

PROPOSATUTAKO ZORTZIETATIK, AUKERATU LAU ARIKETA

- 1- 400 kg-ko satellite bat Lurraren inguruan dabil biraka, orbita zirkularra eginez, lurrazaletik $4 \cdot 10^6$ m-ko distantziara. Kalkulatu:
- a) Satellitearen abiadura. (0,5 puntu)
 - b) Satellitearen energia mekanikoa. (1 puntu)
 - c) Marruskaduraren ondorioz, satelliteak orbita txikiagoa du orain, eta lurrazaletik $3 \cdot 10^6$ m-ko distantziara biratzen da orain. Kalkulatu ehuneko zenbat aldatuko diren haren abiadura eta energia, eta esan handiagoak edo txikiagoak izanen ote diren. (1 puntu)

Datuak: $R_{Lurra} = 6.370 \text{ km}$, $M_{Lurra} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

- 2- Soinu-uhin harmoniko bat 330 m/s-ko abiaduran hedatzen da X ardatzaren noranzko positiboan. Maiztasuna 10 kHz-ekoa da, eta inguruneko molekulen oszilazioaren anplitudea $2 \cdot 10^{-4}$ m-koa. Hasierako unean, elongazioa $1 \cdot 10^{-4}$ m-koa da jatorrian, eta abiadura negatiboa. Kalkulatu:

- a) Uhinaren periodoa, uhin-luzera eta adierazpen matematikoa. (1,5 puntu)
- b) Zein da 0,0165 m-ko distantziara dauden bi punturen arteko fase-diferentzia? (0,5 puntu)
- c) Kalkulatu jatorriaren bibrazio-abiadura $t = 5 \cdot 10^{-4}$ s denean. (0,5 puntu)

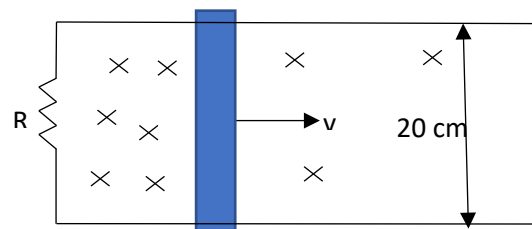
- 3- Espazioko gune batean, bada $\vec{E} = 20 \frac{\text{V}}{\text{m}} \vec{i}$ balioa duen eremu elektriko bat. $A = (0,0)$ m eta $B = (4,0)$ m puntuak kontuan izanik,

- a) Bi puntu horietako zeinetan da handiagoa potentziala? Kalkulatu A eta B puntuen arteko potentzial-diferentzia. (1 puntu)
- b) Demagun $q = 10^{-9}$ C-ko kargako eta $m = 10^{-10}$ kg-ko masako partikula bat $A = (0,0)$ m puntuan askatu dugula $\vec{v} = 10 \text{ m/s } \vec{i}$ -ko abiadurarekin. Zenbateko balioa izanen du partikularen azelerazio-bektoreak? Zenbateko abiadurarekin iritsiko da B puntura? (1,5 puntu)

- 4- (A) Faradayren eta Lenzen legeak. (1 puntu)

(B) 20 cm luze den hagaxka bat gidari batzuen gainean irristatzen da 2 T-ko B eremu baten barrenean, paperaren barnealderantz. Hagaxka 4 m/s-ko abiadura konstantean mugitzen bada eta erresistentziaren balioa 2Ω -ko bada, kalkulatu:

- a) Induzitutako indar elektroeragilearen balioa. (0,25 puntu)
- b) Induzitutako korrontearen balioa eta noranzkoa. (0,5 puntu)
- c) Kalkulatu hagaxkari eragiten dion indar magnetikoa. Zenbateko indarra aplikatu behar zaio abiadurak konstantea izaten jarraitzeko? (0,5 puntu)
- d) Norantz mugitzen dira elektroiak hagaxkan? (0,25 puntu)



- 5- (A) Soinu-intentsitatea. Definizioa eta unitateak. Atalase-intentsitatea. (1 puntu)

(B) Behatzaile bat 3 m-ko distantziara dago 20 W-eko potentzia duen bozgorailu batetik.

a) Demagun bozgorailuak norabide guztietara igortzen duela soinua. Zenbatekoa da soinu-intentsitatearen maila distantzia horretara?

(0,5 puntu)

b) Zenbateko distantziara kokatu behar da behatzailea jasotzen duen uhinaren intentsitatea hasierakoaren bikoitza izateko?

(0,5 puntu)

c) Zenbateko distantziara utziko dio bozgorailua entzuteari?

(0,5 puntu)

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

- 6- 20 cm-ko fokala duen leiar bat erabili nahi dugu objektu baten tamainaren bikoitza duen irudi bat lortzeko. Non egonen dira kokatuak objektua eta irudia baldin eta:

a) Irudia zuzen egotea nahi badugu?

(0,5 puntu)

b) Irudia alderantziz egotea nahi badugu?

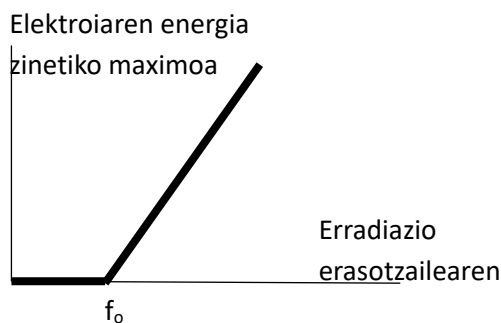
(0,5 puntu)

c) Egin aurreko bi egoeren izpi-trazatua, eskalan.

(0,5 puntu)

Distantzia fokal bereko leiar dibergente bat erabiltzen badugu eta irudiaren tamaina erdia izatea nahi badugu: Posible da zuzen dagoen irudi bat lortzea? Posible da alderantzizko irudi bat lortzea? Baiezkoan, kalkulatu objektuaren eta irudiaren posizioak. (1 puntu)

- 7- (A) Definitu atalase-maiztasuna eta erauzketa-lana. Azaldu ondoko adierazpen grafikoa. (1,5 puntu)



(B) Efektu fotoelektrikoari buruzko esperimentu batean, korrante zuzeneko zirkuitu ideal bat eraiki dugu tutu huts baten barrenean pila batera konektatutako bi plaka metaliko jarrita. Katodo metalikoa 250 nm-ko argi monokromatikoarekin argizatuz gero, korrontea igarotzen dela ikusten dugu. Pilaren polaritatea alderantzikatuz gero, eremu elektrikoaren noranzkoa alderantzikatzen da tutuaren barrenean. Pilaren tentsioa aldatuz joanez gero, pila 2 voltekora denean, amperemetroak ez du markatzen korrontea igarotzen denik.

a) Zein da lanaren funtzioa?

(0,25 puntu)

b) Zenbatekoa da katodoaren atalase-maiztasuna?

(0,25 puntu)

c) Zenbateko tentsioa izan behar du pilak korrontea deuseztatu dadin katodoa 10^{15} Hz -eko argi batekin argizatzen denean?

(0,5 puntu)

Datuak: $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$; $q_{\text{elektroia}} = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

- 8- Korrante elektriko batean aplikatutako indar magnetikoa. Azaldu eroalearen barreneko kargen mugimendua. Eroalea eremuarekiko perpendikularra izanez gero, ondorioztatu zein den formula. Marraztu B , v eta F bektoreak.

(2,5 puntu)