



## FÍSICA

### Opción A

- El planeta Marte dista del Sol  $2,28 \cdot 10^{11}$  m, mientras que la Tierra dista  $1,5 \cdot 10^{11}$  m. Considerando para ambos planetas órbitas circulares:
  - ¿Cuántos años terrestres transcurren en un periodo orbital de Marte? (0,75 puntos)
  - Determine la masa del Sol (0,75 puntos)Datos: 1 año terrestre = 365,25 días,  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2\text{Kg}^{-2}$
- Discuta en qué punto la intensidad de campo eléctrico creado por dos cargas de 3 y 5 nC que distan entre sí 10 cm se anula y calcule su posición (1,5 puntos)  
¿Cuánto vale el potencial en ese punto? (1,5 puntos)  
Dato:  $K=9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$
- Indique si son verdaderas o falsas, razonando las respuestas y utilizando el trazado de rayos, las siguientes afirmaciones relacionadas con las lentes:
  - Una lente divergente no puede formar una imagen real de un objeto real. (1 punto)
  - Una lente convergente puede formar una imagen real de un objeto real. (1 punto)
  - Una lupa produce imágenes virtuales mayores que el objeto. (1 punto)
  - El objetivo de una cámara fotográfica puede ser una lente divergente. (0,5 punto)
- Una muestra radiactiva tiene una actividad de 200 Bq en el momento de su obtención. Al cabo de 30 minutos su actividad es de 150 Bq. Calcule:
  - Valor de la constante de desintegración radiactiva (0,5 puntos)
  - Periodo de semi-desintegración (0,5 puntos)
  - Número inicial de núcleos (0,5 puntos)
  - Núcleos que quedan al cabo de 90 minutos (0,5 puntos)



## FÍSICA

### Opción B

1. En el punto A (2,0) se sitúa una masa de 2 kg y en el punto B (5,0) se coloca otra masa de 4 kg. Las longitudes se miden en m. Calcula:
- El potencial del campo gravitatorio en el origen de coordenadas y en el punto (2,4) (0,5 puntos)
  - Si se sitúa una masa de 1 kg en el origen de coordenadas ¿Qué fuerza resultante actúa sobre ella? (0,5 puntos)
  - ¿Puede indicar el valor del trabajo realizado para llevar esa masa desde el origen de coordenadas hasta fuera del campo? (0,5 puntos)

$$\text{Datos: } G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2\text{Kg}^{-2}$$

2. Una bobina está formada por 100 espiras de superficie unitaria  $20 \text{ cm}^2$ . El eje de dicha bobina coincide inicialmente con el eje X y gira con una frecuencia de 50 Hz en el plano XY. Si la bobina se encuentra en el seno de un campo magnético  $\vec{B} = 5\vec{i} \text{ T}$ , indique:
- El flujo del campo magnético a través de la bobina en el instante en que éste es máximo, y la posición relativa de la bobina con respecto al campo magnético en dicho instante. (1 punto)
  - Escriba la ecuación de la fuerza electromotriz en función del tiempo. (1 punto)
  - Determine el valor máximo de la fuerza electromotriz inducida. (1 punto)
3. Se necesita proyectar una diapositiva de 2 cm de altura sobre una pantalla situada a 3 m de la misma, de forma que la imagen sea invertida y de 50 cm de altura. Calcule:
- Distancia del objeto a la lente del proyector (1 punto)
  - Potencia de la lente del proyector. (1 punto)
  - Haga un esquema de la formación de la imagen mediante un trazado de rayos. (1,5 puntos)
4. El efecto fotoeléctrico se produce en un determinado metal para una longitud de onda máxima de 710 nm.
- Explique en qué consiste el efecto fotoeléctrico (0,5 puntos)
  - Calcule el trabajo de extracción (0,5 puntos)
  - Determine el potencial de frenado de los electrones emitidos y su energía cinética máxima si se utiliza una radiación de longitud de onda 500 nm (0,5 puntos)
  - ¿Qué tipo de gráfica se obtiene si se representa la energía cinética máxima frente a la frecuencia de luz con que se ilumina el metal? Razónelo. (0,5 puntos)

$$\text{Datos: } h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}; c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}; q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$$