

SOLUCIÓN ARITMÉTICA - ALGEBRA

(A.1)

$$MA = \frac{a+b}{2}, \quad MG = \sqrt{ab}$$

$$MA = \frac{a+b}{2} = 66 \Rightarrow 132 = 10a+b+10b+a \Rightarrow a+b=12$$

Tenemos:

$$\begin{cases} a+b=12 \\ a^2+b^2=90 \end{cases} \quad \text{Como: } (a+b)^2 = a^2+2ab+b^2 \Rightarrow 12^2 = 90+2ab \Rightarrow \\ \Rightarrow ab=27 \quad \text{y así } MG = \sqrt{27} = \underline{3\sqrt{3}}.$$

(A.2)

sean las cantidades de reparto: a y b entonces:

$$a+b=738 \quad \text{y} \quad \frac{b}{a} = \frac{32}{9}, \quad \text{de donde "a" es el menor número.}$$

$$\begin{cases} a+b=738 \\ \frac{b}{a} = \frac{32}{9} \end{cases} \Rightarrow a + \frac{32}{9}a = 738 \Rightarrow \underline{a=162}.$$

(A.3) sea "c" el producto y "a", "b" los factores, tenemos:

$$\begin{cases} ab=c \\ (a+9)(b+9) = c+549 \Rightarrow ab+9a+9b+81 = c+549 \\ a-b=18 \end{cases} \quad \cancel{ab}+9a+9b = \cancel{ab}+468 \Rightarrow a+b=52$$

y tenemos

$$\begin{cases} a+b=52 \\ a-b=18 \end{cases} \quad \text{resolviendo: } a=35, \quad \underline{b=17}$$

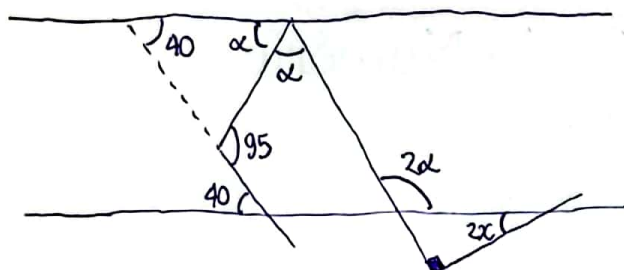
$$(A.4) \quad \left(\frac{3x^3}{y^2} + \frac{y^4}{9x^6} \right)^{12} = \sum_{i=0}^{12} \binom{12}{i} \left(\frac{3x^3}{y^2} \right)^i \left(\frac{y^4}{9x^6} \right)^{12-i} = \sum_{i=0}^{12} \binom{12}{i} 3^{3i-24} x^{3i-72} y^{4i-6i}$$

observemos que para $i=8$ no se tienen términos en x ni y y el término correspondiente es:

$$\binom{12}{8} = \frac{12!}{8!4!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = \underline{495}$$

SOLUCIONES GEOMETRIA-TRIGONOMETRIA

G.5.

