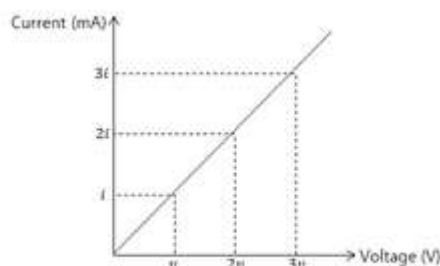
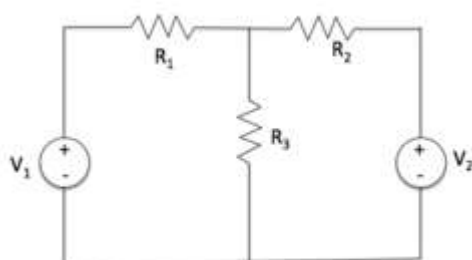


ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

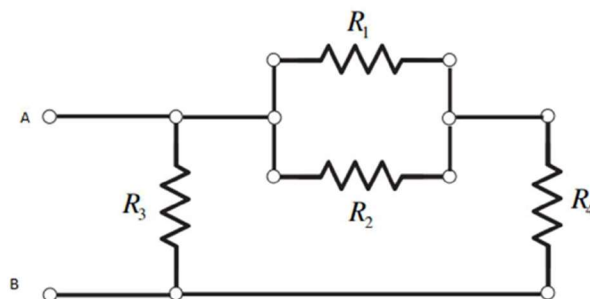
1. Θεωρήστε ότι η ισχύς (ρυθμός καταναλισκόμενης ενέργειας) που καταναλώνει ένας αντιστάτης όταν συνδέεται στα άκρα μιας μπαταρίας $V=4.2V$ είναι $P=0.6W$. Εάν ο ίδιος αντιστάτης συνδεθεί στα άκρα μιας μπαταρίας $V=2.1V$, πόση θα είναι η ισχύς; Ποια είναι η τιμή του αντιστάτη;
2. Η γραφική παράσταση στο παραπάνω σχήμα δείχνει το ρεύμα i (άξονας y) που διαρρέει ένα σύρμα χρωμονικελίνης (nichrome) σε συνάρτηση της εφαρμοζομένης τάσης v (άξονας x). Αν $i=200mA$ και $v=125V$ ποια είναι η αντίσταση του σύρματος; Πόση ισχύς καταναλώνεται πάνω στην αντίσταση του σύρματος για $i=400mA$;



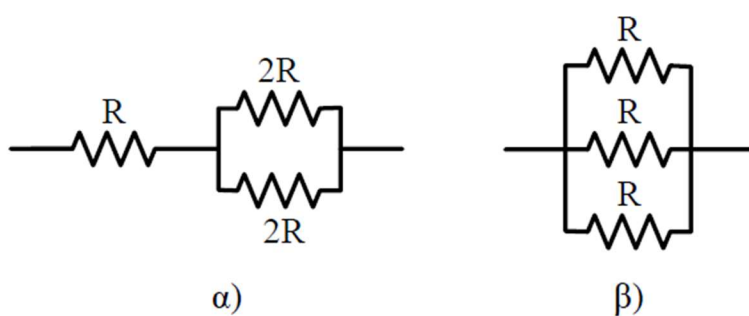
3. Το παραπάνω κύκλωμα περιέχει αντιστάσεις και πηγές τάσεις. Οι τιμές των πηγών τάσης είναι $V_1=90V$ και $V_2=18V$. Οι τιμές των αντιστάσεων είναι $R_1=3\Omega$, $R_2=6\Omega$ και $R_3=9\Omega$. Να υπολογίσετε α) το ρεύμα που διαρρέει κάθε αντίσταση, β) την ισχύ που καταναλώνει κάθε αντίσταση.



