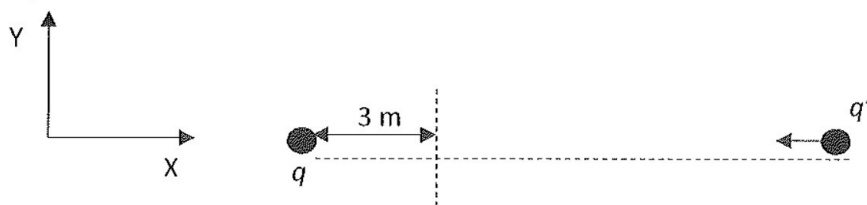


ELIJA CUATRO EJERCICIOS DE LOS OCHO PROPUESTOS

1. Una muestra de  ${}^{60}_{27}\text{Co}$  posee una actividad de  $1,251 \cdot 10^{11} \text{ Bq}$ .
- a) Completa la ecuación de desintegración indicando de que tipo se trata (0,5 puntos)
- $${}^{60}_{27}\text{Co} \rightarrow \text{---} + \bar{\nu} + {}^{60}_{28}\text{Ni}$$
- Pasados 10 años su actividad es de  $3,36 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$ .
- b) Hallar el periodo de semidesintegración (1 punto)  
c) ¿Cuál es el número de núcleos que había inicialmente? (1 punto)
2. Sabemos que una lente convergente de focal  $4 \text{ cm}$  provoca una imagen ampliada 8 veces de un objeto.
- a) Obtener las dos posiciones en las que puede estar el objeto (1 punto)  
b) Indicar como serán las imágenes en ambos casos (real-virtual, derecha-invertida) (0,5 puntos)  
c) Hacer los diagramas del trazado de rayos en ambos casos (1 punto)
3. (A) Deducción de la velocidad y la energía en una órbita circular (1 punto)
- (B) Un satélite de  $500 \text{ kg}$  orbita en una órbita circular alrededor de un planeta con un periodo de  $20 \text{ h}$  y a una distancia de su centro de  $3,75 \cdot 10^7 \text{ m}$ .
- a) Hallar el valor de la constante de gravitación universal  $G$  (0,5 puntos)  
b) Cuál es el valor de la fuerza a la que se ve sometido el satélite. (0,5 puntos)  
c) Hallar la energía mecánica del satélite (0,5 puntos)
- Datos:  $M_{\text{planeta}} = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
4. Campo magnético. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento: Fuerza de Lorentz. Vector campo  $B$  (2,5 puntos)

5. Supongamos una carga  $q$  fija en el origen de coordenadas. Se lanza desde el infinito con una velocidad de  $3000 \text{ m/s}$  una partícula de carga negativa  $q'$  ( $q' = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ) y masa  $1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , que se mueve horizontalmente (eje X), hacia la carga  $q$ . La partícula se para a una distancia de  $3 \text{ m}$  de la carga  $q$ . Despreciamos cualquier efecto gravitatorio.

- a) Hallar el valor de la carga  $q$  (1 punto)  
 b) Hallar el valor del campo electrostático que crean las dos cargas (una vez que están en reposo) en el punto medio de ambas. (1,5 puntos)



Datos  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$

6. Una onda transversal sinusoidal de  $10 \text{ cm}$  de amplitud y longitud de onda  $200 \text{ cm}$  se propaga en sentido positivo del eje X con una velocidad de  $100 \text{ cm/s}$ . Tomamos como origen la posición  $x = 0$ . En el instante inicial el origen tiene una elongación  $y = 0$  y su velocidad es negativa. Hallar:

- a) ecuación de onda (1 punto)  
 b) máxima velocidad de vibración de cualquier partícula de la cuerda. (0,5 puntos)  
 c) velocidad y elongación de una partícula situada a  $150 \text{ cm}$  a la derecha del origen en  $t = 3,25 \text{ s}$  (1 punto)

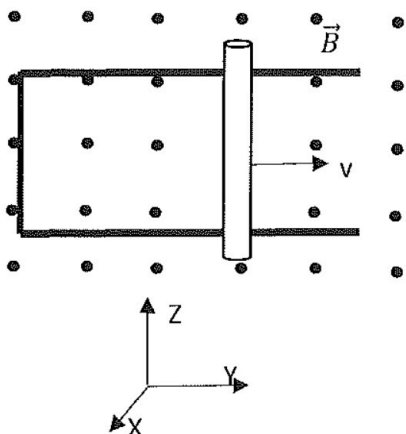
7. (A) El sonido. Intensidad sonora y nivel de intensidad sonora. Definición y unidades (1,25 puntos)

(B) Una fuente puntual emite un sonido que se percibe con un nivel de intensidad de  $60 \text{ dB}$  a una distancia de  $20 \text{ m}$ .

- a) Hallar la intensidad sonora. (0,5 puntos)  
 b) Hallar la potencia sonora de la fuente. (0,25 puntos)  
 c) A que distancia deja de ser audible el sonido? (0,5 puntos)

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

8. (A) Enunciar la fuerza magnética sobre una corriente. Explicar cada uno de sus términos. Dibujo (1,25 puntos)



(B) El circuito de la figura está formado por una barra metálica que puede deslizarse sobre un conductor en forma de U. Sobre dicho circuito actúa un campo magnético de  $0,25 \text{ T}$  perpendicular al plano del circuito y cuyo sentido es hacia fuera "del papel" (eje X positivo). La barra tiene una longitud de  $0,2 \text{ m}$  y una resistencia de  $20 \Omega$ . Cuando la barra se mueve con una velocidad de  $3 \text{ m/s}$ , tal y como se indica en la figura:

- a) Hallar el valor y el sentido de la corriente inducida en el circuito (0,75 puntos)  
 b) Hallar la fuerza magnética que actúa sobre la barra. (0,5 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