

PIKOFYZ

Rieš iba príklady označené ♥ pre **Tvoj ročník**. ■ Počítajú sa **4 najlepšie** vyriešené príklady série. ■ Každý príklad píš na **samostatný papier A4** (viacstranové zopni a očísľuj) s čitateľnou **hlavičkou** (nižšie).
 ■ Za úplne správne riešenie sa dá získať najviac 5 bodov. ■ **Nestačí však len výsledok!!!** Ku príkladu napíš aj **slovne svoj postup s odôvodnením** jednotlivých krokov.

Úlohy rieš **Ty sám**, bez pomoci rodičov a kamarátov.

■ Za spoločné riešenia Vám strhneme body. ■ Kamarátom daj zadania, nech riešia aj oni. ■ Ak sa Ti niektorý príklad nedarí vyriešiť, nezúfaj, skús si znova prečítať zadanie, prípadne sa inšpirovať vo fyzikálnej knižke... ■ Ide to! ☺

■ vzor hlavičky riešení ■

Meno a priezvisko ID kód
 Adresa domov Číslo príkladu
 Škola Trieda

Zaži viac fyziky, viac objavov a viac zábavy.

Zaži si riešenie PIKOFYZu!

PIKOFYZ
13. ročník, zimná časť

PRIHLÁŠKA

2010/2011
I. polrok

vypĺň tlačeným písmom!

Meno a priezvisko		Kategória zakrúžkuj kategóriu, v ktorej budeš súťažiť	
Adresa domov	Ulica	7	8 9 T K
	Mesto, PSČ	Dátum narodenia	
Telefón		Email	
Škola	Ulica	Trieda	Meno učiteľa fyziky
	Mesto		

V dňa Podpis riešiteľa

Nenechaj si ujsť!

Zimnú a letnú časť Pikofyzu, každá má tri série a sústredenie pre 30 najlepších. ■ Termíny sérií zimnej časti sú 4.10., 8.11., 6.12. ■ **Týždňové sústredenia** (február, jún) je odmenou pre najlepších riešiteľov. ■ Oplatí sa ich zažiť: stretneš sa s kamarátmi, zahráš si veľa hier, pozrieš si **peknú fyziku**, niečo sa naučíš – nudiť sa veru nebudeš!

■ Smelo rieš a pridaj sa k účastníkom sústredení so super zážitkami.

■ **Vítazi** získajú vecné ceny, všetci **úspešní riešitelia** (aspoň 50% bodov) diplom. ■ Držíme Ti palce!

Info Plus

- Riešenie seminára je **bezplatné**
- Náklady hradí P-MAT, n.o. najmä z príspevkov z 2% dane a podpory z Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. LPP-0007-06 a LPP-0375-09.
- Seminár organizuje P-MAT, n.o. za pomoci dobrovoľníkov – študentov vysokoškolákov a stredoškolákov
- Všetko je aj na www.pikofyz.sk.

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG

PIKOFYZ

Zadania 1. série zimnej časti

Pikofyz, 13. ročník

www.pikofyz.sk

šk. rok 2010/2011

Milá riešiteľka, milý riešiteľ!

Vítame Ťa pri zadaniach 13. ročníka Pikofyzu. Aj keď to tak pri tej 13-tke nemusí vyzerať, prajeme Ti veľa úspechov (nielen) pri riešení príkladov tejto a nasledujúcich dvoch sérií, zavŕšených tradičným sústredením pre najlepších z Vás.

Tomí sa nudil. Prázdniny trávil u otca v práci, lebo jeho mama pracovala na Haiti a nemal s ním kto zostať. Ale už o pár hodín mal za ňou konečne vyraziť. Zatiaľ sa však iba prizeral padajúcej vode vo vodnej elektrárni snažiac sa pochopiť, ako funguje.

Príklad 1 ♥ 9, K – A voda si padá a padá

Vodná elektráreň má výkon 435 MW. Elektrickú energiu vyrába tak, že voda padá z hornej nádrže (1160 m n. m.) a roztáča turbínu umiestnenú vo výške 740 m n. m. Za sekundu vytečie z hornej nádrže 188 m³ vody.

Koľko percent energie padajúcej vody sa zmení na elektrickú energiu? Kam sa stratila zvyšná energia?

„Nechceš sa radšej s niečím hrať?“ spýtal sa ho otec a zaviedol ho k trati pre vláčiky, ktorú postavil jeho kolega.

Príklad 2 ♥ 7, 8, 9, T, K – V tuneli

Tomí púšťal vláčik dlhý 22 cm po trati. Keď vlak vojde do tunela, na 16 s v ňom úplne zmizne. Vlak úplne prejde tunelom za 25 s.

