

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ.

"ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ"

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.	3
2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων.....	3
3. Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.....	4
ΟΜΑΔΑ Α. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	4
ΟΜΑΔΑ Β. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	11
4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους).....	41

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Οι εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Ηλεκτρικών Οικιακών Συσκευών**» διεξάγονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων (Φ.Ε.Κ. Β΄ 1098/2014), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του Ν. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του Ν. 4229/ 2014 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 8/2014) και ισχύει.

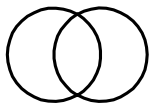
2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων

Η διάρκεια εξέτασης του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Ηλεκτρικών Οικιακών Συσκευών**» καθορίζεται σε **τρεις (3) ώρες**.

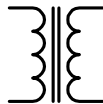
3. Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.

ΟΜΑΔΑ Α. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

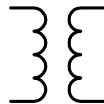
1. Τι ονομάζουμε ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και ποια είναι η μονάδα μέτρησής της;
2. Ποια είναι πραγματική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος και ποια ορίζουμε ως συμβατική;
3. Τι ονομάζουμε πυκνότητα ηλεκτρικού ρεύματος;
4. Να αναφέρετε το νόμο του ΩΜ και στις τρεις μορφές του.
5. Τι ονομάζουμε ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής;
6. Από τι εξαρτάται η αντίσταση ενός αγωγού;
7. Διατυπώστε τον κανόνα του LENS.
8. Πότε λέμε ότι δύο μεγέθη έχουν διαφορά φάσης;
9. Ένας καταναλωτής έχει $\cos\phi=1$. Τι καταλαβαίνουμε από αυτό;
10. Ποιος τύπος οργάνου μέτρησης συχνότητας στηρίζεται στην αρχή του συντονισμού;
11. Σε τριφασικό σύστημα ρευμάτων τι ονομάζουμε φασική τάση, τι πολική και ποια η σχέση μεταξύ αυτών;
12. Ποια είναι η λειτουργία των: α)INTENSITY β)FOCUS γ)SYNC στον παλμογράφο;
13. Πόση πρέπει να είναι η τιμή της αντίστασης γείωσης, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΗΕ;
14. Ποια είναι τα μέρη ενός μετασχηματιστή τύπου EI ;
15. Ποια είναι τα είδη των μετασχηματιστών ως προς το λόγο μετασχηματισμού;
16. Ποια είναι η σημασία των παρακάτω συμβόλων; Ποια είναι η διαφορά τους;



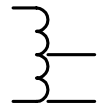
Α



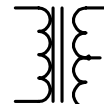
Β



Γ



Δ



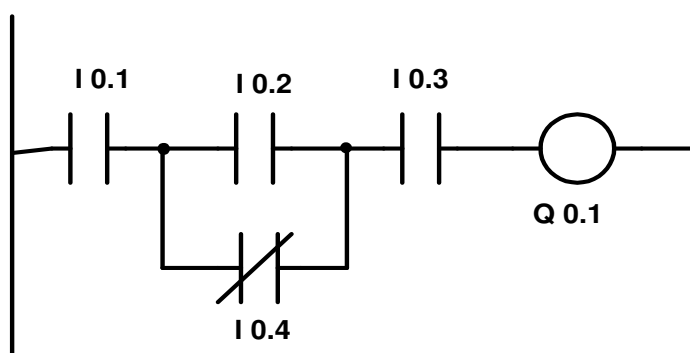
Ε

17. Δώστε τους συμβολισμούς των παρακάτω: α) ρευματοδότης σούκο β) ρευματοδότης τηλεφώνου γ) ρευματοδότης σήματος TV δ) φωτιστικό ανάγκης ε) φωτιστικό στεγανού τύπου.
18. Δώστε τους συμβολισμούς: α) του ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα κλωβού και β) του ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα.
19. Από ποιες μονάδες αποτελείται το κεντρικό μέρος ενός Η/Υ;
20. Ποια είναι η χρησιμότητα της κεντρικής μνήμης; (Main memory)
21. Σε ποια γλώσσα έχει αναπτυχθεί το λειτουργικό σύστημα UNIX;
22. Να αναφέρετε με λίγα λόγια τι είναι οι μηχανές αναζήτησης και τι οι ιστοσελίδες στο διαδίκτυο.
23. Τι ονομάζουμε αυτόματο έλεγχο;
24. Τι είναι ο ανοιχτός έλεγχος;
25. Τι είναι ο ελεγκτής σε βρόγχους αυτόματου ελέγχου;

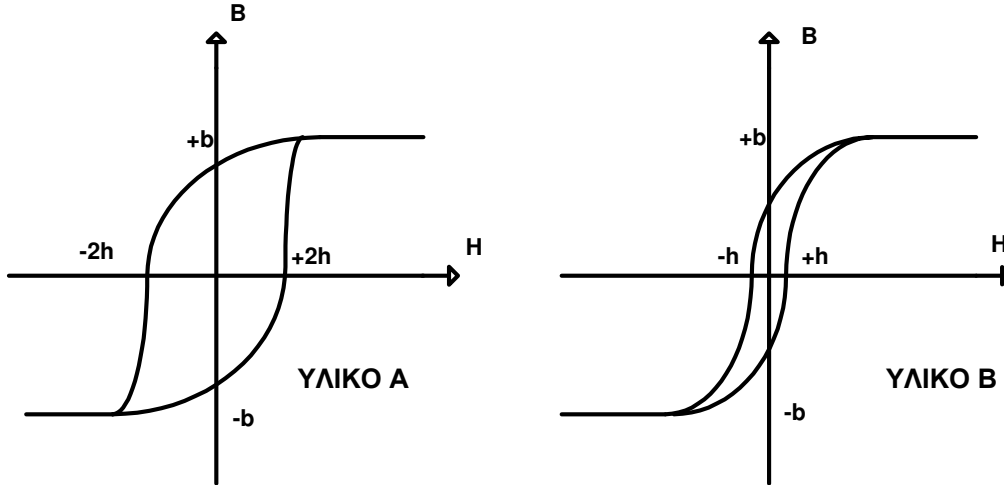
26. Για τον έλεγχο της θερμοκρασίας ενός δωματίου χρησιμοποιούμε μια οικιακή ηλεκτρική θερμάστρα με αντιστάσεις σύρματος. Σε ποια περίπτωση θα πούμε ότι η θερμάστρα αποτελεί σύστημα «ανοιχτού ελέγχου» και σε ποια «κλειστού»;
27. Ποια είναι η διαφορά του θερμικού από το θερμοστάτη;
28. Ποια είναι η διατομή του αγωγού και ποια η τιμή της ασφάλειας που χρησιμοποιούμε για την κατασκευή ενός κυκλώματος χειρισμού κινητήρα με αυτόματους ηλεκτρονόμους;
29. Ποια είναι συνήθως τα γράμματα που χρησιμοποιούμε για α) τις εισόδους β) τις εξόδους και γ) τις βοηθητικές μνήμες;
30. Τι ονομάζουμε χρόνο κύκλου σε ένα PLC και από τι εξαρτάται;
31. Έχουμε τους διακόπτες Α, Β, Γ, Δ με επαφές NO. Να γράψετε πρόγραμμα σε λίστα εντολών (STL) για το PLC που θα ενεργοποιεί μία έξοδο όταν: είτε οι διακόπτες Α, Β είναι κλειστοί, είτε οι διακόπτες Γ, Δ είναι κλειστοί.
32. Στην είσοδο I1 ενός PLC είναι συνδεδεμένο μπουτόν START και στη I2 μπουτόν STOP. Ποια είναι η διαφορά στα παρακάτω προγράμματα;

α)	L I1	3)	L I2
	S Q1		R Q1
	L I2		L I1
	R Q1		S Q1

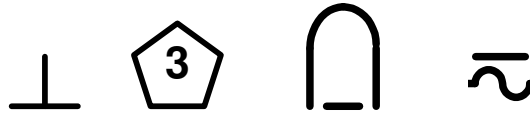
33. Στις εισόδους ενός PLC είναι συνδεδεμένα: Στη I1 μπουτόν Α με NO επαφή και στη I2 μπουτόν Β με NC. Τι θα συμβεί εάν προγραμματίσω το PLC ως εξής και γιατί;
- I1
- = Q1
- I2
- = Q1
34. Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα επαφών (Ladder) σε λίστα εντολών (STL) για τον προγραμματισμό του PLC.



