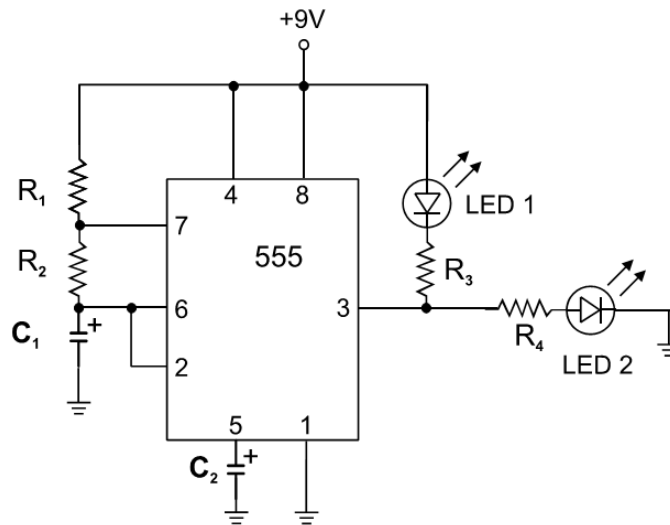


Άλυτες Ασκήσεις στα Ψηφιακά (Κεφ 12, Κυκλώματα Χρονισμού)

Όνοματεπώνυμο:

1. Στο κύκλωμα του ασταθή πολυδονητή του παρακάτω σχήματος δίνονται οι τιμές των εξαρτημάτων:

$$R_1 = 10,3 \text{ K}\Omega, R_2 = 67 \text{ K}\Omega, C_1 = 0,1 \mu\text{F}$$



Να υπολογιστούν:

- Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε HIGH στάθμη τάσης (t_{ON})
- Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε LOW στάθμη τάσης (t_{OFF})
- Η περίοδος T της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555
- Η συχνότητα της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555

2. Στο κύκλωμα μονοσταθί πολυδονητή (σελ 278 του βιβλίου), οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι $R_1=1 \text{ K}\Omega$, $R_2=100\text{K}\Omega$, $R_3=330\Omega$, $C_1=100 \mu\text{F}$, $C_2=0.01 \mu\text{F}$. Ποια η διάρκεια του παλμού εξόδου του Ο.Κ. 555;

3. Στο κύκλωμα ασταθή πολυδονητή οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι $R_1=40 \text{ K}\Omega$, $R_2=960 \text{ K}\Omega$, $R_3=330\Omega$, $R_4=330\Omega$, $C_1=0.1 \mu\text{F}$, $C_2=0.01 \mu\text{F}$. Να υπολογιστούν:

- Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε HIGH στάθμη τάσης (t_{on})

- β) Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε LOW στάθμη τάσης (t_{off})
- γ) Η περίοδος T της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555
- δ) Η συχνότητα f της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555
- ε) Ο κύκλος εργασίας (duty cycle) της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555.

4. Στο κύκλωμα μονοσταθής πολυδονητή (σελ 278 του βιβλίου), οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι $R_1=100\text{ K}\Omega$, $R_2=10\text{ K}\Omega$, $R_3=330\Omega$, $C_1=10\text{ }\mu\text{F}$, $C_2=0.01\text{ }\mu\text{F}$. Ποια είναι η διάρκεια του παλμού εξόδου του Ο.Κ. 555;

5. Στο κύκλωμα ασταθής πολυδονητή οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι $R_1=22\text{ K}\Omega$, $R_2=820\text{ K}\Omega$, $R_3=330\Omega$, $R_4=330\Omega$, $C_1=0.47\text{ }\mu\text{F}$, $C_2=0.01\text{ }\mu\text{F}$. Να υπολογιστούν:

- α) Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε HIGH στάθμη τάσης (t_{on})
- β) Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε LOW στάθμη τάσης (t_{off})
- γ) Η περίοδος T της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555
- δ) Η συχνότητα f της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555
- ε) Ο κύκλος εργασίας (duty cycle) της κυματομορφής στην έξοδο.

6. Σ' ένα κύκλωμα ενός ασταθούς πολυδονητή με το Ο.Κ. 555 δίνονται οι χρόνοι της κυματομορφής εξόδου $t_{ON} = 4\text{ms}$ και $t_{OFF} = 1\text{ms}$.

- Δ1.** Να υπολογίσετε την περίοδο T της κυματομορφής εξόδου.
- Δ2.** Να υπολογίσετε τη συχνότητα f της κυματομορφής εξόδου.
- Δ3.** Να προσδιορίσετε τον κύκλο εργασίας (duty cycle) της κυματομορφής εξόδου.

Δ4. Αν ο χρόνος t_{ON} παραμείνει αμετάβλητος ($t_{ON} = 4\text{ms}$), ποια τιμή πρέπει να πάρει ο χρόνος t_{OFF} ώστε ο κύκλος εργασίας (duty cycle) της κυματομορφής εξόδου να είναι 50%.

(Πανελλήνιες 28/06/2016)