

A1

ARITMETICA - ALGEBRA

<u>DIAS</u>	<u>OBREROS</u>	<u>OBRAS</u>
12	8	$\frac{2}{3}$
X	2	$\frac{1}{3}$

$$2 \times \frac{2}{3} X = 8 \left(\frac{1}{3} \right) \times 12$$

$$X = 24 \text{ DÍAS}$$

$$A2 \quad \log_a(\log_a b) - \log_a(\log_a c) = 1$$

$$\log_a \left(\frac{\log_a b}{\log_a c} \right) = 1 \quad \left| \quad E = \log_a \left(\frac{\log_a b}{\log_a c} \right) = \log_a \left(\frac{\frac{\log_a a}{\log_a b}}{\frac{\log_a a}{\log_a c}} \right) \right.$$

$$\Rightarrow \frac{\log_a b}{\log_a c} = a$$

$$\log_a b = \log_a c^a$$

$$b = c^a$$

$$E = \log_a \left(\frac{\log_a c}{\log_a b} \right)$$

$$E = -1$$

A3.

$$S_6 = 9S_3$$

$$\frac{t_1(r^6-1)}{r-1} = \frac{9t_1(r^3-1)}{r-1}$$

$$r^6-1 = 9(r^3-1)$$

$$(r^3-1)(r^3+1) = 9(r^3-1)$$

$$r^3+1 = 9$$

$$r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

A4. $a \rightarrow$ PRECIO ; NP. = NOEVO PRECIODESC 1 $\rightarrow 25\%$ $a \rightarrow 100\%$ $NP_1 \rightarrow 75\%$

$$NP_1 = \frac{75}{100} a = \frac{3}{4} a$$

DESC 2 $\rightarrow 40\%$ $\frac{3}{4} a \rightarrow 100\%$ $NP_2 \rightarrow 60\%$

$$NP_2 = \frac{9}{20} a$$

DESC 3 $\rightarrow 20\%$ $\frac{9}{20} a \rightarrow 100\%$ $NP_3 \rightarrow 80\%$

$$NP_3 = \frac{9}{25} a$$

 $51\% a \rightarrow 100\%$ $\frac{9}{25} a \rightarrow X$

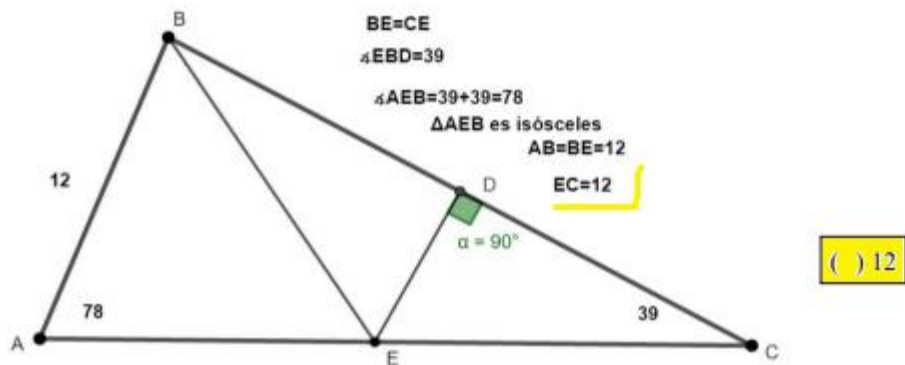
$$\Rightarrow X = 36\% \text{ (NOEVO PRECIO)}$$

DESC = 100 - 36%

$$\Rightarrow \text{DESC} = 64\%$$

G5

En un $\triangle ABC$, $\overline{AB} = 12$, $\angle A = 78^\circ$, $\angle C = 39^\circ$. La mediatriz de \overline{BC} corta \overline{AC} en el punto E . Hallar \overline{EC} .



