

Po tom, ako sa im to konečne podarilo a Miško zistil, že Peťo mu môže byť skvelým kamarátom, začal vymýšľať všetko pre to, aby kapitán s Peťom nemuseli odísť. V nádeji, že sa mu to podarí, dal im poslednú, ale zároveň aj najzložitejšiu úlohu.

Príklad 8 ♥ 7, 8, 9, T, K – Objem trička

A tá znela: „Zmerajte, čo najpresnejšie objem suchej látky, z ktorej je vytvorené tričko.“ Tolerancia je však príliš malá, tak im v tom skús pomôcť, lebo ak sa im to nepodarí, z ostrova sa nebudú mať ako dostať.

Pritom popíš, čo presne si meral, ako si to meral a na akom tričku si to meral (veľkosť, materiál, farba – všetko to, čo podľa teba môže ovplyvniť výsledok).

Tak čo? Zaujímá Ťa, ako to bude ďalej pokračovať? Dostanú sa z ostrova? A čo bude so Žofkou? Tak teda neváhaj a rieš, lebo ináč sa to nezozvieš... ;o)

Riešenia príkladov 3. série nám pošli

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

najneskôr do **6. februára 2006**  
(rozhoduje pečiatka pošty)

Tešíme sa na Tvoje riešenia! ☺☺☺



organizátor korešpondenčného  
seminára Pikofyz



podporuje odborný rast  
organizátorov seminára

PIKOFYZ na internete

[www.p-mat.sk/pikofyz/](http://www.p-mat.sk/pikofyz/) stále aktuálne informácie: zadania, vzoráky, výsledkovky  
[pikofyz@p-mat.sk](mailto:pikofyz@p-mat.sk) odpovede na vaše otázky, pripomienky, komentáre...

PIKOFYZ

Ti praje

P F

2☺☺6

Všetko dobré v novom roku a veľa zábavy pri riešení ☺

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG

PIKOFYZ

Zadania 3. série úloh

Pikofyz, 8. ročník

[www.p-mat.sk/pikofyz](http://www.p-mat.sk/pikofyz)

šk. rok 2005/2006

PIKOFYZ

Termín riešení

6. 2. 2006

Adresa

PIKOFYZ

P-MAT, n. o.

P. O. BOX 2

Bratislava 1

814 99

Prívesok Peťovi hneď otvoril oči a spomenul si, že taký istý nosí aj Žofka... Našťastie nespánikáril a začal organizovať „záchrannú akciu“. Chceš vedieť, ako sa toto celé skončí? Tak neváhaj a prepočítaj sa cez tretiu sériu príkladov!

Peťo neváhal a okamžite zalarmoval kapitána Archiho (čítaj Árčiho). V rýchlosti mu vysvetlil, čo sa stalo a že by bolo vhodné niečo rozumné podniknúť. Archi to všetko veľmi dobre premyslel. On sám sa podujal, že pôjde na more, ale pre istotu poslal veslovať aj Peťa, ak by sa náhodou ešte niečo chcelo prihodiť.

Obidvaja sa teda vydali na záchranu Žofky.

