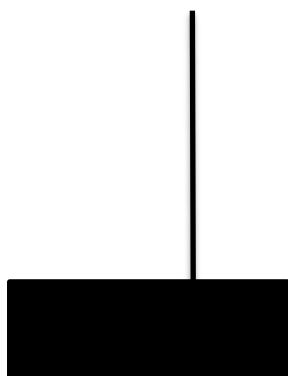


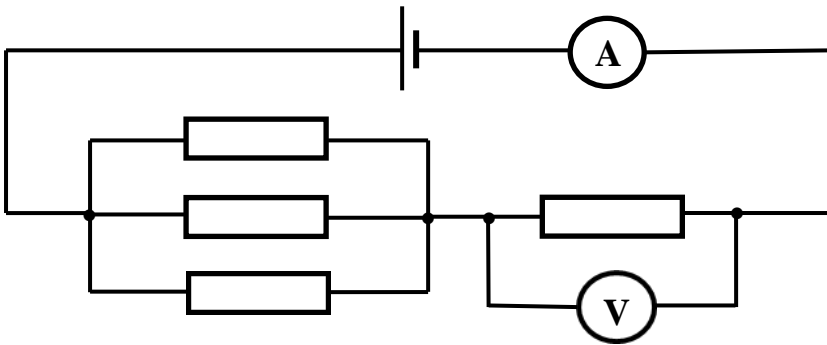
Nimi.....

**FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2019/2020 õ.-a.
ÜLESANDED 9. KLASSILE**

1. (HÜDROTURBIIN) Linnamäe hüdroelektrijaamas on kolm turbiini, millest kõige suurema võimsus on 427 kW. Kui suur on selle turbiini kasutegur, kui igas sekundis siseneb turbiini $5,0 \text{ m}^3$ vett kiirusega 11,5 m/s ning vesi väljub turbiinist 3 m võrra sisenemiskohast allpool kiirusega 2 m/s. Ühe liitri vee mass on 1 kg. $g = 10 \text{ N/kg}$. (10p)
2. (PARALLEELNE VALGUS) Nõgus- ja kumerläätsed koosnevale läätsede süsteemile langeb paralleelne valgusvihk paksusega 2 mm. Läätsede süsteemi läbinuna on valgusvihk paralleelne ja paksusega 20 mm. Kui suur on süsteemis oleva kumerlääts optiline tugevus, kui nõguslääts fookuskaugus on -10 mm? (9p)
3. (PUITKLOTS) Risttahukalisekujuline puidust klots asetati vette. Klotsi alumine tahk vajus 9 cm sügavusele. Leidke klotsi tihedus, kui selle kõrgus oli 17 cm. Vee tihedus on 1000 kg/m^3 . (8p)
4. (PAAK) Paak, mille pikkus on 2 m, laius 1,2 m ja kõrgus 0,5 m, on ääreni täidetud veega. Lisaks on paagiga ühendatud peenike ja mõlemalt poolt avatud vertikaalne toru, nii et paagis olev vesi võib torusse vabalt pääseda. Kui suure jõuga rõhub vesi paagi ülemisele tahule ja kui suurt rõhku avaldab vesi paagi põhjale kui vedeliku samba kõrgus torus on 3 m? Õhurõhk on 1000 hPa, vee tihedus 1000 kg/m^3 , $g = 10 \text{ N/kg}$. (8p)



5. (VOOLURING) Skeemil kujutatud vooluring koosneb neljast ühesuguse takistusega ($R_1 = 6 \Omega$) takistist, juhtmetest, vooluallikast ning mõõteseadmetest. Vooluallika klemmidel on pinge 12 V ja see ei muutu. (9p)



- a) Arvutage vooluringi kogutakistus R . (Vooluallika ja ampermeetri sisetakistus ning juhtmete takistus lugeda nulliks, voltmeetri sisetakistus on väga suur.)
- b) Kui suur on ampermeetri näit?
- c) Kui suur on voltmeetri näit?
6. (JÄÄTÜKK) Kalorimeetris on 60 g vett, mille temperatuur on $90 \text{ }^\circ\text{C}$. Kalorimeetrisse asetatakse 200 cm^3 jääd, mille temperatuur on 0°C . Mõne aja pärast on kalorimeetris saanud soojusliku tasakaalu olek. Mitu grammi jääd ei ole selleks hetkeks sulanud? Vee erisoojus $c_1 = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, jää sulamissoojus $\lambda_2 = 330 \text{ kJ/kg}$, jää erisoojus $c_2 = 2100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ja jää tihedus $\rho_2 = 0,9 \text{ g/cm}^3$ ning jää sulamistemperatuur on $0 \text{ }^\circ\text{C}$. (9p)