

**Εξετάσεις εργαστηριακού μαθήματος**  
**«Παιδαγωγικές Εφαρμογές με Η/Υ»**  
**Εαρινό 2025 – 2026**

Ημ/νία: \_\_\_ / \_\_\_ /2026

Όνομα:	
Επώνυμο:	
Α.Μ.	

**Θέμα:**

Έχετε τη θεωρία και την εργαστηριακή άσκηση που πρέπει να κάνουν οι μαθητές σας (βλ. φωτοτυπίες). Δημιουργήστε μία **‘κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων’ (rubric)** με τρεις (3) ερωτήσεις και τρία (3) επίπεδα αξιολόγησης, την οποία θα την έχετε δείξει πριν το εργαστήριο ώστε:

1. να γνωρίζουν οι μαθητές σας σε τι θα αξιολογηθούν για να μπορέσουν με τα αποτελέσματα που θα φέρουν να κάνουν την αυτοαξιολόγησή τους, και
2. να μπορέσετε να αξιολογήσετε ως εκπαιδευτικός την προσπάθεια της κάθε μαθήτριας και του κάθε μαθητή σας.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την προτελευταία σελίδα με τον πίνακα, αλλά και την τελευταία σελίδα αν χρειαστείτε περισσότερο χώρο.

Μπορείτε να έχετε ανοικτό  
οποιοδήποτε έντυπο ή ηλεκτρονικό μέσο

## ΑΣΚΗΣΗ 38

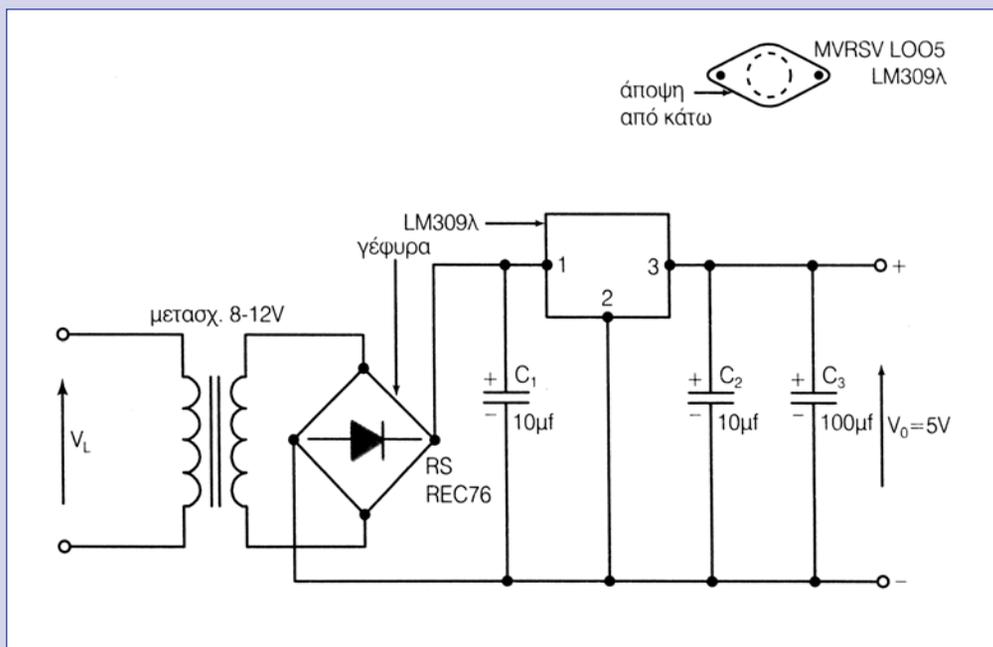
ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΗΣ ΤΑΣΗΣ ΜΕ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ (I.C)  
ΤΡΙΩΝ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ (REGULATORS)

## Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## Γενικά:

Η σταθεροποίηση με ολοκληρωμένο κύκλωμα έχει γίνει τα τελευταία χρόνια πολύ χρήσιμη λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει το I.C σταθεροποίησης τάσης και ρεύματος. Στα τροφοδοτικά καταλαμβάνει μικρό όγκο και έχει κύκλωμα, που μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε εύκολα.

