

EXAMEN DE INGRESO 1-2013 (PRIMERA OPCION)

ARITMETICA - ALGEBRA

A1.- A un alambre de 91 metros de longitud se le da 4 cortes de manera que la longitud de cada trozo es igual a la del inmediato anterior, aumentado en su mitad. ¿Cuál es la longitud del trozo más grande?

- a) 25.8 b) 37.8 c) 45.8 d) 54.8 e) Ninguno

A2.- Si $a + m + n = 36$, hallar n sabiendo que: $\frac{a}{2} = \frac{m}{3} = \frac{n}{4}$

- a) 16 b) 17 c) 18 d) 19 e) Ninguno

A3.- En el polinomio $P(x) = mx^2 + mx + 2$, se verifica que $P(1) = 3P(-1)$. Calcular $P(m+3)$.

- a) -40 b) 62 c) 15 d) -42 e) Ninguno

A4.- Efectue las operaciones y simplifique:

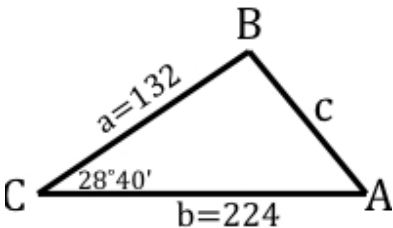
$$\left(\frac{a^2}{(1+a)(1-a)} - \frac{a^4}{1-a^4} \right) \left(1-a + \frac{1+a^3}{a^2} \right)$$

- a) $\frac{1}{1+a^2}$ b) $\frac{1}{1-a^2}$ c) $1-a^2$ d) $1+a^2$ e) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

G5.- Encontrar los valores del lado c y los ángulos A y B del triángulo ABC , conocidos los valores del lado $a = 132$, el lado $b = 224$ y el ángulo $C = 28^\circ 40'$.
Ver figura

- a) $A=30^\circ 30'$, $B=120^\circ 40'$, $c=125$ b) $A=30^\circ 30'$, $B=110^\circ 40'$, $c=120$
c) $A=25^\circ 10'$, $B=120^\circ 40'$, $c=125$ d) $A=25^\circ 10'$, $B=120^\circ 40'$, $c=120$
e) Ninguno



G6.- La expresión $\sec^2(x) + \csc^2(x)$ es idéntica (identidad trigonométrica) a:

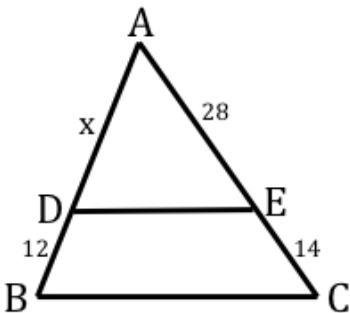
- a) $\sec^2(x)\csc^2(x)$ b) $\frac{\sec^2(x)}{\csc^2(x)}$ c) $\frac{\sec(x)}{\csc(x)}$ d) $\sec(x) + \csc(x)$ e) Ninguno

G7.- Hallar los valores de x , $0 \leq x < 2\pi$, que son solución de $\sen^2(x) + \sen(x) - 2 = 0$

- a) π b) $\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{\pi}{2}$ d) $\frac{\pi}{4}$ e) Ninguno

G8.- Hallar el valor de x , sabiendo que el segmento BC es paralelo al segmento DE

- a) 24 b) 12 c) 8 d) 10 e) Ninguno



FISICA

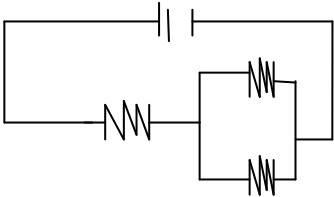
F9.- Un bloque de 2 kg empieza a resbalar, desde el reposo, por un plano inclinado de 45°. ¿Cuánta distancia se deslizará en los primeros 2 s, si el rozamiento es despreciable? (considerar la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) $5\sqrt{3} \text{ m}$ b) $6\sqrt{2} \text{ m}$ c) $7\sqrt{3} \text{ m}$ d) $10\sqrt{2} \text{ m}$ e) Ninguno

F10.- Un automóvil se desplace con una velocidad constante de $8\pi \text{ m/s}$. Si sus ruedas tienen un diámetro de 60 cm y no deslizan, calcule el número de rotaciones que efectúa por minuto.

