

PRIMER EXAMEN DE INGRESO 1-2010  
AREA MATEMÁTICAS

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

1.- Encontrar el cuarto término del siguiente desarrollo:

$$\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{x}\right)^6$$

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

2.- Hallar la solución de la siguiente ecuación exponencial:

$$7(3^{x+1}) - 3^{x+4} = 5^{x+2} - 5^{x+3}$$

- A)  $-\frac{3}{5}$                       B)  $\frac{3}{5}$                       C)  $-\frac{5}{3}$                       D)  $\frac{5}{3}$                       E) Ninguno

3.- Tres viajeros salen de una ciudad "A" el mismo día y a 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 cuantos días volverán a encontrarse simultáneamente los tres viajeros en la ciudad "A".

- A) 5148                      B) 6240                      C) 2760                      D) 7410                      E) Ninguno

4.- Determinar el valor de la siguiente expresión logarítmica:

$$E = \log_b(b) + 3\log_b\left(\frac{1}{b}\right) + \log_b(1)$$

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

5.- Si "A" es un ángulo del tercer cuadrante y  $\operatorname{sen}A = -\frac{3}{5}$ , Calcular:  $E = \operatorname{sen}(2A)$ :

- A)  $\frac{24}{25}$                       B)  $-\frac{7}{25}$                       C)  $\frac{14}{25}$                       D)  $\frac{7}{25}$                       E) Ninguno

6.- El menor ángulo "x" (medido en radianes) tal que  $0 \leq x \leq 2\pi$  y es solución de la ecuación trigonométrica:  $2\tan^2x + 3\operatorname{sec}x = 0$ , vale :

- A)  $\frac{\pi}{3}$                       B)  $\frac{2\pi}{3}$                       C)  $\frac{4\pi}{3}$                       D)  $\frac{6\pi}{3}$                       E) Ninguno

7.- Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos: A, B y D; entre B y D se toma un punto C; tal que  $\overline{AC} = \frac{\overline{CD}}{4}$

Determinar  $\overline{BC}$  sabiendo que:  $\overline{BD} - 4\overline{AB} = 20$

- A) 6                      B) 4                      C) 5                      D) 3                      E) Ninguno

8.- El suplemento del complemento del ángulo " $\varphi$ " es igual al quíntuplo del complemento del ángulo " $\varphi$ ". Calcular el complemento del ángulo " $\varphi$ ".

- A)  $60^\circ$                       B)  $30^\circ$                       C)  $120^\circ$                       D)  $100^\circ$                       E) Ninguno

## AREA FÍSICA

9.- Alguien que está parado sobre el borde de un acantilado, lanza una pelota verticalmente hacia arriba y otra verticalmente hacia abajo con la misma rapidez inicial de 4 m/s y en forma simultánea. Depreciando la resistencia del aire, la pelota que choque en el fondo del acantilado con la rapidez más grande será la que inicialmente se lanzó

- a) hacia arriba    b) hacia abajo    c) ambas golpearán con la misma rapidez    d) No hay modo de saber    e) Ninguno

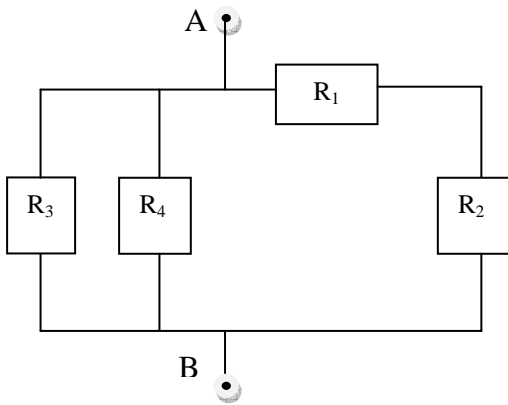
10.- Un móvil, partiendo del reposo, sigue una trayectoria rectilínea con aceleración constante. En el primer segundo recorre 0.2 m. Cuando el tiempo es de 10 s, la distancia recorrida, en metros, por el móvil es.

- a) 50    b) 20    c) 30    d) 40    e) Ninguno

11.- La magnitud de la fuerza necesaria para que un cuerpo describa un movimiento circular uniforme de radio R y animada de una rapidez v, es F. Si la rapidez pasa a ser 2v, la magnitud de la fuerza centrípeta deberá ser:

- a) F/4    b) F/2    c) 4F    d) 2F    e) Ninguno

12.- Para el circuito de la figura con  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 1 \Omega$ ,  $R_3 = 2 \Omega$  y  $R_4 = 4 \Omega$ , la resistencia equivalente, en  $\Omega$ , entre las terminales A y B es de:



- a) 10    b) 5.33    c) 2.4    d) 1    e) Ninguno

## AREA QUÍMICA

13.- Realizar los enlaces por puntos de Lewis e indicar cuál de las especies tiene la mayor cantidad de enlaces covalentes simples.

- A)  $\text{NH}_3$     B)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$     C)  $\text{H}_2\text{CO}_3$     D)  $\text{CCl}_2\text{FNH}_2$     E)  $\text{C}_2\text{H}_6$

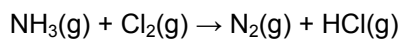
14.- Determinar la fórmula de un compuesto que presenta 2 átomos- mol de hidrógeno;  $6,023 \cdot 10^{23}$  átomos de azufre y 48 g de oxígeno en su estructura molecular.

- A)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     B)  $\text{H}_2\text{S}$     C)  $\text{H}_2\text{SO}_3$     D)  $\text{H}_2\text{SO}_2$     E) Ninguno

15.- Al oxidar el permanganato de potasio  $\text{KMnO}_4$  a otra sustancia, esta se reduce a dióxido de manganeso  $\text{MnO}_2$ . Determinar para este proceso cuántos electrones se ganan o pierden.

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

16.- En un recipiente se introducen 2 litros de amoníaco y 5 litros de cloro. 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) 2 L  $\text{N}_2$ , 1 L  $\text{Cl}_2$ , 6 L HCl    B) 1L  $\text{N}_2$ , 2 L  $\text{Cl}_2$ , 6 L HCl  
C) 6 L  $\text{N}_2$ , 2 L  $\text{Cl}_2$ , 1 L HCl    D) 1 L  $\text{N}_2$ , 6 L  $\text{Cl}_2$ , 2 L HCl    E) Ninguno

## AREA BIOLÓGÍA

17. Servicios de la biodiversidad son:

- a) Polinización    b) Control de la erosión    c) Control de plagas    d) Todos    e) Ninguno

18. El bioma considerado como uno de los más importantes de Bolivia y el mundo (formado por los reservorios del recurso agua), se conoce como:

- a) Taiga    b) Sabana    c) Humedales    d) Todas    e) Ninguna

19. Entre los componentes de un ecosistema están:

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

20. Cuando la selección natural y las mutaciones favorecen cambios en los genes y surgen nuevas especies, hablamos de:

- a) Cloroplastos    b) Mitocondrias    c) Vacuolas    d) Todos    e) Ninguno