



Ε.Μ. Πολυτεχνείο  
Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ι

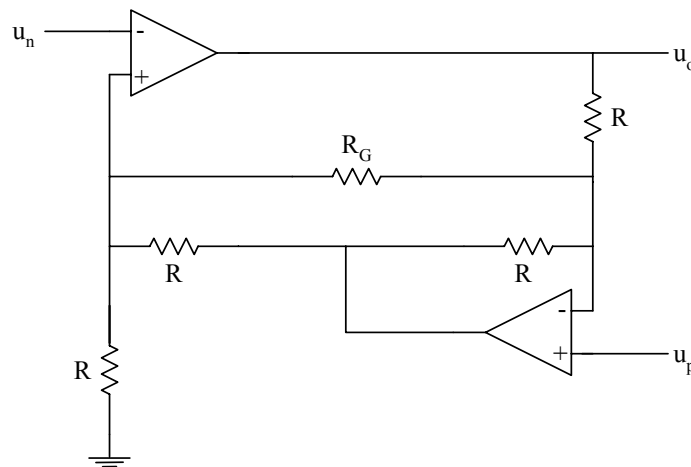
4ο εξάμηνο ΗΜΜΥ

Γραπτή εξέταση Οκτωβρίου 2006

Τμήμα: Μ – Ω  
Διδάσκων: Γιάννης Παπανάνος, Καθ. ΕΜΠ

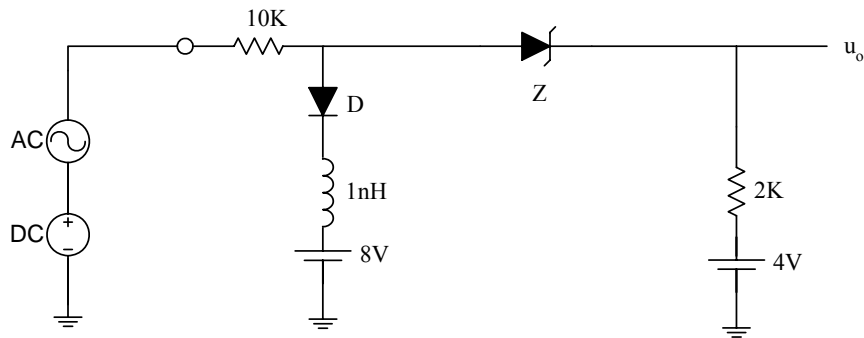
### Θέμα 1<sup>ο</sup> (33%)

Βρείτε το κέρδος τάσης  $u_o / (u_p - u_n)$  του κυκλώματος του παρακάτω σχήματος. Οι τελεστικοί ενισχυτές είναι καθ' όλα ιδανικοί.



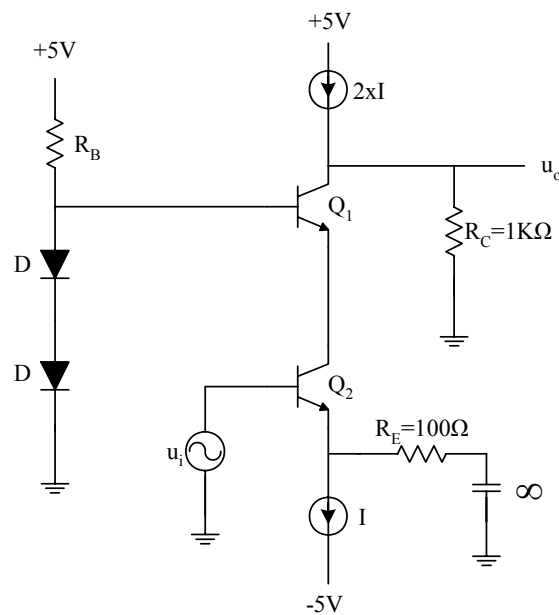
### Θέμα 2<sup>ο</sup> (33%)

Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος οι διόδοι D, Z εμφανίζουν μηδενική τάση αγωγής κατά την ορθή πόλωση και η τάση zener ισούται με  $V_Z=2V$ . Υπολογίστε: α) τη dc χαρακτηριστική μεταφοράς του κυκλώματος και στη συνέχεια σχεδιάστε τη μορφή της για όλες τις περιοχές λειτουργίας, και β) το ac κέρδος του κυκλώματος για dc είσοδο  $V_{DC}=50V$ .



### Θέμα 3<sup>ο</sup> (34%)

Για το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος ισχύουν τα ακόλουθα: τάση αγωγής των pn επαφών 0.7V,  $\beta_1=\beta_2=29$  και η τάση Early είναι άπειρη. Υπολογίστε: α) το ελάχιστο ρεύμα πόλωσης  $I_{min}$  για το οποίο τα  $Q_1, Q_2$  εξακολουθούν να βρίσκονται στην ενεργό περιοχή (προσοχή, τα ρεύματα βάσης δεν αγνοούνται), β) τη μέγιστη τιμή της  $R_{Bmax}$  για την οποία οι διόδοι εξακολουθούν να άγουν, και γ) το ac κέρδος του κυκλώματος (προτείνεται η χρήση του ισοδύναμου μοντέλου T για τα τρανζίστορ).



$$(g_m = I_C/V_T, V_T = 25 \text{ mV}, r_\pi = V_T/I_B)$$

Κλειστά βιβλία.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΠΑΡΚΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΔΕΝ ΘΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗ.

Διάρκεια εξέτασης: 2 h 30'