



FÍSICA

El alumno elegirá CUATRO de las seis opciones propuestas

Opción 1

1.- Qué se entiende por *velocidad de escape* de la superficie de un planeta ? Deducir su expresión. (1,2 puntos)

2.- Un satélite artificial gira alrededor de la Tierra a $3,6 \times 10^7$ m de su superficie. Calcular : (a) la velocidad, (b) la aceleración y (c) el período de rotación del satélite alrededor de la tierra expresado en días. ¿ Qué nombre reciben los satélites de este tipo? (1,3 puntos)

Datos: $R_{\text{Tierra}}=6,38 \times 10^6$ m ; $M_{\text{Tierra}}=5,97 \times 10^{24}$ Kg ; $G=6,67 \times 10^{-11}$ Nm²/Kg²

Opción 2

1.- Comenta si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: " En un movimiento armónico simple, dado por $x=Asen\omega t$, las direcciones y sentidos de la velocidad y la aceleración coinciden en todos los puntos de la trayectoria". (1,2 puntos)

2.- Un objeto oscila según un movimiento armónico simple dado por $x=Asen\omega t$. Si el valor de la amplitud de la oscilación es 6 cm y la aceleración del objeto cuando $x = -4$ cm es 24 cm/s^2 , calcular: (a) La aceleración cuando $x = 1$ cm, (b) la velocidad máxima que alcanza el objeto. (1,3 puntos).

Opción 3

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

2.- ¿Cuál debería ser la distancia entre dos puntos de un medio por el que se propaga una onda armónica, con velocidad de fase de 300 m/s y 100 Hz de frecuencia, para que se encuentren en estados opuestos de vibración ? (1,3 puntos)

Opción 4

1.- Comentar el fenómeno de la dispersión cromática de la luz blanca por un prisma (1,2 puntos)

2.- Una lente delgada convergente se quiere utilizar para obtener una imagen de un objeto que sea más grande que su tamaño real. Usar el diagrama de rayos para indicar dónde se debería colocar el objeto respecto a la lente para conseguir lo anterior en los casos: (a) La imagen ha de estar derecha, (b) la imagen ha de estar invertida. (1,3 puntos)

Opción 5

1.- Explicar brevemente lo que sucede al acercar o alejar bruscamente un imán a una espira conductora.(1,2 puntos)

2.- Una partícula de masa despreciable y carga : $Q = +2 \times 10^{-8}$ C, se sujeta del extremo de un muelle que a su vez se cuelga del techo. A continuación se crea un campo eléctrico uniforme , de intensidad $E = 2,5 \times 10^8$ V/m y cuyas líneas de campo son verticales, bajo cuya acción se observa que el muelle se alarga en 1 cm. Calcular la constante elástica del muelle (1,3 puntos).

Opción 6

1.- Describe los resultados experimentales observados en el estudio del efecto fotoeléctrico y que no encontraron explicación en el marco de la física clásica (1,2 puntos)

2.- Se bombardea un blanco de ^{24}Mg con partículas alfa y se observa después de la reacción la presencia de ^{27}Al más otra partícula ligera. Sabiendo que los números atómicos del Mg y del Al son 12 y 13, se pide: (a) Identificar razonablemente esta partícula ligera. (b) Si las partículas alfa tienen una energía cinética de 1 MeV, ¿ Podrá tener lugar esta reacción?. ¿ Y en caso de que su energía cinética sea de 10 MeV?

Datos: Masas en reposo (M): $M(\alpha)=4,0039$ uma ; $M(d)=2,0125$; $M(n)=1,0087$; $M(p)=1,0076$; $M(^{24}\text{Mg})=23,9924$; $M(^{27}\text{Al})=26,9899$; $1 \text{ uma} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$