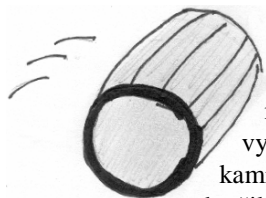


Tutanchamónov sarkofág, mumifikované slimáky aj kváder z pyramídy. Bol obrovský a určite aj ťažký, ale drevá, ktoré ho podopierali, vyzerali veľmi krehko...

Príklad 7 ♥ 7, T – Ťažkotonážny kváder

Kváder z rovnorodej skaly s hmotnosťou 54 t a dĺžkou 5,6 m je položený na drevených pražcoch so šírkou 0,2 m. Rozostupy medzi krajinami jednotlivých pražcov sú 0,4 m, na oboch koncoch kváder prečnieva o 0,2 m.

Akou silou pôsobí každý pražec na kváder?



Katka by strávila v múzeu medzi starožitnosťami celý deň. No toľko času nemali. Správca im prezradil, že do Káhiry prišiel istý ropný magnát, známy zberateľ... možno práve on v tom má prsty. A tak sa mu poďakovali a išli ďalej pátrať po stratenej mape. Ale hneď ako vyšli z budovy, niečo zarachotilo a ulicu zaplnil krik. Zo zaparkovaného kamióna spadol ropný sud a rútil sa priamo na našu trojicu. Ujo Rudo odstrčil Michala, schmatol Katku a vyhol sa sudu v poslednej chvíli...

Príklad 8 ♥ 7, T – Sud s ropou

Prázdny oceľový sud s objemom 2,5 barelov váži 60 kg. 1 ropný barel je 159 litrov.

Aká je jeho celková hmotnosť a priemerná hustota, ak je naplnený ropou?

Hustota ropy je $0,8 \text{ g/cm}^3$ a hustota ocele $7,8 \text{ g/cm}^3$.

Sud preletel okolo a narazil do steny, kde z neho vytryskla čierna ropa... Katkinej pozornosti ale nič neuniklo.

„Ten chlapík zhodil sud naschvál!“ vykrikla svojim a prstom ukazovala na muža, ktorý sa dal na útek. Ujo Rudo s Michalom sa za ním ihneď rozbehli. Šialená naháňačka začala....

Podarí sa neohrozenej trojici získať späť stratenú mapu? Aké desivé tajomstvá sa skrývajú v tieni pyramíd?

Pošli vyriešené príklady zo svojej kategórie spolu s prihláškou a dozvieš sa viac!

Ak si ešte Pikofyz neriešil, nezabudni poslať spolu s riešeniami aj prihlášku (môže byť aj vlastnoručne vyrobená).

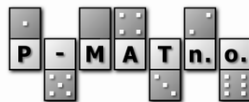
Nájdeš ju aj s pokynmi na www.p-mat.sk/pikofyz.

Riešenia príkladov 1. série letnej časti

pošli na adresu

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

najneskôr do **9. februára 2009**
(rozhoduje pečiatka pošty)



organizátor korešpondenčného
seminára PIKOFYZ

Tešíme sa na
Tvoje riešenia ☺

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG



Zadania 1. série letnej časti

Pikofyz, 11. ročník

www.p-mat.sk/pikofyz

šk. rok 2008/2009

Áno, áno, už je tu dlho očakávaná letná časť! Podobne ako v zime Ťa čakajú tri série netradičných fyzikálnych úloh a na konci školského roku letné sústredenie. Ak máš záujem, pošli niekoľko vyriešených príkladov – vrátia sa Ti opravené aj s bonusom v podobe časopisu TriCeléŠtrnásť!

Držíme Ti palce!

„Hej, strýko, tu sme!“ mávala Katka na uja Rudolfa a pobehla mu naproti letiskovou halou. Uja Rudolfa rozoznávala už z diaľky - veľký batoh, ošúchané topánky, dlhá šedivá brada a hlavne večný úsmev.

„Tak ako, zbalená?“ žmurkol ujo na svoju neter, kým k nim prišli Katkini rodičia.

