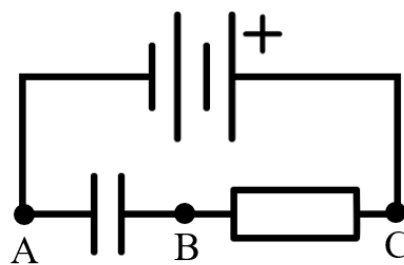


Nimi.....

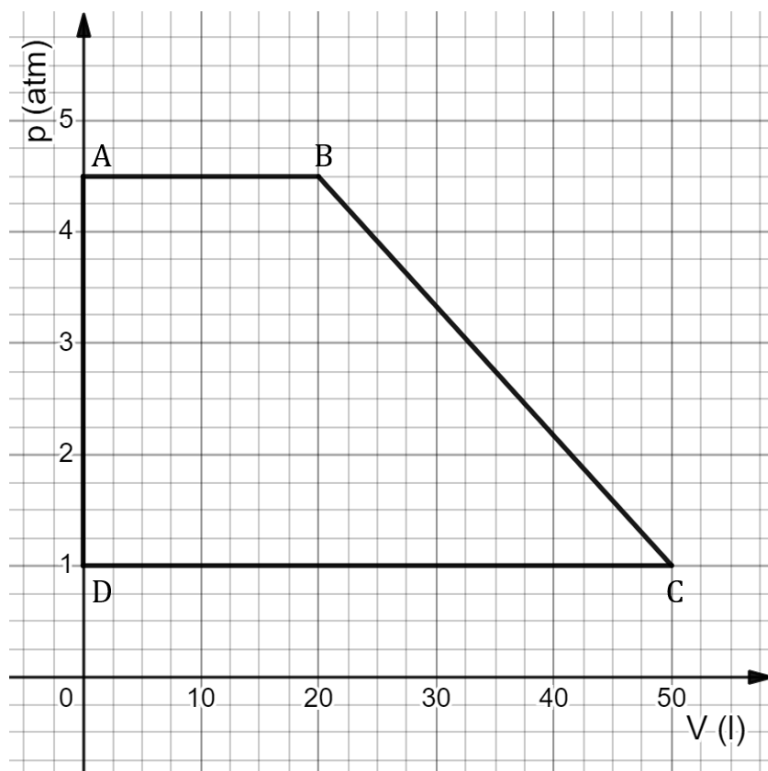
FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2022/2023 õ.-a.
ÜLESANDED 12. KLASSILE

1. (KONDENSAATOR) Vooluringi on ühendatud vooluallikas, kondensaator ja takisti. Vooluallika elektromotoorjõud on 12 V, sisetakistus 1 Ω ja takisti takistus 4 oomi. Kondensaatori mahtuvus on 4 μF .

- (a) Kui suur pinge on vooluringi osa AC otste vahel?
(b) Kui suur pinge on vooluringi osa BC otste vahel?
(c) Kui suur pinge on vooluringi osa AB otste vahel?
(d) Kui suur elektrilaeng on salvestunud kondensaatoris?
(e) Laetud kondensaator eemaldatakse vooluringist ja lühistatakse metallist traadijupiga. Kui suur soojushulk eraldub traadis? (8 p)



2. (AURUMOOTOR) Töötagu aurumootor vastavalt joonisel toodud lihtsustatud tsüklile ABCDA sagedusega 5 Hz. Leidke aurumootori kasulik võimsus, kui 1 atm $\approx 1 \cdot 10^5$ Pa. (7p)



3. (PUKSIIR) Puksiir veab trossi abil autot jääva kiirusega 30 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$, kusjuures trossis tekib jõud 2,5 kN ja puksiiri mootor arendab võimsust 45 kW. Milline oleks puksiiri kiirus ilma autota juhul, kui mootori võimsus jääb muutumatuks? Õhutakistusjõu võib lugeda võrdeliseks liikumiskiirusega. (9p)

4. (KÜÜNAL AKNALAUAL) Pimedal talveõhtul on aknalaual süüdatud küünal. Ühekordse klaasiga aknast välja vaadates paistavad akna taga kaks küünlaleegi kujutist (vt lisatud fotot). Leidke küünlaleegi tipp kujutiste asukohad, kui küünlaleegi tipp paikneb aknaklaasi siseküljest kaugusel $a = 6,0$ cm, aknaklaasi paksus $d = 3,0$ mm ja klaasi murdumisnäitaja õhu suhtes $n = 1,5$. Tehke selgitav joonis. (10p)



5. (FOTOEFEKT) Vaakumtorusse asetatud tsinkplaadilt väljuvad valguse mõjul elektronid, mis langevad kollektorplaadile, kus tekib sellest tingitult fotovool. Fotovool katkeb täielikult, kui elektronidele on rakendatud vastupinge $0,29$ V. Leidke tsingi väljumistöö elektronvoltides, kui sellele langenud valguse suhtelise intensiivsuse sõltuvus lainepikkusest graafik on joonisel? Elektroni mass on $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg ja laeng $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, Plancki konstant on $6,63 \cdot 10^{-34}$ Js ja valguskiirus on $3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. (8p)

