

Examen de física 2º Bachillerato

(Bloque interacción gravitatoria e interacción
electromagnética)



NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA:

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

- La **calificación final** se obtendrá sumando las notas de las 10 preguntas elegidas.
- Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deberán acompañarse de los **razonamientos oportunos** y los resultados numéricos obtenidos para las magnitudes. Cuando se finalice un problema **ha de cambiarse de cara de folio** para el siguiente problema.
- Hay que **recuadrar** la solución final de cada problema.
- En la última página dispone de una **tabla de constantes físicas**, donde encontrará (en su caso) los valores que necesite.

PROBLEMA 1:

Razona si las siguientes afirmaciones son ciertas o no:

- Un electrón se mueve hacia potenciales decrecientes de manera espontánea.
- El campo creado en el centro de un cuadrado en cuyas esquinas hay cargas iguales en módulo puede ser cero.
- Tenemos una molécula formada por tres cargas iguales (Q) formando un triángulo equilátero de lado R . Demuestra que la energía necesaria para deshacer la molécula es $3/2$ la energía potencial que posee cada una de ellas.

(1.5 puntos)

PROBLEMA 2:

A) Tenemos una carga de $+3\mu C$, otra de $-2\mu C$ y una de $-6\mu C$ en los puntos A (1,0), B (0, -6) y C (1,8). Calcula el campo y el potencial en el punto (1,0)

(2 puntos)

B) Calcula el trabajo necesario para trasladar una carga de $1\mu C$ desde el punto (1,5) al (1,0)
¿Es un movimiento espontáneo?

(1 puntos)

PROBLEMA 3:

Se disponen dos cargas de $2nC$ y $1,2nC$ en las dos esquinas de un cuadrado de lado $2m$.

- Calcula en qué puntos o puntos del espacio una carga de $-1nC$ estaría en reposo.
(1.5 puntos)
- ¿Qué valor debería tener una carga Q para que el trabajo necesario para llevarlo del infinito (donde el potencial es cero) al centro del cuadrado sea de $10 J$? (1 puntos)

PROBLEMA 4:

Un electrón de carga $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ se sitúa en un campo eléctrico uniforme de intensidad $1,2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$. Calcula:

- a) El tiempo que tarda en recorrer 20 mm desde el reposo. (1 puntos)
- b) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre el punto final e inicial del recorrido?
(0.5 puntos)

PROBLEMA 5:

Un electrón tarda $2,35 \times 10^{-9} \text{ s}$ en recorrer una distancia de 3,14 mm a velocidad constante. ¿Qué diferencia de potencial se le aplicó para ello (para que el electrón empezara a moverse)? (1,5 puntos)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,80 \text{ m s}^{-2}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Constante eléctrica en el vacío	$K_0 = 1/(4 \pi \epsilon_0) = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Masa del protón	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Velocidad de la luz en el vacío	$c_0 = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$



*“Si hiciésemos todas las cosas
de las que somos capaces, nos
asombraríamos”*