

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. Si las raíces x_1 y x_2 de la ecuación $4x^2 - 2mx + m - 5x - 1 = 0$ satisfacen la ecuación $\frac{x_1+x_2}{x_1x_2} = \frac{3}{5}$, determinar el valor de m .

- (A) $m = 2$ (B) $m = -2$ (C) $m = 4$ (D) $m = -4$ (E) Ninguno

A2. Si a, b, c están en progresión geométrica con razón común $r > 0$ y $a > 0$, verificar que: $\log(a), \log(b), \log(c)$ están en progresión aritmética calculando la diferencia común d .

- (A) $d = \log\left(\frac{bc}{a}\right)$ (B) $d = r$ (C) $d = \log(r)$ (D) $d = \log(a)$ (E) Ninguno

A3. Simplifica la expresión: $\sqrt[n]{\frac{20^{n+1}}{4^{n+2} + 4^{n+1}}}$ ($n > 1$, entero)

- (A) 4 (B) 5 (C) $\sqrt[n]{2}$ (D) 20 (E) Ninguno

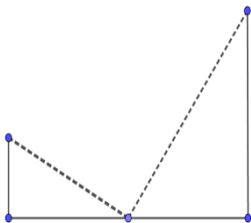
A4. Al resolver el sistema:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{xy}{2x-2y} = \frac{2+x}{2} - \frac{y^2-x}{2(x-y)} \\ \frac{y}{x-1} + \frac{1}{x} = \frac{y+2}{x} \end{cases}$$
 el valor de $x + y$ es:

- (A) -5 (B) -1 (C) 5 (D) 1 (E) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

G5. Desde el punto medio de la distancia entre los ejes de dos torres, los ángulos de elevación a sus extremos superiores son 30° y 60° respectivamente. Si la altura de la torre de menor es 12 metros, calcular la altura de la otra.

- (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 48 (E) ninguno

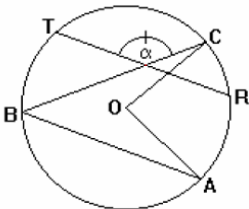


G6. Resolver la ecuación $\cos(4x) + \cos(2x) = \cos x$ en el intervalo $0 \leq x < 90^\circ$:

- (A) 60° (B) 40° (C) 75° (D) 20° (E) Ninguno

G7. En la figura, O es el centro de la circunferencia. Si $AB \parallel RT$ y $\angle AOC = 94^\circ$; calcular la medida del ángulo α .

- (A) 133° (B) 47° (C) 127° (D) 94° (E) Ninguno



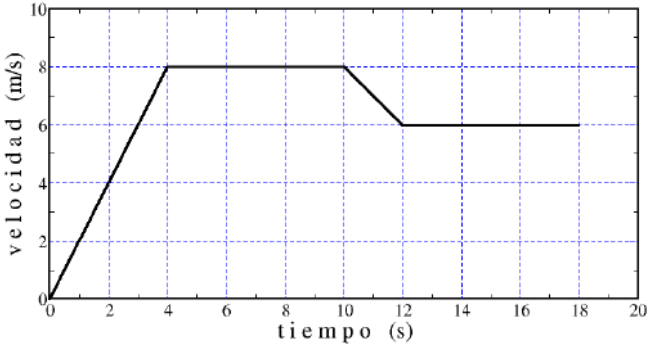
G8. Si θ es un ángulo del segundo cuadrante y el $\operatorname{sen} \theta = \frac{4}{5}$. Hallar el valor de Z, si:

$$Z = \frac{\tan(3\pi - \theta) + \operatorname{sen}(\theta)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) \cdot \tan(\theta)}$$

- (A) 2 (B) -2 (C) 0 (D) 3 (E) ninguno

FISICA

F9 ¿Qué distancia en metros recorre en 10 segundos el objeto cuya gráfica velocidad contra tiempo se muestra en la figura?

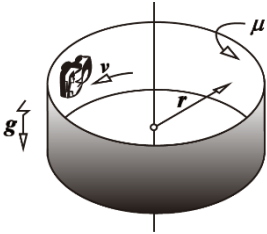


- a) 64 b) 74 c) 84 d) 94 e) Ninguno

F10 Sobre un plano horizontal se impulsa un bloque de tal manera que adquiere una velocidad de 5m/s. Si el coeficiente de fricción es 0.1, determine la distancia en metros que recorre el bloque desde esa velocidad hasta que alcance el reposo.

- a) 15.5 b) 14.5 c) 13.5 d) 12.5 e) Ninguno

F11 En la figura se muestra un automovilista en una acción temeraria venciendo a la gravedad. Si se conocen los valores de $\mu = 0.5$ y $r = 20m$. ¿Qué velocidad lineal en [m/s] mínima debe mantener dicho piloto para que no fracase en su intento? (considere que la aceleración de la gravedad es $10m/s^2$).



- a) 20 b) 30 c) 40 d) 50 e) Ninguno

F12 Desde una altura de 1m respecto del suelo, se lanza una pequeña pelota hacia arriba con una velocidad de 10m/s. Determine la distancia total en metros recorrida por la pelota hasta llegar al suelo (considere que la aceleración de la gravedad es $10m/s^2$).

- a) 14 b) 13 c) 12 d) 11 e) Ninguno

QUIMICA

Q13. ¿Cuántos gramos de metano (CH₄) contendrán $12,044 \times 10^{23}$ moléculas de CH₄ (Masa molar =16 g/mol).

- A) 32 B) 10 C) 5 D) 40 E) Ninguno

Q14. Considere la siguiente reacción: $KMnO_4 + H_2S + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + H_2O + S$

Una vez igualada la ecuación, el coeficiente que acompaña al HCl es:

- A) 3 B) 6 C) 10 D) 16 E) Ninguno

Q15. 64 g de un gas ocupan 200 L a $-73^\circ C$ y 124,8 torr ¿Cuál es la masa molecular del gas? ($R = 62.4 \text{ torr L/mol K}$)

- A) 40 B) 28 C) 32 D) 39 E) Ninguno

Q16. ¿Qué molaridad tiene una solución al 8,0 % de NaOH? (Masa molar= 40 g/mol) La densidad de la solución es de 1,028 g/ml.

- A) 1,03 B) 2,035 C) 1,04 D) 2,056 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Las plantas vasculares que tienen una gran diversidad de flores y semillas dentro de frutos, son las siguientes:

- a)angiospermas b)criptógamas c)gimnospermas d)todas e)ninguna

B18. Las siguientes biomoléculas son Polisacáridos:

- a) fructuosa, glucosa y galactosa b) almidón, celulosa y glucógeno c) lactosa, sacarosa, sucrosa d) todas e) ninguna

B19. Son organismos vertebrados:

- a) artrópodos b) reptiles c) moluscos d) todas e) ninguna

B20. La unidad básica de la herencia es:

- a) célula b) gen c) mitocondria d) todas e) ninguna