



ЕМ индукција и наизмјенична струја - КОНТРОЛНИ РАД

1. Флукс кроз затворену контуру се повећао од $5Wb$ до $10Wb$, при чему се индуковала електромоторна сила од $10mV$. Колико времена је протекло при овој промјени флукса?
2. Редно RLC коло је прикључено на извор наизмјеничне струје фреквенције $50Hz$. Одреди импедансу овог кола ако је термогени отпор 10Ω , индуктивност калема $0,2H$, а капацитет кондензатора $5\mu F$.
3. У хомогеном магнетном пољу индукције $0,1T$ смјештен је проводни навојак. Линије сила магнетног поља су нормалне на површину навојка. Навојак је прикључен на галванометар. При обртању навојка кроз галванометар протекне укупна количина наелектрисања $7,5mC$. За колики угао је обрнут навојак? Површина навојка је $1000cm^2$, а његов отпор 2Ω .
4. Редно LC коло је прикључено извор наизмјеничне струје ефикавног напона $100V$. Максимална вриједност струје се постиже за индуктивност калема $0,2H$ и капацитет кондензатора $5mF$. Одреди снагу коју троши калем ако је његов термогени отпор 10Ω .
5. Касних 1880-их распламсао се "рат струја" између Николе Тесле и Томаса Едисона. Наиме, упркос постојању ефикаснијег Теслиног система који користи наизмјеничну струју, Едисон покреће систем преноса електричне енергије на даљину користећи једносмјерну струју. Размотримо оба начина преноса електричне енергије на примјеру једног америчког града из тог периода који је електричну енергију користио искључиво за освјетљење. Како су коришћене сијалице са ужареним влакном, за њихово напајање је био потребан ниски напон од $U_1 = 100V$. Граду је била потребна снага од $P = 10kW$, која се преносила двојичним далеководима дужине $l = 2km$, направљеним од бакра попречног пресека $S = 0,8cm^2$ и специфичног отпора $\rho = 1,78 \cdot 10^{-8}\Omega m$.



НАИЗМЈЕНИЧНА СТРУЈА

Максим Мичета

- а) Услјед непостојања ефикасног начина да се промијени напон у колу једносмјерне струје, Едисонов систем преноса електричне енергије подразумјевао је да су напон преноса електричне енергије и напон који су потрошачи користили исти. Колики је однос снаге која се изгуби у далеководима при транспорту једносмјерне електричне струје од електране до града и снаге која ја потребна граду? Колику снагу треба да испоручи електрана у овом случају?
- б) Теслин систем преноса електричне енергије подразумјева да се напон који производе генератори у електранама помоћу трансформатора повећава неколико хиљада пута тако да се струја високог напона U_2 преноси далеководима до потрошача, гдје постоји други трансформатор који снижава напон на потребну вриједност U_1 . Колико пута су мањи губици снаге у далеководима ако се електрична енергија преноси Теслиним системом при високом напону $U_2 = 10kV$, у односу на губитке снаге када се преноси Едисоновим системом? Колику снагу у овом случају треба да испоручи електрана да би задовољила потребе града? Трансформаторе сматрати идеалним.