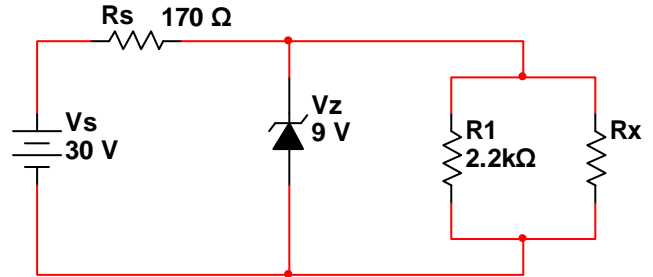


Όνομα :	Επώνυμο :	ΑΜ:.....	/ /2019	ΤΜΗΜΑ:
---------------	-----------------	----------	---------	--------

1. α) Ποια η λειτουργία της διόδου ζένερ; Σε ποια περιοχή εργάζονται; Σχεδιάστε την χαρακτηριστική καμπύλη απεικονίζοντας τις σημαντικές περιοχές.

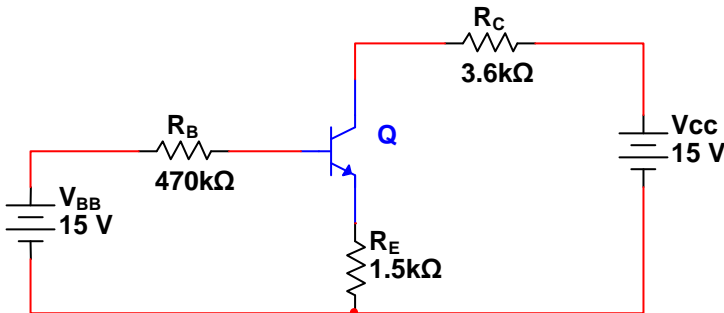
β) Να υπολογιστεί η αντίσταση R_x . Δίνεται η ισχύς της διόδου $P_z=450 \text{ mW}$. Η διάδοος θεωρείται ιδανική.



2. Ανορθωτική διάταξη αποτελείται από γέφυρα διόδων, φορτίο με ωμική αντίσταση 100Ω και πυκνωτή εξομάλυνσης χωρητικότητας $1000 \mu\text{F}$. Η τάση κυμάτωσης είναι $0,5\text{V}$. Η συχνότητα εισόδου είναι 50 Hz . Ο λόγος μετασχηματισμού είναι $4:1$. Σχεδιάστε το κύκλωμα και εξηγήστε την λειτουργία (με βάση την 2^η προσέγγιση). Υπολογίστε τα παρακάτω: α) f_{out} β) $V_{1\text{max}}$, γ) $V_{2\text{max}}$, δ) $V_{1\text{rms}}$ ε) $V_{2\text{rms}}$ ζ) V_{dc} η) I_{dc} θ) PIV ι) I_{outmax} κ) V_{outmax} , λ) ποια είναι η ελάχιστη τάση εξόδου λαμβάνοντας υπόψη την κυμάτωση.

Σχεδιάστε τις κυματομορφές $V_{2\text{max}}$, V_{outmax} , V_{dc} .

3. α) Να σχεδιασθεί η χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος – τάσης για το τρανζίστορ ηρη. Απεικονίστε τις 4 βασικές περιοχές λειτουργίας. Εξηγήστε την περιοχή στην οποία το τρανζίστορ λειτουργεί ως ενισχυτής ασθενών σημάτων.

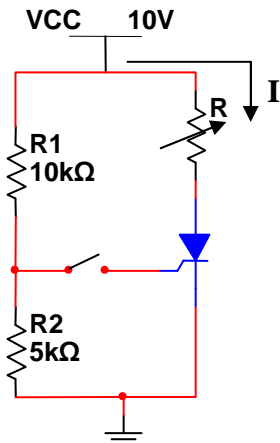


β) Να σχεδιασθεί η ευθεία φόρτου και να βρεθεί το σημείο λειτουργίας Q. Δίνεται το $\beta=60$.

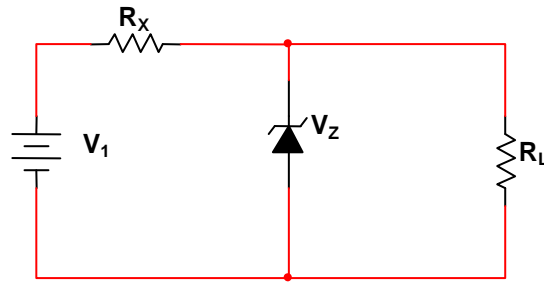
4. α) Να περιγραφούν οι καταστάσεις κατά τις οποίες το θυρίστορ καθίσταται αγώγιμο. Να περιγραφεί τότε το θυρίστορ σταματάει να είναι αγώγιμο. Να σχεδιασθεί η χαρακτηριστική ρεύματος – τάσης, με απεικόνιση σημαντικών σημείων και περιοχών.

