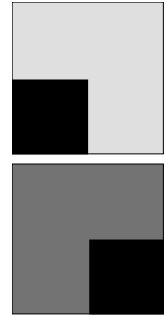


**Eesti koolinoorte 44. füüsikaolümpiaadi II voor**  
**15. veebruar 1997. a.**  
**Põhikooli ülesanded**

1. Kas erineva sagedusega helid levivad õhus ühesuguse kiirusega? Millise katsega saaks seda kontrollida? [3 p.]
2. Lõunamaades olevat hämariku aeg hulga lühem kui meil. Kas see on tõsi? Põhjendage vastus. [3 p.]
3. Ühtlaselt kiireneva liikumise korral kasutatakse teepikkuse leidmiseks seoseid  $s = a t^2 / 2$  ja  $s = v^2 / 2 a$ . Toodud seostest on näha, et ühel juhul on teepikkus võrdeline kiirendusega, teisel juhul pöördvõrdeline. Kuidas näivat vastuolu seletada? [4 p.]

4. Valge paberi mõned osad on ära värvitud. Kui seda vaadata läbi punase klaasi, on näha ülemisel joonisel toodu, kui vaadata läbi sinise klaasi, on näha alumisel joonisel toodu. Milline on värvide jaotus paberil? Põhjendage vastus. Joonisel tähistab  punast,  sinist ning  musta värvi. [4 p.]

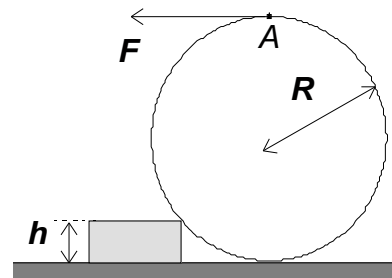


5. Peenikest vasktraati on künla leegis kerge hõõguma ajada, jämedat vaskpolti aga naljalt mitte. Miks? [5 p.]
6. Päikeseelektrijaamades kasutatakse valguskiirguse võimendamiseks tasapeeglite süsteemi. Olgu peeglid asetatud maapinnale ümber torni, mille tipus asub aurukatel. Leida nurk maa ja selle peegli vahel, mis asub katla tornist 100 m kaugusel kui katel on 4 m kõrgusel maapinnast ning päike asub antud hetkel seniidis. Teha joonis. [6 p.]

7. Maja küttesüsteem kasutab kuuma vett, mis on suvel päikesekiirgusega viidud temperatuurini 80 °C. Kui suure ruumalaga peab olema mahuti, milles säilitatava veega saab maja kütta 10 kuu jooksul? Eeldame, et keskmine energiakadu koos küttega on 10 kW, temperatuur on 20 °C ja kuu keskmine päevade arv on 30. [6 p.]

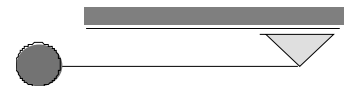
8. Jää valmistamisel külmakapis 4°C veest kulus esimeste kristallide tekkimiseni 5 min. Täieliku jäätumiseni aga veel 100 min. Leida jää sulamissoojus, kui vee erisoojus on 4200 J/K·kg. [6 p.]

9. Milline horisontaalsuunaline jõud  $F$  on vaja rakendada homogeensele rullile punktis  $A$ , et veeretada ta üle klotsi kõrgusega  $h$ ? Rulli mass on  $m$ . [8 p.]



10. Leida vihmapiisa langemise kiirus  $v$  õhus sõltuvalt piisa raadiusest  $R$ , kui õhu takistus on  $kSv^2$ , kus  $S$  on piisa ristlõike pindala ja  $k$  on konstant. [8 p.]

- E1. Koormis riputati nõõri otsa ja viidi asendisse, kus niit on horisontaalne. Pärast lahti laskmist hakkas koormis võnkuma. Määrata koormise liikumise keskmine kiirus. Analüüsida tulemust mõõtetäpsuse seisukohast. [8 p.]



Katsevahendid: koormis, nõõr, statiiv, mõõtejoonlaud, stoppkell.

- E2. Leida puitklotsi ja kivi tihedused. Ainult puitklotsi tiheduse määramine annab [8 p.], puitklotsi ja kivi tiheduse määramine annab [12 p.].

Katsevahendid: mõõtesilinder, vesi, puitklots, kivi, mõõtejoonlaud.