

- 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) Describa cómo varían posición, velocidad y aceleración en un tiro parabólico y explique de qué tipo de movimiento se trata.
b) En un tiro parabólico ¿la aceleración es normal, tangencial o tiene ambas componentes? Razone su respuesta.
- 2.- a) Defina el potencial electrostático. Escriba la expresión del potencial electrostático creado por una carga puntual situada en el vacío, indicando qué es cada una de las magnitudes que intervienen y cuál es su unidad en el SI.
b) Una carga Q positiva se encuentra fija en un punto del espacio, estando a una distancia d de otra carga, también positiva, q . Calcule cuánto varía la energía potencial de q si esta carga se aleja de Q hasta que la fuerza que ejercen entre sí decae a la cuarta parte de su valor inicial.
- 3.- Se dispone de una batería conectada a una resistencia R .
a) Se conecta una segunda resistencia, R' , en serie con R . Calcule R'/R sabiendo que el circuito que contiene las dos resistencias consume un tercio de la potencia que consume el circuito que sólo contiene R .
b) Se conecta ahora una resistencia R'' en paralelo con R (en el circuito que sólo contenía la resistencia R). Calcule R''/R para que la potencia consumida por este circuito sea el doble de la consumida por el circuito original.
- 4.- a) Explique las diferencias entre ondas longitudinales y transversales, y ponga un ejemplo de cada una de ellas.
b) Una onda armónica viaja por un medio material. Razone cómo varía su longitud de onda: i) si la frecuencia se duplica; ii) si la velocidad de propagación se duplica.

PROBLEMAS

- 1.- Un cuerpo de masa 4 kg desliza por un plano inclinado un ángulo de 30° partiendo del reposo desde una altura de 5 m, llegando al final del plano con una velocidad de $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
a) Calcule el tiempo que tarda en llegar abajo y justifique razonadamente si se conserva la energía del cuerpo.
b) Determine el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano.
Datos: $g=9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2.- a) Se mezcla en un calorímetro 200 g de agua a 25°C y 200 g de hielo a -20°C . Calcule cuánto hielo queda por derretir una vez alcanzado el equilibrio (desprecie el calor intercambiado con el calorímetro).
b) Calcule cuánta agua (a 25°C) más habría que añadir a la mezcla del apartado anterior para obtener una temperatura de equilibrio de 10°C .
Datos: calor específico del agua: $c_{e,\text{agua}} = 1 \text{ cal g}^{-1} \text{ K}^{-1}$, calor específico del hielo: $c_{e,\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal g}^{-1} \text{ K}^{-1}$, calor latente de fusión para el hielo: $L_f = 80 \text{ cal g}^{-1}$.