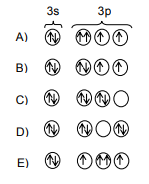
**Guía de ejercicios N°4**

*Ayudantía Química General y Orgánica- C1*

1. ¿Cuál opción relaciona correctamente al número cuántico con la orientación espacial, la forma y la energía de un orbital atómico?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Orientación espacial | Forma | Energía |
| A) | l | m | n |
| B) | l | n | m |
| C) | m | n | l |
| D) | n | l | m |
| E) | m | l | n |

2. La notación orbital que representa el nivel energético principal más externo del azufre (Z = 16) en el estado fundamental es



3. ¿Cuál es la configuración electrónica del anión 15X-2, que es isótono con el 168O?

A) 1s2 2s2 2p3

B) 1s2 2s2 2p1

C) 1s2 2s2 2p4

D) 1s2 2s2 2p6

E) 1s2 2s2 2p5

4. Con respecto al átomo de un elemento X (Z = 5) y al átomo del elemento Y (Z = 13), es correcto afirmar que

A) ambos elementos son metálicos.

B) la electronegatividad del elemento X es mayor que la del elemento Y.

C) el elemento Y posee una mayor electroafinidad que el elemento X.

D) el elemento Y tiene un radio atómico menor que el elemento X.

E) ambos elementos están en el tercer período del sistema periódico.

5. ¿Cuál de las siguientes propiedades periódicas aumenta hacia los períodos de mayores en la tabla?

I. Potencial de ionización

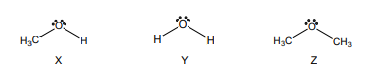
II. Radio atómico

III. Electroafinidad

IV. Electronegatividad

A) Sólo I  
B) Sólo II  
C) Sólo I y II  
D) I, II y III  
E) I, II y IV

6. En la siguiente figura se representan tres moléculas diferentes, designadas como X, Y y Z



Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones NO corresponde a una interacción por puente de hidrógeno?

A) X con X

B) X con Y

C) X con Z

D) Y con Z

E) Z con Z

7. Un elemento X, que tiene un potencial de ionización muy bajo y otro elemento Y, que posee una alta electroafinidad, pueden formar entre sí, un compuesto cuyo enlace es

A) covalente coordinado.

B) iónico.

C) covalente polar.

D) covalente apolar.

E) metálico.

8. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto Mg(OH)2?

A) Óxido de Magnesio.

B) Hidróxido de Manganeso.

C) Hidróxido de Magnesio.

D) Ácido de Magnesico.

E) Anhídrido de Magnesio.

9. Nombre el siguiente compuesto H3PO4

A) Ácido fosforoso.

B) Fosfato de Hidrógeno..

C) Ácido Sulfúrico.

D) Ácido perclórico.

E) Ácido Ortofosfórico.

10. ¿Cuál es la formula del Sulfato de aluminio?

A) Al2SO4

B) Al2(SO4)5

C) Al2(SO4)3

D) Al3SO4

E) Al3(SO4)2

11. Para la siguiente reacción:

N2 (g) + O2 (g) 2 NO (g)

Se afirma que

I) la masa de los reactantes es igual a la masa del producto.

II) la cantidad de moléculas de los reactantes es igual a la del producto.

III) en condiciones normales de presión y temperatura, el volumen de los reactantes es igual al del producto.

Es (son) correcta(s)

A) solo I.

B) solo II.

C) solo III.

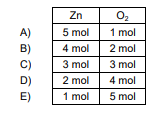
D) sólo I y II.

E) I, II y III.

12. El zinc reacciona con el oxígeno gaseoso según la ecuación:

2 Zn (s) + O2 (g) → 2 ZnO (s)

Al respecto, ¿cuál de las siguientes combinaciones de reactantes produce una mayor cantidad de ZnO?



13. ¿Qué volumen de agua debe agregarse a 25,0 mL de una solución acuosa 3,0 mol/L de KOH para obtener una solución 1,0 mol/L?

A) 25 mL

B) 30 mL

C) 50 mL

D) 75 mL

E) 100 mL

14. Se disuelven 9 g de NaCl en 100 mL de agua. Si la solubilidad máxima del NaCl en este solvente es de 0,36 g/mL, ¿qué masa de NaCl se debe agregar para saturar esta solución? A) 4,5 g

B) 9,0 g

C) 18,0 g

D) 27,0 g

E) 36,0 g

15. Si se preparan dos soluciones de dos solutos de diferente masa molar, disolviendo la misma masa de cada soluto en volúmenes iguales de agua, entonces es correcto afirmar que ambas soluciones

A) tienen distinta concentración masa/volumen.

