

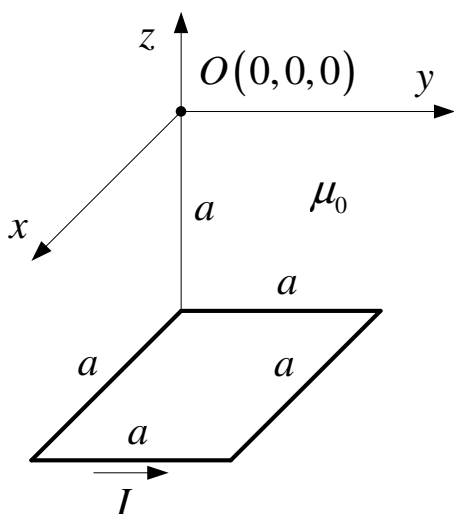
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

11. јул 2017.

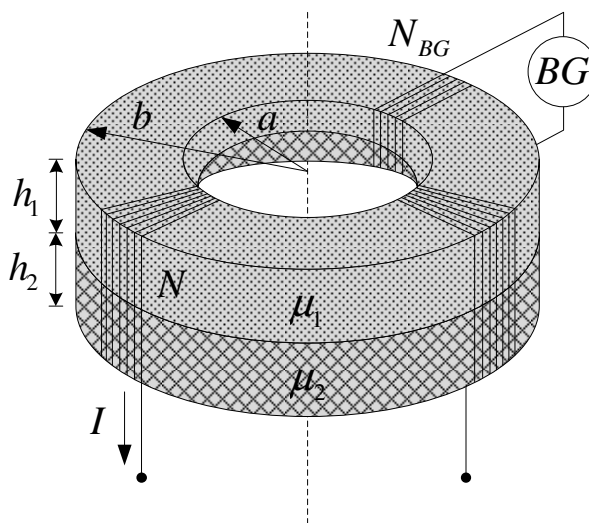
1.

Поени – Колоквијум 1: 9 поена – Испит: 13 поена

На слици 1. приказана је квадратна жичана контура кроз коју је успостављена стална струја $I = 3$ А. Ако је $a = 10$ cm, одредити интензитет вектора магнетске индукције у тачки O . Средина је ваздух.



Слика 1.

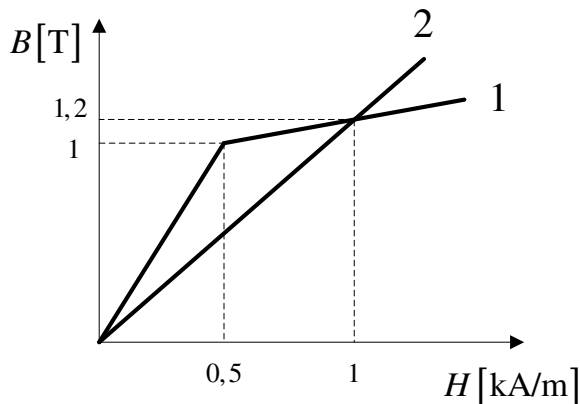


Слика 2а.

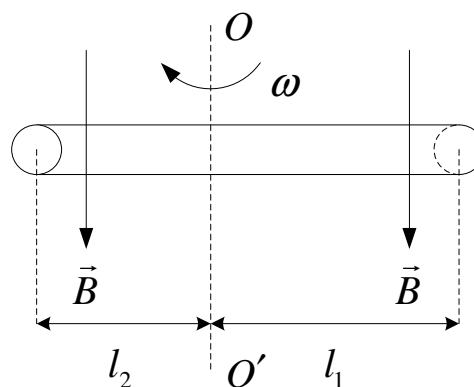
2.

Поени – Колоквијум 1: 8 поена – Испит: 12 поена

На слици 2а. приказано је дебело торусно језгро, начињено од два материјала чије су магнетске карактеристике приказане на кривој магнетисања (слика 2б.). На језгро је равномерно и густо намотано N завојака танке жице у којима је успостављена струја $I = 6,28$ А. Одредити: (а) минималан број завојака N , тако да цијели дио језгра начињен од материјала (1) буде у радном режиму на дијелу $B-H$ криве за коју је $H \geq 0,5$ kA/m и (б) смјер и количину протеклог наелектрисања q , које протекне кроз намотаје балистичког галванометра отпорности $R_{BG} = 15 \Omega$ приликом смањења струје на вриједност $I_1 = 2,5$ А. Балистички намотај има $N_{BG} = 5$ завојака. Познато је: $a = 2$ cm, $b = 5$ cm и $h_1 = h_2 = 2$ cm.



Слика 2б.



Слика 3.

3.

