

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - Puede utilizar calculadora no programable, gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

- Explique qué se entiende por velocidad orbital de un satélite y deduzca razonadamente su expresión para un satélite artificial que describe una órbita circular alrededor de la Tierra.
 - ¿Se pueden determinar las masas de la Tierra y del satélite conociendo los datos de la órbita descrita por el satélite? Razone la respuesta.
- Explique qué se entiende por defecto de masa y por energía de enlace de un núcleo y cómo están relacionados ambos conceptos.
 - Relacione la energía de enlace por nucleón con la estabilidad nuclear y, ayudándose de una gráfica, explique cómo varía la estabilidad nuclear con el número másico.
- El potencial eléctrico en un punto P, creado por una carga Q situada en el origen, es 800 V y el campo eléctrico en P es 400 N C^{-1} .
 - Determine el valor de Q y la distancia del punto P al origen.
 - Calcule el trabajo que se realiza al desplazar otra carga $q = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ desde el punto (3, 0) m al punto (0, 3) m. Explique por qué no hay que especificar la trayectoria seguida.
- Un haz de luz láser cuya longitud de onda en el aire es $550 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ incide en un bloque de vidrio.
 - Describa con ayuda de un esquema los fenómenos ópticos que se producen.
 - Si el ángulo de incidencia es de 40° y el de refracción 25° , calcule el índice de refracción del vidrio y la longitud de onda de la luz láser en el interior del bloque.

$$n_{\text{aire}} = 1$$

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - Puede utilizar calculadora no programable, gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

- Escriba la ecuación de De Broglie y comente su significado físico.
 - Considere las longitudes de onda asociadas a protones y a electrones, e indique razonadamente cuál de ellas es menor si las partículas tienen la misma velocidad. ¿Y si tienen el mismo momento lineal?
- Fuerza magnética sobre una carga en movimiento; ley de Lorentz.
 - Explique, con ayuda de un esquema, la dirección y el sentido de la fuerza que actúa sobre una partícula con carga positiva que se mueve paralelamente a un conductor rectilíneo por el que circula una corriente eléctrica. ¿Y si la carga se mueve perpendicularmente al conductor, alejándose de él?
- Un bloque de 5 kg desciende por una rampa rugosa ($\mu=0,2$) que forma 30° con la horizontal, partiendo del reposo.
 - Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y analice las variaciones de energía durante el descenso del bloque.
 - Calcule la velocidad del bloque cuando ha deslizado 3 m y el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento en ese desplazamiento. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

- La ecuación de una onda que se propaga por una cuerda es:

$$y(x, t) = 0,02 \text{ sen } \pi (100 t - 40 x) \quad (\text{S. I.})$$

- Razone si es transversal o longitudinal y calcule la amplitud, la longitud de onda y el periodo.
- Calcule la velocidad de propagación de la onda. ¿Es ésta la velocidad con la que se mueven los puntos de la cuerda? ¿Qué implicaría que el signo negativo del paréntesis fuera positivo? Razone las respuestas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El enunciado del ejercicio consta de dos opciones, cada una de las cuales incluye dos cuestiones y dos problemas. El alumno/a debe elegir una de las dos opciones propuestas y desarrollarla íntegramente; en caso de mezcla, se considerará como opción elegida aquella a la que corresponda la cuestión o problema que haya desarrollado en primer lugar.

Cada una de las cuestiones y problemas será calificada entre 0 y 2,5 puntos, valorándose entre 0 y 1,25 puntos cada uno de los dos apartados de que constan. La puntuación del ejercicio, entre 0 y 10 puntos, será la suma de las calificaciones de las cuestiones y problemas de la opción elegida.

Cuestiones

Dado que en las cuestiones se pretende incidir, fundamentalmente, en la comprensión por parte de los alumnos/as de los conceptos, leyes y teorías y su aplicación para la explicación de fenómenos físicos familiares, la corrección respetará la libre interpretación del enunciado, en tanto sea compatible con su formulación, y la elección del enfoque que considere conveniente para su desarrollo, si bien debe exigirse que sea lógicamente correcto y físicamente adecuado. Por tanto, ante una misma cuestión, cabe esperar que puedan darse diversas respuestas, que resulta difícil concretar de antemano.

En este contexto, la valoración de cada uno de los apartados de las cuestiones, atenderá a los siguientes aspectos:

1. Comprensión y descripción cualitativa del fenómeno.
2. Identificación de las magnitudes necesarias para la explicación de la situación física propuesta.
3. Aplicación correcta de las relaciones entre las magnitudes que intervienen.
4. Utilización de diagramas, esquemas, gráficas, ..., que ayuden a clarificar la exposición.
5. Precisión en el lenguaje, claridad conceptual y orden lógico.

Problemas

El objetivo de los problemas no es su mera resolución para la obtención de un resultado numérico; se pretende valorar la capacidad de respuesta de los alumnos/as ante una situación física concreta, por lo que no deben limitarse a la simple aplicación de expresiones y cálculo de magnitudes. Por otro lado, una correcta interpretación de la situación sin llegar al resultado final pedido, debe ser valorada apreciablemente.

En aquellos problemas en los que la solución del primer apartado pueda ser necesaria para la resolución del segundo, se calificará éste con independencia de aquel resultado.

Para la valoración de cada uno de los apartados de los problemas, a la vista del desarrollo realizado por el alumno/a, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Explicación de la situación física e indicación de las leyes a utilizar.
2. Descripción de la estrategia seguida en la resolución.
3. Utilización de esquemas o diagramas que aclaren la resolución del problema.
4. Expresión de los conceptos físicos en lenguaje matemático y realización adecuada de los cálculos.
5. Utilización correcta de las unidades y homogeneidad dimensional de las expresiones.
6. Interpretación de los resultados y contrastación de órdenes de magnitud de los valores obtenidos.
7. Justificación, en su caso, de la influencia en determinadas magnitudes físicas de los cambios producidos en otras variables o parámetros que intervienen en el problema.