

FÍSICA

Elixir e desenvolver un problema e/ou cuestión de cada un dos bloques. O bloque de prácticas só ten unha opción. Puntuación máxima: Problemas 6 puntos (1 cada apartado). Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou práctica). Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución ás cuestións teóricas; deben ser razoadas. Pode usarse calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

BLOQUE 1: GRAVITACIÓN (Elixe unha cuestión) (razoa a resposta) (puntuación 1 p)

1.- Se por unha causa interna, a Terra sufrise un colapso gravitatorio e reducise o seu raio á metade, mantendo constante a masa, o seu período de revolución arredor do Sol sería: a) o mesmo, b) 2 anos, c) 0,5 anos.

2.- Dous satélites de comunicación *A* e *B* con diferentes masas ($m_A > m_B$) xiran arredor da Terra con órbitas estables de diferente raio sendo $r_A < r_B$; a) *A* xira con maior velocidade lineal; b) *B* ten menor período de revolución; c) os dous teñen a mesma enerxía mecánica.

BLOQUE 2: ELECTROMAGNETISMO (Elixe un problema) (puntuación 3 p)

1.- Unha bobina cadrada e plana ($S = 25 \text{ cm}^2$) construída con 5 espiras está no plano *XY*; a) enuncia a lei de Faraday-Lenz, b) calcula a f.e.m. inducida se se aplica un campo magnético en dirección do eixe *Z*, que varía de 0,5 T a 0,2 T en 0,1 s; c) calcula a f.e.m. media inducida se o campo permanece constante (0,5 T) e a bobina xira ata colocarse no plano *XZ* en 0,1 s.

2.- Tres cargas puntuais de $2 \mu\text{C}$ sitúanse respectivamente en *A* (0,0), *B* (1,0) e *C* ($1/2, \sqrt{3}/2$). Calcula: a) o campo eléctrico nos puntos *D* ($1/2, 0$) e *F* ($1/2, 1(2\sqrt{3})$); b) o traballo para trasladar unha carga $q' = 1 \mu\text{C}$ de *D* a *F*, c) con este traballo, ¿aumenta ou diminúe a enerxía electrostática do sistema? (As coordenadas en metros, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$; $1 \mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$).

BLOQUE 3: VIBRACIÓNS E ONDAS (Elixe un problema) (puntuación 3 p)

1.- A ecuación dunha onda transversal é $y(t, x) = 0,05 \cos(5t - 2x)$ (magnitudes no S.I.). Calcula: a) os valores de *t* para os que un punto situado en $x = 10 \text{ m}$ ten velocidade máxima; b) ¿que tempo ha de transcorrer para que a onda percorra unha distancia igual a 3λ ?; c) ¿esta onda é estacionaria?

2.- Unha masa de 0,01 kg realiza un movemento harmónico simple de ecuación $y = 5 \cos(2t + \pi/6)$. (Magnitudes no S.I.); calcula: a) posición, velocidade e aceleración en $t = 1 \text{ s}$; b) enerxía potencial en $y = 2 \text{ m}$, c) ¿a enerxía potencial, é negativa nalgún instante?

BLOQUE 4: LUZ (Elixe unha cuestión) (razoa a resposta) (puntuación 1 p)

1.- Se se desexa formar unha imaxe virtual, dereita e de menor tamaño que o obxecto, débese utilizar: a) un espello cóncavo, b) unha lente converxente, c) unha lente diverxente.

2.- Unha onda electromagnética que se atopa cun obstáculo de tamaño semellante á súa lonxitude de onda: a) forma nunha pantalla, colocada detrás do obstáculo, zonas claras e escuras, b) polarízase e o seu campo eléctrico oscila sempre no mesmo plano, c) reflíctese no obstáculo

BLOQUE 5: FÍSICA MODERNA (Elixe unha cuestión) (razoa a resposta) (puntuación 1 p)

1.- Cál destas reaccións nucleares é posible: a) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$ b) ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$

c) ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + 2 {}^1_0\text{n}$

2.- Se un núcleo atómico emite unha partícula α e dúas partículas β , o seu número atómico: a) diminúe en dúas unidades, b) aumenta en dúas unidades, c) non varía.

