

بسمه تعالی

مدت آزمون : حداکثر ۳ ساعت

۴/ تیرماه ۱۳۸۷

منابع آزاد

آزمون درس الکترونیک صنعتی

- ۱- یک بار $R=0/25$ اهمی از طریق یک تریستور به شبکه 380 ولت ، 50 هرتز متصل می‌گردد. در صورتیکه زاویه آتش تریستور 72 درجه باشد
- (الف) مقدار متوسط جریان عبوری از بار مصرفی را محاسبه نمایید.
- (ب) تریستور را به لحاظ مشخصات ولتاژی و جریانی چگونه انتخاب نمائیم.
- (ج) آیا پیش‌بینی حفاظت برای تریستور نیاز است .
- (د) مدار فرمان تریستور را برای اینکه زاویه آتش بتواند بین صفر تا 180 درجه تغییر نماید را رسم نمائید.
- ۲- یک بار اهمی القائی با مشخصات $R=1$ میلی‌اهم و $L=0/1$ هانری از طریق دو تریستور موازی معکوس به یک شبکه 6300 ولتی 50 هرتز متصل می‌گردد.
- در صورتیکه زاویه آتش تریستورها $110 = \alpha$ درجه باشد. مطلوبست محاسبه توان‌ها و ضریب قدرت شبکه را.
- تذکر : جهت سرعت محاسبات ، اگر می‌توانید از فرض ساده‌سازی مسئله استفاده نمائید.
- ۳- یک ماشین جریان مستقیم توسط دو یکسوساز تمام موج ، تمام تریستوری به شبکه 50 هرتز وصل شده است ، این ماشین ، محرک یک اطافک برقی می‌باشد که در جاده‌ای با سر بالائی تند ، سرپائینی با شیب زیاد و جاده افقی بصورت رفت و برگشت (دنده عقب) عمل می‌نماید.
- ضمن ترسیم شمای مدار – نحوه کنترل این ماشین را در چهار ناحیه کاری و تأثیر زاویه آتش تریستورها و اثر جریان تحریک این ماشین را بطور مختصر و مفید توضیح دهید.
- ضمناً نظراتان در مورد نوع تحریک این ماشین چه هست ؟
- ۴- یک بار اهمی القائی را می‌خواهیم توسط یک منبع فرکانس بالا تغذیه نمائیم. برای انجام این هدف خازنی را به موازات بار قرار می‌دهیم ، لطفاً بطور مختصر و مفید به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- (الف) منبع فرکانسی از نوع ولتاژ باشد یا جریان ؟ چرا ؟
- (ب) برای اینکه بیشترین قدرت مفید را به بار مصرفی برسانیم فرکانس منبع چقدر باید باشد ، چرا ؟
- ۵- یک موتور سه فازه جریان متناوب ، توسط یک اینورتر سه فازه (VSI) تغذیه می‌گردد. در صورتیکه بخواهیم فرکانس تغذیه موتور 400 هرتز و ولتاژ مؤثر خطی اعمالی دو سر موتور برابر 380 ولت باشد ، مطلوبست تعیین ولتاژ متوسط ورودی به سیستم اینورتر را. استراتژی کلیدزنی سه‌تائی در نظر گرفته شود ، نحوه و زمان هدایت کلیدهای مختلف را مشخص نمائید.
- ۶- یک بار مصرفی با مشخصات $R=0/5$ اهم ، $L=25$ میلی‌هانری و $E=100$ ولت از طریق یک مبدل کنترل کننده جریان مستقیم (چاپر) با فرکانس کاری 500 هرتز به شبکه جریان مستقیم 250 ولتی وصل می‌گردد ، مطلوبست رسم شکل ولتاژ دو سر بار مصرفی را برحسب زمان و همچنین محاسبه مقدار متوسط جریان عبوری از بار مصرفی را در دو حالت ذیل :
- (الف) زمان هدایت به زمان یک دوره تناوب چاپر برابر $0/15$ باشد.
- (ب) زمان هدایت به زمان یک دوره تناوب چاپر برابر $0/75$ باشد.