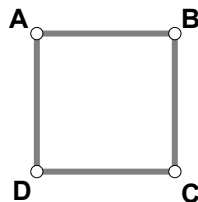


Mírka sa však bránila: „Ja Vám to zistím, pane. Vieme, že odpor na každej z troch rovnakých strán je  $20 \Omega$ . Skúsím teda zistiť odpory medzi jednotlivými vrcholmi.“

### Príklad 8 ♥ 8, 9, K – Modrý drôt

Vrcholy štvorca označila ABCD. Jedna zo strán je z iného typu drôtu, každá z ostatných troch má, samostatne zapojená, odpor  $20 \Omega$ . Štvorcový drôt však rozstrihnúť nemôže, takže začala merať, ako bol. Medzi vrcholmi A a B namerala rovnaký odpor ako medzi vrcholmi A a C. Nevedela, čo s tým, preto poprosila Bystrého Sokola a Orlie Oko o pomoc. Ak to nezistí, tak ju šéf vyhodí... Viete Mírke pomôcť?



Ktorá strana je zložená z druhého typu drôtu a aký je odpor tejto strany zapojenej samostatne?

Mírke poradili, rozlúčili sa s ňou a ďalej chceli cestovať vlakom. Tešili sa, že o chvíľu príde ich vlak. Chceli doň nasadnúť a uháňať smerom k indiánskej dedine... Orlie Oko ani Bystrý Sokol sa nevedeli dočkať, kedy sa konečne stretnú s náčelníkom a jeho krásnou dcérou Lotosový kvet...

*Príbeh Orlieho Oka pokračuje v ďalšej sérii - už čoskoro.  
Nezabudni poslať svoje riešenia úloh Pikofyzu! ☺ Tešíme sa na ne! ☺*

Riešenia príkladov 2. série nám pošli

na adresu **PIKOFYZ, P-MAT, n. o.**

**P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1**

najneskôr do **21. marca 2005**

(rozhoduje pečiatka pošty)



organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz



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...

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG



## Zadania 2. série letnej časti

Pikofyz, 7. ročník

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

šk. rok 2004/2005

PIKOFYZ

Termín riešení

21. 3. 2005

Adresa

PIKOFYZ

P-MAT, n. o.

P. O. BOX 2

Bratislava 1

814 99

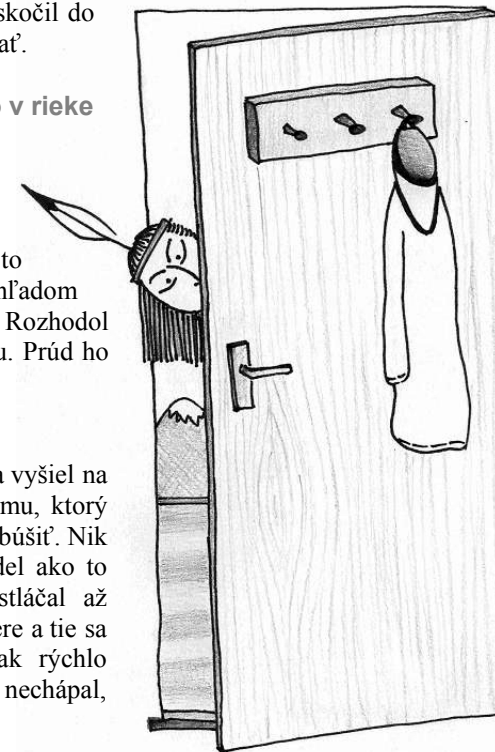
Ahoj opäť v druhej sérii! V minulej časti si spoznal indiána Orlie Oko, dnes sa dozvieš o jeho ďalších zážitkoch na potulkách svetom civilizácie. Neváhaj a rieš, koniec príbehu v podobe tretej série a vyvrcholenie na letnom sústredku pre najlepších je blízko! ☺

Keď Orlie oko zbadal dom, ktorý hľadal, pustil sa k nemu. Mesto však bolo plné spleťtých ulíc. Aby sa v nich naveky nestratil, vydal sa popri rieke. Pozdĺž celého brehu sa však nedalo ísť, pretože úsek medzi dvoma mostami bol uzatvorený. Rozhliadol sa okolo a keďže nevedel, ktorou cestou sa vybrať, skočil do vody. Ako správny indián vedel rýchlo plávať.