BLOQUE 6: PRÁCTICA (puntuación 1 p)

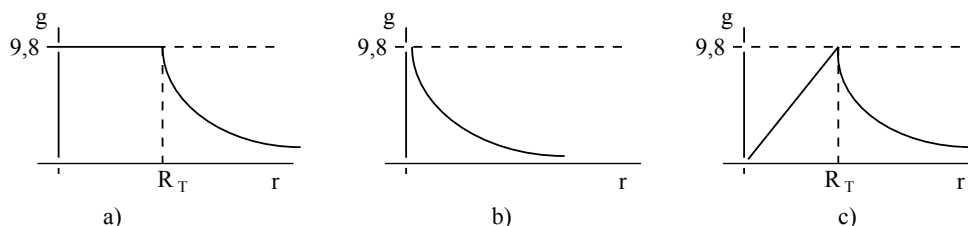
Cun banco óptico de lonxitude *l*, obsérvase que a imaxe producida por unha lente converxente é sempre virtual. ¿Como se pode interpretar isto?

FÍSICA

Elixir e desenvolver un problema e/ou cuestión de cada un dos bloques. O bloque de prácticas só ten unha opción. Puntuación máxima: Problemas 6 puntos (1 cada apartado). Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou práctica). Non se valorará a simple anotación dun ítem como solución ás cuestións teóricas; deben ser razoadas. Pode usarse calculadora sempre que non sexa programable nin memorice texto.

BLOQUE I: GRAVITACIÓN (Elixo unha cuestión) (razoa a resposta) (puntuación 1 p)

1.-Supoñendo a Terra como unha esfera perfecta, homoxénea de raio R , cal é a gráfica que mellor representa a variación da gravidade (g) coa distancia ao centro da Terra.



2.-Se dous planetas distan do Sol R e $4R$ respectivamente os seus períodos de revolución son: a) T e $4T$, b) T e $T/4$, c) T e $8T$.

BLOQUE 2: ELECTROMAGNETISMO (Elixo un problema) (puntuación 3 p)

1.- Dadas tres cargas puntuais $q_1 = 10^{-3} \mu\text{C}$ en $(-8,0)$ m, $q_2 = -10^{-3} \mu\text{C}$ en $(8,0)$ m e $q_3 = 2 \cdot 10^{-3} \mu\text{C}$ en $(0,8)$ m. Calcula: a) o campo e o potencial eléctricos en $(0,0)$, b) a enerxía electrostática, c) xustifica que o campo electrostático é conservativo. (Datos: $1 \mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$; $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$)

2.-Unha partícula con carga $0,5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ móvese con $\vec{v} = 4 \cdot 10^6 \vec{j}$ m/s e entra nunha zona onde existe un campo magnético $\vec{B} = 0,5 \vec{i}$ T: a) ¿qué campo eléctrico \vec{E} hai que aplicar para que a carga non sufra ningunha desviación?, b) en ausencia de campo eléctrico calcula a masa se o raio da órbita é 10^{-7} m; c) razoa se a forza magnética realiza algún traballo sobre a carga cando esta describe unha órbita circular.

BLOQUE 3: VIBRACIÓNS E ONDAS (Elixo un problema) (puntuación 3 p)

1.- Dun resorte de 40 cm de lonxitude cólgase un peso de 50 g de masa e, alcanzado o equilibrio, a lonxitude do resorte é de 45 cm. Estírase coa man o conxunto masa-resorte 6 cm e sóltase. Achar: a) a constante do resorte, b) a ecuación do M.H.S. que describe o movemento, c) deduce a ecuación da enerxía potencial elástica. ($g = 9,8\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$)

2.- A ecuación dunha onda sonora, que se propaga na dirección do eixe x é $y = 4 \text{ sen } 2\pi (330t - x)$ (S.I.); acha: a) a velocidade de propagación, b) a velocidade máxima de vibración dun punto do medio no que se transmite a onda, c) define a enerxía dunha onda harmónica.

