



PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2012-2013

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 los ejercicios 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 de textos científicos 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.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

- Ejercicio Nº 1- Se compone de dos casos, 1 punto cada uno de ellos.
 Ejercicio Nº 2- Se compone de dos casos, 1 punto cada uno de ellos.
 Ejercicio Nº 3- Contiene dos apartados, 1 punto cada uno de ellos.
 Ejercicio Nº 4- Contiene dos apartados, 1 punto cada uno de ellos.
 Ejercicio Nº 5- Contiene dos apartados, 1 punto cada uno de ellos.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Se podrá utilizar calculadora científica sin memoria permanente, no programable ni gráfica.
- Se adjunta una tabla de constantes físicas que se podrá consultar durante la realización de la prueba.

CONSTANTES FÍSICAS

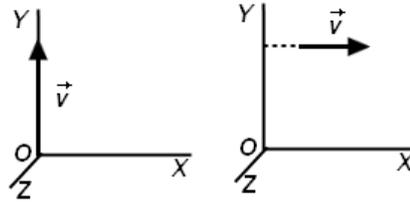
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Radio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Constante eléctrica en el vacío	$K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
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	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
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 $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$



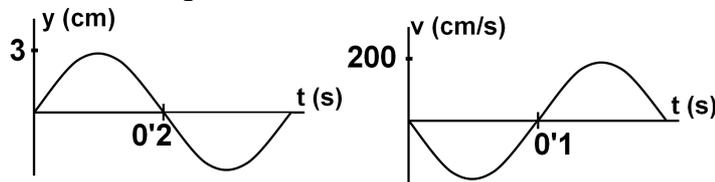
EJERCICIO Nº 1 (2 puntos)

Calcula el momento angular respecto del punto O para una partícula de masa m y que se mueve con velocidad \vec{v} en los dos casos representados en los esquemas adjuntos.



EJERCICIO Nº 2 (2 puntos)

En un movimiento vibratorio armónico simple, deduce la ecuación de la elongación para las vibraciones representadas en las figuras.



EJERCICIO Nº 3 (2 puntos)

Un chorro de rayos β se mueve horizontalmente con una velocidad de 107 m s^{-1} y se dirige hacia una pantalla, colocada perpendicularmente a su trayectoria. La pantalla se encuentra situada dentro de un campo eléctrico, dirigido de abajo a arriba, cuya intensidad es 104 V m^{-1} .

- Halla la situación del punto del impacto de los rayos β contra la pantalla, si la distancia horizontal de la pantalla al origen en donde comienza actuar el campo eléctrico es $0,5 \text{ m}$. (1 punto).
- Realiza un dibujo que represente la situación descrita. (1 punto).

EJERCICIO Nº 4 (2 puntos)

Sobre una lámina de vidrio de caras planas y paralelas, de espesor 2 cm y de índice de refracción $n = 3/2$, situada en el aire, incide un rayo de luz monocromática con un ángulo de 30° .

- Comprueba que el ángulo de emergencia es el mismo que el ángulo de incidencia. (1 punto).
- Calcula la distancia recorrida por el rayo dentro de la lámina y el desplazamiento lateral, del rayo emergente. (1 punto).

EJERCICIO Nº 5 (2 puntos)

Realizando una experiencia sobre el efecto fotoeléctrico, comprobamos que al iluminar la placa metalizada con fotones de 5 eV , esta emite electrones dotados con una energía cinética máxima de 2 eV , los cuales son recogidos por la placa colectora.

- Calcula la frecuencia umbral o de corte por debajo de la cual desaparece la emisión electrónica. (1 punto).
- Iluminando la placa metalizada con fotones de 6 eV , ¿qué diferencia de potencial mínima deberemos establecer entre la placa emisora (metalizada) y la colectora para que ningún electrón alcance ésta última? (1 punto).