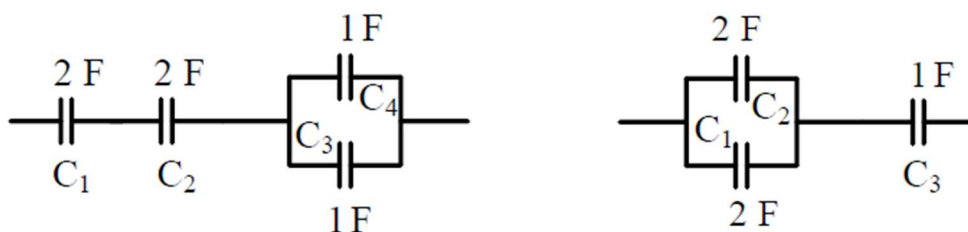
4. Να βρεθεί η ισοδύναμη αντίσταση στα άκρα A-B του κυκλώματος που φαίνεται στο σχήμα. Δίνονται: $R_1 = 30\Omega$, $R_2 = 30\Omega$, $R_3 = 15\Omega$, $R_4 = 15\Omega$.



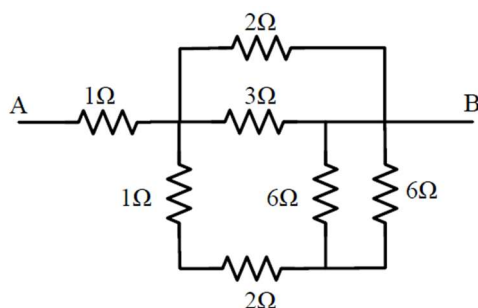
5. Να προσδιορίσετε την τιμή της συνολικής αντίστασης για τις συνδέσεις του σχήματος.



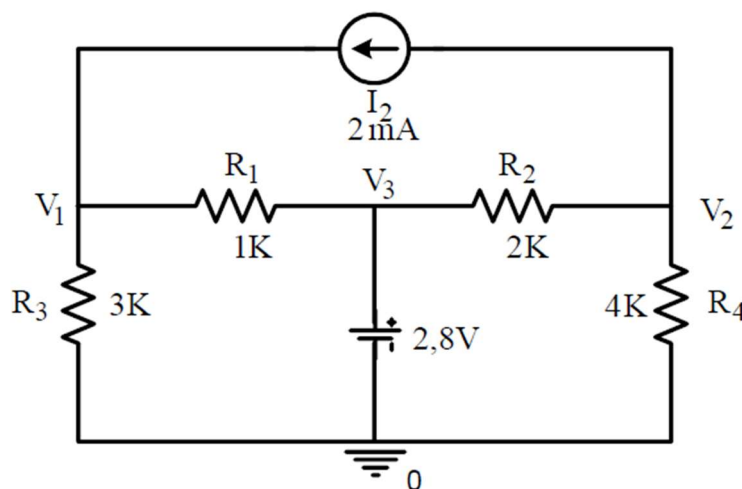
6. Να προσδιορίσετε την τιμή της συνολικής χωρητικότητας για τις συνδέσεις του σχήματος.



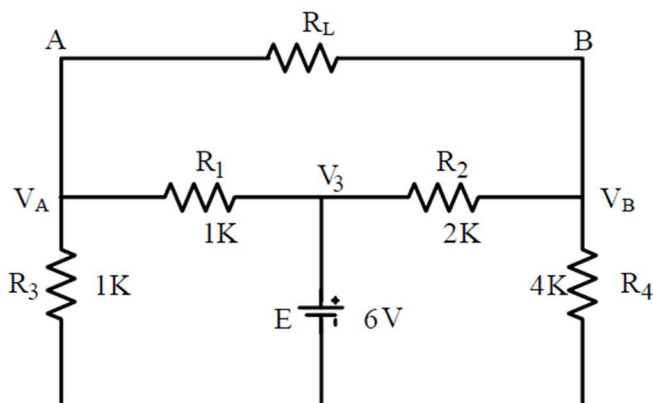
7. Να προσδιορίσετε την τιμή της συνολικής αντίστασης στα άκρα A και B του παρακάτω σχήματος.



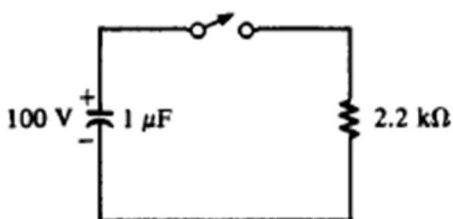
8. Να προσδιορίσετε τις τάσεις (V_1 , V_2 και V_3) σε κάθε κόμβο του κυκλώματος του παρακάτω σχήματος. Να υπολογίσετε και την ισχύ που καταναλώνεται σε κάθε αντίσταση.



