

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 alumno elixirá unha das dúas opcións.

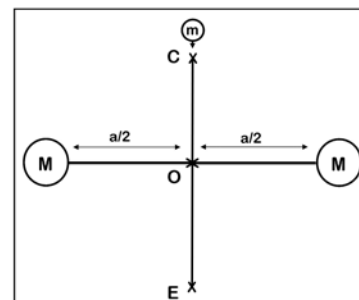
OPCIÓN A

C.1.- Nun sistema illado, dúas masas idénticas M están separadas unha distancia a . Nun punto C da recta CE perpendicular a a por $a/2$ colócase outra nova masa m en repouso. ¿Que lle ocorre a m ? a) desprázase ata O e para; b) afástase das masas M ; c) realiza un movemento oscilatorio entre C e E .

C.2.- Unha onda de luz é polarizada por un polarizador A e atravesa un segundo polarizador B colocado despois de A . ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta con respecto á luz despois de B ? a) non hai luz se A e B son paralelos entre si; b) non hai luz se A e B son perpendiculares entre si; c) hai luz independentemente da orientación relativa de A e B .

C.3.- Con un raio de luz de lonxitude de onda λ non se produce efecto fotoeléctrico nun metal. Para conseguilo débese aumentar: a) a lonxitude de onda λ ; b) a frecuencia ν ; c) o potencial de freado.

C.4.- Emprégase un resorte para medir a súa constante elástica polo método estático e polo dinámico, aplicando a lei de Hooke e o período en función da masa, respectivamente. Obsérvase certa diferenza entre os resultados obtidos por un e outro método; ¿a que pode ser debido?



P.1.- Unha carga q de $2mC$ está fixa nun punto $A(0,0)$, que é o centro dun triángulo equilátero de lado $3\sqrt{3}$ m. Tres cargas iguais Q están nos vértices e a distancia de cada Q a A é 3 m. O conxunto está en equilibrio electrostático; a) calcula o valor de Q ; b) a enerxía potencial de cada Q ; c) calcula a enerxía posta en xogo para que o triángulo rote 45° arredor dun eixe que pasa por A e é perpendicular ó plano do papel. (Dato $K = 9 \cdot 10^9 \text{ NC}^{-2}\text{m}^2$).

P.2.- Un péndulo simple de lonxitude $l = 2,5$ m, desvíase do equilibrio ata un punto a $0,03$ m de altura e sóltase. Calcula: a) a velocidade máxima; b) o período; c) a amplitude do movemento harmónico simple descrito polo péndulo. (Dato $g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$).

OPCIÓN B

C.1.- Unha partícula cargada atravesa un campo magnético B con velocidade v . A continuación, fai o mesmo outra partícula coa mesma v , dobre masa e tripla carga, e en ambos os casos a traxectoria é idéntica. Xustifica cal é a resposta correcta: a) non é posible; b) só é posible se a partícula inicial é un electrón; c) é posible nunha orientación determinada.

C.2.- O elemento radioactivo ${}^{232}_{90}\text{Th}$ desintégrose emitindo unha partícula alfa, dúas partículas beta e unha radiación gamma. O elemento resultante é: a) ${}^{227}_{88}\text{X}$; b) ${}^{228}_{89}\text{Y}$; c) ${}^{228}_{90}\text{Z}$.

C.3.- Unha espira móvese no plano XY onde tamén hai unha zona cun campo magnético B constante en dirección $+Z$. Aparece na espira unha corrente en sentido antihorario: a) se a espira entra na zona de B ; b) cando sae desa zona; c) cando se despraza por esa zona.

C.4.- Na práctica para medir a constante elástica k polo método dinámico, obtense a seguinte táboa. Calcula a constante do resorte.

M(g)	5	10	15	20	25
T(s)	0,20	0,28	0,34	0,40	0,44

P.1.- Un raio de luz produce efecto fotoeléctrico nun metal. Calcula: a) a velocidade dos electróns se o potencial de freado é de $0,5$ V; b) a lonxitude de onda necesaria se a frecuencia limiar é $\nu_0 = 10^{15}$ Hz e o potencial de freado é 1 V; c) ¿aumenta a velocidade dos electróns incrementando a intensidade da luz incidente? (Datos: $1\text{nm} = 10^{-9}$ m; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$; $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Js $^{-1}$).

P.2.- Quérese formar unha imaxe real e de dobre tamaño dun obxecto de $1,5$ cm de altura. Determina: a) a posición do obxecto se se usa un espello cóncavo de $R = 15$ cm; b) a posición do obxecto se se usa unha lente converxente coa mesma focal que o espello; c) debuxa a marcha dos raios para os dous apartados anteriores.

Criterios de Avaliación / Corrección

CONVOCATORIA DE XUÑO

Elixir e desenvolver unha das dúas opcións.

As solucións 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.

