

Γραπτή εξέταση Α΄ περιόδου χειμερινού εξαμήνου 2010 - 2011  
στο μάθημα "Ηλεκτρονική Φυσική"

Όνοματεπώνυμο ..... Α.Μ .....

Τίτλος εργασίας Α .....

Τίτλος εργασίας Β .....

**Θέμα 1.** Από ποιούς παράγοντες εξαρτάται η ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα σ ενός ημιαγωγού με προσμίξεις;

**Θέμα 2.** Πώς επιδρά η θερμοκρασία α) στη συγκέντρωση και β) στην ευκινησία των φορέων ενός ενδογενούς ημιαγωγού; Αναμένονται ανάλογες επιδράσεις και σε ημιαγωγό με προσμίξεις;

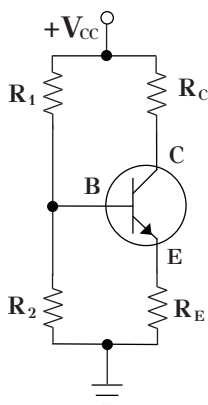
**Θέμα 3.** Να σχεδιαστεί κύκλωμα σταθεροποίησης τάσης με δίοδο Zener σε ωμικό φορτίο. Να εξηγηθεί η λειτουργία του κυκλώματος.

**Θέμα 4.** Στο κύκλωμα του σχήματος 1 το τρανζίστορ είναι πυριτίου ( $V_{BE}=0.7V$ ), και ισχύουν τα εξής:  $V_{CC} = 12V$ ,  $V_E = 2.7V$ ,  $R_1 = 12k$ ,  $R_E = 1.8k$ ,  $R_C = 2.5k$ . Με την παραδοχή ότι  $I_C = I_E$  να υπολογιστούν τα εξής:  $V_{CE}$ ,  $I_C$ ,  $I_{R1}$ ,  $I_{R2}$ ,  $R_2$ ,  $V_B$  και να εκτιμηθεί η περιοχή λειτουργίας του τρανζίστορ.

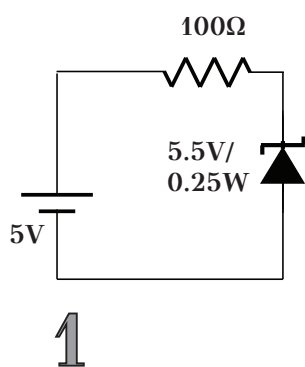
**Θέμα 5.** Τι συνέπειες έχει στα κυκλώματα MOSFET το γεγονός της ανισότητας στις τιμές ευκινησίας μεταξύ ηλεκτρονίων και οπών; Πώς αντιμετωπίζεται;

**Θέμα 6.** Σχολιάστε ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των επαφών P-N στα διπολικά τρανζίστορ επαφής και στα τρανζίστορ επίδρασης ηλεκτρικού πεδίου.

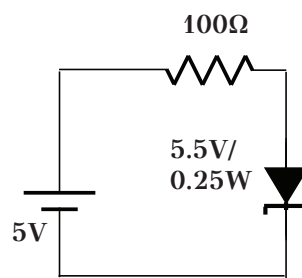
**Θέμα 7.** Ποιά από τα παρακάτω κυκλώματα (1 - 5) μπορούν να βρεθούν σε κατάσταση αγωγής και ποιά δεν άγουν; Δώστε εξήγηση.



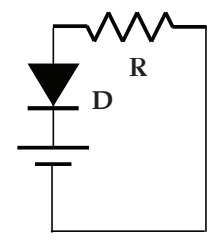
Σχήμα 1



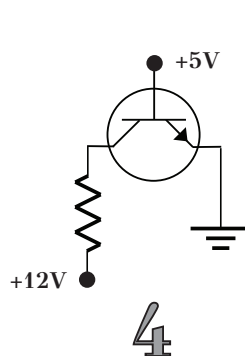
1



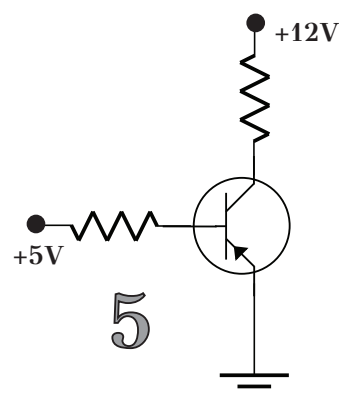
2



3



4



5

Βαθμολογία: 2+1+2+3+1.5+1+1.5

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες