

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Hallar el valor de “n”, sabiendo que $15^n \times 75$ tiene $17n + 34$ divisores.

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) NINGUNO

A2. Hallar la suma de las soluciones de la siguiente ecuación $\left(2\sqrt{12} + 3\sqrt{3} + 6\sqrt{1/3}\right)^{2/5} = \sqrt{3^{2x^2-2x-2}}$ es:

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

A3. Tres viajeros salen de la ciudad de Cochabamba el mismo día y la misma hora y retornan periódicamente. El primero lo hace cada 15 días, el segundo cada 24 días y el tercero cada 46 días. Luego de cuántos días volverán a encontrarse simultáneamente los tres viajeros en la ciudad de Cochabamba.

- (A) 1380 (B) 2760 (C) 2860 (D) 5520 (E) NINGUNO

A4. La decena de un número de dos cifras excede en 2 a la cifra de las unidades. Si se invierte los dígitos del número original, se tiene otro número de dos cifras el cual si se divide por el número original se obtiene $7/4$, entonces la suma del cubo de la cifra de las unidades y el cubo de la cifra de la decena es igual a:

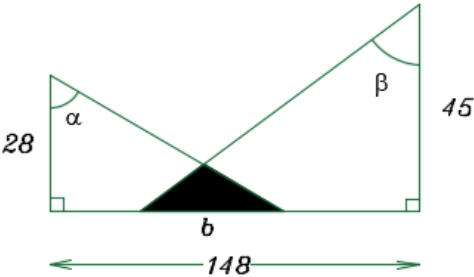
- (A) 152 (B) 72 (C) 28 (D) 280 (E) NINGUNO

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

G5. En la figura adjunta se tienen dos triángulos rectángulos tal que

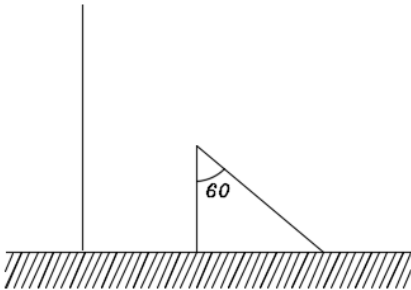
$\tan(\alpha) = \frac{7}{15}$ y $\tan(\beta) = \frac{9}{20}$, entonces la longitud de la base b del

triángulo negro es igual a:



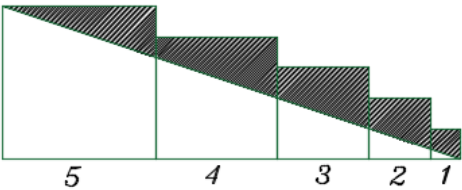
- (A) 12 (B) 14 (C) 13 (D) 11 (E) NINGUNO

G6. Un poste de 30m de largo es alcanzado por un rayo partiéndolo a una altura h del suelo. La parte superior se cae quedando unida a la parte inferior formando un ángulo de 60. Cuanto mide la parte rota más larga del poste?.



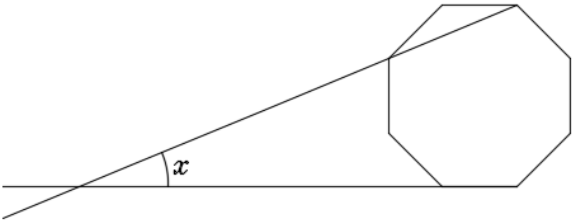
- (A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 22 (E) NINGUNO

G7. En la figura se tienen cinco cuadrados de lados 1,2,3,4 y 5 respectivamente, entonces el área sombreada es igual a:



- (A) $31/2$ (B) $33/2$ (C) $35/2$ (D) $37/2$ (E) NINGUNO

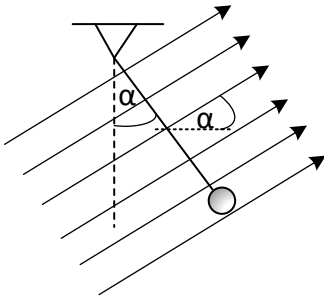
G8. Se tiene un octógono tiene arista 1, las rectas pasan por los vértices del octógono, como en la figura, entonces el ángulo x (en radianes) es igual a:



- (A) $\pi/8$ (B) $\pi/6$ (C) $3\pi/16$ (D) $\pi/5$ (E) NINGUNO

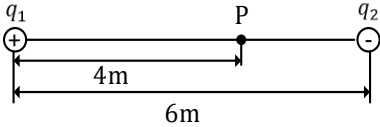
FISICA

F9. Determine el mínimo módulo de \vec{E} en [KN/C] de tal manera que la partícula electrizada con $q_o = 10 \mu C$ y $m = 50g$ se encuentra en equilibrio en la posición mostrada.
($g = 10 m/s^2$, $\alpha = 37^\circ$)
 $sen 37^\circ = \frac{3}{5}$; $cos 37^\circ = \frac{4}{5}$.



