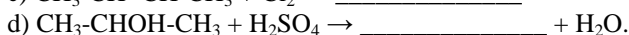
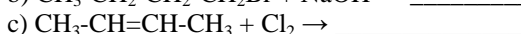


UNIVERSIDADES DE CANARIAS / P.A.U. – LOGSE – JULIO 2017 / ENUNCIADOS
OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Un átomo (X) tiene 34 electrones, 34 protones y 45 neutrones y otro átomo (Y) posee 11 electrones, 11 protones y 12 neutrones.

- Calcula el número atómico y másico de cada uno de ellos.
- Justifica cuál de los dos es más electronegativo.
- Razona las valencias con las que pueden actuar ambos elementos.
- Justifica el tipo de enlace que se produce entre X e Y y formula el compuesto resultante.

CUESTIÓN 2.- Completa e indica el tipo de reacción química orgánica a la que corresponden las siguientes reacciones:



e) Nombra los cuatro compuestos orgánicos que aparecen en primer lugar en las reacciones anteriores.

PROBLEMA 1.- Se añaden 6.5 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 250 mL de disolución. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$.

a) Calcula el grado de disociación del amoníaco.

b) Calcula el pH de la disolución.

c) Calcula la concentración de una disolución de hidróxido de potasio (KOH) de igual pH.

DATOS: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $A_r(\text{N}) = 14 \text{ u.}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u.}$

Resultado: a) $[\text{NH}_3] = 1,53 \text{ moles} \cdot \text{L}^{-1}$; b) **pH = 11,72**.

PROBLEMA 2.- En un recipiente de 10 L se hacen reaccionar 0,75 moles de H_2 y 0,75 moles de I_2 a 450 °C, según la ecuación: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$. Sabiendo que a esa temperatura $K_c = 50$, calcula en el equilibrio:

a) El número de moles de H_2 , I_2 y de HI.

b) La presión total en el recipiente y el valor de K_p .

c) Justifica cómo influiría en el equilibrio un aumento de la presión.

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Resultado: a) $n(\text{H}_2) = n(\text{I}_2) = 0,171 \text{ moles}$; $n(\text{HI}) = 1,16 \text{ moles}$; b) $P_t = 8,89 \text{ atm}$; c) $K_p = 54,3$.

CUESTIÓN 3.- Para la pila formada por un electrodo de plomo $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$ y otro de oro $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,52 \text{ V}$.

a) Escribe las reacciones que tienen lugar en cada uno de los electrodos indicándolos.

b) La reacción global.

c) Calcula la f.e.m. estándar de la pila.

d) Escriba la notación de la misma.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Justifica la geometría de las siguientes moléculas covalentes:

a) Bromuro de fósforo (Tribromuro de fósforo).

b) Cloruro de silicio (IV) (Tetracloruro de silicio).

c) Amoníaco (Trihidruro de nitrógeno).

d) Justifica la polaridad de las moléculas anteriores.

DATOS: Br ($Z=35$); P ($Z=15$); Cl ($Z=17$); Si ($Z=14$); N ($Z=7$); H($Z=1$).

CUESTIÓN 2.- Formula e indica qué tipo de isomería existe en cada una de los siguientes pares de compuestos:

a) Pentanal y 2-pentanona (Pentan-2-ona).

b) 2-Pentanona (Pentan-2-ona) y 3-pentanona (Pentan-3-ona).

c) Etilamina y dimetilamina (N-metilmetilamina).

d) Ácido butanoico y ácido metilpropanoico.

PROBLEMA 1.- A 500° K y 3 atm de presión, el PCl_5 se disocia en un 60%. $\text{PCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5 (\text{g})$.

- Calcula el valor de K_c y K_p .
- Calcula las presiones parciales de cada gas en el equilibrio.
- Justifica cómo influiría en el grado de disociación un aumento de la presión.

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Resultado: a) $K_p = 0,99$; $K_c = 0,024$; b) **0,99 atm para los tres gases**; c) **α disminuye**.

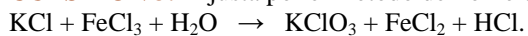
PROBLEMA 2.- El fenol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, es un ácido monoprótico débil. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{H}_3\text{O}^+$. Se prepara 1 L de disolución de fenol disolviendo 4,7 gramos de dicha sustancia en agua, obteniéndose un valor de pH de 5,59. Calcula:

- El valor de la constante de disociación del fenol.
- El grado de disociación del fenol a esa concentración.
- Clasifica, razonando las respuestas, las sustancias del equilibrio anterior como ácidos y/o

bases.

Resultado: a) $K_a = 1,32 \cdot 10^{-10}$; b) $\alpha = 5,14 \cdot 10^{-3} \%$.

CUESTIÓN 3.- Ajusta por el método del ión-electrón, la siguiente reacción:



- ¿Cuál es la especie oxidante y cuál es la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce?
- Ajusta la reacción iónica.
- Ajusta la reacción global.