

FÍSICA

Elixir e desenrolar 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 satélite artificial de 300 kg xira arredor da Terra nunha órbita circular de 36378 km de radio. Calcula: a) a velocidade do satélite na órbita ; b) a enerxía total do satélite na órbita. (Datos: $R_T = 6378$ km , $g_0 = 9,80$ m/s²)
- 2.- Un protón penetra nunha zona onde hai un campo magnético de 5 T , cunha velocidade de 1000 ms⁻¹ e dirección perpendicular ó campo. Calcula: a) o radio da órbita descrita; b) a intensidade e sentido dun campo eléctrico que ó aplicalo anule o efecto do campo magnético. (Fai un debuxo do problema) (Datos: $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg, $q_p = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C)

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razoe as respostas as seguintes cuestións

- 1.- Nunha esfera conductora cargada i en equilibrio electrostático cúmprese que: a) o potencial eléctrico no interior é constante; b) o campo interior é función da distancia ó centro; c) a carga eléctrica distribúese uniformemente por todo o volume.
- 2.- A enerxía dunha onda é proporcional: a) ó cadrado da amplitude; b) a inversa da frecuencia; c) a lonxitude de onda.
- 3.- Nas lentes diverxentes a imaxe sempre é: a) dereita maior e real; b) dereita menor e virtual; c) dereita menor e real.

CUESTIÓN PRÁCTICA: Medíronse no laboratorio os seguintes valores de masas e períodos de oscilación dun resorte; obtén a partir deles o valor da constante elástica.

T(s)	3.52	3,91	4.12	4.24	4.35
m(kg)	0,62	0,75	0.85	0,9	0.95

OPCIÓN 2

PROBLEMAS

- 1.- Un resorte de masa desprezable estírase 10 cm cando se lle colga unha masa de 200 g. A continuación o sistema formado polo resorte e a masa estírase coa man outros 5 cm e se solta no instante $t=0$ s. Calcula: a) a ecuación do movemento que describe o sistema; b) a enerxía cinética e potencial cando a elongación $y = 3$ cm. (Dato $g = 9,80$ m/s²)
- 2.- Un obxecto de 3 cm de altura sitúase a 75 cm e verticalmente sobre o eixe dunha lente delgada converxente de 25 cm de distancia focal. Calcula: a) a posición da imaxe; b) o tamaño da imaxe. (Fai un debuxo do problema)

CUESTIÓNS TEÓRICAS: Razoe as respostas as seguintes cuestións

- 1.- Un electrón e un protón describen órbitas circulares nun mesmo campo B uniforme e coa mesma enerxía cinética: a) a velocidade do protón é maior; b) o radio da órbita do protón é maior; c) os períodos de rotación son os mesmos. (Dato $m_p \gg m_e$)
- 2.- Un satélite xira arredor dun planeta describindo unha órbita elíptica ¿cál das seguintes magnitudes permanece constante?: a) momento angular; b) momento lineal; c) enerxía potencial.
- 3.- No efecto fotoeléctrico: a) a enerxía cinética dos electróns emitidos depende da intensidade da luz incidente; b) hai unha frecuencia mínima para a luz incidente; c) o traballo de extracción non depende da natureza do metal.

CUESTIÓN PRÁCTICA:

Na práctica do péndulo: ¿depende o período do ángulo de oscilación? ¿canto varía o período si se aumenta a lonxitude un 20%?.

convocatoria de xuño

As solución numéricas non acompañadas de unidades ou con unidades incorrectas: -0,25.
Os erros de cálculo, na globalidade do apartado: -0,25.

OPCIÓN 1

PROBLEMA 1

- a) Obtención razoada da ecuación da velocidade orbital: 0,75
- Cálculo da velocidade orbital: 3310 m/s: 0,75
- b) Obtención razoada da ecuación da enerxía: 0,75
- Cálculo da enerxía total: $-1,64 \cdot 10^9 \text{J}$: 0,75

PROBLEMA 2

- a) Obtención razoada da ecuación do radio da órbita: 0,75
- Cálculo do radio da órbita: $2,09 \cdot 10^{-6} \text{ m}$: 0,75
- b) Debuxo do problema: 0,50
- Cálculo da intensidade do campo eléctrico: 5000 N/C: 0,50
- Indicación do sentido do campo eléctrico: 0,50

CUESTIÓN TEÓRICA 1

- SOL a
- Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
- Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTIÓN TEÓRICA 2

- SOL a
- Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
- Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTIÓN TEÓRICA 3

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

CUESTIÓN PRACTICA

- Cálculo analítico ou gráfico para a obtención da constante elástica do resorte a partir da relación $4 \cdot 10^{-2} \text{ m} / \text{T}^2$. $k = 1,97 \text{ N/m}$: 1,00

OPCIÓN 2

PROBLEMA 1

- a) Cálculo da constante do resorte: 0,75
- Ecuación do movemento: $y = 0,05 \cos 9,9 t \text{ (m)}$ ou $y = 0,05 \sin (9,9 t + \pi/2) \text{ (m)}$: 0,75
- b) Cálculo da enerxía cinética: $1,57 \cdot 10^{-2} \text{ J}$: 0,75
- Cálculo da enerxía potencial: $8,82 \cdot 10^{-3} \text{ J}$: 0,75

PROBLEMA 2

- a) Debuxo da marcha dos raios: 0,50
- Cálculo gráfico ou analítico da posición da imaxe: 37,5 cm: 1,00
- b) Debuxo da marcha dos raios: 0,50
- Cálculo gráfico ou analítico do tamaño: 1,5 cm: 1,00

CUESTIÓN TEÓRICA 1

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

CUESTIÓN TEÓRICA 2

- SOL a
- Elección correcta e xustificación da resposta: 1,00
- Elección correcta e xustificación non totalmente correcta: entre 0,25 e 0,75

CUESTIÓN TEÓRICA 3

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

CUESTIÓN PRACTICA

- a) Valoración razoada da influencia do ángulo de oscilación no período: 0,50
- b) Aplicación axeitada da ecuación $T = 2\pi \sqrt{l/g}$ para calcular un novo período igual a 1,09 veces T inicial: 0,50