

Q.10a - S.331 - Forța Lorentz (\vec{f}_L)

- 1) Def. forței Lorentz (\vec{f}_L) și formula vectorială, $\vec{f}_L = q(\vec{v} \times \vec{B})$
- 2) Reprezentarea grafică, și RBD - regula burghiului drept (\leftarrow nu \nearrow RBD)
- 2) Proprietățile \vec{f}_L (f_L - modul, direcție, sens).
- 4) Dependenta sensului \vec{f}_L de semnul sarcinii $\begin{cases} q > 0, f_L^{(+)} > 0 \\ q < 0, f_L^{(-)} < 0 \end{cases}$

i). Def. \vec{f}_L - forța Lorentz reprezintă forța cu care un câmp magnetic de inducție (\vec{B}) acționează asupra oricărui corp electrizat cu sarcina el. (q) care pătrunde în câmp magnetic cu viteză (\vec{v})

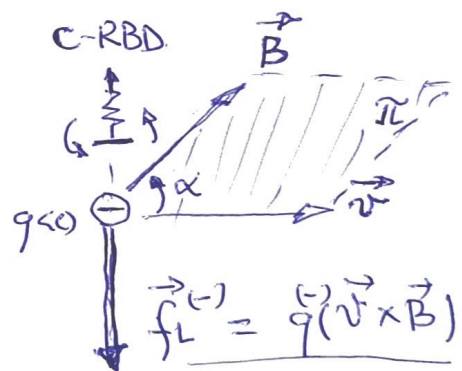
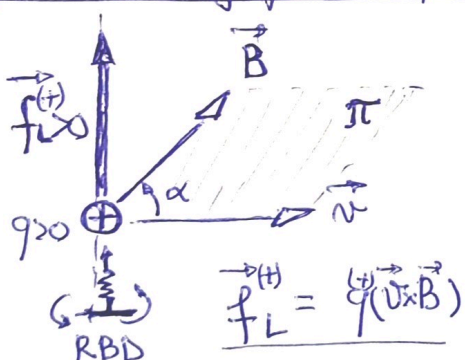
$$\vec{f}_L \stackrel{\text{def}}{=} q(\vec{v} \times \vec{B})$$

obs. (\vec{f}_L) este definită printr-un PV - produs vectorial dintre ($\vec{v} \times \vec{B}$), modulată de sarcina electrică (q), ca mărime scalară

Proprietățile \vec{f}_L :

- 2) Ca orice mărime vectorială, (\vec{f}_L) este determinată de 3 proprietăți:
 - a) - Mărime / modul, dat de A_{\square} - aria paralelogramului construit cu cei doi vectori ($q\vec{v}, \vec{B}$) ca laturi
 - b) - Direcția forței Lorentz, \vec{f}_L este $\perp \Pi(\vec{v}, \vec{B})$, perpendiculară pe Π -planul dat de vect. (\vec{v}, \vec{B})
 - c) - Sensul, \vec{f}_L este dat de RBD - regula burghiului drept.

3) Reprezentarea grafică a \vec{f}_L



- 4) Sensul \vec{f}_L este dat de RBD - regula burghiului drept, modulată de semnul sarcinii electrice astfel:

$$\begin{cases} q > 0 - \text{RBD}, f_L^{(+)} > 0 \\ q < 0 - \text{C-RBD}, f_L^{(-)} < 0 \end{cases}$$

Obs.

\vec{f}_L - forța Lorentz explică modul de captare al particulelor electrice din vântul solar de câmpul magnetic al Pământului (q^+, q^-) conducerea lor la poli - Luminile solare (Aureolele polare) (\vec{B})

cl.10a - 5.33.2 - Electromagnetul și Aplicațiile lor în tehnică

25.05.2022

- 1) Alcatuirea electromagnetilor. Parti componente.
- 2) Determinarea polarității (H-S) și sensul inducției magnetice, \vec{B}
- 3) Aplicațiile electromagnetilor în tehnică.

1) Electromagnetul - este o consecință a efectului magnetic al curentului electric (\vec{I}) care trece printr-un fir conductor/bobină cu (N) spire, lungime (l) și secțiune (S) în care se introduce o bară metalică de fier (\vec{Fe}) cu aceeași (l, S) și permeabilitate magnetică; $\mu = \mu_0 \cdot \mu_r$ $\mu_r(\vec{Fe}) = 1,5 \cdot 10^6 \gg 1$

Din punct de vedere magnetic materialele pot fi:

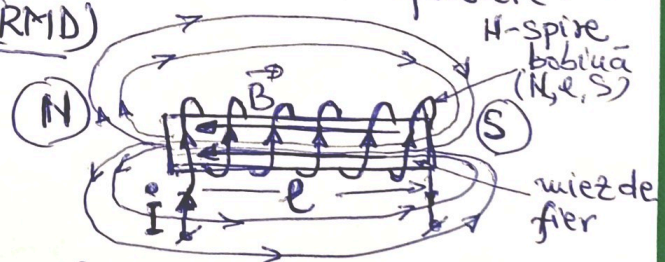
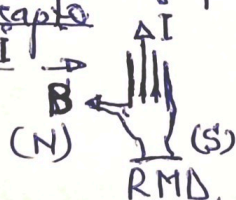
- a) - feromagnetice ($\mu_r \gg 1$) ($\vec{Fe}, \vec{Ni}, \vec{Co}, \vec{Sm}, \vec{Gd}$) + aliaje
- b) - paramagnetice ($\mu_r \approx 1$) ($\vec{Al}, \vec{O}_2, \vec{Mg}, \vec{Pt}$)
- c) - diamagnetice ($\mu_r \leq 1$) ($\vec{Cu}, \vec{Zn}, \vec{Ag}, \vec{Au}, \vec{Sb}, \vec{He}, \vec{Ar}, \vec{K}$)

Obs: a) Feromagneticele Feromagnetici ($\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$) - mom. magn. paralele egale.
Ferimagnetici ($\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow$) - mom. antiferomagnetice necompensate (inegale)
Antiferomagnetici ($\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow$) - mom. magnetice opuse compensate.

2) Polaritatea (H-S) a electromagnetului este dată de Reg. Măinii Drepte (RMD)

(RMD)

- Se prinde bobina în mână dreaptă cu degetele în sensul curentului \vec{I} iar degetul mare deschis lateral indică sensul inducției, \vec{B} și polul H-nord al bobinei



3) Aplicațiile electromagnetilor: $[\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}]$ H-nr. spire pt. vid.

- a) - amplificarea câmpurilor magnetice, ($\vec{B} = \mu \cdot \vec{H}$), $[\mu = \mu_0 \cdot \mu_r]$
- b) - produse de cc - curentul electric continuu, \vec{I} datorită miezului feromagnetic.
- c) - macaraua cu elopet electro-magnetic (la oclărie)
- d) - rețeaua electromagnetică ce comandă închiderea/deschiderea unor circuite electrice de forță / curenti f. mari / intensi
- e) - difuzorul (magnet + bobina oscilantă prin care trece curentul / semnal și microfonul) folosite în redarea sonoră a semnalelor electrice / audio
- f) - siguranțe electrice automate.