

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.

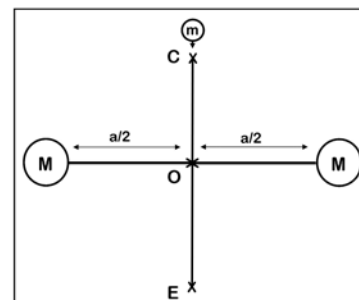
OPCIÓN A

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: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$; $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}^{-1}$).

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.