mame pri varení v kuchyni. Často spolu vyvárajú rôzne chutné dobroty. Minule dokonca Lenka sama upiekla úžasný jahodový koláč so šľahačkou. Dnes sa s mamou rozhodli, že na večeru uvaria cestoviny. Problém je ale v tom, že Lenka s mamou obľubujú špagety, no oco s bratom Braňom majú radšej mušličky. Nakoľko majú všetci rovnaký hlad, pripravuje mama rovnaké množstvo vody na varenie obidvoch druhov cestovín. Na obidve misky rovnoramenných váh dá mama rovnaké misky a do každej z nich naleje rovnaké množstvo vody. Pretože voda na varenie cestovín sa musí osoliť, pridá mama do každej misky rovnaké malé množstvo soli. Všetko je v poriadku a váhy sú vyvážené.

a) Lenka chce pripravenú vodu zamiešať a ochutnať, preto do jednej z misiek vloží drevenú varechu tak, že sa nedotýka žiadnej zo stien a ani dna misky. Po ponorení sa varecha vzhľadom na vodu v miske nepohybuje. Zmení sa po ponorení varechy do vody rovnováha rovnoramenných váh? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

Odpoveď: A: Rovnováha sa nezmení.

B: Preváži miska s vodou a ponorenou varechou.

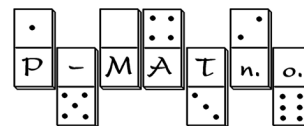
C: Preváži miska iba s vodou.

b) Lenku zistenie z predchádzajúcej časti úlohy prekvapilo a zaujalo a tak jej zišlo na um zistiť, akým spôsobom sa misky váh dajú znovu vyvážiť. Aké závažie a na ktorú misku váh musí Lenka pridať, aby sa rovnováha váh obnovila, ak objem ponorenej časti drevenej varechy je 10 cm³?

Odpoveď: A: Váha sa vyváži pridaním závažia s hmotnosťou _____ g na stranu misky s vodou (bez varechy).

B: Váha sa vyváži pridaním závažia s hmotnosťou _____ g na stranu misky s vodou a varechou.

C: Netreba pridávať závažie.



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

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

5. ročník, školský rok 2003/2004

1. séria zimnej časti pre žiakov kvarty OG

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

Riešenia úloh odošlite najneskôr v **piatok 10.10.2003** 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.

Číselné výsledky, pokiaľ Vám nevyjdú celé čísla,
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:

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

Veľa šťastia!

①

Autor úlohy: **Ing. Pavel Zapletal**

Dušan je, ako veľká väčšina jeho rovesníkov, očarený modernými možnosťami komunikácie a má samozrejme svoj vlastný mobilný telefón. Celé hodiny dokáže tráviť písaním SMS správ svojim kamarátom a hraním hier, ktoré jeho mobil umožňuje. Jedného dňa pri ceste zo školy spozoroval, že pri stožiaru, ktorý v posledných dňoch postavili na blízkom vršku a ktorý má byť novým bodom mobilnej siete, pristál vrtuľník. To ho zaujalo, a preto sa rozhodol, že chvíľu vyčká, čo sa bude diať. O chvíľu vrtuľník vzlietol a technici priviazali lanom do podvesu vrtuľníka antény diel technického zariadenia. Vrtuľník vzlietol kolmo nahor, závesné lano sa postupne naplo a náklad sa začal dvíhať hore.

Vrtuľník má hmotnosť 5000 kg, hmotnosť nákladu je 1000 kg, dĺžka závesného lana je 20 m. Hmotnosť lana zanedbáme. Vrtuľník dvíha náklad kolmo hore vo vzdialenosti 100 m od stožiaru tak, že náklad dosiahne výšku vrcholu stožiaru, ktorá je 50 m. V tejto polohe vrtuľník zastal a pilot čakal na pokyny pre priblíženie sa k stožiaru.

a) Akú prácu pri tomto manévri vrtuľník vykonal?

Odpoveď: Vrtuľník pri dvíhaní nákladu vykonal prácu _____ MJ.

b) Po prípravnom manévri zdvihnutia nákladu vrtuľník prenáša náklad k 100 metrov vzdialenému vrcholu stožiaru, kde technici vykonajú pripevnenie anténneho dielu. Akú prácu spotreboval vrtuľník pri tomto manévri na prenos vlastnej váhy a nákladu, ak let ku stožiaru bol vodorovný?

