

**Άσκηση 5**  
**Τριόδος (TRANSISTOR)**

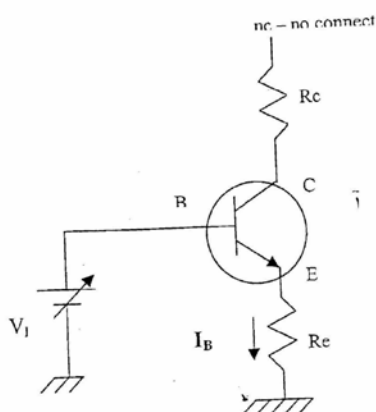
**Σκοπός του πειράματος**

Η πειραματική μελέτη της συμπεριφοράς της τριόδου (transistor) σε συνθήκες (α) συνεχούς τάσης (dc) και (β) εναλλασσόμενης (ac) τάσης στα άκρα της. Η μελέτη απλών κυκλωμάτων με τριόδο και η διερεύνηση της λειτουργίας τους. Η σύγκριση χαρακτηριστικών και λειτουργίας της τριόδου με αυτής της διόδου.

**Διαδικασία**

1. Υλοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα (*Βασική Ηλεκτρονική Malvino 4<sup>η</sup> Έκδοση*) που απεικονίζεται στο σχήμα 1 με τα στοιχεία που θα σας δοθούν και συνδέστε στα άκρα του την πηγή συνεχής τάσης d.c. Εφαρμόστε διάφορες τιμές τάσης  $V_I$  μετρώντας με ηλεκτρονικό πολύμετρο κάθε φορά τις αντίστοιχες τιμές  $V_{BE}$  και  $I_B (= \frac{V_B - V_{BE}}{R_e})$ .

Καταγράψτε τις μετρήσεις σε ένα πίνακα (12 τιμές σύνολο). Η τιμή της τάσης  $V_I$  να κυμαίνεται από 0 – 10 V (Οι πρώτες 5 τιμές να παρθούν με βήμα 0.2 V). Δίνονται  $R_C = 10\text{ k}$ ,  $R_E = 1\text{ k}$ .



Σχήμα 1

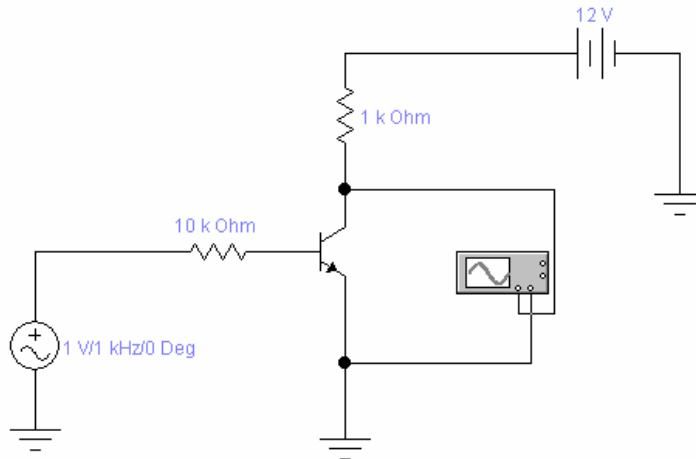


*Αναλογικά Ηλεκτρονικά*  
*Άσκηση 5: Τρίοδος*

$I_C [mA] = \frac{12V - V_{CE}}{(R_C + R_E)[k\Omega]}$				
V <sub>CE</sub> Volts	I <sub>C</sub> mA	V <sub>BE</sub> Volts	α	β
0.0				
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1.0				
1.5				
2.0				

4. Κατασκευάστε το κύκλωμα του σχήματος 3. Χρησιμοποιήστε εναλλασσόμενο σήμα ημιτονοειδούς μορφής με πλάτος από κορυφή σε κορυφή 1 V και συχνότητας 1 KHz. Συνδέστε παράλληλα με τα άκρα C και E του transistor ένα παλμογράφο. Σχεδιάστε την κυματομορφή της τάσης V<sub>CE</sub> καθώς και την V<sub>i</sub>.

Αναλογικά Ηλεκτρονικά  
Άσκηση 5: Τριόδος



Σχήμα 2

5. Χαράξτε την χαρακτηριστική της διόδου  $I_B = f(V_{BE})$  από τις μετρήσεις που πήρατε στο βήμα 1 της εργαστηριακής άσκησης.
6. Τι παρατηρείτε στις χαρακτηριστικές αυτές της τριόδου. Ποια τα συμπεράσματα σας. Μπορεί η συμπεριφορά λειτουργίας της τριόδου να ταυτιστεί με αυτή της διόδου στο σημείο αυτό (συμβουλευτείται βήμα 2 στην εργαστηριακή άσκηση);
7. Χαράξτε τις χαρακτηριστικές της τριόδου  $I_C = f(V_{CE})$  από τις μετρήσεις που πήρατε στο βήμα 3 της εργαστηριακής άσκησης. Ποια τα συμπεράσματα σας;
8. Παρουσιάστε τις ζητούμενες κυματομορφές στο βήμα 4 της άσκησης. Σχολιάστε τα αποτελέσματα σας.