

Orlie Oko pozbieral zvyšky náramku, zvyšky svojej odvahy a pobral sa smerom k domu, ktorý videl v ďalekohl'ade. Bol totiž veľmi pekný. S vežičkou aj indiánskymi perami. Spomenul si na náčelníka, na svoju dedinu... A odvážne kráčal ďalej...

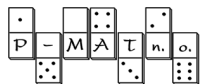
Čo naozaj našiel Orlie Oko sa dozvieš už čoskoro – stačí, ak vyriešiš niekoľko príkladov označených ♥ Tvoj ročník a zapojiš sa tak do Pikofyzu... Tešíme sa na Tvoje riešenia! ☺

Riešenia príkladov 1. série nám pošli spolu s prihláškou (môže byť aj vlastnoručne vyrobená)

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

najneskôr do **11. februára 2005** (pozor - **PIATOK!**)

Rozhoduje pečiatka pošty – v deň termínu nestačí hodiť obálku do poštovej schránky (ale dá sa podať na pošte)



organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz



podporuje odborný rast organizátorov seminára

PIKOFYZ
na internete
www.p-mat.sk/pikofyz/
pikofyz@p-mat.sk

■ vzor hlavičky riešení ■

Meno a priezvisko	ID kód
Adresa domov	Číslo príkladu
Škola	Trieda

PIKOFYZ, 7. ročník

PRIHLÁŠKA

šk. rok 2004/2005

Meno a priezvisko		ID kód predošlý	
Adresa domov	Ulica	Kategória zakrúžkuj ročník 7 8 9 T K	
	Mesto, PSČ	Dátum narodenia	
Telefón, predvoľba		Email	*
Škola	Ulica	Trieda	Meno učiteľa fyziky
	Mesto		
Spoločné zasielanie – opravené riešenia mi posielajte zakrúžkuj		<input type="checkbox"/> samostatne domov <input type="checkbox"/> spolu so súrodencom <input type="checkbox"/> spolu s Pikomatom	<input type="checkbox"/> spolu do školy <input type="checkbox"/> spolu kamarátovi – jeho meno:

*) doplní krížik, ak chceš emailom dostávať informácie pre riešiteľov z mailinglistu riesitelia@p-mat.sk

V dňa Podpis riešiteľa

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG

PIKOFYZ

Zadania 1. série letnej časti

Pikofyz, 7. ročník

www.p-mat.sk/pikofyz

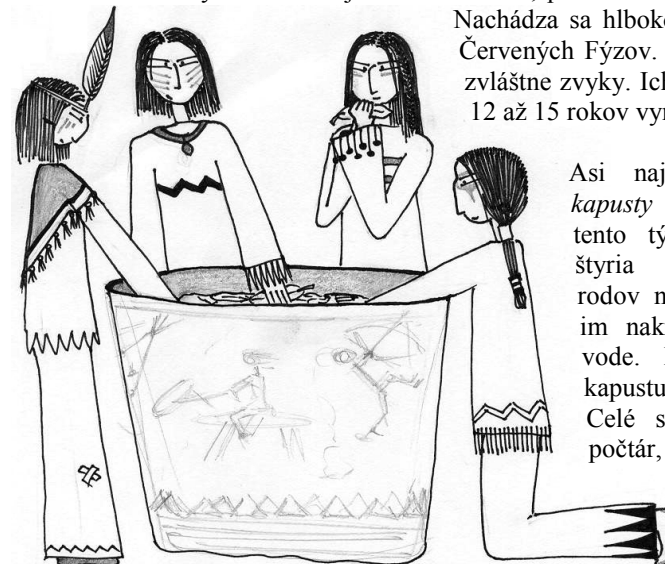
šk. rok 2004/2005

PIKOFYZ
Termín riešení
11.2.2005
(PIATOK!!!)

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

Ahoj! Vonku je teraz veľká zima, možno nemáš chuť ani vytrčiť päty z domu. Čo tak chytiť do rúk prvú sériu PIKOFYZu a skúsiť niečo vyriešiť? Možno Ťa zaujme príbeh o indiánovi Orlie Oko a keď už aj vonku bude teplo, stretneme sa s Tebou na sústreďení.

