



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ηλεκτρονική ΙΙΙ

Ακαδημαϊκό Έτος 2022-2023

4η Σειρά Εργαστηριακών Ασκήσεων

Πάυλος-Πέτρος Σωτηριάδης, Καθ.

Νικόλαος Βουδούκης, ΕΔΙΠ

Χρήστος Δήμας, Δρ.

Οδηγίες

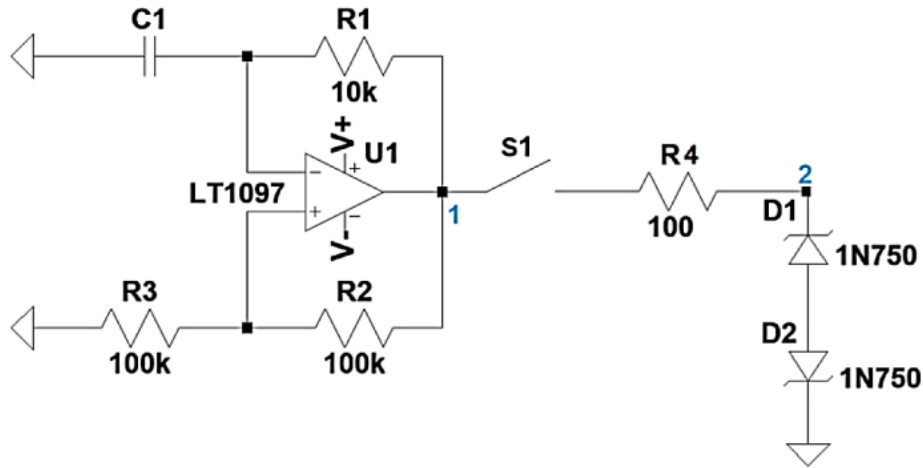
- Οι ασκήσεις είναι αυστηρά ατομικές.
- Η υποβολή γίνεται στις εργασίες στο helios.
- Παραδοτέα: ένα αρχείο .rar ή .zip το οποίο περιλαμβάνει:
 1. Μια τεχνική αναφορά με τις απαντήσεις, τις γραφικές παραστάσεις και τις κατάλληλες περιγραφές/ αιτιολογήσεις
 2. Τα κατάλληλα αρχεία προσομοιώσεων .asc του LT SPICE
- Αξιολογούνται η ορθότητα, η τεχνική και επιστημονική τεκμηρίωση, η ποιότητα και η πληρότητα των εργασιών.
- Προθεσμία παράδοσης μέχρι και Δευτέρα 6 Φεβρουαρίου 2023.
- Οι προθεσμίες παράδοσης είναι αυστηρές και δεν θα δοθούν παρατάσεις.
- Η βαθμολογία των θεωρητικών σειρών ασκήσεων συμμετέχει στο 20% του τελικού βαθμού, ανεξαρτήτως του αν θα επιλέξετε το εργαστήριο.

Ύλη προς μελέτη:

Διαφάνειες	Θέμα	Κεφάλαιο(α)	Βιβλίο
PS_L8	Ταλαντωτές	18	Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, A.Sedra, K. Smith, 7η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου

Άσκηση 1

Για το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος δίνονται: $V+ = -V- = 10V$, $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = R_3 = 100k\Omega$. Ο τελεστικός ενισχυτής του σχήματος είναι ο LT1097. Ο διακόπτης S_1 είναι αρχικά ανοιχτός.



Ερώτημα 1:

Για ποια τιμή του πυκνωτή C_1 η συχνότητα ταλάντωσης του πολυδονητή είναι 1kHz;

Ερώτημα 2:

