

| | |
|----|--|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| Σ | |

Први колоквијум из Електротехнике II (поправни)

Име и презиме: _____

Број индекса: _____

Напомена: На овом делу испита имате три групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 8 поена (укупно 40 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 15 поена (укупно 30 поена). Тачан одговор на питање из треће групе вреди 30 поена.

I ГРУПА

1.1. Сила која делује на прав струјни проводник дужине l у хомогеном магнетном пољу индукције \vec{B} израчунава се као

$$** \vec{F} = I\vec{B} \quad ** \vec{F} = I\vec{l} \cdot \vec{B} \quad ** \vec{F} = (\vec{l} \times \vec{l}) \cdot \vec{B} \quad ** \vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B} \quad ** \vec{F} = I\vec{l} \cdot \vec{B}$$

1.2. Закон о конзервацији флукса вектора магнетне индукције гласи

$$** 0 = \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad ** \Phi = \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad ** 0 = \oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad ** \Phi = \oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad ** 0 = \oint_C \vec{B} \times d\vec{S}$$

1.3. У случају просторно расподељених струја густине \vec{J} Амперов закон о циркулацији вектора магнетне индукције се своди на следећи облик

$$** \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \oint_S J dS \quad ** \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} \quad ** \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int_S \vec{J} \cdot d\vec{S}$$

$$** \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int_S J dS \quad ** \oint_S \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int_S \vec{J} \cdot d\vec{S}$$

1.4. При кретању проводника дужине l у магнетном пољу у њему се индукује електромоторна сила

$$** e = \vec{l}(\vec{v} \times \vec{B}) \quad ** e = \vec{l} \cdot \vec{v} \cdot \vec{B} \quad ** e = \int_l v B dl \quad ** e = \int_l (\vec{v} \times \vec{B}) \cdot d\vec{l} \quad ** e = \int_l (\vec{v} \times \vec{B}) \times d\vec{l}$$

1.5. Између вектора магнетне индукције, вектора густине магнетног момента и вектора јачине магнетног поља постоји веза

$$** \vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0} + \vec{M} \quad ** \vec{B} = \frac{\vec{H}}{\mu_0} - \vec{M} \quad ** \vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{M}) \quad ** \vec{H} = \mu_0(\vec{B} - \vec{M}) \quad ** \vec{B} = \mu(\vec{H} + \vec{M})$$

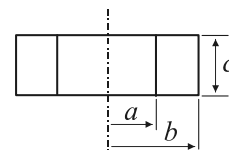
II ГРУПА

2.1. Вектор магнетне индукције на оси кружне струјне контуре (само је један одговор тачан)

- ** једнак је нули у равни контуре
- ** мења смер у равни контуре
- ** има константну вредност без обзира на растојање од равни контуре
- ** има максималну вредност у равни контуре
- ** паралелан је равни контуре

2.2. На торусно језгро правоугаоног попречног пресека (које се не може сматрати танким) густо и равномерно је намотано N навојака танке жице. Коефицијент самоиндукције је

$$\begin{aligned}
 ** L &= \frac{\mu_0 N^2 I}{2\pi c} \ln \frac{b}{a} & ** L &= \frac{\mu_0 N}{2\pi} c \ln \frac{b}{a} & ** L &= \frac{\mu_0 N^2}{2\pi c} \ln \frac{a}{b} \\
 ** L &= \frac{\mu_0 N^2 I}{2\pi} c \ln \frac{b}{a} & ** L &= \frac{\mu_0 N^2}{2\pi} c \ln \frac{b}{a}
 \end{aligned}$$



III ГРУПА

3.1. Написати све аналогије између величина и закона у магнетном и електричном колу.

| Електрично коло | | Магнетено коло | |
|--|--------------------------|----------------|-------|
| Ознака | Назив | Ознака | Назив |
| I | Јачина електричне струје | | |
| E | Електромоторна сила | | |
| U | Електрични напон | | |
| R | Електрична отпорност | | |
| G | Електрична проводност | | |
| σ | Спец. ел. отпорност | | |
| \vec{J} | Густина струје | | |
| \vec{E} | Електрично поље | | |
| | $U - I$ карактеристика | | |
| Једначина континуитета | | | |
| $\oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = 0$ | | | |
| I Кирхофов закон | | | |
| $\sum I_{\text{истичу из чвора}} = \sum I_{\text{утичу у чвор}}$ | | | |
| II Кирхофов закон | | | |
| $\sum U = \sum E$ | | | |
| Омов закон за просто коло | | | |
| $I = \frac{\sum E}{\sum R}$ | | | |