

***Azterketa honek bi aukera ditu. Horietako bat erantzun behar duzu.***

***Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.***

- *Aukera bakoitzak 2 ariketa eta 2 galdera ditu.*
- *Ariketa bakoitzak 3 atal ditu, eta gehienez 3 puntu balio du: 1 puntu atal bakoitzeko. Atal baten emaitzak, zuzena nahiz okerra izan, ez du izango inolako eraginik beste ataletako emaitzen balioespenean.*
- *Galdera bakoitzak 2 puntu balio du gehienez.*
- *Kalkulagailu zientifikoa erabil daiteke.*

***Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.***

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

- *Cada Opción consta de 2 problemas y 2 cuestiones.*
- *Cada problema (de 3 apartados) se valora en un máximo de 3 puntos: 1 por cada apartado. 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.*



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2010eko UZTAILA

**FISIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JULIO 2010

**FÍSICA**

## OPCIÓN A

P1 Alrededor de un planeta gira un satélite en órbita circular de radio  $R$ , con una velocidad  $v$ . Calcular:

- el período de revolución.
- la masa del planeta.
- ¿Cuánto valdría el período si el radio de la órbita se duplicase?

$$R = 10.000 \text{ km};$$

$$v = 8 \text{ km/s};$$

$$\text{Constante de gravitación universal } G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2 .$$

P2 Un acelerador lineal utiliza protones que se mueven dentro de un campo eléctrico uniforme. Parten del reposo en un punto en el que el potencial electrostático vale  $5 \times 10^6$  voltios y llegan al extremo del acelerador, donde el potencial es nulo, después de recorrer 5 m. Calcular:

- la intensidad del campo eléctrico  $\mathbf{E}$  en el acelerador.
- la velocidad de los protones en el punto de potencial cero.
- la energía adquirida por cada protón expresada en eV.

$$\text{Carga del protón: } e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C};$$

$$\text{Masa del protón: } m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

C1 Definir y explicar brevemente el fenómeno de la inducción electromagnética. Mediante un ejemplo sencillo, explica las leyes de Faraday y de Lenz.

C2 Ondas armónicas longitudinales y transversales. Poner algún ejemplo de ambas.



## OPCIÓN B

P1 Se sabe que si por un conductor rectilíneo e infinito circula una corriente de intensidad  $I$ , se genera un campo magnético cuya intensidad vale  $B = \mu_0 I / 2\pi r$ , donde  $r$  es la distancia al conductor y  $\mu_0$  una constante (permeabilidad magnética del vacío). Por los ejes  $OX$  y  $OY$  del sistema de coordenadas circulan sendas corrientes eléctricas de la misma intensidad  $I$  y en el sentido positivo de ambos ejes. Sean los puntos  $P(1,1)$  y  $Q(-1,1)$  del plano. Calcular:

- el valor de la intensidad del campo magnético  $\mathbf{B}$  (en módulo, dirección y sentido) en  $P$  y en  $Q$ .
- ¿En qué puntos del plano es nulo  $\mathbf{B}$ ?
- Repetir los apartados a) y b) en el caso de que la corriente a lo largo de  $OX$  invierta su sentido.

P2 La intensidad de la luz solar en la superficie terrestre vale aproximadamente  $1.400 \text{ W/m}^2$ . Si la energía media de los fotones es  $2 \text{ eV}$ , calcular:

- la frecuencia media de cada fotón.
- la longitud de onda que corresponde a esa energía media.
- el número de fotones que inciden cada hora en una superficie de  $1 \text{ m}^2$ .

Carga del electrón:  $e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;

Constante de Planck:  $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

C1 Definir brevemente la intensidad del campo y el potencial gravitatorios. Caso de una masa puntual.

C2 Emisión de partículas alfa, beta y gamma. Leyes de la transmutación radioactiva (leyes de Soddy).