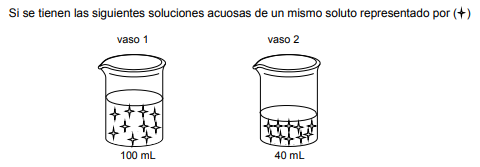
B) tienen diferente concentración masa/masa.

C) presentan igual fracción molar.

D) presentan distinta molaridad.

E) presentan igual punto de ebullición.

16.



Es correcto afirmar que la solución del vaso 2, con respecto a la solución del vaso 1, tiene A) menor concentración.

B) mayor punto de congelación.

C) menor punto de ebullición.

D) mayor presión de vapor.

E) la misma cantidad en mol de soluto.

17. ¿Cuál es la variación respecto del punto de ebullición del agua, de una solución acuosa 1 mol/kg de NaCl? (Ke = 0,52 °C kg/mol)

A) 0,52 °C

B) 1,04 °C

C) 1,52 °C

D) 101,04 °C

E) 100,52 °C

18. Se preparan volúmenes iguales de dos soluciones acuosas que contienen un mismo soluto. La primera solución congela a – 2,0 °C y la segunda solución congela a – 2,8 °C. Respecto a estas soluciones, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s)?

I) La primera solución posee mayor concentración.

II) La segunda solución posee más soluto.

III) La primera solución tendrá mayor punto de ebullición.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y III

E) Solo II y III

19. Para un sistema cerrado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Transfiere solo energía.

B) Transfiere materia y energía.

C) Impide la transferencia del calor.

D) No hay intercambio de materia ni de energía.

E) Transfiere solo materia.

20. Cuando el valor de △H>0, entonces es correcto decir que:

A) La reacción es exotérmica.

B) La reacción es endotérmica.

C) No se transfiere calor al entorno.

D) La energía de los reactantes es mayor a la de los productos.

E) Las especies que participan son elementos sin combinar.

21. ¿Qué valores tienen que tener △H y △S para que una transformación se considere espontánea a cualquier temperatura?

|  |  |
| --- | --- |
| △H | △S |
| 1. Menor que cero | Mayor que cero |
| 1. Mayor que cero | Menor que cero |
| 1. Mayor que cero | Mayor que cero |
| 1. Menor que cero | Menor que cero |
| 1. Igual a cero | Igual a cero |

22. Reacción exotérmica es aquella en la cual:

I) Hay liberación de calor.

II) La variación de entalpía es negativa.

III) La entalpía de los reactantes es mayor que la de los productos.

De las anteriores es (son) correctas:

A) solo I

B) solo II

C) solo III

D) solo II y III

E) I, II y III

23. Calcula el △H de reacción del eteno con agua: C2H4(g) + H2O8(l) → C2H5OH(l)

C2H4(g)  = +52 kJ/mol

H2O8(l)= -286 kJ/mol

C2H5OH(l) = -277 kJ/mol

A)- 511 kJ/mol

B)- 615 kJ/mol

C)- 61 kJ/mol

D)+ 61 kJ/mol

E)- 43 kJ/mol

24. ¿Cuál de las siguientes reacciones presenta un aumento de la entropía?

A) 1/4 P4 (s) + 3/2 Cl2 (g) → PCl3 (l)

B) 2 H2O(l) → 2 H2 (g) + O2 (g)

C) 4 Fe (s) + 3 O2 (g) → 2 Fe2O3 (s)

D) CO (g) + 2 H2 (g) → CH3OH (l)

E) C3H8 (g) + 5 O2 (g) → 3 CO2 (g) + 4 H2O (l)

25. Cuando reaccionan reactantes líquidos con sólidos, ¿cuál de los siguientes factores NO afecta significativamente la velocidad de la reacción?

A) La concentración de los reactantes

B) La naturaleza de los reactantes

C) La presión sobre el sistema

D) La temperatura en el sistema

E) La adición de un catalizador

26. Considerando la reacción 2 X (g) + Y (g) → W (l) + 1/2 Z (g) la expresión correcta para la constante de equilibrio es:

A) Keq = [W] [Z]1/2 / [X]2 [Y]2

B) Keq = [W] [Z] / [X]2 [Y]

C) Keq = [Z]1/2 / [X]2 [Y]2

D) Keq = [W] [Z]1/2 / [X]2 [Y]

E) Keq = [Z]1/2 / [X]2 [Y]

27. La siguiente ecuación corresponde a la formación del yoduro de hidrógeno, a 25 ºC, en un sistema cerrado con un émbolo móvil sin roce:

H2 (g) + I2 (g) → HI (g) ∆Hº 5,94 kJ/mol

Al respecto, al disminuir el volumen, es correcto afirmar que:

A) el equilibrio permanece constante.

