



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO **2003**
MATERIA: FÍSICA

Común
Obligatoria
Optativa

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 - Ley de los gases ideales. Indique en un diagrama p-v transformaciones que sean: a) isobaras; b) isócoras; c) isotermas. ¿Cuales de ellas implican trabajo mecánico?

Cuestión 2 - Estime la masa del Sol a partir del período de rotación de la Tierra alrededor del Sol

Datos: Constante de la gravedad $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$; Distancia Sol-Tierra $1,49 \times 10^{11} \text{ m}$.

Cuestión 3 - Una partícula cuya masa es $m=10 \text{ g}$ realiza un movimiento armónico simple de amplitud 10 cm de acuerdo con la ecuación $x = A \cos 100t$. Determine:

- a) La energía cinética máxima de la partícula.
- b) La energía potencial elástica en $t = 0$.

Cuestión 4 - La diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos A y B es $V_A - V_B = 50 \text{ V}$. Determine:

- a) El trabajo necesario para llevar la carga de $1 \mu\text{C}$ desde A hasta B y a la inversa.
- b) ¿Se puede conocer la energía potencial de la carga de $1 \mu\text{C}$ en el punto A?

Cuestión 5 - Un rayo de luz monocromática que se propaga en el aire incide sobre el agua de un estanque con un ángulo de 30° ¿Qué ángulo forman entre sí los rayos reflejado y refractado?

Datos: Índice de refracción del agua $n= 1,33$

Cuestión 6 - Una espira cuadrada de lado a está recorrida por una corriente eléctrica de intensidad I , en presencia de un campo magnético uniforme \mathbf{B} :

- a) ¿Cómo debe estar orientada la espira respecto al campo para que el efecto mecánico del mismo (la fuerza y par resultantes) sobre la espira sea nulo?
- b) Si el campo disminuye uniformemente hasta anularse en un intervalo de tiempo Δt , ¿qué sucede con la intensidad de la corriente que circula por la espira?

Segunda Parte

Problema 1.- Un tenista, cuando realiza el saque, impulsa la pelota de tenis de masa 50 g con una fuerza de 150 N, proporcionándole una velocidad de 108 km/h.

- ¿Cuál es el tiempo de contacto de la raqueta con la pelota?
- Si la pelota es devuelta por su compañero de juego con una velocidad de 72 km/h, ¿cuál es el impulso que recibe la pelota por parte del segundo tenista

Problema 2.- Una onda transversal que se propaga en una cuerda en la dirección del eje X, tiene por expresión matemática $y(x,t) = 2 \text{ sen } (14t - 8x)$, en unidades SI. Calcule:

- La velocidad de propagación de la onda.
- La velocidad máxima de vibración de los puntos de la cuerda.
- La frecuencia de la onda.
- El tiempo que tarda la onda en recorrer una distancia igual a su longitud de onda.

Problema 3.- Se tienen tres resistencias iguales y una batería cuya resistencia interna es nula.

- ¿Cómo se extraerá más potencia de la batería, conectando las resistencias en serie o en paralelo?
- Si cuando están conectadas en serie la potencia total disipada es 12 W, ¿ qué potencia se disiparía si se conectaran en paralelo?

FÍSICA - OPTATIVA

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.

