UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2017 / ENUNCIADOS
OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los compuestos siguientes: a) Peróxido de sodio; b) Cromato de plata; c) Etanamida; d) ZnI 2 ; e) H SO2 3 ; f) CHCl 3

CUESTIÓN 2.- Tres elementos tienen las siguientes configuraciones electrónicas A: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$; B: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$; C: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$. La primera energía de ionización de estos elementos (no en ese orden) es: 419 kJ · mol^{-1}, 735 kJ mol^{-1}, 1.527 kJ mol^{-1}, y los radios atómicos son 97, 160 y 235 pm (1pm = 10^{-12} m).

a) Indica de que elementos se tratan A y C.
b) Relaciona, de forma justificada, cada valor de energía con cada elemento.
c) Asigna, de forma justificada, a cada elemento el valor del radio correspondiente.

CUESTIÓN 3.- Utilizando los datos que se facilitan, indica razonadamente, si:

a) El Mg (s) desplazara al Pb^{2+} en disolución acuosa.
b) El Sn (s) reaccionará con una disolución acuosa de HCl 1 M disolviéndose.
c) El SO_4^{2-} oxidará al Sn^{2+} en disolución ácida a Sn^{4+}.

DATOS: Eº (Mg^{2+}/Mg) = – 2,356 V; Eº (Pb^{2+}/Pb) = – 0,125 V; Eº (Sn^{4+}/Sn^{2+}) = 0,154 V; Eº (Sn^{2+}/Sn) = – 0,137 V; Eº (SO_4^{2-}/SO_2 (g)) = 0,170 V; Eº (H^+/H_2) = 0,0 V

CUESTIÓN 4.- Dado el siguiente compuesto $CH_3CH_2CHOHCH_3$.

a) Justifica si presenta o no isomería óptica.
b) Escribe la estructura de un isómero de posición y otro de función.
c) Escribe el alqueno a partir del cual se obtendría el alcohol inicial mediante una reacción de adición.

PROBLEMA 1.- Para el equilibrio: H_2 (g) + CO_2 (g) ⇆ H_2O (g) + CO (g), la constante K_c = 4, 40 a 200 K. Calcula:

a) Las concentraciones en el equilibrio cuando se introducen simultáneamente 1 mol de H_2 y 1 mol de CO_2 en un reactor de 4,68 L a dicha temperatura.
b) La presión parcial de cada gas en el equilibrio y el valor de K_p.

DATOS: R = 0,082 atm · L · mol^{-1} · K^{-1}.

Resultado: a) [H_2] = [CO_2] = 0,068 M; [H_2O] = [CO] = 0,145 M; b) P_p(H_2O) = P_p(CO) = 2,37 atm; P_p(H_2) = P_p(CO_2) = 1,11 atm; K_p = 4,40.

PROBLEMA 2.- a) El grado de disociación de una disolución 0,03 M de hidróxido de amonio NH_4OH es 0,024. Calcula la constante de disociación K_b del hidróxido de amonio y el pH de la disolución.

b) Calcula el volumen de agua que hay que añadir a 100 mL de una disolución de NaOH 0,03 M para que el pH sea 11,5.

Resultado: a) K_b = 1,77 · 10^{-5}; pH = 10,86; b) V (H_2O) = 849 mL.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los compuestos siguientes: a) Óxido de zinc; b) Ácido hipobromoso; c) Etil metil éter; d) K S2 ; e) Mg(NO) 3 2 ; f) CH CH(CH)COOH.

CUESTIÓN 2.- Un átomo tiene 34 protones y 44 neutrones y otro átomo posee 19 protones y 20 neutrones.

a) Indica el número atómico y el número másico de cada uno de ellos.
b) Escribe un posible conjunto de números cuánticos para el electrón diferenciador de cada uno de ellos.
c) Indica, razonadamente, cuál es el ión más estable de cada átomo y escribe su configuración electrónica.

CUESTIÓN 3.- a) Representa las estructuras de Lewis de las moléculas de H_2O y de NF_3.

b) Justifica la geometría de estas moléculas según la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
c) Explica cuál de ellas presenta mayor punto de ebullición.

Documento extraído de spaindata.com/quimica

CUESTIÓN 4.- Aplicando la teoría de Brönsted-Lowry, en disolución acuosa:

a) Razona si las especies NH_4^+ y S^{2-} son ácidos o bases.

b) Justifica cuáles son las bases conjugadas de los ácidos HCN y C_6H_5COOH.

c) Sabiendo que a 25 ºC las K_a del ácido C_6H_5COOH y del HCN tienen un valor de $6,4 \cdot 10^{-5}$ y $4,9 \cdot 10^{-10}$ respectivamente, ¿que base conjugada será más fuerte? Justifica la respuesta.

PROBLEMA 1.- El producto de solubilidad del carbonato de calcio, $CaCO_3$, a 25 ºC es $4,8 \cdot 10^{-9}$. Calcula:

a) La solubilidad molar de la sal a 25 ºC´

b) La masa de carbonato de calcio necesaria para preparar 250 mL de una disolución saturada de dicha sal.

DATOS: A_r (Ca) = 40 u; A_r (C) = 12 u; A_r (O) = 16 u.

Resultado: a) S = $6,93 \cdot 10^{-5}$ M; b) $1,73 \cdot 10^{-3}$ g.

PROBLEMA 2.- Dada la reacción: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$.

a) Ajusta las reacciones iónica y molecular por el método del ión-electrón.

b) Calcula los gramos de $Fe_2(SO_4)_3$ que se obtendrán a partir de 4 g de $K_2Cr_2O_7$, si el rendimiento es del 75 %.

DATOS: A_r (K) = 39 u; A_r (Cr) = 52; A_r (S) = 32; A_r (O) = 16 u; A_r (H) = 1; A_r (Fe) = 56 u.

Resultado: b) 12,24 g.

Documento extraído de spaindata.com/quimica