Odpoveď: Vrtuľník spotreboval pri vodorovnom lete prácu _____ MJ na prenos vlastnej váhy a nákladu.

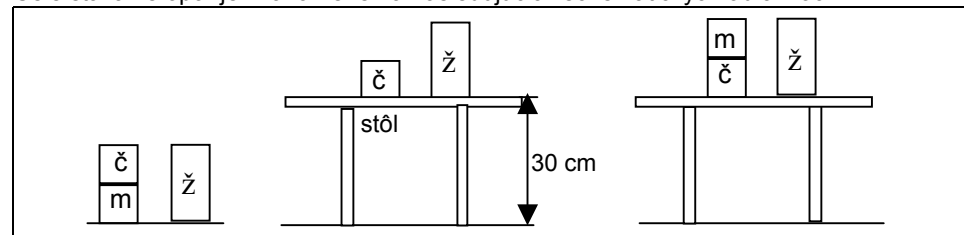


②

Autor úlohy: **Mgr. Irina Malkin**

Eva spolu so svojou štvorročnou sestrou Vierou stavajú z drevených kociek a kvádrov na stolíku most. Tieto útvary pritom dvíhajú z podlahy. Výška stolíka je 30 cm. Ako ľavú oporu použili červenú a modrú kocku, ktoré boli postavené na seba, ako pravá opora poslužil žltý kváder. Na podlahe stála červená kocka na modrej. Viera najprv dala na stolík červenú kocku, potom žltý kváder. Nakoniec dala modrú kocku na červenú.

Celé stavenie opôr je znázornené na nasledujúcich schematických obrázkoch:



Výška každej drevenej kocky je 5 cm. Výška dreveného kvádra je 10 cm. Hmotnosť každej kocky je 100 g. Hmotnosť kvádra je 200 g. Predpokladáme, že Viera dvíhala podstavu červenej kocky a žltého kvádra iba do výšky stolíka a podstavu modrej kocky iba do vrchu červenej kocky.

a) Akú prácu vykonala Viera, aby kváder dala z podlahy na stolík?

Odpoveď: Aby Viera dala kváder z podlahy na stolík, vykonala prácu _____ mJ.

b) Porovnajete prácu, ktorú Viera potrebovala na stavenie pravej a ľavej opory mosta. Zakružkujte správnu odpoveď.

Na stavenie pravej opory mosta potrebovala Viera:

A: viac práce než **B: rovnako veľa práce ako** **C: menej práce než**
na stavenie ľavej opory mosta.

③

Autor úlohy: **Ing. Peter Halák**

V Bratislave sú na Šancovej ulici za sebou tri semaforey vo vzdialenostiach 200 m od seba. Na každom svieti zelená presne 15 sekúnd. Na druhom semafore sa rozsvieti zelená presne 10 sekúnd po tom, ako na prvom. Na treťom sa rozsvieti zelená 16 sekúnd po tom ako na druhom.

Pri prvom semafore sme autom prešli 3 sekundy po tom, ako sa rozsvietila zelená.

a) Akou najmenšou rovnomernou rýchlosťou môžeme ešte ísť, ak chceme stihnúť zelenú na všetkých semaforoch?

Odpoveď: Naša rovnomerná rýchlosť musí byť aspoň _____ km/h, ak chceme stihnúť zelenú na všetkých semaforoch.

b) Akou najväčšou rovnomernou rýchlosťou môžeme ísť, aby sme ku každému semaforu prišli na zelenú?

Odpoveď: Môžeme ísť najviac _____ km/h, aby sme ku každému semaforu prišli na zelenú.



④

Autor úlohy: **Ing. Pavel Zapletal**

Filip je veľkým fanúšikom všetkého moderného a tak sa zaujíma aj o všetky aktuálne možnosti, ako si vylepšiť vlastný počítač. Stále zlepšuje softvér svojho počítača, kupuje nové doplnky a pri inštalovaní programov trávi doslova celé dni. Jedného dňa sa od svojho počítačového kamaráta dozvedel, že v susednom meste, ktoré je 30 km vzdialené, majú vo výpredaji moderné klávesnice za neuveriteľne nízku cenu.