

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Hallar el valor de "p" para que la división de: $R(x) = px^4 - (1 + 2p)x^3 - (2 + 3p)x^2 + px + 3$ entre $Q(x) = x - 3$ sea exacta.

- a) 14 b) 11 c) 13 d) 10 e) Ninguno

A2. Para la ecuación: $x^2 - nx + 36 = 0$ que tiene como raíces a x_1 y x_2 . Determinar el valor de "n" tal que cumpla:

$$\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_2 - x_1}{72}$$

- a) 13 b) 17 c) 18 d) 15 e) Ninguno

A3. Calcular el valor de "y" que satisface el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = 6 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 7 \end{cases}$$

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) 4 d) 3 e) Ninguno

A4. A un terreno de forma rectangular de 1848 metros de largo y 1056 metros de ancho se le quiere cercar con alambre sujeto a postes equidistantes de manera que disten de 20 a 30 metros y que corresponda un poste en cada vértice y otros en cada uno de los puntos medios de los lados del rectángulo. cuantos postes se requieren?

- a) 7392 b) 264 c) 336 d) 528 e) Ninguno

GEOMETRIA TRIGONOMETRIA

G5. Desde la cima de una torre de 45 metros de altura, una persona observa simultáneamente un aeroplano y un automóvil, estando el automóvil exactamente debajo del aeroplano. Sabiendo que el ángulo de elevación del aeroplano es 60° y la distancia visual del observador al automóvil de 75 metros. Hallar la altura a la que esta el aeroplano sobre el nivel del observador (redondeado al entero más próximo), en metros.:

- a) 108 m b) 60 m c) 75 m d) 104 m e) Ninguno

G6. Si $\cot x = \frac{8}{15}$, determinar el valor de la siguiente expresión:

$$\frac{\frac{2}{3} \operatorname{sen} x - \cos x}{\frac{1}{17} (\sec x + \tan x)}$$

- a) 2 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 4 e) Ninguno.

G7. El valor de $E = \operatorname{sen}^2(2x)(\cot^2 x - \tan^2 x)$ es igual a:

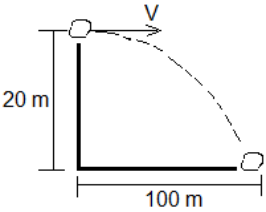
- a) $2 \cos 2x$ b) $-4 \cos 2x$ c) $-2 \cos 2x$ d) $4 \cos 2x$ e) Ninguno

G8. En un terreno rectangular un lado es el doble que el otro. Si un lado corto se aumenta en 6 metros y el otro en 40 metros; se tiene que el área se duplica. Hallar la longitud de la diagonal del terreno rectangular, (redondeado al entero más próximo).

- a) 90 m b) 67 m c) 120 m d) 180 m e) Ninguno

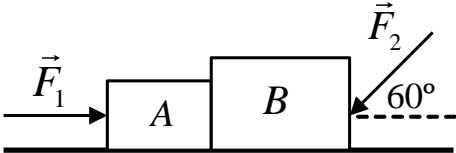
FISICA

F9.- En la figura adjunta se muestra el lanzamiento de una piedra, determinar la magnitud de la velocidad “V” horizontal con la que fue lanzada la piedra (considerar la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$).



- a) 70 m/s b) 60 m/s c) 50 m/s d) 40 m/s e) Ninguno

F10.-Determina la fuerza de reacción entre los bloques A y B de masas 2 kg y 4 kg respectivamente, la superficie sobre la que se mueven los bloques es completamente lisa. Considera que $F_1=20\text{N}$, $F_2=10\text{N}$ y $\theta = 60^\circ$. (Considera la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$).



- a) 16 N b) 8 N c) 15 N d) 28 N e) Ninguno

F11.- Un cuerpo atado a una cuerda de 3 m de longitud gira a 120 rpm (revoluciones por minuto) sobre un plano horizontal. Si se rompe la cuerda ¿Con qué rapidez escapa el cuerpo?

- a) $8 \pi \text{ m/s}$ b) $10 \pi \text{ m/s}$ c) $12 \pi \text{ m/s}$ d) $14 \pi \text{ m/s}$ e) Ninguno

F12.- Una bala de 1 g de masa se dispara horizontalmente contra un bloque de madera de masa 19 g que descansa sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la superficie es de 0.1. Si la bala queda incrustada en el bloque y se desliza una distancia 12.5 m, determina la rapidez inicial de la bala. (considerar la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 100 m/s b) 80 m/s c) 50 m/s d) 20 m/s e) Ninguno

QUIMICA

Q13. Calcular los cuatro números cuánticos del último electrón del catión manganeso 2+. (Considere $\uparrow s = +1/2$)

- A) 3,2,1,+1/2 B) 3,2,2,+1/2 C) 3,2,0,+1/2 D) 3,2,-1,+1/2 E) Ninguno

Q14. Cuántos gramos de carbonato de calcio (CaCO_3) estarán presentes en 100 ml de solución de carbonato de calcio de concentración 1 M.

- A) 40 B) 20 C) 50 D) 10 E) Ninguno

Q15. Escriba los símbolos nucleares de tres tipos de isótopos de Molibdeno ($Z=42$) en los que hay 53, 54 y 56 neutrones, respectivamente.

- A) $^{95}_{42}\text{Mo}$ $^{96}_{42}\text{Mo}$ $^{98}_{42}\text{Mo}$ B) $^{53}_{42}\text{Mo}$ $^{54}_{42}\text{Mo}$ $^{56}_{42}\text{Mo}$ C) $^{91}_{42}\text{Mo}$ $^{92}_{42}\text{Mo}$ $^{94}_{42}\text{Mo}$
D) $^{95}_{53}\text{Mo}$ $^{96}_{54}\text{Mo}$ $^{98}_{56}\text{Mo}$ E) Ninguno

Q16. Señale la muestra que tenga la menor masa.

- A) 2 moles de átomos de oxígeno B) $6,023 \times 10^{23}$ átomos de azufre
C) 11,2 litros de H_2 en C.N. de presión y temperatura. D) $6,023 \times 10^{23}$ moléculas de CaCO_3 E) Todos tienen igual masa

BIOLOGIA

B17. La forma primaria de almacenamiento de energía en plantas es:

- a) El glucógeno b) El almidón c) La glucosa d) Todas e) Ninguna

B18. El concepto de nicho ecológico se refiere al:

- a) Lugar que ocupa una determinada especie b) Conjunto de organismos de un ecosistema
c) Papel funcional que desempeña una especie en una comunidad
d) Todas e) Ninguna

B19. Tipo de interacciones entre las especies:

- a) Mutualismo b) Comensalismo c) Parasitismo d) Todas e) Ninguna

B20. La polinización y dispersión de semillas, es:

- a) Amenaza de la biodiversidad b) Servicios de la biodiversidad
c) Bienes de la biodiversidad d) Todas e) Ninguna