

SEGUNDO EXAMEN DE INGRESO 1-2010
AREA MATEMÁTICAS

Nota.- Todas las preguntas tienen un valor de 5 puntos.

1.- Sean: $x; y; z$: soluciones del sistema. Determinar: $E = x + y + z$

$$\begin{cases} x + 4y - z = 6 \\ 2x + 5y - 7z = -9 \\ 3x - 2y + z = 2 \end{cases}$$

- A) 8 B) 9 C) 6 D) 7 E) Ninguno

2.- Resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{1}{\sqrt{x-2}} = \frac{1}{\sqrt{x-3}} - \frac{1}{\sqrt{x+3}}$$

- A) -6 B) 6 C) 2 D) 4 E) Ninguno

3.- Determinar el valor de "k" en la siguiente ecuación de segundo grado $(k+4)x^2 + 10x + 3k = 0$ si una raíz es el inverso de la otra $\left(x_1 = \frac{1}{x_2}\right)$.

- A) 4 B) 2 C) 3 D) 1 E) Ninguno

4.- Un recipiente contiene 16 litros de una mezcla que tiene 20 % de anticongelante. Se desea sacar una parte de la mezcla y reemplazarla por anticongelante puro con el fin de elevar el porcentaje de anticongelante en la mezcla al 25 %. La cantidad de la mezcla (en litros) que debe reemplazarse es:

- A) 5 B) 4 C) 2 D) 1 E) Ninguno

5.- En un triángulo rectángulo sus catetos miden 28 cms y 21 cms. En dicho triángulo se inscribe un cuadrado cuyos dos lados están sobre los catetos del triángulo. Determinar el área del cuadrado (en centímetros cuadrados)

- A) 225 B) 144 C) 196 D) 169 E) Ninguno

6.- Determinar el número de soluciones en el intervalo $[0^\circ; 360^\circ]$ de la siguiente ecuación: $(2\operatorname{sen}x + 1)(\cos x + 1) = 0$

- A) 1 B) 3 C) 2 D) 4 E) Ninguno

7.- Calcular el valor de "M" si la siguiente expresión es una identidad.

$$\frac{\cos x}{1 + \operatorname{sen} x} + \frac{\cos x}{1 - \operatorname{sen} x} = \frac{M}{\cos x}$$

- A) 6 B) 8 C) 2 D) 4 E) Ninguno

8.- La diferencia entre el suplemento y el complemento de un ángulo (β) es igual a seis veces la medida del complemento del ángulo (β) . Hallar el ángulo (β)

- A) 75° B) 80° C) 60° D) 85° E) Ninguno

AREA FÍSICA

9.- Una bala disparada horizontalmente golpea el suelo, perfectamente nivelado, en 0.50 segundos. Si se dispara otra bala, horizontalmente, con una rapidez mayor, ésta golpeará el suelo en: (Despreciar la resistencia del aire y la curvatura de la Tierra)

- a) menos que 0.50 s b) 0.50 s c) más que 0.50 s d) no se puede saber e) Ninguno

10.- Un estudiante empuja un objeto, en forma horizontal sobre una superficie rugosa hasta darle una velocidad inicial de 4 m/s y luego lo abandona, el coeficiente de fricción entre el objeto y la superficie horizontal es de 0.5. La distancia que recorre en metros el objeto hasta detenerse es: (tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 4.9 b) 8.1 c) 2.5 d) 1.6 e) Ninguno

11.- Sobre un cuerpo de masa 4.0 kg, inicialmente en reposo sobre una mesa horizontal, perfectamente lisa, se aplica una fuerza resultante constante y horizontal. La velocidad del cuerpo en función del tiempo varía según la ecuación $v = 2t$, estando v en [m/s] y t en [s]. El trabajo que realiza por la fuerza resultante, en [J], en el intervalo de tiempo de 0 a 3 [s] es de:

- a) 72.0 b) 48.0 c) 36.0 d) 32.0 e) Ninguno

12.- ¿Qué resistencia, en Ω , de colocarse en paralelo a una resistencia de 12 Ω para obtener una resistencia equivalente de 3 Ω ?

- a) 3 b) 4 c) 6 d) 12 e) Ninguno

AREA QUÍMICA

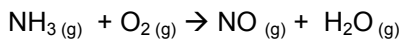
13.- Al oxidar el permanganato de potasio KMnO_4 a otra sustancia, esta se reduce a dióxido de manganeso MnO_2 . Determinar para este proceso cuántos electrones se ganan o pierden.

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 7 E) Ninguno

14.- Un elemento tiene dos isótopos con masas de 24 y 20 respectivamente, si la masa atómica del elemento es de 23 u.m.a., calcular los porcentajes de abundancia de los isótopos.

- A) 75 y 25 B) 35 y 65 C) 20 y 80 D) 50 y 50 E) Ninguno

15.- En un recipiente se introducen 20 litros de amoníaco y 30 litros de oxígeno. Estas sustancias reaccionan de la siguiente manera:



Considerando constantes las condiciones de presión y temperatura, calcular el volumen de las sustancias presentes cuando finaliza la reacción.

- A) 20 L NO, 10 L H_2O , 4 L O_2 B) 20 L NO, 30 L H_2O , 5 L O_2
C) 20 L NO, 30 L H_2O , 5 L NH_3 D) 24 L NO, 20 L H_2O , 5 L NH_3 E) Ninguno

16.- ¿Cuántos gramos de solución de ácido fosfórico al 70% y al 20% se deben tomar para preparar 100 g de una solución al 30%?

- A) 40 y 60 B) 50 y 50 C) 30 y 70 D) 80 y 20 E) Ninguno

AREA BIOLOGÍA

17. En una comunidad se observan interacciones interespecíficas como:

- a) Competencia b) Predación c) Simbiosis d) Todas e) Ninguna

18. Los mohos, levaduras y setas pertenecen al reino:

- a) Fungi b) Monera c) Protoctista d) Todas e) Ninguno

19. El tipo de contaminación producida por bacterias, virus, protozoos y otros microorganismos es conocida como:

- a) Contaminación térmica b) Contaminación microbiológica c) Contaminación acústica
d) Todas e) Ninguna

20. El cambio del clima trae como consecuencia:

- a) Violentos fenómenos meteorológicos b) Deshielo de los glaciares c) Desertización de áreas verdes
d) Todas e) Ninguno