

بسمه تعالی

آزمون: الکترونیک صنعتی

زمان: ۱۵۰ دقیقه

منابع و مراجع آزاد

سه شنبه ۲۹/دیماه/۱۳۸۸



مسئله اول: یک منبع جریان مستقیم با ولتاژ ۱۸۰۰ ولت و مقاومت داخلی ۰/۱ اهم را توسط کلید K به بار مصرفی با مشخصات $R=۲/۵$ اهم و $L=۴۲$ میلی هانری متصل و آن را تغذیه می‌نماید. مطلوبست محاسبه مقدار ولتاژ دو سر کلید K وقتی کلید باز گردد. لازم به یادآوریست که در هنگام قطع کلید جریان با شیب ۵۰۰ کیلوآمپر بر ثانیه کاهش می‌یابد. در اینحالت وضعیت شبکه و مصرف کننده را بررسی و توضیح دهید. حال چنانچه دیودی را با بار مصرفی موازی نمائیم مقدار ولتاژ دو سر کلید و زمان صفر شدن جریان در بار مصرفی را محاسبه نمائید. از تغییرات مقاومت‌های اهمی در طول آزمایش صرفنظر می‌گردد.

مسئله دوم: یک منبع جریان متناوب با ولتاژ مؤثر ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز را توسط یک تریستور به بار مصرفی $R=۱/۲$ اهم، $L=۰/۲۳$ میلی هانری و $E=۲۷۸$ ولت متصل می‌نمائیم. در صورتیکه زاویه آتش تریستور برابر ۳۳ درجه باشد. مطلوبست:

الف) زاویه خاموشی تریستور را (θ_e)

ب) توان اکتیو و ضریب قدرت شبکه را محاسبه نمائید.

ج) بنظر شما، مصرف کننده‌ای با مشخصات فوق الذکر، مدل چه نوع بار مصرفی می‌باشد.

د) توان تلفاتی در مقاومت R را محاسبه نمائید.

ه) تعادل توان در شبکه و مصرف کننده را مورد بررسی قرار دهید.

مسئله سوم: یک شبکه سه فازه جریان متناوب با ولتاژ مؤثر خطی ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز را به یک مبدل تمام تریستوری سه فازه متصل می‌نمائیم، در صورتیکه در خروجی مبدل یک ماشین جریان مستقیم قرار گرفته باشد، مطلوبست محاسبه:

الف) قدرت انتقالی وقتی زاویه آتش تریستورها برابر ۲۳ درجه باشد.

ب) قدرت انتقالی وقتی زاویه آتش تریستورها برابر ۱۴۲ درجه باشد.

از کلیه تلفات در مجموعه فوق صرفنظر می‌گردد و با فرض آنکه از ماشین الکتریکی در همه حال جریان ۶۰۰ آمپر تقریباً صاف عبور می‌نماید.

مسئله چهارم: یک کنترل کننده جریان مستقیم با فرکانس ۲۵۰۰ هرتز و زمان هدایت به زمان یک دوره تناوب برابر ۰/۷۵ را بین یک شبکه جریان مستقیم با ولتاژ ۷۵۰ ولت و یک موتور جریان مستقیم متصل می‌نمائیم، در صورتیکه جریان موتور دارای

مقدار متوسط ۸۰۰ آمپر و ضریب ضریب جریان برابر ۰/۰۵ باشد. مطلوبست قدرت موتور را برحسب کیلووات و جریان گرفته شده از شبکه را برحسب آمپر.

مسئله پنجم: یک منبع جریان مستقیم ۱۰۰۰ ولتی از طریق یک اینورتر منبع ولتاژ سه فازه یک موتور القائی سه فازه با اتصال ستاره را تغذیه می‌نماید. در صورتیکه مدار معادل هر فاز موتور را در حالت بارداری از دید شبکه سه فازه برابر $R=0/345$ اهم و $L=148$ میکروهانری فرض نمائیم. مطلوبست:

الف) مقدار قدرت اخذ شده از شبکه را

ب) ولتاژ مؤثر خطی اعمالی به دو سر موتور توسط اینورتر

ج) جریان هر فاز موتور

د) قدرت ظاهری موتور

ه) ضریب قدرت موتور

لازم به یادآوریست که اینورتر منبع ولتاژ به روش دو کلیده فرمان می‌گیرد و مدت زمان کار هر کلید در هر دوره تناوب برابر $1/282$ میلی ثانیه می‌باشد.

در این مسئله نحوه کلیدزنی و تقریب به کار برده شده را بیان نمائید.