

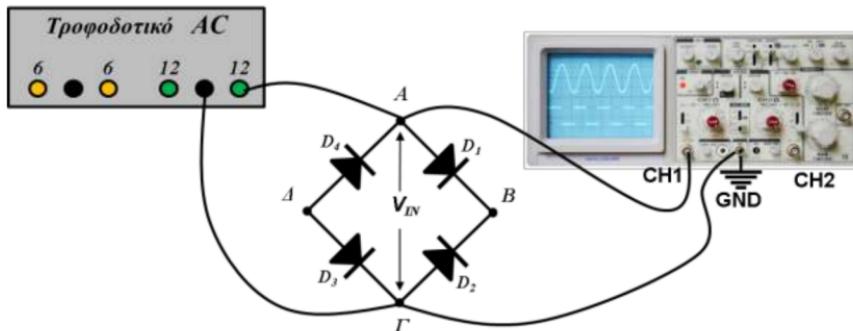
Ασκηση 7η.

7.1 Διπλή ανόρθωση με γέφυρα.

Στόχος: Μελέτη της διπλής ανόρθωσης με γέφυρα.

Υλοποίηση: Υλοποιήστε την συνδεσμολογία του κυκλώματος του Σχήματος 1.

(A) Σχεδιάστε σε βαθμολογημένους άξονες στο διάγραμμα του Σχήματος 4(a) την κυματομορφή V_{IN} της τάσης εισόδου στη γέφυρα

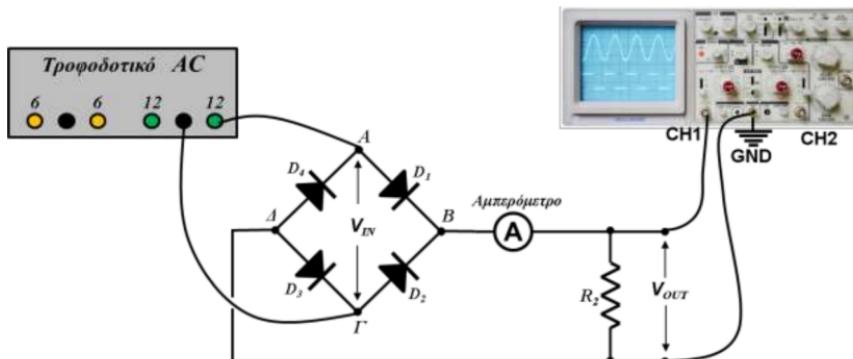


Σχήμα 1: Μέτρηση της τάσης εισόδου στο κύκλωμα της γέφυρας.

$R2=220\Omega$

Υλοποιήστε την συνδεσμολογία του κυκλώματος διπλής ανόρθωσης με γέφυρα του Σχήματος 2 χωρίς να συνδέσετε τον πυκνωτή. ΠΡΟΣΟΧΗ: Δεν μπορείτε να συνδέσετε ταυτόχρονα την είσοδο και την εξόδο στον παλμογράφο. Γιατί;

Λόγο της κοινής γεύσης βραχυκυκλώνει η D3.....



Σχήμα 2: Μέτρηση της τάσης εξόδου στο κύκλωμα διπλής ανόρθωσης με γέφυρα.



(Β) Με τη βοήθεια του παλμογράφου, σχεδιάστε την κυματομορφή της τάσης εξόδου V_{OUT} στο διάγραμμα του Σχήματος 4(β) και σε βαθμολογημένους άξονες τάσης και χρόνου.

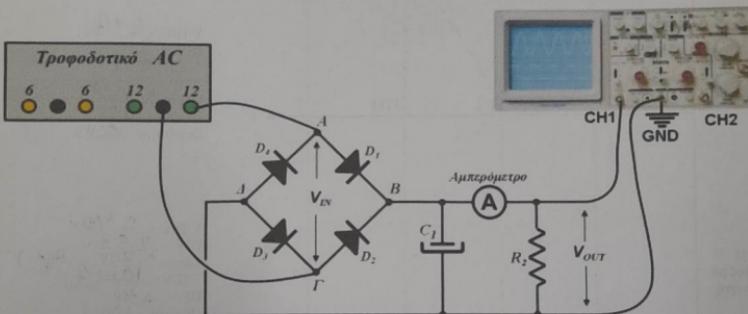
(Γ) Μετρήστε με το πολύμετρο την συνεχή συνιστώσα (DC) της τάσης εξόδου και συγκρίνετε με την αναμενόμενη θεωρητικά.

$$\text{Θεωρητική τιμή } V_{outDC} = \frac{26}{11} = 2,30 \text{ V} = 2,30 \text{ V}$$

$$\text{Μετρούμενη τιμή } V_{outDC} = 4,1V$$

$$\text{Επίσημη τιμή } 3,88V$$

(Δ) Συνδέστε τώρα τον πυκνωτή C_1 παράλληλα στην αντίσταση φόρτου R_2 (ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΥΚΝΩΤΗ) όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3: Μέτρηση της τάσης εξόδου στο κύκλωμα διπλής ανόρθωσης με γέφυρα και φίλτρο πυκνωτή.