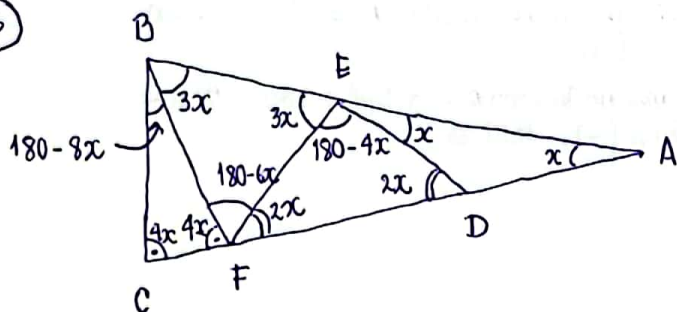


$$95 = 40 + \alpha \Rightarrow \alpha = 55$$

$$2\alpha = 90 + 2x \Rightarrow 110 = 90 + 2x$$

$$\Rightarrow \underline{x = 10}$$

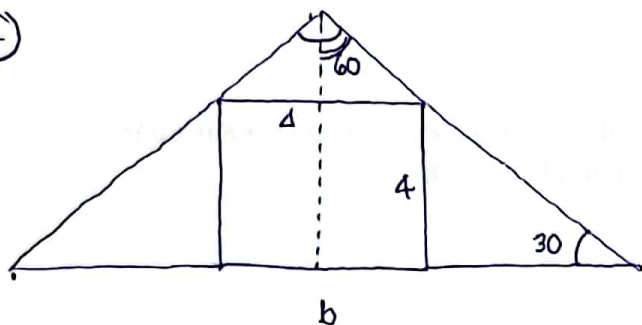
G.6



$$180 - 8x + 3x = 4x$$

$$180 = 9x \Rightarrow \underline{x = 20}$$

G.7



$$\tan 30 = \frac{4}{\frac{b}{2} - 2} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4}{\frac{b-4}{2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{8}{b-4} \Rightarrow b-4 = 8\sqrt{3} \Rightarrow \underline{b = 4 + 8\sqrt{3}}$$

G.8

$$\begin{aligned} \frac{\sin(2\theta) - \sin(4\theta)}{\sin(2\theta) + \sin(4\theta)} &= \frac{\sin(2\theta) - 2\sin(2\theta)\cos(2\theta)}{\sin(2\theta) + 2\sin(2\theta)\cos(2\theta)} = \frac{\cancel{\sin(2\theta)}[1 - 2\cos(2\theta)]}{\cancel{\sin(2\theta)}[1 + 2\cos(2\theta)]} \\ &= \frac{1 - 2[2\cos^2(\theta) - 1]}{1 + 2[2\cos^2(\theta) - 1]} = \frac{3 - 4\cos^2(\theta)}{4\cos^2(\theta) - 1} \quad \therefore \underline{A = 4} \end{aligned}$$

$$9) E = \frac{B}{5a^2} + \frac{A \tan \theta}{a}$$

$$E = \frac{ML^2}{T^2} \quad A = \frac{ML}{T^2}$$

Energia Fuerza

$$E = \frac{A \tan \theta}{a}$$

$$\frac{ML^2}{T^2} = \frac{ML}{T^2 a}$$

$$a = \frac{1}{L}$$

$$E = \frac{B}{5a^2}$$

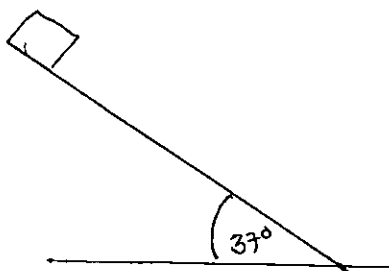
$$\frac{ML^2}{T^2} = \frac{B}{\left(\frac{1}{L}\right)^2}$$

$$\frac{ML^2}{T^2} = L^2 B$$

$$\boxed{MT^{-2} = B} \quad (c)$$

$$\mu = 0,25$$

$$10) g = 10 \text{ m/s}^2 \quad \sin 37^\circ = \frac{3}{5} \quad \cos 37^\circ = \frac{4}{5}$$



$$\sum F_y = 0$$

$$N - mg \cos \alpha = 0$$

$$N = mg \cos \alpha$$

$$\sum F_x = ma$$

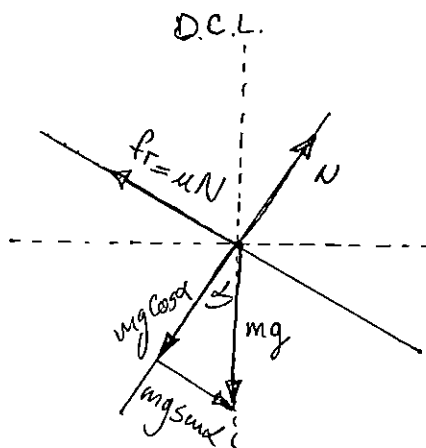
$$mg \sin \alpha - f_r = ma$$

$$mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = ma$$

$$10 \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{4} \cdot 10 \cdot \frac{4}{5} = a$$

