

PROBLEMA REPASO

ESTE PROBLEMA ESTÁ DISEÑADO PARA AQUELLOS ESTUDIANTES QUE HAYAN CURSADO LAS MATERIAS DE QUÍMICA GENERAL A NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y CICLO DIVERSIFICADO, ASÍ COMO LA QUÍMICA GENERAL DE LA ESCUELA BÁSICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA. LOS CONOCIMIENTOS QUE APLICARÁ SON LOS RELACIONADOS CON LAS UNIDADES DE CONCENTRACIÓN, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES, EQUILIBRIO QUÍMICO Y SU CONSTANTE, SOLUBILIDAD DE SALES POCO SOLUBLES Y SU RELACIÓN CON LA CONSTANTE DE EQUILIBRIO QUÍMICO DE LA REACCIÓN DE DISOCIACIÓN.

SE EXORTA A LOS ESTUDIANTES A RESOLVER EL PROBLEMA, ASÍ COMO AQUELLOS QUE ESTÁN PUBLICADOS EN LA PÁGINA WEB. LA PRÓXIMA CLASE SE EVALUARÁ EL DOMINIO DE LOS CONCEPTOS QUE AQUÍ SE INCLUYEN A TRAVÉS DE LA HOJA DE REVISIÓN 2.

ES MUCHO EL CONTENIDO QUE SE PUEDE APRENDER DE ESTE PROBLEMA PERO DEPENDE EXCLUSIVAMENTE DE USTED, DEL INTERÉS Y EL COMPROMISO CON QUE ASUMA SU RESOLUCIÓN.

Se prepara un litro (1 L) de solución (SP) de ácido fluorhídrico a partir de 625 mL del reactivo comercial (SC) fabricado por Sigma-Aldrich al 48% p/p, de densidad 1.16 g/cm³. De esta solución (SP) se desea precipitar solo el ión fluoruro que por disociación del ácido fluorhídrico permanece al equilibrio en solución. La precipitación del ión fluoruro se hace por reacción con cloruro de calcio al 93 %p/p de pureza, Sigma-Aldrich. ¿Cuál es la cantidad mínima en gramos que debe añadirse de ión calcio a la solución preparada de ácido fluorhídrico, para que se inicie la precipitación del ión fluoruro?

1. Calcule lo que se le pide en el enunciado del problema
2. Escriba la fórmula química de todos los compuestos que se nombran en el enunciado, incluya información de las constantes de equilibrio que corresponda a cada uno, su peso molecular y pureza.
3. ¿Por qué el ácido fluorhídrico debe almacenarse en recipientes plásticos?
4. El cloruro de calcio se dice que es higroscópico, ¿qué significa?
5. ¿A cuántos vasos de agua equivale el volumen tomado de ácido fluorhídrico comercial al principio del problema? ¿cuál es el volumen de la jarra que tiene en su casa? ¿si midiera ese mismo volumen con su jarra, cuántas jarras serían?
6. Si se necesitaran 250 mL de una solución (SD) de ácido fluorhídrico al 2 M, ¿qué volumen del reactivo comercial (SC) se debería tomar? ¿qué volumen de la solución preparada SP? ¿por qué los volúmenes son diferentes? Explique.
7. Calcule la solubilidad del fluoruro de calcio a partir del valor de la constante de equilibrio de su reacción de disociación. ¿Qué nombre recibe esta constante?
8. Si una solución de una sustancia se prepara de manera que su concentración sea igual al valor de la solubilidad de esa sustancia en agua a la temperatura de trabajo, ¿qué tipo de solución se obtiene? ¿qué características presenta ese tipo de solución?
9. ¿La solución que obtiene al añadir la cantidad de iones calcio calculada por usted se corresponde con el tipo de solución del que se habla en la pregunta 8? Explique