35. Πόση ηλεκτρική ενέργεια καταναλώνει ένας ηλεκτρικός θερμοσίφωνας με θερμαντική αντίσταση 15Ω (σε 230 V), ο οποίος λειτουργεί συνεχώς για 30min ;
36. Ποια υλικά ονομάζουμε σιδηρομαγνητικά και ποια είναι η χρήση τους;
37. Βλέπετε το βρόγχο υστέρησης δυο υλικών. Ποιο από τα δυο υλικά θα επιλέξετε για την κατασκευή του πυρήνα ενός μετασχηματιστή; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

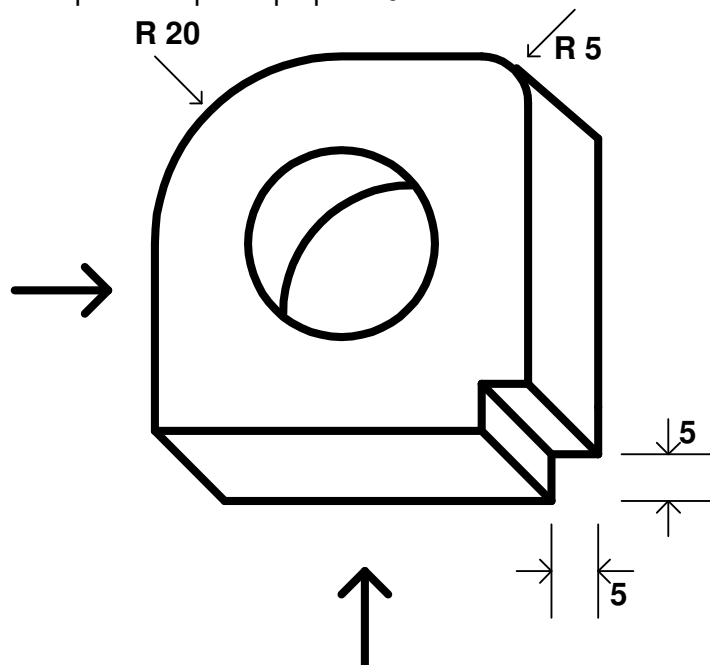


38. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου και ποια είναι η μονάδα της αυτεπαγωγής;
39. Τι πληροφορίες μας δίνουν τα παρακάτω σύμβολα σχετικά με το τύπο οργάνου και τη χρήση του;

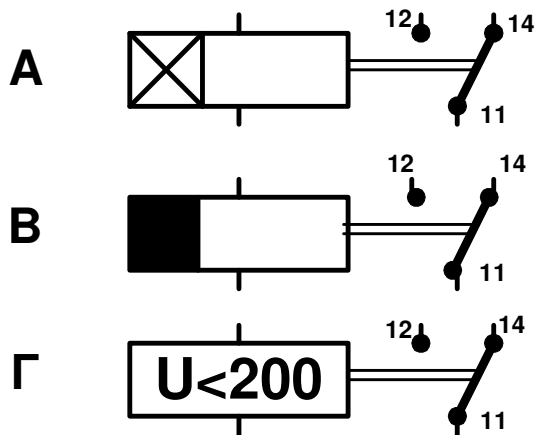


40. Ποιο είναι το πλεονέκτημα που έχουν τα όργανα κινητού σιδήρου;
41. Ποιες είναι οι μετρήσεις που κάνουμε με το MEGER σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση πριν την τροφοδοτήσουμε με ρεύμα;
42. Σχεδιάστε τη συνδεσμολογία της γέφυρας WHEATSTONE και αναφέρετε τη συνθήκη ισορροπίας αυτής.
43. Τι ονομάζουμε ενεργό τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος;
44. Κατά τη μέτρηση της τάσης σε μια παροχή το βολτόμετρο έδειξε 230V . Ποια είναι η μέγιστη τιμή U_m της τάσης αυτής;
45. Ποια είναι τα είδη της αντισταθμίσεως (διόρθωση) του συντελεστή ισχύος;
46. Ένα πηνίο έχει συντελεστή αυτεπαγωγής $0,5\text{ H}$. Ποια είναι η τιμή του ρεύματος I που διαρρέει το πηνίο, όταν είναι συνδεδεμένο σε δίκτυο $230\text{V}/50\text{Hz}$; (θεωρούμε μηδενική την ωμική του αντίσταση)
47. Με ποιους τρόπους μπορεί να δεικνύεται η τιμή του μετρούμενου μεγέθους σε ένα ενδεικτικό όργανο;
48. Εξηγήστε τι είναι το σφάλμα από παράλλαξη.

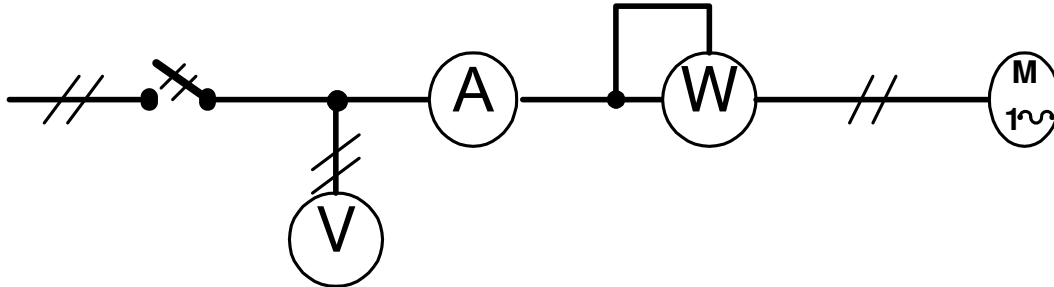
49. Να γίνει διαστασιολόγηση των τριών όψεων του παρακάτω εξαρτήματος με εξωτερικές διαστάσεις 40X40X15mm και οπή στο κέντρο διαμέτρου 20mm



50. Ποια είναι η λειτουργία των παρακάτω ηλεκτρονόμων;



51. Αναπτύξτε αναλυτικά (πολυγραμμικό σχέδιο) το παρακάτω διάγραμμα κίνησης.

