

ARITMETICA - ALGEBRA

**A1.** Determinar el valor de  $P$ , si:

$$P = \frac{1}{1 + \log_a bc} + \frac{1}{1 + \log_b ac} + \frac{1}{1 + \log_c ab}$$

- a) 2                      b) 1                      c) 4                      d)  $\frac{1}{2}$                       e) NINGUNO

**A2.** Determinar el valor de “x” del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 3^x 2^y = 576 \\ \log_{\sqrt{2}}(y - x) = 4 \end{cases}$$

- a) 3                      b) 6                      c) 2                      d)  $\frac{1}{2}$                       e) NINGUNO

**A3.** Se tiene el polinomio  $x^3 + x^2 - 3mx + 5$ . Al dividir entre  $x - 1$  da como resto el doble del resto que se obtiene al dividir entre  $x - 2$ . Determinar el valor de  $m$ .

- a) 3                      b) 9                      c) 2                      d) 27                      e) NINGUNO

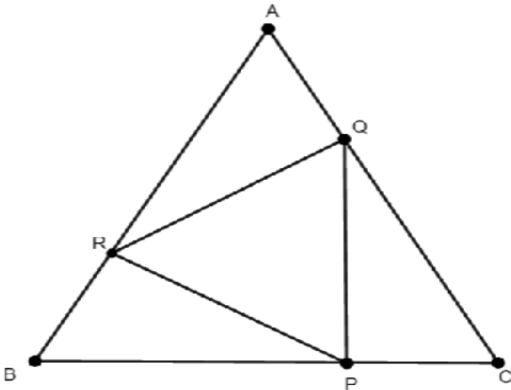
**A4.** La suma de los 6 términos centrales de una progresión aritmética creciente de 16 términos es 141 y el producto de sus extremos es 46. ¿Cuál es la razón de la progresión?

- a) 3                      b) 5                      c) 9                      d) 4                      e) NINGUNO

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

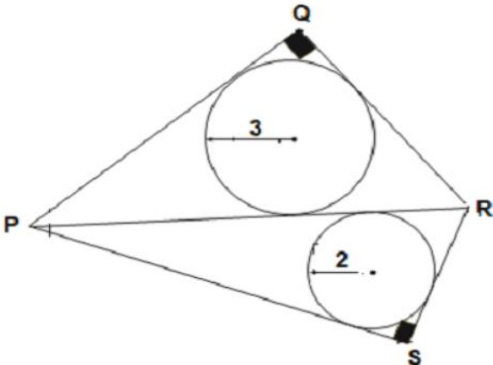
G5.- En el triángulo equilátero ABC, se inscribe el triángulo equilátero PQR tal que  $PQ \perp BC$ , hallar el cociente:  $(\text{área } \triangle ABC) / (\text{área } \triangle PQR)$

- (A) 2                      (B) 4                      (C)  $4/3$                       (D) 3                      (E) Ninguno



G6.- En un cuadrilátero PQRS,  $\angle Q = \angle S = 90^\circ$ . Se traza la diagonal PR. Los radios de las circunferencias inscritas en los triángulos PQR y PRS miden 3 cm y 2 cm respectivamente. Si el perímetro del cuadrilátero PQRS es 22 cm. Calcular la longitud de PR.

- (A) 6                      (B) 10                      (C) 4                      (D) 11                      (E) Ninguno



G7.- Sabiendo que  $\theta$  es un ángulo del tercer cuadrante y que  $\tan(\theta) = (3/4)$ , hallar el valor numérico de  $Z$ :

$$Z = \frac{\cos\left(\frac{13\pi}{2} - \theta\right) \cdot \csc(7\pi + \theta)}{\cos(\theta - 4\pi)}$$

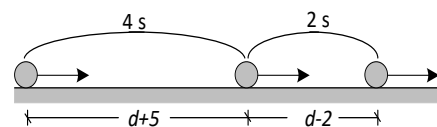
- (A)  $3/4$                       (B)  $5/4$                       (C) 1                      (D)  $1/4$                       (E) Ninguno

G8.- La expresión  $[(3/8) - (1/2)\cos 2\theta + (1/8)\cos 4\theta]$  tiene como identidad trigonométrica a:

- (A)  $\sin^2 \theta$                       (B)  $\cos^2 \theta$                       (C)  $\cos^4 \theta$                       (D)  $\sin^4 \theta$                       (E) Ninguno

**FISICA**

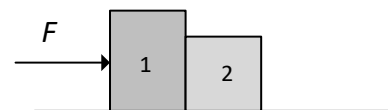
**F9.** Se muestra tres instantes diferentes para un móvil que se desplaza con velocidad constante. Si los recorridos están expresados en metros, determine la rapidez del móvil en m/s



