

ARITMETICA - ALGEBRA

**A1.** La media aritmética de  $\overline{ab}$  y  $\overline{ba}$  es 66, y se cumple  $a^2 + b^2 = 90$ . Hallar la media geométrica de  $a$  y  $b$ .

- (A) 5            (B)  $\sqrt{26}$             (C)  $3\sqrt{3}$             (D)  $2\sqrt{7}$             (E) NINGUNO

**A2.** Se reparte 738 en forma directamente proporcional a dos cantidades; de modo que, ellas están en la relación de 32 a 9. Hallar el menor número.

- (A) 156            (B) 158            (C) 160            (D) 162            (E) NINGUNO

**A3.** Aumentando en 9 a los dos factores de un producto, el producto aumenta en 549. Hallar el menor de los factores, si la diferencia entre ellos es 18.

- (A) 15            (B) 17            (C) 35            (D) 37            (E) NINGUNO

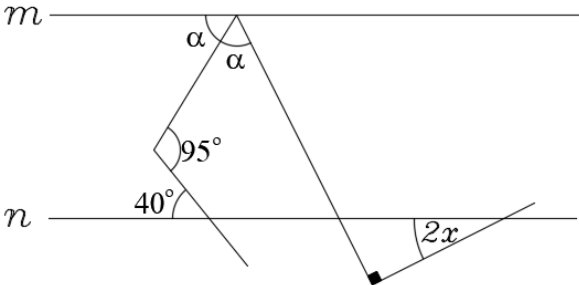
**A4.** Hallar el término que no contenga  $x$  ni  $y$  en el desarrollo del siguiente binomio.

$$\left(\frac{3x^3}{y^2} + \frac{y^4}{9x^6}\right)^{12}$$

- (A) 495            (B) 792            (C) 924            (D) 1716            (E) NINGUNO

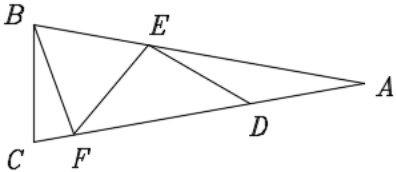
GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

**G5.** Si  $m \parallel n$ , hallar la medida del ángulo  $x$  en la figura dada:



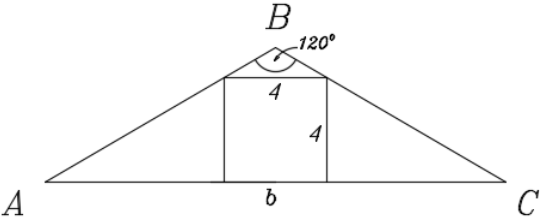
- (A)  $10^\circ$             (B)  $20^\circ$             (C)  $5^\circ$             (D)  $15^\circ$             (E) NINGUNO

**G6.** En el triángulo isósceles ABC con  $AB=AC$ , sobre el lado AB se toma el punto E y sobre AC los puntos D y F. Hallar el ángulo  $\angle BAC$ , si  $BC=BF=FE=ED=DA$ .



- (A)  $20^\circ$             (B)  $10^\circ$             (C)  $5^\circ$             (D)  $15^\circ$             (E) NINGUNO

**G7.** Un cuadrado de lado 4, se inscribe en un triángulo isósceles ABC, el ángulo desigual del triángulo es 120 grados, entonces la longitud de la base  $b$ , mide:



- (A)  $4+2\sqrt{3}$             (B)  $3+3\sqrt{3}$             (C)  $3+2\sqrt{3}$             (D)  $2+4\sqrt{3}$             (E) NINGUNO

**G8.** En la identidad:  $\frac{\sin(2\theta) - \sin(4\theta)}{\sin(2\theta) + \sin(4\theta)} = \frac{3 - A\cos^2(\theta)}{A\cos^2(\theta) - 1}$ , entonces la entonces el valor de  $A$  es igual a :

- (A) 2            (B) 1            (C) 3            (D) 4            (E) NINGUNO

FISICA

F9. La siguiente ecuación dimensionalmente correcta expresa la energía (E)

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

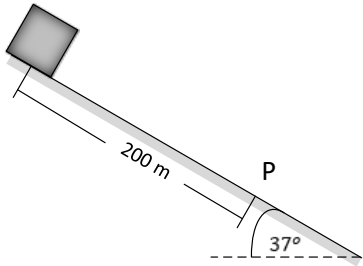
Si A es fuerza, determine la ecuación dimensional de B.

