

- 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) Defina los conceptos de energía cinética, potencial gravitatoria (cerca de la superficie terrestre) y mecánica de una partícula. Escriba sus expresiones matemáticas e indique las magnitudes que intervienen en unidades del S.I.
b) Un cuerpo se deja caer, partiendo del reposo, por un plano inclinado con rozamiento. Explique cómo varían las energías definidas en el apartado anterior.
- 2.- a) Defina la velocidad de escape, y b) determine razonadamente su expresión para un planeta de masa M y radio R .
- 3.- a) Defina los conceptos de trabajo, calor y energía interna para un gas ideal.
b) Explique razonadamente cómo varía la presión de un gas ideal si durante un cierto proceso la temperatura y el volumen se reducen a la mitad.
- 4.- a) Explique con la ayuda de un dibujo la ley de Snell de la refracción.
b) ¿En qué condiciones aparece el fenómeno conocido como reflexión total interna?

PROBLEMAS

- 1.- Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 15 m s^{-1} . Determine:
 - a) El tiempo que permanece la piedra en el aire.
 - b) La altura máxima que alcanza la piedra.Dato: $g=9,8 \text{ m s}^{-2}$
- 2.- Un protón entra con una velocidad de 10^6 m s^{-1} en una región del espacio en la que existe un campo magnético de 2 T de manera que la velocidad es perpendicular al campo magnético.
 - a) Calcule el módulo de la fuerza magnética que actúa sobre el protón.
 - b) Determine el radio de la trayectoria. $m_p=1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$, $q_p=1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$