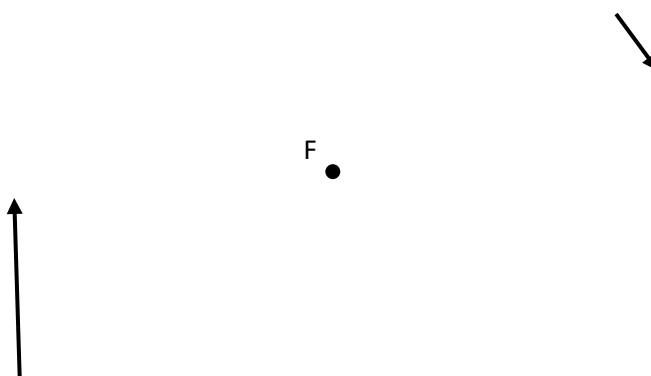


Nimi.....

FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2018/2019 õ.-a.
ÜLESANDED 9. KLASSILE

1. (MAHLAJOOK) Ema soovib soojal suvepäeval jahutada mahla jooki 18 °C-ni ja kasutab selleks 0°C-lise temperatuuriga jääkuubikuid. Mitu jääkuubikut on ligikaudu vaja, et jahutada jooki 5°C võrra kui kannus on 1,2 liitrit jooki? Jääkuubiku serva pikkus on 13 mm. Mahla joogi erisoojuse võib lugeda võrdseks vee erisoojusega. Vee erisoojus on 4200 J/kg°C, jää sulamissoojus 330 kJ/kg, jää tihedus 0,9 g/cm³, vee tihedus 1 g/cm³. **(11 p.)**
2. (PÕRKEPALL) Põrkepall kukkus otse kõrgete läbipaistvate seintega lillevaasi. Õnneks ei olnud seal lilli ja vett oli ka parasjagu nii vähe, et tilkagi lauale ei pritsinud. Pall vajus korraks üleni vette, kerkis seejärel osaliselt veest välja ja jäi ujuma. Georgi hakkas nähtu huvitama. Ta võttis palli vaasist välja ja pani sinna joonlaua püsti seisma. Veetase oli **15 cm** kõrgusel vaasi põhjast. Seejärel laskis Georg palli vette kukkuda ja nägi, et kui pall oli üleni vette vajunud, oli veetase vaasis tõusnud **15 mm** võrra. Kui pall ujus, oli veetase sellest **3 mm madalamal**. Vaasi põhjaks oli ruut küljepikkusega **10 cm** ja kõik seinad olid püstised. Vee tihedus on 1 kilogramm liitri kohta.
 - a) Tehke kõrvuti 3 joonist, millest esimesele märkige veetase vaasis ilma pallita ***h***, teisele veetase juhul, kui pall oli üleni vees ***h*₁** ja kolmandale veetase juhul, kui pall ujus ***h*₂**.
 - b) Kandke sellele joonisele, kus on kujutatud ujuvat palli, pallile mõjuvad jõud.
 - c) Kasutades teadmisi massi, tiheduse, raskusjõu, üleslükkejõu ja kehade tasakaalu kohta, leidke palli ruumala, palli mass ja palli materjali tihedus. **(11 p.)**
3. (LÄÄTS) Joonisel on noolega tähistatud ese, kujutis ja üks läätse optilisel peateljel paiknev fookus. Konstrueerige lääts ja optiline peatelg. **(8 p.)**



4. (KANG) Keskelt toetuva kangi ühes otsas ripub rauast koormis massiga 100g. Kui kaugel teisel pool toetuspunkti ripub rauast koormis massiga 150 g, kui kangi tasakaalustamiseks tuleb 100-grammine koormis sukeldada õlisse. Õli tihedus on 800 kg/m³ ja raua tihedus 7800 kg/m³. $g = 9,8$ N/kg. Tee joonis, märkige sellele kõik kangile mõjuvad jõud ja nende jõuõlad. **(12 p.)**

5. (SEGAÜHENDUS) Skeemil kujutatud vooluringi osas on ampermeetri näit 3 A ja voltmeeetri näit 12 V. $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 5 \Omega$ ja $R_5 = 16 \Omega$.

Arvutage:

- takisti R_1 takistus;
- milliste takistite otstel on pinge 6 V. (12 p.)

