

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی برق

درس الکترونیک قدرت (I)
مسئله مقدماتی (یادآوری الکترونیک صنعتی)

تاریخ تحویل:

۲۹/شهریورماه/۱۳۹۵

(سعدی ۶۷۰-۵۸۹ ه. ش.)

هر ورقش دفتری است معرفت کردگار

برگ درختان سبز در نظر هوشیار

در شمای ذیل ترانسفورماتور T به شبکه S_1 با ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز متصل و ثانویه آن ۶۰۰ ولت می‌باشد. همانطوریکه مشاهده می‌کنید تعداد هفت کلید K_1 الی K_7 جهت قطع و وصل، دو تریستور Th_1 و Th_2 ، خازن‌های C_1 و C_2 ، سلف L_2 و همچنین بار مصرفی R_1 و L_1 وجود دارند.

مطلوبست در کلیه حالات ذیل وضعیت شبکه را در طرف ثانویه و اولیه ترانسفورماتور به لحاظ جریان، ولتاژ و توان‌های مختلف و همچنین هارمونیک‌های جریانی و ولتاژی مورد بررسی قرار گیرد.

۱) در صورتیکه کلیدهای K_1 ، K_6 و K_5 بسته باشند و کلیدهای K_2 و K_3 ، K_4 باز باشند ضمناً مقدار $R_1=1/25$ اهم و $L_1=2/57$ میلی هانری باشند.

۲) در صورتیکه کلید K_5 را نیز باز نمایند وضعیت برحسب مقادیر مختلف C_1 مورد بررسی قرار دهید.

۳) اگر در فرض (۱) کلید K_4 را ببندند وضعیت را برحسب مقادیر مختلف C_2 مورد بررسی قرار دهید.

۴) اگر فقط کلید K_1 و K_2 و K_8 باز باشند و بقیه کلیدها بسته باشند. زاویه آتش تریستور $\Psi=42$ درجه است.

۵) اگر در فرض (۴) کلید K_3 را نیز باز نمایند.

۶) اگر در فرض (۵) کلید K_5 باز شود، مقدار C_1 برابر یک میکروفاراد می‌باشد.

۷) اگر در فرض (۴) کلید K_4 بسته شود، مقدار C_2 برابر ۵۰۰ میکروفاراد قرار گیرد.

۸) اگر در فرض (۷) کلید K_6 نیز باز شود و مقدار L_2 برابر ۱۰ نانوهارنی باشد.

۹) اگر فقط کلیدهای K_1 و K_2 باز و بقیه بسته باشند و زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi=57$ درجه باشند.

۱۰) اگر در فرض (۹) کلید K_3 را نیز باز نمایند.

۱۱) اگر در فرض (۱۰) زاویه آتش تریستور $\Psi=27$ درجه باشد.

۱۲) اگر در فرض (۱۱) کلید K_6 را نیز باز نمایند.

۱۳) اگر در فرض (۱۱) کلید K_4 را ببندند چه اثراتی دارد.

۱۴) اگر در فرض (۱۱) کلید K_5 را باز نمایند.

۱۵) اگر در فرض (۹) بخواهند هارمونی‌های جریانی وارد شبکه (S_1) نگردد چه باید کرد؟

