

תשפג שאלה 7- קבל+משווה+דיודה

16:13 Sunday, 23 March 2025

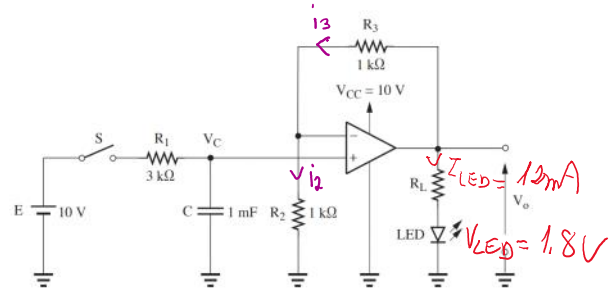
שאלה 7

באיור לשאלה 7 מתואר מעגל חשמלי הכולל מגבר שרת אידיאלי.

נתוני ה-LED הם:

$$I_{LED} = 12 \text{ mA}$$

$$V_{LED} = 1.8 \text{ V}$$



איור לשאלה 7

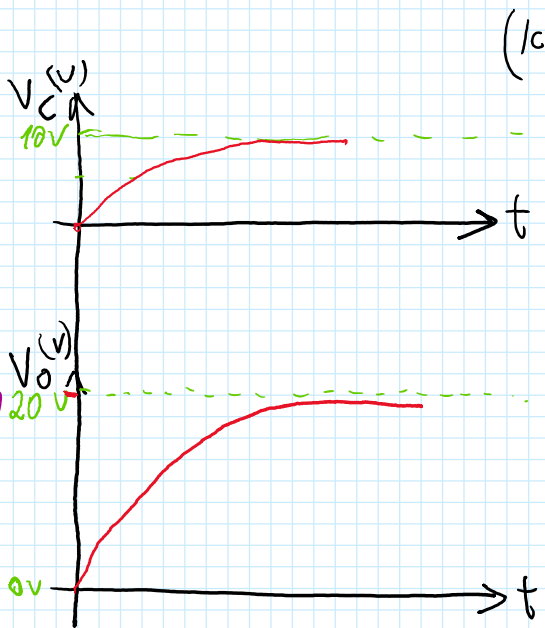
המתח על הקבל C הוא 0 V בזמן $t = 0$ סגורים את המפסק S.

8 נק' א. סרטוטו זה מתרחש לזה, בהתאמה, את המתח על הקבל V_C ואת מתח המוצא, V_0 , של המעגל כפונקצייה של הזמן.

נרית ה-LED תידלק כאשר מתח המוצא הוא 10 V.

6 נק' ב. כעבור כמה זמן מרגע סגירת המפסק S תידלק נרית ה-LED?

6 נק' ג. חשבו את התנגדות הנגד R_L לקבלת נקודת העבודה של ה-LED שמופיעה בנתוני השאלה.



$$i_2 = i_3$$

$$\frac{V_C - 0}{R_2} = \frac{V_0 - V_C}{R_3}$$

$$\frac{V_C}{1} = \frac{V_0 - V_C}{1}$$

$$V_0 = 2V_C$$

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

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

$$10 = 20 - (20 - 0)e^{-t/3}$$

$$10 = 20e^{-t/3}$$

$$0.5 = e^{-t/3}$$

$$\ln 0.5 = -t/3$$

$$t = 2.079 \text{ ms}$$

Ⓒ

$$10 = V_{RL} + V_{LED}$$

$$10 = I_{LED} \cdot R_L + V_{LED}$$

$$10 = 12 \cdot 10^{-3} \cdot R_L + 1.8$$

$$R_L = 683.3 \Omega$$