BLOQUE 4: LUZ (Elixo unha cuestión) (razoa a resposta) (puntuación 1 p)

1.- Cando un raio de luz incide nun medio de menor índice de refracción, o raio refractado: a) varía a súa frecuencia, b) acércase a normal, c) pode non existir raio refractado.

2.- Se un feixe de luz láser incide sobre un obxecto de pequeno tamaño (de orden da súa lonxitude de onda), a) detrás do obxecto hai sempre escuridade, b) hai zonas de luz detrás do obxecto, c) reflíctese cara ó medio de incidencia.

BLOQUE 5: FÍSICA MODERNA (Elixo unha cuestión) (razoa a resposta) (puntuación 1 p)

1.- Un vehículo espacial afástase da Terra cunha velocidade de $0,5c$. Desde a Terra envíase un sinal luminoso, cuxa velocidade é medida pola tripulación, obtendo un valor de: a) $1,5c$, b) c , c) $0,5c$

2.- Un metal cuxo traballo de extracción é 4,25 eV, ilumínase con fotóns de 5,5 eV. ¿Cal é a enerxía cinética máxima dos fotoelectróns emitidos? a) 5,5 eV, b) 1,25 eV, c) 9,75 eV.

BLOQUE 6: PRÁCTICA (puntuación 1 p)

Fai un esquema da práctica de óptica, situando o obxecto, a lente e a imaxe, e debuxando a marcha dos raios para obter unha imaxe dereita e de maior tamaño que o obxecto.

CONVOCATORIA DE XUÑO

As solución 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 válidas as xustificación por exclusión das cuestións incorrectas.

BLOQUE 1: GRAVITACIÓN

Máximo: 1 punto

1. Solución: a)
2. Solución: a)

BLOQUE 2: ELECTROMAGNETISMO

Máx. 3 puntos. 1 punto por cada apartado.

1.

- a) Enunciado de calquera das dúas leis ou ecuación matemática da f.e.m.= - N. dΦ/dt (explicando qué representa cada magnitude)..... 1,00
- b) Cálculo da f.e.m: $\pm 3,75 \cdot 10^{-2}$ V.....1,00
- c) Cálculo da f.e.m. media: $\pm 6,25 \cdot 10^{-2}$ V..... 1,00
(Daranse como válidos os valores calculados para 1 espira)

2.

- a) Campo eléctrico en $D = -2,4 \cdot 10^4$ (N/C) **j**...
.....0,75
- Campo eléctrico en $F = 0$ 0,25
- Só a representación gráfica..... 0,50
- b) Cálculo do traballo= $- 8 \cdot 10^{-4}$ J.....1,00
- Só a expresión para o cálculo do traballo..... 0,50
- A enerxía potencial incrementase a costa do traballo realizado..... 1,00

BLOQUE 3 : VIBRACIÓNS E ONDAS

Máx. 3 puntos. 1 punto por cada apartado.

1.

- a) Expresión da velocidade instantánea.....0,50
- Valores de t: $(n\pi/5 + 4,31)$ s.....1,00

- b) Cálculo da velocidade de propagación ou do período.....0,50
- Tempo para 3λ : 3,77s.....0,50

Non é estacionaria: explicación correcta..... 1,00

2.

