

## 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. As respostas 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.-** Explica cal das seguintes afirmacións é verdadeira: a) non se realiza traballo cando unha carga eléctrica se traslada entre dous puntos dunha superficie equipotencial; b) as liñas de forza do campo electrostático son pechadas; c) as liñas de forza sempre se cortan.

**C.2.-** Ao redor dun planeta viran dous satélites, M e N, cuxos períodos de revolución son 32 e 256 días, respectivamente. Se o raio da órbita do satélite M é  $10^4$  km, o raio do satélite N será: a)  $4,0 \cdot 10^4$  km; b)  $1,6 \cdot 10^5$  km; c)  $3,2 \cdot 10^5$  km.

**C.3.-** Nunha rexión do espazo hai un campo eléctrico e un campo magnético, ambos uniformes, da mesma dirección pero de sentidos contrarios. Na devandita rexión abandónase un protón con velocidade inicial nula. O movemento do protón, é: a) rectilíneo uniforme; b) rectilíneo uniformemente acelerado; c) circular uniforme.

**C.4-** Medíronse no laboratorio os seguintes valores para as distancias obxecto e imaxe dunha lente converxente:

s(cm)	39,0	41,9	49,3	59,9	68,6
s'(cm)	64,3	58,6	48,0	40,6	37,8

Calcula: a) o valor da potencia da lente; b) explica a montaxe experimental utilizada.

**P.1.-** A enerxía total dun corpo de masa 0,5 kg que realiza un movemento harmónico simple é  $6,0 \cdot 10^{-3}$  J e a forza máxima que actúa sobre el é 0,3 N. a) Escribe a ecuación da elongación en función do tempo, se no instante inicial se atopa no punto de máxima elongación positiva; b) calcula no instante T/4 a enerxía cinética e a enerxía potencial; c) acha a frecuencia coa que oscilaría se se duplicase a súa masa.

**P.2.-** O isótopo do Boro,  $^{10}_5\text{B}$ , é bombardeado por unha partícula  $\alpha$  e prodúcese  $^{13}_6\text{C}$  e outra partícula. a) Escribe a reacción nuclear; b) calcula a enerxía liberada por núcleo de Boro bombardeado; c) calcula a enerxía liberada se se considera 1 g de Boro.

Datos: masa atómica do  $^{10}\text{B} = 10,0129$  u; masa atómica do  $^{13}\text{C} = 13,0034$  u;  $m_{\alpha} = 4,0026$  u;  $m_{\text{protón}} = 1,0073$  u;  $c = 3 \cdot 10^8$  m·s<sup>-1</sup>;  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>;  $1u = 1,66 \cdot 10^{-27}$  kg.

### OPCIÓN B

**C.1.-** A intensidade nun punto dunha onda esférica que se propaga nun medio homoxéneo e isotrópico: a) é inversamente proporcional ao cadrado da distancia ao foco emisor; b) é inversamente proporcional á distancia ao foco emisor; c) non varía coa distancia ao foco emisor.

**C.2.-** Para o efecto fotoeléctrico, razoa cal das seguintes afirmacións é correcta: a) a frecuencia limiar depende do número de fotóns que chegan a un metal en cada segundo; b) a enerxía cinética máxima do electrón emitido por un metal non depende da frecuencia da radiación incidente; c) o potencial de freado depende da frecuencia da radiación incidente.

**C.3.-** Unha espira móvese no plano xy, onde hai unha zona na que existe un campo magnético constante **B** en dirección +z. Aparece na espira unha corrente eléctrica en sentido horario: a) se a espira entra na zona de **B**; b) cando sae desa zona c) cando se despraza por esa zona

**C.4.-** Quérese obter a aceleración da gravidade mediante un péndulo simple, obténdose os seguintes valores

Lonxitude do péndulo (cm)	60	70	80	90
Tempo en realizar 10 oscilacións (s)	15,5	16,8	17,9	19,0

Representa, de forma aproximada, T<sup>2</sup> fronte a l e calcula, a partir de dita gráfica, a aceleración da gravidade.

**P.1.-** Unha lente diverxente de distancia focal 10 cm forma unha imaxe de 2 cm de altura. Se o tamaño do obxecto é 10 cm: a) calcula a distancia á que se atopa o obxecto da lente; b) debuxa a marcha dos raios; c) a miopía é un defecto visual. Explica como se pode corrixir.

**P.2.-** Un satélite artificial de masa  $10^2$  kg vira ao redor da Terra a unha altura de  $4 \cdot 10^3$  km sobre a superficie terrestre. Calcula: a) a súa velocidade orbital, aceleración e período, suposta a órbita circular; b) acha o módulo do momento angular do satélite respecto do centro da Terra; c) enuncia as leis de Kepler. DATOS:  $g_0 = 9,81$  m·s<sup>-2</sup>;  $R_T = 6,37 \cdot 10^6$