

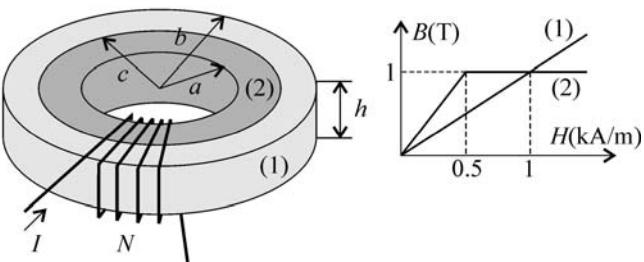
**ZADATAK**

**Zadatak 1.** Debelo torusno jezgro načinjeno je od dva feromagnetska materijala, čije su idealizovane krive prvobitnog magnetisanja prikazane na slici 1. Izračunati:

- graničnu vrednost jačine struje kroz namotaj koja dovodi sve tačke unutrašnjeg sloja u zasićenje i

- fluks kroz poprečni presek jezgra.

Namotaj ima  $N = 628$  zavojaka tanke žice, a dimenzije torusa su  $a = 1 \text{ cm}$ ,  $b = 2,5 \text{ cm}$ ,  $c = 1,5 \text{ cm}$  i  $h = 1 \text{ cm}$ .



Slika 1

**TEORIJA**

**Teorija 1.** Skicirati, približno, linije vektora magnetske indukcije u slučaju pravog provodnika prečnika  $d$ , postavljenog normalno na ravan papira, sa strujom jačine  $I_o$ , smera iz papira.

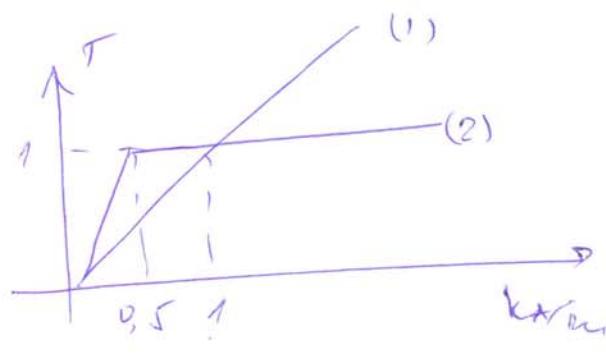
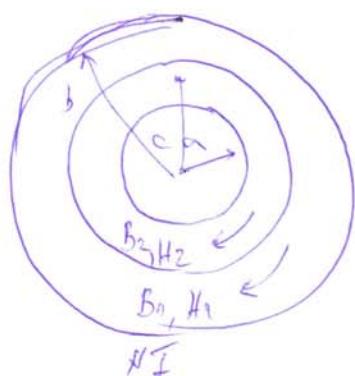
**Teorija 2.** Objasniti ukratko šta predstavlja proces magnetizacije supstance. Kojom veličinom se opisuje magnetizacija i koja je jedinica za ovu veličinu?

**Teorija 3.** Skicirati približno realnu i idealizovanu krivu prvobitnog magnetisanja feromagnetskog materijala. Označiti pojedine veličine na dijagramu. Kad kažemo da je feromagnetski materijal u zasićenju?

**Teorija 4.** Međusobna induktivnost dve tanke žičane konture,  $C_1$  i  $C_2$ , koje se nalaze u vazduhu, sa strujama jačine  $i_1(t)$  i  $i_2(t)$  je  $L_{12}$ . Za koliko će se ta induktivnost promeniti, ako se amplituda jačine struje  $i_1(t)$  poveća tri puta, a sve ostalo ostane nepromenjeno? Za koliko će se, u tom slučaju, promeniti elektromotorna sila  $e_{12}(t)$ , indukovana u konturi  $C_2$ ?

**Teorija 5.** Usamljena provodna kontura, otpornosti  $R = 0,5 \Omega$  i induktivnosti  $L = 10 \mu\text{H}$ , priključena je na realan, vremenski konstantan naponski generator, elektromotorne sile  $E = 10 \text{ V}$  i unutrašnje otpornosti  $R_g = 0,5 \Omega$ . Odrediti energiju sadržanu u magnetskom polju te konture.

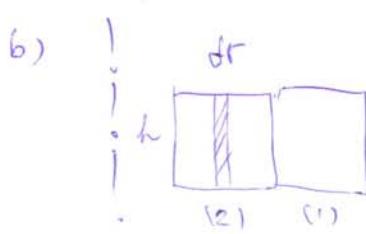
(A)



a) gr. výkonu  $H_1 = H_2 = H$  (7)

amp. zákon  $H \cdot 2\pi r = NI \rightarrow H = \frac{NI}{2\pi r}$  (8)

ústov zadanie  $H_{2\min} = \frac{NI}{2cr} = 0,5 \frac{kA}{m} \rightarrow I = 75 \mu A$  (10)



$dS = h dr$  (4)

$$\Phi = \int_B d\Phi = \int_a^c B_2 h dr + \int_c^b B_1 h dr \quad (8)$$

(3)  $B_2 = 1T$

(B)  $B_1 = \mu_0 H_0 = \mu_0 H = \mu_0 \frac{NI}{2\pi r}$   $\mu = \frac{\Delta B_1}{\Delta H_0} = 1 \cdot \frac{N}{m}$

$$\begin{aligned} \Phi &= B_2 h \cdot (c-a) + \mu \frac{NI}{2\pi} h \ln \frac{b}{c} \\ &= 1 \cdot 1 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5 \cdot 10^{-2} + 10^{-5} \cdot \frac{628 \cdot 0,075 \cdot 10^{-2}}{6,28} \ln \frac{2,5}{0,5} \\ &= 0,5 \cdot 10^{-4} + 383 \cdot 10^{-5} = \cancel{4,33 \cdot 10^{-4} Wb} \cancel{4,33 \cdot 10^{-4} Wb} \\ &= 50 \cdot 10^{-6} + 38,3 \cdot 10^{-6} = 88,3 \mu Wb \quad (2) \end{aligned}$$