

ees- ja perekonnanimi:

FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVÓOR 2015/2016 õ.-a.

ÜLESANDED 12. KLASSILE

1. (5p) Protoni ringjoonelise trajektoori läbimõõd kiirendi magnetväljas on 2,2km. Milline peab olema osakest kallutava magnetvälja magnetiline induksioon, kui protonid liiguvad kiirusega 200000km/s? Protoni erilaeng $\frac{q}{m} = 9,56 \cdot 10^7 \text{ C/kg}$

2. (12p) Kahe võrdselt, kuid erinimeliselt laetud vertikaalsete metallplaatide vahel õhus on homogeenne elektrivälja tugevusega $1000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$. Plaatide vahekaugus on 3 cm. Mitu korda muutub nimetatud plaatide vaheline pinge, kui nende vahele asetada vertikaalselt 0,5 cm paksune kolmas metallplaat.

3.(7p) Vedru otsa riputati koormis ja vedru pikenes 10 cm võrra. Koormist sikutatakse veidi allapoole ja lastakse lahti. Kui suur on õhutakistuse puudumisel koormise võnkeperiood?

$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

4. (6p) Kraanist langeva veetilga kiirus vanni põhjale jõudmise hetkel on 4m/s. Millise ajavahemiku järel tilgad kraanist langevad, kui teine tilk on esimese tilga vannipõhjale jõudmise hetkel läbinud pool kõrgusest?

5. (12p) Optiline süsteem koosneb neljast täisnurksest klaasprismast ja kahest õhukesest läätest. Visanda valguskiire edasine käik. Täieliku peegeldumise piirnurk on 42° .

