



Film sa (pre Betku našťastie) rýchlo skončil a nasledovala súťaž. Pred hráčom bol stôl a na ňom obrus. Na obruse boli naukladané taniere a hráč mal vytiahnuť obrus tak, aby čo najmenej tanierov spadlo. Tento bol dosť nešikovný, porozbíjal takmer všetky. „Ten je ale nešikovný, no ja by som to zvládol určite lepšie!“ prehlásil Timo.

„Len sa toľko nechváľ,“ smial sa mu Laco. Rozhodli sa, že si teda vyskúšajú. Naukladali na obrus taniere. No našťastie vtedy prišla mama a keď pochopila, čo sa deje, rýchlo im to zakázala (a tým zrejme zachránila taniere :-). Tak im neostávalo nič iné len porozmýšľať, ako to s tým vyťahovaním obrusu vlastne je...

Príklad 8 ♥ 7, 8, 9, T, K – Nerozbit(n)é taniere

Aký je podľa Teba (z fyzikálneho hľadiska) najvýhodnejší spôsob vyťahovania obrusu? Kde podľa Teba robí väčšina ľudí chybu, keď taniere porozbíjajú? Prečo si to myslíš?

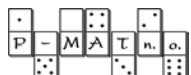
Po návrate mamy už nebola žiadna sranda, tak keď poukladali taniere naspäť, Timo sa vrátil domov...

Riešenia príkladov 2. série nám pošli

na adresu **PIKOFYZ, P-MAT, n. o.**
P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1

najneskôr do **8. novembra 2004**

☺ *Tešíme sa na Tvoje riešenia* ☺



organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz



podporuje odborný rast
organizátorov seminára

PIKOFYZ na internete

www.p-mat.sk/pikofyz/
pikofyz@p-mat.sk

stále aktuálne informácie: zadania, vzoráky, výsledkovky
odpovede na vaše otázky, pripomienky, komentáre...

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG

PIKOFYZ

Zadania 2. série zimnej časti

Pikofyz, 7. ročník

www.p-mat.sk/pikofyz

šk. rok 2004/2005

PIKOFYZ

Termín riešení
8. 11. 2004

Adresa
PIKOFYZ
P-MAT, n. o.
P. O. BOX 2
Bratislava 1
814 99

Tak a konečne je tu druhá séria Pikofyzu. Čakáme na Tvoje riešenia! ☺

Timo aj Laco si už aj zvykli na školu, až sa im pomaly zužovala... Zatúžili po nejakom osviežení a keďže prichádza víkend, plán bol jasný – v sobotu sa pôjde na výlet! Za mestom sú Dračie diery – pekná, i keď v závere trochu náročná trasa. Dozvedela sa o tom i Lacova mladšia sestra Betka a tá hned' chcela ísť s nimi (veď to poznáte :-).



Ešte v piatok zašli do obchodu, aby nakúpili nejaké sladkosti. Pri pohľade do regála Timo povedal: „Majú tu veľký výber. Ale ja by som rád také keksíky, ktoré majú čo najvyššiu hmotnosť a stoja najmenej korún.“

Laco mu protirečil: „Načo veľká hmotnosť? Ja chcem skôr také, čo obsahujú čo najvyššiu celkovú energetickú hodnotu a pritom stoja čo najmenej. To je výhodnejšie!“

Nakoniec poprosila aj Betka, aby neostala hladná. Ona chce keksíky, čo vážia čo najmenej, ale pritom majú najväčšiu energetickú hodnotu.

Príklad 1 ♥ 8, 9, K – Toľko keksíkov!

Sú v bežnom obchode. Skús porovnať aspoň päť druhov keksíkov (môžu byť aj s čokoládovou náplňou) a vybrať z nich najlepší pre Tima, Betku a Laca!

V sobotu sa hned' zrána vydali na cestu. Neboli si však istí, či turistický chodník nie je uzavretý. Preto šiel Timo na bicykli napred, aby to zistil.

Príklad 2 ♥ 7, 8, 9, T, K – Nevydarený výlet

Laco a Betka kráčali za ním peši, nie však spolu. Lacovi sa nechcelo čakať na Betku, ktorá šla len rýchlosťou 4 km/h, pričom on až 8 km/h. Hneď pri prvom rázcestí našiel Timo oznam, že trasa je uzavretá, tak rýchlo bicykloval rýchlosťou v naspäť. Najprv stretol Laca. Tomu neostávalo nič iné, len sa otočiť a nezmenenou rýchlosťou 8 km/h ísť domov. Timo pokračoval v jazde na bicykli rýchlosťou v . Čoskoro stretol Betku. Tá sa tiež otočila a keďže bola smutná zo skazeného výletu, zrýchliła a vracala sa domov rýchlosťou až 6 km/h. Akou veľkou rýchlosťou v má ísť Timo, aby Betka aj Laco došli domov naraz? (Aby predišli rodinnej hádke. :-)) Timo počas celej cesty na bicykli svoju rýchlosť nemení.

Po príchode domov boli všetci trochu smutní, že im výlet nevyšiel. Betka im chcela spraviť radosť a uvariť čaj.

