

FÍSICA

Puntuación máxima: Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou practica). 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.-** Cando un raio de luz monocromática pasa desde o aire á auga ($n_{\text{auga}} = 4/3$), prodúcese un cambio: a) na frecuencia; b) na lonxitude de onda; c) na enerxía.
- C.2.-** Nunha fusión nuclear: a) non se precisa enerxía de activación; b) interveñen átomos pesados; c) libérase enerxía debido ó defecto de masa.
- C.3.-** Fai un esquema dun xerador elemental de corrente alterna cunha bobina e un imán, no que: a) a bobina rota con respecto ó campo magnético B ; b) a sección da bobina desprázase paralelamente a B ; c) a bobina está fixa e é atravesada por un campo B constante.
- C.4.-** Comenta brevemente a influencia que teñen na medida de g cun péndulo: a amplitude das oscilacións, o número de medidas, a masa do péndulo.
- P.1.-** Un satélite artificial de 500 kg describe unha órbita circular arredor da Terra cun raio de $2 \cdot 10^4$ km. Calcula: a) a velocidade orbital e o período; b) a enerxía mecánica e a potencial; c) se por fricción se perde algo de enerxía, ¿que lle ocorre ó raio e á velocidade? (datos $g_0 = 9,8 \text{ ms}^{-2}$; $R_T = 6370 \text{ km}$).
- P.2.-** Un obxecto de 100 g, unido a un resorte de $k = 500 \text{ Nm}^{-1}$, realiza un movemento harmónico simple nun plano horizontal. A enerxía total é de 5 J. Calcula: a) a amplitude; b) a velocidade máxima e a frecuencia da oscilación; c) indica cualitativamente nunha gráfica cómo varían a enerxía total, cinética e potencial coa elongación x .

OPCIÓN B

- C.1.-** Se a Terra se contrae reducindo o seu raio á metade e mantendo a masa: a) a órbita arredor do Sol será a metade; b) o período dun péndulo será a metade; c) o peso dos corpos será o dobre.
- C.2.-** No fondo dunha piscina hai un foco de luz. Observando a superficie da auga veríase luz: a) en toda a piscina; b) só no punto enriba do foco; c) nun círculo de raio R arredor do punto enriba do foco.
- C.3.-** Cando se compara a forza eléctrica entre dúas cargas, coa gravitatoria entre dúas masas (cargas e masas unitarias e a distancia unidade): a) ambas son sempre atractivas; b) son dunha orde de magnitude semellante; c) as dúas son conservativas.
- C.4.-** Cun banco óptico de lonxitude l , obsérvase que a imaxe producida por unha lente converxente é sempre virtual. Explica qué ocorre.
- P.1.-** O Carbono 14 ten un período de semidesintegración $T = 5730$ anos. Una mostra ten unha actividade de $6 \cdot 10^8$ desintegracións/minuto. Calcula: a) a masa inicial da mostra; b) a súa actividade dentro de 5000 anos; c) explica por qué se usa este isótopo para estimar a idade de xacementos arqueolóxicos. (Dato $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; masa atómica do $^{14}\text{C} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
- P.2.-** Unha onda harmónica propágase en dirección x con velocidade $v = 10 \text{ m/s}$, amplitude $A = 3 \text{ cm}$ e frecuencia $\nu = 50 \text{ s}^{-1}$. Calcula: a) a ecuación da onda; b) a velocidade e aceleración máxima dun punto da traxectoria; c) para un tempo fixo t , ¿que puntos da onda están en fase co punto $x = 10 \text{ m}$?