

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. Hallar la suma de todos enteros comprendidos entre 100 y 200 que sean múltiplos de 3.

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

A2. Hallar la inversa de la función: $y = f(x) = \frac{2^x}{1 + 2^x}$

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

A3. Al resolver la ecuación $\frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} = \frac{2x-1}{2}$ se obtiene como solución:

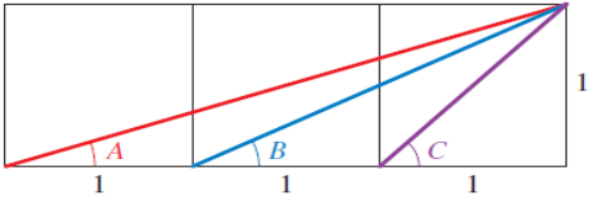
- (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) 2 y -5 (E) Ninguno

A4. 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) 3 (C) 5 (D) $\sqrt{5}$ (E) Ninguno

GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

G5. Calcular $\angle A + \angle B + \angle C$ de la figura. [Sugerencia aplicar la fórmula de adición de $\tan(A+B)$]

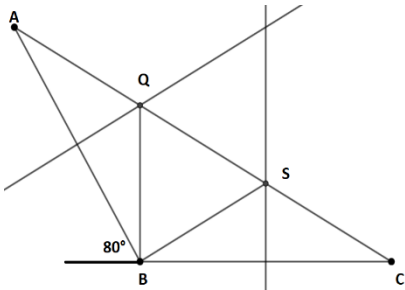


- (A) 120° (B) 75° (C) 100° (D) 90° (E) Ninguna

G6. Si θ es un ángulo del segundo cuadrante y el $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$, hallar el valor de $F = \tan(\pi - \theta) + \sec(\pi + \theta)$

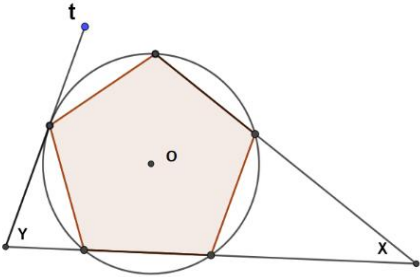
- (A) $F = -2 + \sqrt{5}$ (B) $F = 2 - \sqrt{5}$ (C) $F = -2 - \sqrt{5}$ (D) $F = 2 + \sqrt{5}$ (E) ninguno

G7. En un $\triangle ABC$ obtusángulo, con $\angle B$ obtuso, Se trazan las mediatrices de los lados AB y BC, que cortan a AC en Q y S respectivamente. Hallar el $\angle QBS$ si el ángulo externo en B mide 80°



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

G8. 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

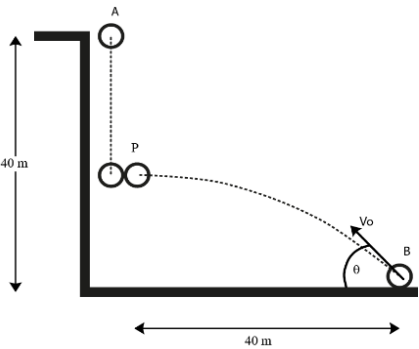


- (A) 90° (B) 72° (C) 144° (D) 108° (E) Ninguno

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) 30 b) 45 c) 60 d) 90 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) disminuye. b) depende de las diferencias de las masas. 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) $2D/V - T$ b) $T - D/V$ c) $T - 2D/V$ d) D/V 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) $500 [N]$ b) $400 [N]$ c) $300 [N]$ d) $200 [N]$ e) Ninguno.

QUIMICA

Q13. Un cubo hueco de $10 cm$ de arista que contiene en su interior otro cubo macizo de $5 cm$ de arista pesa en total $1100 g$. Si el espacio vacío entre ambos cubos se llena completamente con un líquido desconocido L, el peso global es de $1975 g$. 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

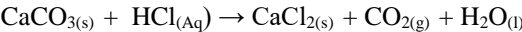
Q14. ¿A qué temperatura en K deberá calentarse una muestra de un gas ideal para que a una presión de $2 atm$ ocupe un volumen de 40 litros, si a $27^{\circ}C$ y tres atm de presión la muestra ocupaba un volumen de 10 litros?

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

Q15. Halle la concentración molar final (mol/litro) resultante cuando $500 cm^3$ de un hidróxido de sodio diluido del 60% en peso en NaOH y $2 g/cm^3$ de densidad se diluyen con $500 cm^3$ de agua

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

Q16. ¿Cuántos litros de CO_2 en condiciones normales de presión y temperatura se desprenderán cuando se tratan 400 gramos de piedra caliza del 50% 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

BIOLOGIA

B17. Los seres vivos se clasifican en los siguientes reinos:

- a) Animal, Vegetal, Mineral b) Archeobacteria, Bacteria y Eucarya c) Mónera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia
d) Todas e) Ninguna

B18. La deficiencia de insulina tiene como consecuencia la enfermedad:

- a) Cistitis b) Diabetes c) Displacia d) Todas e) Ninguna

B19. Los cloroplastos son:

- a) Plástidios encargados de captar la energía solar. b) Organelos primordiales en la fotosíntesis.
c) Organelos que contienen clorofila. d) Todas. e) Ninguna

B20. Existen mecanismos de conservación de la biodiversidad en Bolivia, estos son:

- a) Veda general indefinida b) Ley del medio ambiente c) Creación de áreas protegidas d) Todos e) Ninguno