Príklad 3 ♥ 9, K – Lipový čaj

Naliala do rýchlovarnej kanvice 1,7l vody s teplotou 20°C, tá zovrela o 4 minúty. Pre istotu ju prišiel skontrolovať Timo. Všimol si, že na kanvici je už zošúchaný údaj o príkone vo Watoch. Dá sa prečítať iba prvá zo štyroch číslic – dvojka. „To je zaujímavé“, pomyslel si, „taká kanvica by mala mať predsa účinnosť aspoň 75%...“

Môže si byť Timo na základe Betkinho varenia istý, že účinnosť kanvice ja aspoň 75%? (merná tepelná kapacita vody je $c = 4\,200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$)



Tak zaliali lipový čaj a priniesli na stôl do obývačky. „Chýba tu med! Hneď ho prinesiem!“ Ponúkol sa Laco.

Timo si prezrel fľašku, potreboval by jednu pre svoj model. Na tejto však bolo napísané iba koľko med váži a nie aký má objem. „Hmm... Potrebovali by sme vedieť hustotu medu, aby sme zistili, aký má fľaška objem.“

Poznamenal Laco. „Dobre Laco, skúsme to, ale každý sám, aby sme to potom mohli porovnať a stavím sa o najenergetickejšie keksíky z výletu, že to budem mať presnejšie!“ Tak si obaja vymysleli vlastné metódy a došli k výsledkom. Keď si ich však porovnali zistili, že sú úplne rôzne.



Príklad 4 ♥ 7, T – Hustý medík

Ako odmerať hustotu medu? Skús vymyslieť a zrealizovať aspoň jednu metódu, ktorou zistíš hustotu medu. Podrobne popíš, ako si postupoval, čím si meral, čo mohlo ovplyvniť presnosť výsledku... Nezapadni aj na výsledky!

Nevedeli zistiť, ktorý výsledok je správny, takže si sladkosti rozdelili a zapli televízor. Práve bežal seriál o pobrežnej hliadke pri mori. Ako to už býva, po chvíli sa niekto začal

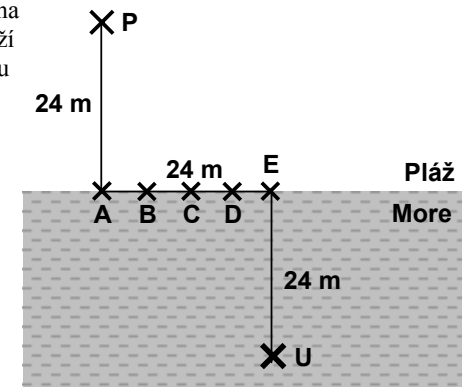
topiť. Záchranárka Pamela vie, že beží rýchlosťou 4 m/s, ale pláva iba 1 m/s. Už sa chystala s nasadením rozbehnúť do akcie, keď jej skrsla v hlave myšlienka: ako ma bežať, aby sa k topiacemu sa dostala čo najskôr? Sadla si teda na kameň s pevným rozhodnutím, že si nájde čo najlepšiu trasu (trasu, po ktorej sa dostane k topiacemu čo najrýchlejšie).

Príklad 5 ♥ 7, 8, T – Záchranárka rozmýšľa

Panická situácia vyzerala tak, ako na obrázku. Záchranárka Pamela P beží k utopencovi U po brehu rýchlosťou 4 m/s, pláva iba 1 m/s.

Medzi záchranárkou a morom je 24 m, topiaci sa je 24 m od brehu, vzdialenosť medzi bodmi na rozhraní AB, BC, CD, DE sú po 6 m.

Ktorú z trás P-A-U, P-B-U, P-C-U, P-D-U, P-E-U si ma vybrať, aby sa k utopencovi dostala čo najskôr?



Tento seriál ich veľmi nebavil. Ľudia v plavkách sa tam len prechádzali a nič rozumné nerobili. Tak prepli – na ďalšom programe dávali film o bojových stíhačkách. Tak to bolo hneď lepšie a vzrušujúcejšie! Dej chlapcov hneď vtiahal...

Príklad 6 ♥ 7, T – Bojová letka

Letka letela rýchlosťou zvuku nepozorovane v malej výške smerom k elektrárni. Vie sa, že ak rakety neodpáli z dostatočnej vzdialenosti, môže ju tlaková vlna po výbuchu zasiahnuť a poslať k zemi. Po odpálení rakety letka potrebuje presne 5 sekúnd na to, aby sa otočila a mohla letieť späť – presne opačným smerom, ako priletela. Rakety letia rýchlosťou 1,5 Machu vzhľadom na zem, výbuch nastane okamžite a tlaková vlna šíriaca sa rýchlosťou 2160 km/h zničí všetko do vzdialenosti 12 km. Predpokladajte, že letka letí v nulovej výške nad zemou.

Aká je minimálna vzdialenosť od elektrárne, z ktorej sa letka hneď po odpálení rakiet stihne bezpečne vrátiť? (1 Mach – rýchlosť zvuku – 340 m/s)

Tima aj Laca to veľmi bavilo, čo však mala robiť Betka? Dúfala, že to čím skôr skončí a začala sa hrať s malou loďkou, ktorú našla na stole.

Príklad 7 ♥ 8, 9, K – Pirátska loď

Bola to pekná plachetnica s čiernymi plachtami a bielou smrťou na nich. Položila ju na hladinu vody v pohári, pričom si všimla, že voda v pohári stúpila o 2 mm. A ako u pirátskych lodí býva zvykom, mala v dne dieru. Ako sa do loďky naberala voda, klesala postupne ku dnu. Až nakoniec bola úplne ponorená na dne... A ľaľa, hladina v pohári klesla o 1 mm.

Prierez pohára má plochu 100 cm². Akú hustotu má materiál, z ktorého bola celá loďka vyrobená?