

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  $1 \text{ cm}^2$  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  $\text{cm}^2$  generados de esta manera?

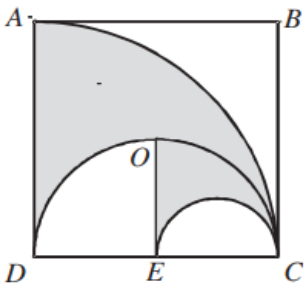
- a) 7/3      b) 5/3      c) 3/4      d) 4/3      e) Ninguno

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

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

- a)  $35^\circ$       b)  $33^\circ$       c)  $31^\circ$       d)  $29^\circ$       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  $8 \text{ cm}$  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

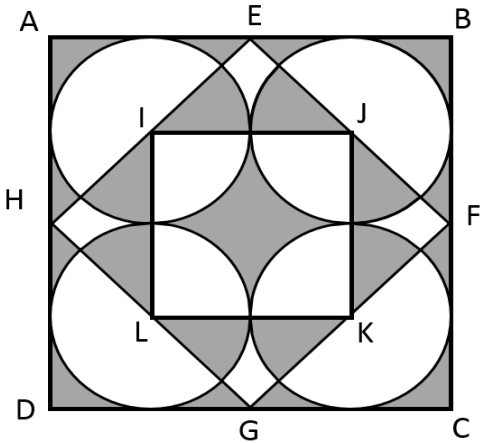
G7. La siguiente expresión

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

es equivalente a:

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

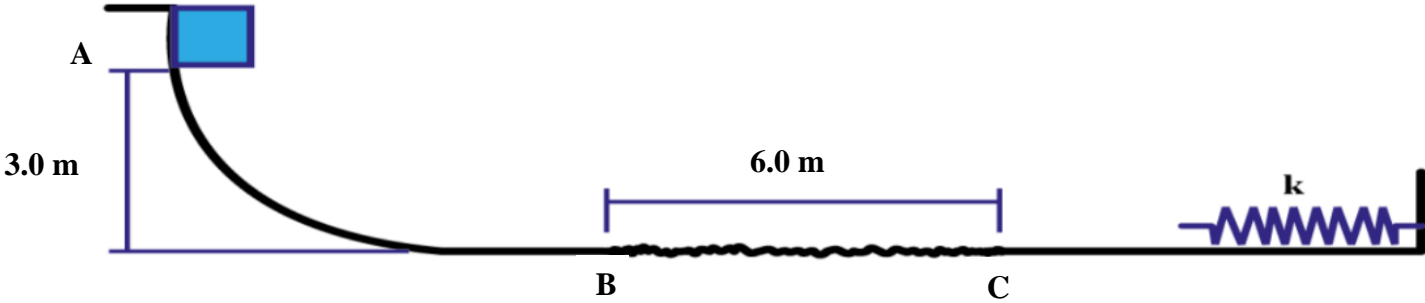
G8. Encuentra el área sombreada si la figura  $ABCD$  es un cuadrado de lado 16, los puntos  $E, F, G, H$  son puntos medios del cuadrado  $ABCD$ , y los puntos  $I, J, K, L$  son puntos medios del cuadrado  $HEFG$ .



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

FISICA

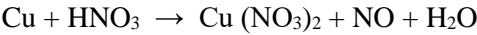
- F9.** Un hombre corre con una velocidad constante de 5[m/s], tras de un microbús que se encuentra en reposo, pero cuando está a 6[m] atrás, el microbús parte con una aceleración de 2[m/s<sup>2</sup>]. Hallar a partir de ese momento, el tiempo en que logra alcanzar el pasajero al microbús
- a) 6 [s]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

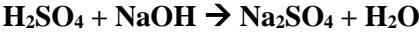


Determinar la relación de los coeficientes estequiométricos en función a “x”:

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<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, 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<sub>3</sub>** gaseoso en c.n.(condiciones normales de presión y temperatura), cuando reaccionan 150 g de Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub>. 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