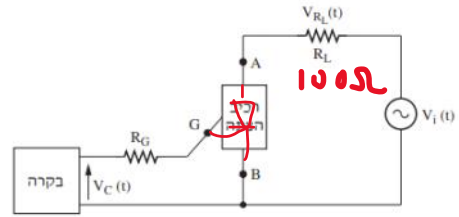


תשעה-5 בקרת הספק

יום חמישי 03 דצמבר 2020 12:07

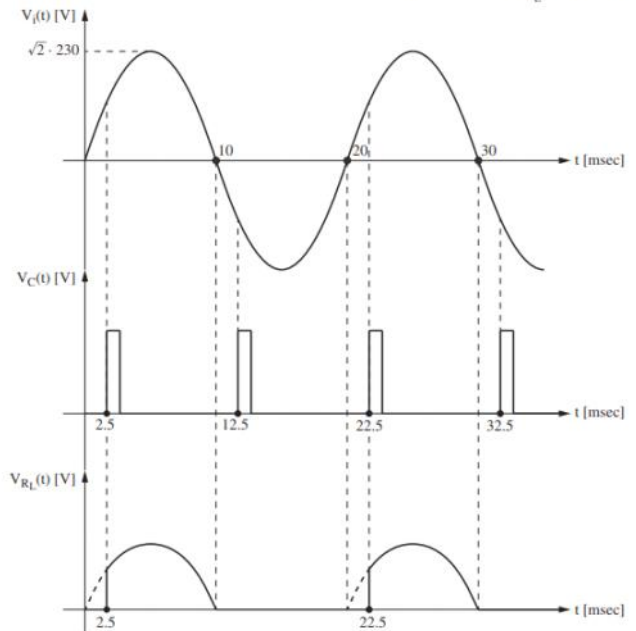
שאלה 5

באיור א' לשאלה 5 מתואר מעגל המשמש לבקרת הספק של העומס, $R_L = 100 \Omega$. הבקרה מבוצעת באמצעות רכיב הצתה.



איור א' לשאלה 5

באיור ב' לשאלה 5 מתוארות צורות הגלים של המתחים $V_i(t)$ (מתח הכניסה), $V_C(t)$ (מתח ההצתה), ו- $V_{R_L}(t)$ (המתח על העומס) כפונקציה של הזמן.



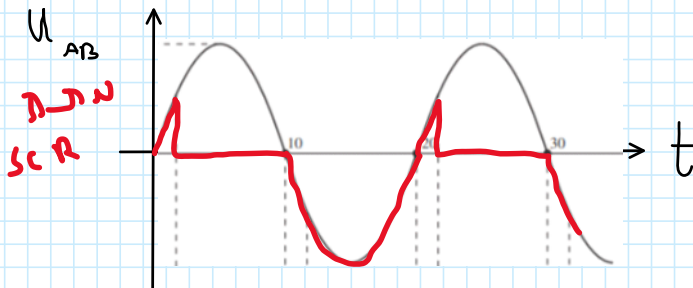
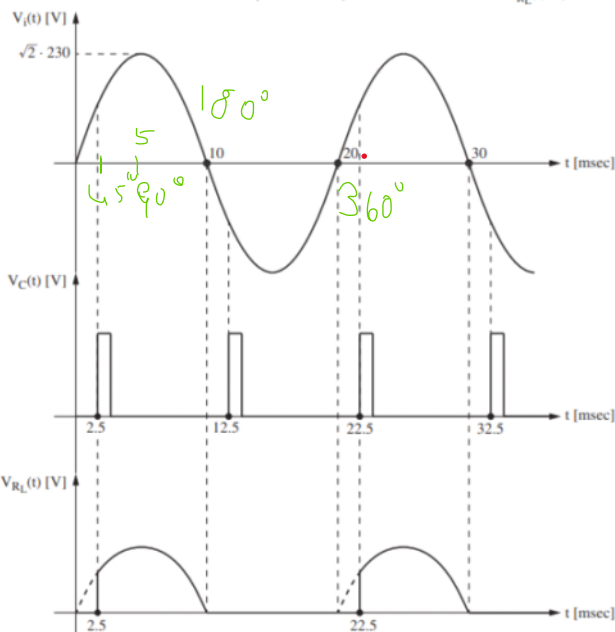
איור ב' לשאלה 5

א. מהו רכיב ההצתה במעגל SCR או TRIAC? נמק את תשובתך.

ב. העתק למחברתך את צורות הגלים שבאיור ב', וסרטט מתחתיהן, בהתאמה, את צורת הגל על הדקי רכיב ההצתה $V_{AB}(t)$.

ג. חשב את ההספק המתפתח על העומס R_L .

א. SCR מעביר רק את החלק החיובי שך הגל. בחלק השלילי הוא חוסר את מעבר הזרם ולכן אין מתח על הגד העומס.



$$P = \frac{V_{RMS}^2}{R}$$

$$V_L = V_{RMS} = \frac{V_m}{2} \sqrt{\frac{1}{\pi} \left[\pi - \alpha + \frac{\sin 2\alpha}{2} \right]}$$

$$\alpha = 45^\circ = \frac{2.5}{20} \times 360^\circ$$

$$\alpha_{rad} = \frac{45}{180} \times \pi = 0.785 \text{ rad}$$

$$1 / \sqrt{2} \cdot 230 \sqrt{1 / \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{\sin(1.57)}{2} \right)}$$

$$V_{R_{ms}} = \frac{\sqrt{2} \cdot 230}{2} \sqrt{\frac{1}{\pi} \left(\pi - 0.785 + \frac{\sin(2 \cdot 45)}{2} \right)}$$

$$V_{R_{ms}} = 155.08V$$

$$\underline{P} = \frac{155.08^2}{100} = \underline{240.498W}$$