

**FÍSICA II**

El alumno elegirá CUATRO de las seis opciones propuestas

Opción 1

1.- Deducir la expresión correspondiente a la velocidad mínima con la que tiene que lanzarse verticalmente un cuerpo desde la superficie de un planeta para que escape de su atracción gravitatoria. (1,2 puntos).

2.- Supongamos conocidas las siguientes magnitudes referentes a la Tierra:

masa de la Tierra: $5,98 \times 10^{24}$ Kg ; radio de la Tierra: $6,37 \times 10^6$ m ; distancia Tierra-Sol: $1,5 \times 10^{11}$ m ; período de la órbita terrestre: $3,15 \times 10^7$ s ; $g = 9,8$ m/s².

Con estos datos, calcular la masa del Sol. (Nota: Suponer circular la trayectoria de la Tierra alrededor del Sol) (1,3 puntos)

Opción 2

1.- ¿Qué se entiende por ondas estacionarias?. Dar ejemplos. (1,2 puntos)

2.- Sea una onda armónica transversal propagándose a lo largo de una cuerda, descrita (en el S.I) mediante la expresión : $y(x,t) = \text{sen}(62,8 x + 314 t)$.

a) ¿En qué dirección viaja la onda y cuál es su velocidad?

b) Calcular su longitud de onda , su frecuencia y el desplazamiento máximo de cualquier elemento de la cuerda. (1,3 puntos)

Opción 3

1.- Describir el defecto ocular conocido como *miopía* y comentar el método usualmente utilizado para su corrección. (1,2 puntos)

2.- Un haz de luz roja, que se propaga en el vacío, tiene una longitud de onda de 650×10^{-9} m. Al incidir perpendicularmente sobre la superficie de un medio transparente la longitud de onda del haz que se propaga en el medio pasa a ser de 500×10^{-9} m.

(a) Calcular el índice de refracción del medio para esa radiación.

(b) Notar que un rayo de luz que se propagase en el vacío y cuya longitud de onda fuese de

500×10^{-9} m sería de color verde. ¿Quiere esto decir que la luz que se propaga en el medio transparente pasa a ser de ese color?

(Datos: $c = 3 \times 10^8$ m/s) (1,3 puntos)

Opción 4

1.- Enunciar y comentar la ley de la inducción electromagnética (ley de Faraday), ayudándose con la descripción de algún experimento sencillo. Comentar sus aplicaciones prácticas (1,2 puntos).

2.-Sea una partícula de masa 1 g , cargada positivamente y que se mueve en el seno de un campo eléctrico uniforme $E = 1 \times 10^4$ N/C cuyas líneas de campo son perpendiculares al suelo. Inicialmente la partícula está en reposo y a una altura de 5 metros del suelo. Si se la deja libre, la partícula toca el suelo con una velocidad de 20 m/s. Determinar el sentido de las líneas del campo eléctrico y la carga de la partícula. (Datos: tomar $g = 10$ m/s²) (1,3 puntos)

Opción 5

1.- Describir el *efecto fotoeléctrico* comentando las magnitudes físicas involucradas. (1,2 puntos)

2.- Sabiendo que el oxígeno 16 tiene 8 protones en su núcleo y su masa atómica es 15,9949 u , calcula:

a) Su defecto de masa; b) La energía de enlace en julios; c) La energía de enlace por nucleón también en julios.

Datos: Masa del protón: 1,0073 u ; masa del neutrón: 1,0087 u ; $1u = 1,6606 \cdot 10^{-27}$ Kg ; $c = 3 \times 10^8$ m/s

(1,3 puntos)



Opción 6

Un estudiante dispone de un muelle y de cuatro masas (M), las cuales suspende sucesivamente del primero y realiza experimentos de pequeñas oscilaciones, midiendo en cada caso el período de oscilación (T). El estudiante representa los resultados experimentales según se muestra en la figura. Se pide:

- a) Determinar la constante elástica del muelle (1 punto)
- b) Justificar físicamente el comportamiento observado (1,5 puntos)

