

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Fisika

USE 2020

www.ehu.eus



Ez ahaztu azterketa-orrialde guztietan kodea jartzea.

- Proba idatzi honek 8 ariketa ditu.
- Ariketak bi multzotan banatuta daude:
A multzoa: lau buruketa ditu, eta **2 ebatzi behar dituzu.**
B multzoa: lau galdera ditu, eta **2ri erantzun behar diezu.**
Jarraibideetan adierazitakoei baino galdera gehiagorierantzunez gero, erantzunak ordenari jarraituta zuzenduko dira, harik eta beharrezko kopurura iritsi arte
- Buruketa bakoitzak 3 puntu balio du. Atal guztiek balio berdina dute. Atal bakoitzaren emaitzak, zuzena zein okerra izan, ez du izango inolako eraginik beste ataletako emaitzen balioespenean.
- Galdera bakoitzak, gehienez, 2 puntu balio du.
- Kalkulagailu zientifikoa erabil daiteke.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

- Esta prueba escrita se compone de 8 ejercicios.
- Los ejercicios están distribuidos en dos bloques:
Bloque A: consta de cuatro problemas, **debes responder 2** de ellos.
Bloque B: consta de cuatro cuestiones, **debes responder 2** de ellas.
En caso de responder a más preguntas de las estipuladas, las respuestas se corregirán en orden hasta llegar al número necesario.
- Cada problema tiene un valor de 3 puntos. Todos los apartados tienen igual valor. El resultado, correcto o incorrecto, de cada apartado no influirá en la valoración de los restantes.
- Cada cuestión se valora en un máximo de 2 puntos.
- Puede utilizarse una calculadora científica.

FISIKA

FÍSICA

A MULTZOA: Buruketak
(Lau buruketa ditu, 2 ebatzi behar dituzu)

A1.- Gorputz bat higidura harmoniko sinpleaz bibratzen ari da, ekuazio honen arabera:

$$x = 0,03 \sin\left(3t + \frac{\pi}{2}\right), \text{ SI sistemako unitatetan.}$$

Kalkulatu:

- Elongazioaren balioa $t = \pi$ s aldiunean
- Periodoa eta maiztasuna.
- Gorputzaren abiadura $t = \frac{\pi}{2}$ s aldiunean

A2.- $1 \mu\text{C}$ -ko karga duen partikula bat $v = 2 \cdot 10^6 \vec{j}$ m/s-ko abiadurarekin higitzen ari da, eta $B = 2 \cdot 10^{-4} \vec{i}$ T balioko eremu magnetiko batean sartu da.

- Kalkulatu zer balio duen eremuak partikularen gainean egindako indar magnetikoak
- Marratu partikularen abiadurari, eremu magnetikoari eta indar magnetikoari dagozkien bektoreak.
- Kalkulatu partikularen masa $2 \cdot 10^{-10}$ kg-ko erradioa duen ibilbide zirkularra egiten duela jakinik.

A3.- 0,5 s-ko periodoa, 160 cm-ko uhin-luzera eta 80 cm anplitudea duen zeharkako uhin bat soka oso luze batean zehar hedatzen da OX ardatzaren norabide positiboan. Hasierako aldiunean, uhinaren anplitudea eta hasierako fasea nuluak dira $x = 0$ m puntuan.

- Idatzi uhin-ekuazioa
- Kalkulatu uhinaren hedapen-abiadura.
- Idatzi zein izango den zeharkako abiadura denboraren funtzioan, $x = 160$ cm-ko posizioan

A4.- Laborategi batean, argazki-kamera batek duen leiarraren ezaugarriak aztertzen ari dira. Dakigunez, hau da leiarraren distantzia fokalaren balio absolutua:

$|f| = 8 \text{ cm}$. Objektu bat leiarretik 40 mm-ra kokatzen bada, objektuaren tamaina bikoitza duen irudi zuzen bat lortzen da.

- Zehaztu ea leierra konbergentea edo dibergentea den.
- Kalkulatu irudiaren posizioa, eta adierazi, izpi-diagrama egoki bat eginez, objektuaren eta irudiaren posizioa eta tamaina.
- Zer irudi mota lortzen da: erreala edo birtuala?