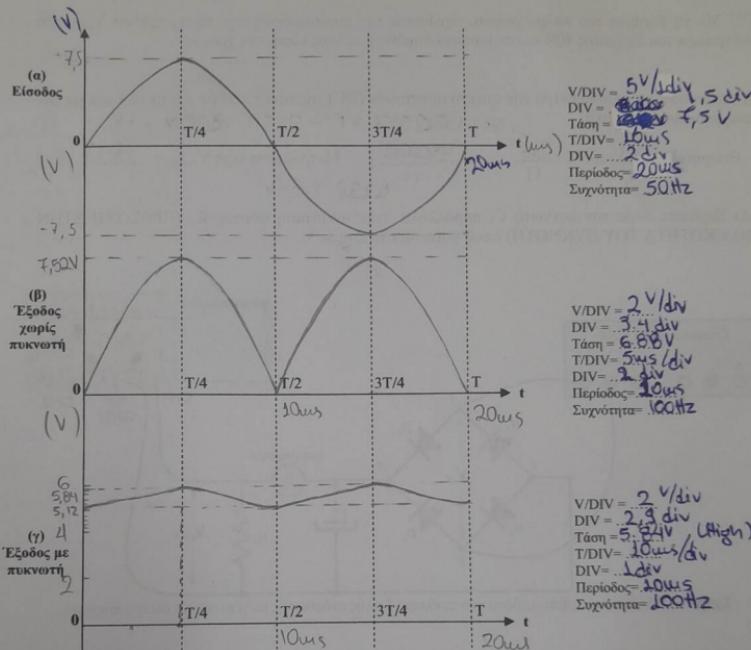
(Ε) σχεδιάστε την νέα κυματομορφή της τάσης εξόδου στο διάγραμμα του Σχήματος 4(γ) και σε βαθμολογημένους άξονες.

(Ε) Μετρήστε με το πολύμετρο τη συνεχή συνιστώσα της τάσης εξόδου και συγκρίνετε με τις τιμές που βρήκατε στην εργασία (Γ).

$$\text{Νέα μετρούμενη τιμή } V_{outDC} = 5,48V$$

7.2 Οδηγίες αναφοράς

Την επόμενη εβδομάδα να φέρετε σε κόλλα αναφοράς συμπληρωμένες τις μετρήσεις και το διάγραμμα του σχήματος 4.



Σχήμα 4. Κυματομορφές εισόδου και εξόδου του κυκλώματος ανόρθωσης με γέφυρα.

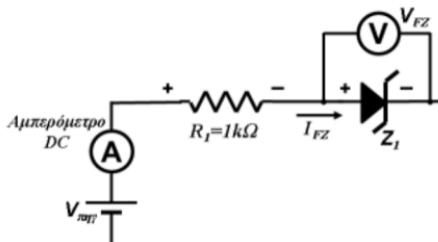
5.84V High
5.12V Low

Ασκηση 8^η.

8.1 Στατική χαρακτηριστική της διόδου Zener.

Στόχος: Μελέτη και χάραξη της στατικής χαρακτηριστικής της διόδου Zener.

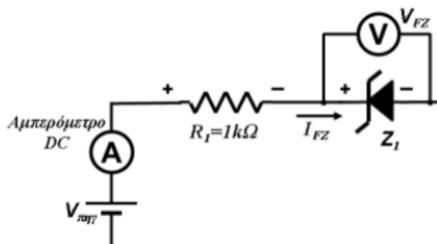
Υλοποίηση: Υλοποίηστε το κύκλωμα ορθής πόλωσης της διόδου Zener Z1, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Χρησιμοποιήστε την αντίσταση $R_i=1k\Omega$ και ως πηγή $V_{πηγή}=V_{DC}$ το τροφοδοτικό ρυθμιζόμενης συνεχούς τάσης.



Σχήμα 1. Το κύκλωμα ορθής πόλωσης της διόδου Zener.

Μετρήσεις: (Α) Λάβετε μετρήσεις της τάσης ορθής πόλωσης, V_{FZ} , και του ρεύματος ορθής πόλωσης, I_{FZ} , της διόδου Zener ώστε να συμπληρώσετε τον Πίνακα 1α.

(Β) Σχεδιάστε παρακάτω το κύκλωμα ανάστροφης πόλωσης της διόδου Zener και πραγματοποιήστε την αντίστοιχη συνδεσμολογία.



