

# PIKOFYZ

Rieš iba príklady označené ♥ pre **Tvoj ročník**. ■ Počítajú sa **4 najlepšie** vyriešené príklady série. ■ Každý príklad píš na **samostatný list 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 slovné **svój postup s odôvodnením** jednotlivých krokov.

Úlohy sa pokús **vyriešiť Ty sám**, bez pomoci rodičov a kamarátov. ■ Za spoločné riešenia strhneme všetkým body. ■ Kamarátom môžeš dať zadania, aby sami riešili Pikofyz. ■ 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 .....

## Novinky

Tento rok bude mať Pikofyz **4 série** s jedným sústredením v júni. ■ Termíny jednotlivých sérií budú 10.10., 19.12., 6.2. a 24.4. ■ **Týždňové sústredenie** je odmena pre 30 najlepších riešiteľov. ■ Oplatí sa zažiť: v júni sa stretneš s kamarátmi, zahráš si veľa hier, zoznámiš sa s **peknou fyzikou**, možno sa niečo aj naučíš – nudíš sa veru nebudješ! ■ Smelo rieš a pridaj sa k účastníkom sústredení s peknými zážitkami. ■ **Víťazi** získajú aj vecné ceny, všetci **úspešní riešitelia** (aspoň 50% bodov) diplom.

## Ďalšie informácie

■ Riešenie seminára je **bezplatné**, náklady hradí P-MAT, n.o. najmä z príspevkov z 2% dane. ■ Ale ak chceš, môžeš nám ako dobrovoľný príspevok poslať známky na zasielanie (cca 100 Sk na celý školský rok). ■ **Gestorom korešpondenčného seminára PIKOFYZ je Ministerstvo školstva SR, seminár organizuje P-MAT, n.o. za pomoci dobrovoľníkov – študentov vysokoškolákov a stredoškolákov.** ■ Úplné pravidlá sú na [www.p-mat.sk/pikofyz/](http://www.p-mat.sk/pikofyz/).

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG

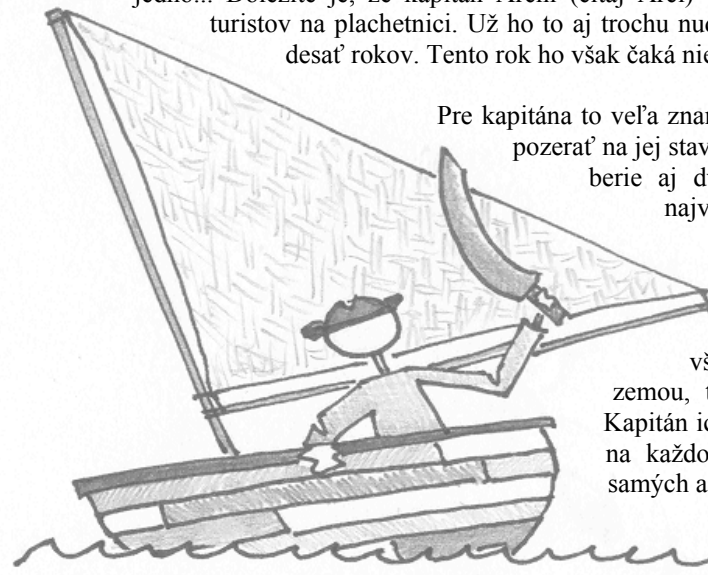
# PIKOFYZ

## Zadania 1. série úloh

Pikofyz, 8. ročník [www.p-mat.sk/pikofyz](http://www.p-mat.sk/pikofyz) šk. rok 2005/2006

*Prázdniny sú preč, ale nesmúť! PIKOFYZ pokračuje aj tento rok ☺. Tento rok Ťa čakajú štyri série plné napínavých príbehov a zaujímavých príkladov pre múdre hlavy! Ak sa chceš zapojiť, stačí vyriešiť a poslať niekoľko úloh – späť Ti ich pošleme opravené spolu s ďalšou sériou a časopisom TriCeléŠtrnásť. ☺ Tešíme sa na Teba!*

Poznáte Lamanšský prieliv? Je medzi Francúzskom a Veľkou Britániou. Ale to je vlastne jedno... Dôležité je, že kapitán Archi (čítaj Árči) tu robí okružné plavby pre turistov na plachtenci. Už ho to aj trochu nudí, lebo tu pláva už dobrých desať rokov. Tento rok ho však čaká niečo nové. Nová loď...



