

1.	
2.	
3.	
4.	
Σ	

Први колоквијум из 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 поена (укупно 10 поена), из друге групе 5 поена (укупно 20 поена), из треће групе 15 поена (укупно 30 поена) и из четврте групе 20 поена (укупно 40 поена).

I ГРУПА

Написати јединице за следеће величине:

магнетну пермеабилност _____ магнетни флукс _____ магнетну индукцију _____
кофицијент међусобне индуктивности _____ јачину магнетног поља _____

II ГРУПА

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

$$a^* \vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B} \quad б^* \vec{F} = I\vec{l} \cdot \vec{B} \quad в^* \vec{F} = (\vec{l} \times \vec{l}) \cdot \vec{B} \quad г^* \vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B} \quad д^* \vec{F} = I\vec{l} \cdot \vec{B}$$

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

$$a^* \vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0} + \vec{M} \quad б^* \vec{B} = \mu_0 \vec{H} - \vec{M} \quad в^* \vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{M}) \quad г^* \vec{H} = \mu_0 (\vec{B} - \vec{M}) \quad д^* \vec{H} = \mu_0 (\vec{B} + \vec{M})$$

2.3. На основу познатих коефицијената самоиндукције и коефицијента спреге, коефицијент међусобне индукције се одређује као

$$a^* M = kL_1L_2 \quad б^* M = k\sqrt{L_1L_2} \quad в^* M = k\sqrt{L_1 + L_2} \quad г^* M = kL_{12} = kL_{21} \quad д^* M = k(L_1 + L_2)/2$$

2.4. При транслаторном кретању правог проводника сталном брзином у хомогеном магнетном пољу, у њему се индукује електромоторна сила

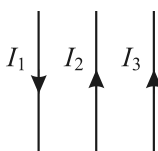
$$a^* e = lvB \quad б^* e = \vec{l} \cdot (\vec{v} \times \vec{B}) \quad в^* e = \vec{l} \cdot \vec{v} \cdot \vec{B} \quad г^* e = \vec{l} \times \vec{v} \times \vec{B} \quad д^* e = \vec{l} \times (\vec{v} \times \vec{B})$$

III ГРУПА

3.1. Коефицијент самоиндукције танког торусног намотаја, дужине средње линије l_{sr} и површине попречног пресека S , са N густо и равномерно намотаних навојака танке жице је

$$a^* L = \frac{\mu_0 N^2 I S}{l_{sr}} \quad б^* L = \frac{\mu_0 N^2 I S}{l_{sr}} \quad в^* L = \frac{\mu_0 N S}{l_{sr}} \quad г^* L = \frac{\mu_0 N^2 S}{l_{sr}} \quad д^* L = \frac{\mu_0 N^2 S}{2\pi l_{sr}}$$

3.2. Три неограничено дуга права паралелна струјна проводника налазе се у равни. Струје кроз проводнике су $I_1 = I_2 = I$ и $I_3 = 2I$, смера као на Слици. Подужне силе на поједине проводнике задовољавају однос



$$a^* F_2' > F_1' > F_3' \quad б^* F_1' > F_2' > F_3' \quad в^* F_3' > F_2' > F_1' \quad г^* F_2' > F_3' > F_1' \quad д^* F_3' > F_1' > F_2'$$

IV ГРУПА

4.1. Извести израз за подужну електромагнетну силу између два паралелна неограничено дуга права проводника који се налазе на међусобном растојању d у вакууму и кроз које протичу струје I_1 и I_2 истог смера.

4.2. Извести израз за количину електрицитета која протекне кроз проводну контуру са N навојака, укупне отпорности R , када се флукс кроз њену површину промени од вредности Φ_1 на вредност Φ_2 .