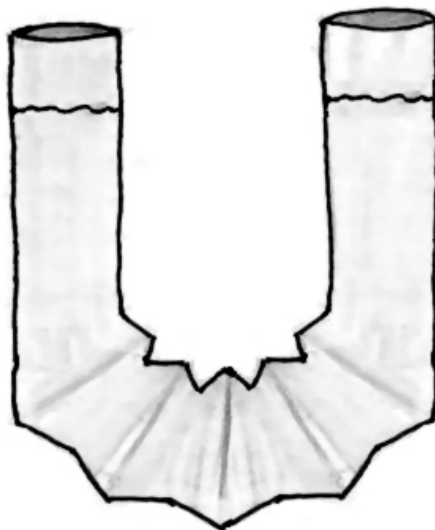


Fľašku si už teraz dal pre istotu do batoha, aby ju zas kdesi nezabudol. Pred odchodom sa ešte šli prejsť do lesa. Nebolo tam nikoho, len sem-tam stopa nejakého zvierata. Vedľa jedného pňa si všimli, že tam dačo trčí. Keď to vytiahli, zistili, že je to iba veľká rúra v tvare písmena U. Ale čo robí v lese? Zobrali ju zo sebou a vrátili sa na chatu. Ako ju tak niesli, sneh sa v nej postupne topil, takže keď došli na chatu, bola tam len voda. Teda naozaj len voda? Vyzeralo to akosi čudne...

Príklad 8 ♥ 7, T – Rúra z lietadla

Timovi napadlo, že môžu skúsiť vypočítať hustotu kvapaliny v rúre. Zistil, že prierez potrubia je všade 10 cm^2 a nad hladinou vody majú oba konce rúry ešte 10 cm . Navrhol, aby do jedného z nich doliali olej. Doliali teda jedno rameno rúry doplna – minuli na to presne $1,8$ litra oleja.

Dá sa vôbec z takéhoto merania vypočítať hustota pôvodnej kvapaliny v rúre? Ak áno, aká je? Ak nie, prečo? Hustota oleja je 900 kg/m^3 .



Pri pohľade na rúru sa strýkovi pred očami vynorili spomienky na druhú svetovú vojnu a konkrétne pokrivené časti vtedajších lietadiel... Možno aj táto rúra je ešte z druhej svetovej vojny, kto vie. Ale do múza ju asi nevezmú... Timovi i Lacovi bolo na chate super. Teraz sa už len tešia na zimné prázdniny, aby tam mohli prísť na dlhšie a naučiť sa snowboardovať...

Končí sa nám zimná časť Pikofyzu. Dúfame, že sa Vám páčila a tešíme sa na stretnutie s najlepšími z Vás na zimnom sústreďení a na pokračovanie v podobe letnej časti...

Riešenia príkladov 3. série nám pošli

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

najneskôr do **6. decembra 2004**

Tešíme sa na Tvoje riešenia ☺☺☺

organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz

PROFESIA INGENIERUM
podporuje odborný rast organizátorov seminára

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG

PIKOFYZ

Zadania 3. série zimnej časti

Pikofyz, 7. ročník

www.p-mat.sk/pikofyz

šk. rok 2004/2005

PIKOFYZ

Termín riešení

6. 12. 2004

Adresa

PIKOFYZ

P-MAT, n. o.

