

**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

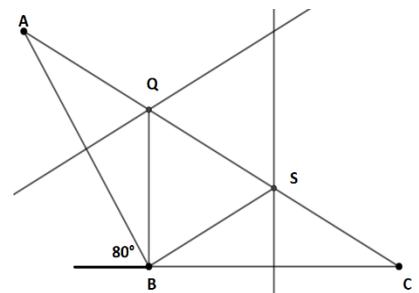
A4. Hallar la inversa de la función:  $y = f(x) = \frac{2^x}{1+2^x}$

- (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**

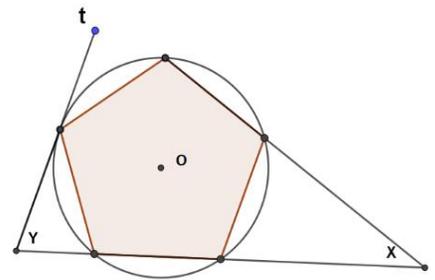
G5. En un  $\triangle ABC$  obtusángulo, con  $\sphericalangle B$  obtuso, Se trazan las mediatrices de los lados AB y BC, que cortan a AC en Q y S respectivamente. Hallar el  $\sphericalangle QBS$  si el ángulo externo en B mide  $80^\circ$

- (A)  $20^\circ$       (B)  $30^\circ$       (C)  $45^\circ$       (D)  $60^\circ$       (E) Ninguno



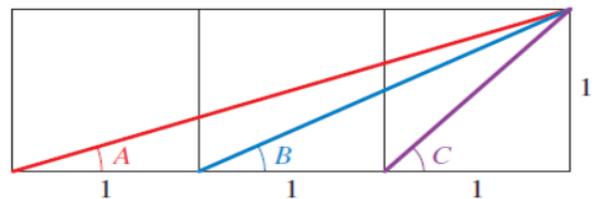
G6. En la figura, O es el centro de la circunferencia circunscrita a un pentágono regular y "t" es una tangente a la circunferencia. Hallar  $x+y$

- (A)  $108^\circ$       (B)  $72^\circ$       (C)  $144^\circ$       (D)  $90^\circ$       (E) Ninguno



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

- (A)  $120^\circ$       (B)  $90^\circ$       (C)  $100^\circ$       (D)  $75^\circ$       (E) Ninguna



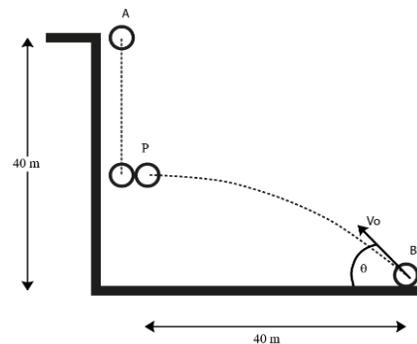
G8. Si  $\theta$  es un ángulo del segundo cuadrante y el  $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$ , hallar el valor de  $F = \tan(\pi-\theta) + \sec(\pi+\theta)$

- (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  $\theta$  (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