Príklad 1 ♥ 7, 8, 9, T, K – Dokonalá búrka

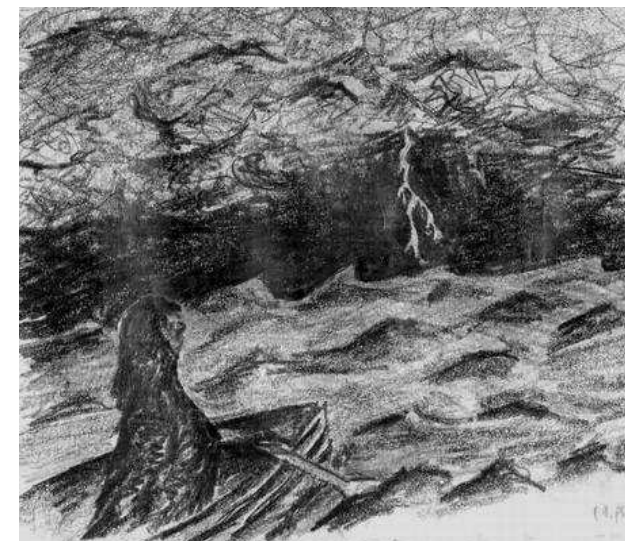
Vyštartovali naraz rovnakým smerom. Peťo na veslici rýchlosťou 18 km/h, no a kapitán Archi na záchrannom motorovom člne uhaňal zase rýchlosťou 54 km/h. Šesť minút po štarte sa zrazu zablýslo. Zo smeru, ktorým sa vybrali, sa blížila búrka.

Hrmenie Peťo počul o 10 sekúnd.

Mohol sa kapitán nachádzať práve na mieste, kam uderil blesk?

Rýchlosť zvuku je 340 m/s.

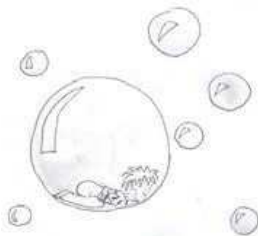
Ako naschvál sa búrka prihnala až k nim a bola taká zúrivá, že ich to odnieslo až k nejakému neznámemu ostrovu. Peťo s kapitánom sa rozhodli schovať pred búrkou neďaleko delty rieky. Na pláži si z člna postavili malý prístrešok, aby mohli v suchu doplniť aké také množstvo ich stratenej energie. Mihnutím oka si však Peťo všimol sud plaviaci sa po prúde rieky.



Toto Peťovi nedalo, aj keď bol už priveľmi unavený, všimol si zmenu výšky ponoru tohto suda po prechode z rieky do mora.

#### Príklad 2 ♥ 8, 9, K – Hustota morskej vody

V rieke bolo ponorených 82,4% objemu suda s hmotnosťou 80 kg, po vyplavení do mora to bolo iba 80% jeho objemu. Môže Peťo na základe tohto pozorovania určiť hustotu morskej vody v blízkosti ostrova? Ak áno, aká je? Hustota vody v rieke je  $1000 \text{ kg/m}^3$ .



Peťo a Archi boli tak strašne zmätení a unavení z toho, čo sa odohralo, ako aj z toho, čo všetko ich ešte čaká. Vtedy vôbec netušili, kde sú a ako sa odtiaľ môžu dostať. No nedokázali ďalej odolávať a tak obidvaja zaspali pod prístreškom, ktorý si stihli postaviť. Peťovi sa v jeho sne zjavilo neskutočné množstvo bubliniek, to z tej vody, ktorá sa teraz nachádzala všade okolo neho.

#### Príklad 3 ♥ 7, 8, T – Meniace sa bublinky

Čo myslíš, ako sa menila veľkosť vzduchovej bublinky pohybujúcej sa vo vode zdola nahor? (V tomto sne sa bublinky správajú úplne fyzikálne ako v reálnom svete.)

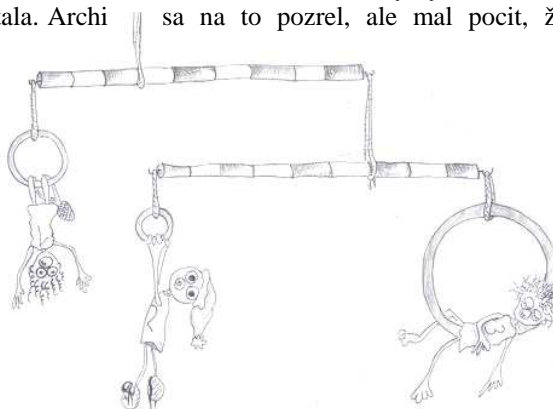


Aj kapitánovi sa sníval zvláštny sen. On sa v ňom pre zmenu ocitol v jednej čudesnej krajine, kde bolo úplne všetko v rovnováhe. Privádzalo ho do úžasu, keď nevidel nič asymetrické, dokonca ešte aj opice sa tam nemohli hojdať na jednej ruke...

