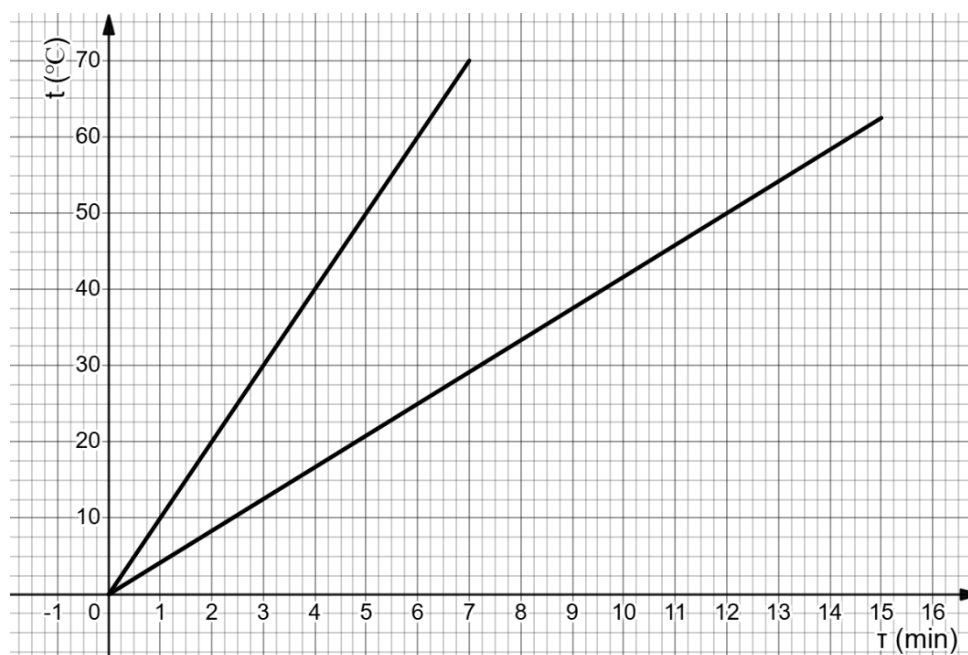


FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2024/2025 õ.-a.
ÜLESANDED 9. KLASSILE

1. (LAADIMINE) Juku unustas oma telefoni ööseks laadima panna ja on nüüd hädas. Tema telefoni aku näit on 30%, aga selleks, et koolibussi peal piisavalt multikaid vaadata, peaks aku näit olema vähemalt 60%. Jukul on kodust väljumiseni aega 20 minutit ja ta paneb telefoni selleks ajaks laadima. Laadija väljundpinge on 5 V ja laadimisel moodustuva vooluringi kogutakistus on selle laadimise ajal püsivalt $2,5 \Omega$. (8p)
 - a. Joonestage graafik, mis kirjeldab Juku telefoni aku laengu muutust (Δq) ajas (Δt) selle 20-minutilise laadimise vältel. Võib eeldada, et voolutugevus on antud laadimise jooksul ühtlane.
 - b. Leidke Juku telefoni aku näit protsentides pärast laadimist, kui aku mahutavus on 1800 mAh.
2. (ERISOOJUS) Keemialaboris on tundmatu vedelikuga kanister. Õpilased proovivad aru saada millise vedelikuga tegemist on, määrares selle erisoojuse. Erisoojuse määramiseks soojendavad nad ühesuguse massi ja algtemperatuuriga tundmatut vedelikku ning vett ühel ja samal pliidil. Graafikul on kujutatud nende vedelike temperatuuri t sõltuvus ajast τ . Leidke tundmatu vedeliku erisoojus. Vee erisoojus on $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$. (8p)



3. (EESTI MEES) Suurepärasest vormis 100 kg massiga Eesti mees suudab rinnalt suruda 1 sekundi jooksul 160 kg. Lamamispingi kõrgus maast on 44 cm ja suurepärasest vormis Eesti mehe käe pikkus 68 cm. Samuti suudab ta joosta 100 meetrit 14 sekundiga rakendades lühiajaliselt võimsust 735 W. Millise ajaga suudaks suurepärasest vormis Eesti mees joosta 100 meetrit, kui rakendaks oma tõstevõimsust eeldusel, et jooksmisel rakendatav jõud jääks samaks? Raskusjõu võrdetegur on $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. (8p)

4. (LÄÄTSED) Kumerläätselt 25 cm kaugusel olevast küünlast tekib ekraanile terav kujutis kumerläätselt 15 cm kaugusele. Kumerläätsesse vastu asetatakse nõguslääts. Kui küünal asetseb tekkinud läätsesüsteemist samal kaugusel kui enne kumerläätselt, siis kujutis tekib 40 cm kaugusele. Kui suur on nõguslääts fookuskaugus? (10p)
5. (SUKELDATUD SILINDER) Ühtlase massijaotusega silindrikujuline keha on kinnitatud pika peenikese nõõri abil (vertikaal sihiliselt) dünamomeetri külge. Katse käigus hakatakse keha ühtlase kiirusega langetama veega täidetud suurde tünni. Katse alguses asub keha teatud kõrgusel veepinnast. Joonisel on kujutatud dünamomeetri näidu sõltuvus keha langemise ajast. Leidke keha liikumise kiirus, kui keha ristlõike läbimõõt on 3 cm. Vee tiheduseks võtta $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Raskusjõu võrdeteguri väärtus on $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. (8p)