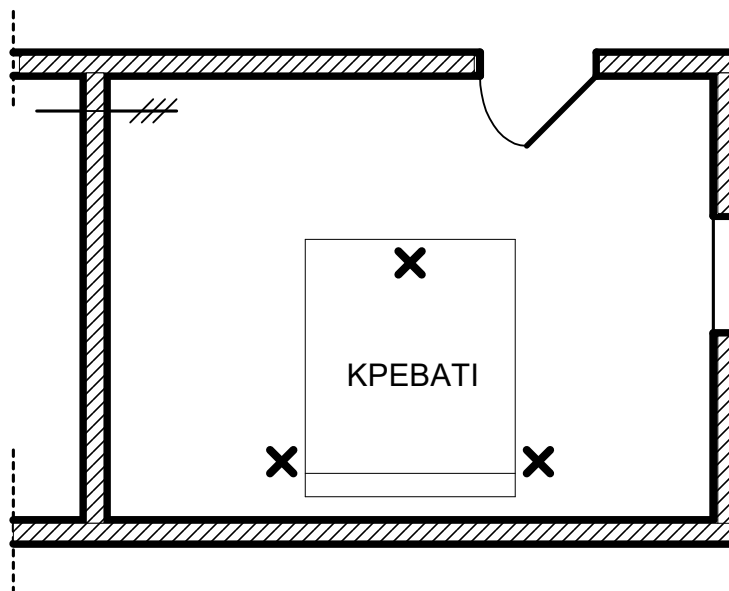


52. Να περιγράψετε τα επιμέρους τμήματα από τα οποία αποτελείται η κεντρική μονάδα επεξεργασίας.
 53. Να αναφέρετε τα είδη της κεντρικής μνήμης και να περιγράψετε με λίγα λόγια τις διαφορές τους.
 54. Να αναφέρετε τα τρία επίπεδα του λειτουργικού συστήματος DOS που διακρίνουμε από άποψη δομής και τον προορισμό του καθενός.
 55. α) Τι είναι η HTML; β) Τι είναι οι ετικέτες (tags) στην HTML και ποιος είναι ο προορισμός τους;
 56. Σε πρόγραμμα EXCEL, ποιες πληροφορίες από τις παρακάτω μπορώ να εισάγω στην κεφαλίδα ή στο υποσέλιδό μου;
 1. Εισαγωγή αριθμού σελίδας
 2. Εισαγωγή συνολικού αριθμού σελίδων
 3. Εισαγωγή τρέχουσας ημερομηνίας
 4. Εισαγωγή τρέχουσας ώρας
 5. Εισαγωγή ονόματος βιβλίου εργασίας
 6. Εισαγωγή ονόματος φύλλου εργασίας
 7. Εισαγωγή ημερομηνίας εκτύπωσης.
 57. Ποια είναι τα μέρη ενός πνευματικού συστήματος αυτοματισμού;
 58. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα ενός υδραυλικού συστήματος αυτοματισμού.
 59. Τι είναι το θερμίστορ;
 60. Ποια είναι τα είδη των αισθητήρων που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση της θερμοκρασίας;
 61. Πού βρίσκεται συνήθως εφαρμογή ο ψηφιακός και που ο αναλογικός αισθητήρας **HALL**;
 62. Σχεδιάστε το κύκλωμα ισχύος για την εκκίνηση τριφασικού κινητήρα κλωβού με αστέρα-τρίγωνο.
 63. Ποια είναι τα μέρη ενός MODULAR (μη συμπαγές) PLC;
 64. Ποιες είναι οι συσκευές προγραμματισμού των PLC;
 65. Ένα PLC ελέγχει την εκκίνηση "START STOP" ενός ασύγχρονου κινητήρα. Γράψτε το πρόγραμμα για το PLC δίνοντας την προτεραιότητα στο STOP.
 66. Να αναφέρετε τους κυριότερους κλάδους στους οποίους διαιρείται η λογιστική. Με τι ασχολείται η Χρηματοοικονομική ή Γενική Λογιστική;
 67. Τι ονομάζουμε σταθερό και τι μεταβλητό κόστος παραγωγής σε μια επιχείρηση; Δώστε μερικά παραδείγματα και για τις δυο κατηγορίες κόστους.
 68. Η προώθηση πωλήσεων είναι μια τακτική του μάρκετινγκ που περιλαμβάνει τις δραστηριότητες με τις οποίες παρακινούνται άμεσα οι καταναλωτές. Ποιος είναι ο σκοπός της προώθησης πωλήσεων και πώς επιτυγχάνεται; Δώστε μερικά παραδείγματα μεθόδων προώθησης πωλήσεων.
 69. Τι είναι ισολογισμός και ποιο είναι το περιεχόμενό του;
 70. Για ποιους λόγους χρησιμοποιούμε τους μετασχηματιστές μετρήσεων;
 71. Ένας τριφασικός ηλεκτροκινητήρας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο της ΔΕΗ 230/400V. Αν το ρεύμα γραμμής είναι 18 A και παρουσιάζει $\cos\phi=0,9$ ποια είναι η ηλεκτρική ισχύς που παρέχει το δίκτυο στο κινητήρα;

72. Πώς λειτουργεί ένα καταγραφικό όργανο;
 73. Να αναφέρετε τις αιτίες που μπορεί να εισάγουν σφάλμα στη μέτρηση μας.
 74. Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε επάνω τις τιμές που πήραμε με αμπερόμετρο **X** κλίμακας 0-5 A, κατά τη διάρκεια μετρήσεων, και κάτω τις τιμές που πήραμε με πρότυπο αμπερόμετρο για τις ίδιες μετρήσεις. Ποια είναι η κλάση του οργάνου **X**;

ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ X	0.95	1.47	2.01	2.48	3.05	3.62	4.02	4.5	5.03
ΠΡΟΤΥΠΟ ΟΡΓΑΝΟ	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5

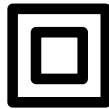
75. Περιγράψτε με λίγα λόγια την αρχή λειτουργίας του ηλεκτρονικού παλμογράφου.
 76. Ποιες είναι οι τρεις συνθήκες που πρέπει να πληρούνται για να λειτουργήσει μια γεννήτρια;
 77. Ο αριθμός σπειρών του πρωτεύοντος ενός ιδανικού μονοφασικού μετασχηματιστή είναι $N_1=100$ και του δευτερεύοντος $N_2=200$. Το πρωτεύον συνδέεται με δίκτυο εναλλασσομένου ρεύματος ενεργού τιμής τάσεως $U_1=220$ V. Να βρεθούν: α) ο λόγος μετασχηματισμού, β) η ενεργός τιμή της τάσεως στο δευτερεύον U_2 και γ) το ρεύμα I πρωτεύοντος, εάν συνδεθεί στο δευτερεύον αντίσταση 100Ω .
 78. Να σχεδιάσετε το μονογραμμικό σχέδιο οικιακού ηλεκτρικού πίνακα πέντε γραμμών.
 79. Δίνεται το αρχιτεκτονικό πλάνο ενός δωματίου ξενοδοχείου. Να σχεδιαστεί επάνω στο αρχιτεκτονικό το μονογραμμικό ηλεκτρολογικό σχέδιο. Οι απαιτήσεις για το φωτισμό του χώρου είναι να τοποθετηθεί στο κέντρο του δωματίου ένα φωτιστικό σώμα που να ελέγχεται από δύο θέσεις και επάνω από το κρεβάτι δύο φωτιστικά σώματα (απλίκες)



80. Βασικό χαρακτηριστικό των σύγχρονων λειτουργικών προγραμμάτων είναι η δυνατότητα πολυπρογραμματισμού. Να περιγράψετε τι σημαίνει αυτή η έννοια και πώς ο Η/Υ την υλοποιεί.
81. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των φωτοηλεκτρικών αισθητήρων;
82. Να σχεδιαστεί το κύκλωμα ισχύος και το κύκλωμα χειρισμού για τον έλεγχο START-STOP ενός τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.
83. Ποιο είναι το πλεονέκτημα της μονάδας εξόδου PLC με εσωτερικά βοηθητικά ρελέ έναντι της μονάδας εξόδου με TRANSISTOR και TRIAC;
84. Έχουμε δύο μπουτόν Α, Β συνδεδεμένα σε δύο εισόδους PLC. Γράψτε πρόγραμμα που θα ενεργοποιεί μία έξοδο του PLC ,όταν πατηθεί ένα από τα δυο μπουτόν, και θα παραμένει ενεργοποιημένη για 10 sec.
85. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ μνήμης ROM και EEPROM; Σε ποια μνήμη αποθηκεύεται το πρόγραμμα λειτουργίας του αυτοματισμού;

ΟΜΑΔΑ Β. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

1. Ποια είναι τα στοιχεία που συνθέτουν μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;
2. Πόση είναι η ελάχιστη διατομή αγωγών για εγκαταστάσεις: α) φωτισμού, β) κίνησης και γ) ασθενών ρευμάτων;
3. Ποιες είναι οι τυποποιημένες διατομές των σωληνώσεων (εσωτερική διάμετρος) που χρησιμοποιούμε στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;
4. Με ποιους τρόπους γίνεται η σύνδεση των αγωγών μέσα στα κουτιά διακλάδωσης;
5. Ποια είδη διακοπών (από άποψη κατασκευής) συναντάμε σε ένα οικιακό ηλεκτρικό πίνακα;
6. Τι ονομάζουμε γείωση;
7. Ποια είναι τα είδη ηλεκτρικών πινάκων ανάλογα με α) το υλικό κατασκευής τους β) την τοποθέτησή τους γ) το είδος της εγκατάστασης δ) το είδος των καταναλώσεων που τροφοδοτούν;
8. Τι είναι το γειωσίμετρο;
9. Ποιες συσκευές δεν είναι απαραίτητο να έχουν γείωση;
10. Ποια είναι η σημασία του παρακάτω συμβόλου σε μια ηλεκτρική συσκευή;