β) Να σχεδιασθεί κύκλωμα ισχύος ελεγχόμενης ημιάνορθωσης (θυρίστορ). Να σχεδιασθούν οι κυματομορφές της πηγής, του διακόπτη, του φορτίου και του ρεύματος όταν το φορτίο είναι ωμικό 2Ω , με γωνία καθυστέρησης 90° και τάση τροφοδοσίας $12 V_{\text{rms}}$. Να θεωρηθεί το τρανζίστορ ιδανικό (1^η προσέγγιση).

γ) Να υπολογιστεί η τιμή της R για την οποία το SCR σταματάει να είναι αγώγιμο. Δίνεται το ρεύμα συγκράτησης 50mA και η τάση ανόδου καθόδου $0,7\text{V}$.



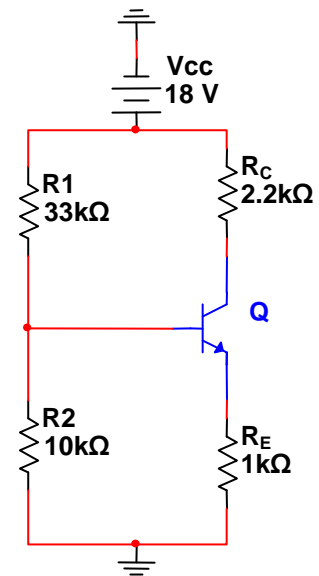
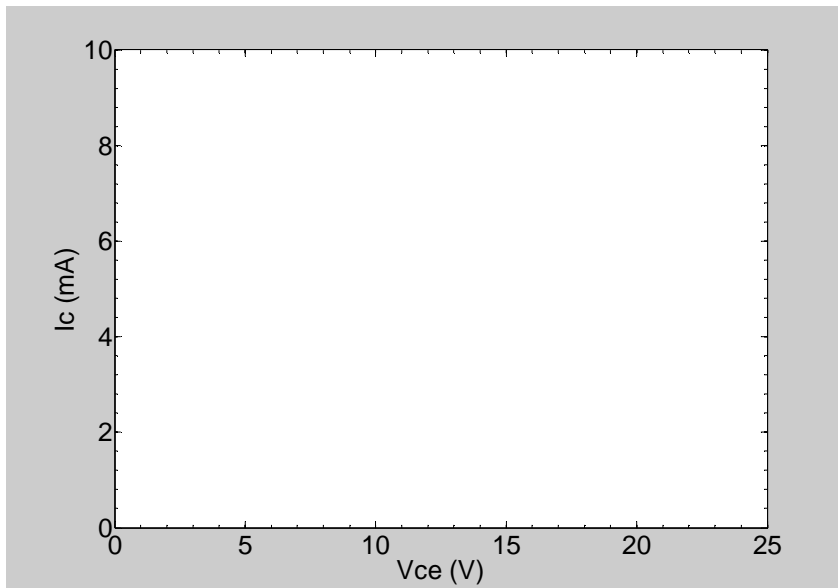
5. Να υπολογιστεί η αντίσταση R_x . Δίνεται η ισχύς της διόδου $P_z=600\text{mW}$, $V_z=10\text{V}$, $V_1=50\text{V}$, $R_L=1\text{k}\Omega$. Η διάδος θεωρείται ιδανική.



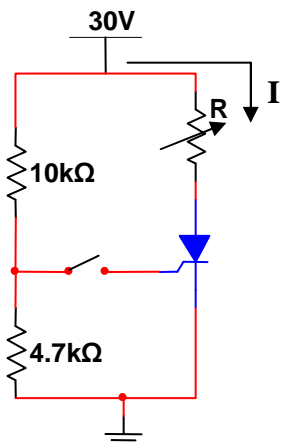
6. Στο πρωτεύον του μετασχηματιστή ενός πλήρους ανορθωτή με γέφυρα-φίλτρο πυκνωτή και λόγο 4:1 εφαρμόζεται ημιτονική τάση συχνότητας 50Hz και μέγιστη τιμή 60V. Αν $C=1000\mu\text{F}$, $R=100\ \Omega$, ζητούνται με βάση τη 2^η προσέγγιση:

α. το κύκλωμα και να εξηγηθεί η λειτουργία του β. V_{outmax} , I_{outmax} , γ. PIV, δ. V_{rip} , ε. V_{dc} , I_{dc}

7. Εάν το $\beta=50$ να υπολογιστεί το σημείο λειτουργίας Q του κυκλώματος.



8. Στο παρακάτω κύκλωμα εάν το ρεύμα συγκράτησης είναι $I_H=9\text{mA}$ και η τάση ανόδου καθόδου 0,7V, να υπολογιστεί η R για την οποία το SCR σταματά να άγει.



ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ: Να επιλέξετε και να επιλύσετε **4 θέματα** από το σύνολο των θεμάτων. Προσοχή **δεν** μπορείτε να απαντάτε **επιμέρους** ερωτήματα από περισσότερα από 4 θέματα. Θα βαθμολογηθούν τα **4 πρώτα** θέματα που θα επιλύσετε.

Διάρκεια Εξετάσεων: 90 Λεπτά
Καλή Επιτυχία