

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

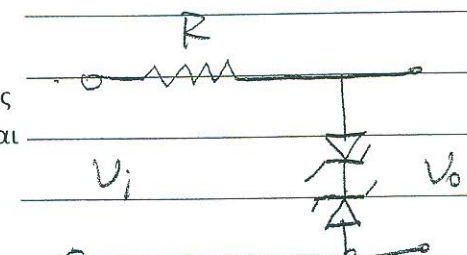
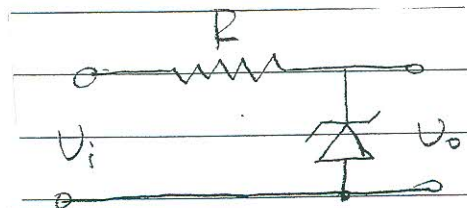
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΗΜΙΑΓΩΓΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1ο Σετ Ασκήσεων (21 Μαΐου 2018)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1

- a) Στο διπλανό κύκλωμα έχουμε δίοδο Zener με τάση κατάρρευσης V_z . Όταν άγει κατά την ορθή φορά η δίοδος έχει πτώση τάσης 0.7 V . Να ευρεθεί και να αιτιολογηθεί η τάση εξόδου U_o και να γίνει η γραφική παράσταση σαν συνάρτηση της U_i για εσωτερική αντίσταση της Zener $r_z=0$ και για $r_z \neq 0$.
- b) Να γίνει η γραφική παράσταση της τάσης εξόδου U_o σαν συνάρτηση της τάσης εισόδου U_i για το κύκλωμα με τις δύο δίοδους Zener και $r_z=0$ και να εξηγηθεί συνοπτικά.

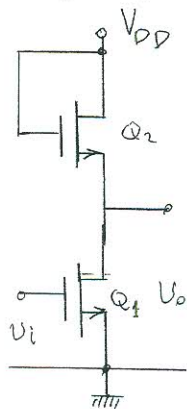
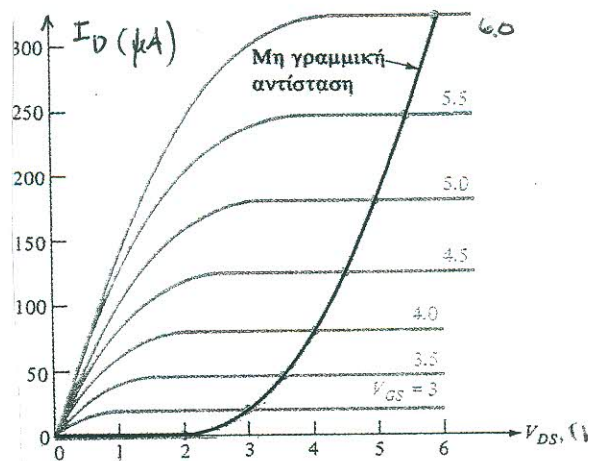


ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2

Στο διπλανό κύκλωμα τα τρανζίστορ MOSFET έχουν τις χαρακτηριστικές που δίνονται

A) Να σχεδιασθεί η γραμμή φορτίου με σχετική ακρίβεια. Να σχεδιασθεί επίσης η χαρακτηριστική μεταφοράς του κυκλώματος ($U_o=V_{DS1}$ σαν συνάρτηση της $U_i=V_{GS1}$)

B) Αν ενώσουμε το G1 και D1 του πρώτου τρανζίστορ να ευρεθεί το ρεύμα απαγωγού στο Q1 και η τάση U_o .



ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3

a) Για το κύκλωμα του σχήματος με πόλωση σταθερή πηγή ρεύματος δίνονται: $V_{DD}=V_{SS}=10\text{V}$, $I=0.5\text{mA}$, $R_G=4.7\text{M}\Omega$, $R_D=15\text{K}\Omega$, $V_t=1.5\text{V}$, $K=k_n'(W/L)=1\text{mA/V}^2$

1. Να ευρεθούν τα V_{on} , V_{GS} , V_G , V_S και V_D
2. Να ευρεθούν οι τιμές των g_m και r_o δοθέντος ότι $V_A=75\text{V}$
3. Ποιά είναι η μεγαλύτερη peak-to-peak τιμή του σήματος στο drain για την οποία το MOSFET εξακολουθεί να παραμένει στον κόρο?

