

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Pedro lee un libro de 80 páginas en 3 horas. Por cada hora de lectura él toma un descanso de 10 minutos. ¿En cuánto tiempo leerá otro libro de 210 páginas?

- (A) 7 h y 10 m (B) 7 h y 50 m (C) 7 horas (D) 8 h y 10 m (E) NINGUNO

A2. El domingo pasado, un museo recibió cierto número de visitantes. Hasta el mediodía lo habían visitado 42 personas y en la tarde asistió el resto, que era más de las tres quintas partes del número total de visitantes. Después del mediodía hasta las 4:00 p. m., 31 personas visitaron el museo, y los que lo visitaron después de las 4:00 p. m. fueron menos de 34 personas. ¿Cuántas personas visitaron el museo después del mediodía?.

- (A) 44 (B) 74 (C) 88 (D) 64 (E) NINGUNO

A3. En la clase de Álgebra, el profesor escribe en la pizarra la ecuación $x^2 + 5x - 3 = 0$ y pide a sus alumnos que hallen una ecuación cuadrática que tenga como raíces a los cuadrados de las raíces de la ecuación indicada. Si uno de sus alumnos resolvió correctamente el problema, ¿qué respuesta dio?

- (A) $x^2 - 25x + 9$ (B) $x^2 - 31x + 9$ (C) $x^2 + 25x - 9$ (D) $x^2 + 81x - 9$ (E) NINGUNO

A4. La suma de los dos primeros términos de una progresión aritmética es igual al valor absoluto de la suma de las raíces de la ecuación $x^2 - 6x - 135 = 0$. Además, el sexto término es igual a 21. Calcula la razón de la progresión.

- (A) 4 (B) 13 (C) 2 (D) 24 (E) NINGUNO

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

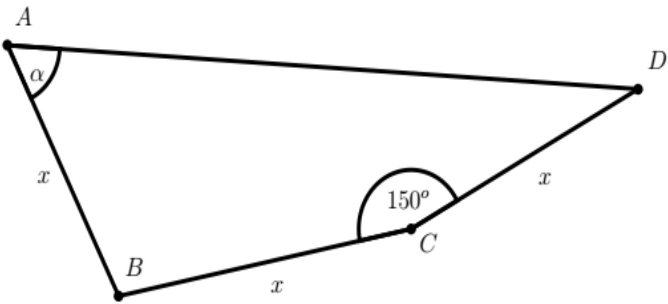
G5. Se tiene un triángulo acutángulo ABC y en el lado AC se tiene los puntos D y E tal que los puntos A, D, E, C aparecen en ese orden. Se trazan los segmentos BD y BE . Si los triángulos ABD, BDE y BEC son isósceles y además $\angle BDA = 80^\circ$. Hallar la medida de $\angle ABC$

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

G6. La altura de la ola en un pueblito costero se mide a lo largo de un malecón. El nivel del agua oscila entre 7 pies en marea baja y 15 pies en marea alta. En un día en particular, hubo marea baja a las 6 a. m. y marea alta al mediodía. El ciclo se repite aproximadamente cada 12 horas. Halle una ecuación que modele el nivel del agua.

- (A) $y=4\cos(\frac{\pi}{6}t)+11$ (B) $y=8\cos(\frac{\pi}{6}t)+11$ (C) $y=4\cos(\frac{\pi}{12}t)+11$ (D) $y=8\cos(\frac{\pi}{12}t)+11$ (E) NINGUNO

G7. Hallar el valor de $\tan \alpha$, del cuadrilátero $ABCD$ que tiene un ángulo recto en B (ver figura)



- (A) $\sqrt{3}$ (B) $1 + \sqrt{3}$ (C) $2 + \sqrt{3}$ (D) $3 + \sqrt{3}$ (E) NINGUNO

G8. En un triángulo de ángulos $15^\circ, 75^\circ$ y 90° , la altura L correspondiente a la hipotenusa H es:

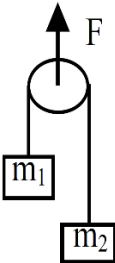
- (A) $L = 2/3 (H)$ (B) $L = 1/2 (H)$ (C) $L = 1/4 (H)$ (D) $L = 1/3 (H)$ (E) NINGUNO

FISICA

F9. Dos móviles se mueven a velocidad constante, inicialmente están separados por una distancia de 100[m] con velocidades que apuntan al encuentro, el primer móvil tiene una rapidez de 7[m/s] en dirección al segundo móvil, de la misma forma el segundo móvil tiene la dirección de su velocidad hacia el primer móvil. Si el tiempo que tardan en encontrarse es de 10[s], determine la rapidez del segundo móvil.

