

**Aclaraciones complementarias al texto base**

(con la sección a la cual corresponden)

**3ª Parte****ERRATA****Sección 19.3, página 23, línea 15:**

En la ecuación,  $\text{CO}_3\text{H}^+$  debe ser  $\text{CO}_3\text{H}^-$ .

**ACLARACIONES****Sección 19.5****Aclaración 1**

El grado de ionización o grado de disociación (símbolo habitual  $\alpha$ ) es una fracción o tanto por uno.

Se define como cociente entre dos números de moléculas ( $n_1/n_2$ ) o como cociente entre dos concentraciones ( $C_1/C_2$ ).

Es adimensional, por tanto.

En el numerador figuran las moléculas que están disociadas o ionizadas, y en el denominador las moléculas iniciales antes de disociarse o ionizarse.

Pueden usarse directamente los números de moléculas o pueden usarse las concentraciones, que no son sino número de moléculas por unidad de volumen (V):

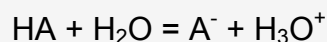
$$\alpha = \frac{n_{\text{disoc}}}{n_{\text{inic}}} = \frac{n_{\text{disoc}}/V}{n_{\text{inic}}/V} = \frac{C_{\text{disoc}}}{C_{\text{inic}}}$$

La fracción de moléculas iniciales que quedan sin disociar o ionizar es  $1 - \alpha$ , por tanto:

$$\frac{n_{\text{inic}} - n_{\text{disoc}}}{n_{\text{inic}}} = 1 - \alpha$$

**Sección 19.5****Aclaración 2**

La constante de disociación de un ácido débil,  $K_a$ , corresponde al equilibrio de disociación:



Por ser  $K_a$  una constante de equilibrio, debe escribirse de acuerdo a la definición general de constantes de equilibrio (ecuación 14.5 del texto seguido en este curso), es decir:

$$K_a = a_{A^-} a_{H_3O^+} / a_{HA} a_{H_2O}$$

donde  $a$  es el símbolo de las actividades de cada una de las especies en la disolución acuosa. Por ser disoluciones diluidas, las actividades  $a_{HA}$ ,  $a_{A^-}$ ,  $a_{H_3O^+}$  suelen aproximarse por sus respectivas concentraciones molares  $[HA]$ ,  $[A^-]$ ,  $[H_3O^+]$ , y la actividad del agua,  $a_{H_2O}$ , se sustituye por 1, con lo cual la concentración del disolvente no aparece, quedando:

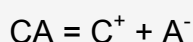
$$K_a = [A^-][H_3O^+] / [HA]$$

La actividad de un líquido puro es rigurosamente 1, como se dice en la sección 14.3, página 399 (vol I) del mismo texto. La disolución no es agua pura, porque está presente el ácido, pero, si la disolución es diluida, tomar la actividad del disolvente como 1 es una aproximación aceptable.

Hay otra forma de interpretar por qué en la expresión de  $K_a$  en términos de concentraciones, no aparece la concentración del agua. Según esa interpretación, la concentración del agua en la disolución diluida es aproximadamente constante e igual a la del agua pura y ese valor constante (55,5 M) se engloba en el valor de  $K_a$ . Esta interpretación es frecuente en libros de texto (incluida la sección 19.5, página 26 (vol. II) del texto seguido en este curso), pero no es rigurosa. La otra, según la cual la concentración del agua no aparece porque su actividad es 1, es termodinámicamente rigurosa.

### Sección 20.3

El producto de solubilidad,  $K_s$ , se define para el proceso de disolución de un sólido iónico que no se disuelve totalmente sino sólo hasta una concentración de saturación. La parte disuelta se disocia en los iones que componen el sólido, estableciéndose así un equilibrio entre el sólido remanente y los iones disociados en la disolución. Para el caso simple de que tanto el catión como el anión sean monovalentes, el equilibrio es:



La constante de este equilibrio debe ser:

$$K_s = a_{C^+} \cdot a_{A^-} / a_{CA}$$

donde  $a$  es la actividad de cada especie. Si la disolución resultante es diluida, porque el sólido es poco soluble, las actividades de los iones en disolución  $a_{C^+}$ ,  $a_{A^-}$  se pueden aproximar por sus concentraciones molares  $[C^+]$ ,  $[A^-]$ , y la actividad del sólido remanente,  $a_{CA}$ , se sustituye por 1, porque la actividad de un sólido puro es 1, según ya se vió en la sección 14.3, página 399 (vol. I) del texto. De esta forma, la expresión para  $K_s$  en término de concentraciones queda:

$$K_s = [C^+][A^-]$$

Otra interpretación para justificar que en esta expresión falte la concentración de sólido sin disolver, es que dicha concentración es constante y se engloba en el valor de  $K_s$  (sección 20.3, página 90 (vol. II)). Esta interpretación no es rigurosa y es preferible la explicación termodinámica de que la actividad del sólido es 1.

**Sección 21.6**

En la página 155, última línea del penúltimo párrafo, debe decir que la "reacción tenderá a producirse de derecha a izquierda."