

Ej. 2 Una muestra consiste de un gran número n de nps fijas, idénticas y no interactuantes.

La densidad de energía libre del sistema sometido a un campo $\mathbf{H}$ está dada por

$$V = -K \alpha_3^2 - M_s H \alpha_3$$

Donde α_3 es uno de los cosenos directores de $\mathbf{S} = \mathbf{M}/M_s$

Adoptar el modelo de orientaciones discretas, para $E_{Bij} \gg kT$, donde E_{Bij} es la altura de la barrera de energía $E_{Bij} = V_{Bij}v$ (v es el volumen de la np), para la transición desde el mínimo i al j , y las siguientes magnitudes y parámetros:

$$v_0 = 1 \times 10^9 \text{ Hz}; H = 3 \times 10^2 \text{ Oe}; K = 2 \times 10^4 \text{ J/m}^3; M_s = 400 \text{ emu/cm}^3; D_{np} = 8 \text{ nm}.$$

- a) Determinar las posiciones angulares de los dos mínimos y del máximo de V y obtener sus valores. Determinar las cantidades V_{Bij} .
- b) Determinar la magnetización para $t \rightarrow \infty$, M_∞ . Usar $M_\infty = (n_{1\infty} - n_{2\infty}) M_s / n$ y el hecho de que en el equilibrio $dn_i/dt = 0$. El subíndice "1" corresponde al pozo en cuya dirección se aplica $\mathbf{H}$.
- c) Suponiendo que la magnetización inicial es $M_0 = -0.3 M_s$, obtener una expresión para $M(t)$.
- d) Se desea observar la relajación de la magnetización inicial en función del tiempo, de tal manera que decaiga a $0.9 M_\infty$ durante un período de tiempo del orden de 180 min. ¿A qué temperatura debería realizarse el experimento?