

FÍSICA

Puntuación máxima: Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou práctica), problemas 6 puntos (1 cada apartado)

Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución ás cuestións; deben ser razoadas.

Pódese usar calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

O alumno elixirá unha das dúas opcións

OPCIÓN A

C.1.- ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta?: a) a lei de Faraday-Lenz di que a f.e.m. inducida nunha espira é igual ó fluxo magnético Φ_m que a atravesa; b) as liñas do campo magnético **B** para un condutor longo e recto son circulares arredor do mesmo; c) o campo magnético **B** é conservativo.

C.2.- Un oscilador harmónico atópase nun instante na posición $x=A/2$ (A =amplitude). A relación existente entre as súas enerxías cinética e potencial é: a) $E_c = 3E_p$; b) $E_c = 2E_p$; c) $E_c = E_p/2$.

C.3.- Nunha onda de luz: a) os campos eléctrico **E** e magnético **B** vibran en planos paralelos; b) os campos **E** e **B** vibran en planos perpendiculares entre si; c) a dirección de propagación é a de vibración do campo eléctrico. (Debuxa a onda de luz).

C.4.- Describe brevemente cómo se pode medir no laboratorio a focal dunha lente converxente.

P.1.- Dúas masas de 150 kg están situadas en A (0,0) e B (12,0) metros. Calcula: a) o vector campo e o potencial gravitatorio en C (6,0) e D (6,8); b) se unha masa de 2 kg posúe no punto D unha velocidade de $-10^{-4} \text{ j m}\cdot\text{s}^{-1}$, calcula a súa velocidade no punto C; c) razoa se o movemento entre C e D é rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, ou de calquera outro tipo. (Dato: $G=6,67\cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$)

P.2.- Unha esfera metálica de masa $m = 8 \text{ g}$ e carga $q = 7 \mu\text{C}$, colga dun fío de 10 cm de lonxitude situado entre dúas láminas metálicas paralelas de cargas iguais e de signo contrario. Calcular: a) o ángulo que forma o fío coa vertical se entre as láminas existe un campo electrostático uniforme de $2,5 \cdot 10^3 \text{ NC}^{-1}$; b) A tensión do fío nese momento; c) se as láminas se descargan, ¿cal será a velocidade da esfera ó pasar pola vertical? ($g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$)

OPCIÓN B

C.1.- Se un satélite artificial describe órbitas circulares arredor da Terra; xustifica cál das seguintes afirmacións é correcta en relación coa súa enerxía mecánica E e as súas velocidades orbital v e de escape v_e : a) $E = 0$, $v = v_e$; b) $E < 0$, $v < v_e$; c) $E > 0$, $v > v_e$

C.2.- Ó irradiar un metal con luz vermella (682 nm) prodúcese efecto fotoeléctrico. Se irradiamos o mesmo metal con luz marela (570 nm); a) non se produce efecto fotoeléctrico; b) os electróns emitidos móvense máis rapidamente; c) emítense máis electróns pero á mesma velocidade.

C.3.- Se a luz se atopa cun obstáculo de tamaño comparable á súa lonxitude de onda λ , experimenta: a) polarización; b) difracción; c) reflexión. (Debuxa a marcha dos raios)

C.4.- Describe brevemente cómo se mide no laboratorio a constante k polo método estático.

P.1.- Un espello cóncavo ten 50 cm de raio. Un obxecto de 5 cm colócase a 20 cm do espello: a) debuxa a marcha dos raios; b) calcula a posición, tamaño e natureza da imaxe; c) debuxa unha situación na que non se forma imaxe do obxecto.

P.2.- Un protón cunha enerxía cinética de 20 eV móvese nunha órbita circular perpendicular a un campo magnético de 1 T. Calcula: a) o raio da órbita; b) a frecuencia do movemento; c) xustifica por qué non se consume enerxía neste movemento. (Datos: $m_p = 1,67\cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $q_p = 1,6\cdot 10^{-19} \text{ C}$; $1\text{eV} = 1,6\cdot 10^{-19} \text{ J}$).

Criterios de Avaliación / Corrección

CONVOCATORIA DE XUÑO

Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución ás cuestións; deben ser razoadas.

As solución numéricas non acompañadas de unidades ou con unidades incorrectas..... - 0,25 (por problema)

Os erros de cálculo,..... - 0,25 (por problema)

Nas cuestións teóricas consideraranse tamén válidas as xustificacións por exclusión das cuestións incorrectas.