- a) Ecuacións da velocidade e aceleración.....0,50
- Cálculo da posición (-4,1 m), velocidade (-5,8 m/s) e aceleración ($16,4 \text{ m/s}^2$).....0,50
- b) Cálculo de k ($4 \cdot 10^{-2}$ N/m).....0,50
- Expresión da enerxía potencial.....0,25
- Cálculo da enerxía potencial: $8 \cdot 10^{-2}$ J.....0,25
- Xustificación correcta de que a enerxía potencial non pode ser negativa..... 1,00

BLOQUE 4: A LUZ

Máximo: 1 punto

1. Solución: c)
2. Solución: a)

BLOQUE 5: FÍSICA MODERNA

Máximo: 1 punto

1. Solución: b)
2. Solución: c)

BLOQUE 6: PRÁCTICA

Máximo: 1 punto

- O obxecto debe situarse entre o foco e a lente.
 Explicación gráfica da marcha dos raios.....1,00

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

As solución 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 válidas as xustificación por exclusión das cuestións incorrectas.

BLOQUE 1: GRAVITACIÓN

Máximo: 1 punto

1. Solución: c)
2. Solución: c)

BLOQUE 2: ELECTROMAGNETISMO

Máx. 3 puntos. 1 punto por cada apartado.

1.

a) Cálculo do campo eléctrico $E = (18/64) (\mathbf{i} - \mathbf{j}) \text{ N/C}$...
 0,50

Cálculo do potencial $V = 9/4 \text{ V}$ 0,50

Só debuxo dos vectores do campo eléctrico.... 0,25

Só as expresións do campo e potencial.....0,25

b) Enerxía electrostática $E = -(9/16) \cdot 10^{-9} \text{ J}$ 1,00

c) Xustificación do carácter conservativo..... 1,00

2.

a) Campo eléctrico $E = 2 \cdot 10^6 \text{ k(N/C)}$1,00

Só debuxo dos vectores implicados..... 0,50

Só expresións de forza magnética e eléctrica....0,25

b) Cálculo da masa: $m = 6,25 \cdot 10^{-24} \text{ kg}$1,00

Só a expresión para o cálculo da masa..... 0,50

Explicación de que o traballo realizado é nulo..1,00

BLOQUE 3 : VIBRACIÓN E ONDAS

Máx. 3 puntos. 1 punto por cada apartado.

1.

a) Cálculo de $k = 9,8 \text{ N/m}$1,00

Só a expresión para calcular k0,25

b) Ecuación do MHS: $y = 6 \cdot 10^{-2} \cos 14t \text{ (m)}$1,00

Só expresión da ecuación do MHS.....0,25

Só cálculo de ω0,25

c) Dedución da ecuación da enerxía potencial...1,00

Só a expresión da enerxía potencial.....0,25

2.

a) Cálculo da velocidade de prop. $v = 330 \text{ m/s}$...1,00

Identificación de ω ou k0,25

Só expresión da velocidade de propagación.....0,25

b) Cálculo da velocidade máxima de vibración

$v_{\text{max}} = 8,3 \cdot 10^3 \text{ m/s}$1,00

Definición da enerxía dunha onda harmónica... 1,00

BLOQUE 4: A LUZ

Máximo: 1 punto

1. Solución: c)

2. Solución: b)

BLOQUE 5: FÍSICA MODERNA

Máximo: 1 punto

1. Solución: b)

2. Solución: b)

BLOQUE 6: PRÁCTICA

Máximo: 1 punto

Explicación gráfica da montaxe experimental...1,00

CONVOCATORIA DE XUÑO

BLOQUE 1: GRAVITACIÓN

1.- **Resposta correcta a (a):** o período sería o mesmo xa que T non depende do raio da Terra:

$$v = \sqrt{GM/R}$$

$$T = 2\pi R/v = 2\pi \sqrt{GM/R^3}$$

2.- **Resposta correcta a (a):**

$$v_A = \sqrt{GM/r_A} \quad v_B = \sqrt{GM/r_B} \quad v_A > v_B$$

$$T_A = 2\pi R/v_A \quad T_B = 2\pi R/v_B \quad T_A > T_B$$

$$E_A = -\frac{GMm_A}{2r_A^2} \quad E_B = -\frac{GMm_B}{2r_B^2} \quad E_A \neq E_B$$

