

Zadania 3. série zimnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Tieto zadania Pikofyzu sú zadaniami poslednej série zimnej časti tohto ročníka.

Po nich nasleduje sústredenie pre najúspešnejších riešiteľov a letná časť, plná nových zaujímavých príkladov a experimentov!

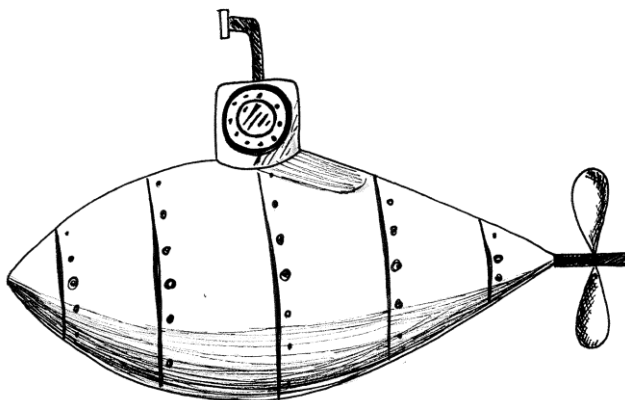
Želáme veľa šťastia pri riešení!

Príklad 1 – Adelkina ponorka

Adelku veľmi zaujíma život pod hladinou vody, a preto si na Vianoce praje ponorku. Dúfa, že nedostane len tak hocijakú, ale vzduchotesnú uzavretú ponorku naplnenú vzduchom atmosférického tlaku, ktorej steny vydržia maximálny pretlak 10 MPa. Chce skúmať život nielen v sladkej, ale aj v slanej vode. Najprv však Adelka musí zistiť, do akej najväčšej hĺbky sa dá bezpečne dostať v slanej a sladkej vode. Pomôžeš jej?

Aký je rozdiel maximálnej bezpečnej hĺbky ponoru v sladkej a v slanej vode?

Potrebné konštanty vyhľadaj v tabuľkách alebo na internete.

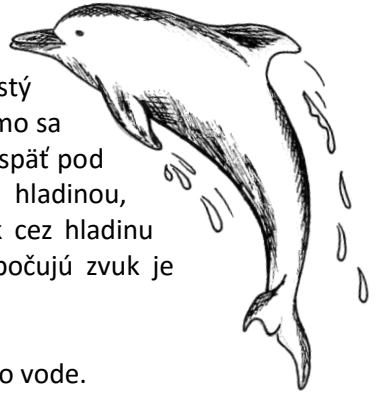


Príklad 2 – Hľadá sa Nemo

V Tichom oceáne si plávajú dve hovoriace ryby, Dori a Nemo. Snažia sa jedna druhú nájsť. Dori vyskočí nad hladinu a zakričí na Nema v ten istý moment, keď Nemo zakričí pod vodou na Dori. Nemo sa vzápätí vynorí a začuje Dorin krik. Dori zas spadne späť pod hladinu a začuje Nemov výkrik (keď je ryba pod hladinou, nepočuje, čo sa deje nad vodou a naopak - zvuk cez hladinu neprechádza). Rozdiel medzi momentami, kedy počujú zvuk je 11,6s.

Ako ďaleko sú Dori a Nemo od seba?

Rýchlosť zvuku je 340 m/s vo vzduchu a 1500 m/s vo vode.

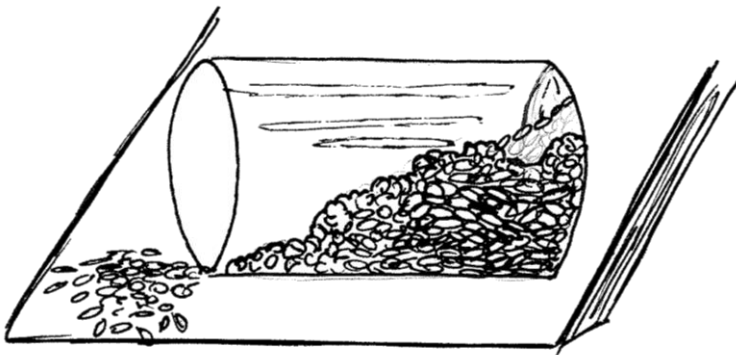


Príklad 3 – Preteky zaváranín

Jedným z navrhovaných športov na letné olympijské hry sú preteky zaváranín. Poháre so zaváraninami sa pri pretekoch spustia z naklonenej roviny na rovnú súťažnú dráhu a víťaz je ten pohár, ktorý sa po nej dokotúľa najďalej. Národné družstvá už začali experimentovať s najlepšimi pohármi. Pridaj sa! Spúšťaj po naklonenej rovine zavretý zaváraninový pohár čiastočne naplnený ryžou a pre aspoň 5 rôznych hmotností ryže v pohári odmeraj, ako ďaleko sa dokotúľa.

Namerané údaje zakresli do grafu, pričom na x-ovej osi bude hmotnosť ryže a na y-ovej osi vzdialenosť, do ktorej sa pohár dokotúľal. Pre aké množstvo ryže sa pohár dokotúľal najďalej?

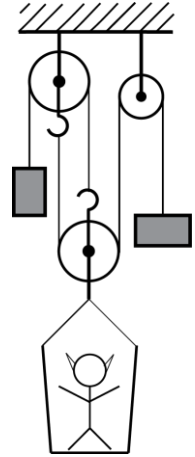
Nezabudni podrobne popísať, ako si pri meraní postupoval a ako vyzerala Tvoja meracia aparátúra.



Príklad 4 – Elfský výťah

Jednej elfskej rodine sa odnechcelo loziť stále na svoj strom. Keďže sú to zruční elfovia, postavili si výťah. Funguje veľmi jednoducho, jeden člen rodiny sa posadí do koša a niekto hore na strome priviaže na povrazy závažia (na každý len jedno, rovnako ako na obrázku). Tiaž závaží potom vytiahne výťah nahor.

Akú najmenšiu hmotnosť musia mať dokopy závažia, ak vo výťahu stojí statný elf s hmotnosťou 80 kg? Elfovia majú po ruke len závažia s hmotnosťou 60 kg, 35 kg, 20 kg, 5 kg.



Príklad 5 – Zarosené zrkadlo

Maťo sa chce pozrieť do zrkadla hneď po tom ako sa osprchuje. Problém je, že zrkadlo je po sprchovaní zarosené a on nevidí svoje vyšportované telo. Tak si vypýtal radu od skúsených fyzikov. Šimon mu poradil: „Sprchuj sa chladnejšou vodou, navyše sa aj otužíš.“ Potom išiel za Paulínou, zobudil ju a ona mu povedala:

„Daj si hodinu pred sprchovaním do kúpeľne zvlhčovač vzduchu. Potom ho vyber von, keď sa pôjdeš sprchovať.“ Ondřík mal iný názor: „Otvor okno!“ Nakoniec šiel za Jankom. „Zober fén alebo ventilátor a fúkaj ním na zrkadlo teplý vzduch, uvidíš, zaberie to!“, bolo mu poradené.

Ktoré spôsoby budú fungovať a ktoré nie? Prečo?



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

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **7. decembra 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

SÚSTREDENIE

Po konci každej časti Pikofyzu sú najlepšie 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.

Tešíme sa na Tvoje riešenia!



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz

www.pikofyz.sk