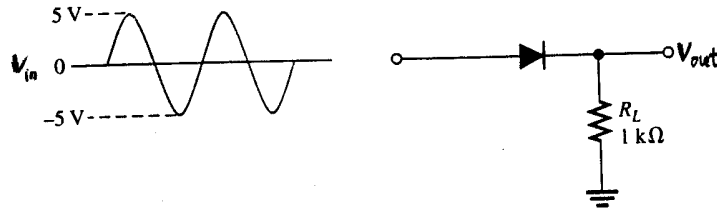
11. Από πού προέρχεται το PE της γείωσης;
12. Ποια είναι τα είδη των μονοφασικών ασύγχρονων κινητήρων;
13. Ποιοι κινητήρες έχουν φυγοκεντρικό διακόπτη;
14. Τι ονομάζουμε σύγχρονη ταχύτητα και τι ολίσθηση του ασύγχρονου κινητήρα;
15. Σε ποιο είδος κινητήρα ανήκει ο UNIVERSAL;
16. Ποιες είναι οι εργασίες για τη συντήρηση του συλλέκτη σε ένα κινητήρα συνεχούς ρεύματος;
17. Τι είναι ο αυτομετασχηματιστής;
18. Τι είναι ο μετασχηματιστής απομόνωσης και ποια η χρήση του;
19. Από ποια μέρη αποτελείται η συμβατική εστία μίας ηλεκτρικής κουζίνας;
20. Ποια είναι η διαφορά της αυτόματης εστίας από την απλή;
21. Σε πόσες κατηγορίες διακρίνονται οι φούρνοι των ηλεκτρικών μαγειρείων;
22. Πόση είναι περίπου η μέγιστη ισχύς μιας απλής και μιας κεραμικής ηλεκτρικής κουζίνας;
23. Πότε χρησιμοποιούμε υποπίνακα για την παροχή της ηλεκτρικής κουζίνας;
24. Τι αγωγό, ασφάλεια και διακόπτη χρησιμοποιούμε για την τροφοδοσία της ηλεκτρικής κουζίνας στο μονοφασικό;
25. Να σχεδιάσετε τους τρόπους συνδεσμολογίας των ακροδεκτών της ηλεκτρικής κουζίνας, για την ηλεκτροδότησή της, με βάση των αριθμό φάσεων που διαθέτει η παροχή μας.
26. Πόση είναι συνήθως η ισχύς της αντίστασης γκριλ;
27. Τι αγωγό, ασφάλεια, διακόπτη χρησιμοποιούμε για τη τροφοδοσία της ηλεκτρικής κουζίνας στο τριφασικό ρεύμα;
28. Ποια είναι η ισχύς της αντίστασης ενός θερμοσίφωνα οικιακής χρήσης 80 λίτρων;
29. Με τι αγωγό και τι ασφάλεια γίνεται η ηλεκτροδότηση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα;
30. Ποιους τρόπους έχουμε για την τοποθέτηση ενός ηλεκτρικού θερμοσίφωνα;
31. Σε ποια θερμοκρασία πρέπει να ρυθμίζουμε το θερμοστάτη του θερμοσίφωνα;
32. Για ποιο λόγο χρειάζεται ο θερμοστάτης στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα;

33. Πόση είναι περίπου η ισχύς των αντιστάσεων ενός ηλεκτρικού πλυντηρίου ρούχων;
 34. Ποια είναι η χρήση των αντιστάσεων σε ένα πλυντήριο ρούχων;
 35. Με ποιο τρόπο στρέφεται ο άξονας του προγραμματιστή σε ένα ηλεκτρικό πλυντήριο ρούχων;
 36. Τι είναι το κλείστρο ασφαλείας σε ένα πλυντήριο ρούχων;
 37. Αναγνωρίστε τα σύμβολα:

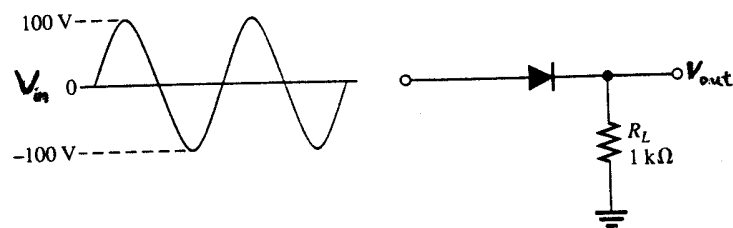


38. Ποιο είναι το βασικό μειονέκτημα της φορητής συσκευής θέρμανσης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία αέρα (αερόθερμο);
 39. Ποια συσκευή θέρμανσης καταναλώνει περισσότερο ρεύμα, το ηλεκτρικό καλοριφέρ ή το αερόθερμο; Πού το καταλαβαίνετε;
 40. Τι κινητήρα διαθέτει ο στεγνωτήρας μαλλιών (σεσουάρ χειρός);
 41. Ποια είναι τα είδη των κινητήρων που συναντάμε στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές;
 42. Γιατί οι ηλεκτρικές συσκευές διαθέτουν ρευματολήπτη (φισ) σούκο και όχι άλλου είδους;
 43. Τι μπορεί να συμβαίνει εάν ένας ηλεκτρικός θερμοσίφωνα δε ζεσταίνει το νερό;
 44. Ποιο είναι το πρόσθετο στοιχείο προστασίας που έχει ένας θερμοστάτης οικιακού θερμοσίφωνα;
 45. Τι πρέπει να προσέξουμε κατά την εγκατάσταση ενός ΚΑΙΝΟΥΡΙΟΥ πλυντηρίου ρούχων;
 46. Με ποιο τρόπο γίνεται η στήριξη του κάδου πλύσης μέσα στο σώμα του πλυντηρίου;
 47. Τι πρέπει να κοιτάξουμε σε ένα πλυντήριο ρούχων, όταν δεν έχει εισροή νερού;
 48. Εάν το ηλεκτρικό σίδερο δε ζεσταίνει καθόλου, τι πρέπει να κοιτάξουμε για να εντοπίσουμε τη βλάβη;
 49. Ποια κουδούνια ονομάζουμε ενός κτύπου ή διακοπτόμενου και ποια συνεχόμενου ήχου;
 50. Δώστε τα ηλεκτρικά σύμβολα: ηλεκτρικό κουδούνι, βομβητής, μπουτόν, ηλεκτρική κλειδαριά, μετασχηματιστής.
 51. Ποιες είναι οι συνηθισμένες τάσεις λειτουργίας των ηλεκτρικών κουδουνιών;
 52. Τι δυνατότητες πρέπει να μας παρέχει μια θυρομεγαφωνική εγκατάσταση πολυκατοικίας;
 53. Από ποιο παράγοντα εξαρτάται η ισχύς του μετασχηματιστή σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση με κουδούνια;
 54. Ποια είναι η διατομή του καλωδίου που χρησιμοποιούμε σε μια εγκατάσταση κουδούνι-κλειδαριά;
 55. Τι περιλαμβάνει η μπουτονιέρα εισόδου σε μια εγκατάσταση θυροτηλεφώνων;
 56. Τι περιλαμβάνει η συσκευή διαμερίσματος σε μια εγκατάσταση θυροτηλεφώνων;
 57. Τι πρέπει να κάνουμε εάν σηκώσουμε το ακουστικό ενός θυροτηλεφώνου και ακούγεται ένα πολύ δυνατό και οξύ σφύριγμα;
 58. Τι περιλαμβάνει η εξωτερική μονάδα θυροτηλεόρασης οικίας;
 59. Με τι καλώδια γίνεται η μεταφορά του οπτικοακουστικού σήματος σε μια εγκατάσταση θυροτηλεόρασης;
 60. Σε μια επαφή PN για συγκεκριμένο ρεύμα ορθής πόλωσης, πώς μεταβάλλεται η τάση στα άκρα της με μεταβολή της θερμοκρασίας;

61. Για τις διόδους του σχήματος, σχεδιάστε την τάση εξόδου, εάν η τάση εισόδου είναι αυτή που βλέπετε στο σχήμα. (Οι διόδοι είναι πυριτίου).

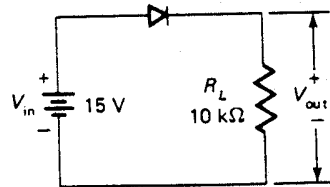


(a)



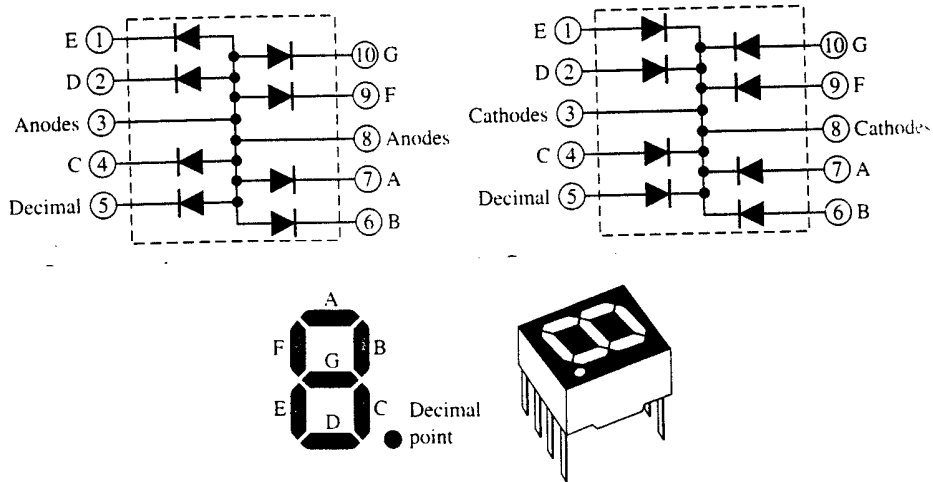
(b)

62. Για τη δίοδο πυριτίου του σχήματος, υπολογίστε την τάση εξόδου και το ρεύμα του κυκλώματος.