Možno z týchto údajov vypočítať, ako rýchlo sa vlak pohybuje? Ak áno, aká je jeho rýchlosť?

Keď nadišiel čas odchodu, Tomí bol úplne nadšený. Rýchlo nahádzal všetky veci do kufra auta a čakal, kedy konečne vyrazia. Ale motor vôbec nechcel naskočiť, iba chrčal a pískal. Otec vystúpil z auta, otvoril kapotu a začal niečo majstrovať. Tomí v zúfalstve začal dokonca uvažovať, či by stihol odchod lode, ak by si vzal bicykel.

Príklad 3 ♥ 7, 8, T – Cyklista

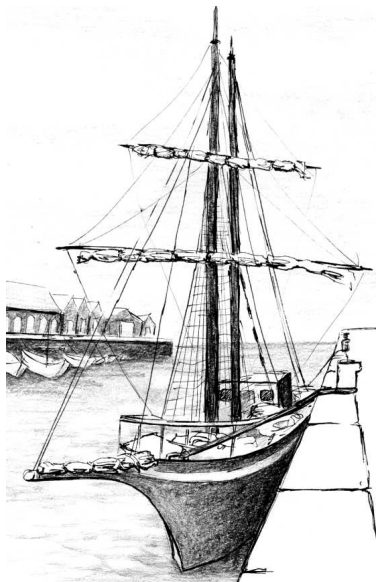
Cyklista prejde trasu 50 km dlhú. Prvých 18 km šiel rýchlosťou 30 km/h. Posledných 20 km 18 km/h. Zvyšok trasy prešiel za 30 minút.

Aká bola priemerná rýchlosť cyklistu počas celého výletu?

PIKOFYZ

Termín riešení
4. 10. 2010

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



Do prístavu dorazili práve včas, na loď už nastupovali ľudia. Na Tomiho veľké prekvapenie to bola plachetnica. Na palube sa im hneď prihovoriť muž v námorníckej uniforme. „Á, náš posledný cestujúci. Som rád, že ste nás poctili svojou prítomnosťou, moje meno je John a som kapitánom tejto lode.“ O necelých desať minút zdvihli kotvy a vyplávali z prístavu.

Dni na mori ubiehali pre Tomiho rýchlejšie ako doma. „Ahoj, ja som Emil,“ pred Tomim stál zhruba rovnako starý chlapec. Toto bolo pre Tomiho prekvapenie, doteraz stretával na palube iba dospelých. „Vidíš tamten ostrov?“ spýtal sa Emil ukazujúc na tmavé miesto ďaleko na horizonte, „vraj na ňom niekedy dávno piráti ukryli svoj poklad.“ Do plachiet sa zrazu oprel silný vietor a Tomi sa divil, ako to, že sa neroztrhnú.

Príklad 4 ♥ 7, 8, 9, T, K – Až do roztrhania

Odmeraj silu pri ktorej sa vlákno (napr.: nitka, nylon, vlas...) roztrhne.

Meranie urob pre aspoň 3 rôzne vlákna, a nezabudni urobiť aspoň 5 meraní pre každé vlákno.

Vietor so sebou priviaval aj čierne mračná a na hladine sa začali tvoriť strašidelné vlny. Kapitán ho síce poslal do podpalubia, ale Tomi ostal na palube. Sledoval búрку a uvažoval, či by jeho oblečenie na vode plávalo, alebo by ho stiahlo na dno.

Príklad 5 ♥ 7, T – Otázka života a smrti

Odmeraj čo najpresnejšie hustotu aspoň 3 rôznych kusov oblečenia.

Nezabudni napísať, ako si postupoval a čo mohlo ovplyvniť presnosť tvojich meraní.

Cez palubu sa znenazdajky preliala vlna a strhla zmäteného Tomiho so sebou. „Pomoc!“ snažil sa privolať niekoho, kto by ho vytiahol, lenže cez hromobitie ho nikto nepočul. More ho odnášalo čoraz ďalej od lode. Tomi sa snažil bojovať proti vlnám, ale čoskoro už nemal síl a nechal sa unášať. Aspoň mal jedinečnú príležitosť overiť si správnosť svojich výpočtov. Z nedostatku kyslíku začal mať zvláštne halucinácie. Napríklad videl žltú rybičku jesť piesok.

Príklad 6 ♥ 8, 9, K – Hladná rybička

Rybička s hmotnosťou 200 g chce spať nejaký piesok, aby sa jej lepšie trávilo.

