

## Examen de Química General

1. En 12 g de  $\text{Cl}_2$  hay:  
I     0,169 mol de  $\text{Cl}_2$   
II     $1,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $\text{Cl}_2$   
III    $2,03 \cdot 10^{23}$  átomos de Cl  
IV    12 u  
A)   I y II  
B)   II y III  
C)   I, II y III  
D)   II, III y IV  
E)   Todas
  
2. 35,5 g de cloro reaccionan con 23,0 g de sodio para dar cloruro de sodio. La masa, en gramos, de cloruro de sodio que se formará al hacer reaccionar 40,0 g de cloro con 30,0 g de sodio será:  
A)   76,3  
B)   70,0  
C)   65,9  
D)   58,5  
E)   47,9
  
3. La fórmula empírica de un compuesto que contiene 63,5 % de Ag, 8,24 % de N y 28,25 % de O será:  
A)    $\text{AgNO}$   
B)    $\text{AgNO}_2$   
C)    $\text{AgNO}_3$   
D)    $\text{AgN}_2\text{O}_3$   
E)    $\text{Ag}_2\text{NO}_3$
  
4. Entre las siguientes afirmaciones, son verdaderas:

- I. El Ba tiene mayor tamaño que el Cl
  - II. El I tiene mayor energía de ionización que el Rb
  - III. El I tiene menor electronegatividad que el F
  - IV. El Ba y el Cl formarán un enlace 100% covalente
- A) I y III  
B) I y II  
C) II y IV  
D) I, II y III  
E) II, III y IV
5. Al combinarse los elementos X (metal del grupo I A) e Y (no metal del grupo VII A) pueden formarse diversos compuestos, al respecto:
- I. XY tendrá un enlace covalente
  - II.  $X_2$  será iónico
  - III.  $Y_2$  será covalente
  - IV. XY está formado por átomos con gran diferencia de electronegatividad
- A) I y II  
B) Sólo II  
C) Sólo III  
D) I y III  
E) III y IV
6. La forma geométrica de la molécula de  $SiF_4$  será:
- A) Tetraédrica.  
B) Triangular plana  
C) Cuadrada plana  
D) Pirámide de base cuadrada  
E) Pirámide de base triangular
7. La molécula que presenta momento dipolar distinto de cero, entre las siguientes, es:
- A)  $Cl_2O$

- B)  $\text{CF}_4$
- C)  $\text{BCl}_3$
- D)  $\text{CO}_2$
- E)  $\text{CCl}_4$

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) A mayor número de electrones de valencia mayor radio atómico.
- B) Los iones negativos tienen menor radio que los átomos de los que provienen
- C) El tamaño atómico, en general, aumenta de izquierda a derecha en un período.
- D) La Energía de Ionización crece a medida que el tamaño de los átomos disminuye.
- E) La Electronegatividad aumenta al aumentar el tamaño de los átomos.

9. En un balón de 5,00 L a 273 K y 2,00 atm de presión hay una mezcla gaseosa compuesta por un 30,0 % de Nitrógeno, 20,0 % de Oxígeno y 50,0 % de Hidrógeno (Porcentaje en cantidad de sustancia). La presión parcial del oxígeno, en atm, será:

- A) 0,1
- B) 0,7
- C) 0,4
- D) 0,5
- E) 0,2

10. Para la siguiente reacción gaseosa igualada, a P y T constantes, en la que no hay reactivos en exceso:

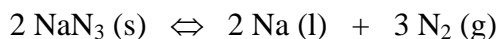


- I El volumen de C es igual a la suma de los volúmenes de A y B.
- II La masa de C es igual a la suma de las masas de A y B.
- III El número de átomos de A y B presente en los reactivos es igual al de los productos.
- IV El número de moles de C es igual a la suma de los moles de A y B.

Son verdaderas:

- A) Todas
- B) Sólo II

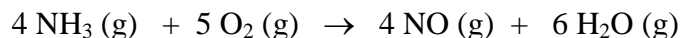
- C) II y III  
D) I y IV  
E) Sólo III
11. La densidad de un gas a 25°C y 0,85 atm es de 1,12 g/L, entonces, su masa molar, en g/mol, es aproximadamente:
- A) 16  
B) 32  
C) 44  
D) 40  
E) 28
12. La molaridad de una solución de NaOH ( $\mathcal{M} = 40,0$  g/mol) al 20,0 % en masa, cuya densidad es 1,25 g/mL, será:
- A)  $2,26 \cdot 10^{-6}$   
B) 0,207  
C) 2,07  
D) 2,26  
E) 6,25
13. Qué volumen, en mL, de una solución de nitrato de amonio, ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 3,12 mol/L debe diluirse con agua para preparar 250 mL de solución 0,150 M.
- A) 12,0  
B) 23,8  
C)  $1,80 \cdot 10^{-3}$   
D) 2,49  
E) 6,42
14. El “air-bag” (bolsa de aire) de los autos se infla con el nitrógeno que se libera en la violenta descomposición de la azida de sodio ( $\text{NaN}_3$ ,  $\mathcal{M} = 65,0$  g/mol), según la siguiente reacción:



Si un air-bag contiene 50,0 g de azida de sodio, la cantidad de nitrógeno liberado, en CNPT, será:

- A) 1,15 mol
- B) 32,3 g
- C) 25,8 L
- D) 3,23 g
- E) 3,45 mol

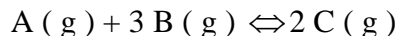
15. El óxido nítrico (NO) se puede preparar por reacción del amoníaco con oxígeno de acuerdo a la siguiente reacción:



