

8. klass lahendused

1. ülesanne

Olgu kogu teepikkus s .

Esimene osa teest $s_1 = 0,25s$ ja teine osa teest $s_2 = 0,75s$ (1 p)

Esimese osa läbimiseks kulunud aeg on $t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{0,25s}{v_1}$ (2 p)

ja teise osa läbimiseks kulunud aeg $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{0,75s}{v_2}$ (1 p)

Keskmine kiirus $v_k = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$ (1 p)

Asendades viimasesse võrrandisse eelnevalt leitud suurused ja avaldades otsitava v_2 (2 p),

Saame, et $v_2 = 36 \text{ km/h}$ (1 p)

2. ülesanne

Kuubi ühe külje pindala $S = \frac{S_k}{6} = 25 \text{ cm}^2$ (2 p)

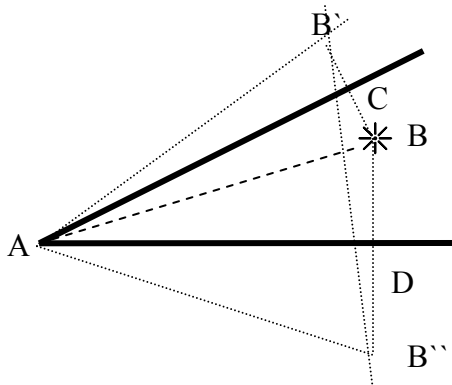
Külje pikkus $a = \sqrt{S} = 5 \text{ cm}$ (2 p)

Kuubi ruumala $V = aS = 125 \text{ cm}^3$ (2 p)

Alumiiniumi tihedus $\rho = \frac{m}{V} = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ (2 p)

3. ülesanne

Kujutiste konstrueerimine peeglitele tõmmatud ristsirgete ja kauguste mõõtmise abil (3 p)



Tekkisid paarikaupa võrdsed täisnurksed kolmnurgad ($AB'C$ ja ABC ning ABD ja $AB''D$), millest saab järeldada, et $AB' = AB'' = AB$ (2 p)

Samuti selgub, et tekkinud kolmnurgas $B\hat{A}B''$ nurk A on 60° (2 p)

Seega tekkis võrdhaarne kolmnurk, mille tipunurk on 60° , järelikult on tegemist võrdkülgse kolmnurgaga ja järelikult on $B'B''$ ka võrdne 20 cm (2 p)

4. ülesanne

a. Trabantil kulub sirge lõpuni läbida jäänud $s_1 = 900$ meetri läbimiseks aeg: $t_1 = s_1/v_1$, seega

$$t_1 = 900 \text{ m} : 20 \text{ m/s} = 45 \text{ s} \quad (1 \text{ p})$$

Fiatil aga tuleb läbida 1000 m. Selleks kulub aega $t_2 = s_2/v_2$, seega

$$t_2 = 1000 \text{ m} : 25 \text{ m/s} = 40 \text{ s} \quad (1 \text{ p})$$

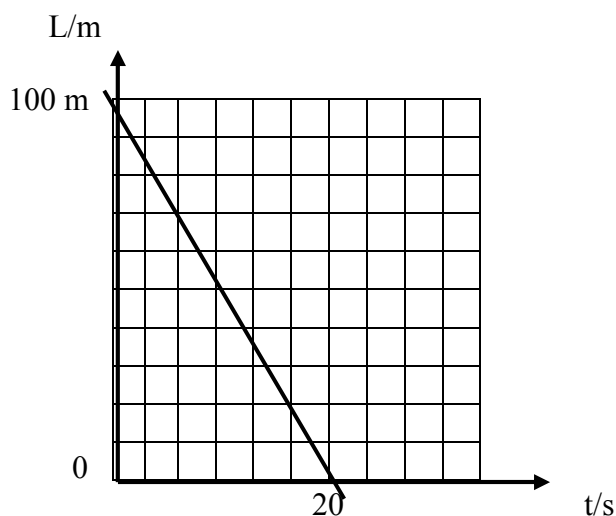
Järelikult jõuab Fiat sirge lõppu enne kui Trabant (1 p)

b. Kuna Fiat jõuab sirge lõppu $45 \text{ s} - 40 \text{ s} = 5$ sekundit varem kui Trabant, siis jääb Trabantil sirge lõpuni sõita veel $20 \text{ m/s} \cdot 5 \text{ s} = 100 \text{ m}$. Seega on siis autode vahekaugus 100 m (2 p)

c. Kuna Fiati kiirus on 5 m/s võrra suurem kui Trabanti kiirus, väheneb autodevaheline kaugus iga sekundiga 5 meetri võrra. Seega jõuab ta Trabantile järele aja $t = \frac{L}{v_2 - v_1}$ jooksul,

$$t = 200 \text{ m} : 5 \text{ m/s} = 20 \text{ s} \quad (2 \text{ p})$$

Graafik, kus ajatelg t on horisontaalne ja kauguse L telg vertikaalne. Hetkel $t = 0$ on L -teljel 100 m ja hetkel 20 s L -teljel 0. (3 p)



5. ülesanne

Kuna nende kahe läätses vastavalt tagumine ja esimene fookus paiknevad samas punktis, siis kaugusest tulev paralleelne kiirtekimp on süsteemist väljudes samuti paralleelne ja kiirtevihu läbimõõt on võrdne vasakpoolse läätses diameetri ja parempoolse läätses ning vasakpoolse läätses fookuskauguste suhte korrutisega.

Samas kogu valgus, mis läbib vasakpoolse läätses, väljub parempoolse läätses kaudu - seega läbib ka vasakpoolsest läätses parempoolse läätses abil tekkinud kujutist.

Seega peaks konstrueerima vasakpoolse läätses kujutise läbi parempoolse läätses ja tegema järelduse, et kujutise asukohta peakski paberilehe paigaldama.

Võimalikud punktide jaotused:

Paralleelsete kiirte käigu joonis (3p)

Tõdemus, et kujutist ei teki (2p)

Kujutise otsimine kaldus vihu abil (3p) ja paberilehe õige asukohta määramine (2p)

VÕI

Tõdemus, et kogu valgus läbib parempoolse läätses ja korrektse läätses kujutise konstrueerimine (7p)

Paberilehe õige asukohta määramine (3p)

