

**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.-** Dispónse 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 ( $\nu$ ) e lonxitude de onda ( $\lambda$ ) que se propagan á mesma velocidade, interferindo nun punto  $P$  que está a unha distancia  $\lambda$  m de  $O_1$  e  $3\lambda$  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  $\nu$ , superior a unha frecuencia limiar  $\nu_0$ , 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<sup>-2</sup>)

**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  ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^A\text{X} + 3{}_0^1\text{n}$  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<sup>-1</sup> 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<sup>-1</sup>, 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.

# Criterios de Avaliación / Corrección

## CONVOCATORIA DE XUÑO

**Elixir e desenvolver unha das dúas opcións.**

**As solución numéricas non acompañadas de unidades ou con unidades incorrectas..... – 0,25** (por problema)

**Os erros de cálculo,..... – 0,25** (por problema)

**Nas cuestións teóricas consideraranse tamén válidas as xustificacións por exclusión das cuestións incorrectas.**

<b>OPCIÓN A</b>	
<p><b>C.1.</b> Dispónse 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.</p>	SOL:a ..... máx. 1,00
<p><b>C.2.</b> Dous focos <math>O_1</math> e <math>O_2</math> emiten ondas en fase da mesma amplitude (A), frecuencia (<math>\nu</math>) e lonxitude de onda (<math>\lambda</math>) que se propagan á mesma velocidade, interferindo nun punto P que está a unha distancia <math>\lambda</math> m de <math>O_1</math> e <math>3\lambda</math> m de <math>O_2</math>. A amplitude resultante en P será: a)nula; b) A; c)2A.</p>	SOL:c..... máx. 1,00
<p><b>C.3.</b> Prodúcese efecto fotoeléctrico cando fotóns de frecuencia <math>\nu</math>, superior a unha frecuencia limiar <math>\nu_0</math>, 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 de iluminación e o da emisión de partículas.</p>	SOL:b..... máx. 1,00
<p><b>C.4.</b> A constante elástica dun resorte pódese medir experimentalmente mediante o método dinámico. Explica brevemente o procedemento seguido no laboratorio.</p>	Xustificación do procedemento.....máx 1,00
<p><b>P.1.</b> Un satélite de 200 kg de masa 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.</p>	<p>a. Dedución da ecuación <math>v = \sqrt{\frac{GM}{R}}</math> .....1,00</p> <p>b. Cálculo do período de xiro: <math>T= 5,8 \cdot 10^3 \text{ ms}^{-1}</math>...1,00</p> <p>c. Cálculo da enerxía mecánica: <math>E=-5,7 \cdot 10^9 \text{ J}</math> ....1,00</p>
<p><b>P.2.</b> Un raio de luz pasa da auga (índice de refracción <math>n=4/3</math>) ó aire (<math>n=1</math>). 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?</p>	<p>a. ángulo= <math>36,9^\circ</math>.....1,00</p> <p>b. ángulo límite=<math>48,6^\circ</math>.....1,00</p> <p>c. xustificación correcta.....1,00</p>

# Criterios de Avaliación / Corrección

<b>OPCIÓN B</b>	
<p><b>C.1</b> 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.</p>	SOL:b .....máx. 1,00
<p><b>C.2.</b> 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.</p>	SOL:a .....máx. 1,00
<p><b>C.3.</b> Na reacción <math>{}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + 3{}^1_0\text{n}</math> cúmprese que: a) é unha fusión nuclear; b) libérase enerxía correspondente ó defecto de masa; c) o elemento X é <math>{}^{92}_{35}\text{X}</math>.</p>	SOL:b .....máx. 1,00
<p><b>C.4.</b> Na medida experimental da aceleración da gravidade <math>g</math> cun péndulo simple, ¿que precaucións se deben tomar con respecto á amplitude das oscilacións e con respecto á medida do período de oscilación?</p>	Respecto á amplitude.....máx 0,50 Respecto á medida do período.....máx 0,50
<p><b>P.1.</b> Un protón con velocidade <math>\mathbf{v}=5 \cdot 10^6 \mathbf{i} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}</math> penetra nunha zona onde hai un campo magnético <math>\mathbf{B}=1 \mathbf{j} \text{ T}</math>. 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?</p>	a. Debuxo e explicación Lorentz.....0,50 Dedución da ecuación do raio da órbita.....0,50 b. Número de voltas por segundo= $1,5 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ .....1,00 c. Explicación de que $\Delta E_c=0$ .....1,00
<p><b>P.2.</b> Unha partícula de masa <math>m=0,1 \text{ kg}</math> suxeita no extremo dun resorte, oscila nun plano horizontal cun M.H.S., sendo a amplitude <math>A=0,20 \text{ m}</math> e a frecuencia <math>\nu=5 \text{ s}^{-1}</math>; no instante inicial a posición é <math>x=A</math>. Calcular para <math>t=T/8 \text{ s}</math>: a) a velocidade e aceleración; b) a enerxía mecánica; c) a frecuencia con que oscilaría se se duplica a masa.</p>	a. $v=-4,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .....0,50 $a=-1,4 \cdot 10^2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .....0,50 b. $E=1,97 \text{ J}$ .....1,00 c. $\nu=3,5 \text{ s}^{-1}$ .....1,00

## CONVOCATORIA DE SETEMBRO

**Elixir e desenvolver unha das dúas opcións.**

**As solución numéricas non acompañadas de unidades ou con unidades incorrectas..... – 0,25** (por problema)

**Os erros de cálculo..... – 0,25** (por problema)

**Nas cuestións teóricas consideraranse tamén válidas as xustificacións por exclusión das cuestións incorrectas.**