- A) 2,8      B) 3,5      C) 6,2      D) 4,8      E) NINGUNO

**F10** Las masas de los bloques de la figura son:  $m_1 = 15 \text{ kg}$ , y  $m_2 = 5 \text{ kg}$ .

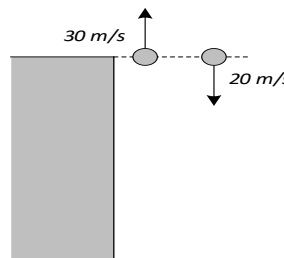
Ambos son empujados por una fuerza externa  $F = 100 \text{ N}$ . Si se sabe que solo existe rozamiento entre el bloque 2 y el piso, siendo la fuerza de fricción  $f = 20 \text{ N}$ , calcular: La fuerza de compresión entre ellos.



- A) 60      B) 80      C) 20      D) 40      E) NINGUNO

**F11.** Desde lo alto de un acantilado se lanza simultáneamente dos esferas.

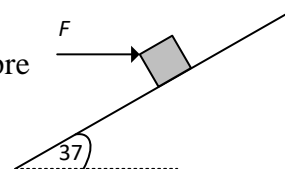
Determine la distancia [en m] que las separa luego de 3 s de haber sido lanzadas. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ).



- A) 150      B) 90      C) 60      D) 280      E) NINGUNO

**F12.** Calcular la aceleración del bloque, si se sabe que su masa es  $50 \text{ kg}$  y la  $F=200 \text{ N}$ .

La superficie tiene un coeficiente de fricción cinética igual a 0,2 y la fuerza  $F$  es siempre horizontal.  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ;  $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ . ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )



- A)  $\frac{6}{25}$       B)  $\frac{12}{25}$       C)  $\frac{18}{25}$       D)  $\frac{9}{25}$       E) NINGUNO

**QUIMICA**

**Q13.** El método industrial de preparación de hipoclorito sódico (más conocido como lavandina) consiste en hacer pasar cloro gaseoso a través de hidróxido sódico (en solución acuosa), para dar hipoclorito sódico, cloruro sódico y agua. Si se hace pasar 300 L de cloro gaseoso a 8,2 atm y  $27^\circ \text{C}$ , a través de 150 L de una solución acuosa de hidróxido sódico 2,0 M. ¿Cuál será la masa de hipoclorito sódico en kilogramos que se obtendrá al finalizar la reacción?

- a) 7,45      b) 150      c) 1,5      d) 7450      e) Ninguno

**Q14.** Para la siguiente reacción:  $\text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Hg} \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{HgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ . La suma de los coeficientes estequiométricos de los productos es igual a:

- a) 10      b) 11      c) 15      d) 18      e) Ninguno

**Q15.** Una mezcla de dióxido de carbono y monóxido de carbono está contenida en un recipiente a  $27^\circ \text{C}$  y una presión total de 800 mm Hg. Se conoce que la fracción molar del monóxido de carbono es tres veces la fracción molar del dióxido de carbono. Calcular la presión parcial del monóxido de carbono en mm Hg.

- a) 600      b) 200      c) 250      d) 550      e) Ninguno

**Q16.** La presión de vapor del agua pura a una temperatura de  $25^\circ \text{C}$  es de 24 mm Hg. Si 100 gramos de una solución acuosa preparada con un soluto inorgánico al 82% de concentración peso a peso tiene una presión de vapor de 18 mm Hg, determine la masa molar en gramos por mol del soluto inorgánico.

- a) 246      b) 82      c) 164      d) 41      e) Ninguno

**BIOLOGIA**

**B17.** Los nucleótidos de los ácidos nucleicos están compuestos por las siguientes subunidades:

- A) Carbohidrato, grupo fosfato y proteína      B) Base púrica, azúcar y carbohidratos  
C) Base nitrogenada, azúcar y grupo fosfato      D) Grupo amino, lípido y proteína      E) Ninguna

**B18.** Los lípidos son importantes por ser:

- A) Fuente de almacenamiento de energía      B) Componente estructural de las membranas celulares  
C) Algunos son hormonas importantes para los seres vivos      D) Todas      E) Ninguna

**B19.** Son funciones de las proteínas:

- A) Brindan energía a las células      B) Permiten la digestión en el estómago  
C) Cumplen funciones de defensa en la sangre      D) Transmiten información genética      E) Ninguna

**B20.** Las categorías de clasificación taxonómica de los seres vivos están ordenadas de acuerdo a una jerarquía, que es la siguiente:

- A) Reino, Phylum o División, Clase, Orden, Familia, Género, Especie  
B) Reino, Phylum o División, Clase, Familia, Orden, Especie, Género  
C) Reino, Phylum o División, Género, Especie, Clase, Orden, Familia  
D) Reino, Phylum o División, Clase, Orden, Familia, Especie, Género      E) Ninguna