

ARITMETICA - ALGEBRA

- A1.** Calcular el valor numérico de $\frac{38xyz(x+y-z)}{x^2+y^2-z^2}$, para $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{1}{4}$, $z=\frac{1}{8}$
- A) $\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $-\frac{7}{4}$ E) ninguno
- A2.** 1000 adoquines cuestan 4000 bolivianos. Cada adoquín cubre una superficie de 160 cm^2 . El costo del total de adoquines necesarios para cubrir un piso rectangular de 8 metros x 6,5 metros, es (en bolivianos)
- A) 14000 B) 13000 C) 14625 D) 16250 E) ninguno
- A3.** La suma de las soluciones de la ecuación $\frac{x+1}{2x+7} + \frac{x}{x+3} = 1$; vale
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) ninguno
- A4.** La solución x de la ecuación $\log_5(x+1) - \log_5(x-2) = 2$ es un número que verifica:
- A) $1 < x < 3$ B) $x \geq 3$ C) $0 < x < 1$ D) $-1 < x < 0$ E) ninguno

GEOMETRIA TRIGONOMETRIA

- G5.** Los triángulos T_1 y T_2 son semejantes y la razón de proporcionalidad de los lados de T_1 a los de T_2 es 2. Si el área de T_1 vale 328 cm^2 , entonces el área de T_2 vale (en cm^2):
- A) 128 B) 144 C) 64 D) 82 E) ninguno
- G6.** Para que la expresión $\frac{1}{1+\sin t} - \frac{1}{1-\sin t} = k \tan t \sec t$ sea una identidad, se requiere que k tome el valor de
- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) ninguno
- G7.** Si los lados de un triángulo miden respectivamente 6, 10 y 12 metros; entonces el coseno del mayor ángulo interior de dicho triángulo vale:
- A) $-\frac{4}{15}$ B) $-\frac{5}{12}$ C) $-\frac{11}{24}$ D) $-\frac{1}{15}$ E) ninguno
- G8.** La suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica $\cos x - \sin x = 1$ en el intervalo $[\pi, 2\pi]$, vale:
- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{3\pi}{2}$ C) $\frac{5\pi}{2}$ D) $\frac{7\pi}{2}$ E) ninguno

FISICA

F9.- Dos proyectiles se lanzan verticalmente hacia arriba con dos segundos de diferencia, el primero con una velocidad inicial de 50 m/s y el segundo con velocidad inicial de 50 m/s. ¿A qué altura se encontrarán? (considerar la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 100 m b) 160 m c) 120 m d) 200 m e) Ninguno

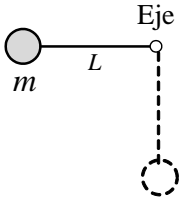
F10.- Un automóvil de 400 kg está en reposo sobre una cuesta que tiene una inclinación de 30° respecto de la horizontal. ¿Qué distancia se moverá el automóvil en los primeros 10 s después de que los frenos se soltaron, si una fuerza de rozamiento de 1600 N retarda el movimiento del automóvil? (considerar la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 25 m b) 24 m c) 48 m d) 50 m e) Ninguno

F11.- Considerando una bicicleta, cuya estrella dentada delantera tiene un radio de 10 cm y gira con una velocidad angular de 0.5 rps (revoluciones por segundo), calcula el radio de su estrella dentada trasera, si la rapidez tangencial de la rueda trasera es de 4 m/s cuando el radio de la rueda trasera es 40 cm.

- a) $0.6 \pi \text{ cm}$ b) $1.0 \pi \text{ cm}$ c) $0.8 \pi \text{ cm}$ d) $0.5 \pi \text{ cm}$ e) Ninguno

F12.- Un Péndulo Simple, formado por una esfera de 2 Kg de masa está atada a un hilo de longitud 1 m, el otro extremo del hilo está atado a un soporte rígido (Eje). La esfera se sostiene unido al hilo en posición horizontal y se suelta, determina la tensión en la cuerda cuando la esfera alcanza el punto más bajo. (considerar la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$).



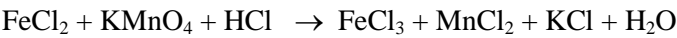
- a) 80 N b) 40 N c) 20 N d) 60 N e) Ninguno

QUIMICA

Q13.- Escriba estructuras de Lewis para las siguientes especies, e indique la molécula que tiene dos dobles enlaces.

- A) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ B) $[\text{HPO}_4]^{2-}$ C) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ D) NH_3 E) Ninguna

Q14.- A partir de la reacción:



Hallar el valor de “x” con respecto a los coeficientes (reactivos) de la reacción igualada.

$$x = \frac{\text{sustancia oxidada} - \text{sustancia reducida}}{\text{agente oxidante}}$$

- A) 5 B) 4 C) 4/5 D) 5/4 E) Ninguno

Q15.- A partir de la reacción:



Calcular los gramos de hidrógeno que se producen cuando reaccionan 27 g de Aluminio.

- A) 3 B) 2 C) 4 D) 6 E) Ninguno

Q16.- Se diseñó una nueva escala de temperatura basada en el punto de congelamiento del agua tomada como -10 y 40 grados de esta escala equivalen a 50 °C. ¿Cuál es la temperatura del agua hirviente en la nueva escala?

- A) 90 B) 50 C) 100 D) 40 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Los nucleótidos son subunidades de las siguientes biomoléculas:

- a) Proteínas b) Lípidos c) Carbohidratos d) Todas e) Ninguna

B18. Las características del alelo recesivo son:

- a) Se expresa solo en su forma homocigótica b) Se expresa en su forma homocigótica y heterocigótica
c) Se expresa solo en su forma heterocigótica d) Todas e) Ninguna

B19. Los hongos y bacterias en una cadena trófica son considerados como:

- a) Descomponedores b) Productores primarios c) Depredadores d) Todas e) Ninguna

B20. Plantas vasculares que se reproducen de manera sexual formando flores y semillas dentro de frutos, corresponden a:

- a) Gimnospermas b) Criptógamas c) Angiospermas d) Todas e) Ninguna