

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2014-2015

EJERCICIO DE FÍSICA

Criterios generales de de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. En la calificación se tendrá en cuenta la redacción, la corrección ortográfica, el orden y la limpieza en la presentación.

Criterios de de calificación específicos de la materia:

1. El elemento clave para considerar un apartado como bien resuelto es demostrar una comprensión e interpretación correctas de los fenómenos y leyes físicas relevantes en dicho apartado. En este sentido, la utilización de la "fórmula adecuada" no garantiza por sí sola que la pregunta haya sido correctamente resuelta.
2. Las fórmulas empleadas en la resolución de las actividades deben ir acompañadas de los razonamientos oportunos y sus resultados numéricos con las unidades adecuadas. No se concederá ningún valor a las "respuestas con monosílabos", es decir, a aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
3. En general, los diversos apartados de una pregunta se considerarán independientes, es decir, los errores cometidos en un apartado no descontarán puntuación en los restantes.
4. Si una respuesta es manifiestamente ininteligible, el corrector podrá descontar la puntuación que estime conveniente.
5. En el análisis del texto y de las respuestas de cada actividad se tendrá en cuenta el dominio de los aspectos formales vinculados al uso del lenguaje, se penalizará la incoherencia argumentativa y se premiará la existencia de conclusiones relacionadas con otros campos del saber.
6. Se dispone de una tabla de constantes físicas, donde podrá encontrar, en su caso, los valores que necesite.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

Actividad 1- Contiene dos apartados, 1 punto cada uno de ellos.
Actividad 2- Contiene dos apartados, 1 punto cada uno de ellos.
Actividad 3- Contiene dos apartados, 1,50 puntos cada uno de ellos.
Actividad 4- Contiene dos apartados, 1,50 puntos cada uno de ellos.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Se podrá utilizar calculadora científica sin memoria permanente, no programable ni gráfica.
- Queda prohibido realizar el ejercicio con teléfonos móviles, PDA o demás instrumentos electrónicos similares en las proximidades de la mesa.
- Se adjunta una tabla de constantes físicas que se podrá consultar durante la realización de la prueba.

EJERCICIO Nº 1 (2 puntos)

Da una respuesta lo suficientemente argumentada y justificada a las dos siguientes preguntas:

- Explica cuál es el origen o la fuente de todos los sonidos. (1 punto).
- Imagina que una onda sonora y una onda electromagnética tuvieran la misma frecuencia. ¿Cuál tendría la mayor longitud de onda? (1 punto)

EJERCICIO Nº 2 (2 puntos)

Un sistema óptico centrado está formado por dos lentes delgadas convergentes de igual distancia focal, 10 cm, separadas 40 cm. Un objeto lineal de altura 1 cm se coloca delante de la primera lente a una distancia de 15 cm. Haz un dibujo en el que representes de forma aproximada las distancias indicadas y determina:

- La posición, tamaño y naturaleza de la imagen formada por la primera lente. (1 punto).
- La posición de la imagen final del sistema, efectuando su construcción geométrica. (1 punto).

EJERCICIO Nº 3 (3 puntos)

Una onda transversal plana se propaga sobre la superficie de un lago en la dirección del eje OX de un sistema de referencia cartesiano y su ecuación de onda, en unidades del Sistema Internacional, viene dada por la expresión:

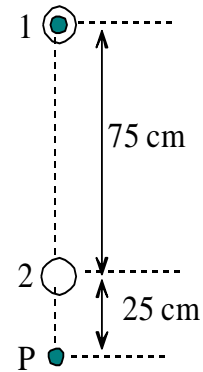
$$y(x, t) = A \cdot \text{sen}(1,57 \cdot t + 10,47 \cdot x)$$

Si la amplitud se reduce de 10 cm a 2 cm entre dos frentes de onda separados por una distancia de 10 m.

- Calcular su velocidad de propagación. (1,50 puntos)
- ¿Cuál es el valor del coeficiente de absorción del agua? (1,50 puntos).

EJERCICIO Nº 4 (3 puntos)

Se dispone de dos hilos conductores muy largos, rectilíneos y paralelos, separados entre sí 75 cm. Por el hilo conductor 1 circula una corriente de intensidad 2 A dirigida hacia el lector, tal y como se indica en la figura.



- Calcula la intensidad que circula por el hilo 2 y su sentido sabiendo que en el punto P el campo magnético resultante es nulo. (1,50 puntos).
- Con la intensidad calculada en el apartado anterior, determine la fuerza por unidad de longitud (módulo, dirección y sentido) que ejercen los dos hilos entre sí. (1,50 puntos).

CONSTANTES FÍSICAS

Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Radio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Constante electrostática en el vacío	$K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
Carga del electrón	$e^- = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$
Velocidad de la luz	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Índice de refracción del agua	4/3
Índice de refracción del aire	1
Constante de Avogadro (N_A)	$6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

En caso de utilizar el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre, tómesese $g = 9,8 \text{ m/s}^2$