

ELIJA CUATRO EJERCICIOS DE LOS OCHO PROPUESTOS

1. Un satélite orbita alrededor de la Luna en una órbita circular. En esa órbita, el valor de la gravedad es  $1/5$  de su valor en la superficie lunar.
- a) Hallar el radio de la órbita. (0,75 puntos)
- b) ¿Cuál será el periodo del satélite? (0,75 puntos)
- c) ¿Cuál sería la energía total del satélite si su masa es de  $5.000 \text{ kg}$ ? (1 punto)

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

2. Una muestra radiactiva disminuye de  $10^5$  a  $7,72 \cdot 10^4$  núcleos en 3 días. Hallar:
- a) La constante radiactiva y el periodo de semidesintegración. (1 punto)
- b) La actividad de la muestra transcurridos 10 días desde que tenía  $10^5$  núcleos. (1 punto)
- c) La muestra a estudio es  ${}^{131}_{53}\text{I}$  y se desintegra transformándose en  ${}^{131}_{54}\text{Xe}$ . Indica el tipo de desintegración. Escríbela. (0,5 puntos)

3. (A) Definición de superficies equipotenciales y relación con las líneas de campo para el campo eléctrico. Dibujo (para una única carga). Trabajo en una superficie equipotencial. (1 punto)

(B) En un punto del espacio,  $x = 1 \text{ m}$ , el potencial eléctrico tiene un valor de  $100 \text{ V}$ , mientras que en  $x = 10 \text{ m}$  el potencial vale  $1.000 \text{ V}$ . El campo eléctrico es constante y su dirección coincide con el eje OX.

- a) Hallar el módulo y sentido del campo eléctrico. (0,5 puntos)
- b) Razonar en qué punto de los dos anteriores debemos abandonar a un electrón para que se dirija al otro. ¿Con qué velocidad llegará? (1 punto)

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

4. (A) Explicar la refracción y enunciar sus leyes. (1 punto)

(B) Un recipiente con la superficie abierta al aire contiene una capa de aceite ( $n = 1,45$ ) que flota en agua ( $n = 1,33$ ). Un rayo de luz, de longitud de onda  $650 \text{ nm}$ , incide desde el aire sobre el aceite con un ángulo de  $40^\circ$  con respecto a la normal.

- a) ¿Cuál es la velocidad del rayo en el aceite y en el agua? (0,25 puntos)
- b) ¿Cuál es la longitud de onda del rayo en el aceite y en el agua? (0,25 puntos)
- c) Hallar el ángulo de refracción del rayo al atravesar la superficie aceite-agua. (0,5 puntos)
- d) Hallar el ángulo límite en la superficie aceite-agua. (0,5 puntos)

Datos:  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ;  $n_{\text{aire}} = 1$ .

5. Una onda plana longitudinal y armónica se propaga en sentido positivo del eje X con una velocidad de  $2,5 \text{ km/s}$ , siendo su longitud de onda  $20 \text{ cm}$ . En el punto  $x = 0$  la elongación es máxima en el instante  $t = 4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$  y su valor es  $0,5 \text{ mm}$ . Hallar:

a) Expresión matemática de la onda. (1,5 puntos)

b) Elongación, velocidad y aceleración en el punto  $x = 1 \text{ m}$  en el instante  $t = 4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ . (1 punto)

6. Tres conductores rectilíneos (A, B y C) de grosor despreciable, muy largos y paralelos entre sí están situados en el plano XY, como indica la figura. La distancia entre A y B es de  $2 \text{ cm}$  y entre B y C  $1 \text{ cm}$ . Las corrientes que pasan por A y B son  $12 \text{ A}$  y  $8 \text{ A}$  respectivamente, con el sentido marcado en el dibujo (conductor A hacia fuera del papel, conductor B hacia dentro). El punto P está a una distancia de  $3 \text{ cm}$  del conductor A.

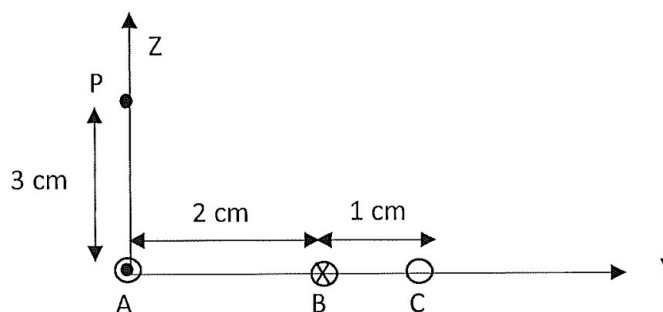
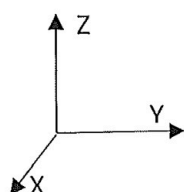
a) Hallar y dibujar el campo magnético que crea el conductor A en el punto P. (0,5 puntos)

b) Hallar y dibujar el campo magnético que crean A y B en el punto medio entre ambos conductores.

(1 punto)

c) Hallar el valor y el sentido de la corriente en C para que el campo magnético en el punto medio entre los conductores A y B sea nulo. (1 punto)

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



7. (A) El sonido. Intensidad sonora y nivel de intensidad sonora. Definición y unidades. (1,25 puntos)

(B) En un concierto de música, el cantante da un grito de modo que se registra un nivel de intensidad sonora de  $120 \text{ dB}$  a una distancia de  $1 \text{ m}$ . Calcular:

a) Intensidad del sonido a esa distancia. (0,5 puntos)

b) La potencia del sonido emitido. (0,25 puntos)

c) El nivel de intensidad sonora registrado a  $10 \text{ m}$  de distancia. (0,5 puntos)

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

8. Analogías y diferencias entre los campos eléctrico y gravitatorio. (2,5 puntos)



# Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

## Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

**623 769 002**

Escríbenos por WhatsApp

[www.selectividad.academy](http://www.selectividad.academy)

→ Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](http://selectividad.academy/calculadora-selectividad)

→ Guía completa en [selectividad.academy/guia-selectividad](http://selectividad.academy/guia-selectividad)

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso