



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2011

FASE
ESPECÍFICA

MATERIA: FÍSICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO : 1 Hora y 15 minutos.

INSTRUCCIONES: El alumno deberá escoger **una** de las dos opciones y responder a **todas** las cuestiones y problemas de la opción elegida.

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**.

OPCIÓN A

Primera parte

Cuestión 1.- Una masa puntual de valor 100 g unida a un muelle horizontal describe un movimiento armónico simple. Calcule la frecuencia de oscilación sabiendo que la amplitud del movimiento es 2,5 cm y la energía mecánica del sistema es 0,1J.

Cuestión 2.- Explique brevemente el efecto fotoeléctrico. Defina los conceptos “función de trabajo” y “frecuencia umbral” de un metal.

Cuestión 3.- Un rayo luminoso monocromático incide desde el vacío sobre la superficie plana de un medio transparente de índice de refracción igual a 1,4. ¿Cambia la longitud de onda del rayo luminoso dentro del medio transparente? ¿Y su frecuencia?

Segunda parte

Problema 1.- Se tienen tres resistencias iguales y una batería cuya resistencia interna es nula.

- a) ¿Cómo se extraerá más potencia de la batería, conectando las resistencias en serie o en paralelo?
- b) Si cuando están conectadas en serie la potencia total disipada es 15 W, ¿ qué potencia se disiparía si se conectaran en paralelo?

Problema 2.- Un jugador de fútbol golpea un balón en reposo, de masa 0,5 kg, con una fuerza de 700 N durante 10 ms y en una dirección que forma un ángulo de 45° con el suelo. Calcule:

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

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

OPCIÓN B

Primera parte

Cuestión 1.- Un satélite artificial describe una órbita circular alrededor de la Tierra.

- a) Determine la relación que existe entre la energía cinética y la energía mecánica del satélite.
- b) Sabiendo que la velocidad del satélite en la órbita es 8000 m/s y su energía mecánica es -5×10^9 J, calcule el módulo del momento lineal del satélite.

Cuestión 2.- a) El movimiento de un péndulo es periódico. Pero ¿en qué casos es también un movimiento armónico simple?

- b) En un lugar de la Tierra un péndulo de 140 cm de longitud tiene un periodo de 2,41 segundos. Determinar la aceleración de la gravedad en dicho lugar.

Cuestión 3.- Enunciar la ley de Faraday y describir la aplicación de esta ley en la generación de corriente alterna.

Segunda parte

Problema 1.- Un gramo de agua (1 cm^3) se convierte en 1671 cm^3 de vapor cuando se hierve a presión constante de 1 atm. El calor de vaporización a esta presión es $L_v = 2,256 \times 10^6$ J/kg. Calcule:

- a) El trabajo efectuado por el agua al vaporizarse.
- b) Su variación de energía interna.

Problema 2.- El nivel de intensidad sonora (o sensación sonora) de un altavoz alcanza el llamado “umbral de dolor” (120 dB) a 2 metros de distancia de dicho altavoz.

Calcule:

- a) La intensidad de la onda sonora a 40 m del altavoz.
- b) La distancia desde el altavoz a la que el nivel de intensidad sonora es de 80 dB.

Datos: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

FÍSICA

- 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 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.