### Príklad 1 ♥ 7, 8, 9, T, K – Orlie Oko v rieke

Najprv plával tesne pri brehu po 300 m dlhom úseku medzi prvým a druhým mostom. Trvalo mu to 1 min 40 s. Breh však bol príliš vysoko, preto plával po tej istej dráhe aj naspäť. Teraz mu to trvalo 10 minút (plával proti prúdu). Vzhľadom na vodu však išiel stále rovnako rýchlo. Rozhodol sa plávať kolmo cez 300 m širokú riek. Prúd ho však uniesol zas k druhému mostu. Akou rýchlosťou plával teraz?

Našťastie pri druhom moste našiel schody a vyšiel na druhý breh. Odtiaľ už nebolo ďaleko k domu, ktorý hľadal. Postavil sa pred dvere a začal na ne bŕšiť. Nik neotváral, tak skúsil chytiť kľučku. Nevedel ako to funguje, najskôr ju ťahal hore, potom stláčal až nakoniec ju potiahol nadol a zatlačil na dvere a tie sa zrazu roztvorili. Nečakal, že to pôjde tak rýchlo a spadol na zem. Zo zeme hľadel na dvere a nechápal, prečo je kľučka práve na tejto strane dverí.

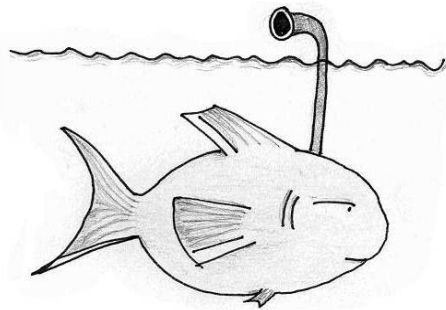


### Príklad 2 ♥ 7, T – Kľučka na dverách

Prečo majú dvere kľučku na opačnej strane ako sú umiestnené pánty? (Okrem toho, že sa tak uvoľňuje zámok na dverách.) Vieš to Orliemu Oku nejako fyzikálne vysvetliť?

Keď sa nad ním objavil obrovský chlap, Orlie Oko rýchlo vstal. Vysvetlil, kto je, prečo prišiel a prečo leží na podlahe. ☺ Chlap sa usmial a ukázal mu indiánsky amulet na krku. Nerozumel všetkému, lebo už dávno nepočul indiánčinu, ale odpovedal: „Ja byť Bystrý Sokol,“ a pozval ho do obývačky.

Orlie oko tam zbadal obrovskú priesvitnú nádrž s rybami (v skutočnosti akvárium). Takmer bez dychu sledoval jednu krásnu rybu. Plávala hore-dole, doprava a doľava... Vždy, keď plávala nahor, nafúkla sa a keď plávala nadol, trochu sfúkla. Keď vstúpil Bystrý Sokol do izby, Orlie Oko sa hneď pýtal: „Máte tu zvláštne ryby, ktoré sa nafukujú a sfúkajú keď plávajú hore a dole.“



Bystrý Sokol sa zasmial: „To nie sú len tieto ryby, to robia všetky - majú vo vnútri nafukovací vak so vzduchom a regulujú, ako sú ponorené.“

„Aha,“ zamyslel sa Orlie Oko, „a akú veľkú časť ryby tvorí? Pozri, napríklad teraz.“ Na to už Bystrý Sokol odpovedať nevedel.

#### Príklad 3 ♥ 7, 8, 9, T, K – Ryba ponorka

- Poradiš Bystrému Sokolovi? Hustota rybieho tela so sfúknutým vakom je  $1,08 \text{ g/cm}^3$ .
- Akú časť objemu rybieho tela bude zaberat' vak, keď ho ryba nafúkne tak, aby mohla plávať? Hustota vzduchu je  $1,29 \text{ kg/m}^3$ .

Bystrý Sokol potom položil na stôl poháre s malinovou a slamkami a začali sa zhovárať. Obaja sa pýtali na množstvo vecí. Orlie Oko pritom vysmädol a chcel sa napiť. Nevedel, na čo je slamka. Položil ju do pohára s malinovou. Prekvapilo ho, že zrazu v pohári vyzerá ako zlomená. Vytiahol ju, ale zlomená nebola... Potom ju zas vložil do pohára a zas sa „zlomila“.

