



Zadania 3. série zimnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Spolu s opravenými riešeniami Ti posielame aj zadania poslednej, tretej série zimnej časti. Prajeme Ti veľa úspechov pri ich riešení.

Príklad 1 – Podvodné dvere

Kapitán Nemo si okrem svojej ponorky postavil aj podvodnú základňu. Má na nej dvojce dvere, obidve v hĺbke 93 m, ale jedny v strope a druhé v podlahe. Chce si ísť zaplávať, ale má to háčik: dvere nejdú otvoriť.

Akou silou tlačí morská voda na jednotlivé dvere? Na ktoré z nich tlačí viac?

Každé z dverí majú plochu $0,5 \text{ m}^2$ a hustota morskej vody je 1025 kg/m^3 .

Príklad 2 – Fakt veľká zbraň

V Centre pre Obranu Zeme vymysleli novú zbraň proti mimozemšťanom: elektrónové delo.

Takéto delo strieľa na mimozemské lode lúč elektrónov. Za jednu sekundu z neho vyletí 10^{23} elektrónov.

Aký elektrický prúd tečie vystreleným lúčom, a ktorým smerom (k delu, alebo od dela) ?

Mimozemšťania to ale nenechali len tak, a vytvorili alfa delo. To je úplne rovnaké, ale miesto elektrónov strieľa alfa častice, čiže jadrá atómov hélia.

Aký elektrický prúd, a ktorým smerom, tečie v lúči vystrelenom z alfa dela?

Potrebné údaje vyhľadaj v tabuľkách alebo na internete.



Príklad 3 – Kleopatra varí

V starovekom Egypte používali na meranie času vodné hodiny. Vyzerajú ako nádoba s dierou v dne a stupnicou na boku. Do nádoby nalejeme vodu a necháme ju vytekať cez dieru. Podľa výšky hladiny v nádobe sa dá určiť, koľko času uplynulo od okamihu, keď voda začala vytekať.

Zostroj si doma z PET fľaše vlastné vodné hodiny a nakresli na ne stupnicu na meranie času. Aby boli hodiny dostatočne presné, musia mať rozlíšenie (vzdialenosť dvoch najbližších dielikov) lepšie ako 10 sekúnd. Tieto hodiny potom použi na zmeranie času, za ktorý zovrie pol litra vody.

Pošli nám stupnicu alebo jej fotku a popíš, ako si pri jej tvorbe postupoval. Za aký čas zovrela podľa týchto hodín voda?



Príklad 4 – Ľadový nápoj

Martin má pohár, v ktorom má 3 dcl vody s teplotou 10°C . Okrem toho má kopolu ľadových kociek s hranou 2 cm priamo z mrazničky, vychladené na -18°C .

Koľko najviac a koľko najmenej ľadových kociek môže nasypať do pohára s vodou, aby po ustálení mala výsledná zmes ľadu a vody teplotu presne 0°C ?

Tepelnú výmenu medzi pohárom a okolím môžeme zanedbať. Potrebne údaje nájdeš v tabuľkách alebo na internete.

Príklad 5 – Pažravé auto

Predstav si, že máme pažravé auto, ktoré funguje na jedlo tak, ako ľudia. **Odhadni, akú hmotnosť jedla by toto auto muselo zjesť, aby prešlo 100 km.**

Pažravé auto potrebuje na prejedenie 100 km rovnako veľa energie ako normálne auto. Motor pažravého auta má účinnosť asi ako ľudské svaly, teda 20%, bežný dieselový motor má zas účinnosť 40% a má spotrebu 8l/100km. Pažravý motor potrebuje vyváženú stravu – približne takú ako ľudia. Energetickú hodnotu potravín nájdeš na obaloch alebo na internete. Zvyšné potrebné údaje (ako napríklad výhrevnosť paliva) nájdeš na internete alebo v tabuľkách.

Nezabudni zapísať, čím treba auto kŕmiť a akú energetickú hodnotu má ten ktorý druh jedla.



Tieto zadania končia, a spolu s nimi aj zimná časť tohto ročníka Pikofyzy. Ďakujeme Ti, že si s nami vydržal až do konca, a snáď sa uvidíme 31.1.-3.2.2014 na zimnom sústredení Pikofyzy v ŠVP Huty. Prijemné 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 tí najlepší riešitelia pozvaní na jedinečné sústredenie PIKOFYZu. Preto neváhaj a ešte zabojuj o účasť! Viac o sústredeniach sa dozvieš na stránke www.pikofyz.sk/sustredenia.

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **9.decembra 2013** (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