

## OPCIÓN B

### Ejercicio B1

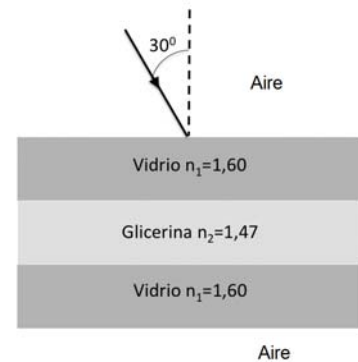
- a) ¿Dónde tendrá mayor velocidad orbital un satélite terrestre con órbita elíptica: en el apogeo (punto más distante de la Tierra) o en el perigeo? Explique por qué. (1 punto)
- b) Defina la velocidad de escape de un objeto en un planeta y explique cómo varía si se duplica la masa del objeto. (1 punto)

### Ejercicio B2

- a) Defina el concepto de intensidad de una onda. Explique cómo varía la intensidad de una onda esférica con la distancia al foco emisor. (1 punto)
- b) Un foco emite una onda esférica con una potencia de 100 W. Calcule la intensidad a 80 m del foco. (1 punto)

### Ejercicio B3

- a) Entre dos láminas horizontales de vidrio de índice de refracción 1,60 y espesor 1 cm, se dispone una capa de glicerina de índice de refracción 1,47 y 1 cm de espesor. Si desde el aire incide un rayo de luz formando un ángulo de  $30^\circ$  con la vertical, determine el ángulo que forma el rayo incidente con el rayo emergente de la estructura. (1 punto)
- b) Para una lente convergente, determine las características de la imagen de un objeto situado a una distancia de la lente superior a su distancia focal, en todos los casos posibles. Realice un esquema ilustrativo de la marcha de rayos. (1 punto)



### Ejercicio B4

- a) ¿Cuál es la máxima fuerza magnética que puede experimentar un protón que se desplaza a 3000 m/s en un campo magnético de  $10^{-4}$  T? (1 punto)
- b) Calcule la fuerza eléctrica entre dos protones separados  $10^{-10}$  m (que es la típica distancia interatómica). (1 punto)

### Ejercicio B5

- a) Se emite un electrón cuando luz ultravioleta de longitud de onda  $\lambda = 170$  nm incide sobre una superficie de Zinc. Si el trabajo de extracción para el Zinc es 4.31 eV, determine la velocidad del electrón emitido. ¿Por cuánto se multiplica esa velocidad si la longitud de onda se divide por 4? (1 punto)
- b) Si se ilumina el Zinc con un haz de luz monocromática de frecuencia  $1,20 \cdot 10^{15}$  Hz, ¿cuál será el potencial de frenado? (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,80 \text{ m s}^{-2}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Constante eléctrica en el vacío	$K_0 = 1/(4 \pi \epsilon_0) = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Masa del protón	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Velocidad de la luz en el vacío	$c_0 = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$