#### Príklad 4 ♥ 9, K – Zlomená slamka

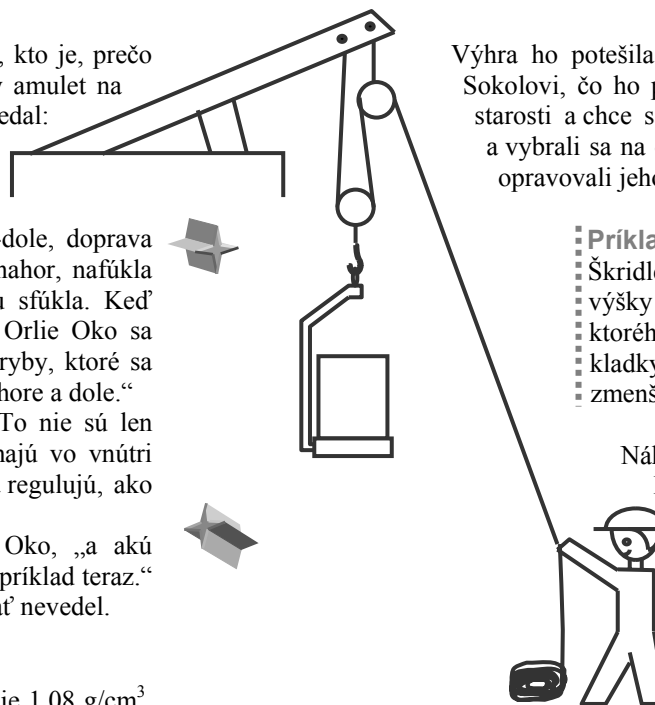
- Prečo sa slamka Orlieho Oka, ktorá je sčasti ponorená vo vode, javí ako zlomená?

Bystrý Sokol si všimol, ako si prezerá slamku a tak mu ukázal, ako sa cez ňu pije voda. Orliemu Oku sa to zapáčilo. Zobral si jednu slamku, napil sa tak, potom zobral dlhšiu, potom dve a spojil ich a napil sa... Jeho hosťiteľ si to všimol.

„Čo myslíš, kto z nás dvoch sa dokáže napiť cez dlhšiu slamku?“ obaja chytili slamky, začali ich spájať a potom cez ne skúšali piť. Bystrý Sokol si pospájal dlhšiu, ale napiť sa mu z nej nepodarilo, nech skúšal ako skúšal. Vyhral teda Orlie Oko.

#### Príklad 5 ♥ 8, 9, K – Najdlhšia slamka

- Podobne ako Orlie Oko a Bystrý Sokol skús aj ty fyzikálne odhadnúť, cez akú najdlhšiu slamku sa dokážeš napiť. Svoj odhad over experimentom. Napiš, aký bol prierez tvojej slamky a aká bola celková dĺžka. Slamka ale musí byť zvislo!



Výhra ho potešila, ale potom si spomenul, že ešte nepovedal Bystrému Sokolovi, čo ho privádza. Musia sa súrne vrátiť do dediny, náčelník má starosti a chce sa rozprávať s Bystrým Sokolom. Rýchlo sa teda zbalili a vybrali sa na cestu. Cestou chceli nakúpiť jedlo v supermarkete. Práve opravovali jeho strechu.

#### Príklad 6 ♥ 7, 8, T – Na strechu

- Škridle uložené v 500 kg balíkoch museli robotníci dvíhať do výšky 5 m. Aby to mali jednoduchšie, použili kladkostroj, ktorého náčrt vidíte na obrázku. Zložený je z pevnej a voľnej kladky, pričom každá z nich vážila 4 kg. O koľko tým robotníci zmenšili prácu, ktorú vykonávajú?

Nákupný vozík mali za chvíľu plný, toľko toho nakúpili.

Bystrý Sokol šiel ešte po nejaké sladkosti a Orlie Oko sa zatiaľ vozil po obchode. Nešlo to veľmi dobre, hlavne otáčanie mu robilo problémy. Vozík bol príliš ťažký. Preto šiel do najprázdnejšej časti obchodu a tam ho začal trénovať.

#### Príklad 7 ♥ 7, T – Otáčanie vozíka

- Akým spôsobom môže Orlie Oko otočiť pohybujući sa naložený nákupný vozík s čo najmenšou námahou?
- Ktorým smerom treba vozík ťahať alebo tlačiť? Kam kráčať? Ako pohybovať rukami? Ako sa zmení naša pozícia vzhľadom na regály s tovarom a ako vzhľadom na vozík?
- Vyskúšaj si to a opíš najlepší spôsob, aký si vymyslel.
- (Praktické experimenty odporúčame jedine v širokých uličkách a v obchodoch bez množstva nakupujúcich... Pozor na rozbitný tovar! ☺)

Keď prišiel Bystrý Sokol so sladkosťami, mohli zaplatiť a ísť. Pri východe ich však prekvapil krik. Elektrikári tam práve montovali reklamu. Bol to taký modrý štvorec z drôtu.

Šéf kričal na pomocníčku: „Ako si to predstavuješ, Mirka, zabudnúť označiť tú stranu, ktorá je jediná z iného drôtu ako zvyšné tri? Ako to teraz máme zapojiť?“