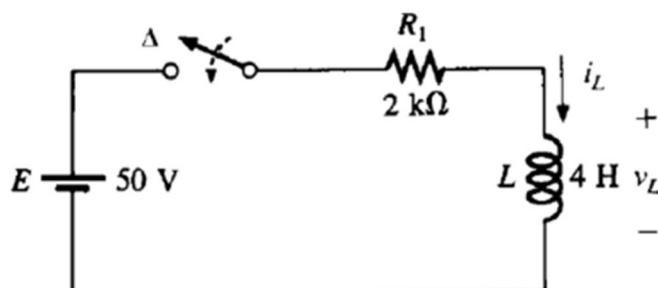
9. Να προσδιορίσετε το κατά Thevenin ισοδύναμο του κυκλώματος του σχήματος. Να προσδιοριστεί ποια πρέπει να είναι η τιμή της αντίστασης φορτίου R_L ώστε να έχουμε τη μέγιστη μεταφορά ισχύος από την πηγή τάσης. Πόση είναι η ισχύς στο φορτίο R_L ;



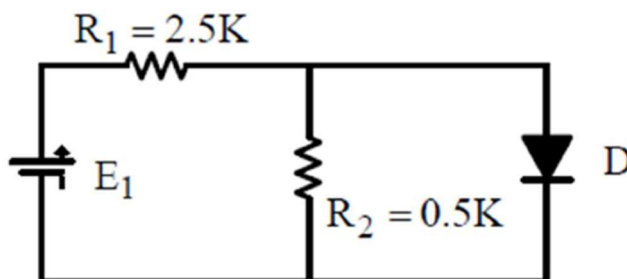
10. Ο πυκνωτής στο κύκλωμα του σχήματος είναι φορτισμένος σε αρχική τάση $V(0)=100V$. Να προσδιορίσετε: α) τη σταθερά χρόνου του κυκλώματος, β) την τάση στα άκρα του πυκνωτή V_C (γραφική παράσταση) και της αντίστασης τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης και γ) πόσος χρόνος απαιτείται προσεγγιστικά για να μηδενιστεί η τάση στα άκρα του πυκνωτή.



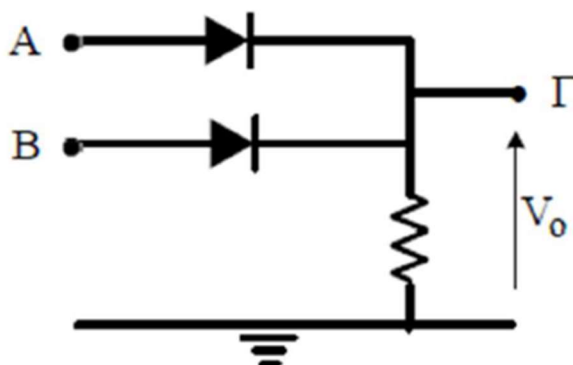
11. Δίνεται το κύκλωμα του σχήματος και ζητείται να υπολογισθούν: α) η σταθερά χρόνου του κυκλώματος, β) το ρεύμα στο πηνίο τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης Δ και γ) σε πόσο χρόνο προσεγγιστικά το ρεύμα του πηνίου θα αποκτήσει σταθερή τιμή και πόσο θα είναι αυτή;



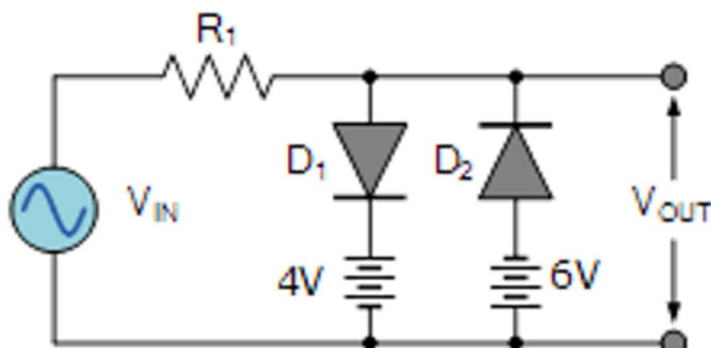
12. Στο κύκλωμα του σχήματος 1, όπου $E=1V$, να προσδιορισθεί το ρεύμα διά της διόδου Si ($V_D=0.7V$) και του αντιστάτη R_2 .



