

**CONTENIDO***Ecuación de Riedel**Ecuación de Frost-Kalkwarf-Thodos**Ecuación de Riedel-Plank-Miller**Fuente: The Properties of Gases and Liquids. Reid, Prausnitz & Sherwood.***Ecuación de Riedel:**

$$\ln P_{\text{vap},r} = A^+ - \frac{B^+}{T_r} + C^+ \ln T_r + D^+ T_r^6$$

Donde:

$$A^+ = -35Q$$

$$B^+ = -36Q$$

$$C^+ = 42Q + a_c$$

$$D^+ = -Q$$

$$Q = 0.0838 * (3.758 - a_c)$$

$$a_c = \frac{0.315 \mu_b^* + \ln P_c}{0.0838 \mu_b^* - \ln T_{b,r}}$$

$$T_{b,r} = \frac{T_b}{T_c}$$

y donde  $T_{b,r}$  es la temperatura de ebullición normal reducida.

En esta ecuación, el resultado que se obtiene es el logaritmo natural de la presión de vapor reducida. A fin de obtener el valor final de la presión de vapor, debe obtenerse primero el exponencial del resultado, con lo que se obtiene la presión de vapor reducida, para luego multiplicar este valor por la presión crítica y obtener la presión de vapor. Como los logaritmos naturales y presiones reducidas son adimensionales, la presión de vapor tendrá las dimensionales de la presión crítica.

Generalmente, se usa la presión crítica en atm, y la temperatura crítica en K.

**Ecuación de Frost-Kalkwarf-Thodos:**

$$\ln P_{\text{vap},r} = B \left( \frac{1}{T_r} - 1 \right) + C \ln T_r + \frac{27}{64} \left( \frac{P_{\text{vap},r}}{T_r^2} - 1 \right)$$

Donde:

$$B = \left\{ \frac{\ln P_c + 2.67 \ln T_{b,r} + \frac{27}{64} \left[ \left( \frac{1}{P_c T_{b,r}^2} \right) - 1 \right]}{1 - \left( \frac{1}{T_{b,r}} \right) - 0.7816 \ln T_{b,r}} \right\}$$

Debe recordarse que:

$$T_{b,r} = \frac{T_b}{T_c}$$

y donde  $T_{b,r}$  es la temperatura de ebullición normal reducida.

En esta ecuación, el resultado que se obtiene es el logaritmo natural de la presión de vapor reducida. A fin de

obtener el valor final de la presión de vapor, debe obtenerse primero el exponencial del resultado, con lo que se obtiene la presión de vapor reducida, para luego multiplicar este valor por la presión crítica y obtener la presión de vapor. Como los logaritmos naturales y presiones reducidas son adimensionales, la presión de vapor tendrá las dimensionales de la presión crítica.

Generalmente, se usa la presión crítica en atm, y la temperatura crítica en K.

**Ecuación de Riedel-Plank-Miller:**

$$\ln P_{vzp_r} = -\frac{G}{T_r} \left[ 1 - T_r^2 + k \cdot (3 + T_r) \cdot (1 - T_r)^3 \right]$$

Donde:

$$G = 0.4835 + 0.4605h$$

$$h = T_{\delta_r} \left( \frac{\ln P_c}{1 - T_{\delta_r}} \right)$$

$$k = \left[ \frac{\left( \frac{h}{G} \right) - (1 + T_{\delta_r})}{(3 + T_{\delta_r})(1 - T_{\delta_r})^3} \right]$$

En esta ecuación, el resultado que se obtiene es el logaritmo natural de la presión de vapor reducida. A fin de obtener el valor final de la presión de vapor, debe obtenerse primero el exponencial del resultado, con lo que se obtiene la presión de vapor reducida, para luego multiplicar este valor por la presión crítica y obtener la presión de vapor. Como los logaritmos naturales y presiones reducidas son adimensionales, la presión de vapor tendrá las dimensionales de la presión crítica.

Generalmente, se usa la presión crítica en atm, y la temperatura crítica en K.