



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

FÍSICA

- 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 cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

- Si por alguna causa la Tierra redujese su radio a la mitad manteniendo su masa, razone cómo se modificarían:
 - La intensidad del campo gravitatorio en su superficie.
 - Su órbita alrededor del Sol.
- Comente la siguiente afirmación: “las ondas estacionarias no son ondas propiamente dichas” y razone si una onda estacionaria transporta energía.
 - Al arrojar una piedra a un estanque con agua y al pulsar la cuerda de una guitarra se producen fenómenos ondulatorios. Razone qué tipo de onda se ha producido en cada caso y comente las diferencias entre ambas.
- Un hilo recto, de longitud 0,2 m y masa $8 \cdot 10^{-3}$ kg, está situado a lo largo del eje OX en presencia de un campo magnético uniforme $\mathbf{B} = 0,5 \mathbf{j}$ T
 - Razone el sentido que debe tener la corriente para que la fuerza magnética sea de sentido opuesto a la fuerza gravitatoria, $\mathbf{F}_m = -F_g \mathbf{k}$
 - Calcule la intensidad de corriente necesaria para que la fuerza magnética equilibre al peso del hilo.
$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$
- Al incidir luz de longitud de onda 620 nm en la superficie de una fotocélula, la energía cinética máxima de los fotoelectrones emitidos es 0,14 eV.
 - Determine la función trabajo del metal y el potencial de frenado que anula la fotoemisión.
 - Explique, con ayuda de una gráfica, cómo varía la energía cinética máxima de los fotoelectrones emitidos al variar la frecuencia de la luz incidente.
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J s} ; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$



- 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 cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

1. a) Al moverse una partícula cargada en la dirección y sentido de un campo eléctrico, aumenta su energía potencial. ¿Qué signo tiene la carga de la partícula?
- b) La misma partícula se mueve en la dirección y sentido de un campo magnético. ¿Qué trabajo se realiza sobre la partícula?

Razone las respuestas.

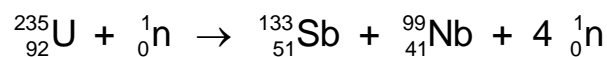
2. a) Razone si tres haces de luz visible de colores azul, amarillo y rojo, respectivamente: i) tienen la misma frecuencia; ii) tienen la misma longitud de onda; iii) se propagan en el vacío con la misma velocidad. ¿Cambiaría alguna de estas magnitudes al propagarse en el agua?
- b) ¿Qué es la reflexión total de la luz? ¿Cuándo puede ocurrir?

3. Un satélite orbita a 20.000 km de altura sobre la superficie terrestre.

- Calcule su velocidad orbital.
- Razone cómo se modificarían sus energías cinética y mecánica si su altura se redujera a la mitad.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2} ; R_T = 6370 \text{ km} ; M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

4. Considere la reacción nuclear:



- Explique de qué tipo de reacción se trata y determine la energía liberada por átomo de Uranio.

- ¿Qué cantidad de ${}_{92}^{235}\text{U}$ se necesita para producir 10^6 kWh ?

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1} ; N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} ; m_U = 235,128 \text{ u} ;$$

$$m_{\text{Sb}} = 132,942 \text{ u} ; m_{\text{Nb}} = 98,932 \text{ u} ; m_n = 1,0086 \text{ u} ; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$