

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - c) Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

1.
 - a) Relación entre campo y potencial gravitatorios.
 - b) Dibuje en un esquema las líneas del campo gravitatorio creado por una masa puntual M. Una masa m, situada en un punto A, se traslada hasta otro punto B, más próximo a M. Razone si aumenta o disminuye su energía potencial.
2.
 - a) Construya la imagen formada con una lente convergente de un objeto situado a una distancia, s, de la lente igual al doble de la distancia focal, f, y comente sus características.
 - b) ¿Pueden formarse imágenes virtuales con lentes convergentes? Razone la respuesta.
3. Dos cargas puntuales iguales, de $+10^{-5}$ C, se encuentran en el vacío, fijas en los puntos A (0, 0) m y B (0, 3) m.
 - a) Calcule el campo y el potencial electrostáticos en el punto C (4, 0) m.
 - b) Si abandonáramos otra carga puntual de $+10^{-7}$ C en el punto C (4, 0) m, ¿Cómo se movería? Justifique la respuesta.
$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$
4. El espectro de luz visible (luz blanca) incluye longitudes de onda comprendidas entre $3,8 \cdot 10^{-7}$ m (violeta) y $7,8 \cdot 10^{-7}$ m (rojo).
 - a) Enuncie la hipótesis de Planck y calcule la energía de los fotones que corresponden a las luces violeta y roja indicadas.
 - b) ¿Cuántos fotones de luz roja son necesarios para acumular una energía de 3 J?
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$$

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - c) Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

1. a) Fuerza magnética sobre una carga en movimiento; ley de Lorentz.
b) Explique, con ayuda de un esquema, el tipo de movimiento que efectúan un electrón y un neutrón al penetrar con una velocidad $\vec{v}$ en una región del espacio en la que existe un campo magnético uniforme, $\vec{B}$, perpendicular a $\vec{v}$.
2. a) Ley de desintegración radiactiva; magnitudes.
b) Defina actividad de un isótopo radiactivo. Razone si puede asegurarse que dos muestras radiactivas de igual masa tienen igual actividad.
3. Un cuerpo de 50 kg se eleva hasta una altura de 500 km sobre la superficie terrestre.
a) Calcule el peso del cuerpo en ese punto y compárelo con su peso en la superficie terrestre.
b) Analice desde un punto de vista energético la caída del cuerpo desde dicha altura hasta la superficie terrestre y calcule con qué velocidad llegaría al suelo.
 $R_T = 6370 \text{ km}$; $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
4. Un cuerpo de 0,1 kg, unido al extremo de un resorte de constante elástica 10 N m^{-1} , se desliza sobre una superficie horizontal lisa y su energía mecánica es de 1,2 J.
a) Determine la amplitud y el periodo de oscilación.
b) Escriba la ecuación de movimiento, sabiendo que en el instante $t = 0$ el cuerpo tiene aceleración máxima, y calcule la velocidad del cuerpo en el instante $t = 5 \text{ s}$.