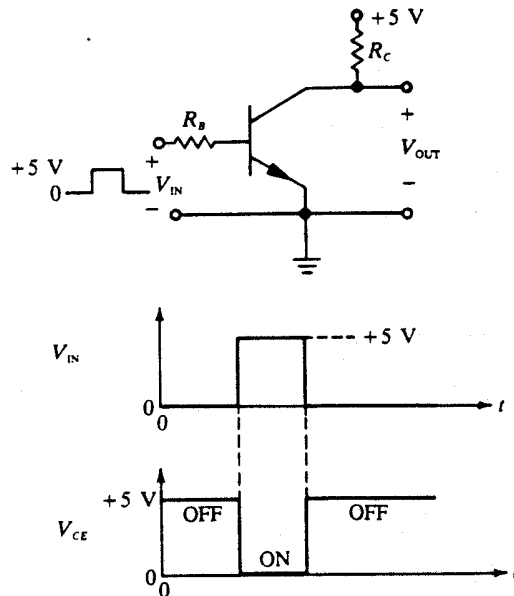


63. Από τι υλικά είναι κατασκευασμένη μια δίοδος Schottky και ποιο είναι το βασικό χαρακτηριστικό της;
 64. Από τι εξαρτάται το χρώμα εκπομπής μιας δίοδου LED; Ποια είναι η τάση κατωφλίου δίοδου LED του εμπορίου που εκπέμπει κόκκινο φως;

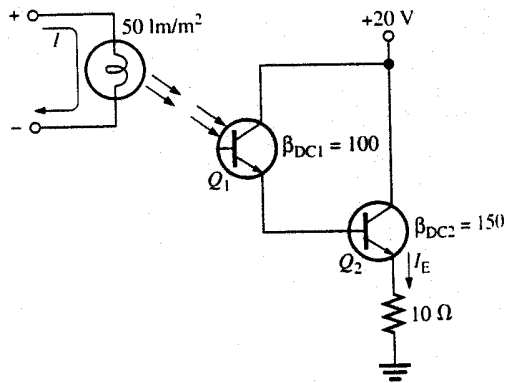
65. Στο σχήμα που ακολουθεί εικονίζεται η δομή και το ηλεκτρικό ισοδύναμο ενός ενδείκτη 7 στοιχείων. α) Ποιος ενδείκτης είναι κοινής ανόδου και ποιος κοινής καθόδου; β) Πού χρησιμοποιούνται οι ενδείκτες 7 στοιχείων;



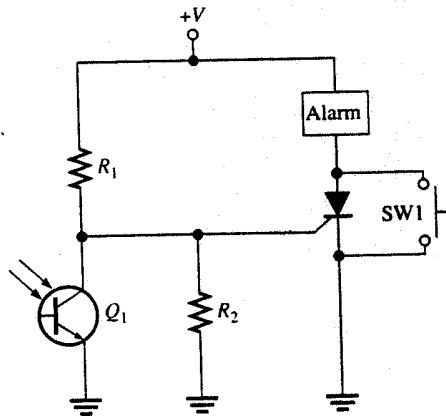
66. Τι είναι η διόδος ZENER και πού χρησιμοποιείται; Σχεδιάστε τη χαρακτηριστική της καμπύλη και σχολιάστε την με λίγα λόγια.
67. Σε ένα τρανζίστορ διακόπτη οδηγείται τετραγωνικός παλμός 0V – 5V. Με παλμογράφο βλέπουμε την κυματομορφή της τάσεως εξόδου. Λειτουργεί σωστά το κύκλωμα ή όχι; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.



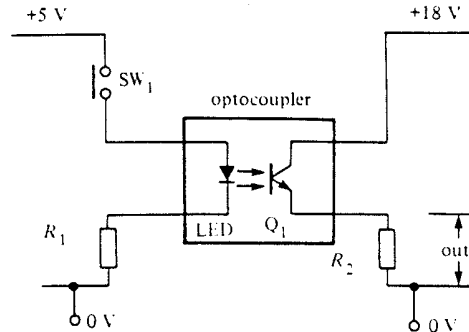
68. Στο κύκλωμα του σχήματος ένας λαμπτήρας είναι σε οπτική σύνδεση με ένα φωτοτρανζίστορ. Προσδιορίστε ποια θα είναι η τάση εξόδου V_o όταν:
- ο λαμπτήρας είναι σβηστός
 - ο λαμπτήρας είναι ανοιχτός.
- (Θεωρήστε το τρανζίστορ ιδανικό με τάση κόρου 0V).



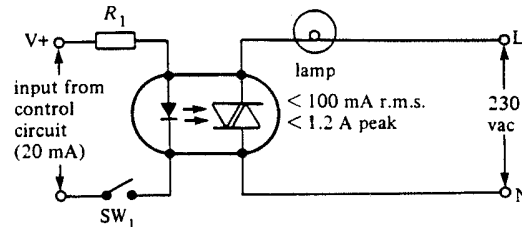
69. Στο σχήμα εικονίζεται ένα κύκλωμα ενεργοποίησης Alarm από διακοπή φωτισμού. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος.



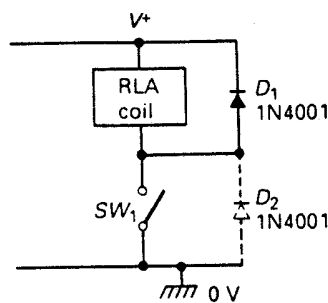
70. Σας δίνεται το κύκλωμα ενός οπτοζεύκτη. Να εξηγήσετε με λίγα λόγια τη λειτουργία του.



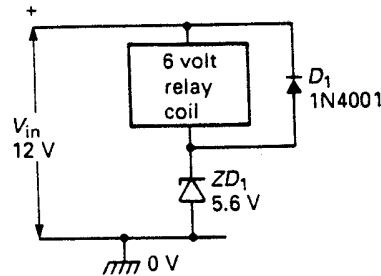
71. Σας δίνεται το κύκλωμα ενός οπτοζεύκτη με έξοδο TRIAC. Να εξηγήσετε με λίγα λόγια τη λειτουργία του.



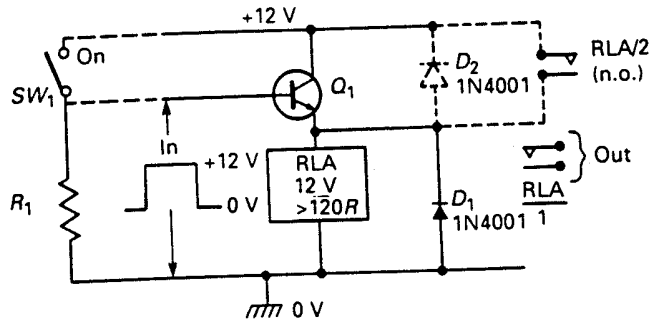
72. α) Για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε οπτοζεύκτες στα κυκλώματα;
β) Εκτός από τρανζίστορ, τι άλλου τύπου μπορεί να είναι η έξοδος ενός οπτοζεύκτη;
73. Σας δίνεται το κύκλωμα ενεργοποίησης ενός relay μέσω του διακόπτη SW1. Να εξηγήσετε το ρόλο των διόδων.



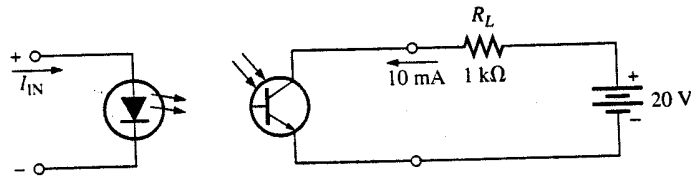
74. Ένας τεχνικός, επειδή δεν είχε ένα relay των 12V, συνέδεσε ένα relay των 6V σε πηγή των 12V με τη συνδεσμολογία που ακολουθεί. Είναι σωστή η συνδεσμολογία ή κινδυνεύει το relay να καταστραφεί;



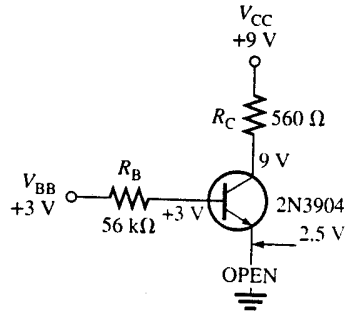
75. Στο κύκλωμα του σχήματος ένας ακόλουθος εκπομπού οδηγεί ένα relay. Εξηγήστε με λίγα λόγια τη λειτουργία του όταν: α) ο διακόπτης είναι ON, β) ο διακόπτης είναι OFF.