P. O. BOX 2

Bratislava 1

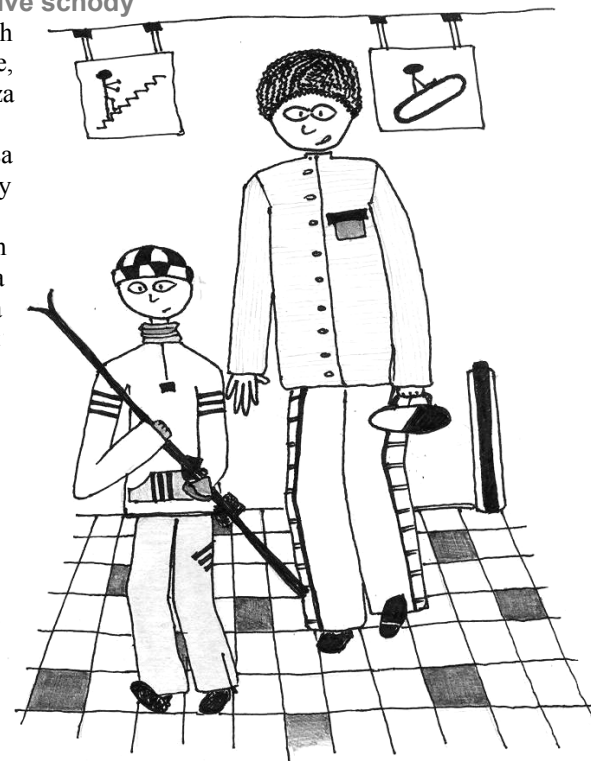
814 99

Timov strýko má chatu blízko lyžiarskeho centra. Usporiadal tam menšiu rodinnú stretávku a pozval Tima aj s Lacom, aby sa sám nenudil. Už týždeň sneží, takže v horách sa dá lyžovať... Rozhodli sa teda, že pôjdu. Obaja sa majú stretnúť na stanici. Napriek neskorému vstávaniu a zmeškanému autobusu dobehol ako prvý Timo.

Príklad 1 ♥ 8, 9, K – Pohyblivé schody

Poslednú prekážku, 5 výškových metrov hore na nástupište, prekonal vďaka eskalátoru za 15 sekúnd.

Minútu pred odchodom vlaku sa v diaľke zjavili dve ozlomkrky bežiace postavy - Laco s ocom! Bežali ešte aj po bežiacich schodoch, takže ich zvládli za 10 sekúnd. Od Lacovho oca s jeho 100 kilami to bol fakt výkon - koľko práce pri tom vykonal?



Nastúpili a akonáhle prešli dverami, vlak sa pohol. Nemali kúpené miestenky, tak si sadli do prvého prázdnějšího kupé. Sedel tam iba jeden pán, ale aký zvláštny! Mal obrovský kufor polepený hrozne veľa nálepkami z rôznych krajín sveta a vo všetkých jazykoch.

Na jednej nálepke bol nápis 1 kg , nakreslený valec a ešte dačo po francúzsky... Timovi to nedalo, tak sa spýtal, čo to znamená. Chlapík mu povedal, že to je obrázok jedného kilogramu...

“Nechápete?“, spýtal sa chlapcova a vysvetľoval ďalej.

PIKOFYZ na internete

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

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



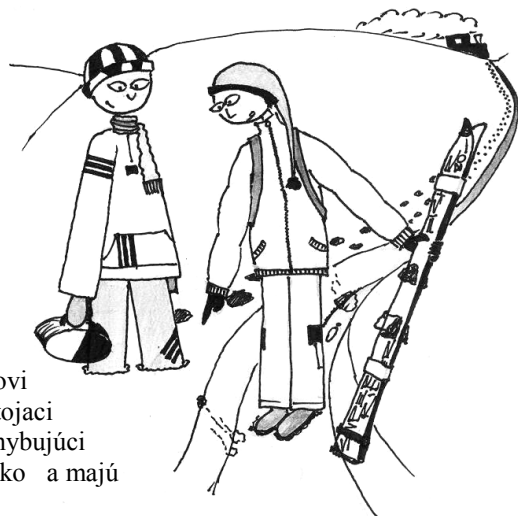
Príklad 2 ♥ 7, T – Obrázok kilogramu

Vo Francúzsku je totiž uložený valec s priemerom 39 mm a výškou 39 mm. Obsah jeho podstavy teda je 1195 mm^2 . Je zhotovený zo zliatiny platiny a irídia a je to prototyp kilogramu, teda táto jednotka je odvodená od neho, aby bola všade na svete rovnaká... No a vy mi teraz, chlapi, povedzte - v akom pomere sú tieto dve látky v prototypu?

Vieš im poradiť? Hustota platiny je $21\,000 \text{ kg/m}^3$ a irídia $22\,500 \text{ kg/m}^3$.

Cesta ubiehala rýchlo, chlapík im porozprával o svojich potulkách po svete... Keď hovoril o indiánoch, vlak začal brzdiť. Museli sa rozlúčiť. Od stanice pokračovali autobusom a tak čoskoro stáli pod kopcom, na ktorom bola chata. Hore viedla len úzka vyšľapaná cestička, takže keď chceli ísť veľa seba, jeden musel ísť po nej a druhý po čerstvom snehu. Timovi, kráčajúcemu po cestičke, sa šlo lepšie ako Lacovi v čerstvom snehu.

Po príchode na chatu sa zvalili so starým otcom a ponáhľali sa na svah. Laco sa zastavil pod kopcom a čakal na Tima, ktorý šiel pomalšie za ním. Laco si ešte všimol, že kým on stál na lyžiach v hlbokom snehu, Timo pohybujúci sa na oboch lyžiach v rovnakom snehu bol zas menej zaborený v snehu ako on.



