

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. Calcula: 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: $m_p = 1,67\cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $q_p = 1,6\cdot 10^{-19} \text{ C}$; $1\text{eV} = 1,6\cdot 10^{-19} \text{ J}$).