1. Dimenzije magnetskog kola sa slike 1. su: *S*1=12cm2, *l*1=10.8cm, *S*2=10cm2, *l*2=14cm, *S*3=10cm2, *l*3=11cm, *S*4=10cm2, *l*4=14cm a širina vazdušnog procjepa je δ=2mm. Za površinu poprečnog presjeka vazdušnog procjepa usvojiti površinu 10% veću od aktivne površine, zbog rasipanja magnetskog fluksa u procjepu. Izračunati efektivnu vrijednost naizmjenične struje kroz namotaj sa 1000 navojaka tako da se u vazdušnom procjepu ostvari maksimalna vrijednost magnetske indukcije od 0.9T. Magnetsko kolo je napravljeno od dinamo lima 3W/kg sa karakteristikom magnećenja koja je data slikom.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| a) | b) |

Slika 1.

Rešenje: 

2. Slika prikazuje poprečni presjek elementarne četvoropolne rotacione električne mašine sa cilindričnim statorom i rotorom. Po obodu statora, u četiri žljeba, su postavljene dvije navojne grupe sa po 50 navojaka u svakoj. Kroz rednu vezu ove dvije navojne grupe, koje čine jedinstven namotaj, protiče vremenski stalna struja od *I*=2A. Aksijalna dužina mašine je *l*=30cm, prečnik otvora statora je *D*=20cm a širina vazdušnog procjepa je δ=1mm. Smatrajući da je magnetsko kolo beskonačno velike magnetske permeabilnosti, odrediti: a) jačinu magnetskog polja u vazdušnom procjepu; b) magnetsku indukciju u vazdušnom procjepu; c) fluks po polu; d) magnetsku energiju akumulisanu u vazdušnom procjepu; e) induktivnost namotaja na statoru. Smatrati da nema rasipanja magnetskog fluksa, tj. da se sav magnetski fluks koji stvara namotaj statora zatvara kroz rotor.



*Rešenje:*

*H*δ=50 kA/m, *B*δ=62.8 mT, Φ=3 mWb, *Wm*=296 mJ, *L*=148 mH

3. Magnetsko kolo iz zadatka 1 je napravljeno od dinamo limova čiji su specifični jedinični gubici Γ*Fe*1=3W/kg. Debljina lima je 0.5mm. Jezgro se magneti iz naizmjeničnog izvora napona napajanja učestanosti 50Hz, tako da je maksimalna vrijednost magnetske indukcije u vazdušnom procjepu *Bm*=0.9T. Izračunati gubitke u jezgru znajući da gubici usled histerezisa čine 78.5% ukupnih gubitaka. Specifična masa gvožđa je 7800kg/m3.

Rešenje:

PFe=15.88W

4. Transformator 100/10kV, 30MVA, 50Hz ima gubitke u gvožđu 150kW. Koliki bi bili gubici u gvožđu ako se isti transformator priključi na mrežu napona 110kV, učestanosti 60Hz. Poznat je odnos gubitaka *Pvs*/*Ph*=1.5.

Rešenje:

PFe=169.3 W

5. Dinmo limovi debljine 0.3mm imaju specfičnu električnu otpornost ρ=4.8∙10-7Ωm. Na slici je prikzana tipična histerezisna kriva površine 30 Ws/m3. Izračunati gubitke u gvožđu ako je Bmax=1T i f=100Hz. Gustina gvođža je 7650 kg/m3.

Rešenje:

0.79 W/kg