OPCIÓN A	
C.1.- Cal das seguintes afirmacións é correcta? a) a lei de Faraday-Lenz di que a f.e.m. inducida nunha espira é igual ó fluxo magnético Φ_m que a atravesa; b) as liñas do campo magnético B para un condutor longo e recto son circulares arredor do mesmo; c) o campo magnético B é conservativo.	SOL:b máx. 1,00
C.2.- Un oscilador harmónico atópase nun instante na posición $x=A/2$ (A =amplitude). A relación existente entre as súas enerxías cinética e potencial é: a) $E_c = 3E_p$; b) $E_c = 2E_p$; c) $E_c = E_p/2$.	SOL:a..... máx. 1,00
C.3.- Nunha onda de luz: a) os campos eléctrico E e magnético B vibran en planos paralelos; b) os campos E e B vibran en planos perpendiculares entre si; c) a dirección de propagación é a de vibración do campo eléctrico. (Debuxa a onda de luz).	SOL:b..... máx. 1,00
C.4.- Describe brevemente cómo se pode medir no laboratorio a focal dunha lente converxente.	Material, esquema experimental e procedemento.....máx 1,00
P.1.- Dúas masas de 150 kg están situadas en A (0,0) e B (12,0) metros. Calcula: a) o vector campo e o potencial gravitatorio en C (6,0) e D (6,8); b) se unha masa de 2 kg posúe no punto D unha velocidade de $-10^{-4} \mathbf{j} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, calcula a súa velocidade no punto C; c) razoa se o movemento entre C e D é rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, ou de calquera outro tipo. (Dato: $G=6,67\cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$)	a. $\vec{g}_C = 0 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, V_C = -3,34 \cdot 10^{-9} \frac{\text{J}}{\text{kg}}$0,50 $\vec{g}_D = -1,60 \cdot 10^{-10} \vec{j} \frac{\text{N}}{\text{kg}},$ $V_C = -2,00 \cdot 10^{-9} \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ 0,50 b. $v_C = 1,13 \cdot 10^{-4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 1,00 c. Movemento de calquera outro tipo1,00
P.2.- Unha esfera metálica de masa $m = 8 \text{ g}$ e carga $q = 7 \mu\text{C}$, colga dun fío de 10 cm de lonxitude situado entre dúas láminas metálicas paralelas de cargas iguais e de signo contrario. Calcular: a) o ángulo que forma o fío coa vertical se entre as láminas existe un campo electrostático uniforme de $2,5 \cdot 10^3 \text{ NC}^{-1}$; b) A tensión do fío nese momento; c) se as láminas se descargan, ¿cal será a velocidade da esfera ó pasar pola vertical? ($g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$)	a. Ángulo = $12,6^\circ$1,00 b. $T = 8,03 \cdot 10^{-2} \text{ N}$ 1,00 c. $v_B = 2,17 \cdot 10^{-1} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 1,00

Criterios de Avaliación / Corrección

OPCIÓN B	
C.1.- Se un satélite artificial describe órbitas circulares arredor da Terra; xustifica cál das seguintes afirmacións é correcta en relación coa súa enerxía mecánica E e as súas velocidades orbital v e de escape v_e : a) $E = 0, v = v_e$; b) $E < 0, v < v_e$; c) $E > 0, v > v_e$	SOL: bmáx. 1,00
C.2.- Ó irradiar un metal con luz vermella (682 nm) prodúcese efecto fotoeléctrico. Se irradiamos o mesmo metal con luz marela (570 nm); a) non se produce efecto fotoeléctrico; b) os electróns emitidos móvense máis rapidamente; c) emítense máis electróns pero á mesma velocidade.	SOL: bmáx. 1,00
C.3.- Se la luz se atopa cun obstáculo de tamaño comparable á súa lonxitude de onda λ , experimenta: a) polarización; b) difracción; c) reflexión. (Debuxa a marcha dos raios)	SOL: bmáx. 1,00
C.4.- Describe brevemente cómo se mide no laboratorio a constante k polo método estático.	Material, esquema e procedemento.....máx. 1,00
P.1.- Un espello cóncavo ten 50 cm de raio. Un obxecto de 5 cm colócase a 20 cm do espello: a) debuxa a marcha dos raios; b) calcula a posición, tamaño e natureza da imaxe; c) debuxa unha situación na que non se forma imaxe do obxecto.	a. Debuxo 1,00 b. Posición da imaxe: $s' = 1$ m 0,50 Tamaño imaxe $y' = 0,25$ m 0,25 Natureza da imaxe 0,25 c. No foco (require debuxo) 1,00
P.2.- Un protón cunha enerxía cinética de 20 eV móvese nunha órbita circular perpendicular a un campo magnético de 1 T. Calcula: a) o raio da órbita; b) a frecuencia do movemento; c) xustifica por qué non se consume enerxía neste movemento. (Datos: $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg; $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J).	a. $R = 6,46 \cdot 10^{-4}$ m 1,00 b. $f = 1,53 \cdot 10^7$ s ⁻¹ 1,00 c. Xustificación 1,00

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

Elixir e desenvolver unha das dúas opcións.

As solución numéricas non acompañadas de unidades ou con unidades incorrectas..... - 0,25 (por problema)

Os erros de cálculo,..... - 0,25 (por problema)

Nas cuestións teóricas consideraranse tamén válidas as xustificacións por exclusión das cuestións incorrectas.

OPCIÓN A	
C.1. Un condutor macizo de forma esférica recibe unha carga eléctrica. ¿Cal das seguintes afirmacións é verdadeira? a) A carga distribúese por todo o condutor, b) o potencial é 0 en todos os puntos do condutor; c) no interior do condutor non hai campo electrostático.	SOL:c máx. 1,00