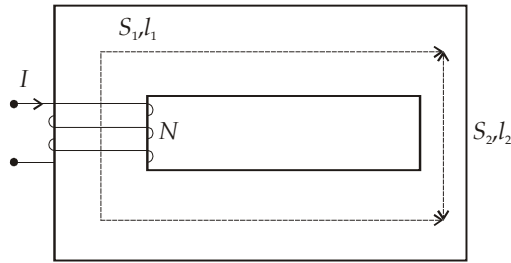
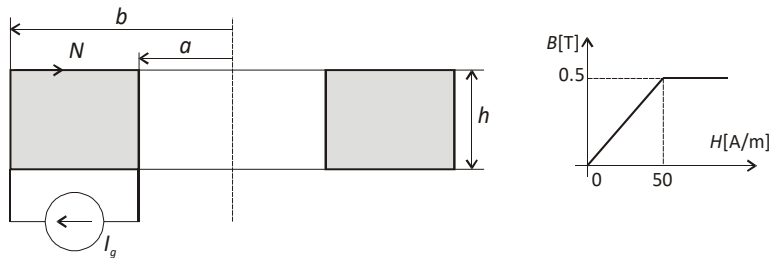


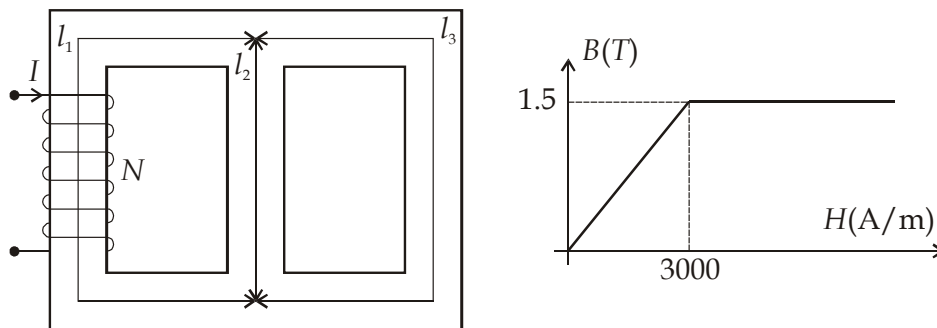
1. Magnetsko kolo sa slike čine dva dijela različitih površina poprečnog presjeka  $S_1=4\text{cm}^2$  i  $S_2=2\text{cm}^2$ . Dužine srednjih linija tih djelova su  $l_1=20\text{cm}$  i  $l_2=5\text{cm}$ . Materijal od koga je jezgro napravljeno je homogen i linearan, relativne magnetske permeabilnosti  $\mu_r=1000$ . Kalem ima  $N=200$  navojaka a u njemu je stalna struja jačine  $I=1\text{A}$ . Izračunati magnetsku indukciju u dijelu jezgra površine poprečnog presjeka  $S_2$ .



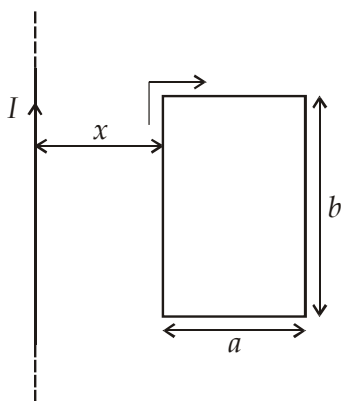
2. Na debelom feromagnetskom jezgru oblika torusa, čiji je poprečni presjek dat slikom, nalazi se namotaj sa  $N=2000$  navojaka žice namotanih ravnomjerno i gusto duž cijelog torusa. Dimenzije torusnog jezgra su  $a=0.5\text{cm}$ ,  $b=3\text{cm}$  i  $h=2\text{cm}$ . Idealizovana prvobitna kriva magnećenja materijala od koga je napravljeno jezgro je takođe data na slici. Jačina struje idealnog strujnog generatora je  $I_g=2\pi\text{mA}$ . Izračunati vrijednost magnetskog fluksa u jezgru.