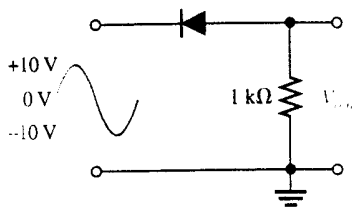
76. Σε ένα τρανζίστορ το $I_C=100\text{ mA}$ και το $I_B=1\text{ mA}$. Να υπολογίσετε το συντελεστή β_{dc} .
77. Ένα τρανζίστορ λειτουργεί στην ενεργό περιοχή. Αν $I_B=1\text{ }\mu\text{A}$ και το $\beta_{dc}=50$, ποιο θα είναι το ρεύμα συλλέκτη I_C .
78. Ένας οπτοζεύκτης έχει λόγω μεταφοράς ρεύματος $CTR=50\%$. Εάν το ρεύμα εισόδου είναι 50 mA , ποιο θα είναι το ρεύμα εξόδου;
79. Ο οπτοζεύκτης του σχήματος πρέπει να δώσει ένα ρεύμα 10 mA στο φορτίο. Εάν ο λόγος μεταφοράς ρεύματος $CTR=0,6$ (60%), ποιο θα πρέπει να είναι το ρεύμα εισόδου I_{IN} ;



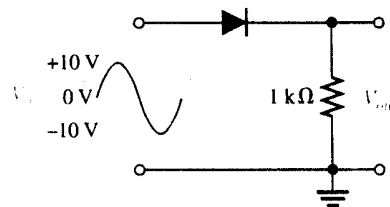
80. Στο κύκλωμα του σχήματος ένας τεχνικός μέτρησε τις τάσεις που βλέπετε και διέγνωσε ότι η επαφή εκπομπού – γης είχε διακοπεί. Συμφωνείτε με τη διάγνωση ή όχι; Να δικαιολογήστε πλήρως την απάντησή σας.



81. Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης εξόδου για τα κυκλώματα ψαλιδισμού του σχήματος.

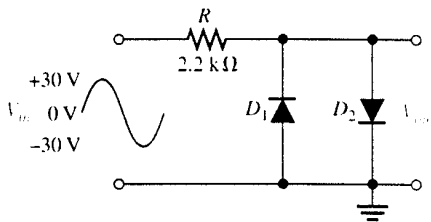


(a)

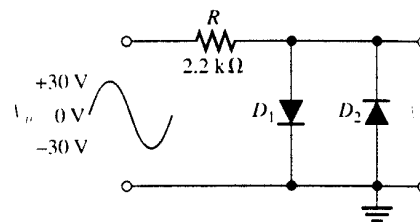


(b)

82. Για τα κυκλώματα του σχήματος σχεδιάστε τις κυματομορφές εξόδου.



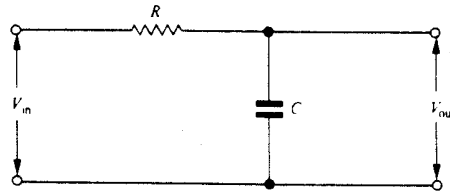
(a)



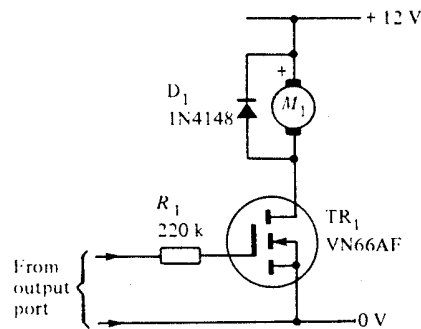
(b)

83. Σε πολλές εφαρμογές η έναρξη λειτουργίας ενός θυρίστορ γίνεται κατά τη διάβαση της τάσης δικτύου από το μηδέν για πλήρη περίοδο. Να δικαιολογήσετε γιατί γίνεται αυτό.
84. Ποια είναι η συνηθισμένη μέθοδος μεταβολής της ταχύτητας κινητήρα d.c;
85. Να αναφέρετε τους τρεις τρόπους ελέγχου της ταχύτητας περιστροφής κινητήρα d.c.
86. Ποιο είναι το μειονέκτημα από τη χρήση αντιστάσεων για τον έλεγχο της ταχύτητας περιστροφής σε επαγωγικό κινητήρα με περιελεγμένο ρότορα;
87. Να αναφέρετε τους δυο βασικούς λόγους που χρησιμοποιούμε μειωμένη τάση εκκίνησης ενός κινητήρα.

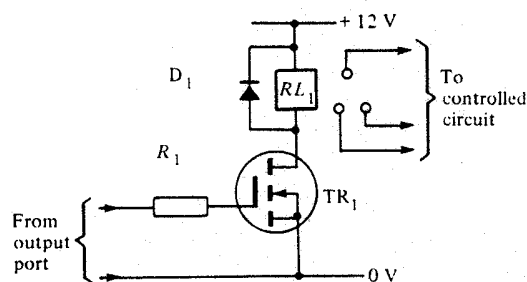
88. Πώς μπορούμε να ελέγξουμε την ταχύτητα περιστροφής κινητήρα a.c. κλωβού;
89. Σας δίνεται το κύκλωμα ενός φίλτρου RC.
α) Τι είδους φίλτρο είναι;
β) Περιγράψτε με λίγα λόγια τη λειτουργία του και σχεδιάστε την καμπύλη απόκρισης του φίλτρου.



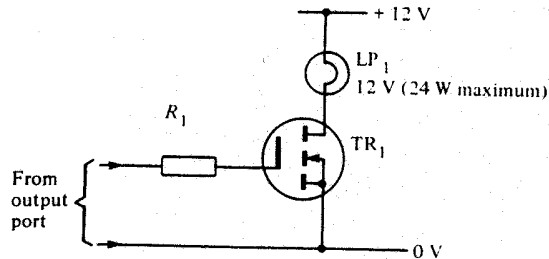
90. Σας δίνεται το κύκλωμα οδήγησης με VMOSFET ενός motor χαμηλής τάσης d.c. Στο κύκλωμα εφαρμόζονται παλμοί από ένα ψηφιακό κύκλωμα ελέγχου. Να περιγράψετε με λίγα λόγια τη λειτουργία του.



91. Ένα VMOS FET χρησιμοποιείται για την οδήγηση ενός relay. Να περιγράψετε τη λειτουργία του με λίγα λόγια.

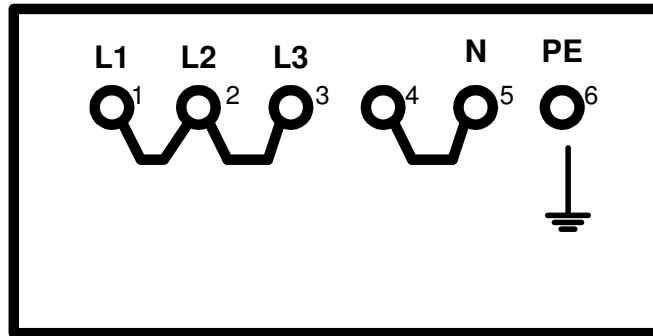


92. Ένα VMOS FET χρησιμοποιείται για την οδήγηση ενός λαμπτήρα πυράκτωσης 12V/24W. Στην είσοδο του κυκλώματος εφαρμόζονται λογικά σήματα ελέγχου 0 και 1. Να περιγράψετε τη λειτουργία του με λίγα λόγια.



93. Να αναφέρετε το λόγο που, σε πολλές περιπτώσεις, χρησιμοποιούμε ελεγχόμενη ανόρθωση και όχι ανόρθωση με διόδους.
94. Να αναφέρετε τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή μιας εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης με χαλυβδοσωλήνες.
95. Ποιες είναι οι συνηθισμένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας και ποιο το χρώμα του δείκτη και της μήτρας για τη καθεμιά.
96. Ποια είναι τα χρώματα των βιομηχανικών ρευματοδοτών-ρευματοληπτών που έχουν καθιερωθεί από τα ευρωπαϊκά πρότυπα τυποποίησης ανάλογα με την τάση τους.
97. Ποιες είναι οι κατηγορίες των οικιακών συσκευών με κριτήριο την ισχύ τους; Πώς γίνεται ο διαχωρισμός τους;
98. Ποια υλικά περιλαμβάνει ένας οικιακός ηλεκτρικός πίνακας;
99. Ποιες είναι οι κατηγορίες των παροχών, ανάλογα με την ισχύ του φορτίου που τροφοδοτούν;
100. Ποια ονομάζουμε γείωση προστασίας και ποια γείωση λειτουργίας;
101. Σε μια οικιακή ηλεκτρική συσκευή αναγράφεται το **IP 31**. Τι σημαίνει αυτό;
102. Ποια είναι τα μέρη ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος;
103. Ποιο τύλιγμα του ηλεκτροκινητήρα ονομάζουμε τύλιγμα διέγερσης;
104. Τι ονομάζουμε ονομαστική ισχύ εξόδου του κινητήρα;
105. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι κινητήρες συνεχούς ρεύματος σε σχέση με τη συνδεσμολογία τυλιγμάτων; Να δώσετε και σχήμα για την κάθε περίπτωση.
106. Ποια είναι η αιτία, εάν ο κινητήρας ΣΡ λειτουργεί με θόρυβο;
107. Ποιους ελέγχους πραγματοποιούμε σε ένα μονοφασικό κινητήρα αντίστασης; (έλεγχοι σε στάση και όχι σε λειτουργία)
108. Τι ονομάζουμε τάση βραχυκύκλωσης σε μονοφασικό μετασχηματιστή; Με ποιο τύπο εκφράζεται;
109. Ποιες είναι οι απώλειες ενός μονοφασικού μετασχηματιστή;
110. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα του αυτομετασχηματιστή;
111. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρικής κουζίνας με εστίες από υαλοκεραμικό υλικό;
112. Ποια πλεονεκτήματα έχει ένας αεροθερμαινόμενος φούρνος σε σχέση με τον απλό;
113. Μια εστία «του καφέ» 80 mm ηλεκτρικής κουζίνας έχει δύο αντιστάσεις $R_1=700\Omega$ και $R_2=300\Omega$ που ελέγχονται από επιλογικό διακόπτη τριών θέσεων. Να υπολογίσετε την ισχύ της εστίας σε καθεμιά από τις τρεις θέσεις του διακόπτη.
114. Τι είναι το γκριλ;

115. Σε μια πινακίδα ακροδεκτών ηλεκτρικής κουζίνας είναι τυπωμένο το παρακάτω σχέδιο χωρίς να υπάρχει καμία απολύτως σύνδεση (γέφυρα) μεταξύ των ακροδεκτών. Τι συνδέσεις πρέπει να κάνουμε για να τροφοδοτήσουμε την κουζίνα : α) με μονοφασικό ρεύμα β) με τριφασικό ρεύμα;

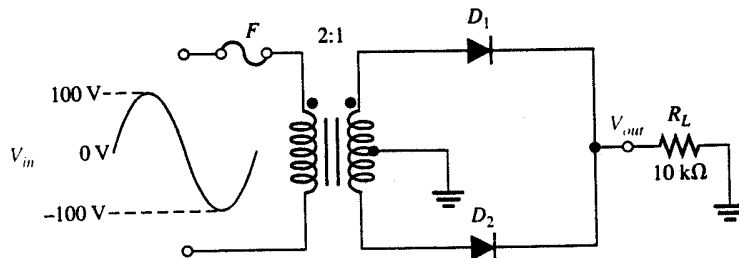


116. Σχεδιάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα ενός ηλεκτρικού θερμοσίφωνα.
 117. Ποιες είναι οι ασφαλιστικές διατάξεις σε ένα συνηθισμένο οικιακό θερμοσίφωνα;
 118. Τι χρειάζεται η βαλβίδα αντεπιστροφής στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα;
 119. Τι χρειάζεται η εκτονωτική βαλβίδα ασφαλείας στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα;
 120. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι ηλιακοί θερμοσίφωνες, ως προς τον τρόπο κυκλοφορίας νερού στις σωληνώσεις;
 121. Ποια είναι τα στάδια λειτουργίας ενός πλυντηρίου ρούχων;
 122. Ποια θερμαντικά σώματα ονομάζονται θερμαντικά σώματα αποταμίευσης και πώς λειτουργούν;
 123. Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η αυτόματη λειτουργία των θερμοσυσσωρευτών, κατά τη διάρκεια του μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ;
 124. Ποια οικιακή συσκευή ονομάζουμε πρεσσοσίδερο;
 125. Τι χρειάζεται ο θερμοστάτης σε ένα στεγνωτήρα μαλλιών;
 126. Τι θα συμβεί σε ένα στεγνωτήρα μαλλιών, όταν φράξει το οπίσθιο φίλτρο αέρα της συσκευής;
 127. Ποια είναι τα είδη των αντιστάσεων που συναντούμε στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές;
 128. Τι μπορεί να συμβαίνει αν δε θερμαίνεται η πλάκα μιας ηλεκτρικής εστίας;
 129. Για ποιο λόγο μπορεί να «πέσει» η θερμική ασφάλεια στο θερμοστάτη ενός θερμοσίφωνα;
 130. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες, εάν ακούγεται βόμβος από τον ηλεκτροκινητήρα ενός ηλεκτρικού πλυντηρίου χωρίς να γυρίζει ο κάδος;
 131. Εάν το πλυντήριο πιάτων δε βγάζει το χρησιμοποιημένο-βρώμικο νερό, τι πρέπει να κοιτάξουμε;
 132. Περιγράψτε με λίγα λόγια πώς δουλεύει ένα ηλεκτρικό στεγνωτήριο.
 133. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες, εάν έχει μειωθεί η απορροφητική δύναμη της ηλεκτρικής σκούπας;
 134. Πού μπορεί να οφείλεται η βλάβη, εάν σε μια φρυγανιέρα η εκτίναξη της φρυγανιάς δε γίνεται κανονικά στο τέλος ψησίματος;
 135. Σχεδιάστε το κύκλωμα που ελέγχει ένα ηλεκτρικό κουδούνι από μια θέση (μονογραμμικό και πολυγραμμικό).
 136. Σχεδιάστε το μονογραμμικό και πολυγραμμικό κύκλωμα εγκατάστασης ηλεκτρικής κλειδαριάς με κουδούνι για οικία. Το κύκλωμα θα περιλαμβάνει και δύο μπουτόν (ένα για το κουδούνι διαμερίσματος και ένα για την κλειδαριά).
 137. Ποια είναι τα στοιχεία που συγκροτούν μια εγκατάσταση θυροτηλεφώνων;
 138. Ποια στοιχεία αποτελούν την εγκατάσταση θυροτηλεόρασης οικίας;
 139. Με ποιους τρόπους γίνεται η διανομή του οπτικοακουστικού σήματος θυροτηλεόρασης σε μια εγκατάσταση που χρησιμοποιεί ομοαξονικό καλώδιο;

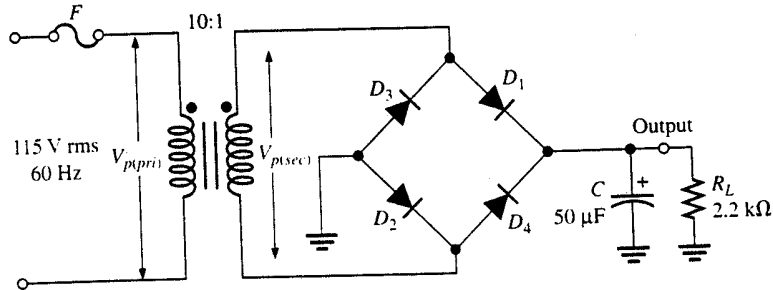
140. Ποιες είναι οι ρυθμίσεις που ίσως χρειαστεί να κάνουμε σε μια εγκατάσταση θυροτηλεόρασης;
141. Στην έξοδο τροφοδοτικού ισχύος θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε μια δίοδο για προστασία ανάστροφης πολικότητας. Το μέγιστο συνεχές ρεύμα που μας παρέχει το τροφοδοτικό είναι 20 A. Το στιγμιαίο αρχικό ρεύμα (επίρρευμα) μπορεί να φτάσει τα 150 A περίπου, ενώ η ανάστροφη τάση που μπορεί να εφαρμοστεί στη δίοδο είναι 400 V. Επιλέξτε την κατάλληλη δίοδο από τον πίνακα που σας δίνεται και δικαιολογήστε την επιλογή σας.

