

ARITMETICA - ALGEBRA

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

- (A) 14                      (B) 12                      (C) 10                      (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) -1                      (B) 2                      (C) 1                      (D) 3                      (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) 2860                      (B) 2760                      (C) 1380                      (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:

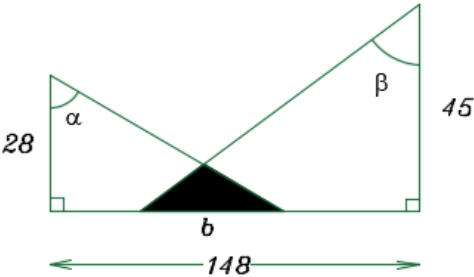
- (A) 72                      (B) 152                      (C) 28                      (D) 280                      (E) NINGUNO

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

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

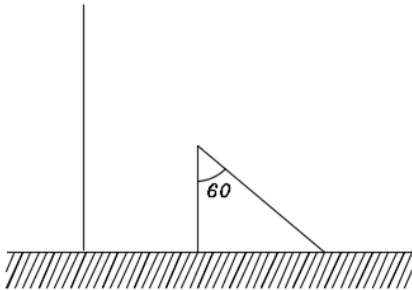
$\tan(\alpha) = \frac{7}{15}$  y  $\tan(\beta) = \frac{9}{20}$  , entonces la longitud de la base b del

triángulo negro es igual a:



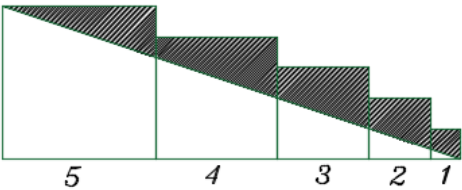
- (A) 13                      (B) 14                      (C) 12                      (D) 11                      (E) NINGUNO

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?.



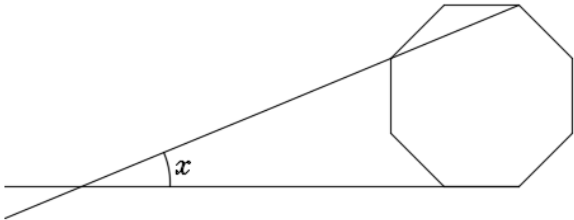
- (A) 16                      (B) 22                      (C) 20                      (D) 18                      (E) NINGUNO

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)  $35/2$                       (C)  $33/2$                       (D)  $37/2$                       (E) NINGUNO

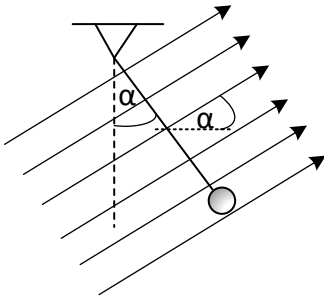
G8. Se tiene un octógono tiene arista 1, las rectas pasan por los vértices del octógono, como en la figura, entonces el ángulo x (en radianes) es igual a:



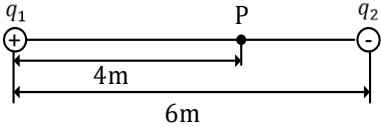
- (A)  $\pi/8$                       (B)  $\pi/6$                       (C)  $3\pi/16$                       (D)  $\pi/5$                       (E) NINGUNO

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. ( $g = 10 m/s^2$ ,  $\alpha = 37^\circ$ )  
 $sen 37^\circ = \frac{3}{5}$ ;  $cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ .



**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”.



**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?

**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?.

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  $1,86^\circ C/molal$ .

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

**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.

**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.

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