



PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

1) (2,5 puntos):

- a) (1 punto) Escriba y comente la Ley de Gravitación Universal.
- b) (1,5 puntos) El satélite estadounidense de observación terrestre *Landsat 8*, que acaba de cumplir 13 años en el espacio, describe una órbita aproximadamente circular a una altura $h = 705$ km sobre la superficie terrestre. Calcule su velocidad orbital y el periodo de su órbita.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$, $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $R_T = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$.

2) (2,5 puntos) Por una cuerda tensa, situada a lo largo del eje OX, se propaga una onda transversal de ecuación $y(x, t) = 0,04 \cdot \text{sen}[2\pi \cdot (60 \cdot t - 1,5 \cdot x)]$ donde todas las magnitudes están expresadas en unidades del Sistema Internacional. Determine:

- a) (1,25 puntos) La amplitud, longitud de onda, frecuencia, velocidad y sentido de propagación de la onda.
- b) (1,25 puntos) La elongación y velocidad del movimiento transversal del punto de la cuerda situado en $x = 1 \text{ m}$ en el instante $t = 0,1 \text{ s}$.

3) (2,5 puntos):

- a) (1,5 puntos) Explique el concepto de campo electrostático. ¿Qué campo crea una partícula puntual con carga q ?
- b) (1 punto) Dos cargas puntuales de cargas $q_1 = 1 \text{ } \mu\text{C}$ y $q_2 = -4 \text{ } \mu\text{C}$ están separadas una distancia $d = 3 \text{ m}$. Determine el vector campo electrostático $\vec{E}$ (módulo, dirección y sentido) en el punto situado en la línea que une las dos cargas, y que dista 1 m de la primera carga y 2 m de la segunda.

Datos: $K = 1/4\pi\epsilon_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$; $1 \text{ } \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$.

4) (2,5 puntos):

- a) (1 punto) Explique qué es la fisión nuclear. ¿Cuál es la diferencia básica entre fisión y fusión nuclear?
- b) (1,5 puntos) La fisión de un átomo de uranio-235 produce 200 MeV de energía. Calcule en Julios la energía producida por la fisión de 1 mg de dicho isótopo.

Datos: Masa $^{235}\text{U} = 235 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ partículas/mol}$; $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

OPCION B

1) (2,5 puntos):

- a) (1 punto) Una partícula de masa m describe un movimiento armónico simple (M.A.S). Escriba la expresión para la elongación, en función del tiempo, indicando el significado de cada parámetro. ¿Cuál será la energía cinética de la partícula?

Una partícula de masa $m = 2$ g realiza un M.A.S. con una amplitud de 1,5 cm y 90 oscilaciones por minuto.

- b) (0,5 puntos) Determine el periodo y la frecuencia angular del movimiento.
- c) (1 punto) ¿Para qué valor de la elongación es máxima la energía cinética? Calcule su valor.

2) (2,5 puntos):

- a) (1 punto) Enuncie las leyes de Newton.
- b) (1,5 puntos) Un bloque de masa $m = 50$ g desliza sobre un plano inclinado que forma un ángulo $\alpha = 30^\circ$ con la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre ellos es $\mu_r = 1/\sqrt{12}$.
- b1) (0,75 puntos) Si el bloque parte del reposo, ¿qué velocidad tendrá cuando haya recorrido una longitud $L = 6$ m?
- b2) (0,75 puntos) Determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento en dicha trayectoria de $L = 6$ m.

3) (2,5 puntos):

- a) (1,5 puntos) Escriba y comente la expresión de la fuerza de interacción entre corrientes rectilíneas, indefinidas y paralelas. Basándose en esta expresión enuncie la definición de Amperio.
- b) (1 punto) Dos conductores rectilíneos, indefinidos y paralelos se encuentran separados una distancia $d = 20$ cm. Si por ambos circula la misma intensidad de corriente, $I = I' = 10$ A, determine el valor de la fuerza, por unidad de longitud, que se ejercen mutuamente. Si ambas corrientes circulan en el mismo sentido, ¿la fuerza es atractiva o repulsiva?
- Datos: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ N/A²

4) (2,5 puntos) Una batería, de fuerza electromotriz $\varepsilon = 13,8$ V y resistencia interna $r_i = 0,4$ Ω , alimenta un circuito formado por dos resistencias, $R_1 = 5$ Ω y $R_2 = 1,5$ Ω , conectadas en serie. Calcule:

- a) (1 punto) La intensidad de corriente que circula por las resistencias.
- b) (1,5 puntos) La energía suministrada al exterior por la batería y la disipada en cada resistencia si el circuito está conectado durante 10 segundos.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El ejercicio constará de dos opciones, A y B. El candidato deberá elegir y desarrollar una de ellas, sin mezclar contenidos.

Cada opción está compuesta por cuatro cuestiones teóricas y/o prácticas con 8-10 apartados. La puntuación máxima de cada apartado se indica en el enunciado.

Para calificar las respuestas se valorará positivamente:

Cuestiones teóricas:

- El conocimiento y comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físicos.
- La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis.

Cuestiones prácticas:

- El correcto planteamiento y la adecuada interpretación y aplicación de las leyes físicas.
- La destreza en el manejo de herramientas matemáticas.
- La correcta utilización de unidades físicas y de notación científica.
- La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- El orden de ejecución, la presentación y la interpretación de resultados.

Se valorará negativamente la ausencia de explicaciones, el desorden, la mala presentación o redacción y los errores ortográficos.

En los apartados con varias preguntas se distribuirá la calificación de la siguiente forma:

OPCIÓN A

- 1a)** Expresión *0,5 puntos*; Comentarios *0,5 puntos*.
- 1b)** Velocidad *0,75 puntos*; periodo *0,75 puntos*.
- 2a)** Cada magnitud *0,25 puntos*.
- 2b)** Elongación *0,5 puntos*; velocidad *0,75 puntos*.
- 3a)** Concepto *0,5 puntos*; expresión *1 punto*.
- 3b)** Cada módulo *0,3 puntos*; dirección y sentido *0,4 puntos*.
- 4a)** Enunciado preciso *0,5 puntos*. Diferencia *0,5 puntos*.
- 4b)** Energía en MeV *1 punto*; paso a julios *0,5 puntos*.

OPCIÓN B

- 1a)** Enunciado preciso *0,5 puntos*. Energía *0,5 puntos*.
- 1b)** Cada magnitud *0,25 puntos*.
- 1c)** Cada magnitud *0,5 puntos*.
- 2a)** Enunciados precisos *1 punto*. Explicación puede corregir enunciados imprecisos.
- 3a)** Expresión *0,75 puntos*; definición *0,75 puntos*.
- 3b)** Fuerza *0,75 puntos*; carácter *0,25 puntos*.
- 4b)** Cada energía *0,5 puntos*; si sólo calcula potencias *0,25 puntos* cada una.