

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Resolver el sistema de ecuaciones y luego hallar la suma $E = x + y + z$

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 7 \\ 3x + 3y - 3z = 11 \\ 4x - 2y + 3z = 2 \end{cases}$$

- a) $-32/3$ b) $-29/3$ c) $-26/3$ d) $-23/3$ e) Ninguno

A2. Dos llaves llenan un depósito en 6 horas, ¿cuánto tiempo necesitaría la llave más rápida para llenarlo, si la llave más lenta tarda 16 h más que la otra en llenar el depósito?

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 10 e) Ninguno

A3. Un polinomio de cuarto grado $f(x)$ cumple las siguientes características: tiene raíz en 1, tiene raíz en 3, $f(-1) = -192$ y $f(2) = 30$. Hallar el valor de $f(6)$

- a) -240 b) -72 c) -144 d) -150 e) Ninguno

A4. Un triángulo equilátero de área 1 cm^2 se divide en 4 triángulos equiláteros iguales más pequeños de área $1/4 \text{ cm}^2$. A su vez, uno de los 4 triángulos se divide nuevamente en otros 4 triángulos iguales de $1/16 \text{ cm}^2$, y se repite el procedimiento sucesivamente de esta forma con los 4 triángulos resultantes. ¿Cuál es el resultado de la suma de las áreas de los infinitos triángulos en cm^2 generados de esta manera?

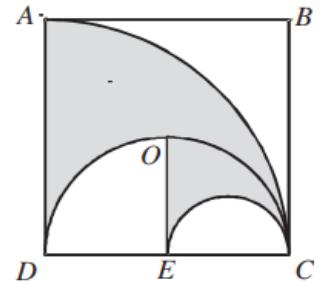
- a) $7/3$ b) $5/3$ c) $3/4$ d) $4/3$ e) Ninguno

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

G5. Se tiene un cuadrilátero donde dos ángulos interiores opuestos miden 70° y 140° respectivamente. Hallar el menor ángulo que forman las bisectrices de los otros ángulos opuestos.

- a) 35° b) 33° c) 31° d) 29° e) Ninguno

G6. Hallar el área de la zona no sombreada dentro del cuadrado en la siguiente figura, si $ABCD$ es un cuadrado de lado 8 cm y E es el punto medio de \overline{CD} .



- a) $(56 - 4\pi) \text{ cm}$ b) $(12 + 8\pi) \text{ cm}$ c) $(64 + 10\pi) \text{ cm}$ d) $(64 - 10\pi) \text{ cm}$ e) Ninguno

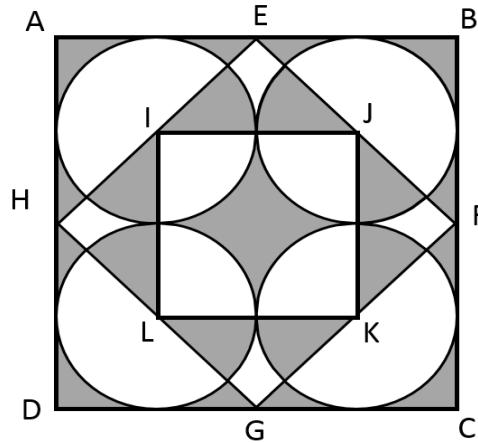
G7. La siguiente expresión

$$\frac{2 - \csc^2 x}{\tan x - 1} - \csc^2 x + 1$$

es equivalente a:

- a) $\tan x$ b) $\csc x$ c) $\cot x$ d) $\sec x$ e) Ninguno

G8. Encuentra el área sombreada si la figura ABCD es un cuadrado de lado 16, los puntos E, F, G, H son puntos medios del cuadrado ABCD, y los puntos I, J, K, L son puntos medios del cuadrado HEFG.



- a) $8(4 - \pi)$ b) $32(4 - \pi)$ c) $8(6 - \pi)$ d) $32(6 - \pi)$ e) Ninguno

FISICA

F9. Un hombre corre con una velocidad constante de $5[m/s]$, tras de un microbús que se encuentra en reposo, pero cuando está a $6[m]$ atrás, el microbús parte con una aceleración de $2[m/s^2]$. Hallar a partir de ese momento, el tiempo en que logra alcanzar el pasajero al microbús

- a) 6 [s] b) 2 [s] c) 8 [s] d) 4 [s] e) Ninguno

F10. Una piedra se deja caer desde la boca de un pozo y el ruido producido al chocar con el agua se oye 9[s] después.

