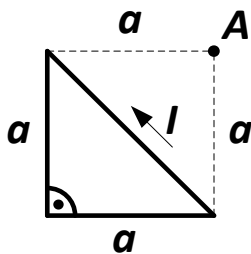


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

12. април 2010.

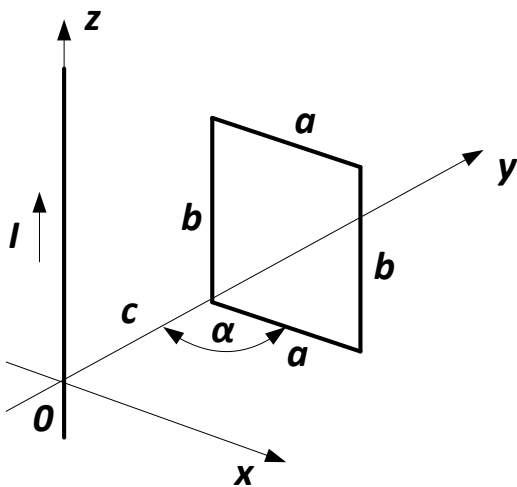
1.



Слика 1.

Проводна контура приказана на слици 1. има облик једнакокраког правоуглог троугла, дужине катете $a = 20 \text{ cm}$. Контура се налази у вакууму, а у њој постоји стална струја јачине $I = 50 \text{ A}$. Одредити израз за вектор магнетске индукције у тачки А. (Тачка А се налази у равни цртежа).

2.



Слика 2.

Веома дугачак праволинијски проводник са сталном струјом јачине $I = 100 \text{ A}$ и замишљена правоугаона контура странице $a = 20 \text{ cm}$ ($a < c$, $c = 30 \text{ cm}$) и $b = 40 \text{ cm}$ налазе се у међусобном положају, у ваздуху, као на слици 2. Вриједност угла између контуре и проводника износи $\alpha = \frac{2\pi}{3}$.

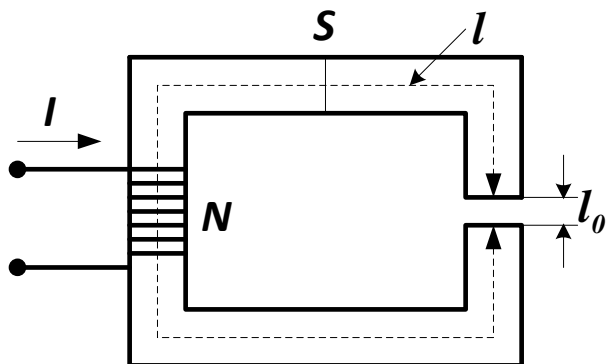
- Одредити магнетски флуks кроз правоугаону контуру.
- Одредити међусобну индуктивност између праволинијског проводника и контуре.

3.

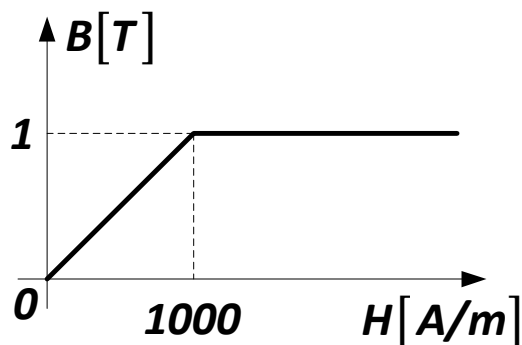
Димензије магнетског кола приказаног на слици 3а. су $S = 5 \text{ cm}^2$, $l = 250 \text{ mm}$ и $l_0 = 1 \text{ mm}$. Намотај на језгру има $N = 500$ завојака, а у њему постоји стална струја јачине $I = 5 \text{ A}$. Карактеристика магнетисања материјала, од кога је сачињено језгро, може се апроксимирати са два праволинијска дијела као на слици 3б.

- Израчунати јачину магнетског поља у језгру и у ваздушном процјепу;
- Израчунати магнетску енергију локализовану у ваздушном процјепу.

Магнетски флуks расипања занемарити.

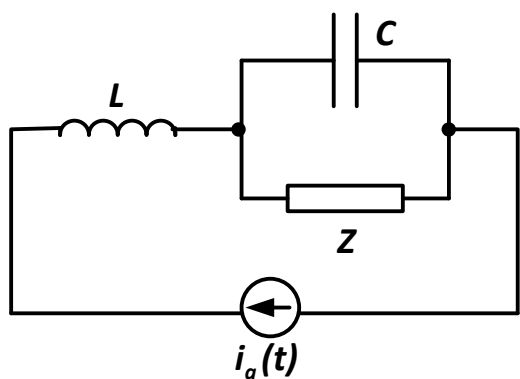


Слика 3а.



Слика 3б.

4.



Слика 4.

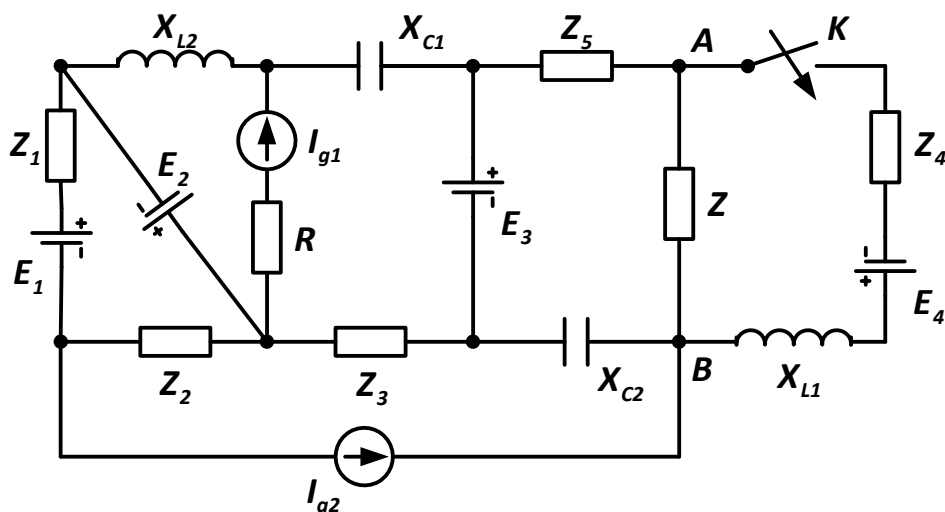
Коло са слике 4. прикључено је на идеални струјни генератор чија је временска функција дата изразом

$$i_g(t) = 2\sin(\omega t + \frac{\pi}{4}) \text{ A. Одредити:}$$

- Комплексне облике свих струја и напона у колу;
- Комплексне снаге свих елемената у колу;
- Израз за тренутну вриједност напона на крајевима струјног генератора.

Познато: $\omega = 1000 \text{ rad/s}$; $C = 5 \mu\text{F}$; $L = 0,2 \text{ H}$; $Z = 100 \Omega$.

5.



Слика 5.

У колу са слике 5. познато је:

$$\begin{aligned} E_4 &= 2 \text{ V}; \\ X_{L1} &= 2 \Omega; \\ X_{C2} &= 3 \Omega; \\ Z_4 &= 2 - j2 \Omega; \\ Z_5 &= 2 + j\Omega; \\ Z &= 2 + j2 \Omega. \end{aligned}$$

Кроз импедансу Z , када је прекидач K отворен, протиче струја јачине $I = j\text{A}$. Одредити струју кроз импедансу Z , као и

привидну (комплексну) снагу генератора E_4 након затварања прекидача K . Задатак ријешити примјеном Тевененове теореме.