

**EKSAMITÖÖ KOOD**

--	--	--	--	--	--

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM

III OSA

10. 06. 2003

Ülesanded (1-5) on soovitatav lahendada esialgu mustandil, kuigi eksamitöö esitatakse ainult puhtandil. Puhtandil tuleb juhendada seal pakutud vormistamistingimustest (andmed, joonis, lahenduskäik). Andmed koos õigesti formuleeritud küsimustega annavad ühe punkti. Joonis peab olema varustatud tähistustega, mis langevad kokku lahenduse tähistustega. Ülesande lahenduskäik peab algama tuntud põhivalemitest. Seejärel tuletatakse konkreetne valem, mis on arvutuste aluseks. On soovitatav lahenduskäiku lühidalt kommenteerida. Kasutatud tähistused peavad olema üldtuntud või nende puudumisel piisavalt kommenteeritud. **Lõppvastused peavad olema alla kriipsutatud.** Teisendusi ühikutega pole vaja näidata, aga lõppvastus peab olema esitatud koos ühikuga. Kõik vastustes esitatavad arvud tuleb ümmardada kahe tüvenumbrini. Kõik vahetulemused tuleb esitada kolme tüvenumbriga. Paranduste tegemisel pole lubatud numbreid ja valemeid üle kirjutada, vaid valele numbrile või valemile tuleb tõmmata peale selge kriips. Uus number või valem kirjutatakse läbikriipsutatu kõrvale. Formuleeritud küsimustega ülesannetes peab arvutusele eelnema arvutusvalem või selle tuletus.

*Komisjoni
märges*

1. Käekella tunde näitava osuti pikkus on 1 cm, ja minuteid näitava osuti pikkus 2 cm. Vastake järgmistele küsimustele. (6 p.)

- 1) Kui pika aja jooksul teeb tunde näitav osuti ja minuteid näitav osuti ühe täispöörde?
(2p)
- 2) Mitu korda on tunde näitava osuti pöörlemisperiood suurem kui minuteid näitava osuti pöörlemisperiood?
(1p)
- 3) Jaan vaatas kella, kui kell näitas 14.00 ja uuesti siis, kui kell näitas 16.00. Tehke joonis ja kandke sinna nihe, mille sooritas tunde näitav osuti ots selle aja jooksul. Millega võrdub nihkevektori pikkus?
(3p)

2. Monokromaatne valgus, mille footonite energia on $3,36 \cdot 10^{-19} J$, suunati glütseriini. Leida glütseriini absoluutne murdumisnäitaja selle valguse jaoks, kui valguse lainepikkus glütseriinis on 407 nm. Plancki konstant on $6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$, valguse kiirus vaakumis on $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$. (8 p.)



Andmed:

Lahenduskäik:

3. Horisontaalsel alusel lebav risttahukakujuline puidust klots massiga 400 g alustab liikumist paigalseisust veojõu 2 N mõjul. Tehke järgmised tehted ja vastake küsimustele (10 p.)

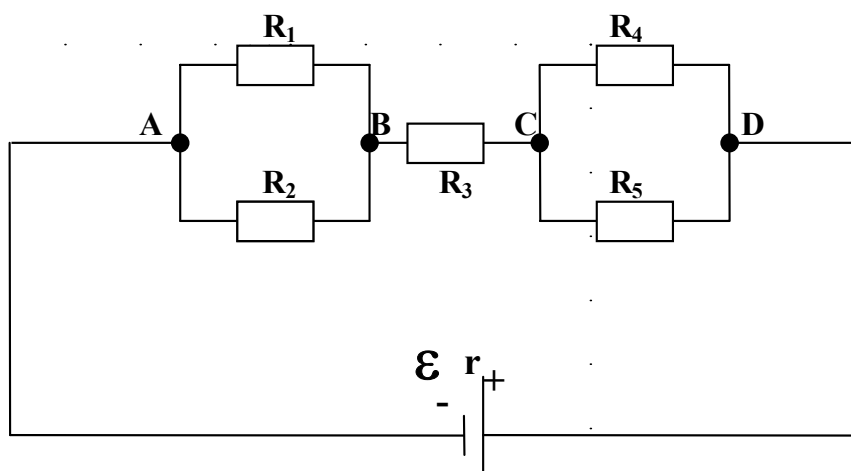


- 1) Leidke puitklotsi ruumala, kui puidu tihedus on $0,5 \frac{g}{cm^3}$ (2 p.)
- 2) Leidke klotsile mõjuv raskusjõud (raskuskiirendus $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$) (2 p.)
- 3) Leidke klotsile mõjuv hõõrdejõud, kui hõõrdeegur klotsi ja aluse vahel on 0,3. (1 p.)
- 4) Leidke klotsi liikumise kiirendus (2 p.)
- 5) Kui suure nihke sooritab klots 3 sekundi jooksul alates liikuma hakkamisest? (2 p.)

6) Kui suur peaks olema klotsile mõjuv veojõud, et klots liiguks ühtlaselt?

(1 p.)

4. On antud vooluahel (vt. joonis), kus takistused $R_1 = 1,0\Omega$, $R_2 = 4,0\Omega$ ning $R_3 = 1,2\Omega$ ja $R_4 = R_5 = 4,0\Omega$. Vooluallika sisetakistus on $2,0\Omega$. Voolutugevus läbi takisti R_1 on $2,0A$. Leidke pinge punktide C ja D vahel ja vooluallika elektromotoorjõud. (12 p.)



Andmed:

Lahenduskäik:

5. Elektripeedukann, mis on mõeldud vee keetmiseks, töötab pingel 220 V ja tarbib võimsust 1 kW. Sooritage järgmised tehted ja vastake esitatud küsimustele. (14 p.)



- 1) Arvutage voolutugevus keedukannu kütteelemendi spiraalis. (2 p.)
- 2) Arvutage kütteelemendi spiraali takistus. (1 p.)
- 3) Arvutage kütteelemendi spiraali pikkus, kui spiraal on valmistatud traadist, mille eritakistus on $1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ ja ristlõikepindala on $0,5 \text{ mm}^2$. (2 p.)
- 4) Elektripeedukann on lülitatud vooluvõrku 45 minutiks. Kui suur on elektrienergia kulu ja palju peab selle eest tasuma? Elektrienergia hind on $1 \frac{EEK}{kWh}$. (3 p.)
- 5) Mitu kilogrammi vett saaks selle energia arvel soojendada $10^\circ C$ kuni keemiseni? Vee erisoojus on $4200 \frac{J}{kg^\circ C}$. (3 p.)
- 6) Arvutage elektripeedukannu kasutegur, kui tegelikult kestab sellise veekoguse soojendamine $90^\circ C$ võrra 100 minutit. (3 p.)