



Termín odoslania:

8. 12. 2014

Adresa:

PIKOFYZ

P-MAT, n.o.

Ambroseho 2

851 04 Bratislava 5

Zadania 3. série zimnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Je tu tretia séria a s ňou ďalšie zaujímavé príklady pre múdre hlavy.

Pri ich riešení Ti môžu pomôcť vzorové riešenia, ktoré si dostal buď poštou, alebo ich nájdeš na stránke www.pikofyz.sk/vzorove-riesenia, a takisto tvoje vlastné opravené riešenia, v ktorých nájdeš užitočné komentáre od nás, Vedúcich. Ak riešiš elektronicky, svoje opravené riešenia si stiahneš na www.pikofyz.sk/odosielanie.

Prajeme Ti veľa úspechov pri riešení.

Príklad 1 – DJ Mravec

Mravec vyliezol na okraj gramofónovej platne. Ak teraz pustím gramofón, pre mravca začne poriadny kolotoč! Mravec sa zľakne, a hneď sa rozbehne do stredu platne rýchlosťou $0,4 \text{ cm/s}$. Platňa sa otáča rýchlosťou 33 otáčok za minútu a má priemer 30 cm .

Nakresli na papier, po akej dráhe sa približne pohybuje mravec z nášho pohľadu vzhľadom na stôl. Za aký čas príde ku stredu platne?

Pri tvorbe tohoto príkladu neboli zranené žiadne mravce.

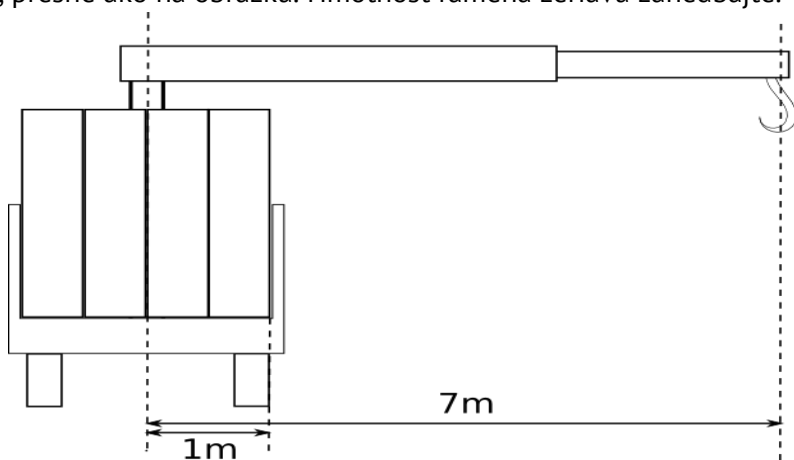


Príklad 2 – Vykladačka

Nákladné auto má na korbe 4 ťažké betónové kvádre na stavbu novej priehrady. Na aute je umiestnené pohyblivé rameno slúžiace na vyloženie nákladu. Dĺžka ramena je 7 m. Pomocou tohto ramena sa stavbári snažia vyložiť kvádre vedľa auta do maximálnej možnej vzdialenosti.

Hrozí autu pri vykladaní prevrhnutie? Ak áno, koľko kvádrov je možné vyložiť bez prevrhnutia?

Hmotnosť kvádra je 500 kg a hmotnosť auta (ťažisko auta je presne v strede) je 2000 kg. Každý kváder je široký 0,5 m a sú uložené tesne vedľa seba, presne ako na obrázku. Hmotnosť ramena žeriavu zanedbajte.



Príklad 3 – Cuc

Dvojlitrovú plastovú fľašu naplň sčasti horúcou vodou (mala by stačiť horúca voda z vodovodu) a zatrep s ňou. Po krátkej chvíli vodu vylej a fľašu uzavri. Potom počkaj kým fľaša vychladne. Po nejakom čase sa fľaša akoby zázrakom scucne! Keď ju ale otvoríš, znovu sa vráti do svojho pôvodného tvaru. Čo je to za záhadu?