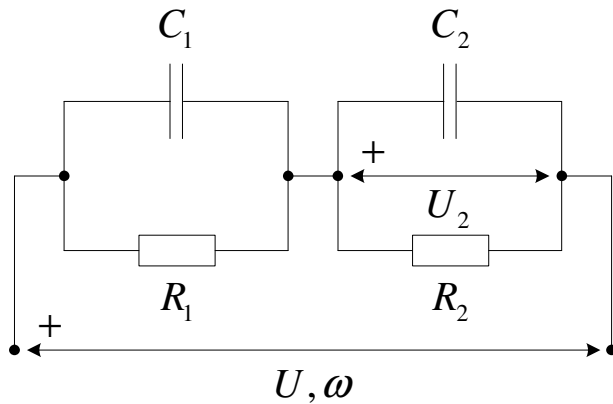
Поени – Колоквијум 1: 8 поена

Прав проводни штап окреће се у сталном хомогеном магнетском пољу константном угаоном брзином ω око осе OO' , нормалне на штап. Линије магнетског поља су паралелне осе OO' , а смјера су као на слици 3. Одредити индуковану електромоторну силу у проводном штапу.

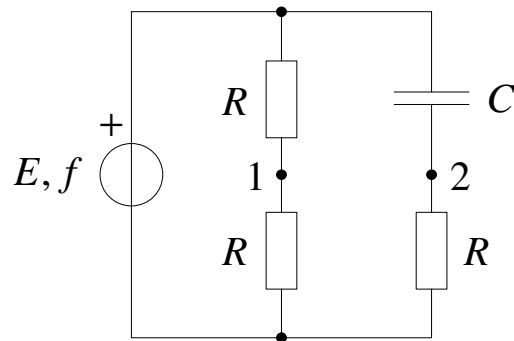
4.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

Одредити параметре R_1 , R_2 и C_1 у колу приказаном на слици 4., ако је познато да је напон $\underline{U}_2$ у фази са напонам напајања $\underline{U}$ и да је пет пута мањи од њега. Познато је: $R_1 + R_2 = 1 \text{ M}\Omega$ и $C_2 = 10 \text{ pF}$.



Слика 4.



Слика 5.

5.

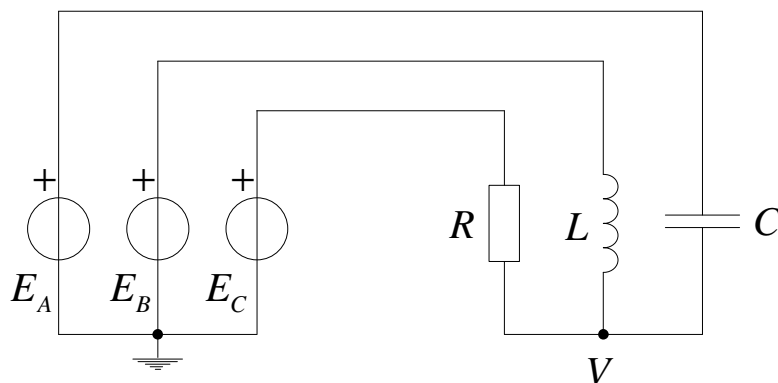
Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена

У колу престоериодичне струје, приказаном на слици 5., ефективна вриједност напона извора је константна, док фреквенција напона извора може да се мијења. Да ли се при промјени фреквенције мијењају ефективна вриједност напона између тачака 1 и 2 и његов фазни став у односу на напон извора E ? Издвојити тачне одговоре.

1. Ефективна вриједност напона U_{12} се не мијења, а фазни став се мијења;
2. Ефективна вриједност напона U_{12} и фазни став се мијењају;
3. Ефективна вриједност напона U_{12} се мијења, а фазни став се не мијења;
4. Фазни став напона U_{12} не зависи од фреквенције и има константну вриједност;
5. Ефективна вриједност напона U_{12} не зависи од фреквенције и има вриједност мању од E ;
6. Промјеном фреквенције може се постићи да фазори напона U_{12} и E буду у фази за $f \rightarrow 0$;
7. Ефективна вриједност напона U_{12} и фазни став се не мијењају;
8. Промјеном фреквенције може се постићи да фазори напона U_{12} и E буду у фази за $f \rightarrow \infty$.

6.

Поени – Колоквијум 2: 9 поена – Испит: 13 поена



Слика 6.

На трофазни симетричан идеалан генератор, директног система електромоторних сила прикључен је пријемник, као што је приказано на слици 6. Линијски напон система износи $U_L = 1 \text{ kV}$, кружна учестаност је $\omega = 10^3 \text{ s}^{-1}$, а импедансе грана пријемника су $R = X_L = X_C = 1 \text{ k}\Omega$.

- а) Одредити израз за временску промјену потенцијала звјездишта пријемника $v(t)$. Колика је максимална вриједност потенцијала звјездишта пријемника?
- б) Израчунати промјену привидне снаге кондензатора, отпорника и фазе B генератора након уземљавања звјездишта пријемника.
- в) Израчунати снагу фазе C пријемника, ако се отпорник кратко споји (при чему звјездиште пријемника није уземљено).

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.