

## FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR

### ÜLESANDED 11. KLASSILE

1. Kui palju soojeneb  $18 \text{ mm}^2$ -lise ristlõikega alumiiniumtraat, kui temas kulgeb 20 s jooksul vool 3 A (juhul, kui kogu energia läheb juhi soojendamiseks)? Alumiiniumi eritakistus on  $2,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$ , tihedus  $2,7 \text{ g/cm}^3$  ja erisoojus  $920 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ . ( 6 p )
2. Tuletõrjevoolikust purskub vesi 19,6 m kõrgusele. Arvuta vee väljavoolukiirus. Õhutakistust mitte arvestada.  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  ( 6 p )
3. Horisontaalsel laual on klots. Tema ülemise tahu keskkohast kord lükatakse ühtlaselt, siis tõmmatakse klotsi ühtlaselt piki lauda. Mitu korda erineb hõõrdejõud, kui jõudu rakendatakse  $30^\circ$  nurga all lauaga ja hõõrdeegur on 0,8 ? ( 8 p )
4. Vertikaalses soojuslikult isoleeritud silindrilises anumaskolvi all 1 mool ideaalset üheaatomilist gaasi temperatuuril  $T_0$ . Kolvile vajutades hakatakse gaasi kokku suruma. Pärast seda, kui on tehtud töö  $A$ , lastakse kolb lahti ja see jääb seisma uues tasakaaluasendis. Leida gaasi temperatuur  $T$  selles olekus. ( 10 p )
5. Elektri tuulikute tehnilised andmed: masti (selle otsas asub tiivikutega ühendatud tuulegeneraator) kõrgus 63 m, tiiviku ühe laba pikkus 21 m. Generaatori turbiini pöörlemiskiirus on 20–32 pöört minutis, tuulik alustab tööd tuulekiirusel 2,5 m/s ja seiskub 28–34 m/s juures.  
Tuulik töötab täisvõimsusel. Valige andmetest sobivad ja vastake järgmistele küsimustele:
  - a) Kui suur on tiiviku pöörlemisperiood?
  - b) Talvel võib tiiviku labadele tekkida jääpurikaid. Kui suur on tiiviku laba otspunktil asuva jäätüki kesktõmbekiirendus?
  - c) Millise ajaga ja kui suurel kiirusel jõuaks jäätükike maapinnani, kui ta vabaneb tiiviku laba otspunktist sel hetkel, et ta liigub otse maapinna poole. Õhutakistus jäätükile lugeda tühiselt väikeseks. Tehke ka selgitav joonis. ( 10 p )