

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe desarrollar dos de las cuatro cuestiones y uno de los dos problemas.
 - c) Puede utilizar calculadora no programable.
 - d) La valoración de cada cuestión o problema será de 10 puntos. La puntuación del examen vendrá dada por la media aritmética de las puntuaciones otorgadas.

CUESTIONES

- 1.- a) Considere una partícula que realiza un movimiento circular uniforme. Represente en dos puntos diferentes de la trayectoria los vectores velocidad y aceleración, indicando claramente su dirección y sentido. Especifique si el módulo y la dirección de ambos vectores son constantes o no.
b) En un movimiento circular uniforme, si el radio se duplica y el periodo se mantiene constante, ¿cómo cambian los módulos de la velocidad y de la aceleración?
- 2.- a) Defina la energía cinética y la energía potencial. Enuncie el principio de conservación de la energía mecánica.
b) Considere un péndulo simple que oscila en un plano vertical y que está sometido únicamente a la acción de la gravedad. Determine justificadamente en qué puntos se alcanzan los valores máximos y mínimos de la energía cinética y potencial. ¿Qué sucede con la energía mecánica?
- 3.- a) Defina los conceptos de calor específico y calor latente. Indique sus unidades en el S.I.
b) Razone como varía la presión de un gas ideal si durante un determinado proceso la temperatura se duplica y el volumen se reduce a la mitad.
- 4.- a) Indique los tipos de desintegraciones radiactivas que existen y explique en qué consisten.
b) Enuncie el principio de conservación del número de nucleones y el principio de conservación de la carga eléctrica que tienen lugar en las reacciones nucleares.

PROBLEMAS

- 1.- Un cuerpo de 10 kg se lanza con velocidad inicial de 5 m s^{-1} para que ascienda, sin rozamiento, por un plano inclinado de 2 m de longitud que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Tras la rampa, hay una superficie horizontal rugosa con coeficiente de rozamiento de 0,2. Calcule:
a) La velocidad del cuerpo cuando alcanza la parte superior del plano inclinado.
b) La distancia que recorre en la superficie horizontal antes de detenerse.
Dato: $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
- 2.- El campo electrostático en el vacío debido a dos cargas puntuales $q_1 = 18 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ y $q_2 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ se anula en un punto situado sobre la línea que une las cargas y a una distancia de 10 cm medida respecto de q_2 . Determine:
a) La distancia de separación entre las dos cargas.
b) El valor del potencial eléctrico en el punto donde se anula el campo.
Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$