

FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR
LAHENDUSED 8. KLASSILE

1. (6p)

Mudeli mass $M = \rho_p V$, seega $V = M/\rho_p$. Detaili mass $m = \rho_{pr} V$, st $m = \rho_{pr} (M/\rho_p)$

2. (6p)

Antud:

$$s=180 \text{ km}$$

$$v_1= 60 \text{ km/h}$$

$$v_2 = 80 \text{ km/h}$$

$$t = 2,5 \text{ h}$$

Leida: s_1, s_2

$$s_1=s-s_2$$

$$s_1=v_1t_1=v_1(t-t_2)=v_1(t-s_2/t_2) \quad (3p)$$

$$s-s_2=v_1t-v_1s_2/t_2 \quad s_2= 120 \text{ km} \quad (2p)$$

$$s_1= 60 \text{ km} \quad (1p)$$

3. (6p)

Antud:

$$m_1=50 \text{ g}$$

$$m_m=12 \text{ g}$$

$$m_2 = 60,5 \text{ g}$$

$$\rho_v = 1 \text{ g/cm}^3$$

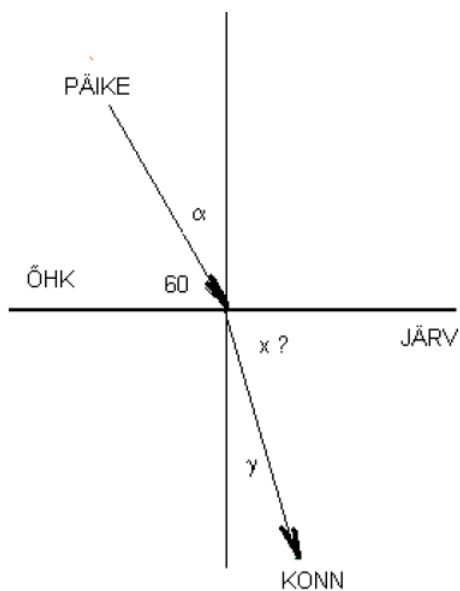
Leida: ρ_m

$$m_v = (50g+12g)-60,5g=1,5 \text{ g} \quad (2p)$$

$$V_m = 1,5 \text{ g}/1\text{g/cm}^3 = 1,5 \text{ cm}^3 \quad (2p)$$

$$\rho_m = m_m/\rho_m \quad \rho_m = 8 \text{ g/cm}^3 \quad (2p)$$

4. (7p)



Korrektne joonis 2p

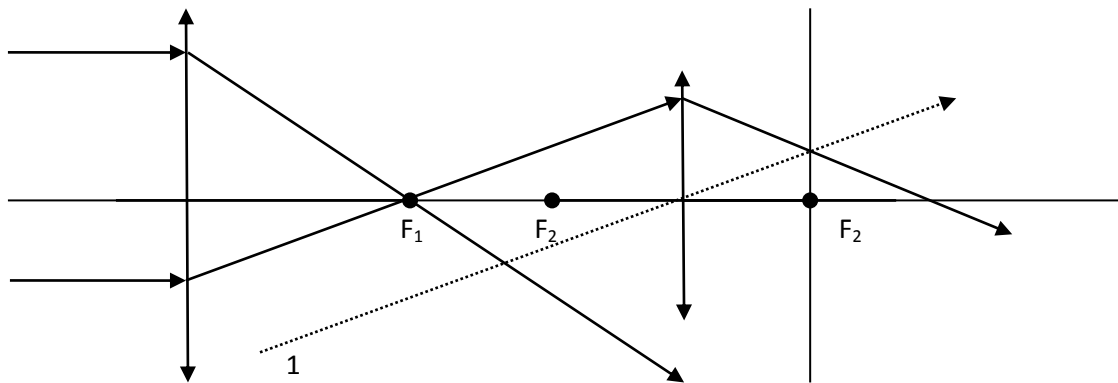
$$\text{Langemisnurk on } \alpha=90^\circ-60^\circ = 30^\circ \quad (2p)$$

$$\text{Tabelist murdumisnurk } \gamma=22^\circ \quad (1p)$$

Nurk kiire ja veepinna vahel

$$x= 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ \quad (2p)$$

8. klassi 5. ülesande lahendus.



Optilise peateljega paralleelsed kiired läbivad pärast läätset murdumist peafookust F_1 . (2p)

Ülemine valguskiir levib teisest läätsest mööda. (2p)

Alumise kiire käigu leidmiseks kanname teisele poole läätse peafookuse F_2 ja joonestame risti optilise peateljega fokaaltasandi. (2p)

Joonistame teisele läätsele langeva kiirega kiirtega paralleelse abikiire (joonisel kiir 1), mis läbib läätse keskpunkti. Nende lõikepunkt fokaaltasandiga on vastavate paralleelsete kiirte jaoks fookuseks. (3p)

Pärast läätset murdumist läbib kiir fookuse. (1p)

Kuna fokaaltasandi mõiste ja selle abil kiirte käigu konstrueerimine pole põhikoolis füüsika ainekava põhjal kohustuslik, saab õpilane jõuda õige lahenduseni (ja saada 10 punkti) ka selliselt:

1. Joonistab risti optilise peateljega punkti F_1 keha (nooleke F_1A);
2. Leiab keha otspunkti kujutise A' ; kuna läätse iga osa tekitab kujutise, võib väikest läätse käsitleda osana suuremast läätsest, seega võib läätse telge pikendada (joonisel tähistatud punktiirina).
3. Kuna keha oli risti optilise peateljega, on ka kujutis risti optilise peateljega;
4. Punktist F_1 lähtuvad kiired peavad jõudma kujutise ja optilise peateljega lõikepunkti.

