

1.- ¿Cuál de las siguientes moléculas es apolar?

- a) amoniac
- b) sulfuro de hidrógeno
- c) tetracloruro de carbono

2.- Dados los átomos P, S y Cl

- a) El radio atómico varía según $P > S > Cl$
- b) El radio atómico varía según $P < S < Cl$
- c) El radio es constante porque los átomos pertenecen al mismo periodo

3.- La entalpía de formación del monóxido de dinitrógeno gaseoso en condiciones estándar es $\Delta H_f^\circ = 82,1 \text{ kJmol}^{-1}$:

- a) Se puede asegurar que $\Delta G_f^\circ > 0$
- b) Se puede asegurar que $\Delta G_f^\circ < 0$
- c) No se puede predecir el signo de ΔG_f° , hace falta algún dato más

4.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el enlace iónico es falsa?

- a) Se forma generalmente entre un elemento metal y otro no metal
- b) Se forma entre elementos con poca diferencia de electronegatividad
- c) Se forma con un elemento de alta electroafinidad y otro de baja energía de ionización

5.- Sabiendo que la solubilidad del $KClO_3$ en agua a $20^\circ C$ es $7,4 \text{ g/100mL}$ agua ¿qué se puede decir de una disolución de $KClO_3$ en agua cuya concentración es 75 g/L ?

- a) Es una disolución concentrada y sobresaturada
- b) Es una disolución concentrada y saturada
- c) Es una disolución diluida y sobresaturada

6.- ¿Cuál de estas afirmaciones acerca de la entalpía de ionización es correcta?

- a) No puede ser negativa
- b) Su valor absoluto aumenta al descender dentro del mismo grupo
- c) Su valor absoluto disminuye al avanzar dentro del mismo periodo

7.- La siguiente afirmación: "Una reacción química alcanza el equilibrio cuando cesa la actividad química de todas las sustancias presentes en ese momento"

- a) Es verdadera, porque en el equilibrio no puede haber ningún tipo de reacción
- b) Es falsa, porque siguen teniendo lugar los procesos directo e inverso, ambos a la misma velocidad.
- c) Es falsa, porque el equilibrio se alcanza cuando se igualan las concentraciones de reactivos y productos

8.- Se tiene los elementos A, B, C y D con números atómicos 9, 11, 17 y 19, respectivamente. ¿Qué enlace se puede formar entre ellos?

- a) AB: enlace iónico entre el catión A^{2+} y el anión B^{2-}
- b) C_2 : enlace covalente entre 2 átomos C al compartir un par de electrones
- c) AD_2 : enlace iónico entre el catión A^{2+} y 2 aniones D^-

9.Cuál es la expresión de la solubilidad del Ag_2SO_4 en función de su producto de solubilidad

- a) $\sqrt[3]{K_s/4}$
- b) $\sqrt[3]{K_s/3}$
- c) $\sqrt[3]{K_s/9}$

10.- El elemento X tiene una configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Indique cuál de las afirmaciones es falsa:

- a) Su radio atómico es relativamente pequeño
- b) Su primera entalpía de ionización es pequeña
- c) Es un halógeno

11.- ¿Cuál de los siguientes conjuntos de números cuánticos corresponde a un electrón en un orbital 5d?

- a) $n = 5; l = 4; m = 4; s = \frac{1}{2}$
- b) $n = 5; l = 2; m = -2; s = \frac{1}{2}$
- c) $n = 5; l = 1; m = 1; s = \frac{1}{2}$

12.- Indique cuál de los siguientes compuestos presenta un mayor carácter iónico:

- a) $CaCl_2$
- b) CCl_4
- c) $SbCl_3$

13.- Si se hacen reaccionar 0,25 moles de cloro gaseoso con la cantidad adecuada de un metal M generando 0,1 moles del cloruro correspondiente, la fórmula del cloruro será:

- a) MCl_2
- b) MCl_3
- c) MCl_5

14.- A 200 mL de una disolución 0,25 M de NaOH se le añaden 50 mL de disolución 0,5M de HCl. ¿Cuál es el pH de la disolución resultante?

