

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. Cuando una tienda de un centro comercial puso el precio de \$ 20 a cierta camisa, se vendieron, en promedio, 100 camisas semanales. Se observó que por la disminución de x dolares en el precio, se vendían $10x$ camisas más por semana. ¿Cuál es el precio que deben tener las camisas para obtener el máximo ingreso semanal I ?.

- (A) $x = 15; I = 2000$ (B) $x = 10; I = 2250$ (C) $x = 10; I = 2000$ (D) $x = 15; I = 2250$ (E) NINGUNO

A2. En la función $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - 4}$, determinar los valores de x tal que $f(x) \leq 0$

- (A) $(-2, 2)$ (B) $(-2, -1] \cup [0, 2)$ (C) $[0, 2)$ (D) $[0, 2)$ (E) NINGUNO

A3. Encuentre el número de términos que se deben sumar de la progresión aritmética 9, 11, 13, ... para que la suma sea igual a la de los nueve primeros términos de la progresión geométrica 3, -6, 12, -24, ...

- (A) 10 (B) 6 (C) 19 (D) 18 (E) NINGUNO

A4. La suma de las soluciones de la ecuación logarítmica: $\log_2(\log_5 2^{x^2}) - \log_2(\log_5 2) = 6$ es:

- (A) 8 (B) 0 (C) 6 (D) 2 (E) NINGUNO

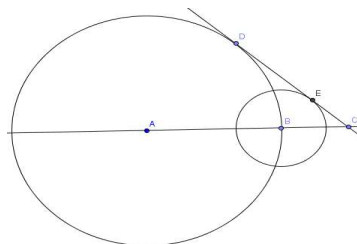
GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

G5. Un Δ equilátero está circunscrito a una circunferencia de radio r . Hallar el área del Δ en función de r .

- (A) $\frac{4}{3}r^2$ (B) $\frac{\pi r^2}{2}$ (C) $3\sqrt{3}r^2$ (D) $2\sqrt{2}r^2$ (E) NINGUNO

G6. Se dan dos circunferencias secantes cuyos radios miden 12 cm. y 4 cm. respectivamente. Si la circunferencia menor tiene su centro en un punto de la circunferencia mayor, hallar la distancia del punto de intersección, de la tangente común y la secante común, a la circunferencia menor

- (A) 3 (B) 1/2 (C) 4 (D) 2 (E) NINGUNO

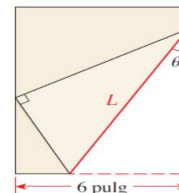


G7. Dada $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ tal que $\cos \theta < 0$, hallar $\cos \frac{\theta}{2}$

- (A) $\sqrt{5/6}$ (B) $-\sqrt{5/6}$ (C) $1/\sqrt{6}$ (D) $-1/\sqrt{6}$ (E) NINGUNO

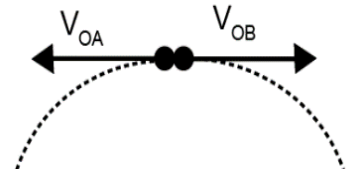
G8. La esquina inferior derecha de una pieza de papel de 6 pulg de ancho se dobla a la izquierda como se muestra. La longitud L del doblado depende del ángulo θ . Entonces el valor de L en función de θ es:

- (A) $L = \frac{3}{\sin \theta \cos^2 \theta}$ (B) $L = \frac{6}{\cos 2\theta}$ (C) $L = \frac{6}{\cos^2 \theta}$ (D) $L = \frac{3}{\sin 2\theta}$ (E) NINGUNO



FISICA

F9 Dos esferitas A y B se lanzan con velocidades horizontales con $v_{0A} = 20m/s$ y $v_{0B} = 30m/s$, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la distancia entre ellos cuando sus vectores velocidades sean perpendiculares? Considere $g = 10m/s^2$