$$6 - 2 = a$$

$$\boxed{4 \text{ m/s}^2 = a}$$



$$d = \cancel{v_0 t} + \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot t^2$$

$$200 = 2 t^2$$

$$\sqrt{100} = \sqrt{t^2}$$

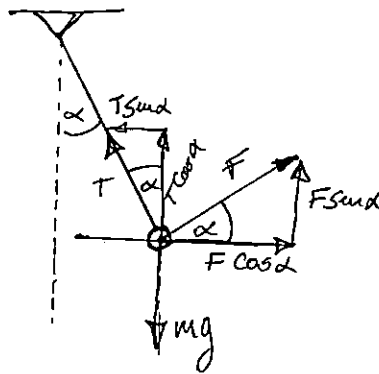
$$\boxed{10 \text{ s} = t}$$

$$(d)$$

③ $q_0 = 10 \mu\text{C}$ $m = 50 \text{ g}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\alpha = 37^\circ$

$\sin 37 = \frac{3}{5}$ $\cos 37 = \frac{4}{5}$

11



"x"

$F \cos \alpha = T \sin \alpha$

$E \cdot q \cdot \frac{4}{5} = T \cdot \frac{3}{5}$

$T = \frac{4}{3} E \cdot q \dots (1)$

"y"

$F \sin \alpha + T \cos \alpha = mg$

$E \cdot q \cdot \frac{3}{5} + T \cdot \frac{4}{5} = mg \dots (2)$

Sub (1)

$E \cdot q \cdot \frac{3}{5} + \frac{4}{3} E \cdot q \cdot \frac{4}{5} = mg \cdot 15$

$9 E \cdot q + 16 E \cdot q = 15 mg$

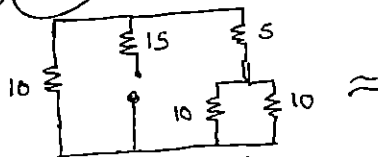
$25 E \cdot q = 15 mg$

$E = \frac{15 (50 \times 10^{-3}) (10)}{25 \cdot 10 \times 10^{-6} \cdot 3}$

$E = 30 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

$E = 30 \frac{\text{KN}}{\text{C}} \quad (A)$

12

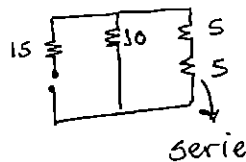


Paralelo

$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$

$\frac{1}{R} = \frac{2}{10}$

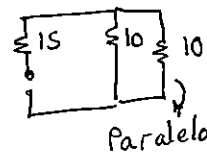
$R = 5$



serie

$R = 5 + 5$

$R = 10$



Paralelo

$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$

$\frac{1}{R} = \frac{2}{10}$

$R = 5$



serie

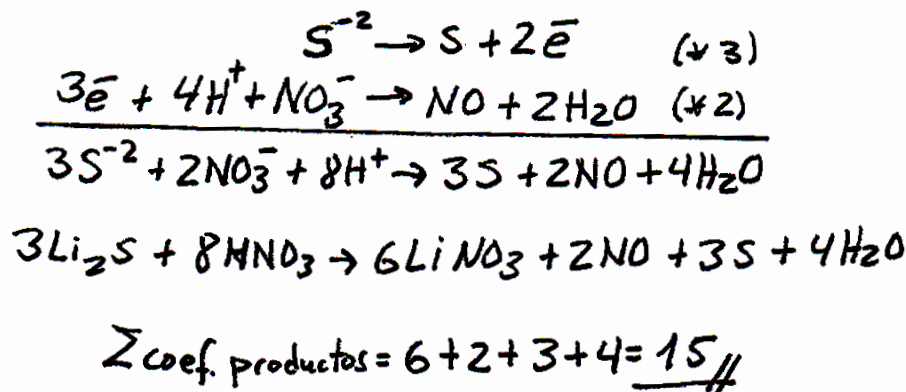
$R_T = 5 + 15$

$R_T = 20 \Omega$

(C)

