Ej 4

A. Empleando las expresiones del artículo de W.F:Brown para el caso de partículas monodomicio con anisotropía uniaxial:

$$nI_{21} = b(\beta c'/2\pi)^{1/2} \cdot [n_2 c^{(2)} e^{-\beta(V_m - V_2)} - n_1 c^{(1)} e^{-\beta(V_m - V_1)}] \sin\theta_m . \qquad (77)$$

$$\nu_{ij} = \nu_{ij}^0 e^{-\beta(V_m - V_i)}$$

$$\nu_{ij}^0 = b(\beta c'/2\pi)^{1/2} c^{(1)} \sin\theta_m \qquad a = \gamma_0'/M_s \qquad b = \lambda/M_s^2$$

A1. Expresar las ctes. $c^{(1)}$, $c^{(2)}$, c', θ_m, V_1, V_2, en términos de los parámetros dados a continuación (repetir para T = 300K y 30 K):

```
k=1.38e-16;
Ms=4e2;
lam=10000;
v=1e3*1e-21;
K=2e5;
T=300;
H=[0:1:200];
```

donde H es el campo aplicado en la dirección del eje fácil y H_K es el campo de anisotropía H_K = 2K/Ms.

A2. Obtener ν_{ij}^0, ν_{ij} (i, j = 1, 2) y $\tau = 1/(\nu_{12} + \nu_{21})$ y graficarlos en función de H.

A3. Discutir los resultados y evaluar si el valor de lambda usado reproduce adecuadamente comportamientos experimentales conocidos.

B. Obtener la frecuencia de cambio de dirección del momento magnético para nanopartículas monodominio con anisotropía cúbica en ausencia de campo aplicado.

B1. Cuando K1 > 0 (K1 = 4e5 erg/cm^3), utilizando:

$$\nu = G \cdot 2^{1/2} \pi^{-1} b K_1 e^{-(1/4)\beta K_1}$$

$$G = \tfrac{1}{4} + \tfrac{1}{4}(9 + 8\rho^2)^{1/2}$$

$$\rho = a/b$$

B2. Cuando K1 < 0 (K1 = -1e5 erg/cm^3), utilizando:

$$\nu = G \cdot 2^{1/2} (3\pi)^{-1} b |K_1| e^{-(1/12)\beta |K_1|}$$

$$G = -\tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{2}(9 + 8\rho^2)^{1/2}$$

Tomar el resto de los parámetros de la parte A. Discutir los resultados.