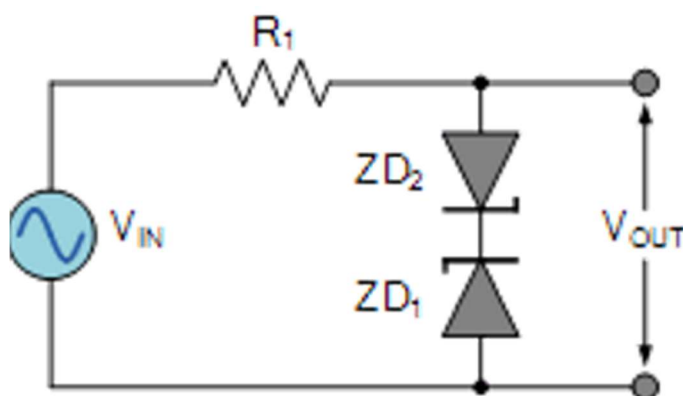
13. Στο κύκλωμα του σχήματος 4, να προσδιορίσετε την τάση V_o όταν α) $V_A=0$, $V_B=0$, β) $V_A=5V$, $V_B=0V$, γ) $V_A=0V$, $V_B=5V$ και δ) $V_A=5V$, $V_B=5V$. Ποια λογική πράξη υλοποιεί το συγκεκριμένο κύκλωμα; Οι διόδοι είναι Si ($V_D=0.7V$).



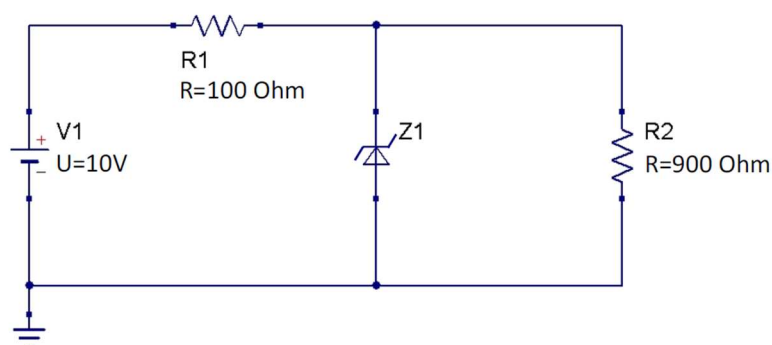
14. Αν $V_{IN}=10\mu 2\pi \cdot 10^3 t$ (V) ζητείται να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την τάση εξόδου V_{OUT} στο παρακάτω κύκλωμα ψαλιδισμού (Diode clipping). Οι δίοδοι είναι Si.



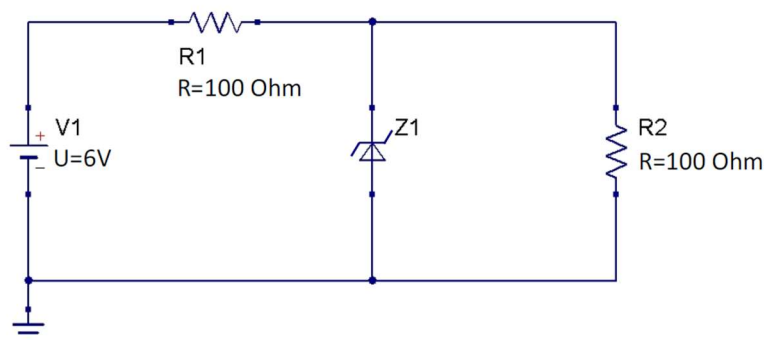
15. Αν $V_{IN}=20\mu 2\pi \cdot 10^3 t$ (V) ζητείται να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την τάση εξόδου V_{OUT} στο παρακάτω κύκλωμα ψαλιδισμού με διόδους Zener (Zener clipping). Οι δίοδοι Zener έχουν τάση Zener $V_Z=8.1V$.



