

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2018	
Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, Διδάσκων: Αθανάσιος Γουσιόπουλος			Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	
Όνομα :.....	Επώνυμο :.....	ΑΜ:.....	/02/2018	ΤΜΗΜΑ:

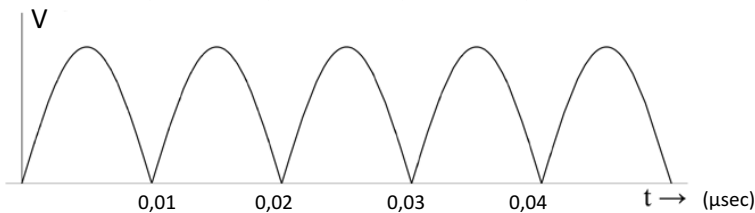
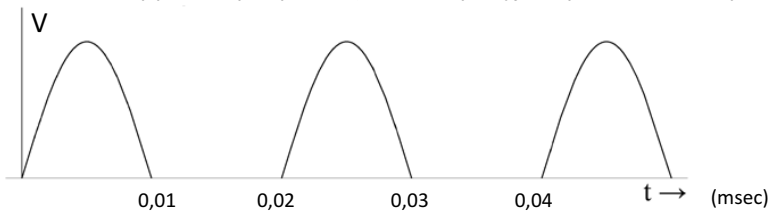
- Υλικό με τιμή ενεργειακού χάσματος 1.1eV είναι [0,2]: μονωτής, μέταλλο, ημιαγωγός
- Η ειδική αντίσταση ενός υλικού ορίζεται ως [0,2]: α) $\rho = \frac{R \cdot l}{A}$ β) $\rho = \frac{R \cdot A}{l}$ γ) $\rho = \frac{A \cdot l}{R}$ δ) $\rho = \frac{A}{R \cdot l}$
- Η ενδογενής συγκέντρωση φορέων στο Si έχει τιμή $n_i = 10^{10} \text{cm}^{-3}$. Η συγκέντρωση των οπών είναι $p = 10^{12} \text{cm}^{-3}$. Να βρεθεί η συγκέντρωση των ηλεκτρονίων. [0,2]

.....
 Ποιο χαρακτηρισμό δίνετε στο Si και γιατί: [0,2]

- n-type p-type ενδογενές Si απαιτούνται και άλλα στοιχεία για τον χαρακτηρισμό του.

Αιτιολόγηση:

- Να βρεθεί η περίοδος (T) και η συχνότητα (F) στα παρακάτω σήματα. [0,4]



T:
A) 0,02 msec B) 0,01 msec Γ) 0,03 msec Δ) 0,04 msec E) Άλλη τιμή
F:
A) 50MHz B) 50Hz Γ) 100kHz Δ) 50kHz E) Άλλη τιμή.....

T:
A) 0,02 msec B) 0,01 msec Γ) 0,03 msec Δ) 0,04 msec E) Άλλη τιμή
F:
A) 50MHz B) 50Hz Γ) 100kHz Δ) 50kHz E) Άλλη τιμή

- Σε ανορθωτική διάταξη ισχύει: (Γράψτε στο κενό τον αντίστοιχο αριθμό από τον πίνακα Β) [0,4]

A
 _____ φίλτρο πυκνωτή C

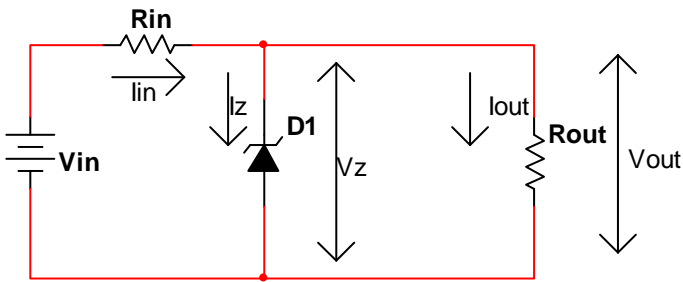
_____ πλήρη ανόρθωση
 _____ ημιανόρθωση

_____ λόγος μετασχηματισμού

- B
1. ανυψώνει ή υποβιβάζει την εναλλασσόμενη τάση, ανάλογα με την αριθμό των σπειρών
 2. εξομαλύνει τις κυματώσεις της ανορθωμένης τάσης.
 3. καταργεί τις αρνητικές ημιπεριόδους της εναλλασσόμενης τάσης.
 4. επιτρέπει την διέλευση ρεύματος και κατά τις δύο ημιπεριόδους του σήματος εισόδου.

