

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

16. мај 2016.

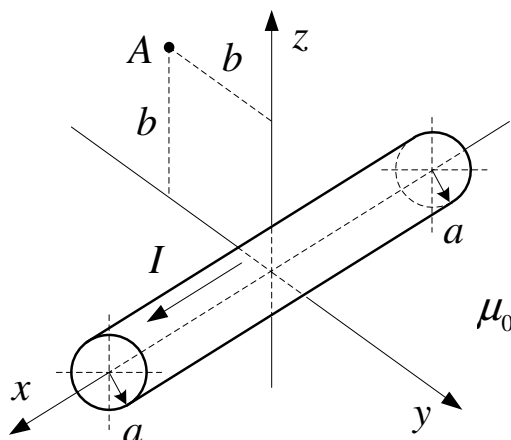
1.

Поени – Испит: 13 поена

Неограничен праволинијски проводник, кружног попречног пресека полупречника a , начињен је од неферомагнетског материјала ($\mu \approx \mu_0$) и налази се у вакууму, као што је приказано на слици 1. Кроз проводник протиче стална једносмјерна струја, чија се густина по попречном пресеку проводника мијења у функцији растојања r од осе проводника по закону $J = J_0 r/a$. Одредити:

- интензитет вектора магнетске индукције у функцији растојања r од осе проводника,
- максималну вриједност вектора магнетске индукције проводника и
- вектор магнетске индукције који даје проводник ствара у тачки A ($0, -b, b$).

Познато: $a = 2 \text{ mm}$, $b = 4a$ и $J_0 = 8 \text{ MA/m}^2$.

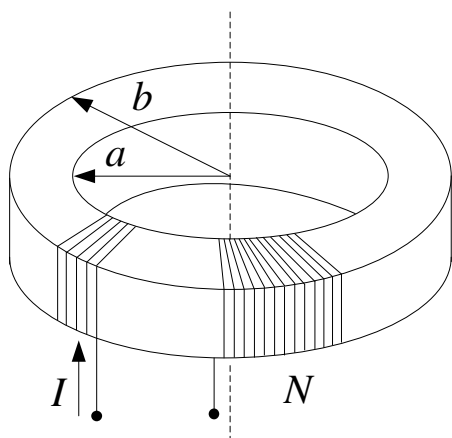


Слика 1.

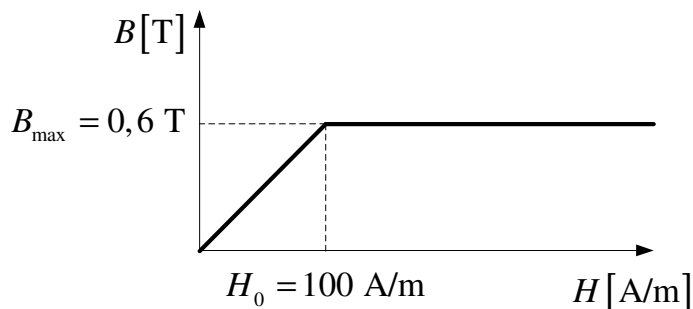
2.

Поени – Испит: 12 поена

На феромагнетском језгру у облику торуса, приказаном на слици 2а., чије су димензије $a = 20 \text{ cm}$, $b = 40 \text{ cm}$ и $h = 10 \text{ cm}$, равномерно и густо, намотано је, у једном слоју, један до другог, $N = 1570$ намотаја жице занемарљиве електричне отпорности. Карактеристика првобитног магнетисања материјала, од кога је начињено језгро, дата је на слици 2б. У намотају је успостављена стална струја $I = 100 \text{ mA}$. Одредити вектор магнетске индукције унутар језгра.



Слика 2а.

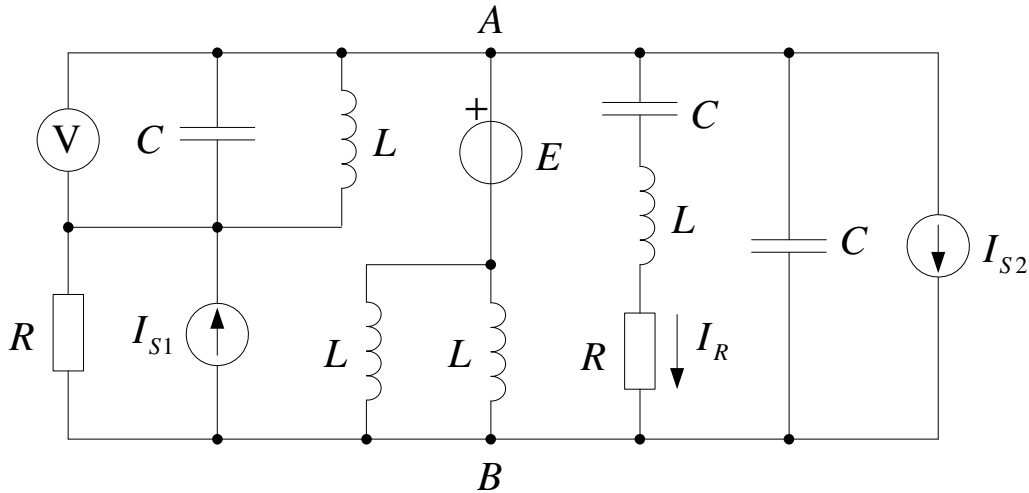


Слика 2б.

3.

Поени – Испит: 12 поена

У електричном колу, приказаном на слици 3., познато је: $i_{s1}(t) = 2\sin(\omega t + \pi/4)$ А, $i_{s2}(t) = 2\sin(\omega t - \pi/4)$ А, $\underline{E} = -10e^{j\pi}$ В, $R = X_L = X_C = 20 \Omega$ и $f = 50$ Hz. Одредити: (а) ефективну вриједност напона између тачака А и В; (б) израз за тренутну вриједност струје кроз отпорник отпорности R ; (в) активну, реактивну и привидну снагу напонског генератора и (г) показивање волтметра у колу.

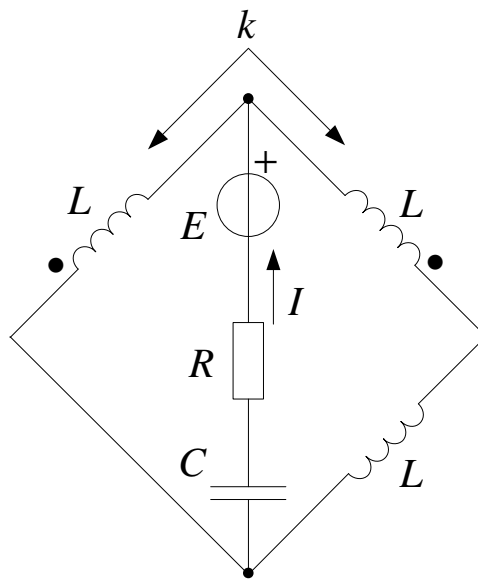


Слика 3.

4.

Поени – Испит: 13 поена

За коло наизмјеничне струје приказано на слици 4. је: $\omega L = 2/\omega C = 2R$. Одредити коефицијент спреге k , тако да струја I фазно заостаје за електромоторном силом $\underline{E}$ за $\pi/4$.



Слика 4.

Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.