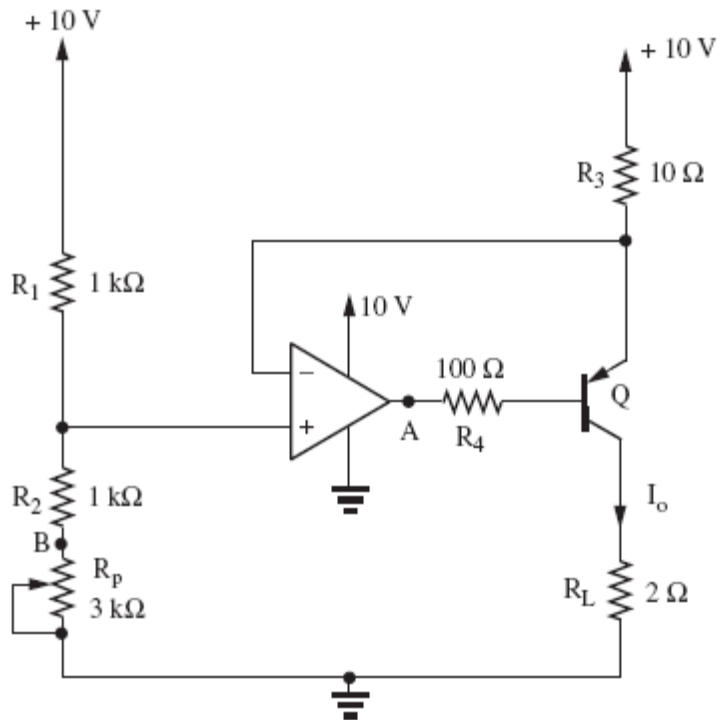


מקורות זרם – מבחנים חיצוניים

שאלה 1

באיור לשאלה 4 נתון מעגל חשמלי. מגבר השרת שבמעגל – אידיאלי.
נתוני המעגל: $V_{EB} = 0.7 \text{ V}$, $\beta = 100$.



איור לשאלה 4

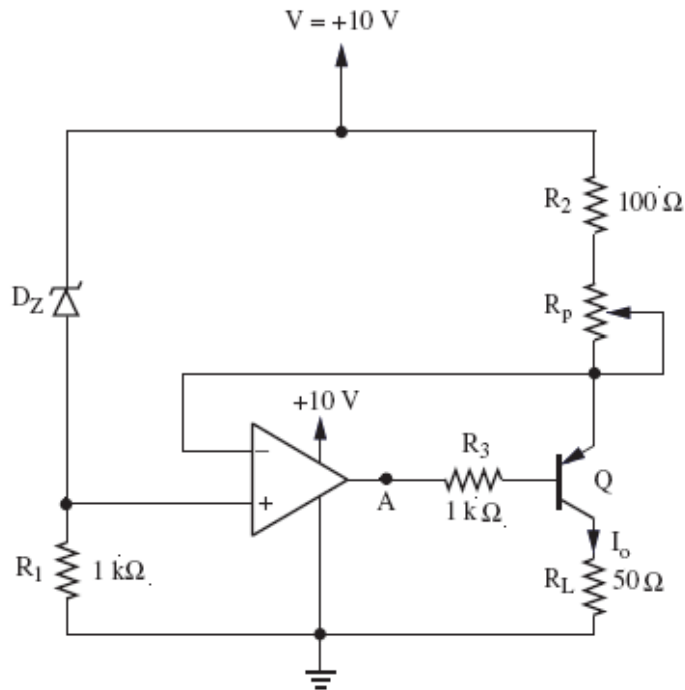
- מהו ייעודו של המעגל, ומהו תפקידו של הטרנזיסטור Q ?
- חשב את הערך המרבי ואת הערך המזערי של הזרם, I_o .
- חשב את המתח בנקודה A כאשר הזרם של הנגד המשתנה R_p נמצא בנקודה B.

תשובה

- מקור זרם
- $I_{max}=0.495\text{A}$ $I_{min}=0.198\text{A}$
- $V_A=3.8\text{V}$

שאלה 2

באיור לשאלה 8 נתון מעגל חשמלי המשמש כמקור זרם I_o . מגבר השרת שבמעגל – אידיאלי. נתוני המעגל: $R_p = 100 \Omega$; $V_Z = 5 V$; $\beta = 100$; $V_{EB} = 0.7 V$.



איור לשאלה 8

- חשב את הערך המזערי ואת הערך המרבי של הזרם I_o .
- חשב את המתח בנקודה A כאשר $R_p = 0 \Omega$.
- חשב את ערכו המרבי של נגד העומס R_L כאשר $R_p = 100 \Omega$, אם נדרש גם: $V_{EC} \geq 1 V$.