BLOQUE 2: ELECTROMAGNETISMO

Problema 1

a) a f.e.m inducida nun contorno que limita unha superficie, relaciónase co fluxo que atravesa a superficie

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$$

b) $\varepsilon = -\Delta\Phi/\Delta t = -\frac{(\Phi_1 - \Phi_2)}{0,1} = -\frac{(0,5 - 0,2)}{0,1} 25 \cdot 10^4 = -3,75 \cdot 10^2 V$

c) $\varepsilon = -\Delta\Phi/\Delta t = -\frac{(\Phi_1 - \Phi_2)}{0,1} = -\frac{(25 \cdot 10^4 - 5 \cdot 0)}{0,1} 5 = -6,25 \cdot 10^2 V$

Problema 2

a) *Campo en D:*

$$\vec{E} = K \frac{q_C}{r_C^2} (-\vec{j}) = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-6}}{3/4} (-\vec{j}) = 24 \cdot 10^3 (-\vec{j}) V/m$$

Campo en F:

$$r_{A-F} = r_{C-F} = 1/\sqrt{3} \quad r_{C-D} = \sqrt{3}/2 \quad \text{sen} \alpha = 1/2$$

$$\vec{E}_F = 2K \frac{q_A}{r_A^2} \text{sen} \alpha (\vec{j}) + K \frac{q_C}{r_C^2} (-\vec{j}) = 2 \cdot K \frac{q_A}{1/3} \frac{1}{2} (\vec{j}) +$$

$$K \frac{q_C}{1/3} (-\vec{j}) = 0$$

b) *Potencial en D:*

$$\Phi_D = K \frac{q_C}{r_C} + 2K \frac{q_A}{r_A} = 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-6}}{\sqrt{3}/2} + 2 \cdot 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-6}}{1/2} =$$

$$9 \cdot \left[\frac{4}{\sqrt{3}} + 8 \right] 10^3 = 9,27 \cdot 10^4 V$$

Potencial en F:

$$r_{A-F} = r_{C-F} = 1/\sqrt{3} \quad r_{C-D} = \sqrt{3}/2 \quad \text{sen} \alpha = 1/2$$

$$\Phi_F = 2K \frac{q_A}{r_A} + K \frac{q_C}{r_C} = 2 \cdot K \frac{q_A}{1/\sqrt{3}} + K \frac{q_C}{1/\sqrt{3}} = 9,35 \cdot 10^4 V$$

$$W_D^F = q'(\Phi_D - \Phi_F) = 10^{-6} (9,27 - 9,35) \cdot 10^4 = 8 \cdot 10^{-4} J$$

c) *Energía electrostática en D:*

$$W_D = q' \Phi_D = 10^{-6} \cdot 9,27 \cdot 10^4 = 9,27 \cdot 10^{-2} J$$

Energía electrostática en F:

$$W_F = q' \Phi_F = 10^{-6} \cdot 9,35 \cdot 10^4 = 9,35 \cdot 10^{-2} J$$

A enerxía electrostática aumenta polo traballo realizado.

BLOQUE 3: VIBRACIÓNS E ONDAS

Problema 1

a) $y(t, x) = A \cos(\omega t - kx) = 0,05 \cos(5t - 2x)$

$$A = 0,05 m \quad \omega = 5 \text{ rad/s} \quad T = 2\pi/\omega = 1,26 s$$

$$v = 0,795 \text{ Hz} \quad k = 2 m^{-1} \quad u = \omega/k = 2,5 m/s$$

$$\lambda = 2\pi/2 = 3,14 m \quad v = dy(t, x)/dt = -A\omega \text{sen}(\omega t - kx)$$

$$v_{\max} \Rightarrow \text{sen}(\omega t - kx) = \pm 1 \quad (\omega t - kx) = 5t - 20 = \pi/2 + n\pi$$

$$t = (20 + \pi/2 + n\pi)/5$$

b) $3\lambda = 2,5t \quad t = 3 \cdot 3,14/2,5 = 3,77 s$

c) Non, porque unha onda estacionaria pódese obter por interferencia de dúas ondas harmónicas da mesma amplitude A, mesma frecuencia, propagándose na mesma dirección e en sentidos contrarios, e ten de ecuación: $y = 2A \cos kx \text{sen} \omega t$

