



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **2000**

MATERIA: **FÍSICA**

Común

Obligatoria

Optativa

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora treinta minutos.

INSTRUCCIONES: La prueba **consta de dos partes:**

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

La **segunda parte** consiste en dos repertorios **A** y **B**, cada uno de ellos constituido por dos problemas. El alumno debe optar por **uno** de los dos repertorios y resolver los **dos** problemas del mismo. (El alumno podrá hacer uso de calculadora científica no programable).

PUNTUACIÓN: Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de **2 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.

Primera parte

Cuestión 1.- Determine la relación que existe entre la energía mecánica de un satélite que describe una órbita circular en torno a un planeta y su energía potencial.

Cuestión 2.- La expresión matemática de una onda armónica transversal que se propaga por una cuerda tensa coincidente con el eje X, es: $y = 0,2 \text{ sen } (100\pi t - 200\pi x)$, en unidades SI. Determine:

a) Los valores del período, la amplitud, la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda.

b) La expresión matemática de la onda en términos de la función coseno.

Cuestión 3.- ¿Qué tipo de imagen se obtiene con un espejo esférico convexo? ¿y con una lente esférica divergente? Efectúe las construcciones geométricas adecuadas para justificar las respuestas. El objeto se supone real en ambos casos.

Cuestión 4.- Una espira se coloca perpendicularmente a un campo magnético uniforme **B**. ¿En qué caso será mayor la fuerza electromotriz inducida en la espira?

a) Si B disminuye linealmente de 300 mT a 0 en 1 ms

b) Si B aumenta linealmente de 1 T a 1,2 T en 1 ms.

Cuestión 5.- ¿Cuáles son los tipos de radiaciones más comunes que se producen en una desintegración radiactiva? Explique la naturaleza de cada una de dichas radiaciones.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO 2000

MATERIA: FÍSICA

Común

Obligatoria

Optativa

Segunda parte

OPCIÓN A

Problema 1.- El período de revolución del planeta Júpiter en su órbita alrededor del Sol es aproximadamente 12 veces mayor que el de la Tierra en su correspondiente órbita.

Considerando circulares las órbitas de los dos planetas, determine:

- La razón entre los radios de las respectivas órbitas.
- La razón entre las aceleraciones de los dos planetas en sus respectivas órbitas.

Problema 2.- Al iluminar un metal con luz de frecuencia $2,5 \times 10^{15}$ Hz se observa que emite electrones que pueden detenerse al aplicar un potencial de frenado de 7,2 V. Si la luz que se emplea con el mismo fin es de longitud de onda en el vacío $1,78 \times 10^{-7}$ m, dicho potencial pasa a ser de 3,8 V. Determine:

- El valor de la constante de Planck.
- La función de trabajo (o trabajo de extracción) del metal.

Datos: Velocidad de la luz en el vacío $c = 3 \times 10^8$ m s⁻¹

Valor absoluto de la carga del electrón $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C

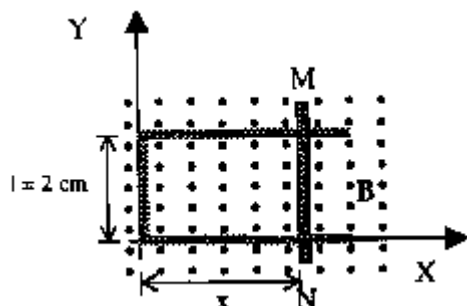
OPCIÓN B

Problema 1.- El sonido emitido por un altavoz tiene un nivel de intensidad de 60 dB a una distancia de 2 m de él. Si el altavoz se considera como una fuente puntual, determine:

- La potencia del sonido emitido por el altavoz.
- A qué distancia el nivel de intensidad sonora es de 30 dB y a qué distancia es imperceptible el sonido.

Datos: El umbral de audición es $I_0 = 10^{-12}$ W m⁻²

Problema 2.- Sobre un hilo conductor de resistencia despreciable, que tiene la forma que se indica en la figura, se puede deslizar una varilla MN de resistencia $R = 10 \Omega$ en presencia de un campo magnético uniforme \mathbf{B} , de valor 50 mT, perpendicular al plano del circuito. La varilla oscila en la dirección del eje X de acuerdo con la expresión $x = x_0 + \text{sen } \omega t$, siendo $x_0 = 10$ cm, $A = 5$ cm, y el periodo de oscilación 10 s.



- Calcule y represente gráficamente, en función del tiempo, el flujo magnético que atraviesa el circuito.
- Calcule y represente gráficamente, en función del tiempo, la corriente en el circuito.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **2000**

MATERIA: FÍSICA

Común

Obligatoria

Optativa

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

- * Las cuestiones deben contestarse razonadamente valorando en su resolución una adecuada estructuración y el rigor en su 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 2 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.