

Основе електротехнике Електромагнетизам(обрада)

1.Магнећење феромагнетних материјала

Ако се феромагнетни материјал, који претходно није био намагнетисан, изложи дејству спољашњег магнетног поља, доћи ће до магнећења материјала. Јачина магнетне индукције зависи од јачине магнетног поља. Зависност промене јачине магнетне индукције од јачине магнетног поља није линеарна и представља се помоћу криве која се назива крива магнећења $B=f(H)$ (сл.1, стр.112 уџбеник). Електромагнет се добија када се око меког гвожђа намота намотај и кроз њега пропусти струја и он има својства магнета док кроз њега протиче струја. У пракси је чест случај да се намотај са феромагнетним језгром налази у променљивом магнетном пољу у коме се мења и јачина магнетног поља и смер. При томе долази до магнећења и размагнећења материјала. Промене у стању магнетизације у материјалау увек касне за променама страног магнетног поља које ту магнетизацију изазива. Заостајање магнећења и размагнећења у току једног циклуса назива се магнетни хистерезис, а крива којом се то представља хистерезисна петља. (сл.2 и сл.3, стр.114,115 уџбеник)

2.Флукс вектора магнетне индукције

Означава се словом Φ (фи), јединица је Wb-вебер.

Магнетни флукс кроз површину S представља број линија магнетне индукције које пролазе кроз ту површину.

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \theta$$

B -јачина магнетне индукције (Т); θ -угао између вектора B и S .

(уџбеник стр.116-118)

3.Магнетна кола

Магнетно коло је систем у којем се магнетни флукс каналише жељеним путем (сл.1б, стр.119 уџбеник)

Кап-Хопкинсонов закон важи за линеарна магнетна кола, и гласи: $\Phi = F_m / R_m = N \cdot I / R_m$

$F_m = N \cdot I$, F_m -магнетномоторна сила (А); N -број навојака; I -јачина струје (А); R_m -магнетна отпорност (А/Wb).

(уџбеник стр.118-122)

4.Електромагнетна сила

Када се проводник са струјом нађе у страном магнетном пољу, долази до узајамног деловања та два поља а резултат међусобног дејства је електромагнетна сила која делује на проводник. То је векторска величина. Интензитет електромагнетне силе једнак је: $F = B \cdot I \cdot d \cdot \sin \theta$ F -интензитет електромагнетне силе (N), I -јачина струје кроз проводник (А), d -дужина проводника (m), а правац и смер се одређују помоћу правила десне завојнице или правила три прста десне руке.

(уџбеник стр.123-125)

5.Електродинамичка сила

Када се у близини једног проводника са струјом нађе други проводник са струјом долази до узајамног деловања два магнетна поља произведена струјом, што доводи до појаве електродинамичке силе која делује на оба проводника. Електродинамичка сила је векторска величина. Интензитет је једнак

$F = \mu_0 \cdot d \cdot I_1 \cdot I_2 / 2\pi a$ F -интензитет електродинамичке силе (N), a -растојање између проводника (m), I_1 -струја кроз први проводник (А), I_2 -струја кроз други проводник (А), d -дужина проводника (m), μ_0 -магнетна пропустљивост вакуума. Правац и смер деловања силе зависи од смерова струја кроз проводнике. (уџбеник стр.126-128).

6.Индуктивност калема

Калем је намотај жице.Када се кроз калем пропусти струја,струја ствара магнетно поље у калему.Линије магнетног поља пролазе кроз намотај и затварају се у простору око њега.

Најважнија особина калема зове се индуктивност калема,она показује његову способност да створи магнетни флуks када кроз њега протиче струја.Индуктивност се означава са L ,јединица је Н-хенри.

Израчунава се на следећи начин: $L = \mu \cdot N^2 \cdot S / d$; μ -магнетна пропустљивост; N -број навојака; S -површина навојка; d -дужина калема.

(уџбеник стр.140-143)

Поштовани ученици више информација и објашњења о овим лекцијама имате у уџбенику-прочитајте и научите.Обратите се ако су вам потребна нека додатна објашњења.

Такође треба да прочитате и научите и остале лекције из магнетизма ,у уџбенику, јер ће вам требати за даљи рад.