

FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2016/2017 õ.-a.
LAHENDUSED 8. KLASSILE

1. Lahendus

Olgu teo kiirus v_1 ja mardika kiirus v_2 , teol võidujooksuks kulunud aeg t_1 ja mardikal t_2 ning teepikkus s .

Mardika kiirus oli 10 korda suurem ehk $5 \frac{cm}{s}$. **(1p)**

1 cm läbis mardikas järelikut 1/5 sekundiga. **(1p)**

Saab koostada võrrandisüsteemi:

$$t_1 = \frac{s}{v_1} \quad (3p)$$

$$t_2 = \frac{s}{v_2} + 50$$

$$t_2 = t_1 + \frac{1}{5}$$

$$t_1 = t_2 - \frac{1}{5} = \frac{s}{v_2} + 50 - \frac{1}{5} = \frac{s}{v_2} + 49,8 \quad (1p)$$

$$\frac{s}{v_1} = \frac{s}{v_2} + 49,8, \text{ millest } \frac{sv_2 - sv_1}{v_1v_2} = 49,8 \quad (2p)$$

$$s = \frac{49,8 \times v_1v_2}{v_2 - v_1} \approx 27,7 \text{ cm} \quad (1p)$$

$$t = t_1 = \frac{s}{v_1} = \frac{27,7}{0,5} = 55,4 \text{ s} \quad (1p)$$

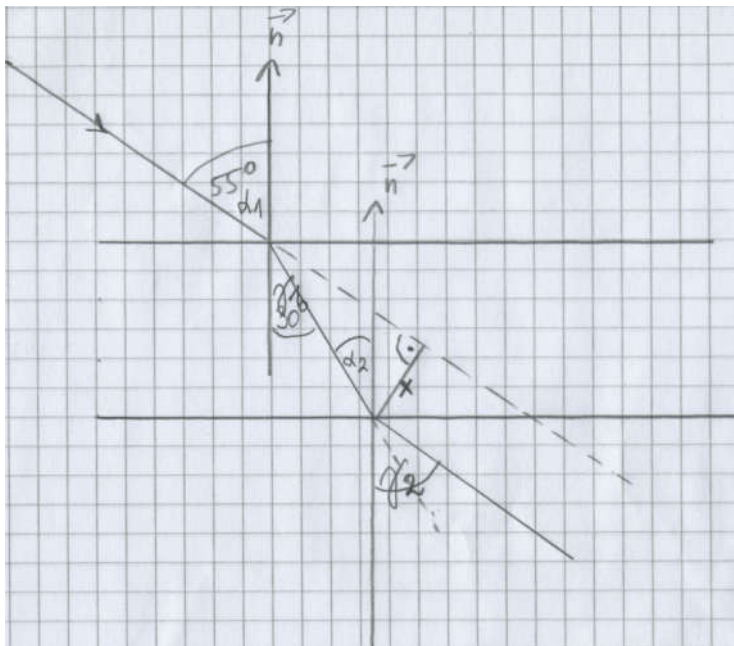
2. Lahendus

2 langemisnurka ja 2 murdumisnurka **(4p) tähised**

Pinnanormaalid **(2p)**

Külgnihe x (joonisel märkimine, 14-15 mm) **(2p) tähis, õige number**

õigesti mõõdetud nurgad **(2p)**



3. Lahendus

Andmed:

$$d = 50 \text{ cm}$$

$$h = 3 \text{ cm}$$

$$\rho = 19\,300 \text{ kg/m}^3$$

$$a = 60 \text{ cm}$$

Leida : m , Δh

$$m = \rho V = \rho S h = \rho \pi R^2 h$$

$$m \approx 113,6 \text{ kg}$$

$$V = \pi R^2 h = 5887,5 \text{ cm}^3$$

$$S_{\text{anum}} = a^2 = 3600 \text{ cm}^2$$

$$\Delta h = V/S_{\text{anum}} \approx 1,6 \text{ cm}$$

(3p) valemid

(2p) arv+ühik

(1p) arv

(2p) arv+ühik

(2p) arv+ühik

4. Lahendus

Õige kõrgusega ja tähistatud küünal, kujutis, 2 kiirt **(4p)**

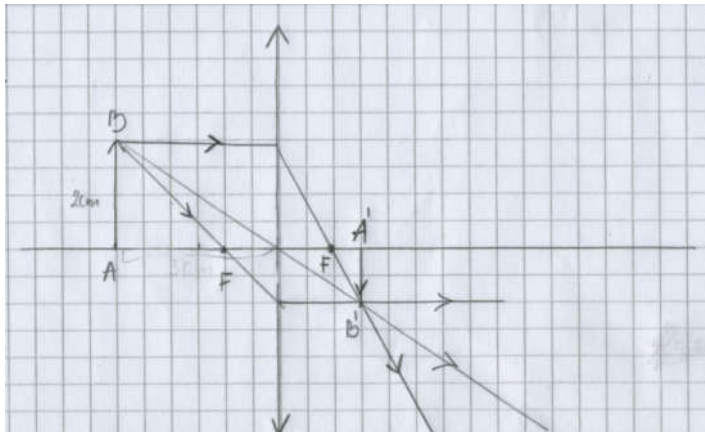
Mõlemad fookused (1cm) **(2p)**

Fookuskaugus (1 cm) **(1p)**

Optilise tugevuse leidmine (valem, arvutus, vastus, ühik) **(3p)**

$$D = 1/f$$

$$D = 1/0,01\text{m} = 100 \text{ dpt}$$



5. Lahendus

Kiiruse ühikute teisendamine $v_1 = 72\text{km/h} = 20\text{m/s}$ ja $v_2 = 90\text{km/h} = 25\text{m/s}$ (2p)

Mootorratta suhteline kiirus auto suhtes $v = v_2 - v_1 = 25 - 20 = 5\text{m/s}$ (2p)

Mootorratta möödasõidu aeg $t = s/v = 30 / 5 = 6\text{s}$ (3p)

Mootorratta poolt läbitud teepikkus $s = vt = 25 \cdot 6 = 150\text{m}$ (3p)

6. Lahendus

Andmed:

$$V_v = 800 \text{ ml} \quad m_v = \rho_v V_v \quad m_v = 880 \text{ g} \quad (2\text{p})$$

$$m_p = 480 \text{ g}$$

$$d = 6,5 \text{ cm} \quad m = m_p + m_v \quad m = 1,36 \text{ kg} \quad (1\text{p})$$

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

$$\text{Leida: } p \quad F = mg \quad F \approx 13,33 \text{ N} \quad (2\text{p})$$

$$S = \pi R^2 \quad S = 3,32 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \quad (2\text{p})$$

$$P = F/S \quad p \approx 4 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 4 \text{ kPa} \quad (3\text{p})$$