



OTROS:

2.- Para el benceno, a la temperatura normal de ebullición (353 K) la variación de la

presión de vapor con la temperatura vale: $\frac{dP}{dT} = 3016 \frac{N}{m^2 K}$

Calcúlese el calor de vaporización por gramo de benceno

https://es.wikipedia.org/wiki/Relaci%C3%B3n_de_Clausius-Clapeyron

<http://www.cie.unam.mx/~ojs/pub/Termodinamica/node70.html>

Problemas de química física; Joan Bertran Rusca, Javier Nuñez

<https://books.google.es/books?id=Rb6axLFw7pYC&pg=PA142> problema 9,5

<http://personal.us.es/toledo/pdf/problemas.pdf#page=10> problema 6

https://en.wikipedia.org/wiki/Benzene_%28data_page%29 30,77 kJ/mol a 80,1 °C

Expresamos resultados finales con 3 cifras significativas

Planteamos la ecuación de Clausius-Clapeyron

$$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T \Delta V} \Rightarrow \Delta H = \frac{dP}{dT} T \Delta V$$

La variación de volumen la obtenemos a partir de la ecuación de los gases ideales, considerando despreciable el volumen del benceno líquido frente al gas. Lo hacemos para 1 mol, y usamos $R=8,314 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ que no es dato (usamos J ya que dato enunciado está en unidades SI)

$$\Delta V = V_{\text{gas}} - V_{\text{líquido}} \approx V_{\text{gas}} = \frac{nRT}{P} = \frac{1 \cdot 8,314 \cdot 353}{101325} = 0,02896 \text{ m}^3/\text{mol}$$

Sustituyendo

$$\Delta H = 3016 \cdot 353 \cdot 0,02896 = 31790 \text{ J/mol} \approx 31,8 \text{ kJ/mol}$$

Se pide por gramo: la masa molar de benceno C_6H_6 , aunque no dan datos, es $6 \cdot 12 + 6 = 78 \text{ g/mol}$ benceno

$$\Delta H = \frac{31790}{78} = 408 \text{ J/g}$$