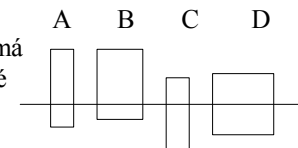
Bol/a si už niekedy v indiánskej dedine? Ak nie, pod' sa s nami do jednej takej pozrieť. Nachádza sa hlboko v prérii a žije v nej kmeň Červených Fýzov. Aj na indiánov majú veľmi zvláštne zvyky. Ich dievčatá a chalani vo veku 12 až 15 rokov vymýšľajú rôzne divné súťaže.



Asi najznámejšia sa volá "Od kapusty indi hustý". Prebieha práve tento týždeň! Spočívajú v tom, že štyria najodvážnejší zástupcovia rodov naskáču do vody a načelník im nakreslí rysku, pokiaľ sú vo vode. Potom celý týždeň jedia kapustu a zas sa hodia do vody. Celé si to prezerá aj kmeňový počtár, ktorý zakreslí pohľad z boku a potom zistí, ktorý z nich je najhustejší.

■ Príklad 1 ♥ 7, T – Hustí indiáni

■ Ktorý indián vyhral tento rok? Teda ktorý z nich má najväčšiu hustotu (podľa obrázku vpravo)? Ich súťažné označenie je A, B, C, D. Svoj výsledok zdôvodni!



Víťaz sa volá Orlie Oko, bola to pre neho obrovská česť. Dostal zlatý náramok a mohol si zatĺcť svoj klinec do dôležitého totemu v strede dediny. Zobral si taký riadny, veľký klinec a začal zatĺkať. Pridržal si ho rukou a tak cítil, že je stále rovnako chladný. Potom, keď ho zatĺkol, ešte po ňom na znak sily párkrát buchol. Nakoniec sa ho dotkol prstom a zistil, že je teplý. Naľakal sa.

Príklad 2 ♥ 8, 9, K – Klinec

Vieš vysvetliť, prečo sa klinec nezohrieval, keď ho Orlie Oko zatĺkal do totému, ale zohrial sa, keď ďalej búchal po zatĺčenom klinici? Čím je to spôsobené?

Aby odmeny nebolo málo, Orlie Oko si ako tohtoročný víťaz mohol nechať vyveštiť budúcnosť. Znelo to celkom zaujímavo, tak Orlie Oko zaviedli za šamanom. Ten mu prikázal, aby si spravil drevený rám (niečo ako dutá kocka bez dna a podstavy). Šaman tento rám potom hodí do rieky a podľa toho, do akej hĺbky sa potopí, určí, ako dlho bude Orlie oko žiť a možno aj to, čo ho v živote postretnie.

Príklad 3 ♥ 8, 9, K – Veštecký rám

Orlie Oko si postavil pekný rám z dubového dreva. Mal hrúbku stien 5 cm a výšku 95 cm. Ale beda, čo sa nestalo! Keď rám vhodili do prúdu rieky, ihneď odplával... Čo teraz? Ako zistíme, akého veku sa Orlie Oko dožije?
Do akej hĺbky sa rám ponorí do vody, ak hustota dubového dreva je 700 kg/m^3 ?

To, že pri veštení rám odplával, sa stalo v predlhej histórii osady len raz - Bystrému Sokolovi. Ten sa potom stratil a už sa viac nikdy neukázal. Preto si Orlie Oko pozval k sebe náčelník Rýchly Vietor, aby spolu zapálili oheň duchov.

Vo vigvame mal už náčelník na stole nachystanú fakľu. Bola upevnená 2 m od steny. Orlie Oko položil ruku pred fakľu a náčelník ju zapálil. Na stene sa objavil tieň ruky. Náčelník si tieň pozorne obzrel a rozhodne vyhlásil: „Ty ísť. Vrátiť sa, keď nájsť stratený Bystrý Sokol. Howgh.“ Orlie Oko najprv nechápal... Ako to náčelník podľa tieňa zistil? Keby dal ruku inam, bol by jeho osud iný?



Príklad 4 ♥ 7, 8, 9, T, K – Oheň duchov

Odpovedz Orliemu Oku... Skús experimentálne pomocou sviečky zistiť, ako závisí veľkosť tieňa na stene od vzájomných vzdialeností steny, ruky a sviečky, ak sviečka je 2 m od steny. Vyskúšaj rôzne vzájomné vzdialenosti a napíš, k akému záveru si dospel.

