

FÍSICA

Ficha de Trabajo: Nivel 3

PROBLEMAS

1. Una onda armónica transversal se propaga por un medio elástico a lo largo del eje X (sentido positivo) produciendo un desplazamiento en las partículas del medio a lo largo del eje Y. La velocidad de propagación de la onda es de 30 m/s siendo su longitud de onda igual a 3 m. En el instante $t = 0$ s, el desplazamiento inducido por la onda en el origen de coordenadas es nulo, siendo la velocidad de vibración positiva. Si el desplazamiento máximo inducido por la onda es de 0,2 cm:
 - a) Escriba la expresión matemática que describe la onda.
 - b) Determine la máxima velocidad y aceleración de una partícula del medio.
2. Urano es un planeta que describe una órbita elíptica alrededor del Sol. Razone la veracidad o la falsedad de las siguientes afirmaciones:
 - a) El módulo del momento angular, respecto a la posición del Sol, en el afelio es mayor que en el perihelio, y lo mismo ocurre con el módulo del momento lineal.
 - b) La energía mecánica es menor en el afelio que en el perihelio, y lo mismo ocurre con la energía potencial.
3. Un cuerpo esférico de densidad uniforme con un diámetro de $6,0 \times 10^5$ km presenta una aceleración de la gravedad sobre su superficie de 125 m/s^2 .
 - a) Determine la masa de dicho cuerpo.
 - b) Si un objeto describe una órbita circular concéntrica con el cuerpo esférico y un periodo de 12 h, ¿cuál será el radio de dicha órbita?

DATOS: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

TEST

1. Dos satélites A y B cuyas masas son, respectivamente, m_A y $m_B = 50 m_A$, se mueven en el mismo plano alrededor de la Tierra y tienen el mismo momento angular. La velocidad del satélite A es el doble que la de B. El radio de su órbita será:
 - a) Igual a la del B.
 - b) El doble que la de B.
 - c) 10 veces menor que la del B.
2. Si el momento angular de una partícula respecto a un punto se conserva:
 - a) La resultante de las fuerzas que actúan sobre la partícula es cero porque, así, el momento de dicha resultante es cero.
 - b) La fuerza está dirigida hacia dicho punto.
 - c) Se trata de una fuerza central.
3. Si, por alguna razón, la masa de la Tierra se redujese a la mitad, para que la fuerza de atracción gravitatoria entre la Tierra y la Luna se mantuviese constante, la distancia entre ambas debería:
 - a) Hacerse $\sqrt{2}$ veces menor.
 - b) Hacerse $\sqrt{2}$ veces mayor.
 - c) Hacerse 2 veces mayor.
4. Señala cuál de estas fuerzas es conservativa:
 - a) El peso.
 - b) La fuerza de rozamiento.
 - c) La resistencia del aire.
5. La energía potencial de un cuerpo de masa m a una distancia r de la Tierra, si admitimos que la energía potencial es cero en la superficie del planeta y llamamos R_T al radio de la Tierra y M a su masa, es:
 - a) $E_P = -G \frac{M m}{r}$
 - b) $E_P = -G \frac{M m}{r - R_T}$
 - c) $E_P = -G M m \left(\frac{1}{R_T} - \frac{1}{r} \right)$