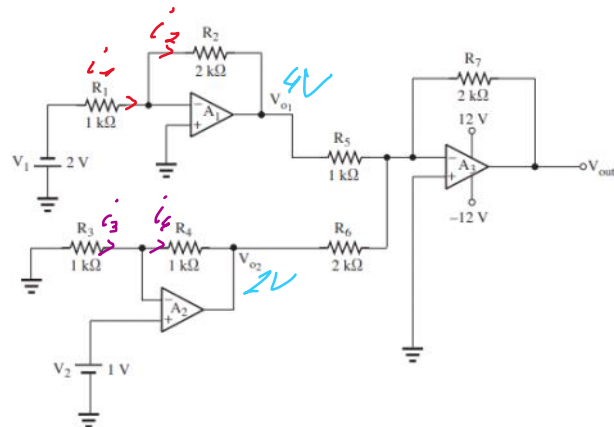


שאלה 7

באיור לשאלה 7 נתון מעגל חשמלי. מגברי השרת במעגל - אידיאליים.



איור לשאלה 7

א. ציין את תפקידו של כל אחד ממגברי השרת במעגל.

ב. חשב את המתחים V_{01} ו- V_{02} .

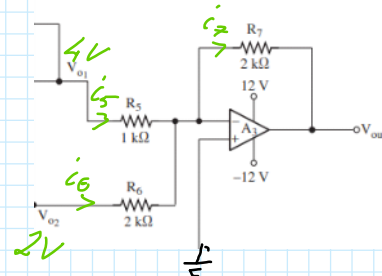
ג. חשב את מתח המוצא V_{out} .

ד. מה צריכים להיות הערך והקוטביות של מתח המקור V_1 , כדי שמתח המוצא V_{out} יהיה 0 V? הערה: ערכו של המתח V_2 אינו משתנה.

1. A_1 - מתח

2. A_2 - מתח

3. A_3 - מתח



$$i_5 = \frac{V_{01} - 0}{R_5}$$

$$i_6 = \frac{V_{02} - 0}{R_6}$$

$$i_7 = \frac{0 - V_{out}}{R_7}$$

$$\frac{V_{01}}{1} + \frac{V_{02}}{2} = -\frac{V_{out}}{2}$$

$$2V_{01} + V_{02} = -V_{out}$$

$$i_5 + i_6 = i_7$$

$$\frac{V_{01}}{R_5} + \frac{V_{02}}{R_6} = -\frac{V_{out}}{R_7}$$

$$\frac{4}{1} + \frac{2}{2} = -\frac{V_{out}}{2}$$

$$4 + 1 = -\frac{V_{out}}{2}$$

$$5 = -\frac{V_{out}}{2}$$

$$V_{out} = -10V$$

$$i_3 = i_4$$

$$\frac{0 - V_2}{R_3} = \frac{V_2 - V_{02}}{R_4}$$

$$\frac{-V_2}{R_3} = \frac{V_2 - V_{02}}{R_4} \Rightarrow -\frac{V_2}{R_3} \cdot R_4 - V_2 = -V_{02}$$

$$V_{02} = V_2 \left(\frac{R_4}{R_3} + 1 \right)$$

$$V_{02} = 1 \left(\frac{1}{1} + 1 \right) = 2V$$

$$V_{02} = 2V$$

$$\frac{-1}{1} = \frac{1 - V_{02}}{1}$$

$$-1 = 1 - V_{02}$$

$$-2 = -V_{02}$$

$$V_{02} = 2V$$

$$\frac{-2}{1} = \frac{-V_{01}}{2} \times 2 \Rightarrow -4 = -V_{01}$$

$$V_{01} = 4V$$

$$i_1 = i_2$$

$$\frac{V_1 - 0}{R_1} = \frac{0 - V_{01}}{R_2}$$

$$\frac{V_1}{R_1} = \frac{-V_{01}}{R_2} \Rightarrow R_2 V_1 = -V_{01} \cdot R_1$$

$$V_{01} = -\frac{R_2 V_1}{R_1} \Rightarrow V_{01} = -V_1 \cdot \frac{R_2}{R_1}$$

$$V_{01} = -2 \cdot \frac{2}{1} = -4V$$

$$V_{01} = 4V$$

$$V_{out} = -10V$$

$$2V_{o1} + V_{o2} = -V_{out}$$

$$\therefore V_1 = 1V$$

בקול גיוו
הגובה
סטנדרט