

- 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 leyes de Newton.
b) Razone las fuerzas que actúan sobre un cuerpo de masa m cuando sube o cuando baja por un plano inclinado con rozamiento, representándolas gráficamente.
- 2.- Un cuerpo de masa m está unido a un muelle de constante elástica k en un plano horizontal sin rozamiento, y se suelta cuando está separado una distancia x de la posición de equilibrio.
a) Indique los diferentes tipos de energía involucrados en el movimiento del cuerpo, presentando sus expresiones, e indicando qué magnitudes intervienen y sus unidades en el S.I.
b) Otro cuerpo con la misma masa está unido a otro muelle de constante elástica k' . Si queremos que el periodo de su movimiento sea el doble ¿cuál debe ser el cociente de constantes elásticas k/k' ?
- 3.- a) Defina los conceptos de capacidad calorífica y calor específico, indicando qué es cada una de las magnitudes que intervienen y cuál es su unidad en el SI.
b) Explique cómo varía la temperatura de un gas ideal si se duplica su presión y, al mismo tiempo, su volumen se reduce a la sexta parte de su volumen inicial.
- 4.- a) Enuncie, con la ayuda de un esquema, la ley de la refracción de la luz.
b) Un rayo de luz pasa de un medio material de índice de refracción n_1 a otro con índice de refracción n_2 , siendo $n_1 > n_2$. ¿Es posible la reflexión total? En caso afirmativo, ¿cuál debe ser el ángulo mínimo del rayo incidente para que se produzca dicho fenómeno?

PROBLEMAS

- 1.- Un cañón lanza un proyectil de 2 kg con una velocidad inicial que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Sabiendo que la energía del proyectil al salir del cañón es de 1000 J, determine:
a) La distancia medida horizontalmente que recorre hasta caer al suelo.
b) La altura máxima que alcanza en su trayectoria.
Datos: $g=9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2.- El isótopo ^{14}C tiene un período de semidesintegración de 5730 años.
a) Calcule su constante de desintegración radiactiva.
b) El análisis de ^{14}C de una momia egipcia revela que presenta $2/3$ de la cantidad de ^{14}C que tenía inicialmente, en el momento de la momificación. Determine la edad de la momia.