

Zadania 2. série letnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Pripravili sme pre Teba zadania druhej série Pikofyzu. Prajeme veľa šťastia! ☺

Úloha 1: Šantenie v cirkuse ★ 7S

Cirkus Matron práve prišiel na jedno z ich najobľúbenejších miest. Na presun po celom areáli využívajú segway. Tri nezbedné opičky sa jedného dňa nudili, tak sa rozhodli, že si “vypožičajú” jeden zo segwayov. Po tom, ako sa im podarilo ukradnúť najrýchlejší a najväčší z nich, sa vybrali plnou rýchlosťou 20 km/h do ostrej zákruty s polomerom desať metrov. Tento segway má kolesá od seba vzdialené 80 cm. Preto sa naň tri opičky pohodlne zmestia. **Aký bude pomer rýchlosti vonkajšieho a vnútorného kolesa?**



Polomer zákruty aj rýchlosť sa vzťahujú na stred segwaya.

Úloha 2: Stúpajúce hélium ★ 78ST

Zuzka sa na minulej hodine fyziky učila o tom, že každé teleso sa snaží dostať do stavu s najnižšou potenciálnou energiou. Keďže ju to zaujalo, ešte dlho nad tým uvažovala a napadol jej prípad, kedy toto tvrdenie podľa nej neplatí. Je tu totiž rebelský balónik, ktorý je napustený héliom.

Zamyslela sa teda, ako je možné, že balónik stúpa, aj keď najnižšiu potenciálnu energiu má, keď je pri zemi?

Pomôž Zuzke vyriešiť túto záhadu. Úlohu rieš z energetického hľadiska.



Úloha 3: Škriatkova neplecha ★ 789STK

Čarodejnica Irma typicky chystala kvapalnú surovinu na svoj nový lektvar do pohárov, no vtom ju vyrušilo klopanie na dverka jej chatrče. Odbehla a jej nezbedný škriatok Ernest to využil. Hral sa s ihlou a omylom prepichol každý pohárik. Keď sa Irma vrátila, našla svoje vzácne ingrediencie porozlievané na dlážke. Zachránila, čo sa dalo, pretože si všimla, že niektoré kvapaliny ešte nevytiekli celé.

Prečo kvapaliny nevytiekli naraz?

Zober si plastové poháriky urob do nich zospodu dierky a sleduj za aký čas vytečie rovnaké množstvo vody, oleja, sladkého a slaného nasýteného roztoku.

Vedela by Irma podľa ich hustoty určiť, ktoré kvapaliny budú tiecť rýchlejšie?

Úloha 4: Plávajúci pohár ★ 789STK

Na Joža opäť padla lenivosť. Svoj obľúbený 200-gramový pohár s priemerom dna 6 cm položil do kuchynského drezu a teraz, keď je smädný, ho musí dostať von. Povedal si, že si ušetrí prácu a miesto toho, aby pohár vyberal, drež napustí tak, aby mu pohár vyplával. Zamyslel sa nad tým, kedy sa pohár zdvihne.

Koľko vody s hustotou 1000 kg/m^3 musí Jožo napustiť do drezu na to, aby sa pohár položený v dreze zdvihol?

Drež má rovné steny, a plocha jeho spodku je $0,3 \text{ m}^2$.

Úloha 5: Šetrenie energie ★ 789STK

Grinpísáčka Linda nedávno navštívila výstavu o elektrárnach. Prišlo jej ľúto, ako veľa energie vyjde navnivoč každý deň. Hodinu zbytočne svietiaci žiarovka alebo zapnutý televízor. A čo tak auto, ktoré zastaví na prechode kvôli červenej?

Vieš, koľko energie vyjde navnivoč pri týchto každodenných zbytočnostiach?

Úloha 6: Výhľad na krajinku ★ 89TK

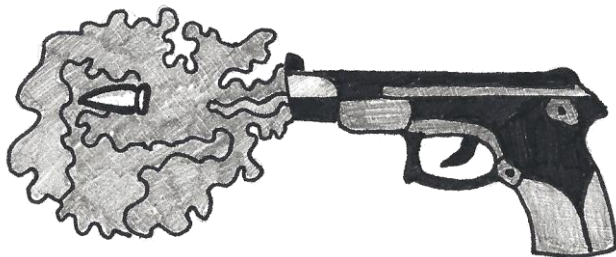
Panda sa ide lyžovať a z miesta spolujazdca má skvelý výhľad na okolitú krajinku. Jeho oči zaujali najmä elektrické vedenia. Panda si všimol, že najčastejšie bolo na vedení 4, 5 alebo 7 drôtov.

Vysvetlite Pandovi, prečo sú na vedeniach zrovna tieto počty drôtov.

Úloha 7: Armádny ostreľovač ★ 9K

Elitný armádny ostreľovač si rozložil svoje strelecké postavenie na streche vysokej budovy, odkiaľ sa chystá zabiť bossa drogového kartelu sediaceho v mrakodrape opodiaľ. Ostreľovač vystrelí zo svojej sniperskej pušky projektil rýchlosťou 853 m/s vo vodorovnom smere. Sniper si laserovým zameriavačom zistil, že sú budovy od seba vzdialené 1194,2 m. Odpor vzduchu zanedbaj.

Ak chce sniper trafiť bossa do hlavy, o koľko centimetrov nad hlavu musí mieriť?



Svoje riešenia najneskôr **19. 03. 2018**:

- nahraj do **24:00** na **www.pikofyz.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOFYZ, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručené riešenia nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikofyz@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!



Organizátor korešpondenčného
seminára PIKOFYZ