Rýchly Vietor ešte povedal Orliemu Oku tajomstvo. Jediné, čo vedia o Bystrom Sokolovi je, že býva vo veľkom dome s vežičkou na vrchu, na ktorej sú indiánske perá fariieb ich kmeňa. Nasledujúce ráno sa Orlie Oko vydal na cestu. Vzal si len základné veci – luk, šípy a jedlo na 2 dni. Večer došiel k obrovskej ceste, akú nikdy predtým nevidel. Celá bola sivá a v strede biely pás. Zvieratá, čo sa po nej pohybovali, boli tiež nejaké divné. Veľmi vrčali, hučali, veľmi sa ponáhľali a boli všakových tvarov. (Vy by ste asi povedali, že je to obyčajná dvojprúdová cesta s autami). Tých čudných zvierat na kolesách tam chodilo veľa. Orlie Oko sadol pod tabuľku, na ktorej bolo v kruhu číslo 50 a začal ich počítať.

Príklad 5 ♥ 7, T – Čudné zvieratá

Orlie Oko chcel vedieť, koľko „zvierat“ tadiaľ prejde za celý deň, aby to mohol potom doma rozprávať. Priemerná vzdialenosť medzi autami v každom pruhu je 200 m. Autá idú maximálnou povolenou rýchlosťou na tejto ceste – 50 míľ za hodinu (1 míľ za hodinu = $0,447 \text{ m/s}$). Koľko ich prejde za 24 hodín v oboch pruhoch?

Bol by tam presedel aj celý deň, keby mu jedno zviera nebolo bývalo zastalo... Vodič bol prekvapený, že stretáva stopujúceho indiána. Orlie Oko nevedel, kam chce ísť, tak ho šofér zaviezol do najbližšieho mesta a vložil na železničnej stanici. Orlie oko si smutne sadol na lavičku a sledoval, čo sa deje okolo.



Príklad 6 ♥ 7, 8, 9, T, K – Holub na žrdi

Všimol si holuba ako sedí na žrdi vysokej 5 m. Kôl vysoký 1 m bol vzdialený 12 m od žrde. Medzi kolom a žrdou bolo na zemi rozsypané zrnko. Z diaľky však na holuba číhal kocúr. Holub chcel jedno zrnko zobnúť a chce pristáť na kôl, ale nepreletieť ani o centimeter viac, ako musí, aby zbytočne neriskoval. Orlie Oko sa zamyslel, ktoré zrnko by na jeho mieste zjedol on.
Ako musí holub letieť, aby si na zemi zobol jedno zrnko a preletel čo najkratšiu trasu?

Holub ani nestihol dohútať a zrazu zaznel obrovský náraz – všetkých troch to zaskočilo.

Príklad 7 ♥ 7, 8, T – Zrážky vagónov

Na koľaji totiž stálo za sebou odstavených 20 rovnakých vagónov dlhých 10 m. Medzi nimi boli medzery 0,5 m. Do posledného vagóna narazil ďalší, 21. vagón rozbehnutý na 20 km/h. Orlie Oko si všimol, že narážajúci vagón sa vždy úplne zastaví a narazený získa jeho rýchlosť. O chvíľu po prvom náraze sa teda pohol úplne posledný vagón v rade. Orlie Oko bol zmätený. Za aký čas sa po sérii zrážok pohol posledný vagón?

Po tom ako sa posledný vagón pohol, Orlie Oko bol taký vyľakaný, že utiekol zo stanice preč. Bežal rovno k najvyššej budove v meste, aby si mohol pozrieť okolie. Vyliezol na strechu a ďalekohľadom si prezeral mesto. Zdalo sa mu, ba priam si bol istý, že vidí dom, ktorý mu náčelník opísal. Rozhodil rukami a vtom mu spadol zlatý náramok, čo vyhral, z ruky. Padol cez zábradlie, letel dlho, až kým nedopadol na chodník. Vydesený Orlie Oko zišiel rýchlo dolu a na chodníku našiel úlomky svojho náramku. Zdali sa mu teplejšie.

Príklad 8 ♥ 8, 9, K – Rozbitý náramok

Vypočítaj, o koľko stupňov sa pri páde z výšky 387 m zohriala zlatá náramok Orlieho Oka, ak merná tepelná kapacita zlata je $129 \text{ J / kg} \cdot ^\circ\text{C}$. (Predpokladajme, že celá energia náramku sa premenila na tepelnú.)