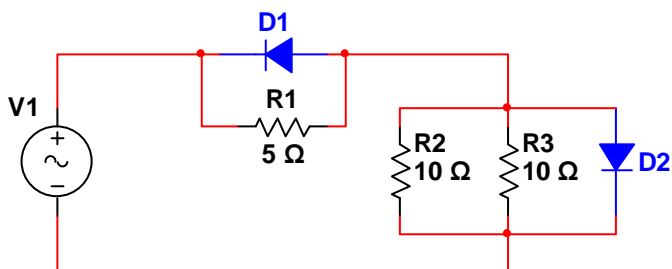
- Σχεδιάστε την χαρακτηριστική καμπύλη εξόδου ($I_c - V_{ce}$) ενός τρανζίστορ ηρη και απεικονίστε τις τέσσερις βασικές περιοχές. Περιγράψτε μία περιοχή. [0,4]

- Ποιες από τις παρακάτω σχέσεις στο κύκλωμα ισχύουν. Η δίοδος zener θεωρείται ιδανική. Η ισχύς της δίοδου είναι P_z . [1,6]



- A) $P_Z = V_{out} \cdot I_{out}$ B) $P_Z = V_{out} \cdot I_Z$ Γ) $P_Z = \frac{V_Z}{I_Z}$ Δ) $P_Z = I_{out} \cdot R_{out}$
- A) $I_{in} - I_Z - I_{out} = 0$ B) $I_{out} = I_{in} + I_Z$ Γ) $I_{out} = \frac{I_{in}}{I_Z}$ Δ) $I_{in} = I_Z - I_{out}$
- A) $V_{in} = I_{in} \cdot R_{in}$ B) $V_{in} - I_{in} \cdot R_{in} - V_z = 0$ Γ) $V_{in} = V_z$ Δ) $V_{in} = V_{out}$
- A) $V_{out} = \frac{I_{out}}{R_{out}}$ B) $V_{out} = I_Z \cdot R_{out}$ Γ) $V_Z - I_{out} \cdot R_{out} = 0$ Δ) $V_Z = I_Z \cdot R_{out}$

- Στο κύκλωμα του σχήματος να υπολογίσετε το ρεύμα και την PIV για κάθε δίοδο. Δίνεται ότι $V_1=20\eta\mu\omega\tau$. Οι δίοδοι θεωρούνται ιδανικές (1^{η} προσέγγιση). [1,7]



- Στο πρωτεύον του μετασχηματιστή ενός πλήρους ανορθωτή με μετασχηματιστή με μεσαία λήψη και λόγο 4:1, εφαρμόζεται ημιτονική τάση με μέγιστη τιμή $V_{1max}=80$ V. Στην έξοδο συνδέεται φορτίο με αντίσταση (R_L) 200 Ω και πυκνωτής εξομάλυνσης με χωρητικότητα (C) 1000 μ F. Η συχνότητα εισόδου είναι 50 Hz. [2]
- Σχεδιάστε το κύκλωμα:

Να υπολογιστούν (με βάση την 2^η προσέγγιση) τα παρακάτω. Αφού υπολογίσετε - επιλέξετε ή σημειώστε τη σωστή απάντηση:

• V_{2max} :

Απάντηση: A) 20 V B) 320 V Γ) 4 V Δ) Άλλη τιμή

• V_{outmax} :

Απάντηση: A) 19,3 V B) 9,3 V Γ) 18,6 V Δ) 4,3V E) Άλλη τιμή

• I_{outmax} :

Απάντηση: A) 46,5A B) 18,6A Γ) 1860A Δ) 46,5mA E) Άλλη τιμή

• I_{dc} :

Απάντηση: A) 14,8A B) 14,8mA Γ) 29,6 mA Δ) 29,6 μ A E) Άλλη τιμή

• f_{out} :

Απάντηση: A) 100Hz B) 25Hz Γ) 1Hz Δ) 29,6 μ A E) Άλλη τιμή

• V_{ripple} :

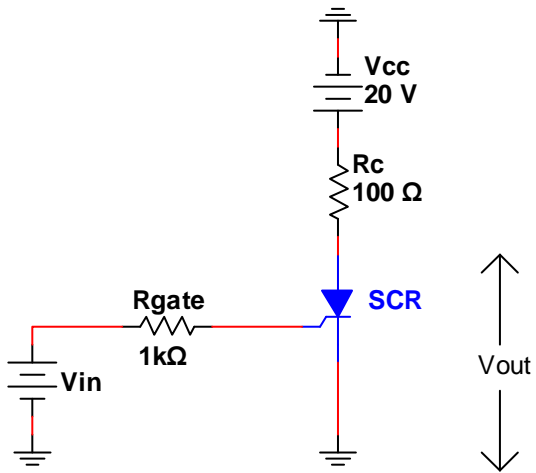
Απάντηση: A) 59,2 V B) 0.0592 V Γ) 0,296 V Δ) 296V E) Άλλη τιμή

• V_{dc} :

Απάντηση: A) 19,152 V B) 9,152 V Γ) 18,452 V Δ) 59,052V E) Άλλη τιμή

➤ Για το θυρίστορ του κυκλώματος δίνεται $I_H=10\text{ mA}$ και $V_{a-k}=0.7\text{V}$. [1]

- Να προσδιορισθεί η τάση εξόδου V_{out} όταν το θυρίστορ δεν άγει.
- Ποια είναι η V_{cc} ώστε το θυρίστορ να μεταβεί σε κατάσταση OFF;



- Στο κύκλωμα του σχήματος να σχεδιασθεί η ευθεία φόρτου και να βρεθεί το σημείο λειτουργίας Q. Δίνεται $\beta=100$. [1,7]

