

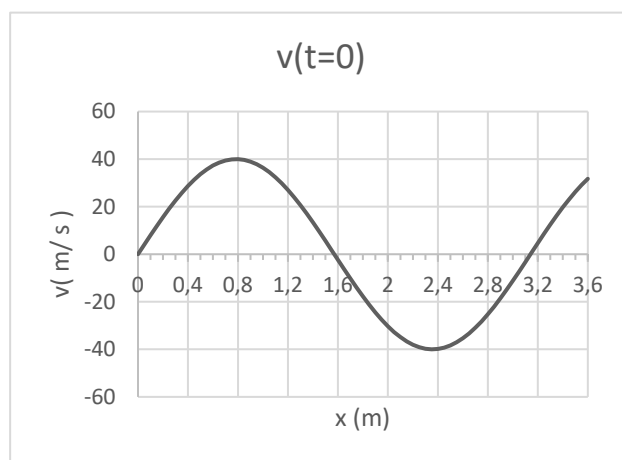
ELIJA CUATRO EJERCICIOS DE LOS OCHO PROPUESTOS

1. a) Hallar la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de Marte. (0,75 puntos)
b) ¿Hasta qué altura llegará un objeto lanzado a $2,5 \text{ km/s}$ desde la superficie de Marte? (1 punto)
c) Si el radio de su órbita alrededor del Sol es $2,28 \cdot 10^8 \text{ km}$, ¿cuánto durará un año marciano? (0,75 puntos)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_{\text{Sol}} = 1,989 \cdot 10^{30} \text{ kg}$; $M_{\text{Marte}} = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$; $R_{\text{Marte}} = 3,4 \cdot 10^6 \text{ m}$

2. La figura representa la velocidad para una onda armónica transversal de amplitud 10 m que se propaga en el sentido positivo del eje X en el instante inicial ($t = 0$). Hallar:

- a) Periodo, longitud de onda y velocidad de propagación. (1 punto)
b) Ecuación que representa la función de onda. (1 punto)
c) ¿Cuál es la diferencia de fase entre dos puntos separados 2 m ? (0,5 puntos)

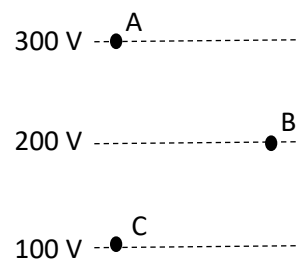


3. (A) Definir punto próximo y punto lejano. (0,5 puntos)
(B) Una persona utiliza lentes bifocales. La parte inferior, que utiliza para leer, es una lente convergente de distancia focal 40 cm , mientras que la parte superior es una lente divergente, para ver de lejos, de distancia focal 60 cm . Si la persona está leyendo un libro a 25 cm :
a) ¿Cuál es su punto próximo? (0,5 puntos)
b) Dibuja el trazado de rayos a escala para una lente convergente de focal 40 cm con un objeto situado a 25 cm de la misma. (1 punto)
c) ¿Cuál es su punto lejano? (0,5 puntos)
4. (A) Transformador. Definición, descripción, dibujo. Deducir las relaciones entre el primario y el secundario. (1,25 puntos)
(B) Un cargador de teléfonos móviles básicamente consta de un transformador y un rectificador. El transformador cambia el voltaje de entrada y el rectificador convierte la corriente alterna en continua. Olvidémonos del rectificador y supongamos el transformador ideal.
El cargador se enchufa a la red (220 V) y tiene un voltaje de salida de 5 V . Cuando conectamos el teléfono al cargador la intensidad de salida es de $1,5 \text{ A}$.
a) ¿Cuál es el número de espiras del secundario si el primario tiene 1.100 espiras? (0,5 puntos)
b) ¿Cuál es la intensidad de corriente que llega al cargador? (0,5 puntos)

c) ¿Qué potencia suministra la red al cargador?

(0,25 puntos)

5. En una región del espacio hay un campo eléctrico vertical de valor 1.250 N/C . Las líneas equipotenciales son las representadas en la figura en trazo discontinuo.

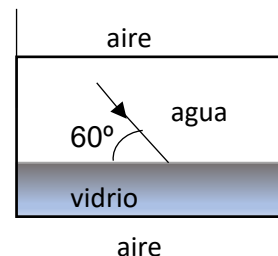


- a) Indica el sentido del campo eléctrico. (0,25 puntos)
b) Hallar la distancia entre A y C. (0,75 puntos)
c) Una carga positiva de $2 \mu\text{C}$ se abandona en A, justifica si llegará al punto C. En caso afirmativo calcula su velocidad si su masa es $2 \cdot 10^{-12} \text{ kg}$. (0,75 puntos)
d) Hallar el trabajo realizado para llevar una carga de $-2 \mu\text{C}$ desde B hasta C. Interpretar el signo del trabajo. (0,75 puntos)

6. (A) Reflexión total. Angulo límite (definición, dibujo, ecuaciones).

(1,25 puntos)

(B) En un vaso con agua ($n = 1,33$), la luz incide del agua al fondo de vidrio ($n = 1,4$) con un ángulo de 60° respecto a la superficie.



- a) Hallar el ángulo de refracción en el vidrio. (0,5 puntos)
b) ¿Con qué ángulo debería incidir un rayo desde el agua al vidrio para que no salga al aire ($n = 1$) después de atravesar el vidrio? (0,75 puntos)

7. Tenemos 8 g de una muestra radiactiva de $^{131}_{53}\text{I}$ cuya vida media $8,02$ días. Se desintegra emitiendo radiación β^- y se transforma en Xe :

- a) Escribe la ecuación de desintegración. (0,5 puntos)
b) Calcular el periodo de semidesintegración y la constante radiactiva. (0,75 puntos)
c) Calcula la masa al cabo de 3 días. (0,75 puntos)
d) ¿Cuál será su actividad al cabo de esos 3 días? (0,5 puntos)

Datos: Número de Avogadro $= 6,02 \cdot 10^{23}$

8. Interacciones entre corrientes rectilíneas paralelas (*Deducción de la fuerza entre corrientes paralelas. Fuerza por unidad de longitud. Dibujo de las fuerzas y campos para dos corrientes paralelas, en el mismo sentido y sentido contrario*). (2,5 puntos)