

## FÍSICA

Puntuación máxima: Cuestiones 4 puntos (1 cada cuestión, teórica o práctica) Problemas 6 puntos (1 cada apartado)  
 No se valorará la simple anotación de un ítem como solución a las cuestiones; han de ser razonadas.  
 Se puede usar calculadora siempre que no sea programable ni memorice texto.  
 El/la alumno/a elegirá una de las dos opciones

### OPCIÓN A

**C.1.-** Se dispone de varias cargas eléctricas puntuales. Si en un punto del espacio próximo a las cargas el potencial eléctrico es nulo: a) puede haber campo eléctrico en ese punto; b) las líneas del campo se cortan en ese punto; c) el campo no es conservativo.

**C.2.-** Dos focos  $O_1$  y  $O_2$  emiten ondas en fase de la misma amplitud ( $A$ ), frecuencia ( $\nu$ ) y longitud de onda ( $\lambda$ ) que se propagan a la misma velocidad, interfiriendo en un punto  $P$  que está a una distancia  $\lambda$  m de  $O_1$  y  $3\lambda$  m de  $O_2$ . La amplitud resultante en  $P$  será: a) nula; b)  $A$ ; c)  $2A$ .

**C.3.-** Se produce efecto fotoeléctrico cuando fotones de frecuencia  $\nu$ , superior a una frecuencia umbral  $\nu_0$ , inciden sobre ciertos metales. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta? a) se emiten fotones de menor frecuencia; b) se emiten electrones; c) hay un cierto retraso temporal entre el instante de la iluminación y el de la emisión de partículas.

**C.4.-** La constante elástica de un muelle se puede medir experimentalmente mediante el método dinámico. Explica brevemente el procedimiento seguido en el laboratorio.

**P.1.-** Un satélite de 200 kg describe una órbita circular de 600 km sobre la superficie terrestre; a) deduce la expresión de la velocidad orbital; b) calcula el período de giro; c) calcula la energía mecánica.  
 (Datos  $R_T = 6.400$  km;  $g_0 = 9,8$  m·s<sup>-2</sup>)

**P.2.-** Un rayo de luz pasa del agua (índice de refracción  $n = 4/3$ ) al aire ( $n = 1$ ). Calcula: a) el ángulo de incidencia si los rayos reflejado y refractado son perpendiculares entre sí; b) el ángulo límite; c) ¿hay ángulo límite si la luz incide del aire al agua?

### OPCIÓN B

**C.1.-** Un planeta describe una órbita plana y elíptica en torno al Sol. ¿Cuál de las siguientes magnitudes es constante? a) el momento lineal; b) la velocidad areolar; c) la energía cinética.

**C.2.-** Si se desea obtener una imagen virtual, derecha y menor que el objeto, se usa: a) un espejo convexo; b) una lente convergente; c) un espejo cóncavo.

**C.3.-** En la reacción  ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + \frac{A}{Z}\text{X} + 3{}_0^1\text{n}$  se cumple que: a) es una fusión nuclear; b) se libera energía correspondiente al defecto de masa; c) el elemento  $X$  es  ${}_{35}^{92}\text{X}$ .

**C.4.-** En la medida experimental de la aceleración de la gravedad  $g$  con un péndulo simple, ¿qué precauciones se deben tomar con respecto a la amplitud de las oscilaciones y con respecto a la medida del período de oscilación?

**P.1.-** Un protón con velocidad  $v = 5 \cdot 10^6$  i m·s<sup>-1</sup> penetra en una zona donde hay un campo magnético  $B = 1$  j T. a) Dibuja la fuerza que actúa sobre el protón y deduce la ecuación para calcular el radio de la órbita; b) calcula el número de vueltas en un segundo; c) ¿varía la energía cinética del protón al entrar en esa zona?  
 (Datos:  $m_{\text{protón}} = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg;  $q_{\text{protón}} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C)

**P.2.-** Una partícula de masa  $m = 0,1$  kg, sujeta en el extremo de un resorte, oscila en un plano horizontal con un M.A.S., siendo la amplitud  $A = 0,20$  m y la frecuencia  $\nu = 5$  s<sup>-1</sup>, en el instante inicial la posición es  $x = A$ . Calcular para  $t = T/8$  s: a) la velocidad y aceleración; b) la energía mecánica; c) la frecuencia con que oscilaría si se duplica la masa.