

ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ερώτηση 12-1

Ποια η βασική διαφορά ενός κυκλώματος ασταθή πολυδονητή από ένα κύκλωμα μονοσταθή πολυδονητή;

Απάντηση 12-1

Ο μονοσταθής πολυδονητής έχει μια σταθερή κατάσταση εξόδου, στην οποία παραμένει μέχρις ότου δεγερθεί από κάποιο εξωτερικό σήμα.

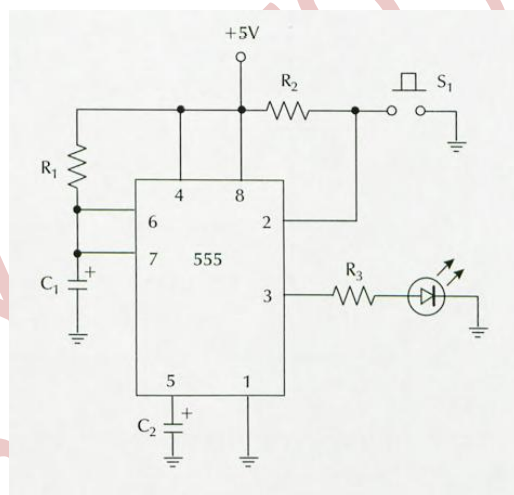
Ο ασταθής πολυδονητής παράγει τετραγωνικούς παλμούς χωρίς να απαιτείται εξωτερική διέγερση.

Ερώτηση 12-2

Στο κύκλωμα του μονοσταθή πολυδονητή (σχήμα) οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι: $R_1=100\text{K}\Omega$, $R_2=10\text{K}\Omega$, $R_3=330\Omega$, $C_1=10\mu\text{F}$, $C_2=0,01\mu\text{F}$. Ποια είναι η διάρκεια του παλμού εξόδου;

Απάντηση 12-2

$$t_p = 1,1 * R_1 * C_1 = 1,1 * 100 * 10^3 * 10 * 10^{-6} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow t_p = 1,1 \text{ sec}$$



Ερώτηση 12-3

Στο κύκλωμα ασταθή πολυδονητή (σχήμα) οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι: $R_1=22\text{K}\Omega$, $R_2=820\text{K}\Omega$, $R_3=330\Omega$, $C_1=0,47\mu\text{F}$, $C_2=0,01\mu\text{F}$. Να υπολογισθούν: t_{ON} , t_{OFF} , T , f και το duty cycle της κυματομορφής εξόδου.

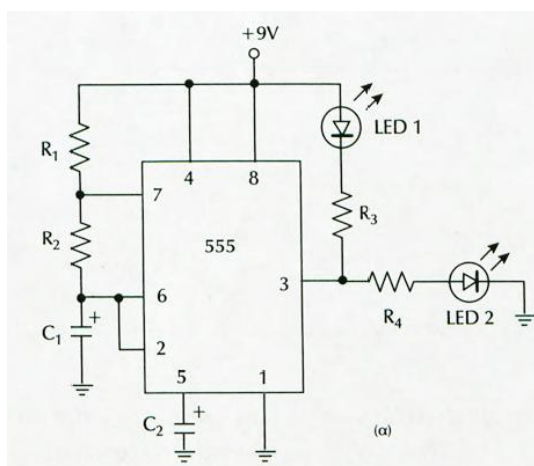
Απάντηση 12-3

$$t_{ON} = 0,693 * (R_1 + R_2) * C_1$$
$$= 0,693 * (22 \text{ K}\Omega + 820 \text{ K}\Omega) * 0,47 \mu\text{F} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow t_{ON} = 0,693 * 842 * 10^3 * 0,47 * 10^{-6}$$
$$= 274,247 * 10^{-3} \Rightarrow t_{ON} \approx 0,274 \text{ sec}$$

$$t_{OFF} = 0,693 * R_2 * C_1 = 0,693 * 820 \text{ K}\Omega * 0,47 \mu\text{F} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_{OFF} = 0,693 * 820 * 10^3 * 0,47 * 10^{-6} = 267,08 * 10^{-3} \Rightarrow t_{OFF} \approx 0,267 \text{ sec}$$

$$T = t_{ON} + t_{OFF} = 0,274 + 0,267 \Rightarrow T = 0,541 \text{ sec}$$



$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,541} \Rightarrow f = 1,84 \text{ Hz}$$

$$\text{duty cycle \%} = \frac{t_{ON}}{T} * 100\% = \frac{0,274}{0,541} * 100\% \Rightarrow \text{duty cycle \%} = 50,6\%$$

Τσαρτσούλης Χρήστος