SOLUCIONARIO PREGUNTAS EXAMEN DE INGRESO 1-2023 (1) QUIMICA

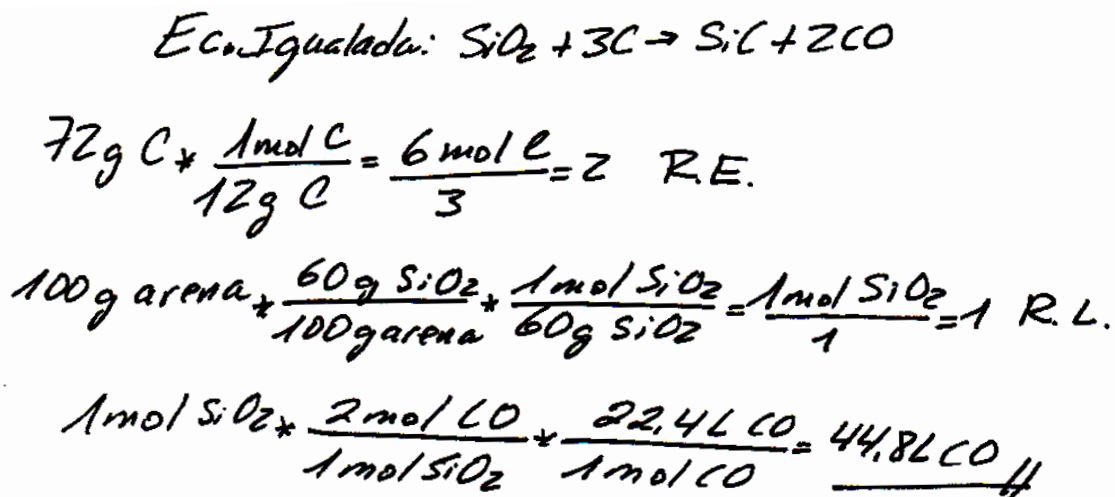
13. Para la siguiente reacción: Sulfuro de litio + Ácido nítrico → Nitrato de Litio + Monóxido de nitrógeno + Azufre + Agua. Determinar el valor de la sumatoria de todos los coeficientes estequiométricos de los productos.



14. Determinar la concentración, en gramos/litro, de una solución de fructosa si a 87 °C tiene una presión osmótica de 0,82 atmósferas. Considerar la fórmula de la fructosa como $C_6H_{12}O_6$.

$$\begin{aligned}
 \Pi &= \frac{nRT}{V} = \frac{mRT}{VM} \rightarrow \frac{m}{V} = \frac{\Pi \cdot M}{R \cdot T} = \frac{0,82 \text{ atm} \cdot 180 \text{ g/mol}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot (87 + 273) \text{ K}} \\
 \frac{m}{V} &= \text{g/L} = \underline{5 \text{ g/L}} //
 \end{aligned}$$

15. El carburo de silicio se fabrica según la reacción: Dióxido de silicio + Carbón → Carburo de Silicio + Monóxido de carbono. Determinar la cantidad en Litros de monóxido de carbono (medidos en condiciones normales de temperatura y presión), si se ha combinado 72 gramos de Carbón con 100 gramos de arena que tiene 60 % de Dióxido de silicio.



16. ¿Qué masa de urea ($CO(NH_2)_2$) en gramos habría que disolver en agua para tener 1000 cm^3 de una solución cuya presión osmótica sea de 0,82 atm y esta se encuentre a 27 °C?

$$m = \frac{M \cdot \Pi \cdot V}{RT} = \frac{60 \text{ g/mol} \cdot 0,82 \text{ atm} \cdot 1 \text{ L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot (27 + 273) \text{ K}} = \underline{2 \text{ g}} //$$