

RESOLUCIÓN EXAMEN INGRESO - 1ra OPCIÓN - MARTES 18/12/2018
FILA 2

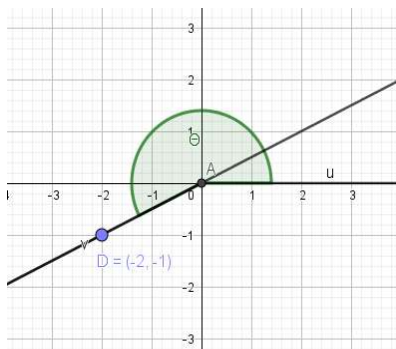
A1. $y = \log_2(\log x) \rightarrow 2^y = \log x \rightarrow \boxed{10^{2^y} = x}$ **C**

A2. $y = -x^2 + x + 2 = -(x^2 - x) + 2 = -(x^2 - x + \frac{1}{4}) + \frac{1}{4} + 2 = -(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{9}{4}$
 $\rightarrow \boxed{(x, y_{\max.}) = (\frac{1}{2}, \frac{9}{4})}$ **B**

A3.
 $\frac{\sqrt{x^2+9}-3}{x^2} \cdot \frac{\sqrt{x^2+9}+3}{\sqrt{x^2+9}+3} = \frac{x^2+9-9}{x^2(\sqrt{x^2+9}+3)} = \frac{x^2}{x^2(\sqrt{x^2+9}+3)} = \frac{1}{\sqrt{x^2+9}+3} \stackrel{x=0}{=} \boxed{\frac{1}{6}}$ **B**

A4. Se forma una sucesión aritmética: 15, 18, 21, ... entonces la suma es $S_n = 870$
 $\frac{n}{2}[15 + 15 + (n-1)3] = 870$, de donde: $n = -29$ y $n = 20$, por lo tanto: $\boxed{n = 20}$ **A**

G5.

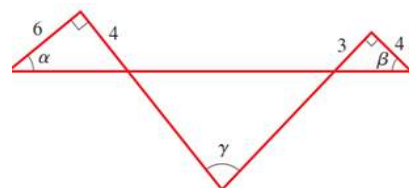


Como $y = \frac{1}{2}x \rightarrow (-2, -1)$ es un punto en lado terminal del ángulo

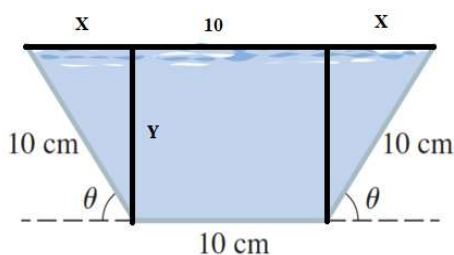
$$r^2 = (-2)^2 + (-1)^2 \rightarrow r = \sqrt{5} \rightarrow \boxed{\cos \theta = \frac{-2}{\sqrt{5}}}$$

D

G6. $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} = \frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}} = \boxed{\frac{17}{6}}$ **C**



G7.



$$A = \frac{y[(2x+10)+10]}{2}, x = 10 \cos \theta, y = 10 \sin \theta$$

$$A = \frac{10 \sin \theta (20 \cos \theta + 20)}{2} = \boxed{100 \sin \theta (\cos \theta + 1)}$$
 C

G8. $\cos x + 1 = \sin x \rightarrow (\cos x + 1)^2 = (\sin x)^2 \rightarrow \cos^2 x + 2 \cos x + 1 = 1 - \cos^2 x$
 $2 \cos^2 x + 2 \cos x = 0 \rightarrow 2 \cos x (\cos x + 1) = 0 \rightarrow \cos x = 0 \vee \cos x = -1$

$x = \frac{\pi}{2}; x = \frac{3\pi}{2} \vee x = \pi$, pero $x = \frac{3\pi}{2}$ es solución extraña $\rightarrow \boxed{\text{Suma} = \frac{\pi}{2} + \pi = \frac{3}{2}\pi}$ **B**