G6

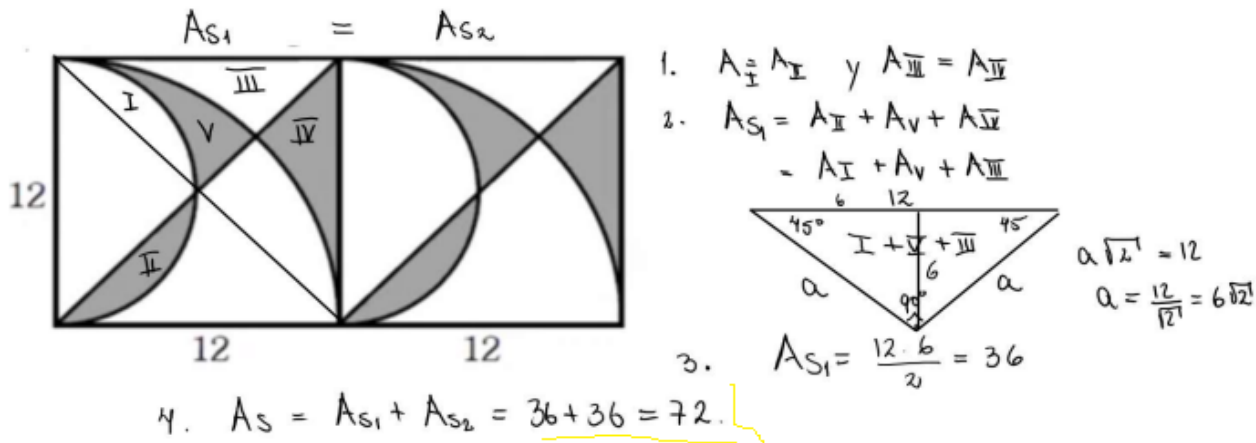
Desde $n - 4$ lados consecutivos de un polígono convexo se pueden trazar 15 diagonales medias (segmentos que unen puntos medios de los lados). Calcular el número de lados " n " de dicho polígono.

El número de diagonales medias totales es $n(n - 1)/2$
Desde los últimos 4 vértices se pueden trazar: $0 + 1 + 2 + 3 = 6$ diagonales medias

Entonces: $n(n - 1)/2 = 6 + 15 \rightarrow n(n - 1) = 2(21) \rightarrow n^2 - n - 42 = 0 \rightarrow n = -6$ o $n = 7$ () 7

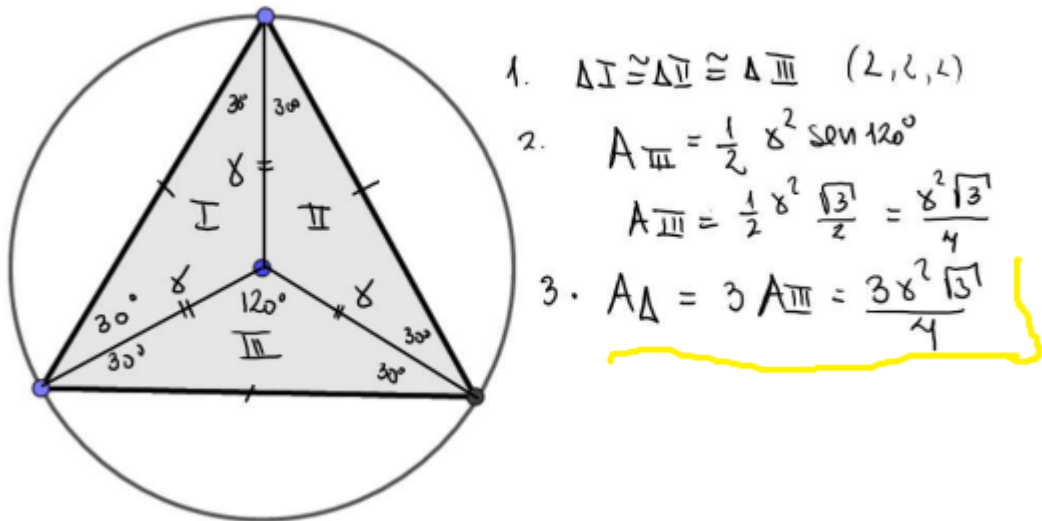
G7

Calcular el área de la región sombreada en los cuadrados de lado 12. Tal que los arcos AOB y DMC son semicircunferencias.

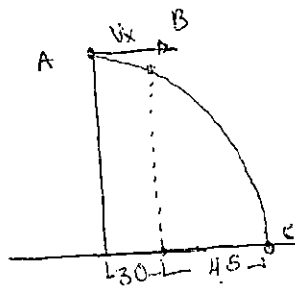


G8

Un \triangle equilátero está inscrito a una circunferencia de radio r . Hallar el área del \triangle en función de r .



