

## **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.** - Un punto material describe un movemento harmónico simple de amplitude  $A$ . ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta?: a) a enerxía cinética é máxima cando a elongación é nula; b) a enerxía potencial é constante; c) a enerxía total depende da elongación  $x$ .

**C.2.** - A enerxía relativista total dunha masa en repouso: a) relaciona a lonxitude de onda coa cantidade de movemento; b) representa a equivalencia entre materia e enerxía; c) relaciona as incertezas da posición e do momento.

**C.3.** - Unha espira está situada no plano  $xy$  e é atravesada por un campo magnético constante  $B$  en dirección do eixe  $z$ . Indúcese unha forza electromotriz: a) se a espira se move no plano  $xy$ ; b) se a espira xira ao redor dun eixe perpendicular á espira; c) se se anula gradualmente o campo  $B$ .

**C.4.** - Explica brevemente as diferenzas no procedemento utilizado para medir a constante elástica  $k_e$  dun resorte polos dous métodos: estático e dinámico.

**P.1.** - A luz do Sol tarda  $5 \cdot 10^2$  s en chegar á Terra, e  $2,6 \cdot 10^3$  s en chegar a Xúpiter. Calcula: a) o período de Xúpiter orbitando arredor do Sol; b) velocidade orbital de Xúpiter; c) a masa do Sol. (Supóñense as órbitas circulares) (Datos:  $T_{\text{Terra}}$  arredor do Sol =  $3,15 \cdot 10^7$  s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m·s<sup>-1</sup>;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  N·m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup>)

**P.2.** - Unha lente converxente proxecta sobre unha pantalla a imaxe dun obxecto. O aumento é de 10 e a distancia do obxecto á pantalla é de 2,7 m. a) Determina as posicións da imaxe e do obxecto. b) Debuxa a marcha dos raios. c) Calcula a potencia da lente.

### **OPCIÓN B**

**C.1.** - Segundo a hipótese de De Broglie, cúmprese que: a) un protón e un electrón coa mesma velocidade teñen asociada a mesma onda; b) dous protóns a diferente velocidade teñen asociada a mesma onda; c) a lonxitude da onda asociada a un protón é inversamente proporcional ao seu momento lineal.

**C.2.** - Un campo magnético constante  $B$  exerce unha forza sobre unha carga eléctrica: a) se a carga está en repouso; b) se a carga se move perpendicularmente a  $B$ ; c) se a carga se move paralelamente a  $B$ .

**C.3.** - Dous satélites idénticos, A e B, describen órbitas circulares de diferente raio en torno á Terra ( $R_A < R_B$ ). Polo que: a) B ten maior enerxía cinética; b) B ten maior enerxía potencial; c) os dous teñen a mesma enerxía mecánica.

**C.4.** - Na práctica da medida de  $g$  cun péndulo ¿como conseguirías que o péndulo duplique o número de oscilacións por segundo?

**P.1.** - Unha masa de 10 g está unida a un resorte e oscila nun plano horizontal cun movemento harmónico simple. A amplitude do movemento é  $A = 20$  cm, e a elongación no instante inicial é  $x = -20$  cm. Se a enerxía total é 0,5 J, calcula: a) a constante elástica do resorte; b) a ecuación do movemento; c) a enerxía cinética na posición  $x = 15$  cm.

**P.2.** - Dúas cargas eléctricas de  $+8 \mu\text{C}$  están situadas en A (0; 0,5) e B (0; -0,5) (en metros). Calcula: a) o campo eléctrico en C (1,0) e en D (0,0); b) o potencial eléctrico en C e en D. c) Se unha partícula de masa  $m = 0,5$  g e carga  $q = -1 \mu\text{C}$  se sitúa en C cunha velocidade inicial de  $10^3$  m·s<sup>-1</sup>, calcula a velocidade en D. Nota: só interveñen forzas eléctricas. (Datos  $k = 9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>;  $1 \mu\text{C} = 10^{-6}$  C)