

بسمه تعالی

تمرین سری اول الکترونیک صنعتی

۱- مقادیر متوسط، موثر و دامنه هارمونی های ۱ تا ۳ را برای سیگنال های متناوب زیر با دوره تناوب 2π تعیین کنید.

$$f(\omega t) = \begin{cases} F & \frac{\pi}{6} \leq \omega t \leq \frac{5\pi}{6} \\ 0 & \text{Oherwise} \end{cases}$$

$$f(\omega t) = \begin{cases} f_m \sin \omega t & 0 \leq \omega t \leq \pi \\ 0 & \text{Oherwise} \end{cases}$$

$$f(\omega t) = 2 \sin \omega t + \cos \omega t + 0.5 \sin 3\omega t + 0.1 \sin 5\omega t$$

۲- یک یکسوساز نیم موج دیودی را به یک منبع 220 V ، 50 Hz و یک بار RL با مقادیر $50\ \Omega$ و 5 mH متصل می کنیم. الف) رابطه جریان بار را تعیین کنید. ب) شکل موج ولتاژ بار و جریان ورودی را رسم کرده و متوسط آنها را محاسبه کنید.

۳- به بار مسئله ۳ یک منبع 50 dc ولتی نیز اضافه می کنیم تا یک بار RLE داشته باشیم. اکنون مراحل مسئله ۳ را دوباره تکرار کنید.

۴- ولتاژ و جریان خروجی و جریان ورودی یکسوساز را رسم کرده و پارامترهای کارآیی را برای آن تعیین کنید.

۵- برای یک یکسوساز تکفاز دیودی نیم موج با بار 10Ω اهمی و متصل به منبع 24 V ولتی، در حالتی که از ولتاژ زمان روشن بودن دیود صرفنظر نشده و 1 V ولت در نظر گرفته شود، شکل موج ولتاژ خروجی و جریان بار را محاسبه کرده و مقدار متوسط ولتاژ خروجی را محاسبه کنید.

۶- مدار مقابل به یک منبع 220 V متصل شده و باطری 12 V ولتی در حال شارژ شدن است. الف) شکل موج ولتاژ خروجی یکسوساز (V_{out}) و جریان بار را رسم کنید. ب) متوسط ولتاژ خروجی را محاسبه کنید. ج) بازده یکسوسازی را محاسبه کنید. د) چنانچه بیشترین جریان مجاز باطری 5 A باشد، مقدار مناسب مقاومت R و توان آن را محاسبه کنید.