Problema 2

a) $y = 5 \cos(2t + \pi/6) \quad \text{en } t = 1 s$

$$y = 5 \cos(2 + \pi/6) = 5 \cos(2,5236) = -4,1 m$$

$$v = -10 \text{sen}(2 + \pi/6) = -5,8 m/s$$

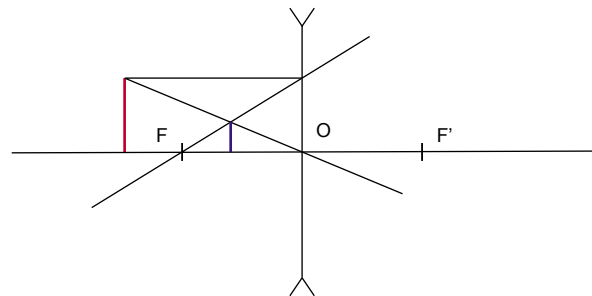
$$a = -\omega^2 y = -4 \cdot 4,1 = 16,4 m/s^2$$

b) $E_p = 1/2 K y^2 = 1/2 \omega^2 m y^2 = 0,08 J$

c) A enerxía potencial non pode ser negativa porque se ve que é o produto de dúas magnitudes, K e y^2 que son sempre positivas

BLOQUE 4: LUZ

1.- As lentes diverxentes forman unha imaxe **virtual dereita** e de **menor** tamaño có obxecto



2.- É un fenómeno de difracción. Cando un movemento ondulatorio se atopa cun obstáculo ou cunha fenda de tamaño semellante á súa lonxitude de onda, fórmanse nunha pantalla detrás do obstáculo unha serie de franxas claras ou escuras (ou aneis) que son produto de interferencia de ondas, e que semella que a luz non se propaga en liña recta.

BLOQUE 5: FÍSICA MODERNA

1.- $A : 14 + 4 = 18$

$Z : 7 + 2 = 8 + 1$

resposta correcta a (b)

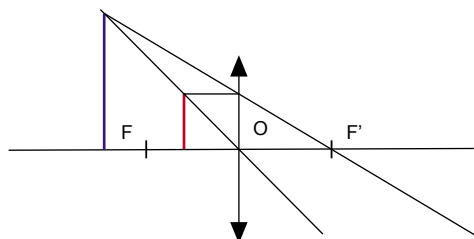
2.- $\beta \Rightarrow \frac{1}{0}n \rightarrow \frac{1}{1}p + \frac{0}{1}e \quad \frac{4}{Z}X - \frac{4}{2}\alpha - 2\beta = \frac{A-4}{Z-2}Y - 2\frac{0}{1}e$

$Y : A$ diminúe en 4 Z non varía

BLOQUE 6: PRÁCTICA

Unha lente converxente produce sempre unha imaxe

virtual se a posición do obxecto está entre o foco e o centro óptico. Polo tanto a lonxitude $l \leq \text{focal}$



SOLUCIÓNS SETEMBRO

BLOQUE 1: GRAVITACIÓN

1.- Se supoñemos que a Terra é unha esfera maciza de densidade constante, podemos calcula-la masa (M') que nun punto do seu interior é causante da atracción gravitacional:

$$d = M/V; d = d' \quad M_T / (4/3)\pi R_T^3 = M' / (4/3)\pi r^3$$

$$M' = (r^3/R_T^3) M_T$$

Como $g' = GM'/r^2$, quedará: $g = G(r^3/R_T^3) M_T = g_0 r/R_T$. Obtense unha variación lineal de g con r . A medida que r diminúe (ó ir cara ó interior da Terra) g tamén diminúe. O valor máximo de g obtense cando $r = R_T$. Para puntos exteriores expresión de g é $g = GMm/r^2$