„Že váhaš!“ odvetila Katka. Ujo Rudo presvedčil jej rodičov, že si ju vezme na prázdniny. Po krátkom zvitani prišlo lúčenie s rodičmi, po ktorom Katka s Rudolfom prešli cez kontrolu batožiny pred letom do Alžírska.

V lietadle chcela Katka už-úž zavalit' uja otázkami, ale ten bol ako vždy pripravený.

„Nedáš si cukrík?“ vytiahol z vrečka plný sáčok. Katka samozrejme neodolala a ujo Rudo si spokojne vydýchol. S plnými ústami bude jeho neter rozprávať aspoň o trochu pomalšie ako zvyčajne a možno jej bude stíhať aj odpovedať. Len aby tie cukríky nevycmúľala skôr ako sa jej minú otázky...



Príklad 1 ♥ 7, 8, 9, T, K – Cmúľanie cukríkov

Ako závisí čas, za ktorý vycmúľáš cukrík, od jeho hmotnosti? Urob meranie pre jeden, dva až päť cukríkov naraz.

Nakresli graf tejto závislosti a urči priemerný čas, za aký vycmúľáš jeden cukrík v závislosti od ich počtu.

PIKOFYZ

Termín riešení

9. 2. 2009

Adresa

PIKOFYZ

P-MAT, n. o.

P. O. BOX 2

Bratislava 1

814 99



Let im ubehol ako voda, a tak sa strýko dostal na radu s otázkami, až keď už pristávali.

„Katka, chcela by si si zalyžovať?“

Katka sa tomu len zasmiala, ale keď jej strýko vysvetlil, že v Alžírsku sa v horách bežne lyžuje, neváhala ani chvíľu. Onedlho stála pod zasneženým svahom a s nemo otvorenými ústami sledovala, ako jej strýko vyberá v požičovni lyže. Nikdy by neverila, že sa bude lyžovať niekde, kam sa ľudia chodia opaľovať. No o chvíľu sa už veselo spúšťala dolu zjazdovkou. Jediné, čo ju škrelo, bolo, že aj keď sa spustila rovno dolu svahom, niekto ju vždy obehlo!

Príklad 2 ♥ 7, T – Lyžovanie

Katka chce dosiahnuť čo najvyššiu rýchlosť, a tak sa pustila rovno dolu svahom po sypkom snehu. Cestou ju ale obehlo dievča (rovnako veľké aj ťažké), s rovnakým typom lyží, ktoré robilo oblúčky, striedavo na hrane jednej a druhej lyže.

Vysvetli, prečo druhé dievča išlo rýchlejšie.

Za chvíľu už mala Katka lyžovania dosť, a tak sa šli aj s ujom Rudom ubytovať na hotel. Ak ste si mysleli, že šli do Alžíra len tak, ste na veľkom omyle. Ujo Rudo bol archeológ a mal sa tu s niekým dôležitým stretnúť. Ale aj tak Katku prekvapilo, keď do ich izby vošiel muž oblečený ako Arab. Po chvíľke sa ale z neho vykľul Slovák, ujo kolegá Ali ibn Michal. Práve doniesol ujovi Rudovi nejaký papier.

„Čo to máš, mapu k pokladu?“ zaujímala sa Katka, ale ujo Rudo papier rýchlo schoval.

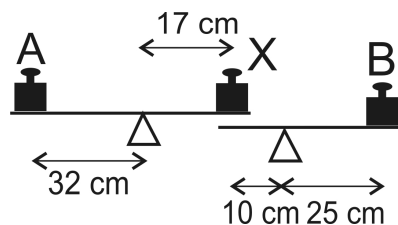
„Niečo také,“ zasmial sa. „Počuj, teraz mám niečo na práci, nešla by si sa s Michalom pozrieť do mesta? Aj tak vie lepšie po arabsky ako ja.“

Michal zaviedol Katku na bazar – pravý arabský trh, kde bolo naozaj všetko, od zaručene lietajúcich kobercov až po zlatom vyšívane orientálne šaty. Katka si šla oči vyočítať, no aj tak jej neunikli zvláštne váhy jedného predávajúceho, zhotovené zo sústavy pák.

