



۱۳۹۵/ خردادماه/ ۲۵

مراجع کاملاً آزاد

آزمون الکترونیک صنعتی  
(وقت آزمون حداکثر ۲/۵ ساعت)

(سعدی ۶۷۰-۵۸۹ ه.ش)

منت حاتم طائی نبرو

هرکه نان از غل خویش خورود

**مسئله:** یک مصرف کننده اهمی خالص با مقدار  $R=0/12$  اهم به یک توان پالسی با عرض یک میلی ثانیه و دامنه جریان حدوداً  $1530$  آمپر و فاصله پالسها دقیقاً  $10$  میلی ثانیه از یکدیگر نیاز دارد.

برای این منظور دو پیشنهاد داده شده است:

(۱) استفاده از شبکه  $50$  هرتز تکفاز  $220$  ولتی و ترانسفورماتوری با ولتاژ ورودی  $220$  و خروجی  $420$  ولت و یک یکسوساز تمام موج نیمه تریستوری و یک خازنی با مقدار  $(C_1)$  که در ثانویه ترانسفورماتور قرار گیرد.

(۲) استفاده از شبکه  $50$  هرتز تکفاز  $220$  ولتی و ترانسفورماتوری با ولتاژ  $220$  و با ثانویه  $840$  ولت و دارای سروسط و یک یکسوساز نیم موج تریستوری و دو خازن با مقدار  $(C_2)$  که در ثانویه‌های ترانسفورماتور قرار گرفته باشند.

**الف)** مطلوبست رسم این دو مدار پیشنهادی.

**ب)** نحوه کار و زاویه آتش تریستورها چگونه خواهد بود.

**ج)** شما کدام مدار را ترجیح می‌دهید؟ چرا؟ توضیح دهید.

**د)** مقدار توان هر پالس چقدر است و مقدار توانی که در نهایت به شبکه تحمیل می‌گردد چقدر خواهد بود.

**ه)** اگر خواسته باشند شبکه با اغتشاش کمتری این توان را بدهد آیا خازن‌ها کمکی می‌کنند؟ چرا؟

**و)** مقادیر خازن‌ها را چقدر پیشنهاد می‌دهید.

**ز)** مدار فرمان مدار مورد انتخابی خود را با عناصر دیود زنر و ترانزیستور با اتصال واحد (UJT) رسم نمائید و در مورد ولت‌ژها و عناصر انتخابی توضیح دهید.

**ح)** آیا چنانچه از پیشنهاد اول استفاده شود و در خروجی ترانسفورماتور بجای مبدل (AC/DC) یک مبدل جریان متناوب تکفاز تریستوری (AC/AC) قرار داده شود همین نتیجه بدست می‌آید یا با نتیجه فوق متفاوت خواهد شد؟ چرا؟ در نهایت هم اگر متفاوت باشد آیا نتیجه مقدار توان یکسان خواهد بود؟ چرا؟

**ط)** از دید شبکه آیا وضعیت فرقی می‌کند؟ چرا؟

**ی)** مشابه بند (ز) مدار فرمان تریستورهای بند (ح) را نیز رسم نمائید. تفاوت‌ها در چه جاهائی می‌باشد؟

**ک)** آیا می‌توان این تغذیه را با همین مقدار توان پالسی با یک کنترل کننده جریان مستقیم (مبدل DC/DC) بدست آورد؟ چرا و چگونه؟

**ل)** آیا از مبدل نوسانی (DC/AC) تکفاز نیز می‌توان به چنین تغذیه‌ای دست یافت، اعلام چرائی و چگونگی مهم می‌باشد.