



Termín odoslania:

16. 3. 2015

Adresa:

PIKOFYZ

P-MAT, n.o.

Ambroseho 2

851 04 Bratislava 5

Zadania 2. série letnej 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 – Čarovný lektvar

V čarovnom lese liečila čarovné bytosti čarovná babka bylinkárka. Na prípravu svojho presláveného liečivého lektvaru používala tajný recept. Jednu kvapku čarovnej esencie pridala ku 99 kvapkám vody a výsledok dobre premiešala. Potom už zo zriedenej esencie znova odobrala jednu kvapku a pridala ju ku 99 kvapkám vody, a celý postup viac krát zopakovala. Dokopy takto zriedila esenciu 15 krát.



Kolko percent výsledného lektvaru (tzn. po 15 premiešaniach) tvorí čarovná esencia?

Konkurenčný mág to vyriešil jednoduchšie. Jedinú kvapku (s objemom 0,1 ml) čarovnej esencie rozpustil v oceáne a počkal, kým sa kvapka dokonale rozpustí. Potom z oceána jednoducho naplnil fľaštičku liečivého lektvaru.

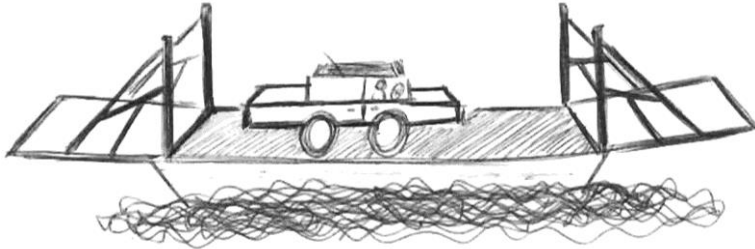
Kolko percent esencie obsahuje jeho liečivý lektvar? Je to viac alebo menej ako u nápoja babky bylinkárky?

Objem zemských oceánov je $1,8 \times 10^9 \text{ km}^3$.

Príklad 2 – Kompa

Na Váhu premáva z jedného brehu na druhý kompa, ktorá preváža autá. Kompa je v podstate dutý železný kváder. Samko si všimol, že vždy keď sa na kompu nalodí auto, kompa poklesne vo vode o 2 cm. Samko vie, že auto váži 1,7 t. Rád by ale vedel, aké sú rozmery kompy, a tak sa to pokúsi vypočítať.

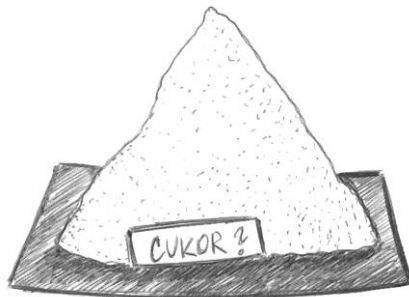
Dokáže z týchto údajov vypočítať plochu paluby kompy a objem kompy? Ak áno, aký bude výsledok? Ak nie, prečo?



Príklad 3 – Kôpky

Z čoho sa dá urobiť najvyššia kôпка? Je na čase túto odvekú otázku raz a navždy zodpovedať! Vystrihni si z kartónu štvorcovú podložku s rozmermi 5 cm x 5 cm, a umiestni ju vodorovne tak, aby sa z nej nadbytočný materiál mohol sypať dole. Potom do jej stredu začni opatrne sypať soľ, až kým nebude kôпка tak vysoká, že všetká pridávaná soľ bude padať cez okraje podložky. Potom odmeraj výšku tejto kôpky.

Tento pokus vyskúšaj s kryštálovým cukrom, múkou, ryžou, soľou a jedným ďalším materiálom podľa svojho výberu. Výsledky zapiš do prehľadnej tabuľky. Ktorá kôпка bola najvyššia?



Príklad 4 – Horúca téma

Vo filme o katastrofických mrazoch som videl, ako ľudia pálili knihy, aby sa zohriali.

Skús zistiť, koľko vody na čaj by sa dalo uvariť spálením jednej učebnice fyziky.

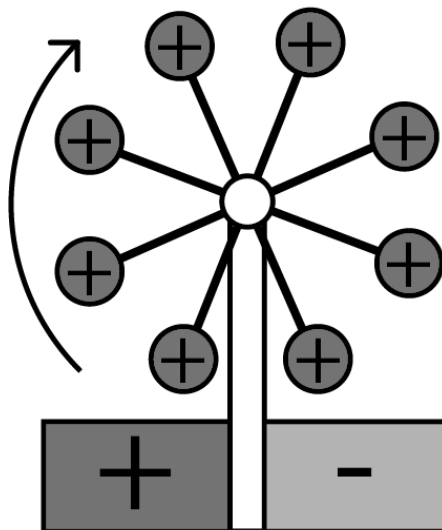
Tú samozrejme nepál, ale zisti jej hmotnosť a vypočítaj požadovaný údaj. Spálením jedného gramu papiera získaš 18 kJ tepla, ale kvôli stratám z neho dokážeš využiť len 70%. Voda na čaj mala pôvodne 0°C. Pamätaj na to, že voda musí zovrieť.

Príklad 5 – Perpetuum mobile

Tomáš raz rozmýšľal, ako vyriešiť energetickú krízu. Vymyslel pri tom stroj, ktorý by mal fungovať ako zdroj energie bez pridávania paliva (perpetuum mobile). Jeho zjednodušený model vidíš na obrázku. Skladá sa z elektricky nabitých častí s kladným a záporným elektrickým nábojom, ktoré sú od seba všetky dobre odizolované. Kolesom v strede možno voľne otáčať. Tomáš si myslí, že koleso sa samé roztočí v smere hodinových ručičiek, pretože guľičky na ľavej strane kolesa budú odpudzované od ľavej polovice základne a tie na pravej strane zas priťahované k pravej polovici základne.

Bude tento stroj fungovať?

Nezabudni svoju odpoveď fyzikálne zdôvodniť.



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 **16. marca 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! ☺



Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz