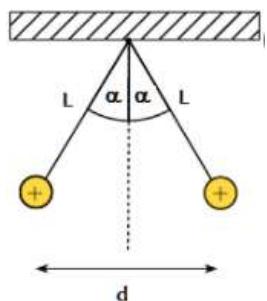


|  |  |               |
|--|--|---------------|
| <b>PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER</b>  |  | Materia:      |
| Convocatoria por Resolución 1/2022, de 28 de enero (BOR del 3), de la Dirección General de Formación Profesional Integrada, Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja.  |  | <b>FÍSICA</b> |
| Nombre y apellidos del aspirante:  |  | Calificación: |
| DNI:   |  |               |
| <b>INSTRUCCIONES/OBSERVACIONES</b><br>Se permite el uso de calculadora no programable y regla.<br>En la resolución de los ejercicios es necesario: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar las unidades en todas las magnitudes que se calculen.</li> <li>- Utilizar correctamente la nomenclatura.</li> <li>- Realizar dibujos o diagramas explicativos claros y precisos cuando se requieran.</li> <li>- Justificar adecuadamente las respuestas.</li> </ul> Se valorará positivamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La explicación del planteamiento del ejercicio.</li> <li>- La corrección en los cálculos y la interpretación de los resultados obtenidos.</li> <li>- La utilización de factores de conversión.</li> </ul> Se penalizará: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La resolución de los ejercicios mediante el simple uso de una fórmula.</li> <li>- La falta de claridad y orden en la resolución de las preguntas.</li> </ul> |  |               |

1. Un planeta gira alrededor de una estrella siguiendo una órbita circular de radio  $r = 1.2 \cdot 10^8$  km y periodo  $T = 2$  años terrestres.
  - a) Dibuje los vectores  $\vec{F}_g$  (fuerza gravitatoria sobre el planeta)  $\vec{a}_n$ (aceleración normal del planeta) y  $\vec{v}$  (velocidad orbital). (0.5 puntos)
  - b) ¿Cuál es la velocidad orbital del planeta? (0.75 puntos)
  - c) Calcule la masa  $M$  de la estrella. (0.75 puntos)

Datos: constante de gravitación universal  $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ .
2. Dos esferas muy pequeñas de 0,05 kg de masa y cargadas con idéntica carga positiva, se encuentran en los extremos de dos hilos inextensibles y sin masa de 20 cm de longitud suspendidas del mismo punto. Las bolas se separan debido a la repulsión electrostática entre ellas y quedan en equilibrio cuando la separación entre ambas es  $d = 8.6$  cm.
  - a) Dibuje las fuerzas que actúan sobre cada una de las esferas. (0.5 puntos)
  - b) Calcule la fuerza repulsiva entre las esferas. (0.75 puntos)
  - c) ¿Cuál es la carga  $q$  de cada esfera? (0.75 puntos)

Datos: constante de Coulomb  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .



3. Dos conductores rectilíneos, indefinidos y paralelos conducen corrientes paralelas en el mismo sentido  $I_1 = 0.06 \text{ A}$  e  $I_2 = 0.03 \text{ A}$ . La distancia entre ambos conductores es 90 cm.
- Determine a qué distancia del conductor  $I_1$  se encuentra el punto en el que el campo magnético es nulo. (1.5 puntos)
  - Realice un dibujo explicativo en el que aparezcan los vectores  $\vec{B}_1$  y  $\vec{B}_2$  en dicho punto. (0.5 puntos)
- Dato: permeabilidad magnética del vacío,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
4. Una lente delgada convergente de 50 cm de distancia focal proyecta sobre una pantalla la imagen de un objeto de 5 cm de altura. Dicha imagen es invertida y de 40 cm de altura.
- Calcule la potencia de la lente y el aumento lateral. (0.5 puntos)
  - ¿A qué distancia de la lente está colocado el objeto? (0.5 puntos)
  - ¿A qué distancia de la lente está colocada la pantalla? (0.5 puntos)
  - Dibuje el diagrama de rayos correspondiente a la formación de la imagen. (0.5 puntos)
5. Al iluminar un cátodo metálico con luz monocromática de longitud de onda  $\lambda = 435 \text{ nm}$ , se emiten electrones con una energía cinética de 1.27 eV.
- Determine el trabajo de extracción del cátodo. Expresa el resultado en julios. (1.5 puntos)
  - ¿Cuál es la frecuencia umbral del cátodo? (0.5 puntos)
- Datos: constante de Planck,  $h = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$ ; velocidad de la luz,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ; 1 eV =  $1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ; 1 nm =  $10^{-9} \text{ m}$ .