- A)  $M^{-1}L^{-2}T^{-2}$       B)  $ML^{-1}T^{-1}$       C)  $MT^{-2}$       D)  $ML^{-2}T^{-2}$       E) Ninguna

F10. Se muestra el instante en que se abandona a un bloque sobre una superficie rugosa ( $\mu = 0.25$ ), determine el intervalo de tiempo [en s] que emplea en pasar por P.

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

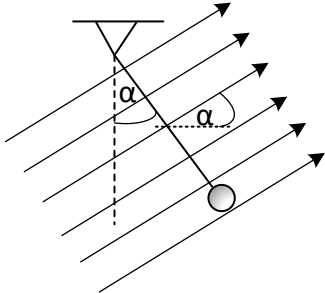
- A) 6      B) 8      C) 12      D) 10      E) NINGUNO



F11. Determine el mínimo módulo de  $\vec{E}$  en [kN/C] de tal manera que la partícula electrizada con  $q_o = 10 \mu\text{C}$  y  $m = 50g$  se encuentra en equilibrio en la posición mostrada. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\alpha = 37^\circ$ )

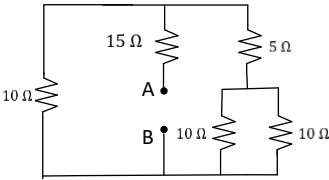
$$\text{sen } 37^\circ = \frac{3}{5}; \text{cos } 37^\circ = \frac{4}{5}.$$

- A) 30      B) 40      C) 60      D) 50      E) NINGUNO



F12. En el circuito, calcular la resistencia equivalente en  $\Omega$  entre los puntos “A” y “B”.

- A) 5      B) 10      C) 20      D) 15      E) NINGUNO



QUIMICA

Q13. 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.

- A) 15      B) 11      C) 21      D) 7      E) Ninguna

Q14. Determinar la concentración, en gramos/litro, de una solución de fructosa si a  $87^\circ\text{C}$  tiene una presión osmótica de 0,82 atmósferas. Considerar la fórmula de la fructosa como  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

- A) 5      B) 1      C) 2      D) 0,5      E) Ninguna

Q15. 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.

- A) 44,8      B) 22,4      C) 11,2      D) 5,6      E) Ninguna

Q16. ¿Qué masa de urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) en gramos habría que disolver en agua para tener  $1000 \text{ cm}^3$  de una solución cuya presión osmótica sea de 0,82 atm y esta se encuentre a  $27^\circ\text{C}$ ?

- A) 2      B) 0,2      C) 1      D) 0,1      E) Ninguna

BIOLOGIA

B17. ¿Cuál de los siguientes nucleótidos NO corresponde al ácido ribonucleico (ARN)?

- a) Adenosina monofosfato      b) Citidina monofosfato      c) Timidina monofosfato  
d) Uridina monofosfato      e) Ninguna

B18. Son lípidos insaponificables los siguientes:

- a) Ceras      b) Triacilglicéridos      c) Fosfolípidos      d) Glicerofosfolípidos      e) Ninguna

B19. ¿Cuál de las siguientes alternativas NO es una característica de los virus?

- a) Poseen una cubierta proteica o cápside      b) Pueden poseer ADN o ARN      c) Son microscópicos  
d) Son capaces de replicarse por sí mismos      e) Ninguna

B20. En la especie humana y en los chimpancés hay individuos que pueden gustar concentraciones muy bajas de una sustancia llamada feniltiocarbamida (PTC) (gustadores) e individuos que no pueden percibirla incluso a concentraciones elevadas (no gustadores). Dos individuos gustadores tienen un hijo no gustador, suponiendo que el carácter gustador está determinado por un gen (G) y el no gustador por su alelo (g) ¿Cuál es el genotipo probable de los padres?

- a) GG y Gg      b) Gg y Gg      c) GG y GG      d) gg y GG      e) Ninguna