



2.11. 2015

Adresa:

PIKOFYZ

P-MAT, n.o.

Ambroseho 2

851 04 Bratislava 5

Zadania 2. série zimnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Spolu s opravenými riešeniami Ti posielame aj zadania druhej série letnej časti. Prajeme Ti veľa úspechov pri ich riešení.

Príklad 1 – Trpasličie umenie

Trpaslík Adalbert predáva vo svojom obchode kovové tehličky. Pre každý kov má inú formu, a preto majú tehličky rôzne rozmery. Wolfrámová tehlička má rozmery 15 cm x 5 cm x 2cm, medená tehlička má rozmer 7 cm x 14 cm x 13 cm a tehlička z lítia rozmery 5 cm x 3 cm x 2 cm.

Adalbert chce vystaviť každú tehličku na samostatnú sklenenú policu, ale bojí sa, že niektorá z políc praskne. Každá sklenená polica vydrží maximálny tlak 3 kPa.

Ktorými stenami môže Adalbert postaviť tehličky na sklenenú policu bez toho aby praskla?

Hustoty kovov nájdeš na internete alebo v tabuľkách.

Príklad 2 – Stádo elektrónov

Rastovi sa snívalo, že sa zmenšil na veľkosť atómov. Najprv to bol super sen, ale postupne sa z neho stala nočná mora! Raz ho napríklad skoro v žiarovke prevalcovalo stádo elektrónov. Keď sa ráno zobudil, zdalo sa mu to dosť zvláštne, a tak sa nad tým zamyslel.

Koľko elektrónov pretečie za jednu sekundu obyčajnou žiarovkou, ak ňou preteká prúd 0,3 A ?



Príklad 3 – Cool experiment

Daj do chladničky alebo mrazničky aspoň 5 predmetov z rôznych materiálov- kovu, plastu, vody, dreva a iného materiálu podľa vlastného výberu. Nechaj ich tam dostatočne dlho (napríklad cez noc), takže keď ich vyberieš, budeš mať úplnú istotu že všetky majú rovnakú teplotu.

Napriek tomu sa ti niektoré budú zdať na dotyk prstom chladnejšie ako iné.

Zoraď predmety podľa tejto zdanlivej teploty. Vysvetli prečo majú predmety rôznu zdanlivú teplotu a prečo sú v tomto poradí.



Príklad 4 – Ľadový Bobuliak

V stánku na pláži sa predáva nový nápoj- ľadový bobuliak. Pozostáva z džúsu z lesných bobúľ s hustotou 1000 kg/m^3 . V ňom pláva kocka ľadu s rozmermi $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$. Ľad má hustotu 934 kg/m^3 . Katka si ho samozrejme musela hneď kúpiť, a teraz naň zvedavo pozerá:

Čo sa stane s výškou hladiny Katkinho nápoja, keď sa kocka ľadu roztopí? Klesne, alebo stúpne?

Tomáš sa na servírku pekne usmial a preto dostal do svojho bobuliaku špeciálnu ľadovú kocku, ktorá mala vnútri zamrznutú čučoriedku (inak mala kocka rovnaké rozmery). Čučoriedka má hustotu 1030 kg/m^3 a objem $1,34 \text{ ml}$, takže celková hustota kocky je stále taká, že kocka pláva.

Ktorým smerom sa pohne hladina Tomášovho nápoja, keď sa jeho kocka roztopí?

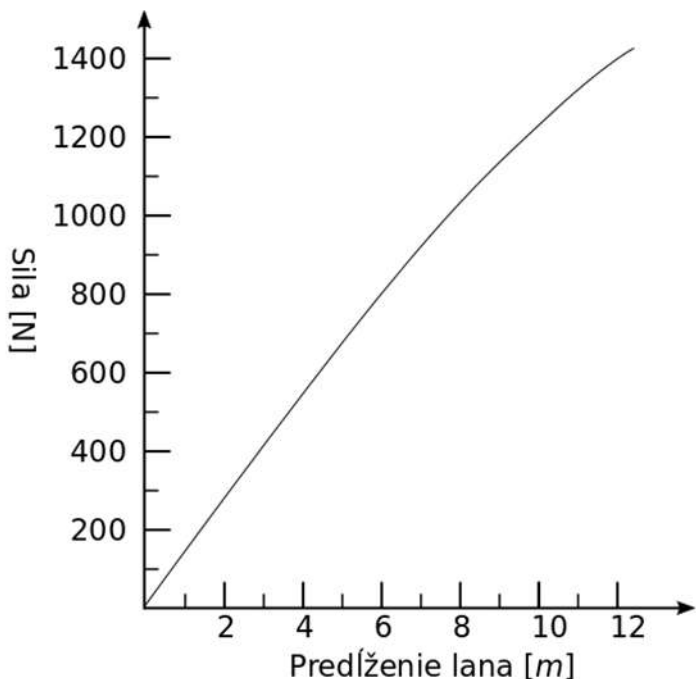


Príklad 5 – Skok odvahy

Minule som sa obetoval a v záujme vedy som šiel skákať bungee jumping. Lano bolo v nenapnutom stave dlhé 15 m, takže som očakával, že po 15 m dlhom páde začnem spomaľovať (tzn., že moja rýchlosť sa bude znižovať). S prekvapením (a poriadnym zdesením) som ale zistil, že moja rýchlosť nezačala klesať hneď, ako sa lano začalo napínať, ale až o trochu neskôr.

Prečo je to tak? Koľko metrov som padal, kým som začal spomaľovať?

O lane viem, že je veľmi ľahké, v nenapnutom stave je dlhé 15 m a je upevnené o plošinu z ktorej sa skáče. Poznám svoju hmotnosť: vážim 75 kg. Tiež sa mi podarilo zohnať graf sily, ktorou je napínané lano v závislosti od toho, o koľko metrov sa natiahne oproti nenapnutému stavu.



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

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **2. novembra 2015** (rozhoduje čas servera, resp. dátum na pečiatke pošty) 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!

Rieš online!

Ako na to?

- Zaregistruj sa na stránke www.pikofyz.sk
- Napíš riešenia, buď na počítači alebo ich naskenuj/ odfoť
- Nahraj svoje riešenia na stránku
- A je to!

Čo z toho budeš mať?

- Máš istotu že tvoje riešenia k nám dorazia
- Opravené riešenia budeš mať hneď, a nemusíš čakať na poštu
- Stromy sa Ti poďakujú

Podrobný návod nájdeš na stránke www.pikofyz.sk v sekcii riešiť online.



Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz

www.pikofyz.sk