Πολλά (IC) ολοκληρωμένα κυκλώματα AC σταθεροποίησης έχουν σχεδιαστεί για καθορισμένες σταθερές τάσεις εξόδου. Το σχήμα 9.16 παρουσιάζει ένα τέτοιο κύκλωμα για σταθεροποίηση στην έξοδο 5V με δυνατότητα ρεύματος φορτίου 600 mA.



(Σχ. 9.16)

Σταθεροποιητής με ολοκληρωμένο κύκλωμα τριών ακροδεκτών φαίνεται στο (σχ.9.17) κύκλωμα διάταξης σταθεροποιητή τάσης με ολοκληρωμένο τριών ακροδεκτών. Οι πυκνωτές  $C_2$  και  $C_3$  χρησιμοποιούνται για να παρουσιάζει το κύκλωμα χαμηλή σύνθετη αντίσταση σε όλες τις συχνότητες. Η σύνθετη αντίσταση εξόδου όλων των σταθεροποιητών αυξάνει στις υψηλές συχνότητες (Υ.Σ) ενώ η ενίσχυση του ενισχυτή μειώνεται.

Ο ηλεκτρολυτικός πυκνωτής  $C_2$  έχει χαμηλή αντίσταση στη μέση περιοχή των (Υ.Σ), ενώ ο πυκνωτής  $C_3$  δρα στις Υ.Σ ώστε να ελαττώνει την αντίσταση εξόδου στην περιοχή αυτή. Το (σχήμα 9.18) δείχνει μια παραλλαγή του προηγούμενου κυκλώματος που μπορούμε να έχουμε ρυθμιζόμενη έξοδο και αύξηση στο ρεύμα εξόδου με τη χρήση τρανζίστορ.

Σταθεροποιητικά IC κυκλώματα υπάρχουν σε μεγάλη ποικιλία στο εμπόριο. Από αυτά τα LM309, LM 320, LM340 είναι τα πιο γνωστά. Η κωδικοποίηση των χαρακτηριστικών στα (IC) μας δείχνουντο ρεύμα εξόδου π.χ. K=1A, T=750 mA, H = 100 mA και ο αριθμός την τάση που σταθεροποιεί π.χ. το LM 340K -12 μας σταθεροποιεί τάση εξόδου 12V για ρεύμα 1 A, ή το LM 340K - 0,5 σταθεροποιεί τάση 0,5V-1A. Αυτή η σειρά παρέχει τάσεις μέχρι 24 V. Μια άλλη γνωστή σειρά σταθεροποιητών είναι η μΑ 7800 (θετική) και η μΑ 7900 (αρνητική). Το δυναμικό εξόδου δείχνεται από τα δύο τελευταία ψηφία στον κωδικό τους αριθμό, δηλαδή: το 7805 για +5V ή το 7812 για +12V. Το συνεχές ρεύμα (I max) που μπορεί να μας δώσει δηλώνεται ως εξής:

Με την προσθήκη του γράμματος L ανάμεσα στο 78 και την τάση που σταθεροποιεί, μας δηλώνει π.χ.(IC) 78 L15 σταθεροποιεί 12V 0,1 A .

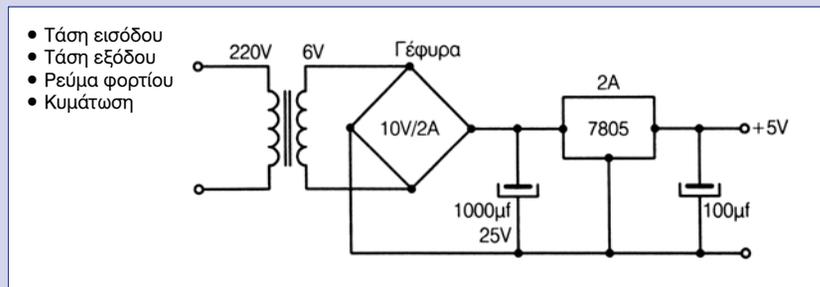
Με την προσθήκη του γράμματος M το ρεύμα είναι 500 mA. Π.χ. το 78 M12 σταθεροποιεί 12V-0,5A.

