

**FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2012/2013 õ.-a.
ÜLESANDED 12. KLASSILE**

1. (7p) Millise kiirendusega peaks liikuma paigalseisust lähtuv keha, et viiendal sekundil läbida 6 meetrit? Kui suure kiiruse saavutas keha viienda sekundi lõpuks?

2. (7p) Peale 2 kilovoldise potentsiaalide vahe läbimist satub elektron homogeensesse magnetvälja induksiooniga $150\mu\text{T}$ ja liigub seal mööda ringjoone kaart. Ringjoone raadius on 1m . Elektron liigub tasapinnas, mis on risti magnetväljaga. Arvuta elektroni erilaeng (erilaeng on laengu ja massi suhe).

3. (5p) Külmkapi võimsus on 160W ja tema „külmatootlikkus“ on 2 kcal „külma“ minutis. Kui palju soojust annab see külmik ühe minutiga ruumile, kus ta töötab?

4. (10p) 3mW võimsusega punase laseri kiir hajub, see tähendab, et kiir on koonus tipunurgaga 10^{-4}rad . Kui kaugel maksimaalselt võib inimsilm näha 630nm lainepikkusega laseri valgust, kui silma tundlikkus on 100 footonit sekundis. Silmaava läbimõõt on 5mm , footonite kadu ei arvesta.

5. (12p) Kui suur peaks olema õhupalli ruumala, mis täidetakse vesinikuga ja mis on võimeline tõstma koorma massiga 100kg 200m kõrgusele 1 minutiga. Õhupalli kesta mass on 30kg , õhu tihedus on $1,3\text{kg/m}^3$ ja vesiniku tihedus $0,1\text{kg/m}^3$. Õhutakistus lugeda tühiselt väikeseks ja raskuskiirendus konstantseks ($g = 9,8\text{m/s}^2$).

10. DETSEMBER 2012