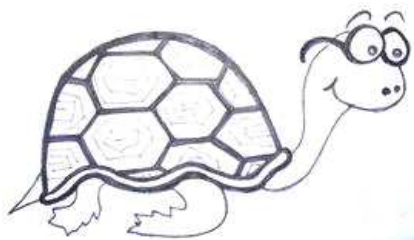


Medzitým, ako Peťko prekladal korytnačky do lavóra a vylieval špinavú vodu, len tak pre seba fantaziroval, plaval sa cez ľadový oceán, pri záchrane jeho kamarátky spoznal chlapca, s ktorým mal toľko spoločné (nežil ako ostatní „normálni“ ľudia a bavilo ho všetko, v čom sa pod povrchom dalo nájsť aj čosi viac), užíval si to len chvíľu, pretože jeho mamka si všimla, že zase pretiahol činnosť trvajúcu obyčajne 30 minút na 2 hodiny. A akosi ho musela trochu popohnať, lebo by to bol schopný robiť aj celý deň a učenie by sa na rad vôbec nedostalo!

Príklad 8 ♥ 8, 9, K – Voda pre korytnačky

Peťko naplní vodou akvárium, ktorého rozmery podstavy sú 100 x 40 cm. Do akvária nalial čerstvú vodu s teplotou 10 °C do výšky 6 cm. keďže voda bola príliš studená odobral z nej do hrnca a hrniec postavil na varič. Hneď, ako voda začala vriť vylial ju

naspäť do akvária. Voda v akváriu dosiahla prijateľnú teplotu 25 stupňov. Aký objem vody odobral Peťko do hrnca?



Teraz, keď sa už korytnačky veselo čľapkajú v teplej akvarijnej vodičke, ukončil Peťko svoje sny, usilovne sa učí na písomku z angličtiny, ktorá mu ako predmet nikdy nevoňala... ;o)

No, a spolu s našimi PIKOFYZáčikmi z rozprávky si to zvládol/a!!! Podarilo sa Ti prelúskat' cez všetky namáhavé úlohy! Takže teraz už na teba čaká zaslúžený odpočinok, ale nie na dlho, lebo budúci školský rok sa PIKOFYZácke dobrodružstvá vracajú... ☺

Okrem toho – pre najlepších – už čoskoro pozvánka na júnové sústredko!

Riešenia príkladov 4. série nám pošli

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

najneskôr do **24. apríla 2006**
(rozhoduje pečiatka pošty)

Tešíme sa na Tvoje riešenia! ☺☺☺



organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz

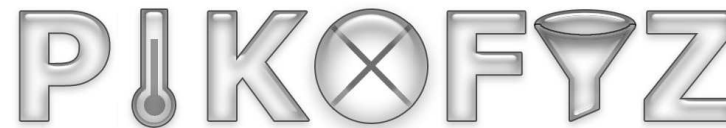


podporuje odborný rast organizátorov seminára

PIKOFYZ na internete

www.p-mat.sk/pikofyz/ stále aktuálne informácie: zadania, vzoráky, výsledkovky
pikofyz@p-mat.sk odpovede na vaše otázky, pripomienky, komentáre...

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG



Zadania 4. série úloh

Pikofyz, 8. ročník www.p-mat.sk/pikofyz šk. rok 2005/2006

PIKOFYZ

Termín riešení
24. 4. 2006

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

Ahoj... Tak čo, už sa nevieš dočkať, ako to dopadne s našimi hrdinami? Načo potom ešte čakáš? Hor sa do počítania... Veď Žofka sa ešte stále nenašla a Miško si vôbec nie je istý, či pustí kapitána Archieho (čítaj Árčiho) a Peťa z ostrova...

Keďže mali naši dobrodruhovia veľké šťastie, podarilo sa im zmestiť do Miškovej zákernej tolerancie, ktorý svoj sľub dodržal a mal v pláne im konečne dovoliť odísť z ostrova. Ale predsa len to hneď nešlo (hlad im to jednoducho nechcel dovoliť :)) a teda sa najskôr museli poriadne najesť, aby mali dostatok síl niečo podniknúť...

Začali piecť akýsi tradičný koláč Miškovej rodiny... Začali tam pridávať a vysypať múku a to nedalo príliš hravému Peťkovi, ktorý si ju začal presypať, utláčať, ...