Odmeraj, o koľko percent sa zmení objem fľaše pri scucnutí.

Meranie zopakuj trikrát s rovnakými podmienkami.

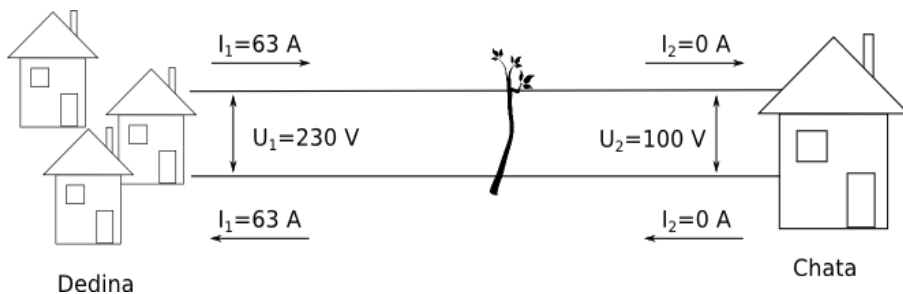
Nezabudni podrobne popísať, ako si pri experimente postupoval. Dôležité upozornenie: ak použiješ príliš horúcu vodu, plast tvoriaci fľašu sa trvalo zdeformuje a po otvorení sa už nevráti do pôvodnej podoby. V takom prípade treba použiť trochu chladnejšiu vodu.



Príklad 4 – Výpadok prúdu

Počas búrky padol na elektrické vedenie medzi dedinou a chatou mokrý konár, ktorý prepojil obidva vodiče vedenia. Obyčajne je v zásuvke na chate 230 V, ale teraz sme tam namerali len 100 V. Avšak v dedine, na začiatku vedenia, je stále medzi vodičmi 230 V. Tak sme odmerali aj prúd vo vedení: v dedine tečie vodičmi prúd 63 A, a to aj napriek tomu, že v chatke vodičmi žiadny prúd netečie (do zásuvky nič nie je zapojené). Vodiče vedenia sú vyrobené z drôtu s prierezom $S=25 \text{ mm}^2$ a merným elektrickým odporom $\rho=0,03 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$.

V akej vzdialenosti od dediny spadol na vedenie konár?



Príklad 5 – Audiomág

Mocný čarodej Audius vyriekol prastaré zaklínadlo a teraz všetok zvuk na svete spomalil! Zvuk sa už nešíri rýchlosťou 340 m/s, ale len 34 cm/s. Všade sa začali diať čudné veci...

Je možné, aby si svojho kamaráta, ktorý sa prechádza po miestnosti, počul ako keby rozprával v obrátenom poradí (tzn. ako keď pustiš video normálnou rýchlosťou, ale pozadu)? Ak áno, akou rýchlosťou a smerom by sa musel pohybovať?

Nezabudni svoje riešenie zdôvodniť.

Tieto zadania končia a s nimi aj zimná časť tohoto ročníka Pikofyzu.

Ale nezúfaj! O chvíľu je tu letná časť a s trochou šťastia sa stretneme aj osobne na zimnom sústredeí.

Príjemné prázdniny a zasnežené Vianoce Ti želajú

Tvoji vedúci :)

Ak máš otázky k zadaniam alebo akékoľvek iné pripomienky a nápady,
neváhaj a napíš nám na pikofyz@p-mat.sk

SÚSTREDENIE

Po konci každej časti Pikofyzu sú najlepší riešitelia pozvaní na jedinečné sústredenie PIKOFYZu. Preto neváhaj a ešte zabojuj o pozvánku a účasť!
Viac o sústredeniach sa dozvieš na stránke www.pikofyz.sk/sustredenia.

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **8. decembra 2014** (rozhoduje dátum na pečiatke pošty, resp. čas servera) jedným z týchto spôsobov:

- nahraj ich najneskôr do **24:00** na stránke www.pikofyz.sk,
- alebo ich pošli poštou na **PIKOFYZ, P-MAT, n.o, Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**

☺ Tešíme sa na Tvoje riešenia! ☺



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz