

תרגיל מס' 9 – טרנזיסטורים חלק ב'

שאלה מס' 1 :

$$V_{led} = 2.2v$$

$$V_{ce} (SAT) = 0.3v$$

$$\beta = 200$$

$$V_{be} = 0.7v$$

ידוע זרם דרוש בLED של 20mA בכדי שעבודתו תהיה תקינה.

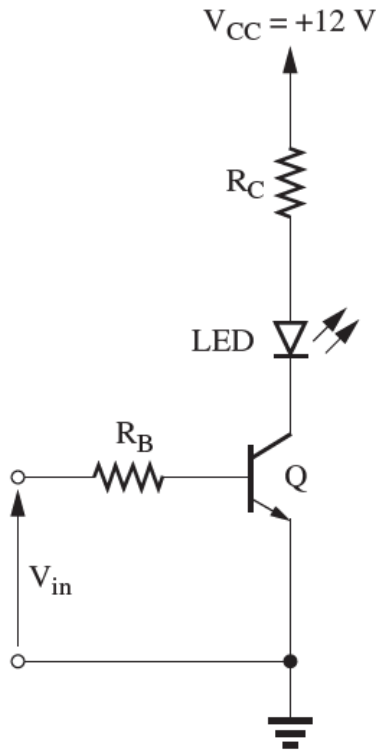
א. מצאו ערך לנגד R_c כדי שהLED יעבוד בצורה תקינה בזמן הטרנזיסטור ברוויה.

נתון : $R_b = 200K \text{ ohm}$.

ב. האם הטרנזיסטור ברוויה עבור $V_{in} = 5v$?
(השתמשו בנגד R_c שמצאתם בסעיף א')

ג. מהו ערך V_{in} המינימלי לקבל מצב רוויה במעגל ?

ד. מהנדס טען שהמתח בכניסה שאמור לאפשר לטרנזיסטור להיות ברוויה הוא מתח של $V_{in} = 8.7v$, ועל כן צריך לשנות את הנגד R_b שיתאים למתח זה.
מהו תחום הערכים R_b שיאפשר רווית הטרנזיסטור עבור ערך V_{in} זה ?



תשובות סופיות :

א. 475 אוהם

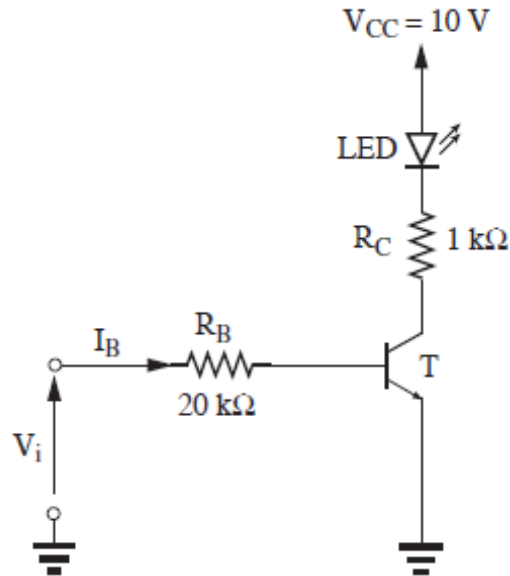
ב. בכדי להגיע לרוויה $i_c = 20mA$, וזה לא מתקיים.

ג. 20.7 וולט לפחות

ד. ערך הקטן מ- 80K ohm .

שאלה 2 : שאלה מבגרות 2008 – טרנזיסטור כמתג

המעגל החשמלי המתואר באיור לשאלה 3 משמש כמתג.



איור לשאלה 3

נתוני המעגל: $V_{LED} = 1.8 \text{ V}$; $\beta = 100$; $V_{CE(SAT)} = 0.2 \text{ V}$; $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$

- חשב את זרם הבסיס I_B עבור $V_i = 5 \text{ V}$.
- הוכח שהטרנזיסטור T נמצא במצב רוויה כאשר $V_i = 5 \text{ V}$.

תשובות סופיות :

א. 215 מיקרו אמפר

ב. הסבר : מוצאים את הזרם עבודה המינמלי לרוויה, ומוכיחים שסעיף א' מקיים זאת.

80 מיקרו אמפר הוא המינמלי והוא קטן מ-215 מיקרו אמפר