

- 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) Enuncie las tres leyes de Newton de la dinámica.
b) Razone qué fuerzas actúan sobre un proyectil disparado por un cañón justo después de abandonar el cañón, en el punto más alto de la trayectoria y justo antes de impactar con el suelo. Desprecie el rozamiento con el aire.
- 2.- a) Dos hilos conductores cilíndricos del mismo material e igual longitud tienen diámetros distintos. El cable B tiene un diámetro el doble que el de A. Si la resistencia del cable A es R , ¿cuál es la resistencia del cable B?
b) Dos resistencias se conectan en paralelo existiendo entre sus extremos comunes una misma diferencia de potencial. La resistencia de B es el doble que la de A. Si la corriente que atraviesa A es I , ¿cuál es la corriente que pasa por B?
- 3.- a) Describa las características de la fuerza magnética sobre una carga eléctrica en movimiento a partir de su expresión matemática.
b) ¿Qué condiciones tienen que cumplirse para que una partícula cargada describa una trayectoria circular dentro de un campo magnético? En dicho caso, determine el radio de la trayectoria en función de la velocidad, la carga y la masa de la misma.
- 4.- a) Explique las características de un movimiento armónico simple. Escriba la ecuación general de un movimiento armónico y las diferentes magnitudes que aparecen en ella.
b) Una partícula de masa m se ata al extremo de un muelle de constante elástica k en un plano horizontal sin rozamiento y se suelta una vez apartada de su posición de equilibrio. Si se duplica la masa de la partícula, razone cómo cambiaría el periodo del movimiento.

PROBLEMAS

- 1.- Un rayo luminoso que se propaga en el agua llega con un ángulo de incidencia de 30° a la superficie de separación entre agua y un medio cuyo índice de refracción desconocemos, y sale refractado formando un ángulo de refracción igual a 35° .
a) Calcule el índice de refracción del segundo medio.
b) Calcule el ángulo límite.
 $n_{\text{agua}}=1,33$
- 2.- Un satélite artificial de 1000 kg de masa describe una órbita circular en torno a la Tierra con un periodo de rotación de 2 días. Determine:
a) El radio de la órbita del satélite.
b) La velocidad del satélite.
 $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_T=5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$