OPCIÓN A

<p>C.1 Nun sistema illado, dúas masas idénticas M están separadas unha distancia a. Nun punto C da recta CE perpendicular a a por $a/2$ colócase outra nova masa m en repouso. ¿Que lle ocorre a m? a) desprázase ata O e para; b) afástase das masas M; c) realiza un movemento oscilatorio entre C e E.</p>		<p>SOL. c máx. 1 p</p>
<p>C.2.- Unha onda de luz é polarizada por un polarizador A e atravesa un segundo polarizador B colocado despois de A. ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta con respecto á luz despois de B? a) non hai luz se A e B son paralelos entre si; b) non hai luz se A e B son perpendiculares entre si; c) hai luz independentemente da orientación relativa de A e B.</p>	<p>SOL. b máx. 1 p</p>	
<p>C.3.- Cun raio de luz de lonxitude de onda λ non se produce efecto fotoeléctrico nun metal. Para conseguilo débese aumentar: a) a lonxitude de onda λ; b) a frecuencia ν; c) o potencial de freado.</p>	<p>SOL. b máx. 1 p</p>	
<p>C.4.- Emprégase un resorte para medir a súa constante elástica polo método estático e polo dinámico, aplicando a lei de Hooke e o período en función da masa, respectivamente. Obsérvase unha certa diferenza entre os resultados obtidos por un e outro método; ¿a qué pode ser debido?</p>	<p>máx. 1 p</p>	
<p>P.1.- Unha carga q de $2mC$ está fixa no punto $A(0,0)$, que é o centro dun triángulo equilátero de lado $3\sqrt{3}$ m. Tres cargas iguais Q están nos vértices e a distancia de cada Q a A é 3 m. O conxunto está en equilibrio electrostático: a) calcula o valor de Q; b) a enerxía potencial de cada Q; c) a enerxía posta en xogo para que o triángulo rote 45° arredor dun eixe que pasa por A e é perpendicular ó plano do papel. (Dato $K = 9 \cdot 10^9 NC^{-2}m^{-2}$).</p>	<p>a) Carga= - 3,5. 10^{-3} C.....1,0 b) Enerxía potencial $E_p=+2,1 \cdot 10^4 J$1,0 c) Enerxía posta en xogo= 0....1,0</p>	
<p>P.2.- Un péndulo simple de lonxitude $l = 2,5m$, desvíase do equilibrio ata un punto a $0,03m$ de altura e sóltase. Calcula: a) a velocidade máxima; b) o período; c) a amplitude do movemento harmónico simple descrito polo péndulo. (Dato $g = 9,8m \cdot s^{-2}$)</p>	<p>a) Velocidade máx. = 0,77 m/s ... 1,0 b) Período= 3,2 s 1,0 c) Amplitude: 0,39 m 1,0</p>	

OPCIÓN B

<p>C.1- Unha partícula cargada atravesa un campo magnético B con velocidade v. A continuación, fai o mesmo outra partícula coa mesma v, dobre masa e triple carga, e en ambos os casos a traxectoria é idéntica. Xustifica cal é a resposta correcta: a) non é posible; b) só é posible se a partícula inicial é un electrón; c) é posible nunha orientación determinada.</p>	<p>SOL: c máx. 1 p</p>												
<p>C.2.- O elemento radioactivo ${}^{232}_{90}\text{Th}$ desintégrose emitindo unha partícula alfa, dúas partículas beta e unha radiación gamma. O elemento resultante é: a) ${}^{227}_{88}\text{X}$; b) ${}^{228}_{89}\text{Y}$; c) ${}^{228}_{90}\text{Z}$.</p>	<p>SOL: c máx. 1 p</p>												
<p>C.3.- Unha espira móvese no plano XY, onde tamén hai unha zona cun campo magnético B constante en dirección $+Z$. Aparece na espira unha corrente en sentido antihorario: a) se a espira entra na zona de B; b) cando sae desa zona; c) cando se despraza por esa zona.</p>	<p>SOL: b máx. 1 p</p>												
<p>C.4- Na práctica para medir a constante elástica k polo método dinámico, obtense a seguinte táboa. Calcula a constante do resorte.</p> <table border="1" data-bbox="383 2027 837 2094"> <tr> <td>M(g)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>T(s)</td> <td>0,20</td> <td>0,28</td> <td>0,34</td> <td>0,40</td> <td>0,44</td> </tr> </table>	M(g)	5	10	15	20	25	T(s)	0,20	0,28	0,34	0,40	0,44	<p>$k= 5,03 \text{ Nm}$ 1 p</p>
M(g)	5	10	15	20	25								
T(s)	0,20	0,28	0,34	0,40	0,44								

