

FÍSICA

Elixir e desenvolver unha das dúas opcións propostas.

Puntuación máxima: Problemas 6 puntos (1,5 cada apartado). Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou práctica).

Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución as cuestións teóricas.

Pode usarse calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

OPCIÓN 1

PROBLEMAS

1.- Un protón acelerado dende o repouso por unha diferenza de potencial de $2 \cdot 10^6$ V adquire unha velocidade no sentido positivo do eixe X, coa que penetra nunha rexión na que existe un campo magnético uniforme $B = 0,2$ T no sentido do eixe Y; calcula: a) o raio da órbita descrita (fai un debuxo do problema); b) o número de voltas que da en 1 segundo. (Datos: $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$, $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19}$)

2.- Unha masa de 0,1 kg xunguida a un resorte de masa desprezable realiza oscilacións arredor da súa posición de equilibrio cunha frecuencia de 4 Hz sendo a enerxía total do sistema oscilante 1 Xulio. Calcula: a) a constante elástica do resorte e a amplitude das oscilacións (A); b) a enerxía cinética e potencial da masa oscilante nun punto situado a distancia A/4 da posición de equilibrio.

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razona as respostas ás seguintes cuestións:

1.- Se a incerteza na medida da posición dunha partícula é de $6,00 \cdot 10^{-30}$ m, a incerteza mínima na medida do momento é: a) a mesma, b) maior; c) ningunha. (Datos: $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Js)

2.- Unha partícula móvese nun campo de forzas centrais. O seu momento angular respecto ó centro de forzas: a) aumenta indefinidamente; b) é cero; c) permanece constante.

3.- Un raio luminoso que viaxa por un medio do que o índice de refracción é n_1 , incide con certo ángulo sobre a superficie de separación dun segundo medio de índice de refracción n_2 ($n_1 > n_2$). Respecto do ángulo de incidencia, o de refracción será: a) igual, b) maior; c) menor.

CUESTION PRACTICA: Nunha lente converxente, se se coloca un obxecto entre o foco e a lente, ¿cómo é a imaxe?. (Debuxa a marcha dos raios).

OPCIÓN 2

PROBLEMAS

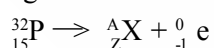
1.- O traballo de extracción de electróns nun metal é de $5 \cdot 10^{-19}$ J. Unha luz de lonxitude de onda 375 nm, incide sobre o metal; calcula: a) a frecuencia umbral. b) a enerxía cinética dos electróns extraídos. (Datos: constante de Plank $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm}$)

2.- Un astronauta de 75 kg xira arredor da terra (dentro dun satélite artificial) nunha órbita situada a 10000 km sobre a superficie da terra. Calcula: a) a velocidade orbital e o período de rotación; b) o peso do astronauta nesa órbita. (Datos $g_0 = 9,80 \text{ ms}^{-2}$, $R_{\text{terra}} = 6400 \text{ km}$)

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razona as respostas ás seguintes cuestións:

1.- Nun espello esférico convexo a imaxe que se forma dun obxecto é: a) real invertida e de maior tamaño que o obxecto, b) virtual dereita e de menor tamaño que o obxecto; c) virtual dereita e de maior tamaño que o obxecto.

2.- Na seguinte reacción nuclear, ¿cales son os valores de A e Z do núcleo X?



a) $A=32$ $Z=14$; b) $A=31$ $Z=16$; c) $A=32$ $Z=16$

3.- Cando interfieren nun punto dúas ondas harmónicas coherentes, presentan unha interferencia constructiva si a diferenza de percorridos Δr é: a) $\Delta r = (2n+1)\lambda/2$; b) $\Delta r = (2n+1)\lambda$; c) $\Delta r = n\lambda$ (sendo $n=0,1,2$, etc e λ a lonxitude de onda)

CUESTION PRACTICA: Na práctica do péndulo simple medíronse os seguintes datos de lonxitudes e períodos:

l (m): 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70

T (s): 1,40 1,46 1,53 1,60 1,66

¿cal é o valor de g obtido con estes datos?.

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

CRITERIOS XERAIS

As solución numéricas non acompañadas de unidades ou con unidades incorrectas, e os erros de cálculo ou operacionais na globalidade do problema descontan 0,25.

Nas cuestións, a elección da resposta correcta xustificada por exclusión das outras dúas opcións, valórase con 0,75.

OPCION 1

PROBLEMA 1

- a) Plantexamento teórico da forza magnética como forza centrípeta responsable do movemento circular: 0,50
Debuxo do diagrama de forza, velocidade e campo: 0,50
Cálculo do radio ($R=1,02$ m): 0,50
b) Plantexamento teórico para o cálculo do nº de voltas: 0,50
Cálculo do nº de voltas/s ($3,06 \cdot 10^6$ voltas/s): 1,00

PROBLEMA 2

- a) Cálculo da constante elástica (63 N/m): 0,75
Cálculo da amplitude (0,18 m): 0,75
b) Cálculo da Enerxía Cinética (0,938 J): 0,75
Cálculo da Enerxía Potencial (0,062 J): 0,75

CUESTION 1

Solución: b
Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTION 2

Solución: c
Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTION 3

Solución: b
Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00

Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTION PRACTICA

Aplicación, gráficamente correcta, da marcha dos raios: 1,00

OPCION 2

PROBLEMA 1

- a) Cálculo da frecuencia umbral ($7,55 \cdot 10^{14}$ Hz): 1,50
b) Plantexamento teórico da ecuación de Einstein: 0,50
Cálculo da enerxía cinética ($2,98 \cdot 10^{-20}$ J): 1,00

PROBLEMA 2

- a) Plantexamento teórico axeitado: 0,50
Cálculo da velocidade orbital ($4,95 \cdot 10^3$ m/s): 0,50
Cálculo do período (5,78 h): 0,50
b) Cálculo do peso ($1,12 \cdot 10^2$ N): 1,50.

CUESTION 1

Solución: b
Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTION 2

Solución: c
Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTION 3

Solución: c
Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTION PRACTICA

Explicación gráfica ou analítica para o cálculo de g a partir da relación $4p^2/T^2$: 0,75
Cálculo de g : 0,25