Príklad 1 ♥ 8, 9, K – Nepokojná múka

- Zistil, že ak do múky v nádobe zatlačíme sklenený pohár hore dnom a pomaly ho dvíhame, môžeme si všimnúť, ako sa múka v pohári zrazu rozvíri.
- Ako asi dochádza k takémuto javu?

Potom prišla na rad ďalšia ingrediencia - vajčička! Miško pekne vyfukoval škrupinky, ale Peťo sa nezaprel a hneď musel vyskúšať, čo také vajčičko znesie... Vyfúkol si obsah vajčička a zobral škrupinku. Meral, akú hmotnosť dokáže udržať škrupinka v rôznych smeroch.



Príklad 2 ♥ 7, 8, 9, T, K –

Pevnosť škrupinky

- Čo mohol zistiť? Vezmi si aj ty vyfúknuté vajčičko a skús zistiť, koľko vydrží taká škrupinka, keď na ňu tlačíme na výšku a na šírku (keď vajčičko položíme na bok a zaťažíme zhora).
- Popíš, čo si meral, ako si meral a čo mohlo ovplyvniť presnosť tvojich výsledkov.

Pokračujúc v pečení, Peťo s Miškom naplnili vodou fľašu a malú nádobku. Fľašu zatvorili, otočili hore dnom a hrdlo fľaše ponorili pod hladinu vody v nádobke. Potom fľašu otvorili. Voda z nádoby však von nevytekala.

Príklad 3 ♥ 7, T – Nevytekajúca tekutina

Prečo voda z nádoby neuniká hoci je hladina vody vo fľaši vyššie ako hladina vody v nádobke (okraj nádoby)?

Koláč už bol v rúre a tak nádherne rozvonieval... Všetkým sa naň zbíhali slinky, Peťovi a kapitánovi ani nevedelo, že nevedia ako vyzerá, lebo presne podľa receptu sa piekol v alobale.

Príklad 4 ♥ 9, K – Záhadný alobal

Toto si Peťo vedel vysvetliť, ale nešlo mu do hlavy, prečo sa alobal používa ako izolant voči unikajúcej teplu, keď je vyrobený z Al (hliníka), čo je dobrý tepelný vodič.

Čo si myslíš ty?

„Už sme stratili veľa času. Musíme sa vydať na cestu, ak chceme ešte niekedy Žofku vidieť.“ oznámil kapitán Peťovi. Počul to aj Miško, ktorý sa v okamihu zapojil do rozhovoru. „Myslíte také úžasné blondavé dievča, ktoré dokáže vyriešiť hocikajú hádanku?“ položil im záhadnú otázku. „Áno, presne tú, vieš o nej niečo?“ odpovedal otázkou Peťo. „Ved' samozrejme! Prišla sem deň pred vami, ale nejako sa k nám nechcela nasťahovať, tak si postavila domčúrik tuto neďaleko.“ pustil sa do húževnatého rozprávania Miško, „ale ja ju chodím každý deň navštíviť, je totiž úplne squalá kamarátka...“ zasnene dokončil. „Môžem vás za ňou zaviesť,“ ponúkol sa.

V malom domčeku našli učupenú Žofku ako píše list do fľaše. Neskutočne sa potešila, keď ich uvidela. Aj kapitánovi sa v očiach zaleskli slzy, keď ju uvidel živú a zdravú!

Po toľkom šťastí sa mohli všetci pobrat naspäť na loď, lenže obe ich loďky, ktorými prišli, boli po búrke úplne zničené! Miško však nečakal a prišiel s originálnym riešením. Oni totiž vlastnia na takéto krízové situácie ponorku. Prečo by ich teda neodviezol (znamenalo by to aspoň dlhší čas strávený so Žofkou ;o)

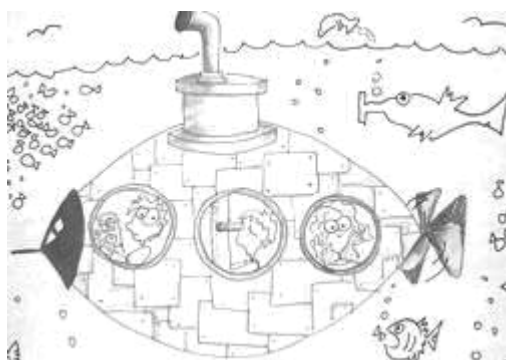
Všetci si nastúpili, lenže Miško po naštartovaní zistil, že nefunguje hĺbkomer. To však nevedelo, lebo Žofka sa ponúkla a zobrala si to na starosť.

