



FÍSICA II

El alumno elegirá CUATRO de las seis opciones propuestas

Opción 1

1.- Suponiendo que la Tierra fuese una esfera perfectamente lisa de radio $6,37 \times 10^6$ m, ¿ Con qué velocidad debería lanzarse un objeto, en las proximidades de su superficie y horizontalmente, para que diese una vuelta completa a la Tierra sin tocar el suelo, siguiendo una órbita circular paralela a la superficie terrestre? ($g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$) (1,2 puntos)

2.- Un cometa se mueve según una órbita elíptica alrededor del Sol. Determinar en qué punto de su órbita tiene mayor valor: (a) La velocidad del cometa; (b) la energía potencial del sistema cometa-Sol; (c) la energía cinética del cometa, y, (d) la energía total del sistema cometa-Sol (1,3 puntos).

Opción 2

1.- a) Define los isótopos radiactivos. b) Enumera las partículas o radiaciones que emite. c) Indica los efectos de las radiaciones en los seres vivos. d) Comenta las principales aplicaciones de dos isótopos radiactivos importantes. (1,2 puntos)

2.- Un fotón cuya longitud de onda es $1,5 \times 10^{-13}$ m se materializa en un par electrón-positrón. Calcula la energía cinética en julios del par resultante.

(Datos: masa del electrón: $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ Kg ; $h = 6,62 \times 10^{-34}$ J.s ; $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)
(1,3 puntos)

Opción 3

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

2.- Un rayo luminoso se propaga por un medio de índice de refracción $n = 1,5$ e incide sobre la frontera de separación con otro medio de índice de refracción $n' = 1$. Calcular los ángulos de reflexión y refracción del rayo en los casos:

- El ángulo de incidencia del rayo es 20°
 - El ángulo de incidencia es 60° . Comentar físicamente este resultado.
- (1,3 puntos)

Opción 4

1.- Enuncia y comenta, ayudándote de un esquema, la expresión vectorial de la fuerza de Coulomb entre cargas eléctricas puntuales en reposo (1,2 puntos)

2.- Un anillo conductor se coloca perpendicularmente a un campo magnético uniforme \mathbf{B} ¿En qué caso será mayor la fuerza electromotriz inducida en el anillo?

- Si B disminuye linealmente con el tiempo, pasando de 0,5T a 0 T en 1 ms
- Si B aumenta linealmente con el tiempo, pasando de 1 T a 1,2 T en 1 ms.

(1,3 puntos)

Opción 5

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

2.- Una onda armónica plana que se propaga en un medio, tiene una frecuencia de 500 Hz y una velocidad de propagación de 350 m/s. ¿ Qué distancia mínima hay, en un cierto instante, entre dos puntos del medio que oscilan con una diferencia de fase de 60° ? (1,3 puntos)



Opción 6

Un astronauta realiza un viaje espacial a un planeta del sistema solar. Durante su aproximación determina, con sus aparatos de telemetría, el radio de dicho planeta, que resulta ser $R = 3,37 \times 10^6 \text{ m}$. Una vez en la superficie del planeta utiliza un péndulo simple, formado por una pequeña esfera de plomo y un hilo de 25 cm de longitud, y realiza el análisis de sus oscilaciones, variando la amplitud angular de la oscilación (θ) y midiendo en cada caso el tiempo (t) correspondiente a 5 oscilaciones completas del péndulo. El astronauta representa los valores experimentales según la gráfica.

- a) Comentar físicamente los resultados mostrados en la figura. (1 punto)
 - b) Determinar la masa del planeta. (1,5 puntos)
- (Datos: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$)

