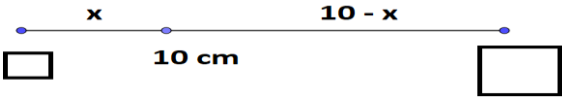


ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

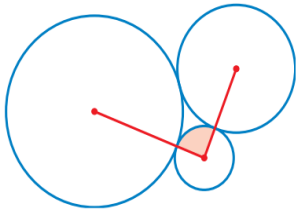
- A1. Hallar el valor de “m+n”, en la ecuación: $x^3+mx^2+ nx + 7 = 0$, si $1-2\sqrt{2}$ es una de sus raíces (m, n son racionales).
- (A) -8 (B) -3 (C) -5 (D) -7 (E) Ninguno
- A2. Encuentre la suma de todos los enteros comprendidos entre 84 y 719 que sean múltiplos de 5.
- (A) 127 (B) 5000 (C) 25500 (D) 50800 (E) Ninguno
- A3. Resolver la ecuación: $e^x + 12e^{-x} - 7 = 0$. La suma de sus soluciones es:
- (A) 7 (B) ln12 (C) ln3 (D) ln4 (E) Ninguno
- A4. Un alambre de 10 cm de largo se corta en dos trozos, uno de longitud x y el otro de longitud 10 - x, como se muestra en la figura. Cada trozo se dobla en la forma de un cuadrado. Encontrar una función que modele el área total encerrada por los dos cuadrados.



- (A) $A = \frac{x^2}{4} + \frac{(10-x)^2}{4}$ (B) $A = \frac{x^2}{4} + \frac{(x-10)^2}{4}$ (C) $A = \frac{1}{8}(x - 5)^2 + \frac{50}{8}$ (D) $A = \frac{1}{8}(x - 5)^2 + \frac{25}{8}$ (E) Ninguno

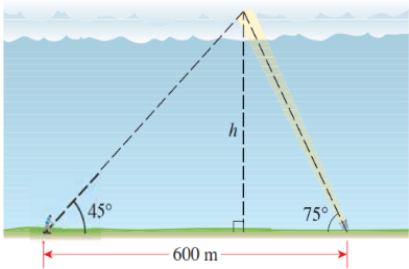
GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

- G5. Hallar el área sombreada, si los radios de los tres círculos tangentes son: 1, 2 y 3 pies.
- (A) $\pi/4$ (B) $\pi/2$ (C) π (D) $\pi/8$ (E) Ninguno



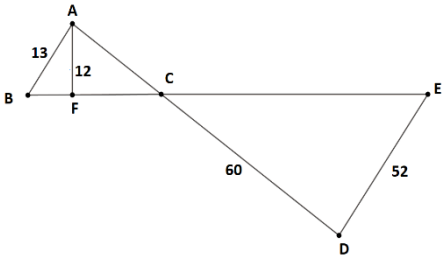
- G6. Para medir la altura de la cubierta de nubes en un aeropuerto, un trabajador dirige un reflector hacia arriba a un ángulo de 75° desde la horizontal. Un observador a 600 m mide el ángulo de elevación hasta el punto de luz y encuentra que es de 45° . Determine la altura h de la cubierta de nubes.

- (A) h = 200 (B) h = $100(\sqrt{3})$ (C) h = $100(\sqrt{3} + 3)$ (D) h = $300\sqrt{3}$ (E) Ninguno



- G7. En la figura, AB||DE y AF⊥BC. Determinar el perímetro del ΔABC.

- (A) 52 (B) 42 (C) 176 (D) 168 (E) Ninguno



- G8. Resolver la ecuación: $\tan(\frac{x}{2}) - \sin x = 0$; en el intervalo $0 < x < 2\pi$. Las soluciones son:

- (A) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{2}, \pi$ (C) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}$ (D) $\pi, \frac{3\pi}{2}$ (E) Ninguna

FISICA

F9 Un tren de 60 m de longitud se desplaza en línea recta con una rapidez constante de 40 m/s y demora en cruzar un puente t segundos. Si hubiese duplicado su rapidez, habría empleado un segundo menos en cruzarlo. Determine la longitud del puente en metros.

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 80 E) Ninguno

F10 Desde la azotea de un edificio muy alto se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una rapidez v_0 . Al cabo de 5 s la pelota lleva una rapidez que es el triple de v_0 . Tomando $g = 10 \text{ m/s}^2$, la rapidez v_0 en m/s es:

- A) 5 B) 12.5 C) 20 D) 25 E) Ninguno

F11 Una pequeña moneda está sobre una plataforma giratoria a 0.15 m del eje. Si dicha plataforma rota a 30 rpm (revoluciones por minuto). ¿Cuál debe ser el menor coeficiente de rozamiento estático entre la moneda y la plataforma para que la moneda no salga despedida? (Tomar $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$)

- A) 0.15 B) 0.30 C) 0.45 D) 0.60 E) Ninguno

F12 Un bloque de 3 kg está en reposo sobre un piso horizontal sin fricción. A éste bloque se le aplica una fuerza horizontal F. Ésta fuerza hace que el bloque se acelere a 2 m/s^2 . El trabajo, expresado en Joules, que desarrolla la fuerza en los primeros 10 segundos de movimiento es:

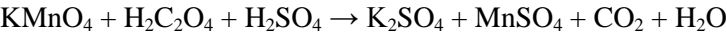
- A) 100 B) 200 C) 600 D) 800 E) Ninguno

QUIMICA

Q13.- ¿Qué volumen en cm^3 de un ácido sulfúrico concentrado del 98% en peso de H_2SO_4 y 1.81 g/cm^3 de densidad, debe diluirse con suficiente agua para preparar dos litros de ácido sulfúrico 3,62N?

- A) 50 B) 200 C) 100 D) 150 E) Ninguno

Q14.- Luego de igualar la ecuación química siguiente por el método ion-electrón, el coeficiente que acompaña al ácido oxálico es:



- A) 8 B) 3 C) 6 D) 5 E) Ninguno

Q15.- El peso molecular de un compuesto es 58 g/mol. Calcule el punto de ebullición normal de una solución que contiene 48 gramos de soluto y 600 gramos de agua. $K_{eb} = 0,52^\circ\text{C/molal}$

- A) 100 B) 99,64 C) 100,72 D) 100,36 E) Ninguno

Q16.- ¿Qué masa en gramos de glucosa pura ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) debe agregarse a 100 g de una solución acuosa de glucosa al 10% para transformarla en una solución al 20% de glucosa?

- A) 10,5 B) 10 C) 12,5 D) 15 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. En los seres vivos las moléculas que cumplen función energética son las siguientes:

- a) Glucosa y almidones b) Celulosa y colágeno c) Queratina y quitina
d) Todas e) Ninguna

B18. Al cruzar dos moscas una de color blanco y la otra de color negro se obtiene una descendencia formada por 160 moscas negras y 160 moscas blancas. Representando el negro al carácter dominante y el blanco al carácter recesivo, cuál será el genotipo de los progenitores:

- a) $Nn \times NN$ b) $Nn \times nn$ c) $Nn \times Nn$ d) Todas e) Ninguna

B19. ¿Qué es un ecosistema?

- a) Un ambiente en el cuál un organismo vive normalmente
b) Un grupo de organismos de la misma especie que habitan una misma área
c) Una comunidad y su ambiente abiótico
d) Todas e) Ninguna

B20. Los organismos que integran el reino Monera son importantes por:

- a) Descomponer la materia orgánica.
b) Causar diferentes enfermedades en los seres vivos.
c) Son utilizados por la ingeniería genética.
d) Todas
e) Ninguna.