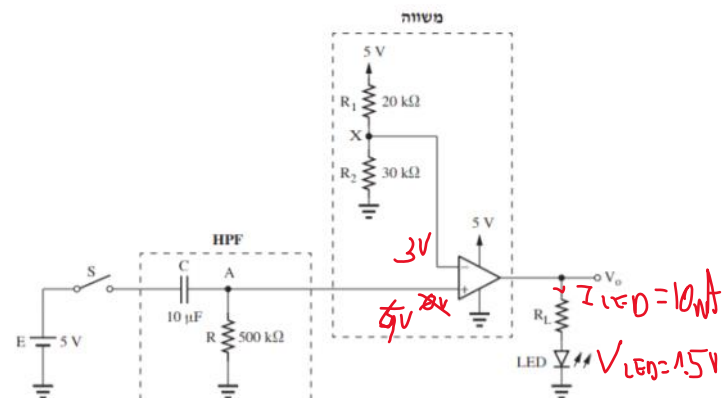


תשפא שאלה 8-משווה+מסנן גבוה+דיודה

יום שני 29 מרץ 2021 08:07

שאלה 8

באיור לשאלה 8 נתון מעגל חשמלי, הכולל מסנן מעביר גבוהים (HPF) ומשווה. מגבר השרת שבמעגל - אידיאלי. נתוני נורית ה-LED הם: $V_{LED} = 1.5 V$, $I_{LED} = 10 mA$.



איור לשאלה 8

המתח על הקבל C הוא 0 V. ברגע $t = 0$ סוגרים את המפסק S.

6 נק' א. חשב את ההתנגדות של הגנר R_L , הנדרשת לצורך פעולה תקינה של נורית ה-LED.

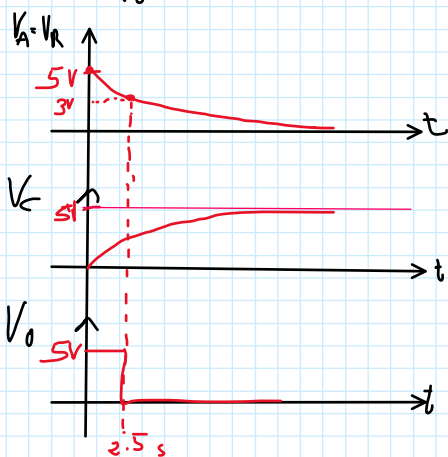
6 נק' ב. חשב את המתח בנקודה X ואת מתח המוצא (V_0) כאשר המפסק S פתוח.

6 נק' ג. סרטוט, זה מתחת לזה בהתאמה, את המתח בנקודה A ואת מתח המוצא (V_0) כפונקציה של הזמן, החל מרגע סגירת המפסק.

$$R = \frac{U_a}{I} = \frac{3.5}{10mA} = 350\Omega$$

$$V_X = V_{R2} = \frac{5 \cdot 30}{20 + 30} = 3V$$

$$V_0 = 0V$$



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

$$3 = 0 - (0 - 5) e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$3 = 5 e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\frac{3}{5} = e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\ln \frac{3}{5} = -\frac{t}{\tau}$$

$$-0.5 = -\frac{t}{\tau}$$

$$2.5 = t$$

$$\tau = RC = 500k \cdot 10\mu = 5s$$

חילוץ חזקה של e

$$y = e^{-x}$$

$$\ln y = -x$$