

FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2014/2015 õ.-a.
VASTUSED 9. KLASSILE

1. (8p). $t_1=l/(v_0+v)=60\text{s}$ (1p); $t_2=l/v=80\text{s}$ (1p); $v_0=l(t_2-t_1)/t_1t_2$ (2p);
 $t_3=l/v_0=t_1t_2/(t_2-t_1)$; $t_3=240\text{s}$ (2p); $t_4=l/(v-v_0)=t_1t_2/(2t_1-t_2)=120\text{s}$ (2p)

2. (8p) Puidust keha on vees paigal, järelikult peab talle mõjuvate jõudude summa, arvestades suunda, võrduma nulliga, s.t. et ülispoole ja allapoole mõjuvad jõud peavad olema arvuliselt võrdsed: $F + mg = F_{\text{ü}}$ (2 p).

Kuna raskusjõud on: $mg = 6\text{ N}$, siis üleslükkejõud on 10 N . (1 p)

Kehale mõjuv üleslükkejõud on arvutatav valemiga: $F_{\text{ü}} = \rho g V$, siit $V = \frac{F_{\text{ü}}}{\rho g} = 0,001\text{m}^3$ (3 p)

Puidu tihedus on: $\rho = \frac{m}{V} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ (2 p)

3. (7p) Võimsuse mõiste ja eraldunud soojushulk $Q=Nt$ (1p.)

Vee soojendamiseks vajalik soojushulk $Q=cm\Delta T$ ja $\Delta T =96^\circ\text{C}$ (2p.)

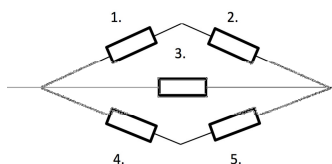
Soojendamiseks kulunud soojushulga leidmine $0,8Nt=cm\Delta T$ (1p.)

Massi leidmine $m=\rho V$ ja $V=1\text{l}=1\text{dm}^3 \rightarrow m=1\text{kg}$ (1p.)

Aja avaldamine $t = \frac{cm\Delta T}{0,8N}$ (1p.)

Aja arvutamine $t = \frac{4200 \cdot 1 \cdot 96}{0,8 \cdot 1600} = 315\text{s} = 5,25\text{ min}$ (1p)

4. (6p)



Kogutakistuse arvutamine $1/R_K = 1/2R + 1/R + 1/2R = 2/R \rightarrow R_K = R/2$ (2p.)

Kogupinge arvutamine $U = 2U_1 = 2 \times 12 = 24\text{V}$ (1p.)

Ohmi seadus $I = U/R_K$ (1p.)

Takistuse avaldamine ja arvutamine $R = 2U/I = 2 \times 24/3 = 16\Omega$ (2p.)

5.(9p) Tuntud kiirega paralleelne kiir, mis läbib läätse optilise keskpunkti, ei murdu. Küll aga lõikub viimane tuntud kiirega teiselpool läätse selle fokaaltasandis. Sama loogikat kordame teise kiire jaoks. **Joonis 6 punkti, selgitus 3 punkti.**

