

## **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.-** A ecuación dunha onda transversal de amplitude 4 cm e frecuencia 20 Hz, que se propaga no sentido negativo do eixe x cunha velocidade de  $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  é: a)  $y(x,t) = 4\cdot 10^{-2} \cos \pi (40t + 2x) \text{ m}$ ; b)  $y(x,t) = 4\cdot 10^{-2} \cos \pi (40t - 2x) \text{ m}$ ; c)  $y(x,t) = 4\cdot 10^{-2} \cos 2\pi (40t + 2x) \text{ m}$ .

**C.2.-** Un espello cóncavo ten 80 cm de raio de curvatura. A distancia do obxecto ó espello para que a súa imaxe sexa dereita e 4 veces maior é: a) 50 cm; b) 30 cm; c) 60 cm.

**C.3.-** Unha radiación monocromática, de lonxitude de onda 300 nm, incide sobre Cesio. Se a lonxitude de onda limiar do cesio é 622 nm, o potencial de freado é: a) 12,5 V; b) 2,15 V; c) 125 V.  
(Datos  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ;  $h = 6,63\cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c = 3\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;  $q_c = -1,6\cdot 10^{-19} \text{ C}$ )

**C.4.-** Se temos un resorte de constante elástica coñecida, ¿como podemos determinar o valor dunha masa descoñecida? Describe as experiencias que debemos realizar.

**P.1.-** Deséxase poñer un satélite de masa  $10^3 \text{ kg}$  en órbita arredor da Terra e a unha altura dúas veces o raio terrestre. Calcular: a) a enerxía que hai que comunicarlle desde a superficie da Terra; b) a forza centrípeta necesaria para que describa a órbita; c) o período do satélite en dita órbita.

(Datos:  $g_0 = 9,8 \text{ ms}^{-2}$ ;  $R_T = 6.370 \text{ km}$ )

**P.2.-** Acelérase unha partícula alfa mediante unha diferenza de potencial de 1 kV, penetrando a continuación, perpendicularmente ás liñas de indución, nun campo magnético de 0,2 T. Achar: a) o raio da traxectoria descrita pola partícula; b) o traballo realizado pola forza magnética; c) o módulo, dirección e sentido dun campo eléctrico necesario para que a partícula alfa non experimente desviación ningunha ó seu paso pola rexión na que existen os campos eléctrico e magnético.

(Datos:  $m_\alpha = 6,68\cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ;  $q_\alpha = 3,20\cdot 10^{-19} \text{ C}$ )

### **OPCIÓN B**

**C.1.-** A actividade no instante inicial de medio mol dunha substancia radioactiva cuxo período de semidesintegración é de 1 día, é: a)  $2,41\cdot 10^{18} \text{ Bq}$ ; b)  $3,01\cdot 10^{23} \text{ Bq}$ ; c) 0,5 Bq. (Dato:  $N_A = 6,022\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ )

**C.2.-** A lonxitude de onda asociada a un electrón de 100 eV de enerxía cinética é: a)  $2,3\cdot 10^{-5} \text{ m}$ ; b)  $1,2\cdot 10^{-10} \text{ m}$ ; c)  $10^{-7} \text{ m}$ .  
( $h = 6,63\cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $m_e = 9,1\cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $q_e = -1,6\cdot 10^{-19} \text{ C}$ )

**C.3.-** As liñas de indución do campo magnético son: a) sempre pechadas; b) abertas ou pechadas, xa que dependen do axente creador do campo magnético; c) sempre abertas, por semellanza co campo eléctrico.

**C.4.-** Se na práctica de óptica xeométrica a lente converxente ten unha distancia focal imaxe de + 10 cm. ¿a que distancias da lente podes situar o obxecto para obter imaxes sobre a pantalla, se se cumpre que  $|s| + |s'| = 80 \text{ cm}$ ? Debuxa a marcha dos raios.

**P.1.-** Tres cargas eléctricas puntuais de  $10^{-6} \text{ C}$  atópanse situadas nos vértices dun cadrado de 1 m de lado. Calcula: a) a intensidade do campo e o potencial electrostático no vértice libre; b) módulo, dirección e sentido da forza do campo electrostático sobre unha carga de  $-2\cdot 10^{-6} \text{ C}$  situada en dito vértice; c) o traballo realizado pola forza do campo para trasladar dita carga desde o vértice ó centro do cadrado. Interpretar o signo do resultado. (Dato:  $k = 9\cdot 19^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$ )

**P.2.-** Unha bóla colgada dun fío de 2 m de lonxitude desvíase da vertical un ángulo de  $4^\circ$ , sóltase e obsérvanse as súas oscilacións. Achar: a) a ecuación do movemento harmónico simple; b) a velocidade máxima da bóla cando pasa pola posición de equilibrio; c) comproba o resultado obtido no apartado anterior, utilizando a ecuación da conservación da enerxía mecánica.