

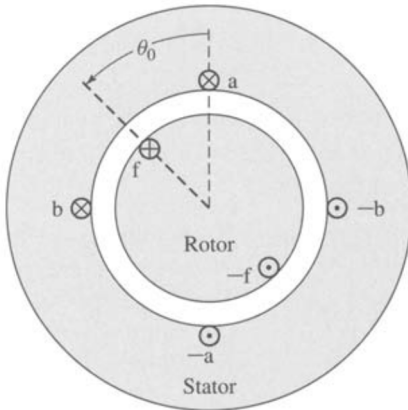
نام و نام خانوادگی : شماره دانشجویی: تاریخ ۱۳۹۶/۲/۱۷
توجه:

- زمان پاسخگویی به سوالات ۶۰ دقیقه است.
- پاسخ به سوالات با مداد پررنگ بلا مانع است.

۱- آرمیچر یک ماشین سنکرون سه فاز دارای یک سیم بندی گسترده مرتبه ۵، دو طبقه با گام کسری است. سیم بندی با گام کسری این ماشین به چهار شکل متفاوت قابل اجرا است. بعنوان نمونه دو مدل از سیم بندی های با گام کسری این ماشین ($\beta = 144^\circ$ و $\beta = 168^\circ$) را با یکدیگر مقایسه نمایید و با توجه به نتایج بدست آمده، گام کسری مناسب را انتخاب نمایید.

$$(k_{pn} = \text{Sin}(\frac{n\beta}{2}) \text{ و } k_{bn} = \frac{\text{Sin}(\frac{ny}{2})}{i\text{Sin}(\frac{ny}{2})} \text{ (راهنمایی:)})$$

۲- شکل مقابل نمایش شماتیک یک ماشین سنکرون دو فاز



رتورسیلندری را نشان می دهد. اندوکتانس خودی سیم پیچ رتور L_f و اندوکتانس های خودی سیم پیچ های استاتور به ترتیب L_{bb} و L_{aa} می باشند. اندوکتانس های خودی سیم پیچ ها ثابت بوده و به موقعیت رتور بستگی ندارند.

اندوکتانس متقابل بین دو سیم پیچ استاتور برابر صفر است و اندوکتانس متقابل سیم پیچ های استاتور با سیم پیچ رتور برابر است با :

$$M_{bf} = M \text{Sin} \theta_0 \text{ و } M_{af} = M \text{Cos} \theta_0$$

ثابتی بر حسب هانری می باشد.

در حالت پایدار جریان سیم پیچ های استاتور به ترتیب برابر است با:

$$i_a = \sqrt{2} I_m \text{Sin} \omega t \text{ و } i_b = \sqrt{2} I_m \text{Cos} \omega t \text{ و جریان رتور نیز یک جریان dc و برابر با } I_f$$

می باشد

الف) ثابت کنید اگر بخواهیم جهت میدان دوار ماشین تغییر کند، لازم است جهت جریان در یک سیم پیچ (بعنوان مثال سیم پیچ b) معکوس گردد.

ب) ثابت کنید اگر رتور با سرعت ثابت ω_m بچرخد زاویه θ_0 برابر است با $\theta_0 = \omega_m t + \delta$ آنگاه تنها در صورتی رتور به حرکت دائمی خود ادامه می دهد که $\omega = \mp \omega_m$ (راهنمایی: گشتاور متوسط ماشین را محاسبه نمایید).