- a) 13
- b) 1
- c) 10

15.-Para que la obtención de pentacloruro de fósforo a partir del correspondiente tricloruro será exotérmica: $PCl_3(l) + Cl_2(g) \rightarrow PCl_5(s)$

- a) Es necesario que tanto entalpía de formación del $PCl_3(l)$ como la del $PCl_5(s)$ sean negativas.
- b) Es necesario que la formación del $PCl_5(s)$ sea exotérmica y la de $PCl_3(l)$ sea endotérmica.
- c) Es necesario que $\Delta H_f^0 PCl_5(s)$ sea menor que $\Delta H_f^0 PCl_3(l)$

16.- ¿En cuál de los siguientes compuestos hay orbitales híbridos sp^2 ?

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$

17.- ¿Cuál de los iones Li^+ ó Be^{2+} tendrá un mayor radio iónico?

- a) Li^+
- b) Be^{2+}
- c) no se puede saber porque tienen distinta carga

18.- Se disuelven 18 gramos de NaOH en 40 gramos de agua ¿cuáles serán las fracciones molares del soluto y disolvente? P.a.(O) = 16, P.a.(Na) = 23

- a) 0,168 y 0,832
- b) 0,135 y 0,865
- c) 0,232 y 0,768

19.- Dadas las siguientes configuraciones de dos átomos neutros:

X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$

- a) La energía para arrancar un electrón es igual en X que en Y
- b) Las configuraciones de X e Y corresponden a diferentes elementos
- c) Para pasar de X a Y se consume energía

20.- Si se mezclan 36 gramos de carbono con 6 gramos de hidrógeno ¿cuál será la fórmula empírica del hidrocarburo formado? P.a.(C) = 12

- a) C_5H_{10}
- b) C_5H_{12}
- c) C_5H_8

21. Indica cuál de las siguientes disoluciones no es amortiguadora:

- a) $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- b) NaCl/HCl
- c) acetato de sodio/ ácido acético

23.- ¿Cuál de las siguientes sustancias tendrá mayor temperatura de fusión?

- a) Br_2
- b) NaF
- c) MgO

24.- ¿Para cuál de estas sustancias la entalpía estándar de formación es cero?

1) $\text{O}_2(\text{g})$ 2) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 3) $\text{Na}(\text{g})$ 4) $\text{Cl}(\text{g})$

- a) Para todos ellos
- b) Para 1,2 y 4
- c) Para 1

25.- Se disuelve una pequeña cantidad de cloruro de amonio, NH_4Cl , en agua. El pH de dicha disolución será:

- a) Ácido
- b) Básico
- c) Neutro

26.- Los elementos siguientes $^{130}_{52}\text{Te}$, $^{132}_{54}\text{Xe}$, $^{133}_{55}\text{Cs}$ y $^{134}_{56}\text{Ba}$ poseen una característica común a todos ellos. Indique cuál de estas propuestas es correcta.

- a) Pertenecen todos al mismo periodo
- b) Los núcleos de los cuatro elementos contienen el mismo número de neutrones
- c) El estado de oxidación más probable de los cuatro elementos es +2

27.- Tenemos un precipitado de AgCl en equilibrio con su disolución saturada ($K_s = 1,8 \cdot 10^{-10}$). Si se le añade KCl hasta que resulta ser 0,1 M en dicha sustancia. ¿Qué sucederá?

- a) se disolverá parte del precipitado
- b) precipitará una mezcla de KCl y AgCl
- c) precipitará más AgCl

28.- Para una reacción entre gases ideales del tipo $2 A \rightleftharpoons B + C$ con $\Delta G^\circ > 0$, a 25°C

- a) La reacción se produce hasta que $\Delta G^\circ = 0$, en cuyo caso $K_p = 1$
- b) La reacción no se produce espontáneamente
- c) Por ser gases ideales el equilibrio no depende de la temperatura

29.- Dados dos ácidos X e Y de pK_a conocido, ¿cuál es el ácido más fuerte?

- a) el de menor pK_a
- b) el de mayor pK_a
- c) necesitamos conocer la concentración en que se encuentra cada uno para saberlo

30.- ¿Cuál de las siguientes especies tiene la misma distribución de electrones alrededor del átomo central que la molécula SiF_4 ?

- a) BF_4^-
- b) SF_4
- c) ClF_4^+