Χωρίς κανένα γράμμα όταν το ρεύμα είναι 1A π.χ. 7812 (12V/1A)

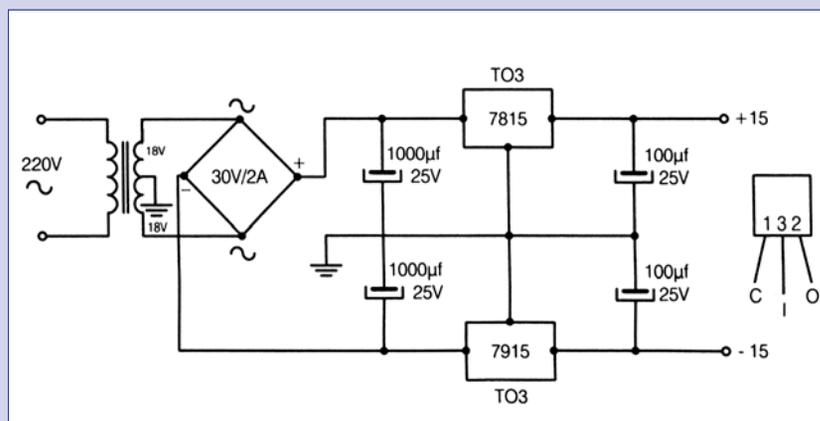
Με την προσθήκη του γράμματος H το ρεύμα είναι 5A.

Τυπικά παραδείγματα εφαρμογής των παραπάνω είναι τα δύο σταθεροποιημένα τροφοδοτικά που φαίνονται στα (σχήματα 9.17 και 9.18).

Συνηθισμένες τιμές ενός κυκλώματος σταθεροποίησης 3 ακροδεκτών σταθερής θετικής τάσης 15 V είναι:



(Σχ 9.17)  
Τροφοδοτικό σταθεροποιημένης τάσης +5V



(Σχ 9.18)  
Τροφοδοτικό σταθεροποιημένης τάσης +15V

**Β. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ****α) Απαιτούμενα όργανα συσκευές και υλικά για την εκτέλεση της άσκησης.**

Πινακίδα test board για τη συνδεσμολογία του κυκλώματος  
 Τουλάχιστον δυο ολοκληρωμένα  
 Πυκνωτές και αντιστάσεις  
 Παλμογράφος  
 Ψηφιακό πολύμετρο  
 Μετασχηματιστής 220V/30 V  
 Τροφοδοτικό με πολλαπλές τάσεις εξόδου από 5V-30V AC/2A  
 Δυο ανορθωτικές γέφυρες με στοιχεία 10V 2A και 30V 2A

**β) Εκτέλεση εργασίας**

1. Σχεδιάστε το κύκλωμα του (σχήματος 9.16).
2. Αναγνωρίστε τα εξαρτήματα του κυκλώματος και σημειώστε τα χαρακτηριστικά των εξαρτημάτων των οποίων οι τιμές θα σας δοθούν στο εργαστήριο.
3. Αναγνωρίστε τα χαρακτηριστικά των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που θα σας δοθούν στο εργαστήριο.
4. Πραγματοποιήστε το κύκλωμα που σχεδιάσατε.
5. Τροφοδοτήστε κύκλωμα με τάση μετά την έγκριση από τον υπεύθυνο καθηγητή.
6. α) Συνδέστε στην είσοδο του σταθεροποιητή τον παλμογράφο και παρατηρήστε την κυματομορφή.  
 β) Μεταφέρατε τη συνδεσμολογία του παλμογράφου στην έξοδο του σταθεροποιητή (εάν σας έχει διατεθεί Παλμογράφος 2<sup>ης</sup> δέσμης παρατηρήστε συγχρόνως τις κυματομορφές εισόδου εξόδου).  
 γ) Παρατηρήστε τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου και διατυπώστε συνοπτικά τις παρατηρήσεις σας.

**Γ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Μετά το τέλος της άσκησης αυτής πρέπει να γνωρίζετε και να είστε ικανοί να:

1. Αναγνωρίζετε τα χαρακτηριστικά των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.
2. Επιλέγετε το κατάλληλο ολοκληρωμένο προκειμένου να το χρησιμοποιήσετε.
3. Διακρίνετε τα αποτελέσματα της χρήσης κυκλώματος σταθεροποίησης ως προς ένα απλό κύκλωμα τροφοδότησης.
4. Κατασκευάζετε κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης ύστερα από μελέτη σχετικών τεχνικών σχεδίων.
5. Καθορίζετε τα χαρακτηριστικά λειτουργίας ενός κυκλώματος σταθεροποίησης τάσης.

Επίπεδα Κριτήρια			

