

Termodinámica - Módulo de teoría

Taller 1

Gabriel Sandoval
gfsandovalv@unal.edu.co

Samuel Pozada
sgpozadab@unal.edu.co

Febrero de 2017

1 Ley cero

Cuando los sistemas A y C están en equilibrio, se cumple la relación

$$4\pi nRC_cH - MPV = 0 \quad (1)$$

Cuando B y C están en equilibrio se tiene,

$$nR\theta M' + 4\pi RC'_cH' - M'PV = 0 \quad (2)$$

1.a Temperatura empírica

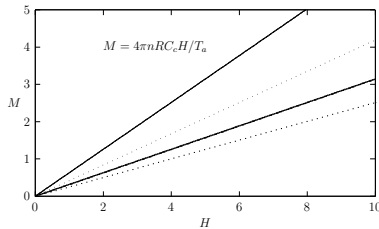
$$T_A(H, M) = \frac{4\pi nRC_cH}{M};$$

$$T_B(H', M') = nR\left(\theta + \frac{4\pi RC'_cH'}{M'}\right);$$

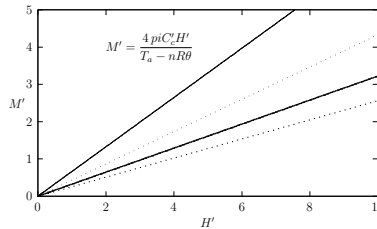
$$T_C(P, V) = PV$$

Donde n , R , C_c , C'_c y θ son constantes.

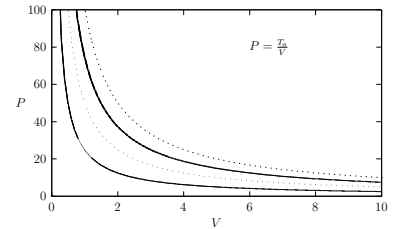
1.b Isotermas



(a) Sistema A



(b) Sistema B



(c) Sistema C

1: Algunas isotermas de cada sistema, tomando $n = R = C_c = C'_c = \theta = 1$.

2 Variable termométrica

$$\sqrt{\frac{\ln R'}{\theta}} = a + b \ln R' \quad (3)$$

Donde $a = -1.16$ y $b = 0.675$

2.a

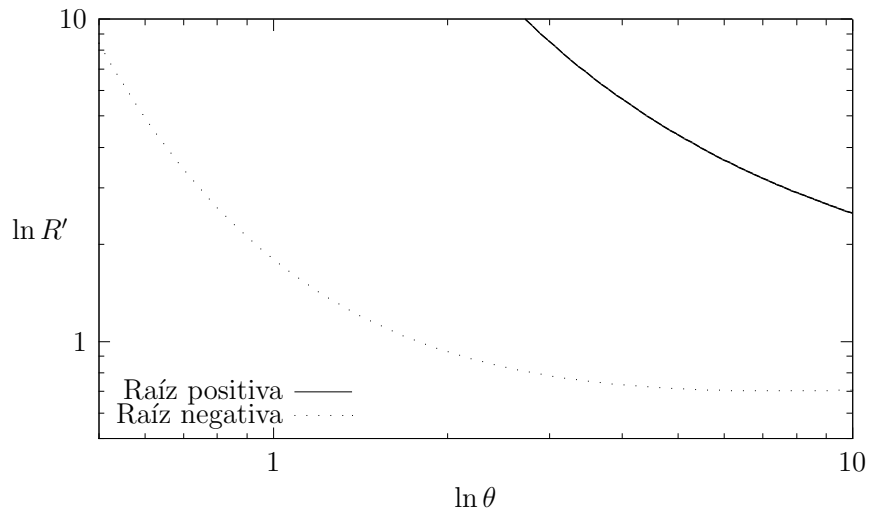
$$\theta = \frac{\ln R'}{(a + b \ln R')^2}$$
$$\theta = \frac{\ln 1000}{(a + b \ln 1000)^2}$$

2.b

De la ecuación (3) se llega a lo siguiente.

$$R' = \exp\left(\frac{(1 - 2ab\theta) \pm \sqrt{1 - 4ab\theta}}{2b^2\theta}\right)$$

Donde $\exp(x)$ es la función exponencial e^x .



2: Gráfico Log-Log de R' en función de θ , para $1000\Omega \leq R' \leq 30000\Omega$

3

In this section we describe the results.