

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

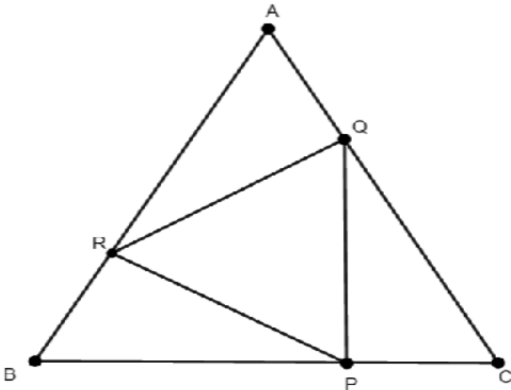
A4. La suma de los 6 términos centrales de una progresión aritmética creciente de 16 términos es 141 y el producto de sus extremos es 46. ¿Cuál es la razón de la progresión?

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

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

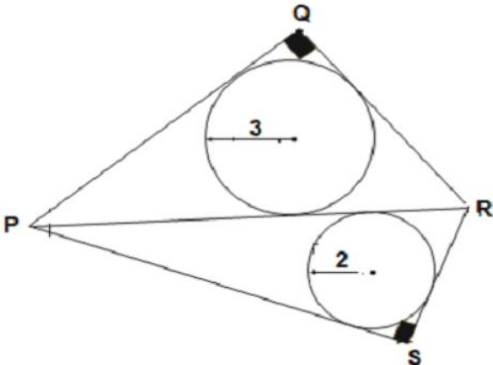
G5.- En el triángulo equilátero ABC, se inscribe el triángulo equilátero PQR tal que  $PQ \perp BC$ , hallar el cociente:  $(\text{área } \triangle ABC) / (\text{área } \triangle PQR)$

- (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  $Z$ :

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

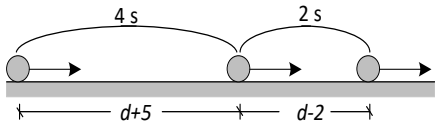
- (A) 3/4                      (B) 5/4                      (C) 1                      (D) 1/4                      (E) Ninguno

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

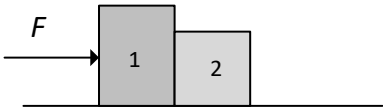
FISICA

**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



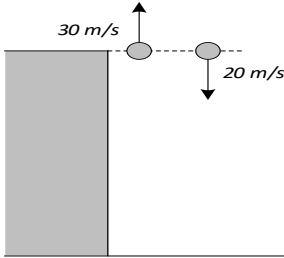
- A) 2,8      B) 3,5      C) 6,2      D) 4,8      E) NINGUNO

**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.



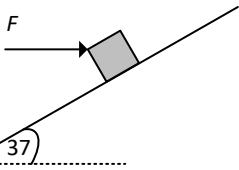
- A) 60      B) 80      C) 20      D) 40      E) NINGUNO

**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.  $\text{sen } 37^\circ = \frac{3}{5}$ ;  $\text{cos } 37^\circ = \frac{4}{5}$ . ( $g=10\text{ m/s}^2$ )



- 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  $8,2\text{ atm}$  y  $27^\circ\text{C}$ , a través de 150 L de una solución acuosa de hidróxido sódico  $2,0\text{ M}$ . ¿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  $800\text{ mm Hg}$ . 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  $\text{mm Hg}$ .

- 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  $24\text{ mm Hg}$ . 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  $18\text{ mm Hg}$ , 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 pírca, 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