Príklad 5 ♥ 7, 8, T – Potopená ponorka

Ponorka pred ponorením naplnili vzduchom a nepriepustne uzavreli.. Predpokladaj, že na otvorenom mori je hustota vody 1020 kg/m^3 .

Do akej maximálnej hĺbky sa mohli v mori potopiť, ak steny ich ponorky vydržia pretlak $12,75 \text{ MPa}$?

Čo sa stane s ponorkou ak túto hĺbku prekročí?



„Jeej, tie rybičky sú nádherné... Juj, aký zubatý žralok!“ vykrikla v kabíne za jazdy počas navigovania Miška Žofka. Zrazu však pri vraku staručičkej lode zbadala nádhernú kovovú sochu, jednu z tých, pri ktorých si naozaj nedokázala povedať nie. Začala teda Miška prosíkať, aby jej ju vylovil. Miškovi to vôbec nevedelo, ba priam naopak, potešil sa! Ponorka patriaca jeho rodine bola vždy a na všetko pripravená, takže takáto maličkosť ho nemohla zaskočiť. Urobili si po dne mora malú exkurziu a tú nádhernú sochu zobrali so sebou.

Keď už boli pri lodi, narazili na problém. „Aaach, nie, ako ale teraz vytiahneme moju sochu na loď?“ začala fňukať Žofka. „Mne je to jedno, ale vieš, že žerjav tu nemám a loď mi neobjete, takže na navijak tiež zabudni...“ oponoval rázne kapitán Archie. Ešteže tam bol duchapřítomný Miško, ktorý to vyriešil ľavou zadnou. „Ved' ju môžete ťahať za loďou!“

Príklad 6 ♥ 7, T – Žofkina socha

Presne tak to aj urobili. Ku korkovej podložke s hustotou 250 kg/m^3 zospodu priviazali Žofkinu sochu, ktorá mala, ako sa neskôr ukázalo, hustotu 8500 kg/m^3 a hmotnosť 200 kg. Celé zariadenie (socha + korok) sa má potopiť tesne pod hladinu, ale nesmie začať klesať ku dnu, to by ich stálo až príliš veľa paliva. Čiže sa musí vznášať vo vode. Aký má objem novoskonštruované zariadenie? Počítajte s hustotou vody ako v predošlom príklade.

„Tak a ďalší problém je za nami, myslím, že už môžeme zdvihnúť kotvy a pustiť sa do tých pár záverečných míľ domov,“ vyhlásil rozhodne kapitán Archie. Miško sa musel veľmi nerád rozlúčiť so svojou Žofkou, no i s dobrým kamarátom Peťom. Síce si sľúbili, že sa niekedy určite uvidia, aj tak tomu neverili, lebo vedeli, že sa vrátia každý do svojho všedného života a po pár mesiacoch si na toto dobrodružstvo spomenú len s pousmiatím...

Po niekoľkých hodinách bol prístav na obzore a na palube nastali prípravy na prístátie. Povyťahovali laná, s ktorými sa bude Žofkina socha vyťahovať z vody, všetko pobalili a čakali, kým sa doplavia. No skôr než mohli sochu s korkom vytiahnuť, potrebovali vypočítať záťaž žerjava proti prevrhnutiu. Keďže ešte nepoznali hmotnosť sochy, potrebovali dostatočnú rezervu.

Príklad 7 ♥ 7, 8, 9, T, K – Žerjav

Vodorovné rameno žerjava je dlhé 12,5 metra a je podpreté v $1/5$ svojej dĺžky. Jeho hmotnosť je 750 kg a ťažisko má v svojom strede. Na konci ramena je zavesené protizávažie z betónových kvádrov tak, že ťažiská kvádrov sú pod koncom ramena. Každý kváder váži 900 kg. Hák sa rozhodli spustiť 2,5 m od konca ramena.

Koľko najmenej treba kvádrov, aby sa žerjav nepreklopil ak má zdvihnúť aspoň 500 kg?

(Nezabudni na hmotnosť ramena!)