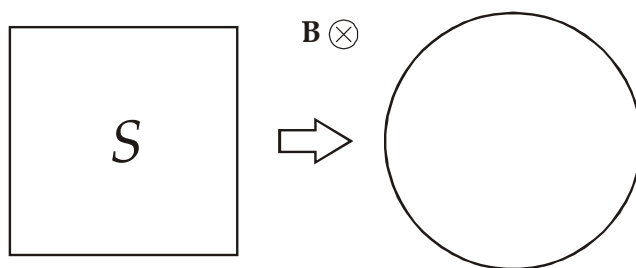
3. Površina poprečnog presjeka svake grane magnetskog kola prikazanog slikom je  $S=7\text{cm}^2$  a dužine grana su  $l_1=2l_2=l_3=200\text{mm}$ . Karakteristika magnećenja jezgra je takođe prikazana slikom. Izračunati maksimalnu vrijednost struje  $I$  kroz namotaj sa  $N=50$  navojaka pri kojoj nijedan dio jezgra ne ulazi u zasićenje.



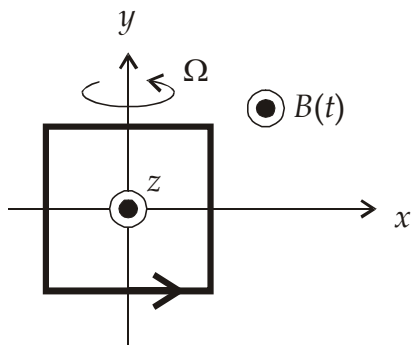
4. Provodna pravougaona kontura sa slike se nalazi u blizini beskonačno dugog pravolinijskog provodnika sa strujom. Izračunati indukovanu ems u konturi u sledećim slučajevima, za na slici dati referentni smjer obilaska po konturi: a) kontura je nepokretna ( $x=a$ ), a kroz provodnik teče naizmjenična struja oblika  $i(t)=I_m\sin(\omega t)$ ; b) u provodniku teče stalna struja  $I$ , a kontura se udaljava od provodnika stalnom brzinom  $v$ . U početnom trenutku položaj konture je određen rastojanjem  $x=a$ ; c) Kombinacija prethodna dva slučaja: kroz provodnik teče naizmjenična struja oblika  $i(t)=I_m\sin(\omega t)$  a kontura se udaljava od provodnika stalnom brzinom  $v$ . U početnom trenutku položaj konture je određen rastojanjem  $x=a$ . Zanimariti ems samoindukcije u svim slučajevima.



5. Provodna kvadratna kontura površine  $S$  se nalazi u homogenom magnetskom polju indukcije  $B$ , koje je normalno na ravan konture. Kontura se deformiše u kružnu konturu, pri čemu se dužina provodnika ne mijenja. Kolika količina naelektrisanja  $q$  i u kom smjeru protokne kroz konturu usled opisane deformacije? Otpornost konture je  $R$ .



6. Kvadratna kontura stranice  $a$  rotira oko  $y$ -ose konstantnom ugaonom brzinom  $\Omega$  u homogenom prostoperiodičnom magnetskom polju indukcije  $B(t) = B_m \cos(\omega t) \cdot \mathbf{i}_z$  gdje je  $\mathbf{i}_z$  ort  $z$ -ose, normalne na ravan crteža. U trenutku  $t=0$  vektor normale na konturu i vektor  $\mathbf{i}_z$  se poklapaju (trenutak prikazan slikom). Otpornost konture je  $R$ , a induktivnost zanemariva. a) Odrediti izraz za ems indukovanu u konturi usled dinamičke indukcije; b) Odrediti izraz za ems indukovanu u konturi usled statičke indukcije; c) Za slučaj kada je  $\Omega = \omega$  odrediti srednju snagu Džulovih gubitaka u konturi.



7. Provodnik  $OA$  otpornosti  $R$  i dužine  $l$  rotira po polukružnom provodnom ramu, obrazujući provodnu konturu, kao na slici. Kontura se nalazi u homogenom magnetskom polju indukcije  $B$  normalnom na konturu. Ugaona brzina rotacije provodnika je  $\omega$ . Naći količinu toplote koja se razvije u provodniku za vrijeme njegove rotacije od položaja opisanog uglom  $\varphi=0$  do položaja opisanog uglom  $\varphi$ . Otpornosti ostalih dijelova konture se mogu zanemariti.