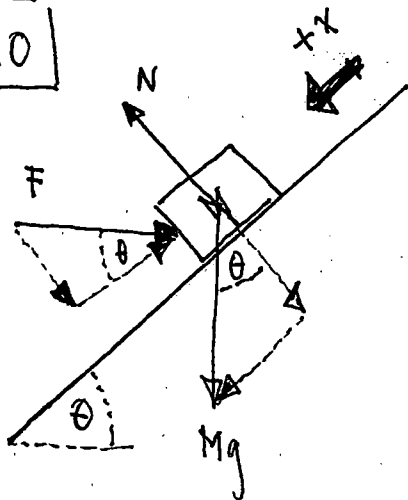
Fila 2

#9

$$v = \frac{l}{T_1} = \frac{l+L}{T_2} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} l - l = L \rightarrow l = \frac{T_1}{T_2 - T_1} L$$

$$l = 50 [m] \quad (d)$$

#10



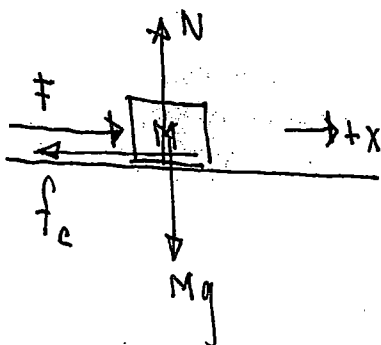
$$Mg \sin \theta - F \cos \theta = F_x$$

$$F_x = 5\sqrt{2} [N] \quad (d)$$

$$F_y = 0 [N]$$

#11

I:

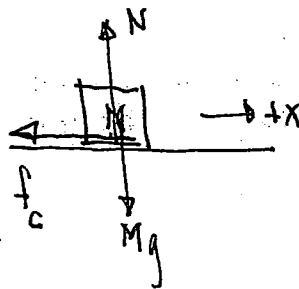


$$F - \mu_c Mg = Ma_1$$

$$a_1 = 1 [m/s^2]$$

$$(1) v_1 = v_0 + a_1 t_1 = 4 [m/s]$$

II:



$$-\mu_c Mg = Ma_2$$

$$a_2 = -2 [m/s^2]$$

$$(2) v_2 = v_0 + a_2 t_2$$

$$(1) + (2) \quad 0 = a_1 t_1 + a_2 t_2$$

$$t_2 = -\frac{a_1 t_1}{a_2}$$

$$t_2 = 2 [s] \quad (d)$$

#12

$$Mg - f_c = Ma \rightarrow f_c = Mg - Ma \Rightarrow f_c = 480 [N]$$

(b)

QUIMICA (FILA 2)

Q13. Para la siguiente reacción: $3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \rightarrow 3 \text{ Cu} (\text{NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$

Utilizando los coeficientes de la ecuación química igualada, halle el valor de "X":

$$X = \frac{\text{sustancia reducida}}{\text{agente oxidante} - \text{agente reductor}}$$

- A) - 3/5 **B) 2/5** C) 3/5 D) - 2/5 E) Ninguno

Solución: $X = \frac{2}{8-3} = \frac{2}{5}$

Q14. Para la reacción: $2 \text{ Al} + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{ H}_2$

Calcular el número de moles de hidrógeno que se formarán cuando reaccionen 270 g de aluminio puro con exceso de ácido sulfúrico, si el rendimiento de la reacción del 80%.

- A) 12** B) 30 C) 40 D) 24 E) Ninguno

Solución: $270 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times 0,8 = 12 \text{ moles H}_2$

Q15. Un recipiente vacío tiene una masa de 220 g y lleno de agua, 290 g. Si al recipiente vacío se le agregan 20 g de un metal y luego se la vuelve a llenar con agua, la masa resultante es de 305 g. Hallar la densidad del metal en g/cm³. Asuma que la densidad del agua es de 1 g/cm³.

- A) 2,0 B) 1,8 **C) 4,0** D) 2,4 E) Ninguno

Solución: $m_{\text{H}_2\text{O}(1)} = 290 - 220 = 70 \text{ g}$ $m_{\text{H}_2\text{O}(2)} = 305 - 240 = 65 \text{ g}$

$m_{\text{H}_2\text{O}(\text{despl})} = 70 - 65 = 5 \text{ g}$ $V_{\text{H}_2\text{O}(\text{despl})} = V_M = \frac{5}{1} = 5 \text{ cm}^3$

$$\rho_M = \frac{m_M}{V_M} = \frac{20 \text{ g}}{5 \text{ cm}^3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Q16. Una solución acuosa cuyo porcentaje en masa en glucosa, C₆H₁₂O₆, es del 50%, tiene una densidad de 3/2 g/cm³. ¿Qué masa de glucosa hay en 100 cm³ de la solución?

- A) 75 g** B) 125 g C) 90 g D) 120 g E) Ninguno

Solución: $100 \text{ cm}^3 \text{ sol} \times \frac{1,5 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{50 \text{ g sacarosa}}{100 \text{ g sol}} = 75 \text{ g sacarosa}$