

Zadania 2. kola zimnej časti

Termín odoslania 10. 12. 2018

2.1 Deravý nôž

Všetci dobre vieme, že existuje viacero typov nožov. Poznáme nôž na maslo, na rybu a na ďalšie lakocinky. Adam, prestížny výrobca nožov, si povedal, že vymyslí takýto nôž aj na syr. Nebol však veľmi úspešný. Zákazníci sa mu sťažovali, že nože nekrájajú tak dobre, ako by mali.

Keďže Adam nie je len prestížny výrobca nožov, ale aj výborný fyzik, po dlhšom zamyslení problém napravil. Vytvoril nový dizajn nožov, ktoré v sebe mali diery. Tieto nože zožali obrovskú slávu. Prečo sa Adam rozhodol vyrábať práve takéto nože? Čím sú špeciálne? Vysvetlite, prečo nože na syr majú v sebe diery.



2.2 Z trochu iného súdka

Marek bol na turistike v Alpách. Blížil sa večer, a tak sa Marek usalašil v opustenej chatke. V nej natrafil na súdok plný neznámej kvapaliny. Keďže je fyzikyznalý, vie, že podľa hustoty môže určiť, o akú kvapalinu ide. Za týmto účelom si napustil pohár kvapaliny.

Napúšťanie trvalo 12 pikopiktúnov. Priezrez kohútika bol $0,001$ pes quadratus. A výtoková rýchlosť kvapaliny bola 2 attosiriometre za mikrosol. Nakoniec pohár odvážil a po odčítaní hmotnosti pohára mu vyšla hmotnosť 370 rakúskych kvintlíkov. Môže sa Marek kvapaliny bez následkov napiť?

Všetky jednotky sú reálne, neváhajte po nich pátrať na internete.

2.3 Drevený žeriav

Predstavte si žeriav na stavbe. Denne musí preniesť niekoľko ton nákladu z miesta na miesto. Kubo sa tak raz prechádzal a uvidel takýto žeriav pracovať na stavbe novej autobusovej stanice. Zamyslel sa, aký ťažký náklad by musel prenášať, aby sa trošku ohol smerom k zemi.

Skúste si to aj vy. Nemusíte si však zaobstarať naozajstný žeriav. Stačí, ak si zoberiete obyčajnú špajdlu, na ktorej koniec budete postupne pridávať rôzne ťažké závažia a odmeriate závislosť poklesu jej konca od hmotnosti závažia.

Nezabudnite opakovať meranie pre jednotlivé hmotnosti viackrát, vyrátať priemerné hodnoty, odchýlku a vytvoriť graf.

2.4 Neskoro na preteky

Jaro a Marcel sa stavili, kto prvý prebehne od zvolenskej železničnej stanice k Marcelovmu domu. Chlapci trénovali každý deň, lebo obidvaja chceli vyhrať. Jaro je však starší a rýchlejší, takže mu cesta trvá iba 35 minút, pričom Marcelovi trvá cesta až 60 minút. Obaja bežia celý čas konštantnou rýchlosťou.

Po týždni sa dohodli, že preteky začnú v sobotu presne o 12:00. Ale ako vždy, Jaro meškal. Odbilo 12 hodín a Marcel si povedal, že nebude na Jara čakať. Jaro prišiel na železničnú stanicu o 12:05 a hneď začal bežať s nádejou ešte stále vyhrať preteky. V akej časti dráhy medzi stanicou a Marcelovým domom dobehne Jaro Marcela?

2.5 Prší, prší, len sa leje

Ako je to v októbri zvykom, skoro stále prší. Terka sa aj tak rada prechádza po Devínskej Novej Vsi. Vytiahne svoj nový ružový dáždnik a spokojne si vykračuje. Jeden deň padalo množstvo maličkých kvapôčok a deň na to padali také kvapčiská, že Terka skoro neudržala dáždnik v ruke.

Keď prišla domov, začala rozmýšľať nad tým, čím to je, že rôzne kvapky padajú rôznou rýchlosťou. Vtom si uvedomila, že na padajúcu kvapku pôsobí odporová sila vzduchu, o ktorej si môžete prečítať viac napríklad na [Wikipédii](#)¹ alebo v [študijných textoch českej Fyzikálnej olympiády](#)².

Teraz by ju zaujímalo, ktoré kvapky padajú rýchlejšie. Množstvo malých kvapôčok alebo veľké kvapčiská? Pomôžte Terke a odpovedzte na jej otázku.

¹https://sk.wikipedia.org/wiki/Odporov%C3%A1_sila

²<http://fyzikalniolympiada.cz/texty/odpor.pdf>