

**MATERIA: FÍSICA**

**(1)**

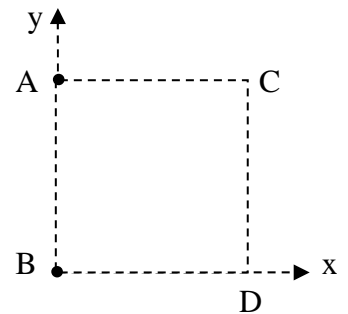
**Convocatoria:**

**Instrucciones: De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale tres puntos: un punto por cada apartado correcto. Cada cuestión correcta vale un punto.**

**OPCIÓN A**

**PROBLEMAS**

- 1) Dos masas iguales de 1 kg, están situadas en los vértices A y B de un cuadrado de 2 m de lado. Calcule:
- El vector intensidad de campo gravitatorio en el vértice C.
  - La fuerza que ejercen estas dos masas situadas en A y B sobre una tercera masa de 2 kg, situada en el vértice D.
  - El potencial gravitatorio en el vértice C.



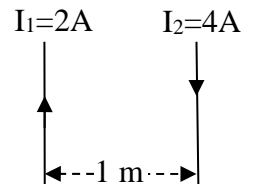
Datos:  $G=6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

- 2) Por una cuerda tensa, se propaga en el sentido positivo del eje X, una onda armónica transversal de amplitud  $A=5 \text{ cm}$ , frecuencia  $f=2 \text{ Hz}$ , velocidad  $v=2 \text{ m/s}$  y fase inicial  $\varphi=0 \text{ rad}$ .
- Calcule la frecuencia angular, la longitud de onda y escriba la ecuación de la onda.
  - Escriba la ecuación del movimiento de un punto de la cuerda situado en  $x=1 \text{ m}$  y calcule su velocidad máxima.
  - Calcule la diferencia de fase entre los puntos de la cuerda con coordenadas  $x=1 \text{ m}$  y  $x=2 \text{ m}$ .

**CUESTIONES**

- 1) Un cohete tiene una longitud de 20 m cuando se encuentra en reposo respecto de la Tierra. Suponga que se aleja de la Tierra a una velocidad de  $0.8 c$ , siendo  $c$  la velocidad de la luz. ¿Qué longitud tendría el cohete para un observador terrestre? ¿y si se aleja a una velocidad de  $0.01 c$ ?

- 2) Determine el valor de la fuerza por unidad de longitud que se ejercen mutuamente dos conductores rectilíneos, paralelos, separados una distancia de 1 m y recorridos por intensidades de corriente  $I_1=2 \text{ A}$  e  $I_2=4 \text{ A}$ , que circulan en sentidos opuestos.



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

- 3) Mediante un esquema de rayos explique los fenómenos de reflexión y refracción de la luz y escriba sus leyes.
- 4) ¿Qué se entiende por dualidad onda-corpúsculo? Un protón y un electrón que tienen la misma velocidad ¿serán iguales sus longitudes de onda de De Broglie asociadas? Razone la respuesta.

**MATERIA: FÍSICA**

**(1)**

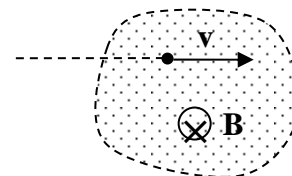
**Convocatoria:**

**Instrucciones: De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale tres puntos: un punto por cada apartado correcto. Cada cuestión correcta vale un punto.**

### OPCIÓN B

#### PROBLEMAS

1) Un electrón que se mueve en línea recta, penetra en una región donde se activa un campo magnético uniforme  $\mathbf{B}$  de  $10^{-4}$  T, como se indica en el esquema adjunto, y comienza a describir una trayectoria circular de 12 cm de radio.



- En un esquema, represente la trayectoria del electrón, así como los vectores velocidad y fuerza, ambos, en dos puntos distintos de la trayectoria.
- Calcule la velocidad y la fuerza que actúa sobre el electrón.
- ¿Qué tiempo tarda el electrón en completar una vuelta? ¿Cuántas vueltas da el electrón en un milisegundo?

Datos:  $m_e=9.11 \times 10^{-31}$  kg;  $q_e=-1.60 \times 10^{-19}$  C.

- 2) Una lente delgada convergente de 50 cm de distancia focal, proyecta sobre una pantalla la imagen de un objeto de 5 cm de altura. Dicha imagen es invertida y de 40 cm de altura.
- Calcule la potencia y el aumento lateral de la lente.
  - ¿A qué distancia de la lente está colocado el objeto? ¿a qué distancia de la lente está colocada la pantalla?
  - Si el objeto se coloca en la focal de la lente ¿Dónde se formará la imagen? Justifique su respuesta.

#### CUESTIONES

- Dada una masa puntual  $m$ , escriba la expresión vectorial de la intensidad del campo gravitatorio que crea en un punto situado a una distancia  $d$ . Indique que representan las distintas magnitudes que aparecen en dicha expresión y muéstrelas en un dibujo.
- ¿Qué dirección debe tener el campo eléctrico en los puntos de una superficie donde el potencial eléctrico es constante? Justifique qué signo debe tener una carga eléctrica, que partiendo del reposo, recorre una línea de campo en sentido opuesto al campo.
- Una partícula de masa  $m$ , unida a un resorte de constante  $k$ , oscila en el eje OX según la ecuación  $x(t)=A \cdot \text{sen}(\omega t + \varphi)$ . Escriba las expresiones de la energía cinética y potencial de la partícula en función del tiempo.
- ¿En qué consiste el fenómeno de fisión nuclear? Indique de dónde se obtiene la energía liberada. Calcule la energía de enlace por nucleón del núcleo  ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ .

Datos:  $m_P=1.0073$  u;  $m_N=1.0087$  u;  $m({}^{107}_{47}\text{Ag})=106.9050$  u;  $u=931.49 \frac{\text{MeV}}{c^2}$



**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
MATERIAS DE MODALIDAD: FASES GENERAL Y ESPECÍFICA**

**CURSO 2014 - 2015**

**CONVOCATORIA: Julio 2015**

**MATERIA: FÍSICA**

De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale tres puntos. Cada cuestión correcta vale un punto.

**Opción A**

**problema 1.** apartado a): 1 punto. apartado b): 1 punto. apartado c): 1 punto.

**problema 2.** apartado a): 1 punto. apartado b): 1 punto. apartado c): 1 punto.

**cuestión 1:** 1 punto.

**cuestión 2:** 1 punto.

**cuestión 3:** 1 punto

**cuestión 4:** 1 punto.

**Opción B**

**problema 1.** apartado a): 1 punto. apartado b): 1 punto. apartado c): 1 punto.

**problema 2.** apartado a): 1 punto. apartado b): 1 punto. apartado c): 1 punto.

**cuestión 1:** 1 punto.

**cuestión 2:** 1 punto.

**cuestión 3:** 1 punto.

**cuestión 4:** 1 punto