



EXAMEN FINAL DE FÍSICA II

Constantes Físicas

Carga del electrón: $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Permitividad eléctrica del vacío

Masa del electrón: $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

Masa del protón: $1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Permitividad magnética del vacío

Velocidad de la luz: $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN

1) Todas las preguntas del test tendrán la misma puntuación. Una respuesta bien contestada sumará un punto, una mal contestada descontará 0.25 puntos y la no contestada cero puntos.

2) Se debe obtener un 5 para aprobar el examen.

1.- Se tienen dos cargas puntuales $q_1 = 2 \mu\text{C}$ y $q_2 = 12 \mu\text{C}$ situadas en los puntos (1, 3) m y (1, 6) m respectivamente. Calcule la distancia desde la carga q_1 a la que el campo electrostático se anula:

- a) 2,06 m b) 0,87 m c) 0,42 m d) 2,13 m e) Ninguna de las anteriores

2.- Un electrón con velocidad inicial $v = 4 \times 10^6 \text{ m/s}$ penetra en una zona del espacio donde existe un campo eléctrico uniforme. Si la velocidad y el campo eléctrico tienen igual dirección y sentido, y la velocidad del electrón se ha reducido a la mitad tras recorrer una distancia de 3 cm, calcule la diferencia de potencial entre el punto de entrada del electrón y el punto donde se encuentra tras recorrer los 3 cm.

- a) -34,2 V b) 68,2 V c) -17,1 V d) 49,3 V e) Ninguna de las anteriores

3.- Un cubo de lado 0,3 m colocado con tres de sus vértices paralelos a los ejes de coordenadas se encuentra en una región del espacio donde hay un campo eléctrico dado por la expresión $\vec{E} = (-5x \vec{i} + 3z \vec{k}) \text{ N/C}$. Calcule el flujo del campo eléctrico a través del cubo.

- a) $-13,5 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$ b) $-5,4 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$ c) $8,1 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$ d) $0 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
e) Ninguna de las anteriores

4.- Continuando con el problema anterior, ¿cuál es la carga total encerrada en el cubo?

- a) $1,2 \times 10^{-13} \text{ C}$ b) $-4,8 \times 10^{-13} \text{ C}$ c) $4,7 \times 10^{-13} \text{ C}$ d) 0 C

e) Ninguna de las anteriores

5.- Se tiene una esfera conductora maciza de radio R_1 sumergida en un líquido dieléctrico de constante dieléctrica relativa 8. Si el campo de ruptura del líquido es 5×10^7 N/C, calcule la densidad superficial de carga máxima que podrá tener la esfera conductora.

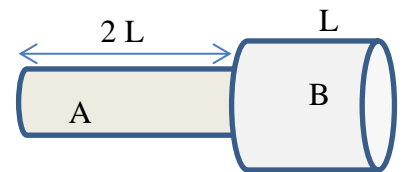
- a) $3,54 \times 10^{-3}$ C/m² b) 4×10^8 C/m² c) $1,38 \times 10^{-2}$ C/m²
d) La densidad de carga depende del radio de la esfera R_1 e) Ninguna de las anteriores

6.- Se tienen dos hilos conductores rectilíneos indefinidos y paralelos al eje Z. Si la distancia entre ellos es $d = 4$ cm y la intensidad de la corriente del un hilo es 2 A en el sentido ascendente, determine la intensidad de corriente del otro hilo si éste experimenta una fuerza por unidad de longitud repulsiva de 4×10^{-5} N/m.

- a) 4 A b) 2 A c) -4 A d) -2 A e) Ninguna de las anteriores

7.- Se tienen dos alambres de cobre de sección circular, igual masa, pero la longitud del cable A es el doble que la del cable B. La relación entre las resistencias es:

- a) $R_A = 8R_B$ b) $R_A = 4R_B$ c) $R_A = 2R_B$ d) $R_A = R_B$
e) Ninguna de las anteriores



8.- Por un conductor metálico de espesor $d = 1$ mm y anchura $h = 1,5$ cm circula una corriente de 2,5 A. Perpendicular al conductor hay un campo magnético B de intensidad 1,25 T. Si se mide un voltaje Hall de $0,334 \mu\text{V}$, calcule la densidad de portadores de carga.

- a) $5,85 \times 10^{28}$ e⁻/m³ b) $5,85 \times 10^{16}$ e⁻/m³ c) $1,17 \times 10^{29}$ e⁻/m³ d) $1,17 \times 10^{16}$ e⁻/m³
e) Ninguna de las anteriores

9.- Se tiene un haz formado por iones de ^{58}Ni e iones ^{60}Ni , ambos con carga $+|q_e|$ (q_e es la carga del electrón) y con masas respectivas de $9,62 \times 10^{-26}$ kg y $9,95 \times 10^{-26}$ kg. El haz se acelera con una diferencia de potencial de 3 kV, y después el haz pasa por una región donde hay un campo magnético B perpendicular al haz y de intensidad $B = 0,12$ T. Calcule la diferencia entre los radios de curvatura de cada ion.

- a) 4,5 mm b) 18,0 mm c) 10,0 cm d) 9,0 mm e) Ninguna de las anteriores

10.- Se tiene una bobina formada por 5 espiras rectangulares de lado $a = 3$ cm y $b = 5$ cm, por la que circula una corriente de 10 A. El lado a de la bobina se encuentra en el eje X y el plano de la bobina forma un ángulo de 25° con el plano ZX. Si hay un campo magnético $B = 1,5$ T a lo largo del eje Y y en sentido positivo. Calcule el valor del módulo del momento de fuerzas que experimenta la bobina.

- a) $4,75 \times 10^{-3}$ N.m b) $6,3 \times 10^{-3}$ N.m c) $9,51 \times 10^{-3}$ N.m d) $12,6 \times 10^{-3}$ N.m
e) Ninguna de las anteriores

CUADRO DE RESPUESTAS

Marque la respuesta correcta en el cuadro con una × en la casilla correspondiente. Sólo hay una respuesta correcta por pregunta. Sólo las respuestas marcadas en el cuadro se tendrán en cuenta en la evaluación del test.

CUESTIÓN	RESPUESTA				
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					