Si se hacen reaccionar 68,0 g de  $\text{NH}_3$  ( $M = 17,0 \text{ g/mol}$ ) con oxígeno suficiente, la masa, en gramos, de NO ( $M = 30 \text{ g/mol}$ ) que se puede obtener, si el rendimiento es 78,0 %, es:

- A) 120
- B) 85,8
- C) 68,0
- D) 93,6
- E) 128

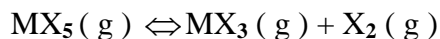
16. En un recipiente de 10 litros de capacidad se introducen 2,00 moles del compuesto A y 1,00 mol del compuesto B. Se calienta a 300 °C y se establece el siguiente equilibrio:



Cuando se alcanza el equilibrio, la concentración molar de B es igual a la de C. La concentración molar de A, en el equilibrio, será:

- A) 1,8
- B) 0,40
- C) 0,040
- D) 0,12
- E) 0,18

17. Para el siguiente sistema:



A 200 °C la constante de equilibrio  $K_c$  vale 0,022. Las concentraciones son:  $C_{\text{MX}_5} = 0,040$  M,  $C_{\text{MX}_3} = 0,40$  M y  $C_{\text{X}_2} = 0,20$  M. En esas condiciones, el sistema:

- I. Está en equilibrio.
  - II. No está en equilibrio
  - III. Se desplazará hacia la formación de reaccionantes
  - IV. Se desplazará hacia la formación de productos
- A) solo I  
B) solo II  
C) I y III  
D) II y III  
E) II y IV

18. A 1000 K se establece el siguiente equilibrio:  $\text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{I}(\text{g})$

Si cuando la concentración inicial de  $\text{I}_2$  es 0,0200 M la disociación es 2,14 %, el valor de  $K_c$  a esa temperatura será:

- A)  $2,22 \cdot 10^{-2}$   
B)  $4,23 \cdot 10^{-3}$   
C)  $5,64 \cdot 10^{-4}$   
D)  $2,74 \cdot 10^{-5}$   
E)  $8,32 \cdot 10^{-6}$

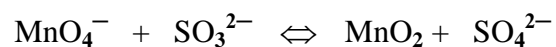
19. A 25° C, una disolución acuosa de un ácido débil, HA, tiene una constante de disociación de  $2,8 \cdot 10^{-7}$ . La concentración molar de  $\text{H}_3\text{O}^+$ , presente en una disolución acuosa 0,10 M de HA será:

- A)  $5,6 \cdot 10^{-2}$   
B)  $4,8 \cdot 10^{-2}$   
C)  $3,2 \cdot 10^{-3}$   
D)  $1,7 \cdot 10^{-4}$   
E)  $2,4 \cdot 10^{-3}$

20. El pH de la disolución obtenida al diluir 10,0 mL de una disolución de hidróxido sódico 2,00 M con agua, hasta un volumen final de 250 mL será:
- A) 12,9
  - B) 1,10
  - C) 11,3
  - D) 2,70
  - E) Otro valor
21. Entre las siguientes afirmaciones son verdaderas:
- I. Un ácido débil es aquel ácido cuyas disoluciones son diluidas
  - II. Las bases débiles en solución se encuentran totalmente disociadas
  - III. La disociación de un ácido fuerte en solución diluida es prácticamente total
  - IV. Una base fuerte tiene  $K_b$  aproximadamente igual a infinito
- A) I y II
  - B) II y III
  - C) III y IV
  - D) I, II y III
  - E) II, III y IV
22. En medio ácido el  $\text{KMnO}_4$  oxida al  $\text{Fe}^{2+}$  a  $\text{Fe}^{3+}$  pasando a  $\text{Mn}^{2+}$ . Al igualar la ecuación:
- $$\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$$
- El coeficiente estequiométrico del ión  $\text{Fe}^{3+}$  será:
- A) 2
  - B) 3
  - C) 4
  - D) 5
  - E) 6
23. Dados los potenciales normales de reducción de los pares:  $E^\circ(\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}) = 0,85 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^+/\text{Cu}) = 0,52 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Co}^{2+}/\text{Co}) = -0,28 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1,19 \text{ V}$ ; la mejor pila es la formada por..... y su diferencia de potencial es:

- A) Hg y  $\text{Mn}^{2+}$  + 2,04 V
- B) Hg y Mn - 0,34 V
- C)  $\text{Cu}^+$  y Co + 0,80 V
- D)  $\text{Hg}^{2+}$  y  $\text{Mn}^{2+}$  + 2,04 V
- E)  $\text{Hg}^{2+}$  y Mn + 2,04 V

24. En la reacción:



- I. El  $\text{MnO}_4^-$  es el agente oxidante
  - II. El  $\text{SO}_3^{2-}$  se reduce
  - III.  $\text{SO}_3^{2-}$  es el agente oxidante
  - IV.  $\text{MnO}_4^-$  es el agente reductor
- A) Sólo I
  - B) Sólo IV
  - C) II y III
  - D) II, III y IV
  - E) Ninguna de las anteriores



## Examen de Química General

*Primer Semestre de 2008*

### Respuesta

1	A		9	C		17	D
2	C		10	C		18	D
3	C		11	B		19	D
4	D		12	E		20	A
5	E		13	A		21	C
6	A		14	A		22	D
7	A		15	D		23	E
8	D		16	E		24	A