

cl. a 10a - S.31.3 - Forța electromagnetice (Laplace)

14.05.2021

pag. 106.

- 1). Definiția și expresia forței el-magn. (\vec{F}_{em}).
- 2). Proprietățile și factorii de care depinde (\vec{F}_{em})
- 3). Schița și schimbarea sensului, RBD - reg. burghului drept.

(1) \vec{F}_{em} - forța electromagnetice, este definită de produsul vectorial dintre vectorul ($I\vec{e}$) și vectorul (\vec{B}) inducție magnetică:

$$\vec{F}_{em} = I\vec{e} \times \vec{B}$$

\vec{F}_{em} - forța el-magn este forța cu care un câmp magnetic de inducție \vec{B} acționează asupra unui conductor, de lungime (l) orientat sub un unghi α față de câmpul mag. (\vec{B}), fiind parcurs de un curent de intensitate (I)

(2) Proprietățile și factorii de care depinde, \vec{F}_{em}

$F \propto I$ - este direct prop. (dp) cu (I) intensitatea c. el. din conductor

$F \propto l$ - dp cu (l) lungimea cond. parcurs de curent și introdus în c. magnetic

$F \propto B$ - dp cu (B) - inducția camp. magnetic ce cuprinde conductorul/curent

$F \propto \sin \alpha$ - dp cu ($\sin \alpha$) - sinusul α format de cond. ($I\vec{e}, \vec{B}$) și câmp.

$$\boxed{\vec{F}_{em} = I\vec{e} \times \vec{B}} \Rightarrow \boxed{|\vec{F}_{em}| = I \cdot l \cdot B \sin \alpha} \quad \left\{ \begin{array}{l} \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \alpha \\ \alpha = \widehat{\vec{a}, \vec{b}} \end{array} \right.$$

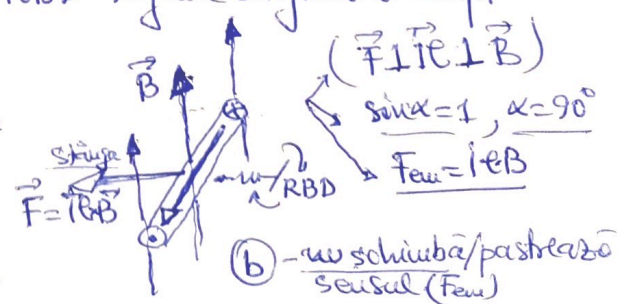
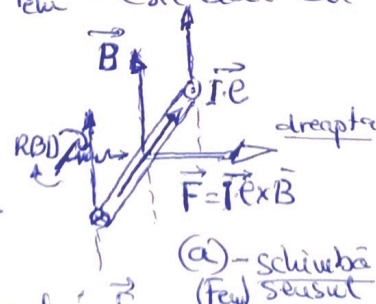
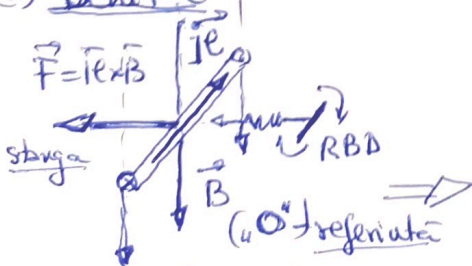
obs \vec{F}_{em} - fiind def. printr-un PV-prod. vectorial este caracterizată de 3 proprietăți

a) Mărirea/măscutarea este egală cu Δ - aria paralelogramului construit cu cei doi vectori ca laturi

b) - Direcția \vec{F}_{em} - este \perp pe planul celor doi vectori $I\vec{e}, \vec{B}$

c) - Sensul \vec{F}_{em} - este dat de RBD - regula burghului drept.

(3) Schița



obs: Schimbarea sensului, \vec{F}_{em}

a) - înversând sensul camp. mag. \vec{B} în raport cu (O') - \vec{F}_{em} își schimbă sensul.

b) - înversând ambele sensuri pentru ($I\vec{e}$) și (\vec{B}) - atunci \vec{F}_{em} nu-și schimbă sensul; sau altfel zis, schimbându-se de 2 ori consecutiv și păstrează sensul.