

שאלה 6

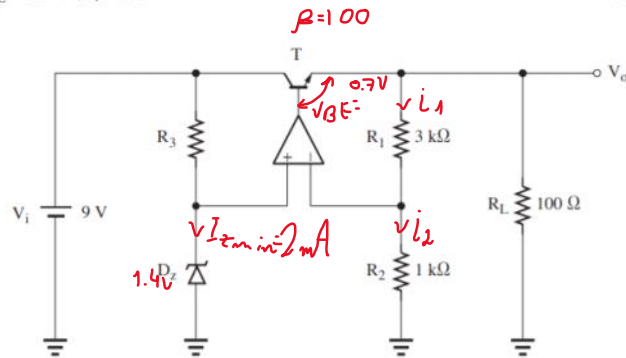
באיור לשאלה 6 נתון מעגל חשמלי של מייצב מתח.

נתוני דיודת הוורד הם:

$$V_Z = 1.4 \text{ V} ; I_{Z_{\min}} = 2 \text{ mA} ; P_{Z_{\max}} = 56 \text{ mW}$$

נתוני הטרנזיסטור הם:

$$V_{BE} = 0.7 \text{ V} ; \beta = 100$$



איור לשאלה 6

7 נק' א. חשב את מתח המוצא V_o .

6 נק' ב. חשב את זרם הבסיס, I_B , של הטרנזיסטור.

6 נק' ג. חשב את ההספק המתפתח בטרנזיסטור.

6 נק' ד. חשב את ערכו של הנגד R_3 , הנדרש כדי שהזרם העובר בדיודת הוורד יהיה 10 mA.

$$I_1 = I_2$$

1.

$$\frac{V_o - V_Z}{R_1} = \frac{V_Z - 0}{R_2}$$

$$\frac{V_o - 1.4}{3} = \frac{1.4}{1}$$

$$V_o = (1.4 \cdot 3) + 1.4 = 5.6 \text{ V}$$

$$I_E \approx I_L \quad \text{כ}$$

$$I_B = \frac{I_E}{\beta + 1}$$

$$I_L = \frac{5.6}{100} = 0.056 = 56 \text{ mA}$$

$$I_B = \frac{56}{101} = 0.55 \text{ mA}$$

$$P = V_{CE_{\max}} \cdot I_{C_{\max}} \quad \text{כ}$$

$$I_C = \beta \cdot I_B = 55 \text{ mA}$$

$$V_{CE} = V_C - V_E = 9 - 5.6 = 3.4 \text{ V}$$

$$P = 3.4 \cdot 55 = 1.87 \text{ W}$$

$$V_3 = 9 - 1.4 = 7.6 \text{ V} \quad \text{ג}$$

$$I_Z = 2 \text{ mA}$$

$$R_3 = \frac{7.6}{2} = 3.8 \text{ k}\Omega$$