

FISICA

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 as cuestións teóricas; han de ser razoadas. Pódese calculadora sempre que no sexa programable nin memorice texto.

O alumno elixirá unha das dúas opcións

OPCIÓN A

C.1.- *Si unha masa se move estando sometida só a acción dun campo gravitacional: a) aumenta a súa enerxía potencial; b) conserva a súa enerxía mecánica; c) diminúe a súa enerxía cinética.*

C.2.- *Unha onda luminosa: a) non se pode polarizar; b) a súa velocidade de propagación é inversamente proporcional ó índice de refracción do medio; c) pode non ser electromagnética.*

C.3.- *Se a vida media dun isótopo radioactivo é $5,8 \cdot 10^{-6}$ s, o período de semidesintegración é: a) $1,7 \cdot 10^5$ s; b) $4,0 \cdot 10^{-6}$ s; c) $2,9 \cdot 10^5$ s.*

C.4.- *Fanse 5 experiencias cun péndulo simple; en cada unha realízanse 50 oscilacións de pequena amplitude e mídese cun cronómetro o tempo empregado. A lonxitude do péndulo é $l = 1$ m. Con estes datos calcula a aceleración da gravidade.*

| Experiencia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|-----|-----|----|----|-----|
| Tempo (s) empregado en 50 oscilacións | 101 | 100 | 99 | 98 | 102 |

P.1.- *Dúas cargas eléctricas de 3 mC están situadas en $A(4,0)$ e $B(-4,0)$ (en metros). Calcula: a) o campo eléctrico en $C(0,5)$ e en $D(0,0)$; b) o potencial eléctrico nos mesmos puntos C e D; c) o traballo para trasladar $q' = -1$ mC desde C a D. (Datos $K = 9 \cdot 10^9$ Nm²C⁻²; 1 mC = 10^{-3} C).*

P.2.- *Unha masa de 5 gramos realiza un movemento harmónico simple de frecuencia 1 Hz e amplitude 10 cm; si en $t = 0$ a elongación é a metade da amplitude. Calcula: a) a ecuación do movemento; b) a enerxía mecánica; c) ζ en qué punto da traxectoria é máxima a enerxía cinética e en cales é máxima a enerxía potencial?*

OPCIÓN B

C.1.- *Unha partícula cargada e con velocidade u , introdúcese nunha rexión do espacio onde hai un campo eléctrico e un campo magnético constantes. Si a partícula se move con movemento rectilíneo uniforme, débese a que os dous campos: a) son da mesma dirección e sentido; b) son da mesma dirección e sentido contrario; c) son perpendiculares entre si.*

C.2.- *Cando unha onda harmónica plana se propaga no espacio, a súa enerxía é proporcional: a) a $1/v$ (v é a frecuencia); b) ó cadrado da amplitude A^2 ; c) a $1/r$ (r é a distancia ó foco emisor)*

C.3.- *Unha masa de átomos radioactivos tarda tres anos en reducir a súa masa ó 90% da masa orixinal. ¿Cántos anos tardará en reducirse ó 81% da masa orixinal?: a) seis; b) mais de nove; c) tres.*

C.4 *Explica brevemente cómo mides no laboratorio a constante elástica dun resorte polo método dinámico.*

P.1.- *Tres masas de 100 kg están situadas nos puntos $A(0,0)$, $B(2,0)$, $C(1, \sqrt{3})$ (en metros). Calcula: a) o campo gravitatorio creado por estas masas no punto $D(1,0)$; b) a enerxía potencial que tería unha masa de 5 kg situada en D; c) ¿quén tería que realizar traballo para trasladar esa masa desde D ó infinito, o campo ou forzas externas?. (Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm² kg⁻²)*

P.2.- *Un obxecto de 1,5 cm de altura está situado a 15 cm dun espello esférico convexo de raio 20 cm; determina, a posición, tamaño e natureza da imaxe: a) graficamente; b) analiticamente; c) ¿pódense obter imaxes reais cun espello convexo?.*