Príklad 3 ♥ 7, 8, 9, T, K – Snežné problémy

Prečo sa prvýkrát šlo horšie Lacovi v čerstvom snehu? Prečo sa potom stojaci Laco na lyžiach zabáral viac ako pohybujúci sa Timo? Obaja vážia rovnako a majú rovnaké lyže.

Pre ♥ 7, T: Stačí odpovedať na jednu z otázok.

Na kopci boli dva na pohľad rovnaké vleký a dosť veľa ľudí. Vybrali sa na jeden z nich.

Príklad 4 ♥ 7, T – Vleký

Držali sa dvoch kotiev za sebou, vzdialených od seba 25 m a cestou obaja ráтали kotvy susedného vlekú. Kotvy oboch vlekú boli rovnako ďaleko od seba. Timo napočítal 12, Laco 28. Žeby jeden z nich nevedel rátať? Nakoniec vysvitlo, že Timo rátal kotvy idúce nahor (v ich smere) a Laco prázdne kotvy idúce oproti nim. „Hmm, a nepôjdeme radšej tým druhým vlekú? Nie je rýchlejší?“ vravel Timo, „veď kým sme vyšli našim vlekú, trvalo to 3 minúty!“

Vieš pre chalánov vypočítať, ako dlho trvá druhému vlekú vyviezť lyžiarov hore?

Lyžovačka bola super. Súťažili v slalome, predbiehali sa, kto je rýchlejší. Iba raz Laco nevytočil zákrutu a spadol. Po návrate do chaty bolo prvé miesto, kam Laco zavítal, kúpeľňa. Chcel sa osprchovať, ale bol unavený, tak si ani neuvedomil, ako sa sprchovacia ružica zrazu zdvihla z dna vane a celého ho ošpliechala. Až keď bol celý mokrý, zistil, že sprchovacia ružica bola položená striekacou časťou nadol a pustil vodu príliš silno...

Príklad 5 ♥ 8, 9, K – Sprchová raketa

Aký veľký musí byť minimálne prietok vody (ako silno treba pustiť vodu), aby sa ružica zdvihla? Skús doma experimentom zmerať, aký prietok na zdvihnutie treba vo vašej sprche a napíš, ako si postupoval. Napíš aj, či si meral s umelohmotnou alebo kovovou ružicou. Ak sa Ti ružica vždy stočí a nezačne stúpať nahor, skús zmerať prietok v momente, keď udrží rôzne predmety.

Po večeri sa stretla celá rodina. Chlapci doniesli strýkovi kávovar, ktorý mu sľúbila ako darček Timova mama, lebo jeho starý už mal naozaj dlho. Bol pekne zabalený v modrej krabici. Ľudí tam bolo veľa, takže im bolo treba navariť kávu. Timo s Lacom šli pomôcť do kuchyne.

Príklad 6 ♥ 8, 9, K – Varenie kávy

V starom kávovare s účinnosťou 75% sa dá uvariť 1 l vody. Pre hostí však bolo treba až 1,5 l kávy, preto si spomenuli na nový. Ten bol tiež na liter vody a účinnosť mal až 85%. Oba majú príkon 2500 W. Nový kávovar bol však ešte zabalený a rozbalenie trvá celú 1 minútu. V akom pomere majú chaláni rozdeliť vodu do kávovarov, aby bola voda pre všetkých hostí zovrela naraz? Voda z vodovodu má teplotu 20°C , merná tepelná kapacita vody je $4,2 \text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$.



Celý večer až do noci prekecali s hosťami. Ráno šli pred raňajkami na chvíľu von. Bolo krásne... Slnko sa ligotalo na zasnežených kopcoch. Bolo vidno, že celú noc mrzlo. Šli sa pozrieť do prezuvárne. Keď Timo vošiel a pozrel sa na zem, uvedomil si, že tu večer zabudol svoju fľašku s čajom, ktorý mu nabalila ešte mama.

Čaj bol úplne zmrznutý, tak ho položil na radiátor. Po raňajkách už bol čaj rozmrznutý, ale hladina vo fľaške siahala nižšie ako ľad predtým. „To je zaujímavé, určite z tej fľašky nikto nič nevyliat,“ čudoval sa Laco.

Príklad 7 ♥ 7, T – Zmrznutý čaj

O koľko percent sa zmenší objem ľadu tým, že ho necháme roztopiť sa? Skús to experimentálne zistiť. Závisí zmena objemu aj od teploty prostredia (výslednej teploty vody)? Od čoho ešte môže závisieť? Pozor - nezabudni, že sklenené fľaše v mrazničke môže roztrhnúť!