1. Izračunati amplitudu naizmjenične struje kroz namotaj *Imax* i dužinu stalnog magneta *lm* kako bi se u vazdušnom procjepu magnetska indukcija mijenjala po zakonu *B0*(*t*)=*B*1+*B*2cos(ω*t*), gdje je *B*1=0.5T, *B*2=0.25T. Sastavni dio magnetskog kola je *NdFeB* stalni magnet (*Br*=0.4πT, *Hc*=−103 kA/m). Magnetsko kolo je beskonačno velike magnetske permeabilnosti a rasipni fluksevi se mogu zanemariti. Površina poprečnog presjeka stalnog magneta i vazdušnog procjepa je jednaka. Brojni podaci: *l*0=4 mm, *N*=250 navojaka, Sm=S=500mm2.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bm  Hm |

Rešenje: ℓm=2.64mm. Imax=5.289A, I=3.75A

1. Slika 2 prikazuje prigušnicu - namotaj na torusnom jezgru. Poznato je sledeće: srednji prečnik torusa, *Dsr*=0.4m, površina poprečnog presjeka *S*=10cm2, *N*=1200 navojaka, relativna magnetska permeabilnost jezgra μ*r*=1/300. Aktivna otpornost namotaja se može zanemariti. Ako se namotaj priključi na izvor naizmjeničnog napona maksimalne vrijednosti *U*=310V, učestanosti *f*=50Hz, izračunati: a) magnetski fluks; b) indukciju u jezgru; c) induktivnost namotaja; d) efektivnu vrijednost struje kroz namotaj.



Slika 2.

Rešenje:

; ; ; 

1. Na obodu rotora se nalazi namotaj prikazan na slici 3.a. Koliki će biti napon između krajeva namotaja b-a u posmatranom trenutku ako se obod rotora kreće brzinom v=25m/s, dužina provodnika u polju je ℓ=60cm, a polje je po obodu raspoređeno prema slici 3.b? Nacrtati vremensku promjenu napona. Kolika sila će djelovati na obod rotora i u kom smjeru ako u posmatranom trenutku od a ka b teče struja I=50A?

|  |
| --- |
| x  +B  v  b  a |
| Slika 3.a.  -0.8T  x  B(T)  0.8T |

Slika 3.b.

Rešenje: 72V,144 N (ulijevo)

1. Elektromotor momenta inercije *J*=0.3kgm2 opterećen je na osovini konstantnim momentom opterećenja *M*=95Nm i rotira brzinom od 1400 obr/min. Motor iz mreže uzima snagu od 15.4kW. Koliki je stepen iskorišćenja motora u ovom radnom režimu i koliki su ukupni gubici u njemu?

*Rešenje:*

η=90.4%, Pgubitaka=1.47kW

1. Rotor razvija obrtni momenat od 160 Nm a vrti se brzinom od 1450 obr/min. Koliku snagu razvija rotor?

*Rešenje:*

*P*=24.3kW.

1. Indukcija pod polom 8-polne mašine prečnika 400mm, dužine provodnika 200mm vrti brzinom se od 900obr/min je data na slici 6. Na rotoru se nalazi dijametralni namotaj sa 10 redno vezanih navojaka. Nacrtati vremensku promjenu napona u namotaju. Koliko iznosi polni korak?

|  |
| --- |
| 1T  x  B  τ |
| Slika 6. |

Rešenje:



|  |
| --- |
| (1/120)s  75.5V  t  u  τ |
| Slika R.6. |