Criterios de Avaliación / Corrección

<p>P.1.- Un raio de luz produce efecto fotoeléctrico nun metal. Calcula: a) a velocidade dos electróns se o potencial de freado é de 0,5V; b) a lonxitude de onda necesaria se a frecuencia umbral é $\nu_0 = 10^{15}$ Hz e o potencial de freado é 1V; c) ¿aumenta a velocidade dos electróns incrementando a intensidade da luz incidente? (Datos $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ms}^{-1}$ $e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$ $h = 6,63 \cdot 10^{-34}\text{Js}$).</p>	<p>a) Velocidade $v = 4,2 \cdot 10^5$ m/s ... 1,00 b) Lonx. de onda $\lambda = 2,41 \cdot 10^{-7}\text{m}$..1,00 c) Xustificación correcta 1,00</p>
<p>P.2.- Quérese formar unha imaxe real e de dobre tamaño dun obxecto de 1,5 cm de altura. Determina: a) a posición do obxecto se se usa un espello cóncavo de $R = 15\text{cm}$; b) a posición do obxecto se se usa unha lente converxente coa mesma focal que o espello; c) debuxa a marcha dos raios para os dous apartados anteriores.</p>	<p>a) Cálculo da posición no espello $s = -11,25$ cm 1,00 b) Cálculo da posición na lente $s = -11,25$ cm 1,00 c) Marcha dos raios (0,5 para cada apartado) 1,00</p>

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

Elixir e desenvolver unha das dúas opcións.

As solucións 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.

OPCIÓN A

<p>C.1 Plutón describe unha órbita elíptica arredor do Sol. Indica cal das seguintes magnitudes é maior no afelio (punto máis afastado do Sol) que no perihelio (punto máis próximo ao Sol): a) momento angular respecto á posición do Sol; b) momento lineal; c) enerxía potencial.</p>	<p>SOL. c máx. 1 p</p>
<p>C.2. Para obter unha imaxe na mesma posición en que está colocado o obxecto, ¿que tipo de espello e en que lugar ten que colocarse o obxecto?: a) cóncavo e obxecto situado no centro de curvatura; b) convexo e obxecto situado no centro de curvatura; c) cóncavo e obxecto situado no foco.</p>	<p>SOL. a máx. 1 p</p>
<p>C.3.- As partículas beta (β) están formadas por: a) electróns que proceden da codia dos átomos; b) electróns que proceden do núcleo de los átomos; c) neutróns que proceden do núcleo dos átomos.</p>	<p>SOL. b máx. 1 p</p>
<p>C.4.- Na medida da constante elástica dun resorte polo método dinámico, ¿Que influencia ten no período?: a) a amplitude; b) o número de oscilacións; c) a masa do resorte. ¿Que tipo de gráfica se constrúe a partir das magnitudes medidas?</p>	<p>Cada apartado 0,25 p; máx 1 p</p>
<p>P.1. Unha carga puntual Q ocupa a posición (0,0) do plano XY no baleiro. Nun punto A do eixe X o potencial é $V = -100\text{V}$ e o campo eléctrico é $\vec{E} = -10\vec{i}\text{N/C}$ (coordenadas en metros): a) calcula a posición del punto A e o valor de Q; b) determina o traballo necesario para levar un protón dende o punto B (2,2) ata o punto A; c) fai unha representación gráfica aproximada da enerxía potencial do sistema en función da distancia entre ambas as cargas. Xustifica a resposta. (Datos: carga do protón: $1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$; $K = 9 \cdot 10^9\text{N m}^2\text{C}^{-2}$).</p>	<p>a) Posición: (10,0) (m) 0,50 Carga= $-1,1 \cdot 10^{-7}\text{C}$ 0,50 b) Traballo realizado: $-4,1 \cdot 10^{-17}\text{J}$ 1,00 c) Representación gráfica 1,00</p>
<p>P.2. Unha onda harmónica transversal propágase no sentido positivo do eixe X con velocidade $v = 20\text{ms}^{-1}$. A amplitude da onda é $A = 0,10\text{m}$ e a súa frecuencia é $\nu = 50\text{Hz}$: a) escribe a ecuación da onda; b) calcula a elongación e a aceleración do punto situado en $x = 2\text{m}$ no instante $t = 0,1\text{s}$; c) ¿cal é la distancia mínima entre dous puntos situados en oposición de fase?.</p>	<p>a) Ecuación da onda: $x = 0,1 \text{sen}(100\pi t - 5\pi x)$ (m) 1,00 b) Elongación: 0 m 0,50 Aceleración: 0ms^{-2} 0,50 c) Distancia mínima: 0,2 m 1,00</p>

OPCIÓN B

<p>C.1 Analiza cal de las siguientes afirmaciones referentes a unha partícula cargada é verdadeira e xustifica por qué: a) se se mueve nun campo magnético uniforme aumenta a súa velocidade cando se</p>	<p>SOL: b máx. 1 p</p>
--	------------------------