

INSTRUCCIONES: Contestar a todas las cuestiones.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: Una hora y media.

CALIFICACIÓN: Cada cuestión debidamente justificada y razonada se calificará con un máximo de 2 puntos. Además del resultado numérico obtenido, se valorará la claridad del razonamiento seguido y la adecuada utilización de las unidades.

- 1.- Desde un segundo piso, a 6 m de altura, se lanza verticalmente y hacia arriba un objeto con una velocidad de 20 m/s. Halle la altura máxima (respecto del suelo) que alcanza, cuánto tarda en caer al suelo y con qué velocidad llega. (Datos: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)
- 2.- Un tiovivo gira dando una vuelta cada 5 s. Indique su velocidad angular en rad/s y r.p.m., su periodo y su frecuencia. ¿Con qué velocidad lineal avanza un niño sentado en su caballo, a 3 m del eje de giro?
- 3.- Un objeto de 0.5 Kg describe un movimiento armónico simple de periodo 2 s y amplitud 0.1 m. Calcule las energías cinética, potencial y total para una elongación de 5 cm. ¿Cuáles son los valores de estas magnitudes en el centro de la oscilación y en los extremos?
- 4.- Tres cargas de $+1 \mu\text{C}$, $+2 \mu\text{C}$ y $+1 \mu\text{C}$ se hallan en tres de los vértices de un cuadrado de 1 cm de lado, en las posiciones (0,0), (0,1) y (1,1) respectivamente. Calcule la intensidad del campo eléctrico y el potencial en el cuarto vértice. (Datos: $K = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)
- 5.- Un protón se desplaza dentro de un campo magnético uniforme, $B = 0.8 \text{ T}$, orientado según el eje Y en sentido positivo. Deduzca la fuerza (valor, dirección y sentido) que actúa sobre el protón cuando se desplaza con velocidad:
 - a) $\vec{v}_0 = 2 \times 10^6 \vec{k} \text{ m/s}$;
 - b) $\vec{v}_0 = 4 \times 10^6 \vec{i} \text{ m/s}$;
 - c) $\vec{v}_0 = 3.5 \times 10^6 \vec{j} \text{ m/s}$.(Datos: $q_{\text{protón}} = +1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$)