2.- (Lei de Kepler)

$$\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} = \frac{R_1^3}{R_2^3} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3 = 1/64 \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} =$$

$$1/8 \Rightarrow T_1 \frac{T_2}{8} \Rightarrow T_2 = 8T_1$$

BLOQUE 2: ELECTROMAGNETISMO

Problema 1

a) Campo e potencial en (0,0):

$$\vec{E}_{0,0} = K \frac{q_3}{8^2} \vec{j} + 2K \frac{q_1}{8^2} \vec{j} \quad (V/m) = 0,28(\vec{i} - \vec{j})$$

$$\Phi_{0,0} = K \frac{q_3}{8} = 2,25V$$

b) $W = K \left(\frac{q_1 q_2}{r_{12}} + \frac{q_1 q_3}{r_{13}} + \frac{q_2 q_3}{r_{23}} \right) = -5,6 \cdot 10^{-10} J$

c) $W_1^2 = \int_1^2 K \frac{q}{r^2} dr = Kq \left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right]$ (non depende da traxectoria)

Problema 2

a) $F = q\vec{v} \wedge \vec{B} = -q\vec{E} \quad \vec{E} = -\vec{v} \wedge \vec{B} = 2 \cdot 10^6 \vec{k} N/C$

b) $qv \wedge B = mv^2/R \Rightarrow m = 6,25 \cdot 10^{-24} gr$

c) non: é un m.c.u

BLOQUE 3: VIBRACIÓNS E ONDAS

Problema 1

a) $F = K\Delta x \quad 0,05K = 0,05 \cdot 9,8 \Rightarrow K = 9,8N/m$

b) $\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = 14 rad/s \quad x = 6 \text{sen}(14t + \pi/2)$

$x = 6 \text{cos}(14t)$

c) $W = \int F dx = \int Kx dx = 1/2 Kx^2$

Problema 2

a) $y = 4 \text{sen} 2\pi(330t - x) = 4 \text{sen}(660\pi t - 2\pi x) = 4 \text{sen}(\omega t - kx)$

$\omega = ku \Rightarrow u = \omega/k = 330m/s$

b) $v_{\text{max}} = A\omega = 8,3 \cdot 10^3 m/s$

c) $E_{\text{onda}} = 1/2 m v_{\text{max}}^2 = 1/2 m (A\omega)^2 = 1/2 m A^2 4\pi^2 \nu^2$

BLOQUE 4: LUZ

1.- Segundo a lei de Snell $n_i \text{sen} \hat{i} = n_r \text{sen} \hat{r}$. Se pasa dun medio mais refrinxente a un menos refrinxente, afástase da normal, polo que, se o ángulo de incidencia é o ángulo límite, ou superior, non hai refracción.

2.- É un fenómeno de difracción. Cando un movemento ondulatorio se atopa cun obstáculo ou cunha fenda de tamaño semellante á súa lonxitude de onda, fórmanse nunha pantalla detrás do obstáculo unha serie de zonas claras ou escuras que son produto de interferencia de ondas, e que semella que a luz non se propaga en liña recta.

BLOQUE 5: FÍSICA MODERNA

1.- A velocidade da luz é a mesma en todos os sistemas de referencia inerciais calquera que sexa a velocidade da fonte.

2.- $h\nu = h\nu_0 + E_c \Rightarrow E_c = 1,25eV$

BLOQUE 6: PRÁCTICA

Unha lente converxente produce unha imaxe dereita e de maior tamaño có obxecto, se este se coloca entre o foco e a lente (virtual)