① F9



$$V_x = c + t_e$$

$$d_{AB} = V_x t_{AB}$$

$$30 = 2 V_x$$

$$15 = V_x$$

$$d_{AC} = V_x t_{AC}$$

$$30 + 45 = 15 t_{AC}$$

$$\frac{75}{15} = t_{AC}$$

$$5s = t_{AC}$$

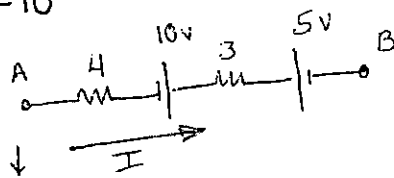
$$x_c = x_A + V_{Ax} t_{AC} - \frac{1}{2} g t_{AC}^2$$

$$0 = H_{MAX} - 5(5)^2$$

$$5(25) = H_{MAX}$$

$$125m = H_{MAX}$$

② F10



Major
voltage

$$\Delta V_{AB} = 4(3) - 10 + 3(3) + 5$$

$$\Delta V_{AB} = 12 - 10 + 9 + 5$$

$$\boxed{\Delta V_{AB} = 16 \text{ V}}$$

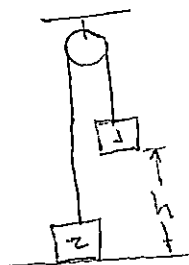
3

$$m_1 = 4 \text{ kg}$$

$$m_2 = 1 \text{ kg}$$

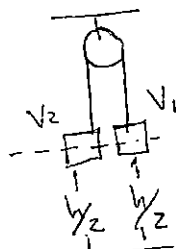
$$h = 24 \text{ m}$$

inicio



FII

final



$$v_2 = v_1$$

$$\mathcal{E}_i = \mathcal{E}_f$$

$$m_1 g h_1 = m_1 g \frac{h}{2} + m_2 g \frac{h}{2} + \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_1^2$$

$$g h \left(m_1 - \frac{m_1}{2} - \frac{m_2}{2} \right) = \frac{v^2}{2} (m_1 + m_2)$$

$$10(24) \left(4 - 2 - \frac{1}{2} \right) = \frac{v^2}{2} (5)$$

$$10(24) \cdot \frac{3}{2} = \frac{5}{2} v^2$$

$$\sqrt{6 \cdot 24} = v$$

$$\sqrt{6^2 \cdot 2^2} = v$$

$$\boxed{12 \frac{m}{s} = v}$$

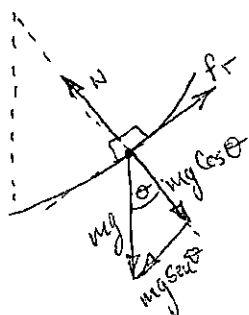
④ $m = 25 \text{ Kg}$

F12

$V_p = 4 \text{ m/s}$

$$a = \sqrt{a_c^2 + a_t^2}$$

$$a_c = \frac{V^2}{R} = \frac{4^2}{4} \Rightarrow a_c = 4 \text{ m/s}^2$$



$$N - mg \cos \theta = \frac{mV^2}{R}$$

$$N = mg \cos \theta + \frac{mV^2}{R}$$

$$= 25(10) \frac{4}{5} + \frac{25(4)^2}{4}$$

$$N = 200 + 100$$

$$\underline{N = 300 \text{ N}}$$

$$mg \sin \theta - f_r = ma_t$$

$$mg \sin \theta - \mu N = ma_t$$

$$\frac{5}{25(10) \frac{3}{5}} - \frac{1}{4}(300) = 25a_t$$

$$150 - 75 = 25a_t$$

$$\frac{75}{25} = a_t$$

$$\underline{3 \text{ m/s}^2 = a_t}$$

$$a = \sqrt{4^2 + 3^2} \Rightarrow \boxed{a = 5 \text{ m/s}^2}$$

QUIMICA

Q13. Se tiene 100 g de una aleación que tiene el 65% de zinc que reacciona con una solución de ácido nítrico comercial al 63% en masa de ácido nítrico y densidad 1,25 g/mL. La reacción es: Ácido nítrico + zinc \rightarrow Nitrato de zinc + nitrato de amonio + agua. Determinar el volumen en mililitros de la solución de ácido nítrico comercial que se requiere para hacer reaccionar la totalidad del zinc presente en la aleación.