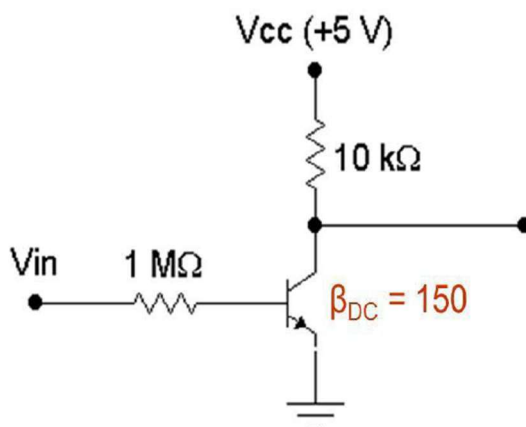
16. Να υπολογιστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 και η διαφορά δυναμικού μεταξύ των άκρων του αντιστάτη R_2 . Δίνεται ότι η τάση Zener της διόδου Z_1 είναι ίση με 5V. Η αντίσταση της διόδου στην περιοχή Zener να υποτεθεί μηδενική.



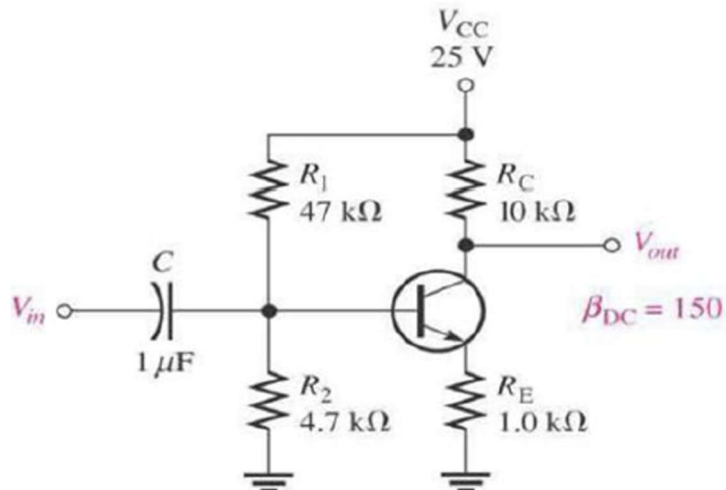
17. Να υπολογιστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R1 και η διαφορά δυναμικού μεταξύ των άκρων του αντιστάτη R2. Δίνεται ότι η τάση Zener της διόδου Z1 είναι ίση με 5V. Η αντίσταση της διόδου στην περιοχή Zener να υποτεθεί μηδενική.



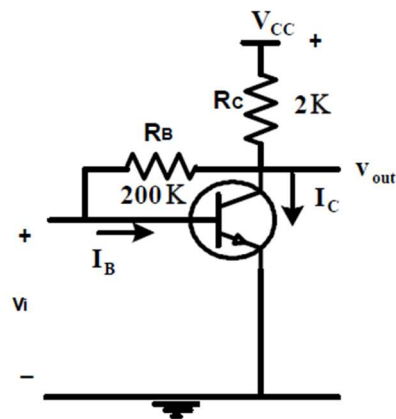
18. Για το κύκλωμα με BJT του παρακάτω σχήματος να υπολογίσετε:
- Σε ποια περιοχή λειτουργίας είναι το BJT όταν $V_{in}=0V$ και την τάση εξόδου;
 - Την ελάχιστη τιμή της τάσης εισόδου ώστε το τρανζίστορ να λειτουργεί στην περιοχή κορεσμού. Πόση είναι η τάση εξόδου;



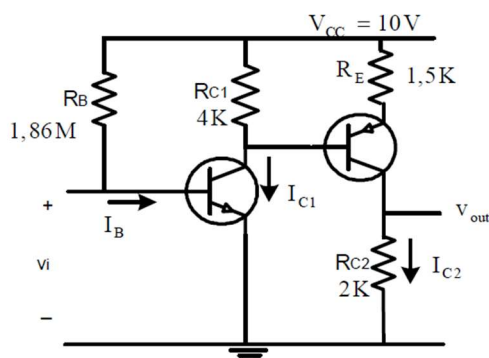
19. Για το κύκλωμα του ενισχυτή με BJT του παρακάτω σχήματος, ένα σήμα 50mV rms, εφαρμόζεται στην είσοδό (βάση) του. Να υπολογιστούν:
- Το σημείο πόλωσης του ενισχυτή
 - Η τάση του σήματος εξόδου του ενισχυτή
 - Η κυματομορφή εξόδου



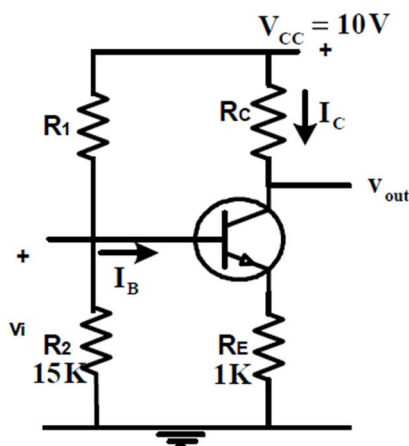
20. Για τον ενισχυτή του σχήματος να προσδιορισθεί το σημείο λειτουργίας (I_{CQ}, V_{CEQ}). Δίνονται $\beta=200$, $V_{CC}=10\text{V}$ και $V_{BE}=0.7\text{V}$.