תשובה

א. $I_{max} = 50.5 \text{ mA}$ $I_{min} = 24.75 \text{ mA}$

ב. $V_A = 3.8 \text{ V}$

ג. $R_{Lmax} = 161.6$

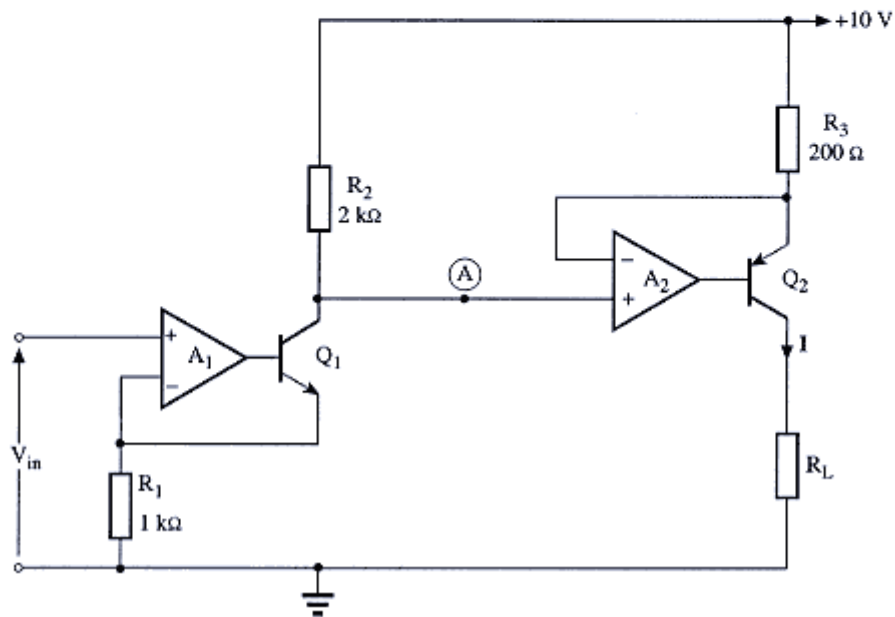
שאלה 3

מגברי השרת A_1 ו- A_2 שבאיור הינם אידאליים. ניתן להזניח את זרמי הבסיס של הטרנזיסטורים.

א. חשב את המתח בנקודה A כאשר $V_{in} = 2\text{ V}$.

ב. הסבר את פעולת המעגל וציין את ייעודו.

ג. מצא ביטוי לזרם (I) דרך הנגד R_L , בתלות במתח המבוא V_{in} . (הנח שנקודות העבודה של הטרנזיסטורים ומגברי השרת נמצאות באזור הפעיל).

**תשובה**

א. 6v

ב. מקור זרם

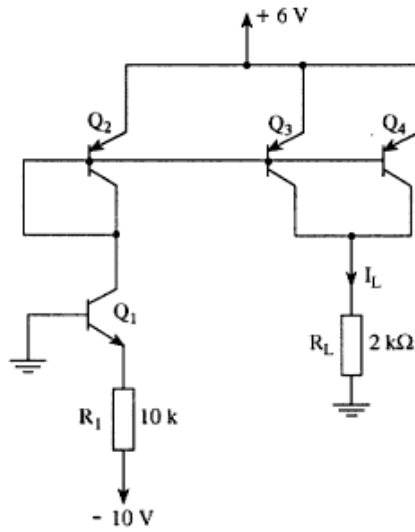
ג.
$$I = \frac{V_{in} \cdot R_2}{R_1 \cdot R_3}$$

שאלה 4

1. נתון המעגל "ראי זרם" שבציור 1.

נתוני הטרנזיסטורים: $|V_{BE}| = 0.7 \text{ V}$, $\beta \rightarrow \infty$ (ניתן להזניח את זרמי הבסיס)

- א. חשב את הזרם I_L .
 ב. חשב את מתחי ה- V_{CE} של כל אחד מהטרנזיסטורים.



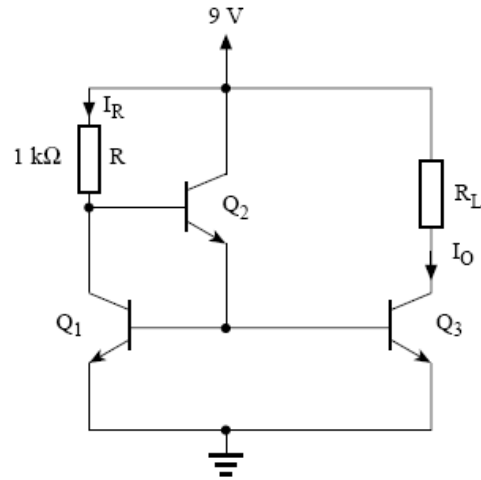
תשובה

א. 1.86 mA

ב. $V_{ce1}=6\text{v}$ $V_{ec2}=0.7\text{v}$ $V_{ec3}=V_{ec4}=2.28\text{v}$

שאלה 5

המעגל שבאיור לשאלה 2 משמש כמקור זרם I_O .
הנח שהטרנזיסטורים זהים. $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$.



איור לשאלה 2

- חשב את הזרם I_R .
- בטא את הזרם I_O כתלות ב- I_R ו- β .
- חשב את הזרם I_O כאשר $\beta \rightarrow \infty$.

תשובה

א. 7.6 mA

$$I_O = \frac{\beta}{\beta + \frac{2}{\beta + 1}} \cdot I_R \quad \text{ב.}$$

$$I_O = I_R = 7.6 \text{ mA} \quad \text{ג.}$$