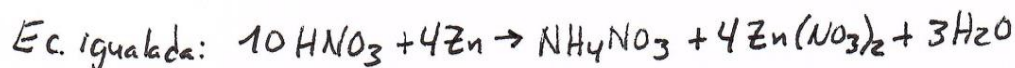
a) 200

b) 100

c) 50

d) 150

e) Ninguno



$$100 \text{ g aleación} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{100 \text{ g aleac}} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{10 \text{ mol HNO}_3}{4 \text{ mol Zn}} \times \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{100 \text{ g Ac.}}{63 \text{ g HNO}_3} \times \frac{1 \text{ ml Ac.}}{1,25 \text{ g Ac.}}$$

$$= 200 \text{ ml Ac. com} //$$

Q14. Para la siguiente reacción: Ácido sulfhídrico + Agua + Bromo (gaseoso) \rightarrow Ácido bromhídrico + Ácido sulfúrico. Determinar el valor de la sumatoria de todos de los coeficientes estequiométricos de los productos.

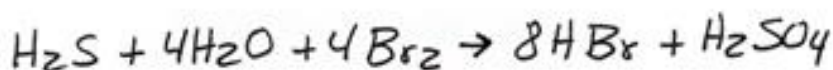
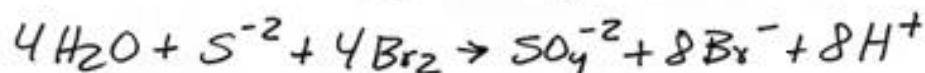
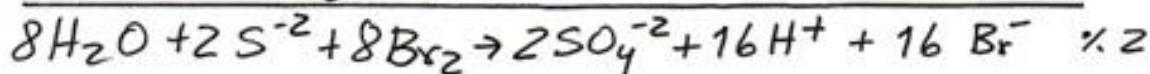
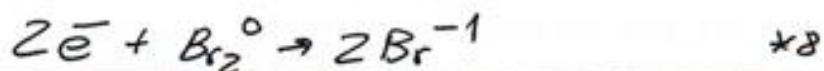
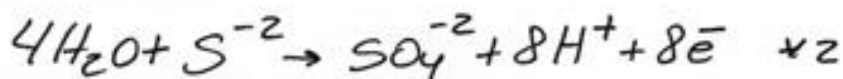
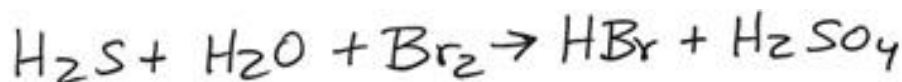
a) 9

b) 11

c) 15

d) 5

e) Ninguno



$$\sum \text{Coef. productos} = 8 + 1 = 9 //$$

Q15. Un gas se difunde tres veces más rápido que el ácido bromhídrico. Aplicando la ley de difusión de Graham, determinar el peso molecular del gas desconocido en g/mol.

a) 9

b) 81

c) 8

d) 0,5

e) Ninguno

$$v_x = 3v_{HBr} \quad \frac{v_x}{v_{HBr}} = \sqrt{\frac{M_{HBr}}{M_x}} \rightarrow \frac{3v_{HBr}}{v_{HBr}} = \sqrt{\frac{81}{M_x}} \rightarrow M_x = 9 \text{ g/mol}$$

Q16. En un recipiente cilíndrico que contiene un sólido que pueda capturar vapor de agua, se agrega una mezcla de hidrógeno gaseoso, nitrógeno gaseoso y vapor de agua. Al día siguiente se mide una presión constante en el recipiente de 600 mm Hg y no se detecta la presencia de vapor de agua, adicionalmente la fracción molar del nitrógeno era el triple de la fracción molar del hidrógeno. (Considere que no ha existido reacción entre el nitrógeno y el hidrogeno, por otro lado; asuma que el sólido en ningún momento ejerce alguna presión sobre el recipiente). Determinar la presión final en mm Hg del nitrógeno gaseoso.

a) 450

b) 600

c) 150

d) 350

e) Ninguno

$$\begin{aligned} X_{N_2} &= 3X_{H_2} & 3X_{H_2} + X_{H_2} &= 1 \\ X_{N_2} + X_{H_2} &= 1 & X_{H_2} &= 0,25 \\ P_T &= 600 \text{ mmHg} & P_{N_2} &= 3X_{H_2} P_T = 0,75 \times 600 = 450 \text{ mmHg} \end{aligned}$$