



FE0013

EKSAMITÖÖ KOOD

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

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM

III OSA

08.06.2001

Ülesanded (1-5) on soovitatav lahendada esialgu mustandil, kuigi eksamitöö esitatakse ainult puhtandil. Puhtandil tuleb juhinduda 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 põhivalemist. 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 valemide üle kirjutada, vaid valele numbrile või valemile tuleb tõmmata peale selge kriips. Uus number või valem kirjutatakse läbikriipsutatatu kõrvale.

Komisjoni
mäрге

1. **0,50 m sügavuse veekogu põhjas asub punkvalgusallikas. Milline peab olema veepinnal asuva vineerist ketta minimaalne raadius, et valgusallikast lähtuv valgus ei oleks nähtav veekogu pinnalt vaadatuna? Tehke joonis. Vee murdumisnäitaja õhu suhtes on 1,33. (6 p.)**

*Andmed:**Lahenduskäik:**Joonis*

2. Silindrilises anum, mille ristlõikepindala on $0,02 \text{ m}^2$, asub gaas, mis on suletud praktiliselt kaaluta ja hõõrdumisvabalt liikuva kolviga. Gaasile anti üle $1,5 \cdot 10^5 \text{ J}$ suurune soojushulk. Leida silindris asuva gaasi paisumistöö, kui soojuse ülekandumine gaasile toimus jääval rõhul $2 \cdot 10^7 \text{ Pa}$, kusjuures kolvi nihe oli 30 cm . Kui palju muutus seejuures gaasi siseenergia? (8 p.)

Andmed:

Lahenduskäik:

3. Buss sõitis ühest peatusest teise 20 minutit keskmise kiirusega 60 km/h . Hoovõtt ja pidurdamine kestsid kumbki 2 minutit. Ülejäänud aja liikus buss ühtlaselt. Kui suur oli bussi ühtlase liikumise kiirus? (10 p.)

Andmed:

Lahenduskäik:

4. Deuteriumi ${}_1\text{H}^2$ ja tritiumi ${}_1\text{H}^3$ tuumade ühinemisel tekib heeliumi tuum ${}_2\text{He}^4$. Kirjutage selle tuumareaktsiooni võrrand. Kas antud termotuumareaktsioonil energia vabaneb või neeldub ja milline on selle energia absoluutväärtus? On antud osakeste massid, mis aatommassiühikutes ($1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$) on järgmised: $m({}_1\text{H}^2) = 2,01410 \text{ u}$, $m({}_1\text{H}^3) = 3,01605 \text{ u}$, $m({}_2\text{He}^4) = 4,00260 \text{ u}$, neutroni mass $m_n = 1,00866 \text{ u}$. Valguse kiirus lugeda võrdseks $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. (12 p.)



Andmed:

Lahenduskäik:

5. Kaks ühesugust kuulikest, kumbki massiga 500 mg, on riputatud ühte punkti kinnitatud võrdse pikkusega (40 cm) niitide otsa. Kuulikestele anti samanimelised ja võrdsed laengud, mille tagajärjel nad eemaldusid nii, et moodustasid kinnituspunkti juures nurga 60° . Leida kuulikeste laengud ja niidipinge. Tehke joonis. ($k = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ ja $g = 9,8 \text{ m/s}^2$) (14 p.)



Andmed:

Lahenduskäik:

Joonis