

## **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.-** Un satélite artificial de masa  $m$  que xira arredor da Terra nunha órbita de radio  $r$  ten unha velocidade  $v$ . Se cambia de órbita pasando a outra máis próxima á Terra, a súa velocidade debe: a) aumentar; b) diminuír; c) non precisa cambiar de velocidade.

**C.2.-** Nunha célula fotoeléctrica, o cátodo metálico ilumínase cunha radiación de  $\lambda = 175$  nm e o potencial de freado é de 1 V. Cando usamos unha luz de 250 nm, o potencial de freado será: a) maior; b) menor; c) igual.

**C.3.-** Un raio de luz láser propágase nun medio acuoso (índice de refracción  $n = 1,33$ ) e incide na superficie de separación co aire ( $n = 1$ ). O ángulo límite é: a)  $36,9^\circ$ ; b)  $41,2^\circ$ ; c)  $48,8^\circ$ .

**C.4-** Explica cómo se pode determinar a aceleración da gravidade utilizando un péndulo simple, e indica o tipo de precaucións que debes tomar á hora de realizar a experiencia.

**P.1.-** a) Indica cuál é o módulo, dirección e sentido do campo magnético creado por un fío condutor rectilíneo percorrido por unha corrente e realiza un esquema que ilustre as características de dito campo. Considérese agora que dous fíos condutores rectilíneos e paralelos de grande lonxitude transportan cadansúa corrente eléctrica. Sabendo que a intensidade dunha das correntes é o dobre que a da outra corrente e que, estando separados 10 cm, se atraen cunha forza por unidade de lonxitude de  $4,8 \cdot 10^{-5} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$  b) calcula as intensidades que circulan polos fíos. c) ¿Canto vale o campo magnético nun punto situado entre os dous fíos, a 3 cm do que transporta menos corrente?  
(DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$ )

**P.2.-** Unha masa de 200 g está unida a un resorte e oscila nun plano horizontal cun movemento harmónico simple (M.H.S). A amplitude do movemento é  $A = 40$  cm, e a elongación no instante inicial é  $x = -40$  cm. A enerxía total é 8 J. Calcula: a) a constante elástica do resorte; b) a ecuación do M.H.S. c) a velocidade e aceleración máximas, indicando os puntos da traxectoria nos que se alcanzan ditos valores.

### **OPCIÓN B**

**C.1.-** Dúas cargas distintas  $Q$  e  $q$ , separadas unha distancia  $d$ , producen un potencial cero nun punto  $P$  situado entre as cargas e na liña que as une. Isto quere dicir que: a) as cargas deben ter o mesmo signo; b) o campo eléctrico debe ser nulo en  $P$ ; c) o traballo necesario para traer unha carga desde o infinito ata  $P$  é cero.

**C.2.-** Unha partícula cargada penetra nunha rexión onde existe un campo magnético uniforme perpendicular á velocidade da partícula. O raio da órbita descrita: a) aumenta se aumenta a enerxía cinética da partícula; b) aumenta se aumenta a intensidade do campo magnético; c) non depende da enerxía cinética da partícula.

**C.3.-** O período de semidesintegración dun elemento radioactivo que se desintegra emitindo unha partícula alfa é de 28 anos. ¿Canto tempo terá que transcorrer para que a cantidade de mostra sexa o 75% da inicial? a) 4.234 anos; b) 75 anos; c) 11,6 anos.

**C.4.-** Na determinación da constante elástica dun resorte de lonxitude inicial 21,3 cm, polo método estático, obtivéronse os seguintes valores: ( $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ )

masa (g)	20,2	30,2	40,3	50,3	60,4	70,5
lonxitude (cm)	27,6	30,9	34,0	37,2	40,5	43,6

Calcula a constante elástica coa súa incerteza en unidades do sistema internacional.

**P.1.-** O vehículo espacial Apolo VIII estivo en órbita circular arredor da Lúa a 113 km sobre a súa superficie. Calcula: a) o período da órbita; b) as velocidades lineal e angular do vehículo; c) a velocidade de escape á atracción lunar desde esa posición. (Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$ ;  $R_{\text{LÚA}} = 1.740$  km;  $M_{\text{LÚA}} = 7,36 \cdot 10^{22}$  kg)

**P.2.-** Unha onda harmónica transversal propágase na dirección do eixe  $x$  e vén dada pola seguinte expresión (en unidades do sistema internacional):  $y(x,t) = 0,45 \cos(2x - 3t)$ . Determina: a) a velocidade de propagación; b) a velocidade e aceleración máximas de vibración das partículas; c) a diferenza de fase entre dous estados de vibración da mesma partícula cando o intervalo de tempo transcorrido é de 2 s.