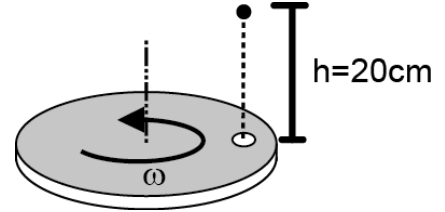


- a) $50\sqrt{6} m$ b) $35\sqrt{6} m$ c) $40\sqrt{6} m$ d) $55\sqrt{6} m$ e) ninguno

F10 Una piedra se suelta desde un helicóptero, cuando este se encuentra a una altura de $320m$ sobre el suelo. Si la piedra demora $10s$ en llegar al suelo y el helicóptero se mueve verticalmente ¿qué velocidad tenía el helicóptero cuando se suelta la piedra? Considere $g = 10m/s^2$

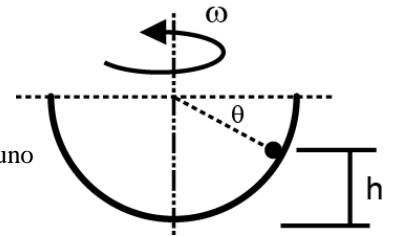
- a) $20 m/s$ b) $18 m/s$ c) $16 m/s$ d) $14 m/s$ e) Ninguno

F11 Un disco que tienen un agujero (ver figura) gira con una velocidad angular constante en un plano horizontal. Si desde una altura $h = 20cm$ se deja caer una bolita pequeña en el instante en que el agujero y la bolita están en la misma línea vertical, ¿Hallar la mínima velocidad angular del disco de modo que la bolita pueda pasar por el agujero? Considere $g = 10m/s^2$



- a) $30\pi rad/s$ b) $20\pi rad/s$ c) $10\pi rad/s$ d) $40\pi rad/s$ e) ninguno

F12 Por una semiesfera de radio $R = 100cm$ se desliza sin fricción una pequeña esfera de masa m . ¿A que altura h se encuentra la esferita, si la semiesfera gira uniformemente con una velocidad angular constante de $10 rad/s$? Considere $g = 10m/s^2$



- a) $0,9 m$ b) $0,8 m$ c) $1,0 m$ d) $0,7 m$ e) ninguno

QUIMICA

Q13. En un recipiente se colocan $5 g$ de hidrógeno con $50 g$ de oxígeno, ambos en estado gaseoso. Se cierra el frasco y se lo calienta de tal forma que los gases empiezan a reaccionar. ¿Qué masa de agua gaseosa se formará si el rendimiento de la reacción es del 80% ?

- a) $55 g$ b) $46 g$ c) $30 g$ d) $36 g$ e) Ninguno

Q14. Sobre $300 g$ de una solución al 15% de glucosa ($C_6H_{12}O_6$), se añaden y disuelven $18,75 g$ de glucosa pura. Halle la nueva concentración en % en peso de la solución de glucosa.

- a) 34% b) 20% c) 25% d) 18% e) Ninguno

Q15. De las siguientes moléculas, ¿cuál de ellas no cumple con la regla del octeto?

- a) NO_2 b) CO_2 c) SO_2 d) Li_2O e) Ninguno

Q16. ¿En cuál de las siguientes cantidades de C_2H_6 gaseoso existe $2,4092 \times 10^{23}$ átomos de carbono?

- a) $50 L$ en CNPT b) 3 moles c) $6 g$ d) $0,5 kg$ e) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Los ácidos nucleicos tienen la función de:

- a) Fijarse a otras moléculas a fin de participar en su almacenamiento y transporte b) Proveer de energía a los procesos metabólicos.
c) Portar la información genética, transcribir y traducir el código genético. d) Todas e) Ninguna

B18. Los cloroplastos son:

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

B19. El Genotipo es:

- a) Rasgo heredado visible al ojo humano. b) Todos los genes presentes en un individuo.
c) Unión de gametos. d) Todas. e) Ninguna.

B20. Características del reino Plantae:

- a) Organismos eucarióticos con pared celular. b) Organismos autótrofos, fotosintéticos.
c) Son multicelulares. d) Todas. e) Ninguna.