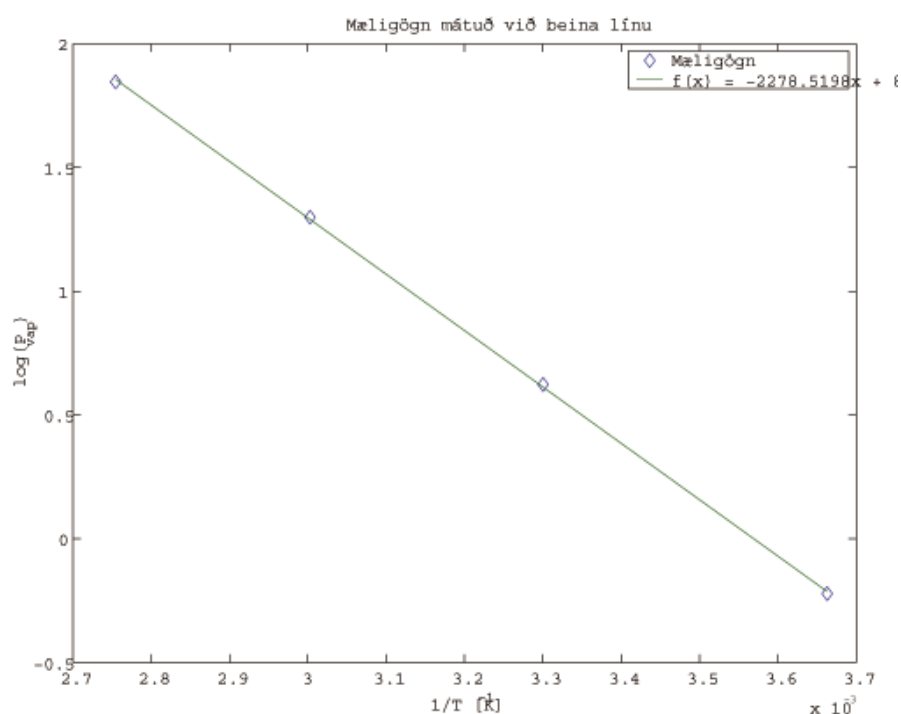


21. dæmi

(a) Það fyrsta sem þarf að gera er að breyta hitastiginu úr Celsius í Kelvin og taka logaríðman af gufunarþrýstingnum (sjá töflu).

T [K]	1/T [K ⁻¹]	P _{vap} [kPa]	log(P _{vap})
273	0,00366	0,6	-0,2218
303	0,00330	4,2	0,6232
333	0,00300	19,9	1,2989
363	0,00275	70,1	1,8457

Núna getum við teiknað grafið skv. Clausius-Clapeyron jöfnu og setjum 1/T á x-ás og log(P) á y-ás og teiknum bestu línu gegnum punktana.



Hallatöluna má síðan lesa af grafinu og þá fæst

$$\text{Hallatala} = -2278,5 \text{ K}$$

Ef við skoðum nú jöfnuna aðeins betur sjáum við að hallatalan, þ.e.a.s. fastinn við x , er

$$\text{Hallatala} = -2278,5 = -\Delta H_{\text{vap}} / (2,303 \cdot R)$$

þar sem $R = 8,31451 \text{ J K}^{-1} \text{ mól}^{-1}$. Þá getum við reiknað ΔH_{vap} og fáum

$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{vap}} &= R \cdot 2,303 \cdot \text{hallatala} = 8,3145 \text{ JK}^{-1} \text{ mól}^{-1} \cdot 2,303 \cdot 2278,5 \text{ K} \\ &= 43629 \text{ J} = 43,6 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Athugið að gildið getur verið aðeins mismunandi eftir því hvernig hallatalan er fundin.

(b) Vökvinn sýður þegar gufunarþrýstingur hans hefur náð einni loftþyngd (1 bar = 100 kPa), eða með öðrum orðum þegar $\log(P)=2$. Ef við lesum þetta út frá grafinum sést að ef $y = 2$ þá er $x = 0,00269$, sem gefur okkur suðumarkið

$$T = 371,7 \text{ K}$$

Eða 98,7 °C. Því er líklegt að um vatn sé að ræða (suðumark 100 °C)