

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

- A1. Al resolver el sistema:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{xy}{2x-2y} = \frac{x+2}{2} - \frac{y^2-x}{2(x-y)} \\ \frac{y}{x-1} + \frac{1}{x} = \frac{y+2}{x} \end{cases}$$
 el valor de $x + y$ es:
- (A) 5 (B) -1 (C) - 5 (D) 1 (E) Ninguno

- A2. Simplifica la expresión:
$$\sqrt[n]{\frac{20^{n+1}}{4^{n+2}+4^{n+1}}} \quad (n > 1, \text{ entero})$$
- (A) 4 (B) 20 (C) $\sqrt[n]{2}$ (D) 5 (E) Ninguno

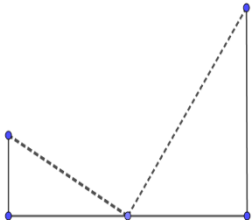
- A3. Si las raíces x_1 y x_2 de la ecuación $4x^2 - 2mx + m - 5x - 1 = 0$ satisfacen la ecuación $\frac{x_1+x_2}{x_1x_2} = \frac{3}{5}$, determinar el valor de m .
- (A) $m = -4$ (B) $m = -7$ (C) $m = 4$ (D) $m = 7$ (E) Ninguno

- A4. 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) $d = \log(a)$ (D) $d = \log(r)$ (E) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

- G5. Si θ es un ángulo del segundo cuadrante y el $\operatorname{sen}\theta = \frac{4}{5}$. Hallar el valor de Z , si:
$$Z = \frac{\tan(3\pi-\theta)+\operatorname{sen}(\theta)}{\cos(\frac{3\pi}{2}-\theta)\cdot\tan(\theta)}$$
- (A) 2 (B) -2 (C) 0 (D) 3 (E) ninguno

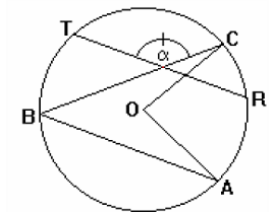
- G6. Desde el punto medio de la distancia entre los ejes de dos torres, los ángulos de elevación a sus extremos superiores son 30° y 60° respectivamente. Si la altura de la torre de menor es 12 metros, calcular la altura de la otra.



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

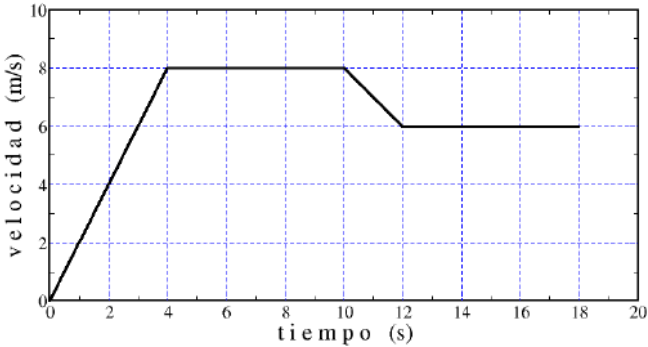
- G7. Resolver la ecuación $\cos(4x) + \cos(2x) = \cos x$ en el intervalo $0 \leq x < 90^\circ$:
- (A) 60° (B) 40° (C) 75° (D) 20° (E) Ninguno

- G8. 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



FISICA

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

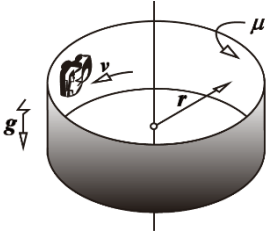


- a) 94 b) 84 c) 74 d) 64 e) Ninguno

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) 12.5 b) 13.5 c) 14.5 d) 15.5 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) 50 b) 40 c) 30 d) 20 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) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) Ninguno

QUIMICA

Q13. ¿Cuántos gramos de C₂H₆ (etano) contendrán $18,066 \times 10^{23}$ moléculas de C₂H₆ (Masa molar = 30 g/mol)

- A) 10 B) 13 C) 5 D) 90 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) 8 B) 10 C) 6 D) 15 E) Ninguno

Q15. 120 g de un gas ocupan 200 L a -73°C y 124,8 torr. ¿Cuál es la masa molecular del gas? (R = 62.4 torr L/mol K)

- A) 28 B) 60 C) 18 D) 40 E) Ninguno

Q16. Qué molaridad tiene una solución al 4,0 % de NaOH (Masa molar = 40 g/mol). La densidad de la Solución es de 1,028 g/mL.

- A) 1,028 B) 2,019 C) 1,00 D) 1,601 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Las plantas vasculares cuyas semillas no se forman en cavidades cerradas o frutos son las siguientes:

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

B18. Las siguientes biomoléculas son ejemplos de monosacáridos :

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

B19. Son organismos invertebrados:

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

B20. En las pirámides tróficas, los organismos productores se caracterizan por:

- a) realizar fotosíntesis b) ser autótrofos c) transformar la energía del sol en energía química d) Todas las anteriores e) Ninguna