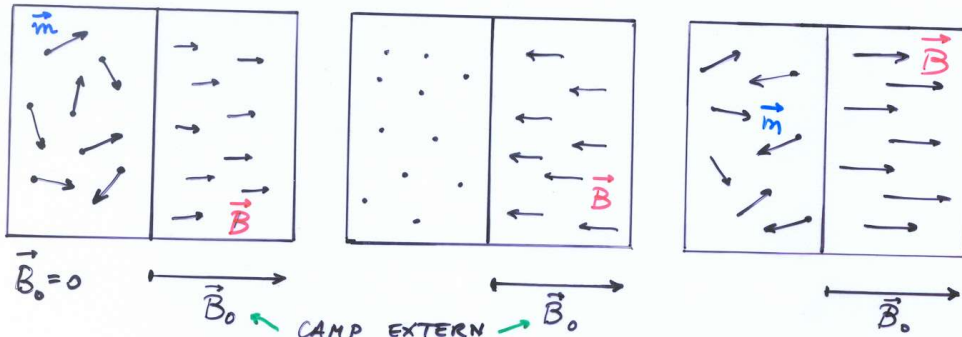


PROPIETATS MAGNÈTIQUES DE LA MATÈRIA

Classes de materials magnètics:



PARAMAGNÈTICS

$$\vec{B} > \vec{B}_0$$

(Al, O₂ liquid, ...)

DIAMAGNÈTICS

$$\vec{B} < \vec{B}_0$$

(H₂O, Bi, ...)

FERROMAGNÈTICS

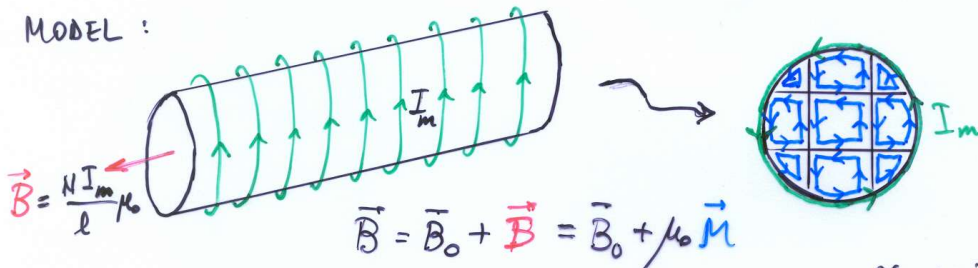
$$\vec{B} \gg \vec{B}_0$$

(Fe, Co, Ni)

Responsable del comportament i MOMENT MAGNÈTIC ATÒMIC \vec{m}

MAGNETITZACIÓ D'UN MATERIAL:
$$\vec{M} \equiv \frac{\sum_{i=1}^N \vec{m}_i}{V} \approx \frac{N I_m}{l}$$

MODEL:



$$\vec{B} = \vec{B}_0 + \vec{B} = \vec{B}_0 + \mu_0 \vec{M}$$

NOMENCLATURA: $\vec{B}_0 \equiv \mu_0 \vec{H}$; $\vec{M} = \chi_m \vec{H}$

↑
SUSCEPTIBILITAT
MAGNÈTICA

↗ $\chi_m > 0$: PARA-M
↘ $\chi_m < 0$: DIA-M.

$$\Rightarrow \vec{B} = \mu_0 \vec{H} + \mu_0 \chi_m \vec{H} = \mu_0 (1 + \chi_m) \vec{H} = \mu_0 \mu_r \vec{H} \equiv \mu \vec{H}$$

↑
CAMI EN EL MATERIAL

PERMEABILITAT RELATIVA

PERM.
ABSOLUTA

↑
 \vec{H} : CAMP D'EXCITACIÓ
O INTENSITAT MAGNÈTICA

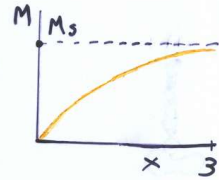
$\mu_r > 1$: PARA-M
 $\mu_r < 1$: DIA-M

$\mu > \mu_0$: PARA-M
 $\mu < \mu_0$: DIA-M

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS MAGNÈTICS

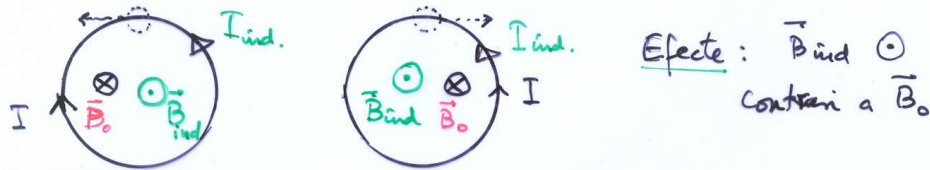
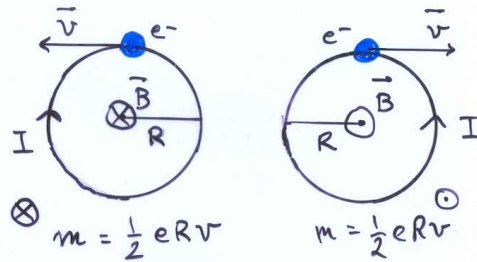
Paramagnètics

- \bar{m} permanents però "petits" $\rightarrow \chi_m \approx 10^{-5}$
- Gran influència de la temperatura
- Magnetització de saturació M_s
- Llei de Curie (experimental) : $M = \frac{1}{3} \frac{m B_0}{kT} M_s$



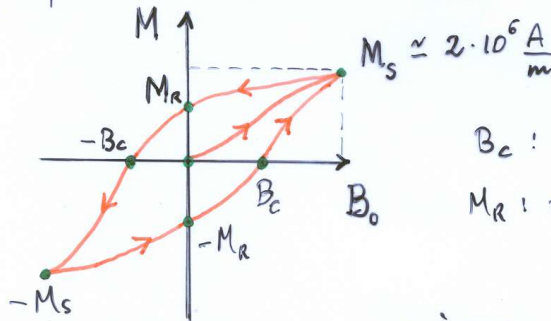
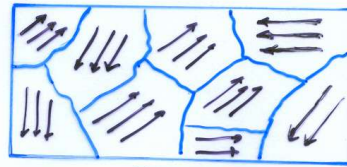
Diamagnètics

- $\chi_m < 0$, $\langle \bar{m} \rangle \approx 0$
- Configuració microscòpica :
en promig, $\bar{B} = 0$
- Si apliquem un \bar{B}_0 extern \otimes :



Ferromagnètics

- S'organitzen en DOMINIS
- \bar{m} importants i alineats ($\chi_m \gg 0$)
- Si apliquem \bar{B}_0 : cicle d'HISTÈRESI $\langle \bar{m} \rangle \approx 0$



B_c : camp crític o COERCITIU
 M_R : magnetització ROMANENT

- Materials magnètics \rightarrow MEMÒRIA