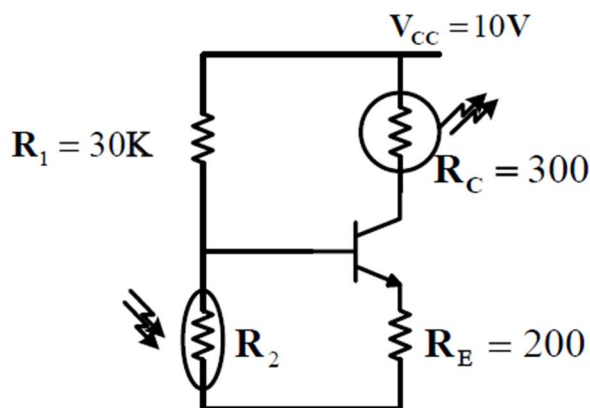
21. Για τον ενισχυτή του σχήματος να προσδιορισθεί το σημείο λειτουργίας (I_{CQ}, V_{CEQ}) του κάθε τρανζίστορ. Δίνονται $\beta=200$, $V_{BE}=0.7\text{V}$.



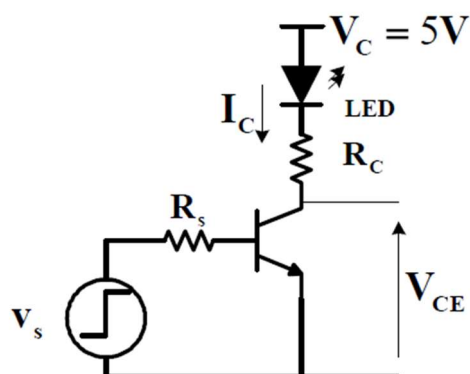
22. Για τον ενισχυτή του σχήματος να προσδιορισθούν οι τιμές των R_1 και R_c εάν το σημείο λειτουργίας είναι $(2\text{mA}, 4\text{V})$. Δίνονται $\beta=200$, $V_{BE}=0.7\text{V}$.



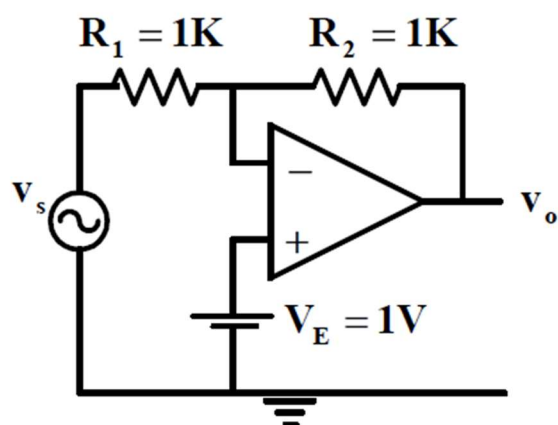
23. Στο κύκλωμα του σχήματος το στοιχείο R_2 είναι μια φωτοαντίσταση, η οποία όταν φωτίζεται από το φως του ήλιου εμφανίζει τιμή $R_2=2\text{k}\Omega$, ενώ στο σκοτάδι έχει τιμή $R_2=50\text{k}\Omega$. Το φορτίο R_c είναι ένα ενδεικτικό λαμπάκι το οποίο ανάβει όταν το ρεύμα μέσα από αυτό είναι $I_c > 10\text{mA}$. Το λαμπάκι θα ανάβει τη μέρα ή τη νύχτα; Δίνονται $V_{BE}=0.5\text{V}$ και $\beta=250$.



