

ARITMETICA - ALGEBRA

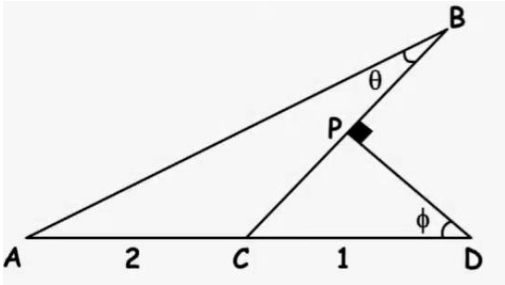
- A1.** Las edades de 4 hermanos forman una progresión aritmética y su suma es 38 años. El mayor tiene 9 años mas que el menor. La suma de las edades del 2do hermano y 3er hermano es:
- (A) 19 (B) 13 (C) 25 (D) 28 (E) NINGUNO
- A2.** Se conoce la siguiente función lineal. $f(x) = Ax + B$, de modo que los pares ordenados $(3; 9)$, $(n - 1; n - 1)$ y $(n; n - 3)$ pertenece a la grafica de la función. Hallar $A + B$.
- (A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 17 (E) NINGUNO
- A3.** Las edades de Javier; Cesar y Miguel son proporcionales a los números 2; 3 y 4. Si dentro de 9 años sus edades serán proporcionales a 7; 9 y 11 respectivamente. Hallar la edad de Miguel.
- (A) 24 (B) 18 (C) 14 (D) 26 (E) NINGUNO

- A4.** La media aritmética de \overline{ab} y \overline{ba} es 66, y se cumple $a^2 + b^2 = 72$. Hallar la media geométrica de a y b
- (A) $4\sqrt{3}$ (B) 7 (C) $3\sqrt{3}$ (D) 6 (E) NINGUNO

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

- G5.** Tomando en cuenta los datos en la figura y que $CP = PB$. Calcular $R = \tan(\theta).\tan(\phi)$

- (A) 1/3 (B) 1 (C) 1/2 (D) 2 (E) Ninguno



- G6.** Un hexágono regular $ABCDEF$ está inscrito en un círculo de radio 4 cm. Encontrar el radio del círculo inscrito al triángulo ACD .
- (A) $2(\sqrt{3} - 1)$ (B) $\sqrt{3} + 1$ (C) $4(\sqrt{3} - 1)$ (D) 5/2 (E) Ninguno

- G7.** Hallar la suma de la menor y mayor solución en el intervalo $[0,2\pi)$, de la ecuación:

$$3 \cot x + 4 \operatorname{sen} x = 2 \cos x . \tan x$$

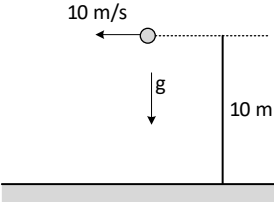
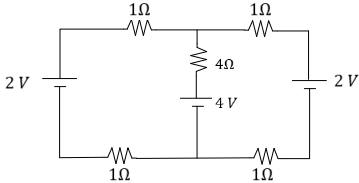
- (A) $4\pi/3$ (B) π (C) 3π (D) 2π (E) Ninguno

- G8.** Un marinero navega desde un punto A, 200 km en dirección $N 50^{\circ} O$ hasta un punto B y luego hace el viaje de regreso; por error, el viaje de vuelta lo hace en dirección $S 20^{\circ} E$ con un recorrido de 200 km. llegando al punto C. ¿Cuántos km tiene que recorrer para llegar al punto A de partida (AC) ?

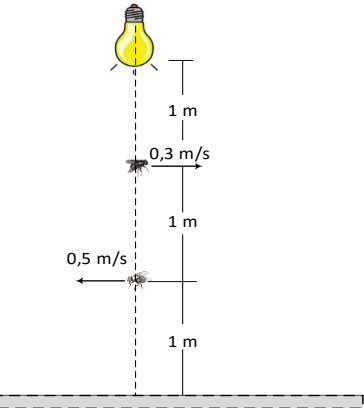
- A) $200.\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ (B) $100.\sqrt{3 - \sqrt{3}}$ (C) 100 (D) 150 (E) Ninguno

FISICA

F9. En el circuito indicado, determine la energía en J disipada por la resistencia $R = 4\Omega$ durante 100 s.



F10. La esfera experimenta un Movimiento parabólico. ¿A qué altura (en metros) su energía cinética es 4 veces su energía potencial gravitatoria? ($g = 10\text{ m/s}^2$)



F11. Las moscas mostradas realizan MRU. Calcule la separación (en metros) de sus sombras en el piso luego de 10 s del instante mostrado

F12. Se dejan caer simultáneamente dos pelotas A y B al suelo desde diferentes alturas. Si la pelota B llega al suelo 1 s después que la pelota A y la distancia que las separa inicialmente es 10 m, ¿desde que altura (en metros) se dejaron caer las pelotas A y B respectivamente? $g = 10\text{ m/s}^2$

QUIMICA

Q13. Se prepara una solución disolviendo 171 g de sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) en un litro de agua. Considerando que para el agua $K_c = 1,86\text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{kg/mol}$ y la densidad igual a 1 g/mL, ¿a qué temperatura en grados centígrados congelará la solución?

Q14. La combinación de nitrito de sodio y cloruro de amonio produce nitrito de amonio y cloruro de sodio. Determinar la masa en gramos de nitrito de amonio si se combinan 6,9 gramos de nitrito de sodio con 5,35 gramos de cloruro de amonio.

Q15. Cierta elemento hipotético A tiene dos isótopos naturales: A_{20}^{40} y A_{20}^{42} . La abundancia relativa de ambos es 80% y 20% respectivamente. El peso atómico promedio del elemento A es:

Q16. A nivel del mar, una solución acuosa de amoníaco que contiene disuelto 5,1 gramos de amoníaco, ebulle a $100,52\text{ }^\circ\text{C}$, Considere que para el agua $K_e = 0,52\text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{kg/mol}$ y la densidad igual a 1 g/mL. Calcular los mililitros del solvente presente en la solución.

BIOLOGIA

B17. La interacción ecológica interespecífica en la que un organismo se beneficia y el otro no es dañado ni beneficiado se conoce como:

B18. Las biomoléculas consistentes en cadenas de aminoácidos unidas mediante enlaces peptídicos se conocen como:

B19. El azúcar que forma parte de la estructura del ARN es la:

B20. Los nucleótidos son unidades que forman parte de las biomoléculas denominadas: