

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. Al resolver la ecuación $\frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} = \frac{2x-1}{2}$ obtienes como solución:

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) $2y-5$ (E) Ninguno

A2. Si una raíz de la ecuación $x^3 - 9x^2 + (a-2)x - 15 = 0$ es la semisuma de las otras dos, calcular \sqrt{a} .

- (A) 25 (B) 5 (C) 3 (D) $\sqrt{5}$ (E) Ninguno

A3. Hallar la suma de todos enteros comprendidos entre 100 y 200 que sean múltiplos de 3.

- (A) 300 (B) 3120 (C) 630 (D) 4950 (E) Ninguno

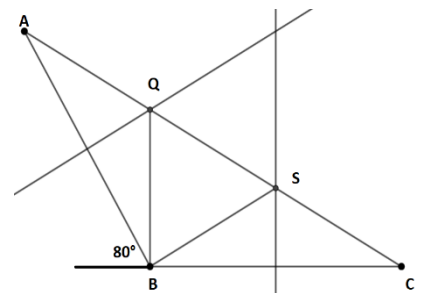
A4. Hallar la inversa de la función: $y = f(x) = \frac{2^x}{1+2^x}$

- (A) $x = \log_2\left(\frac{y}{1-y}\right)$ (B) $x = \ln\left(\frac{y}{1-y}\right)$ (C) $x = 2^y - 1$ (D) $x = \log_2(y)$ (E) Ninguno

GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

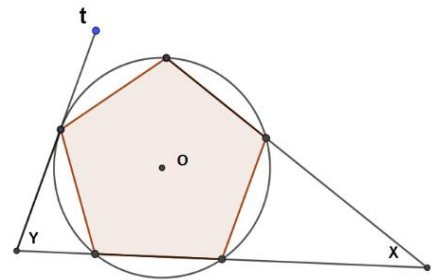
G5. En un $\triangle ABC$ obtusángulo, con $\sphericalangle B$ obtuso, Se trazan las mediatrices de los lados AB y BC, que cortan a AC en Q y S respectivamente. Hallar el $\sphericalangle QBS$ si el ángulo externo en B mide 80°

- (A) 20° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) Ninguno



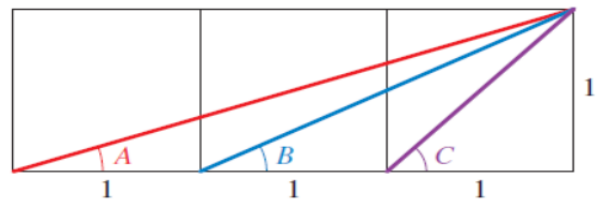
G6. En la figura, O es el centro de la circunferencia circunscrita a un pentágono regular y "t" es una tangente a la circunferencia. Hallar $x+y$

- (A) 108° (B) 72° (C) 144° (D) 90° (E) Ninguno



G7. Calcular $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C$ de la figura. [Sugerencia aplicar la fórmula de adición de $\tan(A+B)$]

- (A) 120° (B) 90° (C) 100° (D) 75° (E) Ninguna



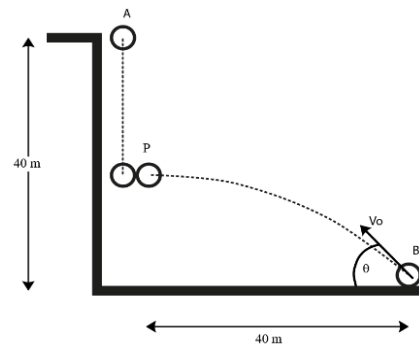
G8. Si θ es un ángulo del segundo cuadrante y el $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$, hallar el valor de $F = \tan(\pi-\theta) + \sec(\pi+\theta)$

- (A) $F = 2 + \sqrt{5}$ (B) $F = 2 - \sqrt{5}$ (C) $F = -2 - \sqrt{5}$ (D) $F = -2 + \sqrt{5}$ (E) ninguno

FISICA

F9 En el mismo instante en el que se abandona la esfera A, se lanza la esfera B con velocidad inicial $V_0 = 40[m/s]$. Halle el ángulo θ (en grados) del lanzamiento de B, de modo que las esferas choquen en P. Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como $10 m/s^2$.