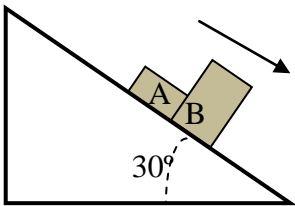
- a) 200 rpm b) 400 rpm c) 600 rpm d) 800 rpm e) Ninguno

F11.- Considerando el circuito que se muestra en la figura y sabiendo que el voltaje entre los polos de la pila es de 6 V. Determine la corriente que la pila suministra al circuito si las resistencias del circuito son las mismas $R = 2 \Omega$ (considere que no existe una resistencia interna en la fuente)



- a) 1 A b) 2 A c) 5 A d) 6 A e) Ninguno

F12 Dos bloques A y B se deslizan hacia abajo del plano inclinado bajo la acción de la fuerza de gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$ si las masas de los bloques $M_A = 8 \text{ Kg}$ y $M_B = 2 \text{ Kg}$ además que sus coeficientes de rozamiento cinético entre los bloques y el plano inclinado son $\mu_A = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ y



$\mu_B = \frac{2}{\sqrt{3}}$ Hallar la aceleración de los bloques si bajan juntos (unidos pegado uno al otro)

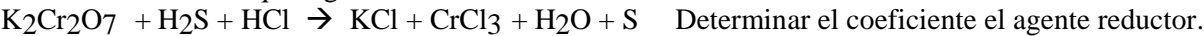
- a) 0.5 m/s^2 b) 1 m/s^2 c) 1.5 m/s^2 d) 2 m/s^2 e) Ninguno

QUIMICA

Q13.- Los ácidos grasos se extienden espontáneamente en el agua formando una película monomolecular. Una solución de benceno que contiene 1 mm^3 de ácido esteárico se vierte en una bandeja con agua. El ácido es insoluble en agua pero se extiende en la superficie formando una zona de película continua de 1000 cm^2 después de haberse evaporado todo el benceno. ¿Cuál es el espesor medio de la película en Angstrom? $1 \text{ Angstrom} = 1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

- A) 10 B) 100 C) 1000 D) 1 E) Ninguno

Q14.- En la reacción redox que sigue, ocurre en una solución ácida:



- A) 5 B) 3 C) 7 D) 1 E) Ninguno

Q15.- El ión M^{3+} presenta 42 neutrones y número de masa 75, si M^{3+} es isoelectrónico con el ión X^{2+} , ¿cuántos electrones hay en el cuarto nivel energético del átomo X?

- A) 8 B) 18 C) 2 D) 16 E) Ninguno

Q16.- Realizar los enlaces (Lewis y Barras) e indicar cuál de las especies tiene la mayor cantidad de enlaces covalentes simples.

- A) NH_4NO_3 B) Cl_2O_7 C) $[\text{CO}_3]^{2-}$ D) $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ E) CCl_2FNH_2

BIOLOGIA

B17. La importancia ecológica de las plantas esta dada por:

- a) Ser productores primarios de los ecosistemas b) Producir oxígeno molecular al ambiente
c) Transformar la energía luminosa en química d) Todas e) Ninguna

B18. La disminución de la capa de ozono alrededor de la Tierra, provoca:

- a) Mayor incidencia de rayos ultravioletas b) Menor ingreso de la luz visible al ojo humano
c) Mayor crecimiento en las plantas d) Todas e) Ninguna.

B19. Las cadenas tróficas están formadas por:

- a) Productores b) Consumidores c) Descomponedores
d) Todas e) Ninguna

B20. En un ecosistema la energía fluye en la siguiente dirección:

- a) Sol, productores, consumidores, descomponedores b) Productores, consumidores, descomponedores
c) Sol, consumidores, descomponedores d) Sol, descomponedores, productores consumidores
e) Ninguno