

PROPOSATUTAKO ZORTZIETATIK, AUKERATU LAU ARIKETA

- 1.- Satellite bat Ilargiaren inguruan dabil biraka, orbita zirkularra eginez. Orbita horretan, grabitatearen balioa Ilargiaren gainazalekoaren $1/5$ da.
- a) Kalkulatu orbitaren erradioa. (0,75 puntu)
- b) Zein da satellitearen periodoa? (0,75 puntu)
- c) Guztira, zenbateko energia izanen du satelliteak bere masa 5.000 kg -koa bada? (1 puntu)

Datuak: $R_{Ilargia} = 1.740 \text{ km}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$; $M_{Ilargia} = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

- 2.- Lagin erradioaktibo bat 10^5 nukleo izatetik $7,72 \cdot 10^4$ nukleo izatera pasatzen da 3 egunean. Kalkulatu:
- a) Konstante erradioaktiboa eta erdidesintegrazio-periodoa. (1 puntu)
- b) Laginaren aktibitatea, 10^5 nukleo zituenetik 10 egun igarota. (1 puntu)
- c) Aztertutako lagina $^{131}_{53}\text{I}$ da, eta, desintegratzean, $^{131}_{54}\text{Xe}$ bihurtzen da. Adierazi zer desintegrazio mota gertatzen den. Idatz ezazu. (0,5 puntu)

- 3.-(A) Gainazal ekipotentzialen definizioa eta eremu elektrikorako eremu-lerroekin duten erlazioa. Marrazkia (karga bakar bat). Lana gainazal ekipotentzial batean. (1 puntu)

(B) Espazioko $x = 1 \text{ m}$ puntuan, potentzial elektrikoa 100 V -ekoa da; $x = 10 \text{ m}$ puntuan, berriz, 1.000 V -ekoa. Eremu elektrikoa konstantea da, eta haren norabidea bat dator OX ardatzarekin.

- a) Kalkulatu eremu elektrikoaren modulua eta noranzkoa. (0,5 puntu)
- b) Arrazoitu bi puntu horietatik zeinetan utzi behar dugun elektroi bat beste puntura joan dadin? Zer abiadura izanen du iristean? (1 puntu)

Datuak: $m_{elektroia} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $q_{elektroia} = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 4.-(A) Azaldu zer den errefrakzioa, eta enuntziatu bere legeak. (1 puntu)

(B) Estalkirik gabeko ontzi batean, olio-geruza bat dago ($n = 1,45$) uraren gainean ($n = 1,33$). 650 nm -ko uhin-luzera duen argi-izpi batek airetik erasotzen dio olioari, normalarekin 40° -ko angelua osatuz.

- a) Zer abiadura izanen du izpiak olioan eta urean? (0,25 puntu)
- b) Zer uhin-luzera izanen du izpiak olioan eta urean? (0,25 puntu)
- c) Kalkulatu zer errefrakzio-angelu izanen duen izpiak olioan eta urean osatutako gainazala gurutzatzean. (0,5 puntu)
- d) Kalkulatu zein den muga-angelua olioan eta urean osatutako gainazalean. (0,5 puntu)

Datuak: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $n_{airea} = 1$

5.- Luzetarako uhin lau eta harmoniko bat X ardatzaren noranzko positiboan hedatzen da $2,5 \text{ km/s}$ -ko abiaduran, uhin-luzera 20 cm -koa izanik. $x = 0$ puntuan, $t = 4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ unean lortzen du elongazio maximoa, $0,5 \text{ mm}$ -koa. Kalkulatu:

a) Uhinaren adierazpen matematikoa. (1,5 puntu)

b) Elongazioa, abiadura eta azelerazioa $x = 1 \text{ m}$ puntuan eta $t = 4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ unean. (1 puntu)

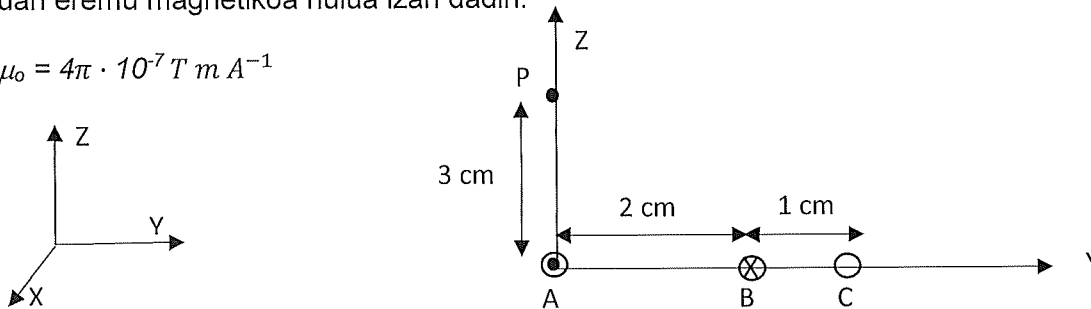
6.- Hiru eroale zuzen ditugu (A, B eta C), oso luzeak eta paraleloak (lodiera ez dugu aintzat hartuko), eta irudian adierazi bezala daude kokatuak XY planoan. A-ren eta B-ren arteko distantzia 2 cm -koa da, eta B-ren eta C-ren artekoa, berriz, 1 cm -ekoa. A-tik eta B-tik igarotzen diren korronteeak 12 A eta 8 A dituzte hurrenez hurren, eta noranzkoa marrazkian adierazitakoa da (A eroalean, paperetik kanpora; B eroalean, barrura). P puntua 3 cm -ra dago A eroaletik.

a) Kalkulatu eta marraztu A eroaleak P puntuan eratzen duen eremu magnetikoa. (0,5 puntu)

b) Kalkulatu eta marraztu A eta B eroaleek bien arteko erdiko puntuan eratzen duten eremu magnetikoa. (1 puntu)

c) Kalkulatu C eroalean zer balio eta noranzko izan behar dituen korrontea A eta B eroaleen arteko erdiko puntuan eremu magnetikoa nulua izan dadin. (1 puntu)

Datua: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$



7.- (A) Soinua. Soinu-intentsitatea eta soinu-intentsitatearen maila. Definizioa eta unitateak. (1,25 puntu)

(B) Musika-kontzertu batean, abeslariak garrasi egin du, eta 1 m -era erregistratu den soinu-intentsitatearen maila 120 dB -ekoa da. Kalkulatu:

a) Soinuaren intentsitatea distantzia horretara. (0,5 puntu)

b) Igorritako soinuaren potentzia. (0,25 puntu)

c) Erregistratutako soinu-intentsitatearen maila 10 m -ra. (0,5 puntu)

Datua: $I_0 = 1,0 \cdot 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

8.- Eremu elektrikoaren eta grabitatorioaren arteko analogiak eta diferentziak. (2,5 puntu)