



- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
  - Puede utilizar calculadora no programable.
  - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos por cada uno de sus apartados).

## OPCIÓN A

- ¿Se cumple siempre que el aumento o disminución de la energía cinética de una partícula es igual a la disminución o aumento, respectivamente, de su energía potencial? Justifique la respuesta.
  - Un satélite está en órbita circular alrededor de la Tierra. Razone si la energía potencial, la energía cinética y la energía total del satélite son mayor, menor o igual que las de otro satélite que sigue una órbita, también circular, pero de menor radio.
- Describa el origen y las características de los procesos de emisión radiactiva alfa, beta y gamma.
  - Indique el significado de: período de semidesintegración, constante radiactiva y actividad.
- Una espira circular de 45 mm de radio está situada perpendicularmente a un campo magnético uniforme. Durante un intervalo de tiempo de  $120 \cdot 10^{-3}$  s el valor del campo aumenta linealmente de 250 mT a 310 mT .

  - Calcule el flujo del campo magnético que atraviesa la espira durante dicho intervalo y la fuerza electromotriz inducida en la espira.
  - Dibuje en un esquema el campo magnético y el sentido de la corriente inducida en la espira. Explique el razonamiento seguido.
- Se trata de medir el trabajo de extracción de un nuevo material. Para ello se provoca el efecto fotoeléctrico haciendo incidir una radiación monocromática sobre una muestra A de ese material y, al mismo tiempo, sobre otra muestra B de otro material cuyo trabajo de extracción es  $\Phi_B = 5$  eV. Los potenciales de frenado son  $V_A = 8$  V y  $V_B = 12$  V, respectivamente. Calcule:

  - La frecuencia de la radiación utilizada.
  - El trabajo de extracción  $\Phi_A$ .

$h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  J s ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C



- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
  - Puede utilizar calculadora no programable.
  - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos por cada uno de sus apartados).

## OPCIÓN B

- Razone las respuestas a las siguientes preguntas:
  - ¿Existe siempre interacción magnética entre dos partículas cargadas? ¿Existe siempre interacción eléctrica entre ellas?
  - ¿En qué casos un campo magnético no ejerce ninguna fuerza sobre una partícula cargada?
- Comente la concepción actual de la naturaleza de la luz.
  - Describa algún fenómeno relativo a la luz que se pueda explicar usando la teoría ondulatoria y otro que requiera la teoría corpuscular.
- La velocidad de escape de un satélite, lanzado desde la superficie de la Luna, es de  $2,37 \cdot 10^3 \text{ m s}^{-1}$ .
  - Explique el significado de la velocidad de escape y calcule el radio de la Luna.
  - Determine la intensidad del campo gravitatorio lunar en un punto de su superficie.  
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$  ;  $M_L = 7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$
- Una onda armónica de amplitud 0,3 m se propaga por una cuerda con una velocidad de  $2 \text{ m s}^{-1}$  y longitud de onda de 0,25 m.
  - Escriba la ecuación de la onda en función de x y t.
  - Determine la velocidad de un punto de la cuerda situado en  $x = 13/16 \text{ m}$ , en el instante  $t = 0,5 \text{ s}$ .