- A) 30 B) 40 C) 60 D) 50 E) NINGUNO

F10. Se muestran 2 cargas fijas $q_1 = 16 \times 10^{-8} C$ y $q_2 = -64 \times 10^{-8} C$. Halle la magnitud de la intensidad de campo (en N/C) resultante en el punto “P”.



- A) 5000 B) 1970 C) 1530 D) 3500 E) NINGUNO

F11. Un coche de turismo y un camión parten a la vez, estando inicialmente el coche a cierta distancia por detrás del camión. Este último tiene una aceleración constante de modulo $1.2 m/s^2$ mientras que el coche acelera con $1.8 m/s^2$ de modulo. El coche alcanza al camión cuando este ha recorrido 90 m. ¿Cuál era la distancia en [m] inicial entre ambos vehículos?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

F12. Desde un globo que asciende verticalmente con una rapidez de 5 m/s. A una altitud de 100 m, una persona suelta un paquete desde una ventanilla. ¿Cuánto tiempo tarda el paquete en llegar al suelo?.

- A) 5 B) 4 C) 3 D) $2\sqrt{2}$ E) Ninguno

QUIMICA

Q13. A nivel del mar, una solución acuosa de peróxido de hidrógeno tiene disuelto 3,4 gramos de peróxido de hidrógeno, si dicha solución congela a $-1,86^\circ C$, hallar el volumen de agua en mililitros presente en dicha solución, asuma la densidad del agua igual a 1 g/mL. Considere la constante crioscópica para el agua igual a $1,86^\circ C/molal$.

- A) 1 B) 100 C) 34 D) 0,1 E) Ninguna

Q14. Para la reacción: Permanganato de potasio + Amoniaco \rightarrow Nitrato de potasio + Dióxido de manganeso + Hidróxido de potasio + Agua. Determinar el valor de la sumatoria de todos los coeficientes estequiométricos de los productos.

- A) 11 B) 24 C) 18 D) 30 E) Ninguna

Q15. La combinación de nitrito de sodio y cloruro de amonio produce nitrito de amonio y cloruro de sodio. Determinar la masa en gramos de nitrito de amonio si se combinan 6,9 gramos de nitrito de sodio con 5,35 gramos de cloruro de amonio.

- A) 6,4 B) 64 C) 13,85 D) 128 E) Ninguna

Q16. ¿Qué volumen de hidrógeno gaseoso (en metros cúbicos) medidos en condiciones normales de temperatura y presión se pueden obtener a partir de la reacción de 112 kilogramos de hierro metálico con ácido clorhídrico? Considere la reacción: Hierro + Ácido Clorhídrico \rightarrow Hidrógeno + Cloruro férrico.

- A) 67,2 B) 22,4 C) 44,8 D) 11,2 E) Ninguna

BIOLOGIA

B17. En los cloroplastos de las células vegetales, durante la fotosíntesis se realiza:

- a) La transformación de la energía luminosa en energía química
- b) La transformación de la energía química en metabólica
- c) La transformación de la energía química en trabajo
- d) La liberación de CO_2
- e) La transformación de energía química en energía eléctrica

B18. ¿Cuáles de los siguientes grupos de organismos pertenecen al Reino Fungi?

- a) Levaduras y mohos b) Algas y protozoos c) Algas y bacterias d) Reptiles y mamíferos e) Insectos y arácnidos

B19. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un cigoto CCDD (dos caracteres homocigóticos dominantes) a partir de un cruzamiento: CcDd x CcDd?

- a) 10/16 b) 15/16 c) 1/16 d) 5/16 e) 4/16

B20. ¿Qué ácido nucleico forma una estructura en cadena de doble hélice?

- a) ARN Mensajero b) ARN Ribosómico c) ARN de transferencia d) ADN e) ARN mitocondrial