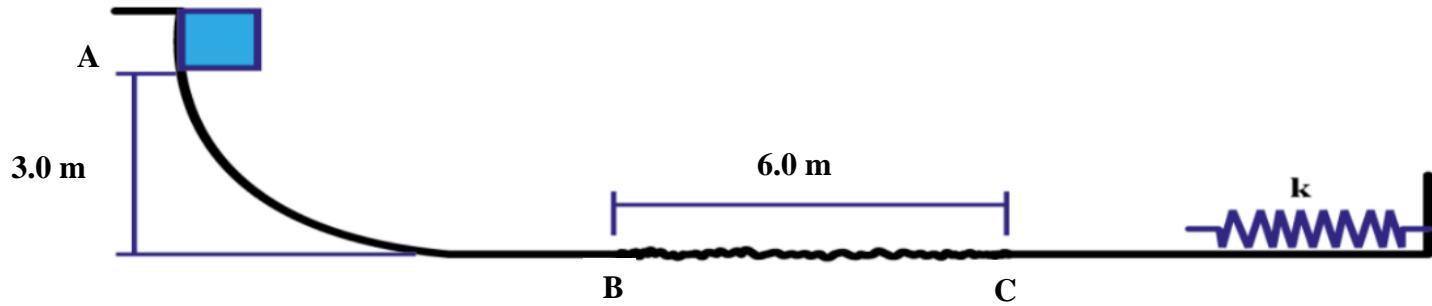
Averiguar a qué profundidad se encuentra la superficie del agua. (la velocidad del sonido es $320 [m/s]$ y considere $g=10m/s^2$)

- a) 270[m] b) 405[m] c) 180[m] d) 320[m] e) Ninguno

F11. Al desconectarse un ventilador se genera una desaceleración de $20\pi [rad/s^2]$. Si inicialmente el ventilador gira a razón de $100\pi [rad/s]$, hallar el número de vueltas que darán las aspas del ventilador hasta detenerse.

- a) 175 b) 75 c) 100 d) 125 e) Ninguno

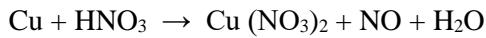
F12. Un bloque de $10[kg]$ se libera desde el punto A. La pista no tiene fricción excepto por la porción entre los puntos B y C, que tiene una longitud de $6.0[m]$. El bloque viaja por la pista, golpea un resorte con $100[N/m]$ de constante elástica y comprime el resorte $\sqrt{2} [m]$ desde su posición de equilibrio hasta llegar al reposo momentáneamente. Determine el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la superficie rugosa entre los puntos B y C ($g = 10[m/s^2]$).



- a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/5 e) Ninguno

QUIMICA

Q13. Ajustar la reacción química por el método de su preferencia:

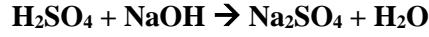


Determinar la relación de los coeficientes estequiométricos en función a "x":

$$\text{Donde: } x = \frac{\text{agente oxidante}}{\text{agente reductor}}$$

- A) 8/3 B) 3/8 C) 1/8 D) 8 E) Ninguno

Q14. Calcular la concentración molar de 20 mL de una solución de ácido sulfúrico que se tituló con 10 mL de una solución 2 N de NaOH.



- A) 0,5 B) 2,5 C) 1,5 D) 1 E) Ninguno

Q15. Para la combustión completa de 2 moles de propano C_3H_8 , calcule los moles necesarios de oxígeno gaseoso requeridos para la formación de dióxido de carbono y agua.

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) Ninguno

Q16. A partir de la siguiente reacción:



Calcular el volumen de PH_3 gaseoso en c.n.(condiciones normales de presión y temperatura), cuando reaccionan 150 g de Ca_3P_2 . La reacción presenta un rendimiento del 76%.

- A) 6 L B) 38 L C) 56 L D) 28 L E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. El almidón y la celulosa son carbohidratos que pertenecen al grupo de los:

- a) Monosacáridos b) Disacáridos c) Polisacáridos d) Ácidos nucleicos e) Ninguno

B18. Tipo de división celular mediante el cual una célula progenitora transmite una copia de cada cromosoma a cada una de sus dos células hijas.

- a) Gametogénesis b) Esporulación c) Meiosis d) Mitosis e) Ninguno

B19. ¿Cuál es la probabilidad de que una pareja de ojos azules tenga un hijo de ojos cafés, considerando que los ojos azules son una característica recesiva?

- a) 100% b) 50% c) 25% d) 0 % e) 75%

B20. El ciclo de Krebs se realiza en:

- a) Citoplasma b) Matriz mitocondrial c) Núcleo d) Lisosomas e) Ninguno