

## بسمه تعالی

لطفاً حل مسائل ، صبح شنبه ۲۵/خردادماه/۸۷ تحویل داده شود.

۱- یک یکسوساز ۱۲ پالسه دیودی را طراحی کنید که ولتاژ خروجی آن ۷۵۰ ولت و جریان آن ۱۵ کیلوآمپر باشد. ضربان ولتاژ دو سر بار مصرفی چقدر است و برای کاهش این ضربان چه راهحلی را پیشنهاد می‌دهید.

یادآور می‌شویم که بار مصرفی می‌تواند اهمی خالص و یا می‌تواند اهمی القائی با مقدار اندوکتانس بسیار بزرگ باشد ، ضمناً شبکه تغذیه کننده سه فازه ۵۰ هرتز با ولتاژ خطی ۲۰ کیلوولت می‌باشد.

۲- دو یکسوساز تریستوری نیم موج سه فازه از طریق یک خط جریان مستقیم به هم متصل و دو شبکه ۵۰ هرتز و ۶۰ هرتز را بهم ارتباط داده‌اند. در صورتیکه ولتاژ خطی شبکه سه فازه ۵۰ هرتز برابر ۱۰ کیلوولت و شبکه ۶۰ هرتز دارای ولتاژ خط ۱۵ کیلوولت و ولتاژ خط جریان مستقیم واسط برابر ۱۸ کیلوولت و جریان خط DC برابر ۵۰۰ آمپر باشد. مطلوبست تا حدی که در توان دارید طراحی چنین مداری ، در مورد انتخاب عناصر و پارامترهای درونی سیستم نیز بحث نمائید.

۳- یک شبکه سه فازه ۵۰ هرتز ۳۸۰ ولتی از طریق یک کنترل کننده جریان متناوب سه فازه تمام تریستوری سه بار اهمی ۱/۵ اهمی را تغذیه می‌نماید ، در صورتیکه زاویه آتش تریستورها ۱۵ درجه ، ۴۵ درجه و ۱۰۵ درجه باشد. مقدار قدرت مصرفی و توان ظاهری شبکه را محاسبه نمائید. شکل ولتاژ دو سر یکی از بارها را برحسب زمان رسم نمائید.

۴- یک بار اهمی با مقدار  $R=2$  اهم جریانی برابر ۱۵۰ آمپر با ضریب نوسان یک درصد نیاز دارد. منبع تغذیه کننده در دسترس یک باتری ۷۲ ولتی با قدرت نسبتاً زیاد می‌باشد ، مطلوبست طراحی سیستم چاپری برای این مدار.

۵- شبکه جریان متناوب ۳۸۰ ولت ۴۰۰ هرتز تکفازه توسط یک ترانزیستور IGBT که دیودی به موازات آن و بطور معکوس قرار گرفته است ، بار مصرفی با مشخصات  $R=1/2$  اهم و  $L=2/33$  میلی هانری و  $C=68$  میکروفاراد را تغذیه می‌نماید. مطلوبست محاسبات تحلیلی و مقایسه با نتایج شبیه سازی کامپیوتری آن.

۶- یک اینورتر منبع ولتاژ سه فازه دارای ولتاژ ورودی ثابت ۵۰۰ ولت می‌باشد و سه بار اهمی القائی با مشخصات  $R=1/75$  اهم و  $L=10$  میلی هانری را تغذیه می‌نماید. در صورتیکه بخواهیم فرکانس دو سر بار مصرفی برابر ۱۲۰۰ هرتز باشد، مطلوبست : ولتاژ مؤثر دو سر بار (حداقل و حداکثر). از چه نوع کلید نیمه هادی استفاده نمائیم و استراتژی کلیدزنی چگونه باشد ؟