

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; han de ser razoadas.

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

O alumno elixirá unha das dúas opcións

OPCIÓN A

C.1. - No movemento dos planetas en órbitas elípticas e planas arredor do Sol mantense constante: a) a enerxía cinética; b) o momento angular; c) o momento lineal.

C.2. - Nun oscilador harmónico cúmprese que: a) a velocidade v e a elongación x son máximas simultaneamente; b) o período de oscilación T depende da amplitude A ; c) a enerxía total E_T cuadríplícase cando se duplica a frecuencia.

C.3. - Se un núcleo atómico emite unha partícula α e dúas partículas β , os seus números atómico Z e másico A : a) Z aumenta en dúas unidades e A diminúe en dúas; b) Z non varía e A diminúe en catro; c) Z diminúe en dúas e A non varía.

C.4. - Dispónse dun péndulo simple de 1,5 m de lonxitude. Mídese no laboratorio o tempo de 3 series de 10 oscilacións obtendo 24,56 s, 24,58 s, 24,55 s. ¿cal é o valor de g coa súa incerteza?

P.1. - Tres cargas de $+3 \mu\text{C}$ están situadas equidistantes entre si sobre unha circunferencia de raio 2 m. Calcula: a) o potencial eléctrico no centro da circunferencia; b) o vector campo eléctrico no mesmo punto; c) o traballo para traer unha carga $q = 1 \mu\text{C}$ dende o infinito ao centro da circunferencia. (Dato: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$)

P.2. - Un obxecto de 3 cm sitúase a 20 cm dunha lente a distancia focal da cal é 10 cm: a) debuxa a marcha dos raios se a lente é converxente; b) debuxa a marcha dos raios se a lente é diverxente; c) en ambos os dous casos calcula a posición e o tamaño da imaxe.

OPCIÓN B

C.1. - Dúas esferas de raio R con cargas $+Q$ e $-Q$, teñen os seus centros separados unha distancia d . A unha distancia $d/2$ (sendo $d/2 \gg R$); cúmprese: a) o potencial é cero e o campo electrostático $4kQd^{-2}$; b) o potencial é cero e o campo electrostático $8kQd^{-2}$; c) o potencial é $4kQd^{-1}$ e o campo cero.

C.2. A ecuación dunha onda é $y = 0,02 \sin(50t - 3x)$; isto significa que: a) $\omega = 50 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$ e $\lambda = 3 \text{ m}$; b) a velocidade de propagación $u = 16,67 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ e a frecuencia $\nu = 7,96 \text{ s}^{-1}$; c) $T = 50 \text{ s}$ e o número de onda $k = 3 \text{ m}^{-1}$.

C.3. - Se un espello forma unha imaxe real invertida e de maior tamaño que o obxecto, trátase dun espello: a) cóncavo e o obxecto está situado entre o foco e o centro da curvatura; b) cóncavo e o obxecto está situado entre o foco e o espello; c) convexo co obxecto en calquera posición.

C.4. - Na determinación da constante elástica dun resorte podemos utilizar dous tipos de procedementos. En ambos os dous casos, obtense unha recta a partir da cal se calcula a constante elástica. Explica cómo se determina o valor da constante a partir da devandita gráfica para cada un dos dous procedementos, indicando qué tipo de magnitudes hai que representar nos eixes de abscisas e de ordenadas.

P.1. - Unha mostra de carbono 14 ten unha actividade de $2,8 \cdot 10^8 \text{ desintegracións}\cdot\text{s}^{-1}$; o período de semidesintegración é $T = 5730$ anos, calcula: a) a masa da mostra no instante inicial; b) a actividade ao cabo de 2000 anos; c) a masa de mostra nese instante. (Datos: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; masa atómica do $^{14}\text{C} = 14 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; 1 ano = $3,16 \cdot 10^7 \text{ s}$)

P.2. - Se a masa da Lúa é 0,012 veces a da Terra e o seu raio é 0,27 o terrestre, acha: a) o campo gravitatorio na Lúa; b) a velocidade de escape na Lúa; c) o período de oscilación, na superficie lunar, dun péndulo cuxo período na Terra é 2 s. (Datos: $g_{0T} = 9,8 \text{ ms}^{-2}$; $R_L = 1,7 \cdot 10^6 \text{ m}$)