



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2003

Común

Obligatoria

Optativa

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- Leyes de Newton de la dinámica. Concepto de masa inerte. ¿Se distinguen la masa inerte y la masa pesante?

Cuestión 2 – Un tractor se mueve con una velocidad de 21,6 km/h y tiene unas ruedas delanteras de diámetro 1m, mientras que las traseras su diámetro es 2 m. Calcule: la velocidad angular, frecuencia y período de cada rueda.

Cuestión 3 – Una partícula de masa 50 g, unida a un resorte, describe un movimiento armónico simple con frecuencia de 10 Hz y 10 cm de amplitud. Determine:

- La velocidad cuando la elongación es nula.
- La constante elástica del resorte.
- La energía elástica del resorte cuando la elongación es 5 cm.

Cuestión 4 – Si se conoce el potencial eléctrico en un cierto punto, ¿se puede determinar la fuerza eléctrica que se ejercería sobre una carga puntual situada en dicho punto?

Cuestión 5 – Diga cuales de las siguientes ondas son mecánicas (elásticas) o electromagnéticas:

- La radiación solar.
- El sonido.
- Las ondas sísmicas (terremotos)

Cuestión 6 – Una radiación produce efecto fotoeléctrico al incidir sobre una placa de metal. Explique qué ocurre si:
a) Se disminuye la frecuencia de la radiación manteniendo la intensidad de la misma; b) Se aumenta la intensidad de la radiación y se mantiene fija la frecuencia; c) Se aumenta la frecuencia de la radiación a la vez que se disminuye su intensidad.

Segunda Parte

Problema 1.- Un jugador de fútbol golpea un balón en reposo, de masa 0,4 kg, con una fuerza de 600 N durante 10 ms y en una dirección que forma un ángulo de 30° con el suelo. Calcule:

- La velocidad con qué sale el balón.
- La máxima altura que alcanza sobre el césped del campo de fútbol.
- La distancia a la que da el primer bote.
- La velocidad que lleva cuando bota en esta primera ocasión.

Datos: Aceleración de la gravedad en la superficie de la Tierra $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Problema 2.- Una botella de oxígeno tiene una capacidad de 50 litros y puede almacenar gas hasta una presión máxima de $8 \times 10^6 \text{ Pa}$. Determínese:

- ¿Qué cantidad de gas en moles se puede almacenar en la botella si ésta se encuentra en un lugar cuya temperatura es de $50 \text{ }^\circ\text{C}$?
- ¿Cómo variaría la capacidad de almacenamiento si la botella se encontrase en una cámara frigorífica a una temperatura de $-10 \text{ }^\circ\text{C}$?

Datos: Constante de los gases $R = 8,3 \text{ J/mol. K}$

Problema 3.- Se tienen dos conductores rectilíneos, indefinidos, paralelos y separados por una distancia de 10 cm en el vacío. Calcule la fuerza por unidad de longitud que se ejercen los conductores entre sí cuando son recorridos por una corriente de 2 A cada uno, en los siguientes casos:

- Si las corrientes tienen el mismo sentido.
- Si las corrientes tienen sentidos opuestos.

Datos: Permeabilidad del vacío $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$

FÍSICA - OBLIGATORIA

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.

