

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۳

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- موتور سنکرون ۶/۶ کیلوولتی ۳ فاز با اتصال ستاره، در ولتاژ و تحریک ثابت کار می کند و امیدانس سنکرون آن در هر فاز  $1.5 + j12$  اهم است. اگر توان موتور ۱۰۰۰ کیلووات و ضریب توان ۰.۸ پیش فاز باشد، وقتی توان ورودی به ۱۵۰۰ کیلووات افزایش یابد، ضریب توان چقدر خواهد بود.
- ۲- موتور سنکرون ۴۰۰ ولت سه فاز با اتصال ستاره، در ولتاژ نامی دارای توان ورودی ۵۴۷۲ وات است. همچنین راکتانس سنکرون آن ۱۰ اهم در فاز و مقاومتش ناچیز است. اگر ولتاژ تحریک آن مساوی با ولتاژ نامی تنظیم شده باشد، زاویه بار، ضریب توان و جریان آرمیچر را محاسبه کنید.
- ۳- یک ژنراتور سنکرون قطب برجسته دارای پارامترهای زیر بر حسب پریوینت است:  

$$X_d = 1.2 \Omega, X_q = 0.8 \Omega, r_a = 0.025 \Omega$$
 به ازای ضریب توان ۰.۸ پیش فاز و ۱۰ kVA نامی، ولتاژ تحریک ( $E_f$ ) را محاسبه کنید.
- ۴- یک مولد سنکرون سه فاز، قدرت ۰.۹ p.u را در ولتاژ نامی و ضریب توان ۰.۸ پس فاز به شین بی نهایت تحویل می دهد. پارامترهای این مولد عبارتند از:  $X_d = 1 \Omega, X_q = 0.6 \Omega, r_a = 0 \Omega$ ، زاویه بار ولتاژ تحریک را محاسبه کنید.
- ۵- دو ترانسفورماتور سه فاز با ظرفیتهای نامی ۵۰۰ kVA و ۴۵۰ kVA برای تغذیه یک بار ۱۰۰۰ kVA در ضریب توان ۰.۸ پس فاز با هم موازی شده اند. مقاومت و راکتانس پراکندگی هر فاز در ترانسفورماتور به ترتیب ۲/۵٪ و ۶٪ و برای ترانسفورماتور دومی ۱.۶٪ و ۷٪ است. کیلوولت آمپر و ضریب قدرت هر ترانسفورماتور را محاسبه کنید.
- ۶- ولتاژ اعمال شده به سیم پیچ اولیه ترانسفورماتور بی بار تک فاز برابر است با:  

$$v = 400 \cos \omega t + 100 \cos 3 \omega t$$
 در صورتیکه اولیه این ترانسفورماتور دارای ۵۰۰ دور و فرکانس مولفه اصلی ۵۰ هرتز باشد، حداکثر میزان شار را بر حسب mWb بیابید.
- ۷- دو کوره تکفاز ۱ و ۲ توسط دو ترانسفورماتور با اتصال اسکات با ولتاژ ۲۲۰ ولت از طریق منبع ولتاژ سه فاز ۱۱ کیلوولت و ۵۰ هرتز تغذیه می شوند. جریانهای طرف سه فاز را در صورتی که کوره ۱ قدرت ۵۰۰ kW را در ضریب توان ۰/۸۶۶ پس فاز و کوره ۲ قدرت ۶۰۰ kW را در ضریب توان ۰.۸ پس فاز جذب کند، بدست آورید.