

Fyzikálny korešpondenčný seminár

5. ročník, 2011/2012

UFO, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 84248 Bratislava

e-mail: otazky@fks.sk

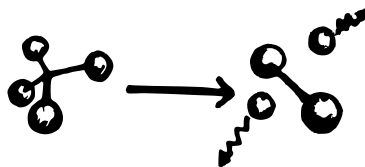
web: <http://ufo.fks.sk>

Zadania 2. kola letnej časti 2011/2012

Termín: 21. 5. 2012

2.1 Rozpad (9 bodov)

Syseľ objavil neznámu nestabilnú látku zelenej farby. Tá sa postupne premieňa (rozpadá) na stabilnú látku červenej farby. V momente objavu mal Syseľ 192 kilogramov látky, z toho tretina bola zelená a dve tretiny červené. O hodinu neskôr už bolo červenej látky 160 kilogramov. Koľko červenej látky bude mať Syseľ štyri hodiny po objave? Pravdepodobnosť, že sa častica zelenej látky za určitý čas rozpadne na častice červenej látky, je pre všetky zelené častice rovnaká a nijako nezávisí od okolných podmienok.



2.2 Kola (9 bodov)

Hellboy pije pollitrovú kolu. Kola je však príliš teplá ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$) a tak si do nej chce pridať ľad (teplota $0\text{ }^{\circ}\text{C}$). Koľko najmenej Hellboy musí do koly pridať, aby mala teplotu $0\text{ }^{\circ}\text{C}$? Merná tepelná kapacita koly je približne $4,2\text{ kJ/kg }^{\circ}\text{C}$, skupenské teplo topenia ľadu je 330 kJ/kg .



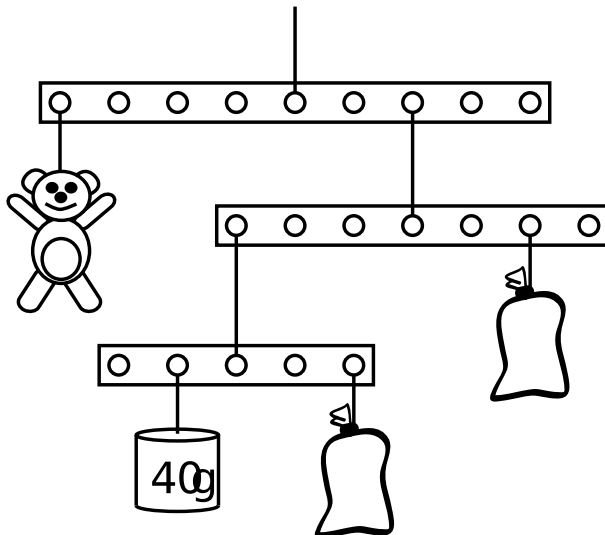
Seminár podporujú:



iuventa

2.3 Váhy (9 bodov)

Janka váži svojho plyšového macka sústavou nehmotných váh na obrázku. Váhy sú akurát v rovnováhe, aký ťažký je macko?



2.4 Nylon (9 bodov)

Maťo, Bea, Fajo a Samo idú spolu na rybačku. Aby ulovili čo najväčšiu rybu, chcú vedieť všetko o svojej udici. Dôležitou súčasťou udice je nylonové lanko, žiadajú Vás preto, aby ste im pomohli zistiť jeho vlastnosti.

Zoženťe si tenké nylonové lanko známej hrúbky a dĺžky jeden meter. Na lanko postupne vešajte rôzne ťažké závažia. Odmerajte a zakreslite do grafu, ako lanko mení svoju dĺžku v závislosti od hmotnosti závažia.¹ Podarilo sa Vám odhaliť vzorec, ktorý dáva do súvisu dĺžku lanka a hmotnosť na ňom zavesenú? Vedeli by ste si tipnúť, ako by to vyšlo pre lanká inej dĺžky a inej hrúbky?

¹Pre väčšiu prehľadnosť odporúčame značiť do grafu len rozdiel medzi dĺžkou so závažím a bez.