Pre kapitána to veľa znamená! Už teraz sa rád chodí pozeráť na jej stavbu do dokov. Dnes so sebou berie aj dvoch brigádnikov. Tým sa najviac páči strojovňa (loď má motor, aby sa dobre ovládala v bezvetří). Sú tam veľké ozubené kolesá. Vidno však len 4 a sú tak nad zemou, takže sa dá na ne sadnúť. Kapitán ich poveril, aby porátali zuby na každom kolese. Nechal ich tam samých a odbehol.

### Príklad 1 ♥ 7, 8, T – Ozubené kolesá

Zistili, že 1. koleso má 128 zubov, 2. koleso má 32 zubov, 3. koleso má 80 a 4. koleso má 16 zubov. Ešte stále kapitán nechodil, tak si sadli na prvé, že sa povožia... za minútu sa otočilo však len 8 krát, preto si Peter presadol na posledné, že tam to možno pôjde rýchlejšie, no než stihol naň vyskočiť, vrátil sa kapitán. Vieš povedať, koľkokrát by sa Peter otočil za minútu, keby si sadol na posledné koleso? (Kolesá sú v jednom rade a zapadajú do seba).

## PIKOFYZ, 8. ročník PRIHLÁŠKA

šk. rok 2005/2006

Meno a priezvisko		ID kód minuloročný	
Adresa domov	Ulica	Kategória 7 8 9 T K zakrúžkuj ročník	
	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: .....	

\*) doplň krížik, ak chceš emailom dostávať informácie pre riešiteľov z mailinglistu [riesitelia@p-mat.sk](mailto:riesitelia@p-mat.sk)

V ..... dňa ..... Podpis riešiteľa .....

Už museli odísť. Keďže loď bola hotová, treba ju premiestniť z dokov do prístavu. A to nie je vôbec jednoduché, má 50 ton. „Nechápem, ako sa dá premiestiť taká obrovská loď,“

## PIKOFYZ

Termín riešení  
10. 10. 2005

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

s úžasom zahlásila Žofka. „Ale však to nemôže byť až taký problém. To by som dokázal aj ja,“ zamachroval pred Žofkou Peter. To však nemal, lebo ona to len tak nenechala.

#### Príklad 2 ♥ 9, K – Dvíhanie lode

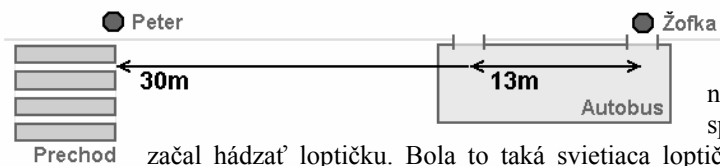
„Som teda zvedavá, ako by si to Ty dokázal! Všetci vieš vyrobiť len jednoduché stroje.“  
Akým spôsobom Peter môže premiestniť loď s hmotnosťou 50 ton?

Robotníci zatiaľ presunuli loď pomocou ťažkých žeriavov do prístavu. Všetci traja sa tam museli dostať po súši. Nebolo to veľmi blízko, tak šli autobusom.

#### Príklad 3 ♥ 7, 8, T – Vystupovanie z autobusu

Bol preplnený, tak Peter nastúpil do predných dverí a Žofka do zadných. Skoro to nestihla, lebo od predných dverí je to k zadným ešte 13 m. Žofke sa neskôr podarilo nájsť aj miesto na sedenie, zato Peter ostal nacapený na predných dverách. O chvíľu prišla správna zastávka. Peter vystúpil z autobusu ako prvý a šiel rovno k prechodu na začiatku zástavky. Žofka vystúpila z autobusu ako úplne posledná. Ako vystúpila, zarazilo ju, že Peter je už na prechode.

Ako dlho vystupovali ľudia z autobusu, ak vzdialenosť medzi prednými dvermi a prechodom je presne 30 m a všetci sa pohybujú rýchlosťou 3,6 km/h?



Žofka sa nahnevávala na Petra, že ju nečakal, tak šli ďalej spolu potichu. Peter si začal hádzať loptičku. Bola to taká svietiaci loptička. Pri dopade na zem zasvietila podľa toho, ako rýchlo dopadla na zem. Takto Peter stále skúšal meniť jej farbu.

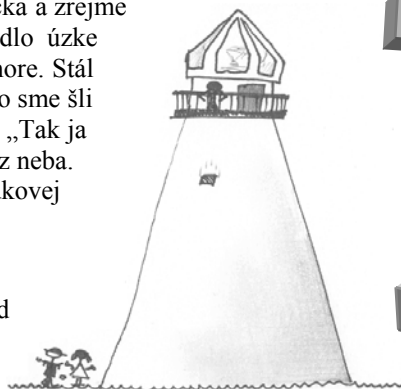
#### Príklad 4 ♥ 7, 8, 9, T, K – Zelená loptička

Keď ju iba pustil (z výšky 1,25 m a vôbec ju rukou neurýchlil), tak svietila na zeleno.  
Aká je priemerná rýchlosť Petrovej loptičky, keď svieti na zeleno? Skús to experimentálne zistiť a popíš, ako si pri tom postupoval.

