

QUÍMICA GENERAL/QUÍMICA I LABORATORIO V – ENLACES DE BAJA ENERGÍA, REACCIONES Y EQUILIBRIO

Objetivo:

- Estudiar la solubilidad de diferentes sustancias en diferentes disolventes, como resultado de los enlaces de baja energía establecidos entre soluto y disolvente.
- Estudiar diferentes tipos de reacciones evaluando la termoquímica y el efecto de diferentes variables sobre los equilibrios.

Objetivos específicos:

Parte I: Evaluar la capacidad de solubilización de un sólido iónico y de un compuesto orgánico en disolventes con diferentes polaridades.

Parte II: Evaluar termoquímicamente diferentes procesos: procesos exotérmicos y endotérmicos.

Parte III: Estudiar diferentes tipos de reacciones (precipitación, complejación, ácido-base), analizando el efecto de ciertas variables en el equilibrio.

Protocolo Experimental: ACCIÓN, OBSERVACIÓN Y CONCLUSIÓN

Parte I:

Solubilidad de $K_2Cr_2O_7$ en disolventes de diferentes polaridades

1. Rotular los tubos de ensayo: 1, 2 y 3,
2. Agregar 20 gotas de agua al tubo 1,
3. Agregar 20 gotas de acetona al tubo 2,
4. Agregar 20 gotas de *n*-hexano al tubo 3,
5. Agregar punta de espátula de $K_2Cr_2O_7$ al tubo 1 y agitar,
6. Dejar reposar y registrar la solubilidad del $K_2Cr_2O_7$,
7. Repetir pasos 5 y 6 para los tubos 2 y 3.

Solubilidad de parafina sólida en disolventes de diferentes polaridades

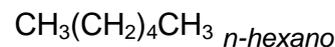
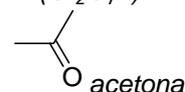
1. Rotular los tubos de ensayo: 4, 5 y 6,
2. Agregar 20 gotas de agua al tubo 4,
3. Agregar 20 gotas de acetona al tubo 5,
4. Agregar 20 gotas de *n*-hexano al tubo 6,
5. Agregar punta de espátula de parafina al tubo 4 y agitar,
6. Dejar reposar y registrar la solubilidad de la parafina,
7. Repetir pasos 5 y 6 para los tubos 5 y 6.

Parte II:

Termoquímica

1. En un tubo de ensayo agregar punta de espátula de urea,
2. Agregar agua hasta disolución,
3. Controlar la temperatura,

¿Qué tipo de enlace existe entre el catión potasio (K^+) y el oxanión dicromato ($Cr_2O_7^{2-}$)?



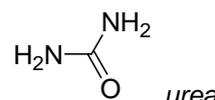
Explique el orden de polaridades:
agua > acetona > *n*-hexano

¿Cómo se explican las diferentes solubilidades del $K_2Cr_2O_7$ en los diferentes disolventes?

La parafina sólida está compuesta por una mezcla alcanos de más de 12 átomos de carbono, por ejemplo *n*-dodecano $CH_3(CH_2)_{10}CH_3$

¿Qué tipo de enlace existe entre los carbonos y entre los carbonos y los hidrógenos en la parafina?

¿Cómo se explican las diferentes solubilidades de la parafina en los diferentes disolventes?



¿Qué tipo de procesos químicos ocurren en la Parte II?

Desde el punto de vista termoquímico, ¿cómo es el proceso entre urea y agua y el proceso entre H_2SO_4 (c) y agua?

demostrativa por parte de los docentes

1. En un tubo de ensayo agregar 20 gotas de agua,
2. Agregar (con mucho cuidado y lentamente) 10 gotas de H_2SO_4 (c),
3. Controlar la temperatura.

Parte III:

Tipos de reacciones y equilibrio

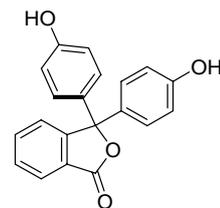
1. Rotular los tubos de ensayo: 7, 8 y 9,
2. Agregar 20 gotas de disolución acuosa de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ al tubo 7,
3. Agregar 20 gotas de disolución acuosa de NH_4OH ,
4. Observar y registrar lo sucedido en el paso 3.

5. Agregar punta de espátula de $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ al tubo 8,
6. Agregar 20 gotas de disolución acuosa de NH_4OH ,
7. Observar y registrar lo sucedido en el paso 6.

8. Agregar 5 gotas de agua destilada y dos gotas de una disolución etanólica de fenolftaleína, al tubo 9,
9. Con papel de tornasol, registrar el pH (ácido, básico o neutro) de la disolución obtenida en el tubo 9,
10. Agregar 20 gotas de disolución acuosa de NH_4OH ,
11. Observar y registrar el pH de la disolución obtenida en el paso 10.
12. Verter, uno a la vez, los contenidos de los tubos de ensayo 7, 8 y 9 en una disolución acuosa de HNO_3 ,
13. Observar y registrar lo sucedido en el paso 12.

¿Qué tipo de reacción ocurre en el paso 3? Escriba la ecuación correspondiente.

¿Qué tipo de reacción ocurre en el paso 6? Escriba la ecuación correspondiente.



fenolftaleína

¿Qué tipo de reacción ocurre en el paso 10? Escriba la ecuación correspondiente.

¿Qué ocurre en el paso 12?
Justifique a través de las ecuaciones de los equilibrios correspondientes.