Zrazu tu zbadal troch cirkusantov, ktorí práve trénovali na večerné vystúpenie. Tí majú na dvoch žrdiach pripevnené kruhy.

#### Príklad 4 ♥ 7, 8, T – Cirkusanti v akcii

Boli uložené tak ako to môžeš vidieť na obrázku (žrde sú podpreté v jednej tretine svojej dĺžky). Celá sústava bola v rovnováhe a keď cirkusanti na kruhy vyliezli, čuduj sa svete, sústava v rovnováhe ostala. Archi sa na to pozrel, ale mal pocit, že na zaoberanie sa tým teraz nemá čas, preto tomu nevenoval pozornosť. Ale čo ty? Najľahší cirkusant váži 15 kg. Aké musia byť hmotnosti zvyšných dvoch cirkusantov, aby bola celá sústava v rovnováhe?



Po prebudení videli ako sa nad nimi zvedavo skláňa rodinka

milých domorodcov obývajúcich tento ostrov už desiaty rok. To bola príležitosť vyriešiť ich neľahkú situáciu. No ako všetko, ani toto nešlo tak rýchlo a ľahko, ako by boli predpokladali. Lebo domorodci boli celí radi, že po takom dlhom čase vidia aj nejakých iných ľudí, preto ich samozrejme museli pohostiť vo svojom skromnom, ale zato útulnom príbytku. Keď sa však dostali do kuchyne, dost' ich zarazilo zopár skutočností, konkrétne chladnička a kanvica.

Peťovi a Archimu sa zdalo naozaj nanajvyš' čudné, keď zistili, že oni tu majú bežne otvorenú chladničku celý deň. Ale tu to bolo asi normálne. Čo také mohli vymyslieť?

#### Príklad 5 ♥ 9, K – Otvorená chladnička

Zmení sa teplota v izbe, ak v nej otvoríme zapnutú chladničku a necháme ju tak bežať celý deň? Ako?

Čo sa deje s teplom, ktoré prijme chladnička?

Predpokladaj, že okná máme pozatvárané a úniky tepla do okolia sú zanedbateľné.



Ako sa to patrí v každej krajine, tak aj tu ich ponúkli čajíkom. Ten sa síce varil v trošku zastaranejšej kanvici, ale nakoniec im aj chutil a čuduj sa svete nič sa im nestalo.

#### Príklad 6 ♥ 9, K – Kanvica

V kanvici vodu zohrievajú tri rezistory s odporom  $10 \Omega$ , ktoré sa dajú ľubovoľne zapájať a tým meniť výkon kanvice. Ak sú paralelne zapojené, tak voda zovrie za 6 minút. Za aký čas zovrie voda, ak rezistory zapojíme sériovo? Napätie je stále konštantné.

Po chutnom čajíku upútali pozornosť malého Miška (syna miestneho šamana), ktorý sa hral vo svojej izbe s tým, čo mu jeho rodičia doniesli ako dary z ich ciest po ostrove.

#### Príklad 7 ♥ 7, T – Tehličky na krehkej podložke

Miško sa hral s tromi tehličkami (striebornou, medenou a drevenou), z nich každá mala rozmery  $5 \times 7,5 \times 10 \text{ cm}$ . Miško si ich chcel všetky poukladať na poličku tak, aby bol tlak na jeho krehčú poličku čo najmenší. (Potreboval ju aj na iné účely, nemohla mu teda prasknúť.)

Ako má tieto tehličky postaviť? Akými tlakmi budú pôsobiť?

Hustota striebra je  $10\,500 \text{ kg/m}^3$ , medi  $8\,900 \text{ kg/m}^3$  a dreva  $700 \text{ kg/m}^3$ .