Žofke sa páčilo, ako to mení farby, tak sa s Petrom zas začala rozprávať a švihli si k lodi. Ako šli popri majáku, tak zrazu vedľa Žofky niečo spadlo. Strhla sa a vyľakala. Bol to neidentifikovateľný predmet, pravdepodobne stará vysielacia a zrejme vypadla z okna majáku. Vošli teda dovnútra. Nahor viedlo úzke a strašne vysoké schodisko. Celkom sa unavili, kým vyšli hore. Stál tam akýsi pán pri okne. Žofka sa mu prihovorela: „Pane, ako sme šli okolo majáku, spadlo vedľa nás toto.“ Chlapík sa ňu osopil „Tak ja tu robím pokusy a vy si len tak beriete, čo Vám padne z neba. Teraz mi pomôžte s pokusom! Testujem nový druh majákovej čiernej skrinky, ktorá má prežiť všetko.“

#### Príklad 5 ♥ 9, K – Pád do piesku

Má zhruba 2 kg a hodil som ju z okna, ktoré je nad zemou 15 m. Potrebujem teraz zistiť, čo sa deje s jej energiou počas pádu. Fúúú. A teraz keď ste to zobrali



ste narušili aj piesok, do ktorého to dopadlo. Posledná vec, čo mám zistiť je, ako a prečo sa zmení vnútorná energia piesku.“ Odpovieš chlapíkovi?

Z majáka bol krásny výhľad široko – ďaleko. Ďalekohľadom Peter zamieril na cestu a všimol si zvláštneho cyklistu. Aj on rád bicykuje. Tak sa pozeral kadiaľ to ide.

#### Príklad 6 ♥ 7, T – Cyklista na kopci

Šiel najprv do kopca, to šiel asi 10 km/h. Dosiahol vrchol kopca, obrátil sa a šiel po rovnakej trase dolu. Odhadom prešiel každé 2 km za 3 min.  
Aká bola priemerná rýchlosť cyklistu?

Žofka prerušila Petra v ďalšom sledovaní okolia, lebo pri pohľade na hodinky už museli ísť. Loď vyráža za hodinu a oni majú ešte dosť čo robiť. Strážnik majáka im dal na cestu ešte jeden svoj vynález a zaželel im šťastnú plavbu..



#### Príklad 7 ♥ 8, 9, K Rovnoramenná páka pod vodou

Na lodi zamierili hneď do kajuty vyskúšať si strážnikov vynález. Bola to vlastne hračka, niečo ako hojdačka. Drievko viselo na šnúrke a naľavo na ňom sedela hliníková veвериčka a napravo oceľová. Keď sa to zavesilo na šnúrku, bolo to úplne vyvážené. Strážnik im však ešte povedal, že to majú dať do vody. „Do vody? Ale načo?“ nechápavo sa spýtal Peter. „Asi to voľajak zmení polohu,“ poznamenala Žofka. „A podľa mňa nezmení. Stavme, sa. Kto prehrá, utiera prvý podlahu.“ Vtom vošiel kapitán a pýtal si uvariť čaj, tak to nestihli otestovať.  
Kto vyhrá stávkou? Zmení sa poloha, ak hojdačku so závažiami ponoríme celú do vody?  
Ak áno, na ktorú stranu sa hojdačka nakloní?



Šli teda variť čaj. No nielen pre kapitána, ale pre všetkých. Kapitán mal však v kabíne varič na jeden čaj. Keď sa chceli napiť všetci traja, museli ho variť po jednom. Kým sa dovaril tretí, prvý bol už úplne chladný, druhý vlažný a tretí vriaci. Odrazu vbehol do kabíny kapitán a pýtal si čaj. Lenže on má rád sladký, ale zároveň neznaša, keď cukor v čaji ešte nie je rozpustený.

#### Príklad 8 ♥ 7, 8, 9, T, K – Kocka cukru

Do ktorého pohára majú hodiť kocku cukru, aby sa rozpustila čo najskôr? (Čaje sa nelíšia ničím iným ako teplotou.) Prečo by si im odporučil Tebou vybraný čaj?

Kapitán sa napil a môže sa vyrážať..

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 **10. októbra 2005**

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

Tešíme sa na Tvoje riešenia ☺



organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz



podporuje odborný rast organizátorov seminára