



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2009-10

Asignatura: FÍSICA Tiempo máximo de la prueba: 1 h y 30 min

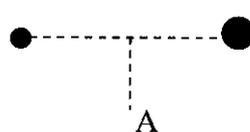
El alumno elegirá uno de los dos repertorios siguientes. Cada una de las preguntas se calificará con un máximo de 2 puntos.

Opción A

- 1) Explique las experiencias de Faraday sobre la inducción electromagnética.
- 2) Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: “El índice de refracción de la luz en un medio material tiene que ser siempre menor que la unidad”.
- 3) Sabiendo que el radio de la Tierra es de 6370 km y que la intensidad del campo gravitatorio en la superficie terrestre es de $9,8 \text{ N/kg}$, se pide averiguar:
 - a) Valor de la intensidad del campo gravitatorio a 1000 km sobre la superficie de la Tierra.
 - b) ¿A qué altura, sobre la superficie de la Tierra, el peso de un objeto se reduce a la mitad del que tiene en su superficie?
- 4) Una partícula que vibra con movimiento armónico simple tiene en el instante inicial una elongación nula y una velocidad máxima, que es de 20 cm/s hacia el sentido positivo. Si la máxima aceleración que adquiere durante el movimiento es de $0,8 \text{ m/s}^2$, se pide averiguar:
 - a) Pulsación o frecuencia angular, período y amplitud del movimiento.
 - b) Elongación que sufre la partícula a los 1,5 s de iniciado el movimiento.
- 5) El periodo de semidesintegración del Carbono-14 es de 5730 años. Si tenemos una muestra de 100 Bq de actividad, se pide calcular:
 - a) Constante de desintegración radiactiva y número de núcleos que tiene la muestra.
 - b) Actividad de la muestra cuando han transcurrido 3000 años.

Opción B

- 1) Escriba la ecuación de las ondas armónicas planas y explique el significado físico de las magnitudes que intervienen en la misma.
- 2) Razona si el siguiente enunciado es CIERTO o FALSO: “Las leyes de la física clásica no pueden explicar la forma en que los cuerpos emiten radiación electromagnética según sea su temperatura”.
- 3) Dos masas puntuales, de 20 kg y 60 kg respectivamente, están separadas 80 cm de distancia, como se muestra en la figura. Localizamos un punto A equidistante a ambas masas y situado 30 cm por debajo del punto medio del segmento que une a las dos masas. Tomando $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$, se pide calcular:



 - a) Fuerza con que se atraen entre sí dichas masas.
 - b) Potencial gravitatorio en el punto A.
- 4) Una carga eléctrica situada en el vacío crea un potencial eléctrico de 3000 V en un punto situado a cierta distancia de ella. Sabiendo que la constante dieléctrica en el vacío es de $9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$, se pide determinar, de forma independiente, cada una de las siguientes magnitudes:
 - a) Fuerza que ejercería sobre otra carga igual que estuviera situada en dicho punto.
 - b) Energía potencial que tendría una carga de $2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ si estuviera situada en el punto.
 - c) Trabajo que sería necesario realizar para trasladar una carga de $3 \cdot 10^{-2} \text{ C}$ desde dicho punto hasta el infinito.
- 5) Un objeto de 5 mm de altura se sitúa a 50 cm de una lente delgada de -6 dioptrías de potencia. Se pide:
 - a) Calcular la posición de la imagen y su tamaño.
 - b) Representar gráficamente el problema, indicando claramente la marcha de los rayos y las características de la imagen.