



FÍSICA

El alumno elegirá CUATRO de las seis opciones propuestas

Opción 1

- 1.- ¿ A qué distancia h por encima de la superficie de la tierra la aceleración de la gravedad es la mitad de su valor a nivel del mar? (radio de la tierra: 6370 Km)(1,2 puntos)
- 2.- Un proyectil se dispara verticalmente hacia arriba desde la superficie de la Tierra con una velocidad inicial de 8 Km/s. Determinar la altura máxima que alcanza, despreciando la resistencia del aire. (1,3 puntos)

Opción 2

- 1.- ¿ Qué se entiende por resonancia y en qué condiciones se produce? (1,2 puntos)
- 2.- Sea un bloque de 0,5 Kg , unido a un muelle de constante elástica $K=20$ N/m, que oscila sin rozamiento sobre una superficie horizontal. Si la amplitud de oscilación es 3 cm, calcular:
 - a) La energía mecánica total del sistema.
 - b) La velocidad máxima del bloque.
 - c) Las energías cinética y potencial cuando el bloque está a 2 cm del centro de oscilación.(1,3 puntos)

Opción 3

- 1.- Una onda electromagnética que se propaga en el vacío tiene una longitud de onda de 5×10^{-7} m. Calcular su longitud de onda cuando penetra en un medio de índice de refracción : $n=1,5$. (1,2 puntos)
- 2.- La ecuación de una onda transversal que se propaga por una cuerda, expresada en unidades del SI es:
 $y = 0,03 \text{ sen}(2,2 x - 3,5t)$.
Calcular:
 - a) Su velocidad de propagación, longitud de onda y frecuencia
 - b) ¿Cuál es el desplazamiento máximo de cualquier segmento de la cuerda?
 - c) ¿Cuál es la velocidad máxima de cualquier segmento de la cuerda?.(1,3 puntos)

Opción 4

- 1.- Un objeto está a 10 cm de un espejo convexo cuyo radio de curvatura es de 10 cm. Utilizar el diagrama de rayos para encontrar su imagen, indicando si es real o virtual, derecha o invertida.(1,2 puntos)
- 2.- Sobre la superficie de un bloque de vidrio, cuyo índice de refracción es 1,5, se deposita una lámina de agua cuyo índice de refracción es 1,33. Calcular el ángulo crítico para la *reflexión (interna) total* de la luz que, propagándose por el vidrio, incidiese sobre la superficie de separación vidrio-agua.(1,3 puntos)

Opción 5

- 1.- Sean dos cargas puntuales Q_1 y Q_2 separadas por una distancia de 20 cm. Se observa que en un punto situado en la línea que pasa por las cargas y a una distancia de 20 cm de Q_2 , el campo eléctrico es nulo. Si $Q_2 = -8 \times 10^{-6}$ C, ¿Cuál debe ser el valor de Q_1 para que esto ocurra ? (1,2 puntos)
- 2.- Una partícula cargada con $Q = -3,64 \times 10^{-9}$ C, que se mueve según el sentido positivo del eje X con velocidad de $2,75 \times 10^6$ m/s, penetra en una región del espacio en donde existe un campo magnético uniforme $B=0,85$ T orientado según el sentido positivo del eje Y.
Calcular la fuerza (módulo, dirección y sentido) que actúa sobre la carga. (1,3 puntos)

Opción 6

- 1.- a) Define qué son isótopos de un elemento.
b) En el caso de los isótopos radiactivos de un elemento, ¿en qué se diferencian sus comportamientos físico y químico de los isótopos no radiactivos de ese elemento?
c) Enumera tres aplicaciones de los isótopos radiactivos.
(1,2 puntos)
- 2.- Los fotoelectrones emitidos por una superficie metálica tienen una energía cinética máxima de 6×10^{-19} J para una radiación incidente de 10^{15} Hz. Calcular:
 - a) El trabajo de extracción o función de trabajo
 - b) La longitud de onda umbral
(dato: $h=6,63 \times 10^{-34}$ J.s) (1,3 puntos)