- a) 90 b) 60 c) 45 d) 30 e) Ninguno



F10 Una piedra de $1 kg$ se deja caer desde lo más alto de un edificio. Al mismo tiempo, otra piedra de $0,5 kg$ se deja caer desde una ventana ubicada $10 m$ más abajo. Despreciando la resistencia del aire, la distancia entre las piedras durante su caída...

- a) depende de las diferencias de las masas. b) disminuye. c) aumenta. d) se mantiene en $10 m$. e) es de $5 m$.

F11 Un vehículo arranca con aceleración constante y se mueve sobre una trayectoria rectilínea. Cuando alcanza una velocidad V continúa moviéndose con esa velocidad hasta que aplica los frenos y desacelera con una magnitud igual a la aceleración de partida. Si la distancia recorrida es D y el tiempo total de movimiento es T , el tiempo durante el cual se movió con la velocidad V es:

- a) D/V b) $T - D/V$ c) $T - 2D/V$ d) $2D/V - T$ e) Ninguno

F12 Un bombero con una masa de $80 kg$, se desliza hacia abajo por un poste vertical con una aceleración media de $5 m/s^2$. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza vertical media que ejerce sobre el tubo? Suponga el valor de la aceleración de la gravedad como $10 m/s^2$.

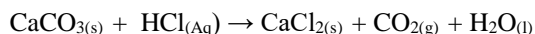
- a) $200 [N]$ b) $300 [N]$ c) $400 [N]$ d) $500 [N]$ e) Ninguno.

QUIMICA

Q13. ¿A qué temperatura en K deberá calentarse una muestra de un gas ideal para que a una presión de $1 atm$ ocupe un volumen de 60 litros, si a $27^\circ C$ y tres atm de presión la muestra ocupaba un volumen de 10 litros?

- a) 600 b) 800 c) 500 d) 750 e) Ninguno

Q14. ¿Cuántos litros de CO_2 en condiciones normales de presión y temperatura se desprenderán cuando se tratan 200 gramos de piedra caliza del 25% de pureza de $CaCO_3$ con un exceso de ácido clorhídrico diluido?



- a) $44,8$ b) $33,6$ c) $11,2$ d) $22,4$ e) Ninguno

Q15. Un cubo hueco de $10 cm$ de arista que contiene en su interior otro cubo macizo de $5 cm$ de arista pesa en total $650 g$. Si el espacio vacío entre ambos cubos se llena completamente con un líquido desconocido L, el peso global es de $2400 g$. Con estos datos halle la densidad del líquido L en g/cm^3 .

- a) $0,5$ b) $2,0$ c) $1,5$ d) $1,0$ e) Ninguno

Q16. Halle la concentración molar (mol/litro) resultante cuando $250 cm^3$ de una solución de hidróxido de sodio del 40% en peso de $NaOH$ y $2 g/cm^3$ de densidad se diluyen con $250 cm^3$ de agua líquida.

- a) $5M$ b) $20M$ c) $15M$ d) $10M$ e) Ninguno

BIOLOGIA

B17. El Reino Protista tiene las siguientes características:

- a) Células eucariotas, organismos unicelulares, heterótrofos
b) Células procariotas, organismos unicelulares y pluricelulares, autótrofos y heterótrofos
c) Células eucariotas, organismos unicelulares y multicelulares, autótrofos y heterótrofos d) Todas e) Ninguna

B18. Las hormonas responsables del aumento de masa muscular y desarrollo de las características sexuales secundarias en los seres humanos son los:

- a) Esteroides b) Grasas c) Carotenos d) Todas e) Ninguno

B19. La síntesis de polisacáridos, la conjugación y secreción de sustancias químicas se realiza en:

- a) Retículo endoplasmático liso. b) Mitocondrias. c) Aparato de Golgi d) Todos e) Ninguno

B20. Las estrategias de aprovechamiento de la biodiversidad, sin afectar la vida silvestre pueden ser:

- a) Sistema de manejo sostenible y sustentable b) Ecoturismo
c) Planificación con respecto al uso y conservación de recursos naturales d) Todos e) Ninguno