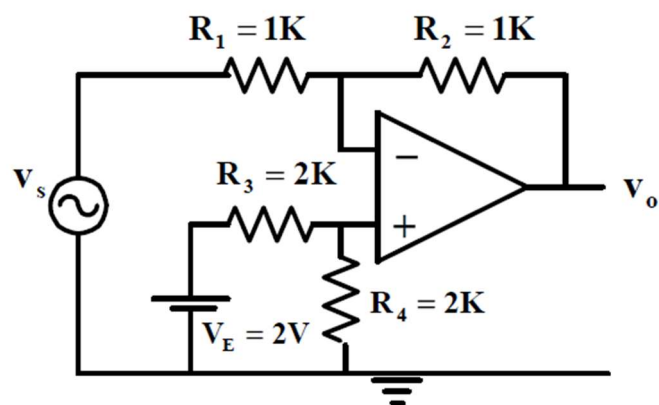
24. Στο κύκλωμα του σχήματος να υπολογίσετε την τιμή της προστατευτικής αντίστασης R_c , ώστε το ρεύμα διά της διόδου LED να μην υπερβαίνει τα 10mA . Δίνονται ότι η τάση αγωγής της διόδου LED είναι $V_D=1.2\text{V}$ και $V_{CE}=0.2\text{V}$.



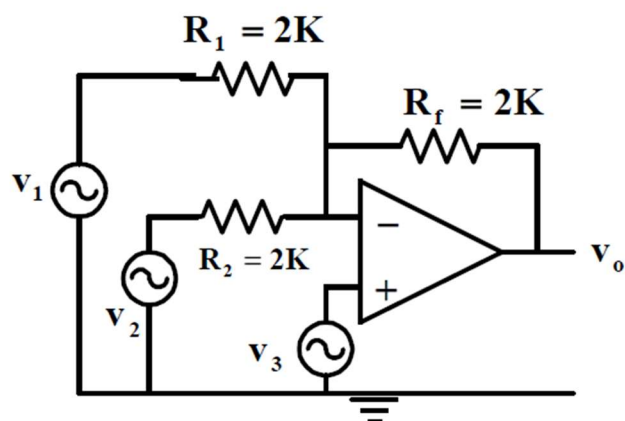
25. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος να υπολογιστεί η τάση εξόδου v_o (αρχή της επαλληλίας). Η τάση v_s είναι ημιτονική πλάτους $1V$ και συχνότητας $1kHz$ ενώ η V_E είναι dc τάση $1V$. Να σχεδιαστούν στο ίδιο διάγραμμα η v_o και η v_s .



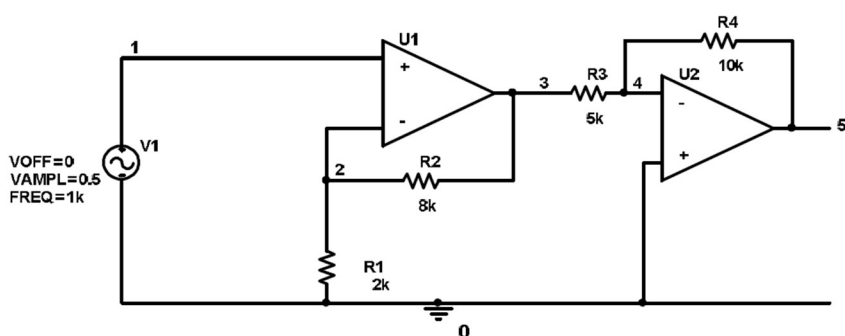
26. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος να υπολογιστεί η τάση εξόδου v_o (αρχή της επαλληλίας). Η τάση v_s είναι ημιτονική πλάτους $1V$ και συχνότητας $1kHz$ ενώ η V_E είναι dc τάση $2V$. Να σχεδιαστούν στο ίδιο διάγραμμα η v_o και η v_s .



27. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος να προσδιοριστεί η τάση εξόδου v_o συναρτήσει των τάσεων εισόδου v_1 , v_2 και v_3 (αρχή της επαλληλίας).



28. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος να προσδιοριστούν και να σχεδιαστούν στο ίδιο διάγραμμα συναρτήσει του χρόνου οι τάσεις στους κόμβους 3 και 5. Η τάση εισόδου είναι ημιτονική πλάτους 0.5V και συχνότητας 1kHz.



29. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος να προσδιοριστεί η έξοδος v_o συναρτήσει των τάσεων εισόδου v_1 , v_2 .

