



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2004

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**.

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**.

TIEMPO: Una hora treinta minutos.

Primera parte

Cuestión 1.- Determine el cociente de los módulos de la fuerza gravitatoria y de la fuerza electrostática entre dos electrones. ¿Es correcto despreciar los efectos de la fuerza gravitatoria entre partículas en física atómica? Datos: $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg s}^2$, $m=9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e=1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ y $K=1/4\pi\epsilon_0=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

Cuestión 2.- Se sabe que las vibraciones transversales de una cuerda con extremos fijos se describen mediante la expresión $\psi(x,t)=A \sin(kx) \cos(\omega t)$. ¿De qué tipo de onda se trata? ¿Cuáles son los valores posibles del número de ondas?

Cuestión 3.- Describa el experimento de Torricelli. Calcule el valor de la presión atmosférica sabiendo que la altura de la columna de Hg es 760mm. Datos: densidad del mercurio $13,6 \text{ g/cm}^3$ y $g=9,8 \text{ m/s}^2$.

Cuestión 4.- Determine la intensidad de las ondas luminosas a una distancia de 1,5m de una bombilla de 60W, sabiendo que el 5% de esta potencia se emite en forma de luz.

Cuestión 5.- Un electrón entra en una región donde existe un campo magnético uniforme. Si su velocidad al entrar es perpendicular al campo magnético, ¿cambia el ángulo entre ambos vectores en el transcurso del tiempo? ¿Qué trayectoria sigue el electrón?

Cuestión 6.- En el modelo atómico de Bohr, ¿cuáles son los valores permitidos del momento angular?

Segunda parte

Problema 1.- La amplitud de las vibraciones armónicas de un punto material es $A=2\text{cm}$ y la energía total de las vibraciones es $E=3\times 10^{-7}\text{J}$. a) ¿Cuál es el valor de la constante elástica k ? b) Cuál será la elongación del punto cuando la fuerza sea $F=2,25\times 10^{-5}\text{N}$?

Problema 2.- Se lanza una pequeña piedra con una velocidad de 17m/s y con un ángulo de 58° por encima de la horizontal. Determine a) la ecuación de la trayectoria, b) la altura máxima, c) el tiempo que tarda en alcanzar dicha altura y d) el alcance. Dato $g=9,8\text{m/s}^2$.

Problema 3.- Dos conductores rectilíneos muy largos recorridos por una intensidad I cada uno (y en el mismo sentido), pasan por dos vértices contiguos de un cuadrado de lado d , siendo los hilos perpendiculares al plano que contiene al cuadrado. a) Haga un dibujo esquemático del sistema. Determine el valor del campo magnético b) en el punto medio de la arista que une ambos conductores y c) en el centro del cuadrado. d) ¿Cuánto vale el flujo magnético a través del cuadrado?

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.