

1.	
2.	
3.	
4.	
Σ	

Прва провера знања из **Основа електротехнике II**

Име и презиме: _____

Број индекса: _____

Напомена: На овом делу испита имате четири групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 2 (1+1) поена (укупно 20 поена), из друге групе 8 поена (укупно 40 поена), из треће групе 12 поена (укупно 24 поена) и из четврте групе 16 поена.

I ГРУПА

1.1. Написати потпун назив физичке величине и њену јединицу:

\vec{H} _____ [____] \vec{B} _____ [____]
 \vec{T} _____ [____] Φ _____ [____]
 \vec{S} _____ [____] M _____ [____]
 μ_r _____ [____] W _____ [____]
 μ _____ [____] L _____ [____]

II ГРУПА

2.1. Флукс вектора магнетне индукције кроз калем са N идентичних навојака површине S у хомогеном магнетном пољу израчунава се као:

$$* \Phi = N\vec{B} \times \vec{S} \quad * \Phi = NBS \quad * \Phi = N\vec{B} \cdot \vec{S} \quad * \Phi = \Sigma N\vec{B} \cdot \vec{S} \quad * \Phi = \Sigma N\vec{B} \times \vec{S}$$

2.2. Амперов закон о циркулацији вектора магнетне индукције гласи:

$$* \oint_C \vec{H} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \Sigma I \quad * \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \Sigma I \quad * \oint_C \vec{H} \cdot d\vec{l} = \Sigma I \quad * \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \Sigma I \quad * \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \Sigma I$$

2.3. Закон о конзервацији флукса вектора магнетне индукције гласи

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

2.4. Између магнетне суцептибилности, магнетне пермеабилности вакуума, релативне магнетне пермеабилности и магнетне суцептибилности постоји веза:

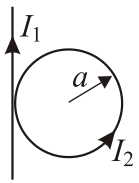
$$* \mu = \mu_0 \mu_r = \mu_0 (1 - \chi_m) \quad * \mu = \mu_0 \mu_r = \mu_0 (1 + \chi_m) \quad * \mu = \mu_0 \mu_r = \mu_0 (1 - \chi_m^{-1})$$

$$* \mu = \mu_0 \mu_r = \mu_0 (1 + \chi_m^{-1}) \quad * \mu = \mu_0 \mu_r = \mu_0 (\chi_m - 1)$$

2.5. Магнетна кола се могу решавати помоћу аналогије са електричним колима. Појединим величинама у магнетном колу у електричном колу одговарају (један од одговора није тачан):

$$* HI \Leftrightarrow E \quad * R_m \Leftrightarrow R \quad * \Phi \Leftrightarrow I \quad * NI \Leftrightarrow E \quad * HI \Leftrightarrow U$$

III ГРУПА

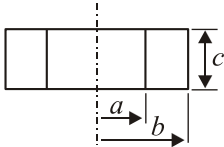


3.1. Неограничено дуг прав проводник са струјом I_1 и кружна контура полупречника a са струјом I_2 налазе се у равни. Да би магнетна индукција у центру кружне контуре била једнака нули струје I_1 и I_2 треба да задовоље услов:

$$* I_1 = I_2 / \ln \pi \quad * I_1 = I_2 \ln \pi \quad * I_1 = I_2 / \pi \quad * I_1 = \pi I_2$$

* за задате смерове струја магнетна индукција не може бити једнака нули

3.2. На торусно језгро од неферромагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$) правоугаоног попречног пресека густо и равномерно је намотано N навојака танке жице. Коefицијент самоиндукције је:



$$* L = \frac{\mu_0 N^2 I}{2\pi c} \ln \frac{b}{a} \quad * L = \frac{\mu_0 N}{2\pi} c \ln \frac{b}{a} \quad * L = \frac{\mu_0 N^2}{2\pi c} \ln \frac{a}{b}$$

$$* L = \frac{\mu_0 N^2 I}{2\pi} c \ln \frac{b}{a} \quad * L = \frac{\mu_0 N^2}{2\pi} c \ln \frac{b}{a}$$

IV ГРУПА

4.1. На танак торус, кружног попречног пресека површине S и дужине средње линије l_{sr} , густо и равномерно су намотана два намотаја танке жице са N_1 и N_2 навојака. Торус је начињен од неферромагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$) а смерови мотања и позитивне оријентације намотаја приказани су на слици. Извести израз за коефицијент међусобне индуктивности.