Aký najväčší objem piesku môže rybička zjesť a zároveň neklesnúť na dno

Hustota rybky je 950 kg/m^3 , morskej vody 1020 kg/m^3 a piesku 2650 kg/m^3 .

Bola mu strašná zima a v ústach mal neznesiteľné sucho. Vstal a uvedomil si, že je na pláži akéhosi ostrovčeka. Rozhodol sa ísť pohľadať nejakú pitnú vodu. Snažil sa nepripustiť si, že je sám na neznámom mieste. Prešiel pomedzi zopár podivných stromov až narazil na skupinku horúcich prameňov, ktoré zúrivo bublali.



Príklad 7 ♥ 8, 9, K – Horúce pramene

Pozoruj vodu v hrnci tesne pred varom.

Kde sa tvorí najviac bubliniek? Skús do vody ponoriť lyžicu – kde sa budú teraz tvoriť bublinky?

Svoje pozorovania podlož nákresem.

Pri pohľade na bublajúce krátery si netušiac prečo, spomenul na príbeh o istom škótskom alchymistovi.

Príklad 8 ♥ 7, T – Alchymistov sud

Doktor Scotus chce v sude s objemom 12 galónov zmiešať 2 slugy kaktusového medu a 23 libier hadieho loja. Obe tekutiny majú rovnaký objem, 20 quartov. Do suda potom doleje vodu, aby ho úplne naplnil.

Aká je hustota výsledného elixíru?

Platia nasledujúce vzťahy: 1 galón = 4 quarty = 4.55 litrov, 1 libra = 0,45 kg, 1 slug = 32,17 libry. Látky spolu nijako chemicky nereagujú, objem sa zachováva.

Vonku sa už pomaly začalo stmievať a Tomi pochopil, že bude musieť nájsť miesto kde by mohol prespať. Vtom zbadal čosi, čo mu prišlo naozaj vhod - malú chalúpku. Bola postavená z dreva, strechu mala z palmových listov. Vnútri bola iba jedna posteľ a stôl. Bol taký unavený, že sa bez premýšľania hodil na posteľ a zaspal. Všetko ostatné nechal na druhý deň.




Komu patrí chalúpka, v ktorej Tomi zaspal? Čo sa stalo s nešťastnou loďou a jej osadenstvom? Podarí sa Tomimu dostať späť do civilizácie, alebo ostane uviaznutý uprostred oceánu?

Pošli riešenia príkladov tejto série spolu s prihláškou a nebudeš ľutovať! Vráti sa ti opravené spolu s pokračovaním nášho príbehu a bonusom v podobe časopisu Triceléštrnásť!

Vaši organizátori ☺

Nezabudni, že v prípade nejasností v zadaniach a akýchkoľvek iných otázok, pripomienok a návrhov sa môžeš obrátiť na nás na mailovej adrese:

pikofyz@p-mat.sk

<p>Riešenia príkladov 1. série zimnej časti</p> <p>nám pošli spolu s prihláškou na adresu</p> <p>PIKOFYZ, P-MAT, n. o., P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1</p> <p>najneskôr do 4. októbra 2010</p> <p>v deň termínu nestačí hodiť obálku do poštovej schránky, ale dá sa vtedy podať na pošte</p>	 <p>organizátor korešpondenčného seminára PIKOFYZ</p> <p><i>Tešíme sa na Tvoje riešenia ☺</i></p>
---	---

Klikni na www.pikofyz.sk

ZADANIA, VZOROVE RIEŠENIA, VÝSLEDKY,
FOTKY, VIDEA, REPORTÁŽE, ...

PIKOFYZ

NOVINKA!!!

RIEŠENIE AJ CEZ INTERNET

- > Prihlášku do semináru môžeš vyplniť aj na Internete. Stačí sa registrovať na stránke **www.pikofyz.sk**.
- > Vyplň elektronickú prihlášku a prihlás sa do seminárov PIKOFYZ alebo PIKOMAT. Elektronické prihlásenie šetrí čas tebe a aj organizátorom.
- > Po prihlásení si budeš môcť stiahnuť svoj hlavičkový papier, na ktorý môžeš písať svoje riešenia.
- > Riešenia môžeš poslať poštou alebo ich naskenovať a poslať cez internet. Ak svoje riešenia píšeš na počítači, stačí ich uložiť vo formáte pdf a poslať rovnako ako skenované riešenie.

Vyber si, ktorá možnosť ti najviac vyhovuje.

- > Chceš sa o posielaní riešení cez internet dozvedieť viac? Tak navštív našu stránku, kde sa dozvieš viac.
- > Ak máš otázky, tak nám ich napíš na **pikofyz@p-mat.sk**