



FISIKA

FÍSICA

- Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones.
- Cada cuestión debidamente justificada y razonada se valorará con un máximo de 2 puntos.
- Cada problema con una respuesta correctamente planteada, justificada y con solución correcta se valorará con un máximo de 3 puntos

BLOQUE A

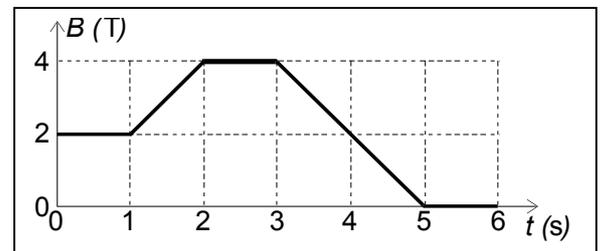
1. Dos satélites terrestres de igual masa describen sendas órbitas circulares de radios R_A y R_B . Si R_B vale el doble que R_A , determinar la relación (cociente) entre: a) sus periodos de revolución, b) sus velocidades lineales, c) sus velocidades angulares, d) sus energías totales, e) los valores de la aceleración de la gravedad (g) en R_A y en R_B .

[Datos: $R_A=10.000$ km; Constante de gravitación universal: $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; Masa de la Tierra: $5,99 \times 10^{24}$ kg; Radio de la Tierra: 6.370km.]

2. Un haz luminoso monocromático de frecuencia $5 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ se propaga por el interior de un vidrio de índice de refracción $n_v=1,55$ e incide sobre una superficie plana de separación vidrio/agua. El índice de refracción del agua es $n_a=1,33$. a) Determinar el ángulo de incidencia del haz con la superficie para que se produzca una reflexión total. Haz un dibujo. b) Calcular la velocidad de la luz y la longitud de onda en cada medio.

BLOQUE B

1. Mediante un hilo conductor se forma una espira plana rectangular, de lados $a=5$ cm y $b=8$ cm. El plano de la espira se coloca perpendicular a un campo magnético de intensidad B y que varía con el tiempo del modo descrito en la gráfica. Determinar la fuerza electromotriz inducida en los distintos intervalos de tiempo. Haz un gráfico.



2. Un punto móvil describe un movimiento armónico simple a lo largo del eje Ox según la ecuación: $x=3\text{sen}(\omega t)$, donde ω es una constante, x es la posición en metros y t es el tiempo en segundos. Calcular: a) el periodo del movimiento, b) la frecuencia. ¿Para qué valores de x la velocidad es máxima? ¿Cuánto vale esa velocidad? ¿Para qué valores de x la aceleración es máxima? ¿Cuánto vale? Demostrar que la aceleración es siempre proporcional a la posición.

CUESTIONES

1. Describir los fenómenos de la fisión nuclear y de la fusión nuclear.
2. Teorías sobre la naturaleza de la luz. Ondas y corpúsculos. Hechos experimentales que avalan estas teorías.
3. Fuerza que experimenta una carga en movimiento bajo un campo magnético. Fuerza de Lorentz. Poner algún ejemplo.
4. Ondas sonoras y ondas luminosas. Diferencias y analogías.