

Fyzikálny korešpondenčný seminár

4. ročník, 2010/2011

UFO, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 84248 Bratislava

e-mail: otazky@fks.sk

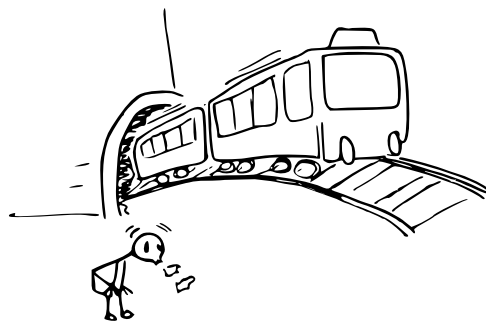
web: <http://ufo.fks.sk>

Zadania 2. kola zimnej časti 2010/2011

Termín: 6. 12. 2010

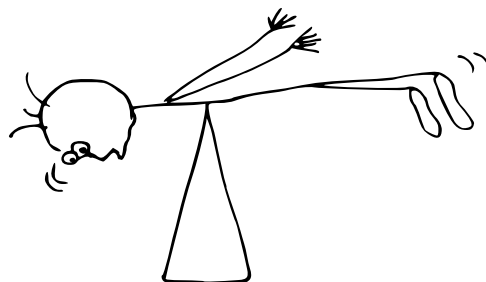
2.1 Železničným tunelom (9 bodov)

Cez železničné tunely by ste nemali chodiť pešo. Je to prísne zakázané a veľmi nebezpečné. Keď sa však už z nejakého dôvodu v tuneli ocitnete, je dôležité vedieť, ako prežiť. Po bokoch tunelov zvyknú byť namaľované stúpajúce a klesajúce čiary, pri pohybe v smere klesania čiary sa dostaneme do najbližšieho úkrytu v tuneli, to však môže pokojne byť aj v smere prichádzajúceho vlaku. Stojíme v tuneli, zrazu sme začuli vlak. Najbližší úkryt je vo vzdialenosti 300 metrov, nanešťastie v smere, z ktorého prichádza vlak. Najbližší úkryt v opačnom smere sa nachádza až vo vzdialenosti 400 metrov. Do ktorého úkrytu máme bežať? Uvažujte, že vlak sa pohybuje rýchlosťou 100 km/h a vy bežíte rýchlosťou 10 km/h.



2.2 Ťažisko (9 bodov)

K vedomostiam každého fyzika patrí vedieť kde vlastne je, teda kde má ťažisko. Meraním zistíte polohu svojho ťažiska. Do riešenia podrobne opíšte ako ste to zisťovali a v blízkosti akého orgánu to je.



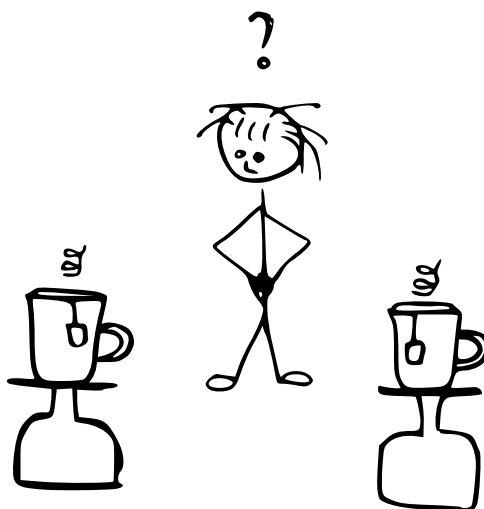
Seminár podporujú:



iuventa

2.3 Varič pre Bea (9 bodov)

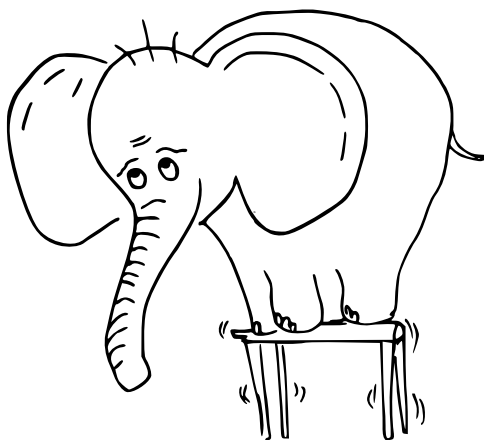
Pred dlhými zimnými večerami si Fajo povedal, že dobrý varič nikdy nie je zlý. A preto si kúpil hneď dva. Prvý má odpor $100\ \Omega$ a druhý $200\ \Omega$. Ktorým z nich mu Bea jeho čaj zohreje rýchlejšie a prečo?



2.4 IKEA kvalita (9 bodov)

Samo kúpil Marike v IKEA stôl rozmerov $70\text{ cm} \times 70\text{ cm}$. Marika v príručke mladých fyzikov¹ čítala, že v našich zemepisných šírkach je tlak vzduchu približne 100 kPa . Marika z toho spočítala, že vzduch tlačí na stôl silou zodpovedajúcou tiaži slona. Keď však dovedla zo ZOO na návštevu slona a postavila ho na stôl, Samo musel kupovať ďalší (rozumej, stôl neprežil).

- (i) Koľko váži slon? Vypočítajte zo zadania!
- (ii) Prečo sa stôl zlomil?



¹V príručke mladých fyzikov sa okrem iného dočítate