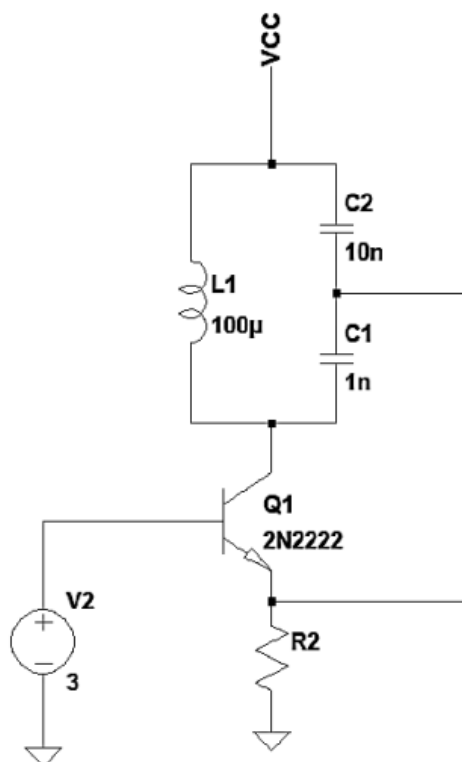
Ποιο το peak-to-peak πλάτος της τάσης στην έξοδο του κυκλώματος (1);

Ερώτημα 3:

Ποιο το peak-to-peak πλάτος της τάσης στην έξοδο του κυκλώματος (2) αν κλείσει ο διακόπτης S_1 ;

Άσκηση 2

Για το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος δίνονται: $V_{CC} = 10V$, $V_2 = 3V$, $R_2 = 10k\Omega$, $C_1 = 1nF$, $C_2 = 10nF$, $L_1 = 100\mu H$. Θεωρείστε σαν έξοδο του κυκλώματος τον συλλέκτη του Q_1 .



Ερώτημα 1:

Ποια είναι η συχνότητα ταλάντωσης του παραπάνω ταλαντωτή;

Ερώτημα 2:

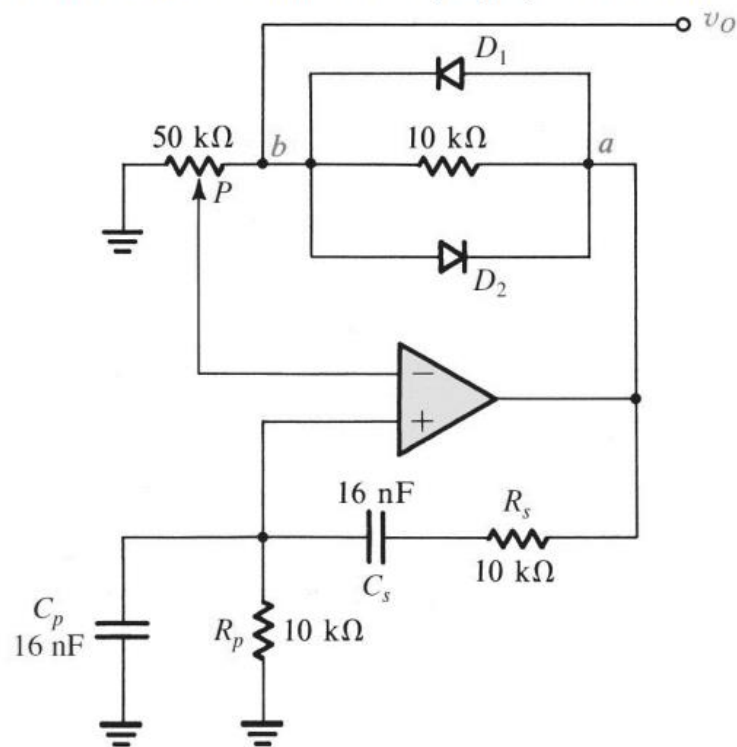
Ποιο το πλάτος της πρώτης αρμονικής της τάσης στην έξοδο;

Ερώτημα 3:

Ποιο το πλάτος της δεύτερης αρμονικής της τάσης στην έξοδο;

Άσκηση 3

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται ένα κύκλωμα ταλαντωτή τύπου Wien. Χρησιμοποιήστε έναν τελεστικό τύπου JFET με τροφοδοσία $\pm 10V$.



Ερώτημα 1:

Ποια είναι η μέγιστη τιμή της αντίστασης R_x που επιτρέπει να αρχίσουν οι ταλαντώσεις;

Ερώτημα 2:

Ποια είναι η συχνότητα ταλάντωσης του κυκλώματος; Συμφωνεί με τη θεωρητική;

Αναφέρατε πιθανούς παράγοντες (πολύ μικρής) απόκλισης.