- A) 6[m/s] B) 2[m/s] C) 3[m/s] D) 5[m/s] E) Ninguno

F10. Alguien ejerce una fuerza de 100[N] directamente hacia arriba sobre el eje de la polea que se muestra en la figura. La polea y el cable son de masa despreciable y el buje carece de fricción. Si $m_1=5[\text{kg}]$ y $m_2=2[\text{kg}]$, determine la aceleración del bloque m_2 (Considere $g=10[\text{m/s}^2]$)



- A) 10[m/s²] B) 15[m/s²] C) 20[m/s²] D) 5[m/s²] E) Ninguno

F11. Un niño hace girar una piedra de 0,5[kg] en un círculo vertical por medio de una cuerda de un metro de longitud. Si la tensión en la cuerda sobrepasa los 23[N] esta se rompe, calcule la máxima rapidez angular con la que puede girar la piedra (Considere $g=10[\text{m/s}^2]$)

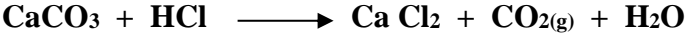
- A) 8[rad/s] B) 12[rad/s] C) 2[rad/s] D) 6[rad/s] E) Ninguno

F12. Se deja caer desde el reposo una pelota desde una altura de 8[m]. Si el coeficiente de restitución entre el suelo y la pelota es 0,5, determine la máxima altura que alcanza la pelota después del segundo rebote. Desprecie la fricción con el aire.

- A) 25[cm] B) 50[cm] C) 16[cm] D) 80[cm] E) Ninguno

QUIMICA

Q13. Calcular la cantidad de caliza del 50 % en masa de CaCO_3 que se necesita para obtener 15 litros de CO_2 a la temperatura de 27°C y presión de 1.0 atmosferas, según la ecuación química. (utilizar para la cte $R = 62,4$ y en las operaciones 3 decimales y sin redondeo.)



- A) 180 B) 550 C) 750 D) 121,6 E) Ninguno

Q14. Por el método que usted elija, iguale la siguiente ecuación química y encuentre los coeficientes estequiométricos de la misma, tanto para Reactivos y Productos



- A) 2:5 B) 1:2 C) 3:8 D) 5:6 E) Ninguno
2:4:3 3:6:2 3:4:2 4:1:2

Q15.- Se encuentra que un átomo de un elemento desconocido tiene una masa de $1,79 \times 10^{-23}$ g. ¿Cuál es la masa molar de este elemento?

- A) 25,31 B) 65,22 C) 10,77 D) 45,55 E) Ninguno

Q16. - Si 20 g de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_5$ que es un no electrolito, se disuelve en 250 g agua, calcular el punto de ebullición de la solución a 760 torr.

- A) 180,0 B) 121,6 C) 100,26 D) 101.6 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. En una especie de insectos, el gen para el tamaño de las alas tiene dos alelos: W (dominante para alas grandes) y w (recesivo para alas pequeñas). Un insecto heterocigoto para el tamaño de las alas se cruza con otro insecto de alas pequeñas. Determina la proporción genotípica esperada en la descendencia.

- A) 100% Ww B) 50% Ww, 50% ww C) 25% Ww, 75% WW D) 25% WW, 50% Ww, 25% ww E) 100% ww

B18. Los líquenes y hongos son organismos pertenecientes al Reino:

- A) Plantae B) Monera C) Fungi D) Animalia E) Protista

B19. Las bacterias son organismos pertenecientes al Reino:

- A) Plantae B) Monera C) Fungi D) Animalia E) Protista

B20. ¿Cuál de las siguientes es una enfermedad producida por un virus?

- A) Rabia B) Salmonela C) Tétanos D) Chagas E) Cólera