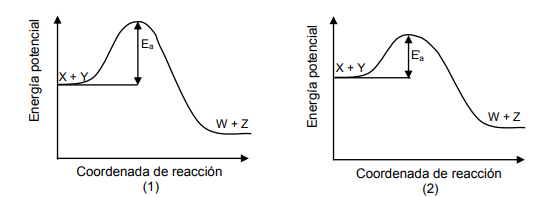
B) aumenta la concentración de HI.

C) el valor de ∆Hº disminuye.

D) el valor de la constante de equilibrio aumenta.

E) el equilibrio se desplazará a la formación de reactantes.

28. Para la reacción X + Y → W + Z se presentan dos posibles perfiles cinéticos,



De esta información se puede deducir correctamente que:

A) la conversión de los reactantes en productos es más exotérmica en (1) que en (2).

B) la velocidad de reacción en (1) es menor que en (2).

C) en la reacción (1) existe la presencia de un catalizador.

D) en (1) la reacción alcanza el equilibrio antes que en (2).

E) el complejo activado presente en (1) es más estable que en (2).

29. ¿Cuál de los siguientes pares de compuestos es apropiado para preparar una solución tampón en agua?

A) HCl y NaOH

B) NaOH y CH3COONa

C) CH3COONa y CH3COOH

D) CH3COOH y HCl

E) NaOH y CH3COOH

30. Dada la siguiente reacción: H2O + CH3COOH ← → CH3COO- + H3O+

I) El agua es un ácido

II) El CH3COOH es la base conjugada del ión CH3COO-

III) H3O+ es la base conjugada del agua

IV)El CH3COOH es una base

Es correcto afirmar que:

A) sólo I

B) sólo II

C) sólo II y III

D) I, II, III y IV

E) ninguna de las anteriores

31. Si la concentración de iones H3O+ en una solución acuosa es 0,001M, entonces es correcto afirmar que el (la):

I) pH de la solución es 3.

II) valor para [OH-] es 10-3 M.

III) solución tiene carácter básico.

1. solo I
2. solo II
3. solo III
4. solo II y III
5. I, II y III

32. Un ácido tiene pH = 3,0. Entonces la concentración de iones hidronio, expresada en mol/L, es:

A) 0,001

B) 0,010

C) 0,300

D) 0,100

E) 3,000

33. ¿Cuál es el pH de una disolución acuosa de HNO3 0,0001 M?

A) 3

B) 4,5

C) 1

D) 4

E) 5

34. ¿Cuál es el pH de una disolución de ácido acético 0.2M y acetato de sodio 0,2M? (Ka= 1,79 x 10-5)

A) 4,75

B) 4,15

C) 4,00

D) 4,71

E) 3,75

35. Se debe preparar 500ml de una disolución tampón acetato cuya concentración es 0,4M y su pH es 4,46. (Ka: 1,75x10-5; PM CH3COOH: 60; PM CH3COONa: 82) Entonces se requieren:

A) 13,94 g de CH3COOH y 1,95 g de CH3COONa

B) 1,95 g de CH3COOH y 13,94 g de CH3COONa

C) 0,34 g de CH3COOH y 0,065 g de CH3COONa

D) 0,065 g de CH3COOH y 0,34 g de CH3COONa

E) 1,95 g de CH3COOH y 0,34 g de CH3COONa

36. En la siguiente ecuación redox:

Cu0 + 4 H+ + 2 NO3- → 2 NO2 + 2 H2O + Cu2+

el agente oxidante es:

A) Cu0

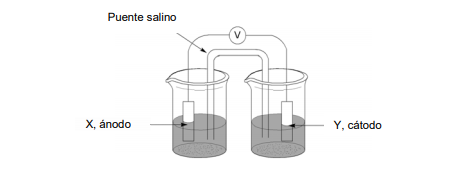
B) NO2

C) NO3-

D) H2O

E) H+

37. La siguiente representación corresponde a una pila o celda galvánica:



Al respecto, es correcto afirmar que durante el funcionamiento del sistema

A) en X, ocurre la reducción.

B) la lámina Y aumenta su masa.

C) X e Y deben ser del mismo material.

D) por el puente salino migran sólo electrones.

E) las masas de X e Y no se ven alteradas.