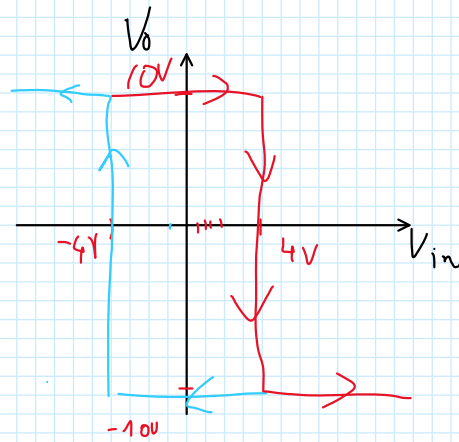
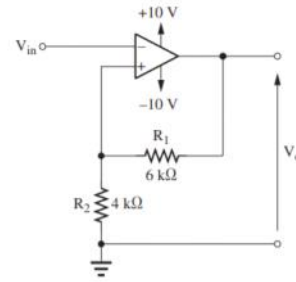




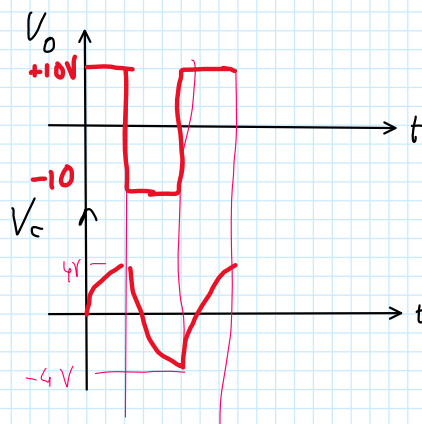
שאלה 5

באיור א' לשאלה 5 מתואר מעגל חשמלי של משוור מסוג שמיט-טריג'ר. מגבר השרת שבמעגל אידיאלי.

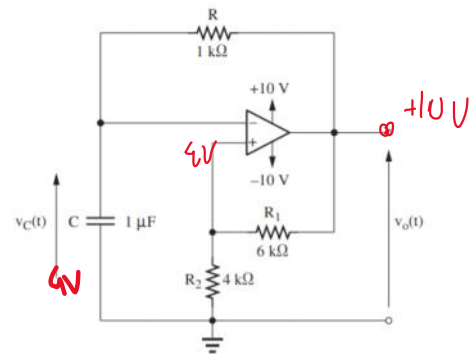


איור א' לשאלה 5

א. סרטט את אופיין המעבר של המעגל, V_O , כפונקציה של V_{in} .



ב. למעגל המתואר באיור א' הוסיפו קבל C וגודל R כפי שמתואר באיור ב' לשאלה.



איור ב' לשאלה 5

סרטט במחברתך זו מתחת לזו, בהתאמה, את צורת המתח $v_C(t)$ על הקבל ואת צורת מתח המוצא, $v_O(t)$, כפונקציה של הזמן. ציין את ערכי המתחים עליגבי הסרטוט.

ג. חשב את תדר התנודות של המתח במוצא המעגל שבאיור ב'.

$$\tau = R \cdot C$$

$$\tau = 1 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 1 \text{ ms}$$

$$V(t) = V_{\infty} - (V_{\infty} - V_0) e^{-t/\tau}$$

$$4 = 10 - (10 - (-4)) e^{-t/1}$$

$$4 = 10 - 14 e^{-t}$$

$$-6 = -14 e^{-t}$$

$$\frac{6}{14} = e^{-t}$$

$$\ln \frac{6}{14} = -t$$

$$-0.84 = -t$$

$$t = 0.84 \text{ ms}$$

...

$$V^+ = V_0 \cdot \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) \beta$$

$$T = 2RC \times \ln \left(\frac{1+\beta}{1-\beta} \right)$$

$$\beta = \frac{4}{6+4} = 0.4$$

$$T = 2 \cdot 1 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \times \ln \left(\frac{1+0.4}{1-0.4} \right)$$

$$T = 2 \cdot 10^{-3} \times \ln 2.33$$

$$T = 1.69 \text{ ms}$$

$$t = 0.84 \text{ ms}$$

$$T = 2 \cdot t$$

$$T = 1.68 \text{ ms}$$

$$T = 1.69 \text{ ms}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1.68} = 0.59 \text{ kHz}$$