



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
MODELO DE PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS
UNIVERSITARIOS DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS **2003**

MATERIA: FÍSICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

La prueba **consta de dos partes**:

La **primera parte** consiste en un conjunto de seis cuestiones de tipo teórico, conceptual o teórico-práctico, de las cuales el alumno debe responder solamente a **cuatro**.

La **segunda parte** consiste en un conjunto de tres problemas, de los cuales el alumno debe responder solamente a **dos**.

TIEMPO: Una hora treinta minutos.

CALIFICACIÓN: Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de **1.5 puntos**. Cada problema debidamente planteado y desarrollado con la solución correcta se calificará con un máximo de **2 puntos**.

Primera parte

Cuestión 1. Cuando se dice que la energía potencial gravitatoria de una masa m próxima a la superficie de la Tierra es mgh , ¿dónde se está tomando el origen de energía potencial? ¿La expresión tiene validez general?

Cuestión 2 – Una masa m que se encuentra unida a un muelle de constante elástica k realiza un movimiento armónico simple de amplitud A . ¿Qué sucede con la energía de este movimiento armónico simple si:

- Se duplica la amplitud, manteniéndose la masa y el muelle.
- Se reduce la masa a la mitad, manteniéndose A y k .
- Se duplica la constante elástica del muelle k .

Cuestión 3. – Explique brevemente los fundamentos físicos que dieron lugar a la revolución industrial del S XVIII y al desarrollo de las comunicaciones en el S XX.

Cuestión 4. – ¿Puede un campo magnético aumentar la energía cinética de una partícula cargada de masa m que se mueve con una velocidad v ? ¿Y un campo eléctrico?

Cuestión 5. – Una bobina de área 10 dm^2 gira a 60 revoluciones por segundo con su eje de rotación perpendicular a un campo magnético de $0,2 \text{ T}$.

- Si la bobina tiene 1000 vueltas, ¿cual es el voltaje máximo inducido en ella?
- Cuando se produce el máximo voltaje, ¿cuál es la orientación de la bobina respecto al campo magnético?

Cuestión 6. – Explique el fenómeno físico conocido como arco iris.

Segunda Parte

Problema 1.- En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme de dirección vertical y sentido ascendente de valor $E = 10^5$ V/m. Desde el suelo se lanza un partícula de masa 10 g cargada con una carga de -100 μC , con una velocidad de 5 m/s formando un ángulo con la horizontal de 30° . Si se desprecia la fuerza de la gravedad, determínese:

- La trayectoria seguida por la partícula.
- ¿ En qué punto de la trayectoria su velocidad es mínima?
- Distancia sobre la horizontal en que la partícula vuelve a tocar el suelo.

Problema 2 - Se desea mantener la presión de un gas ideal contenido en una vasija cuyo volumen se puede modificar a discreción. Si la temperatura se duplica:

- ¿ Cómo se debe modificar el volumen?
- ¿ Qué trabajo ha tenido lugar en función de la presión y volumen iniciales?

Problema 3- Un material fotoeléctrico tiene una frecuencia umbral de 5.8×10^{14} Hz. Si se ilumina con luz de frecuencia 7.5×10^{14} Hz, determínese:

- La velocidad de los electrones emitidos.
- El potencial de frenado.

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C; Constante de Planck $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J s;
Masa del electrón $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg.

FÍSICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

- Las cuestiones deben contestarse razonadamente, valorando en su resolución una adecuada estructuración y el rigor en el desarrollo.
- Se valorará positivamente la inclusión de pasos detallados, así como la realización de diagramas, dibujos y esquemas.
- En la corrección de los problemas se tendrá en cuenta el proceso seguido en la resolución de los mismos, valorándose positivamente la identificación de los principios y leyes físicas involucradas.
- Se valorará la destreza en la obtención de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades en el sistema internacional.
- Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de 1.5 puntos.
- Cada problema debidamente planteado y desarrollado con la solución correcta se calificará con un máximo de 2 puntos
- En aquellas cuestiones y problemas que consten de varios apartados, la calificación será la misma para todos ellos, salvo indicación expresa en los enunciados.