Σχήμα 2. Κύκλωμα ανάστροφης πόλωσης της διόδου Zener.

(Γ) Λάβετε μετρήσεις της τάσης ανάστροφης πόλωσης, V_{RZ} , και του ρεύματος ανάστροφης πόλωσης, I_{RZ} , της διόδου Zener Z1 ώστε να συμπληρώσετε τον Πίνακα 1β.

(Δ) Επαναλάβετε την εργασία (Γ) για τη διόδο Zener Z2 ώστε να συμπληρώσετε τον πίνακα 1γ.

Συμβολισμοί:

V_{RZ} = Η τάση της ανάστροφης πόλωσης της διόδου Zener

I_{RZ} = Το ανάστροφο ρεύμα της Zener

V_{FZ} = Η τάση ορθής πόλωσης της Zener

I_{FZ} = Το ρεύμα ορθής πόλωσης της Zener

$V_{πηγή}$ = Η τάση του τροφοδοτικού

ΠΙΝΑΚΑΣ 1α
Zener Z1

I _{FZ} (mA)	V _{FZ} (mV)
1	567
2	599
3	615
4	626
6	641
8	652
10	660
12	666
14	671
16	676
18	680

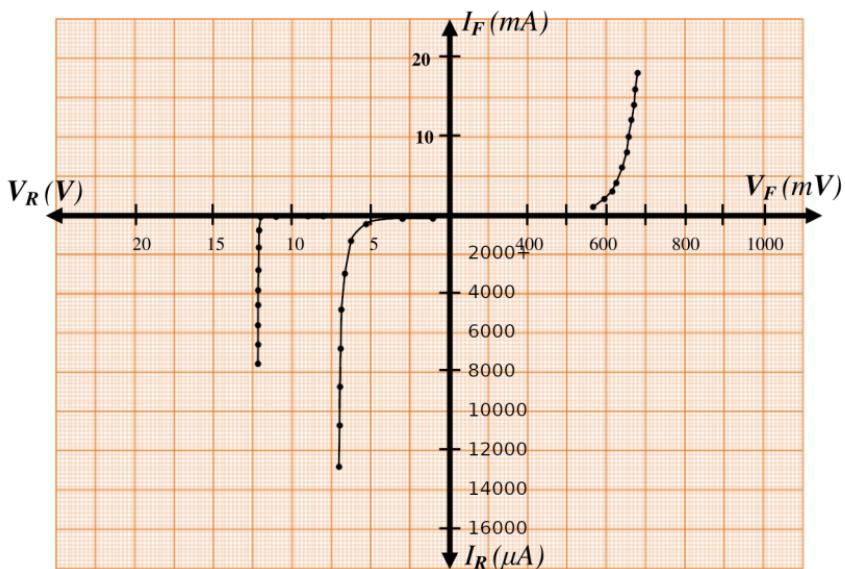
ΠΙΝΑΚΑΣ 1β
Zener Z1

V _{πηγή} (V)	I _{RZ} (μΑ)	V _{RZ} (V)
2	15.3	1.83
4	110.3	3.57
6	442	5.27
8	1335	6.22
10	2980	6.66
12	4830	6.84
14	6780	6.88
16	8750	6.9
18	10730	6.96
20	12720	6.98

ΠΙΝΑΚΑΣ 1γ
Zener Z2

V _{πηγή} (V)	I _{RZ} (mA)	V _{RZ} (V)
8	0	8.02
9	0.001	9.01
10	0.0011	10.02
11	0.0027	11.01
12	0.096	11.95
13	0.815	12.06
14	1.675	12.09
15	2.76	12.10
16	3.72	12.12
17	4.67	12.13
18	5.63	12.14
19	6.62	12.15
20	7.59	12.16

(Ε) Με βάση τις τιμές τάσης - ρεύματος που πήρατε για την Z1 και την Z2, χαράξτε στο διάγραμμα του Σχήματος 3 και σε βαθμολογημένους άξονες τις στατικές χαρακτηριστικές $I = f(V)$ και των δύο διόδων Zener.



Σχήμα 3 : Στατικές χαρακτηριστικές των διόδων Z₁ και Z₂. Προσοχή στις κλίμακες

(ΣΤ) Με βάση τις χαρακτηριστικές των διαγραμμάτων του σχήματος 3 εντοπίστε την τάση Zener για καθεμιά από τις δύο διόδους.

$$V_{Z1} = 6.22 \dots$$

$$V_{Z2} = 11.95 \dots$$

8.2 Οδηγίες αναφοράς

Την επόμενη εβδομάδα να φέρετε σε κόλλα αναφοράς συμπληρωμένη την ερώτηση (ΣΤ), το κύκλωμα του σχήματος 2 και το διάγραμμα του Σχήματος 3.