

Moment magnetyczny - źródło pola magnetycznego pod względem ilościowym

$$\vec{\mu} = I \cdot S \cdot \vec{n}$$

↓ wektor normalny (prostopadły) do powierzchni S

$$\vec{\mu}_e = e v S \vec{n}$$

↓
ładunek
elementarny
elektronu

Magnetyzacja / namagnesowanie:

$$\vec{J} = \frac{1}{\Delta V} \sum_{i=1}^N \vec{\mu}_i$$

Siła Lorentza - siła działająca na naładowane cząstki w polu magnetycznym

↓
⊥ do wektora \vec{v}
⊥ do linii pola
magnetycznego

$$\vec{F}_L = q \vec{v} \vec{B}$$

↓ indukcja magn. [T]

$$\vec{B} = \mu_0 \mu_r \vec{H}$$

↓
przenikalność
magnetyczna
próżni

↓
natężenie pola magnetycznego
względna
przenikalność
magnetyczna ośrodka

$$\vec{B} = \mu_0 \vec{H} + \mu_0 \vec{J}$$

SUBSTANCJE

DIAMAGNETYKI

- brak własnego momentu magn.

PARAMAGNETYKI

- posiadają własne momenty magn.
- kierunki przypadkowe i zmienne w czasie

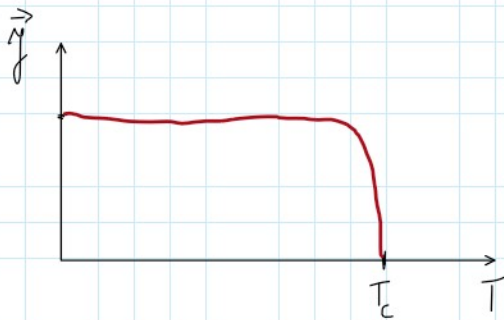
FERROMAGNETYKI

- posiadają własne momenty magn. (spiny "S")
- np. żelazo, kobalt, nikiel
- now. pole magn. porządkuje spiny
- niezerowe namagnesowanie

Temperatura Curie:

Temperatura krytyczna, przy której fluktuacje stają się tak silne, że oddziaływania wymienne nie są w stanie utrzymać uporządkowania układu, globalne namagnesowanie zanika → układ przechodzi do fazy paramagnetycznej

Temperatura nie niszczy atomowych momentów magn., a ich wzajemne uporządkowanie



→ przejście z fazy ferro- do paramagnetycznej

Prawo Curie-Weissa, podatność magnetyczna:

$$\chi = \frac{M}{H}$$

→ reakcja próbki paramagnetyka na obecność pola magn.

