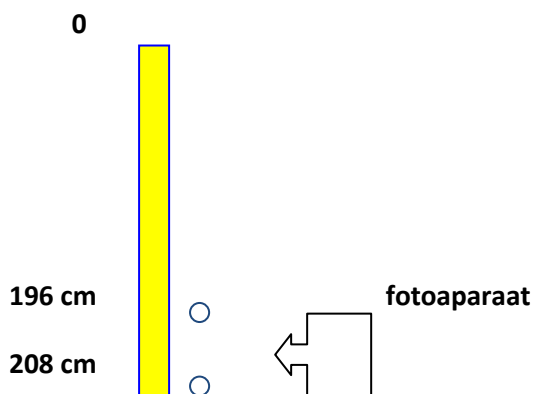


FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR

ÜLESANDED 10. KLASSILE

1. Jääva kiirusega 20 m/s liikuv auto möödub jääva kiirendusega $0,5 \text{ m/s}^2$ samas suunas liikuma hakkavast mootorrattast. Mitme sekundi pärast jõuab mootorratas autole järele? (6 p)
2. Rautükki, mille mass on 8,7 kg, on kaetud jääkihiga temperatuuril 0°C . Kui see rautükki koos teda katva jääga paigutati vette, mille ruumala on 10 l ning temperatuur 20°C , siis saadi segu temperatuuriks 6°C . Leia rautükki katva jää mass. Raua erisoojus on $460 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, vee erisoojus $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, jää sulamissoojus $3,3 \times 10^5 \text{ J/kg}$. (6p)
3. Auto sõitis esimese poole teest kiirusega $v_1 = 16 \text{ m/s}$, teise poole teest kiirusega $v_2 = 20 \text{ m/s}$. Leia auto keskmine kiirus kogu sõidu vältel. Tõesta, et keskmine kiirus on väiksem, kui kiiruste v_1 ja v_2 aritmeetiline keskmine. (8 p)
4. Kui suur on kummagi takisti takistus kui rööpühenduses on nende kogutakistus 1,5 oomi ja jadaühenduses 8 oomi. (10 p)
5. Kuulike liigub algkiirusega u ja kiirendusega a . Hetkeks t on ta läbinud teepikkuse s ja omandanud kiiruse v . Toimunud liikumist saab kirjeldada võrranditega $v = u + at$ ja $s = (v + u)t/2$.
 - 1) Mida Te järeldate nende võrrandite põhjal kiirenduse kohta?
 - 2) Tuletage antud võrranditest lähtudes avaldis hetkkiiruse leidmiseks u , s ja a kaudu.

Kuulike liikumist taheti pildistada. Et leida, kui pikk on säritusaeg (kui kaua on fotoaparaadi katik avatud), hoiti metallkuulikest liikumatult skaala 0-punkti juures ja lasti seejärel lahti. Samal hetkel vajutati fotoaparaadi päästikule.



Fotolt on näha, et katik avanes hetkel, kui kuulike oli langenud 196 cm ja sulgus, kui ta jõudis skaala jaotiseni 208 cm. Õhutakistus langemisel lugeda tühiselt väikeseks ja vaba langemise kiirenduseks võtta $9,81 \text{ m/s}^2$.

- 3) Leia, kui kaua liikus kuulike 0-st 196 cm märgini.
- 4) Kui kaua oli katik avatud? (Kui pikk oli säritusaeg?) (10 p)