

**FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2014/2015 õ.-a.
ÜLESANDED 10. KLASSILE**

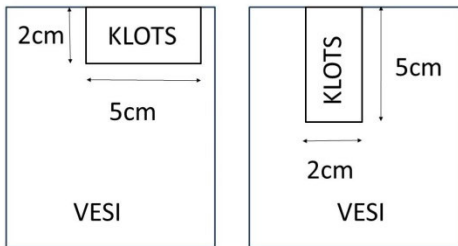
1. (10p) Kui palju püssirohtu kulub, et tulistada 500-grammine mürsk 45 kraadise nurga all 2 km kaugusele? Eeldame, et mürsk väljub laskeseadeldisest maapinna tasandil, 20% kogu püssirohu plahvatuses vabanevast energiast muundub mürsu mehaaniliseks energiaks ja õhutakistus on

tühiselt väike? Püssirohu kütteväärtus on $3,4 \frac{MJ}{kg}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

2. (8p) Kui suur jõudu on vaja rakendada, et suruda vee ujuv risttahukakujuline puidust klots mõõtudega 2cm x 3cm x 5cm üleni vee alla nii nagu näidatud joonistel (joonis a)? Kui suur jõudu on vaja rakendada, kui klots suruda vee alla pikuti (joonis b)? Millega võrdub kummalgi juhul vee poolt avaldatav rõhk klotsi alumisele tahule? Klotsi tihedus on $0,7 \frac{g}{cm^3}$, vee tihedus on $1 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

a

b



3. (6p) Trammivagun arendab veojõudu 3 kN, kui volutugevus on 110 A ja pinge 600 V. Kui suur ühtlast kiirust ta arendab horisontaalse teel, kui elektriseadme kasutegur on 60 % ?

4. (8p) Mitu korda tõuseb Päike meie ööpäeva jooksul reisijale rahvusvahelises kosmosejaamas, mis asub maapinnast 300 km kõrgusel? Maa raadius on 6400 km; mass $6 \cdot 10^{24}$ kg; $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2\text{kg}^{-2}$.

5. (10p) Elektriline keeduspiraal, mille takistus on 40Ω , sukeldati keedupotis olevasse vette ja lülitati 35 minutiks voluvõrku, kus on pinge 220 V. Mitme kraadi võrra saaks maksimaalselt tõusta selle aja jooksul vee temperatuur, kui kasutegur vee soojendamisel on 80%, vee ruumala potis on 4

liitrit ja soojendamine toimub normaالرõhul? Vee erisoojus on $4,2 \frac{J}{gK}$ ja tihedus $1 \frac{g}{cm^3}$.