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
EBALUAZIOA

2020ko EZOHAKO

FISIKA

EVALUACIÓN PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD

EXTRAORDINARIA 2020

FÍSICA

B MULTZOA: Galderak

(Lau galdera ditu, eta 2ri erantzun behar diezu)

- B1.-** Newtonen grabitazio unibertsalaren legea. Eredu-intentsitatea. Definizioa. Masa puntual (edo esferiko) batek eratutako eremua. Adibidea: Lurreko grabitazio-eremua.
- B2.-** Fusio nuklearra. Deskribapena eta adibideak. Bonbak eta zentral nuklear posibleak. Masa-galera. Einstein-en ekuazioa askatutako energiako.
- B3.-** Efektu fotoelektrikoa. Deskribapena. Azalpen kuantikoa. Einsteinen teoria. Atari-maiztasuna. Erauzte-lana.
- B4.-** Giza begia. Deskribapena. Eskema: nola eratzen diren irudiak.

ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

FISIKA

A MULTZOA: Buruketak

A1.- EBAZPENAK

a) Elongazioaren balioa:

$$x = 0,03 \sin\left(3t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Ordeztauz: $t = \pi s$

$$x = 0,03 \sin\left(3\pi + \frac{\pi}{2}\right) = 0,03 \sin\left(\frac{7\cdot\pi}{2}\right) = 0,03 (-1) = \mathbf{-0,03 \text{ m}}$$

b) Periodoa eta maiztasuna

Periodoa: T

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} = \mathbf{2,09 \text{ s}}$$

T = 2,09 s

Maiztasuna: f

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{2,09} = \mathbf{0,48 \text{ Hz}}$$

c) Gorputzaren abiadura $t = \frac{\pi}{2} s$ aldiunean

$$v = \frac{dx}{dt} = 0,03 \cdot 3 \cos\left(3t + \frac{\pi}{2}\right) = 0,09 \cos\left(3t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$t = \frac{\pi}{2} s$$

$$v = 0,09 \cos\left(3t + \frac{\pi}{2}\right) = 0,09 \cos\left(3\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$v = 0,09 \cos\left(4\frac{\pi}{2}\right) = 0,09 \cdot 1 = \mathbf{0,09 \frac{m}{s}}$$

A2. EBAZPENA

a) Kasu honetan, indar magnetikoa:

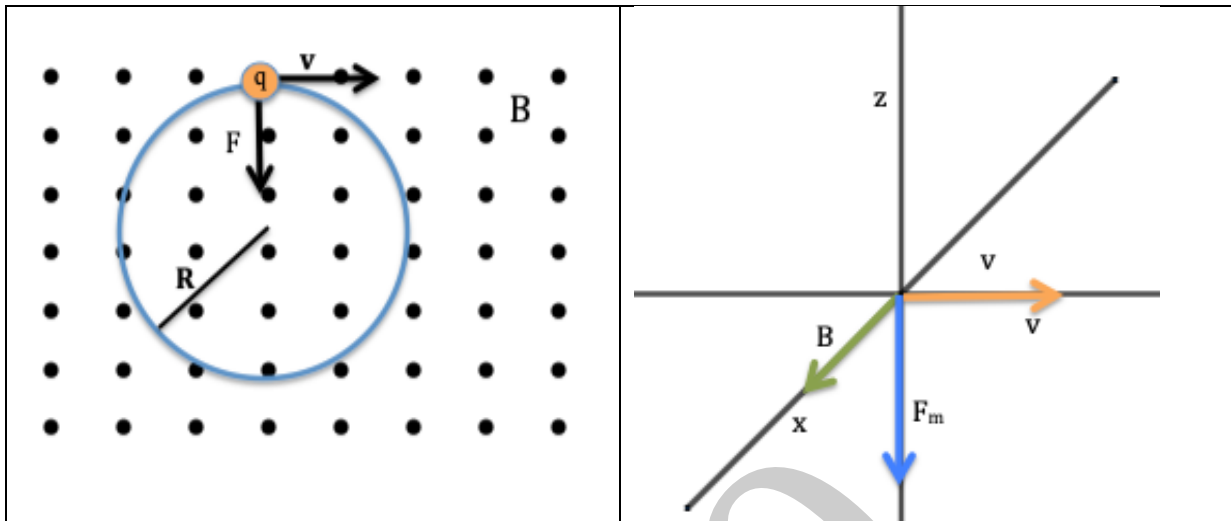
$$\vec{F} = q (\vec{v} \times \vec{B}) = q v B \sin \alpha \vec{k}$$

