

תשעה שאלה 8- משווה RTC+

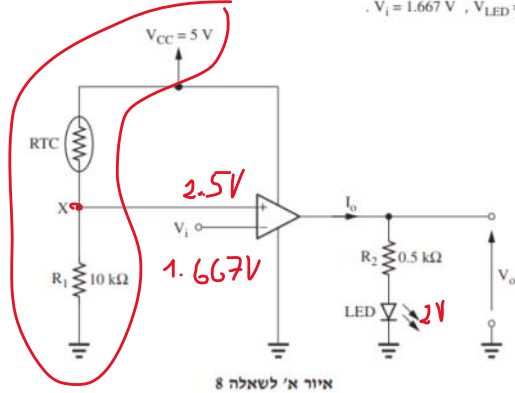
יום רביעי 14 אוקטובר 2020 08:45

חשמל ואלקטרוניקה ט', אביב תשע"ה,
סמל 733001

- 10 -

שאלה 8

באיור א' לשאלה 8 מתואר מעגל חשמלי. מגבר השרת שבמעגל – אידיאלי. חיישן הטמפרטורה (RTC) שבמעגל הוא נגד שערכו תלוי בטמפרטורת הסביבה.
נתון: $V_i = 1.667 \text{ V}$, $V_{LED} = 2 \text{ V}$.



איור א' לשאלה 8

באיור ב' לשאלה נתון האופייין של חיישן הטמפרטורה (RTC), המתאר את התנגדותו כפונקציה של טמפרטורת הסביבה.



איור ב' לשאלה 8

המשך בעמוד 11

- חשב את המתח בנקודה X כאשר טמפרטורת הסביבה היא 40°C .
- האם נורית ה-LED תידלק כאשר טמפרטורת הסביבה היא 40°C ? נמק את תשובתך.
- מגדילים את טמפרטורת הסביבה מ- 0°C . עד איזו טמפרטורה ה-LED במוצא המעגל יישאר כבוי?

ב. הלד ידלק מכיוון שברגל ה- + יש $V_{2.5}$ וברגל ה- - יש $V_{1.667}$. ולכן בוציאה ממגבר השרת נקבל V_5 שיאפשר הדלקת הלד.

ג. כל עוד המתח ברגל ה- + קטן מהמתח ברגל ה- - במוצא המגבר נקבל V_0 והלד יישאר כבוי. ברגע שהמתח ברגל ה- + יעלה מעל $V_{1.667}$ נקבל V_5 במוצא והלד ידלק. כלומר עלינו לבדוק מה התנגדות הנגד RTC יגרום למתח $V_{1.667}$ ברגל ה- +

$$V_X = 1.667 \text{ V} \quad ?$$

$$V_i = 1.667 \text{ V} \quad ?$$

$$V_A = \frac{V_{CC} \cdot R_1}{R_1 + R_{TC}}$$

$$1.667 = \frac{5 \cdot 10}{10 + R_{TC}}$$

$$\frac{50}{1.667} = 10 + R_{TC}$$

$$R_{TC} = \frac{50}{1.667} - 10$$

$$R_{TC} = 19.99 \text{ k}\Omega \sim 20 \text{ k}\Omega$$

20°C

על פי הגרף