

Examen de Química General

1. En 12 g de Cl_2 hay:

- I 0,169 mol de Cl_2
- II $1,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de 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) AgNO
- B) AgNO_2
- C) AgNO_3
- D) AgN_2O_3
- E) Ag_2NO_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) CF_4
C) BCl_3
D) CO_2
E) 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

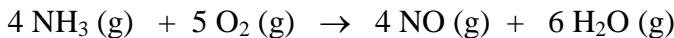
- C) II y III
D) I y IV
E) Sólo III
11. La densidad de un gas a 25°C y 0,85 atm es de 1,12 g/L, entonces, su masa molar, en g/mol, es aproximadamente:
- A) 16
B) 32
C) 44
D) 40
E) 28
12. La molaridad de una solución de NaOH ($\mathcal{M} = 40,0$ g/mol) al 20,0 % en masa, cuya densidad es 1,25 g/mL, será:
- 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, (NH_4NO_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 (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

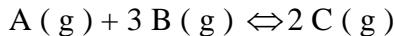
15. El óxido nítrico (NO) se puede preparar por reacción del amoníaco con oxígeno de acuerdo a la siguiente reacción:



Si se hacen reaccionar 68,0 g de 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 Kc vale 0,022. Las concentraciones son: C_{MX5} = 0,040

M, C_{MX3} = 0,40 M y C_{X2} = 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: $I_2(g) \rightleftharpoons 2 I(g)$
Si cuando la concentración inicial de I₂ es 0,0200 M la disociación es 2,14 %, el valor de Kc 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 H₃O⁺, 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 aquél 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 KMnO_4 oxida al Fe^{2+} a Fe^{3+} pasando a 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 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 Mn²⁺ + 2,04 V
- B) Hg y Mn - 0,34 V
- C) Cu⁺ y Co + 0,80 V
- D) Hg²⁺ y Mn²⁺ + 2,04 V
- E) Hg²⁺ y Mn + 2,04 V

24. En la reacción:



- I. El MnO₄⁻ es el agente oxidante
 - II. El SO₃²⁻ se reduce
 - III. SO₃²⁻ es el agente oxidante
 - IV. MnO₄⁻ 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