

PARA LA EVALUACIÓN EL SIGNO COMA (,) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR MILES, EJEMPLO: $10^{+3} = 1,000$. EL PUNTO (.) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR DECIMALES, EJEMPLO: $10^{-1} = 0.1$

Tema #2 (10 puntos). Presión de Clausius Clapeyron (Empleo de formulas para calcular valores físicos)

El éter dietílico es un líquido orgánico volátil y muy inflamable que se utiliza como disolvente. La presión de vapor del éter dietílico es 401 mm de Hg a 18°C. Calcule, en mm de Hg, la presión de vapor a 32°C.

Datos: $R = 8.314 \text{ (J/ K}\cdot\text{mol)}$; $\ln P_1 - \ln P_2 = (\Delta H_v / R) \times (T_1 - T_2) / [T_1 \times T_2]$; ΔH_v tomar de la tabla.

Tabla. Calores molares de vaporización de algunos líquidos		
Sustancia	Punto de ebullición (°C)	ΔH vaporización (kJ / mol)
Agua (H ₂ O)	100	40.79
Éter dietílico (C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅)	34.6	26.0

Solución

Presentación de datos del éter dietílico				
Registro y presentación de la ecuación de Clausius Clapeyron para dos puntos de una recta: $\ln P_1 - \ln X = (\Delta H_v / R) \times (T_1 - T_2) / [T_1 \times T_2]$				
$P_1 = 401 \text{ mmHg}$	$T_1 = 18^\circ\text{C} = 291 \text{ K}$	$P_2 = \text{INCOGNITA}$	$T_2 = 32^\circ\text{C} = 305 \text{ K}$	$\Delta H_v = 26.0 \text{ kJ / mol}$
CALCULOS				
Despeje de $\ln (401 / X)$				
$\ln (P_1 / X) = [T_1 \times T_2]$				
$(\Delta H_v / R) = 3127.25$	$T_1 - T_2 = -14 \text{ K}$		$T_1 \times T_2 = 88755 \text{ K}^2$	
$(\Delta H_v / R) \times (T_1 - T_2) / [T_1 \times T_2] = -0.493 = \ln P_1 - \ln X$				
$(401 / X) = e^{-0.493}$				
$(401 / X) = 0.611; X = 656$ (obtenido de una dependencia logarítmica)				
PRESENTACIÓN de RESULTADOS (considerando las unidades de presión)				
$P_2 = 656 \text{ mmHg} = R$				