

Zadania 3. série letnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Držiš v rukách zadania 3. série letnej časti. Už len jedna séria Ťa delí od sústredenia. Želáme veľa šťastia! ☺



Úloha 1: Fľašoprádznič 2000 ★ 7S

Svetozár sa doma po večeroch nudil, a keďže Pikofyz mal už dávno zrátaný, napísaný a odoslaný, tak pozeral teleshopping. V ňom práve ponúkali Fľašoprádznič 2000, čo je prístroj, ktorý vloženú fľašu údajne urýchlene vyprázdni pomocou víru. Sveťo sa zamyslel, či má vír vo fľaši nejaký vplyv na čas vytečenia vody z fľaše.

Experimentálne odmerajte čas, za ktorý sa vyprázdni fľaša s objemom aspoň 1,5 l otočená hrdlom dole, ak ju držíme nehybne, a ak s ňou krúžime, aby sa vytvoril vír.

Na základe nameraných hodnôt vysvetli, prečo je daný spôsob pomalší, resp. rýchlejší, ako ten druhý. Nezabudni spraviť zakaždým aspoň 5 meraní.

Úloha 2: Chrt Dino ★ 78ST

Pes Dino (rasou chrt) sa veľmi bojí hromov, no nebojí sa bleskov. Takže keď niekde uvidí blesk, rozbehne sa k nemu, ale keď potom začuje hrom, rozbehne sa naspäť k pánovi. Dino behá rýchlosťou 20 m/s. Raz udel blesk a Dino sa za ním rozbehol. Potom začul hrom (spôsobený bleskom, ktorý uvidel) a bežal vyľakaný naspäť k pánovi. Celé mu to trvalo dvadsať sekúnd.

Ako ďaleko od pána udel blesk?

Rýchlosť zvuku je 340 m/s.

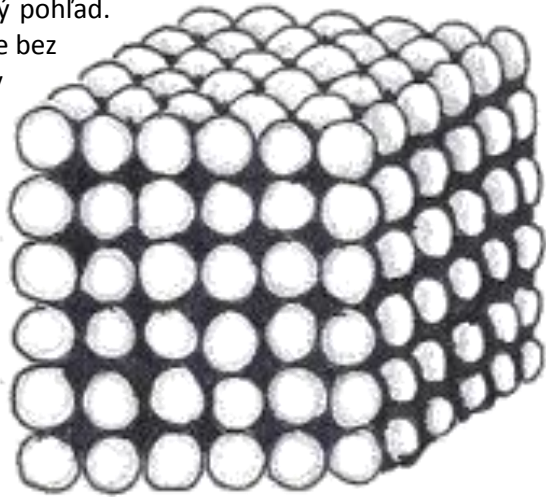


Úloha 3: Ninine nano kocky ★ 789STK

Nina je nádejná chemička už na prvý pohľad. Keď si minule svoje poznatky potajme bez dozoru dopĺňala po škole v chemických labákoch o zaujímavé pozorovania a zistenia, všimla si na nástenke školský projekt o kryštalických mriežkach. Zaujato sa pustila do čítania a v hlave sa jej začali vynárať otázky...

Aká veľká kocka skryštalizovaného lítia má na povrchu 1 % atómov? Aká veľká kocka má na povrchu polovicu atómov?

Lítium je skryštalizované v jednoduchej kubickej mriežke (ako na obrázku). Vzdialenosť stredov dvoch susedných atómov od seba je 0,4 nm.



Úloha 4: Voda čo ma drží nad vodou ★ 789STK

Keď si Svetozár napúšťal fľašu, aby mohol urobiť experiment z úlohy číslo 1, všimol si podivuhodnú vec. Voda sa správala akosi divne. Keď otvoril kohútik a začala z neho vytekať, všimol si, že sa prúd vody vytekajúci z vodovodného kohútika postupne smerom ku dnu výlevky zužuje. Pomôžte mu vyriešiť túto záhadu.

Vysvetlite, prečo sa vytekajúci prúd vody smerom dolu zužuje.

Úloha 5: Neveriaci Bubu ★ 789STK

Spracovávať experimenty si vyžaduje vedieť, za akých podmienok boli robené. Naposledy, keď Bubu robil experiment, potreboval vedieť aký bol okolitý tlak. Neverí však meteorológom a chcel by si ho spočítať sám. Z minulého experimentu sa mu podarilo namerať hustotu vzduchu každých 10 metrov výšky, od povrchu Zeme až po najvyššie vrstvy atmosféry. Myslí si, že z týchto údajov sa to dá vypočítať, ale nevie ako. Preto Vám posielala odkaz so všetkými nameranými dátami. [http://www.pikofyz.sk/tabulka20_6]

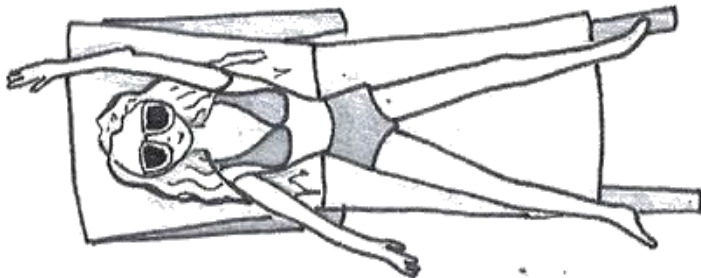
Spočítajte atmosferický tlak z dát z Bubuovej tabuľky.

Úloha 6: Barbiecuc ★ 89TK

Barbie sa rozhodla využiť krásny letný deň na prevetranie nového modelu plaviak a tak sa šla na záhradu opaľovať. Ako tak ležala na lehátku a užívala si dopadajúce slnečné lúče, zamyslela sa nad tým, koľko ich asi tak na ňu dopadne. Barbie odhadla plochu svojho tela z vrchnej strany na 1 m^2 .

Odmerajte, aké množstvo slnečnej energie dopadne za jednu sekundu na jeden meter štvorcový, pri povrchu Zeme.

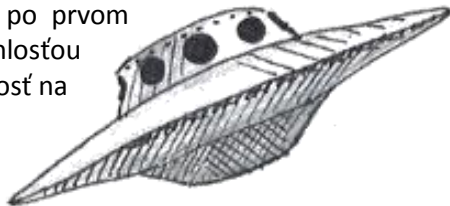
Svoj spôsob merania dôkladne opíšte a zamyslite sa, čo všetko mohlo ovplyvniť správnosť nameraných hodnôt.



Úloha 7: Diaľnica U7 ★ 9K

Na planéte CS-47Gm majú ufóni rozvinutú sieť diaľnic. Jedna ufónska rodina sa rozhodla, že pocestujú k ortuťovému moru, no je to poriadna štreka. Cesta vedie cez tri rovnako dlhé úseky najnovšej diaľnice U7. Keďže naša rodinka nemá úplne najnovšie vznášadlo, po prvom úseku diaľnice išli rýchlosťou 600 km/h . Keď sa vznášadlo trochu zahrialo, po druhom úseku išli rýchlosťou o 30 % väčšou ako po prvom úseku diaľnice. Po treťom úseku išli rýchlosťou o 30 % väčšou ako bola ich priemerná rýchlosť na predchádzajúcich dvoch úsekoch diaľnice.

Ufóni by radi vedeli, aká bola ich celková priemerná rýchlosť na všetkých troch úsekoch diaľnice U7 dokopy.



Svoje riešenia najneskôr **23. 4. 2018**:

- nahraj do **24:00** na **www.pikofyz.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOFYZ, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručené riešenia nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikofyz@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!



Organizátor korešpondenčného
seminára PIKOFYZ