$$\vec{F} = 1 \cdot 10^{-6} (2 \cdot 10^6 \vec{j} \times 2 \cdot 10^{-4} \vec{i})$$

$$\vec{F} = 4 \cdot 10^{-4} (-\vec{k}) N$$

ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

b) Diagrama bi modutan



c) Partikularen masa:

$$F = m \cdot a_z$$

$$q v B = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow m = \frac{q B R}{v}$$

$$m = \frac{10^{-6} \text{C} \cdot 2 \cdot 10^{-4} \text{T} \cdot 2 \cdot 10^{-7} \text{m}}{2 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 2 \cdot 10^{-23} \text{kg}$$

$$m = 2 \cdot 10^{-23} \text{kg}$$

A3.- EBAZPENA

a) Uhinaren ekuazioa: adierazpen orokor sinusoidala

$$y(x, t) = A \sin(\omega t \pm kx + \varphi_0) \text{ (SI sisteman)}$$

$$\text{Datuak: } A = 0,8 \text{ m; } \lambda = 1,6 \text{ m; } T = 0,5 \text{ s}$$

$$\text{Hasierako aldiunean: } t = 0 \text{ s, } A = 0 \text{ m eta } \varphi_0 = 0$$

OX ardatzaren norabide positiboan hedatzen da

$$y(x, t) = 0,8 \sin\left(\frac{2\pi}{T}t - \frac{2\pi}{\lambda}x + \varphi_0\right)$$

$$y(x, t) = 0,8 \sin\left(\frac{2\pi}{0,5}t - \frac{2\pi}{1,6}x + 0\right)$$

$$\text{Uhinaren ekuazioa: } y(x, t) = 0,8 \sin\left(\frac{2\pi}{0,5}t - \frac{2\pi}{1,6}x\right)$$

ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

b) Hedapen-abiadura

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow v = \frac{1,6m}{0,5} = 3,2 \text{ m/s}$$

c) Zeharkako abiadura kalkulatzeko

$$y(x, t) = 0,8 \sin\left(4\pi t - \frac{2\pi}{1,6}x\right)$$

$$v(x, t) = \frac{dy}{dt}$$

$$x = 1,6 \text{ m}$$

$$v(1,6, t) = 0,8 \cdot 4\pi \cos(4\pi t - 2\pi) = 3,2 \pi \cos(4\pi t - 2\pi) \text{ m/s}$$

A4.-EBAZPENA

a) Irudia objektuaren tamainaren bikoitza da (irudia objektua baino handiagoa da) \Rightarrow **leiarra konbergentea da.**

Lente dibergenteen kasu guztietan, irudia objektua baino txikiagoa da

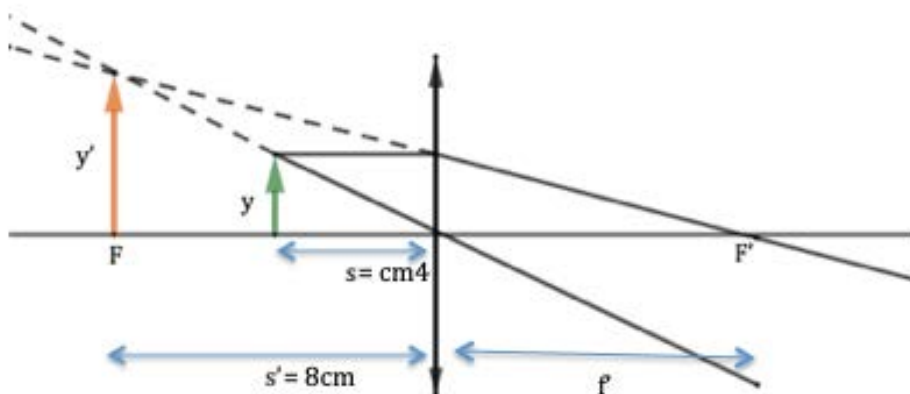
b)

$$s = -4 \text{ cm}$$

$$f = -8 \text{ cm}$$

$$\frac{s}{s'} = \frac{y}{y'} \Rightarrow \frac{-4\text{cm}}{s'} = \frac{y}{2y} \Rightarrow s' = -8 \text{ cm}$$

Grafikoki: izpi-diagrama



Grafikoan ikus daitekeenez, irudia birtuala da, izpien luzapenekin eratuta baitago.