

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/a alumno/a elixirá unha das dúas opcións.

OPCIÓN A

C.1.- Disponse de varias cargas eléctricas puntuais. Se nun punto do espazo próximo ás cargas o potencial eléctrico é nulo: a) pode haber campo eléctrico nese punto; b) as liñas do campo córtanse nese punto; c) o campo non é conservativo.

C.2.- Dous focos O_1 y O_2 emiten ondas en fase da mesma amplitude (A), frecuencia (ν) e lonxitude de onda (λ) que se propagan á mesma velocidade, interferindo nun punto P que está a unha distancia λ m de O_1 e 3λ m de O_2 . A amplitude resultante en P será: a) nula; b) A ; c) $2A$.

C.3.- Prodúcese efecto fotoeléctrico cando fotóns de frecuencia ν , superior a unha frecuencia limiar ν_0 , inciden sobre certos metais. ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta? a) emítense fotóns de menor frecuencia; b) emítense electróns; c) hai un certo retraso temporal entre o instante da iluminación e o da emisión de partículas.

C.4.- A constante elástica dun resorte pódese medir experimentalmente mediante o método dinámico. Explica brevemente o procedemento seguido no laboratorio.

P.1.- Un satélite de 200 kg describe unha órbita circular de 600 km sobre a superficie terrestre; a) deduce a expresión da velocidade orbital; b) calcula o período de xiro; c) calcula a enerxía mecánica.

(Datos $R_T = 6.400$ km; $g_0 = 9,8$ m·s⁻²)

P.2.- Un raio de luz pasa da auga (índice de refracción $n = 4/3$) ó aire ($n = 1$). Calcula: a) o ángulo de incidencia se os raios reflectido e refractado son perpendiculares entre si; b) o ángulo límite; c) ¿hai ángulo límite se a luz incide do aire á auga?

OPCIÓN B

C.1.- Un planeta describe unha órbita plana e elíptica arredor do Sol. ¿Cal das seguintes magnitudes é constante? a) o momento lineal; b) a velocidade areolar; c) a enerxía cinética.

C.2.- Se se desexa obter unha imaxe virtual, dereita e menor que o obxecto, úsase: a) un espello convexo; b) unha lente converxente; c) un espello cóncavo.

C.3.- Na reacción ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{Z}^A\text{X} + 3{}_0^1\text{n}$ cúmprese que: a) é unha fusión nuclear; b) libérase enerxía correspondente ó defecto de masa; c) o elemento X é ${}_{35}^{92}\text{X}$.

C.4.- Na medida experimental da aceleración da gravidade g cun péndulo simple, ¿que precaucións se deben tomar con respecto á amplitude das oscilacións e con respecto á medida do período de oscilación?

P.1.- Un protón con velocidade $\mathbf{v} = 5 \cdot 10^6$ i m·s⁻¹ penetra nunha zona onde hai un campo magnético $\mathbf{B} = 1$ j T. a) Debuxa a forza que actúa sobre o protón e deduce a ecuación para calcular o raio da órbita; b) calcula o número de voltas nun segundo; c) ¿varía a enerxía cinética do protón ó entrar nesa zona?

(Datos: $m_{\text{protón}} = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg; $q_{\text{protón}} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

P.2.- Unha partícula de masa $m = 0,1$ kg, suxeita no extremo dun resorte, oscila nun plano horizontal cun M.H.S., sendo a amplitude $A = 0,20$ m e a frecuencia $\nu = 5$ s⁻¹, no instante inicial a posición é $x = A$. Calcular para $t = T/8$ s: a) a velocidade e aceleración; b) a enerxía mecánica; c) a frecuencia con que oscilaría se se duplica a masa.