Príklad 3 ♥ 8, 9, K – Váhy

Na sústave pák sa nachádzajú závažia A s hmotnosťou 2 kg a B s hmotnosťou 1 kg.

Aká musí byť hmotnosť závažia X, ak sa celá sústava nachádza v rovnováhe?



Zrazu však Michalovi zazvonil mobil. Keď zložil, nákupom bol koniec.

„Pod, to bol tvoj strýko. Musíme sa vrátiť.“

Katka sa samozrejme nechcelo, ale nedalo sa nič robiť. Za chvíľku boli opäť v hotelovej izbe a pozerali na nepričetného strýka.

„Ukradol mi to! Ten chlap sem vběhol cez balkón a vytrhol mi to z ruky! Ešte to aj roztrhol!“ vykrikoval strýko a mával polovicou roztrhnutého papiera.

Príklad 4 ♥ 7, 8, 9, T, K – Roztrhnutý papier

Urob experiment, v ktorom budeš napínať hárok kancelárskeho papiera formátu A4 po dĺžke/šírke/uhlopriečke. Nezabudni merania niekoľkokrát opakovať a nakresliť svoju aparáturu (uchytenie papiera a záťaž...).

Akou minimálnou silou musíš v jednotlivých prípadoch pôsobiť na hárok, aby si ho roztrhol?

„Hmm... a prišiel si na to, kam tá mapa viedla?“ ozvala sa po chvíli Katka, ktorá takého nahnevaného strýka ešte nikdy nevidela.

„Do Egypta.“ Odvetil bezmyšlienkovite ujo Rudo.

„Tak potom poďme do Egypta, určite tam bude aj druhá polka mapy, ak ju rozlúštia...“

Ujo Rudo hneď pookriak na duši.

„Vidíš, to je dobrý ná... počkať, veď som ti ani nepovedal, že to bola mapa?“

„Nevadí,“ zatvárila sa Katka ako anjelič, „ale práve si sa prezradil. A dala by som si niečo na večeru.“

Ujo s Michalom na seba najprv zarazene pozreli a potom vybuchli hlasným smiechom.

„Ešte že ťa tu máme. No a na večeru mám v mrazničke mrazenú polievku... Čo je!? Je lepšia ako sáčková, tak sa nesťažujte!“ rozkríkol sa zas ujo Rudo, keď zbadal ich neisté pohľady. O chvíľku sa už polievka rozštiepala v hrnci na sporáku a nakoniec sa nikto nesťažoval na tento podivný recept.

Príklad 5 ♥ 8, 9, K – Topenie polievky

V nádobe, po okraj naplnenej vodou s teplotou 0 °C, pláva kus ľadu (tiež s teplotou 0 °C) s hmotnosťou 200 g a merným skupenským teplom topenia 334 kJ/kg. Nádobu ohrieva varič s výkonom 600 W.

Ako dlho bude trvať, kým sa ľad potopí? Keď sa roztopí všetok ľad, vyleje sa nejaká voda?

Keď dojedli, rýchlo sa pobalili a bežali na letisko. Michal im nejakým zázrakom zohnal letenky na večerný let do Káhiry, a tak ešte ten deň znova sedeli v lietadle... nuž čo, s ujom Rudom sa človek nikdy nenudil. Neskoro v noci bolo síce ťažké nájsť ubytovanie, ale aj to Ali rýchlo zohnal. Ráno sa im z okna naskytl nádherný výhľad na Níl. Plávali po ňom najrôznejšie lode a bárky, na hladine sa odrážalo vychádzajúce Slnko.

Príklad 6 ♥ 8, 9, K – Veslári na Níle

Čln s veslármi, idúci po prúde, sa drží v strede toku; hore prúdom sa drží pri brehu.

Vysvetli, prečo sa veslárom oplatí plaviť práve takto.

Prvým bodom v ich pláne na získanie mapy bol výlet do Egyptského múzea - tamojší správca bude určite vedieť viac. Katka sa samozrejme potešila, lebo to znamenalo, že uvidí svetoznáme exponáty. Kým sa teda strýko s Michalom rozprávali so správcom múzea, Katka behala po múzeu a obdivovala vystavené predmety. Mali tam všetko možné,