V_{RRM} (Volts)	I_O Average Rectified Forward Current (Amperes)										
	12	20	24	25	30	40	50	25	35	40	
	245A-02 (DO-203AA) Metal	339-02 Plastic	193-04 Plastic	43-02 (DO-21) Metal	42A-01 (DO-203AB) Metal	43-04 Metal	309A-03	309A-02			
50	MR1120 1N1199.A.B	MR2000	MR2400	MR2500	1N3491	1N3659	1N1183A	MR5005	MDA2500	MDA3500	
100	MR1121 1N1200.A.B	MR2001	MR2401	MR2501	1N3492	1N3660	1N1184A	MR5010	MDA2501	MDA3501	
200	MR1122 1N1202.A.B	MR2002	MR2402	MR2502	1N3493	1N3661	1N1186A	MR5020	MDA2502	MDA3502	MDA4002
400	MR1124 1N1204.A.B	MR2004	MR2404	MR2504	1N3495	1N3663	1N1188A	MR5040	MDA2504	MDA3504	MDA4004
600	MR1126 1N1206.A.B	MR2006	MR2406	MR2506			1N1190A		MDA2506	MDA3506	MDA4006
800	MR1128	MR2008		MR2508					MDA2508	MDA3508	MDA4008
1000	MR1130	MR2010		MR2510					MDA2510	MDA3510	
I_{FSM} (Amps)	300	400	400	400	300	400	800	600	400	400	400
T_c @ Rated I_O (°C)											
T_c @ Rated I_O (°C)	150	150	125	150	130	100	150	150	55	55	55
T_j (Max) (°C)	190	175	175	175	175	175	190	195	175	175	175

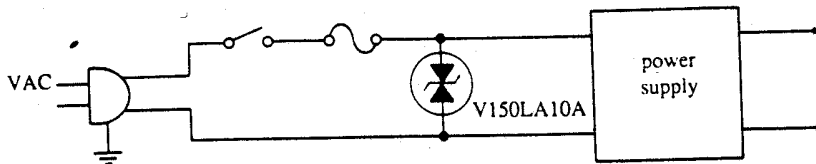
142. Για το κύκλωμα του επόμενου σχήματος: α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του με λίγα λόγια. β) Σχεδιάστε την κυματομορφή εξόδου συσχετισμένη χρονικά με αυτή της εισόδου.



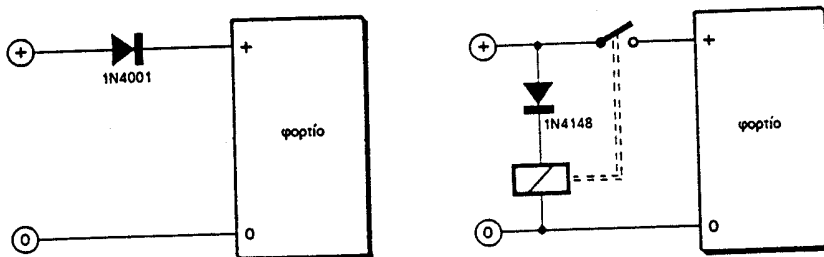
143. Για το κύκλωμα του σχήματος: α) Εξηγήστε το ρόλο του πυκνωτή C.
β) Σχεδιάστε την τάση εξόδου με πυκνωτή, χωρίς πυκνωτή και με πυκνωτή βραχυκυκλωμένο.



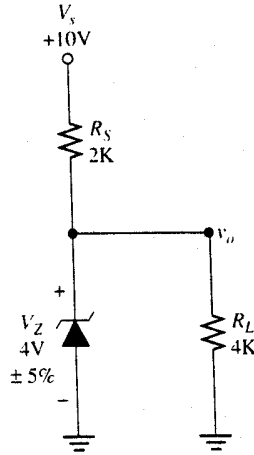
144. Σας δίνεται μια τυπική συνδεσμολογία διόδου Varistor. Για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε αυτές τις διόδους στα κυκλώματα τροφοδοσίας;



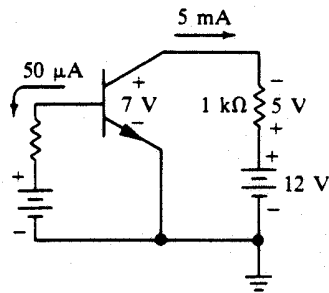
145. Σας δίνονται δυο κυκλώματα προστασίας από ανάστροφη πολικότητα μιας συσκευής. Να περιγράψετε τη λειτουργία τους, να τα συγκρίνετε και να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.



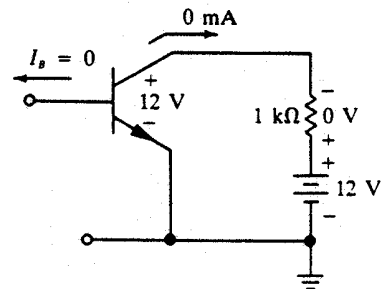
146. Στο κύκλωμα του σχήματος η τάση $V_0=4,1V$. Λειτουργεί σωστά η δίοδος ZENER ή όχι; Να δικαιολογήστε την απάντησή σας.



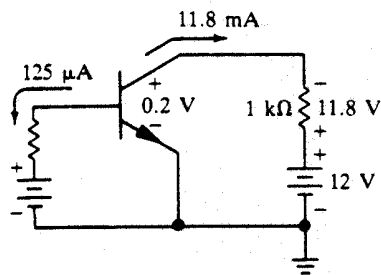
147. Από τις αναγραφόμενες τιμές τάσεων και ρευμάτων προσδιορίστε πότε το τρανζίστορ είναι στον κόρο, πότε στην αποκοπή και πότε στην ενεργό περιοχή. Να δικαιολογήστε την απάντησή σας.



(A)

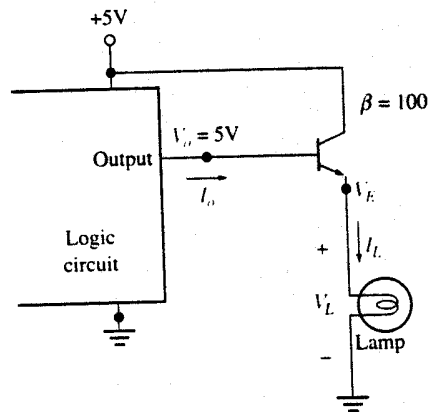


(B)

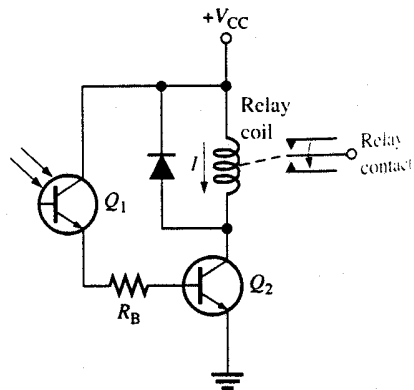


(C)

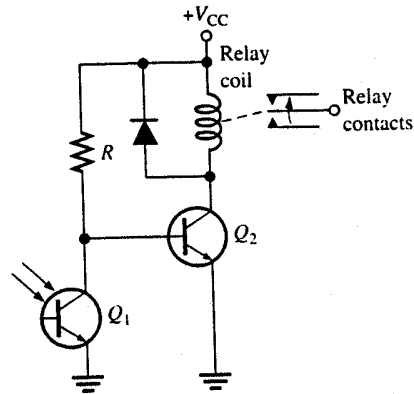
148. Στο σχήμα που βλέπετε ένας ακόλουθος εκπομπού οδηγεί έναν λαμπτήρα από την έξοδο ενός λογικού κυκλώματος. Όταν η έξοδος του λογικού κυκλώματος είναι 0V (LOW), να υπολογίσετε τα εξής:
- V_E , V_B , V_C του τρανζίστορ
 - V_L και I_L του λαμπτήρα
 - Το ρεύμα εξόδου του λογικού κυκλώματος I_O
 - Σε ποια κατάσταση λειτουργίας βρίσκεται το τρανζίστορ; (κόρο, αποκοπή, ή ενεργό περιοχή);



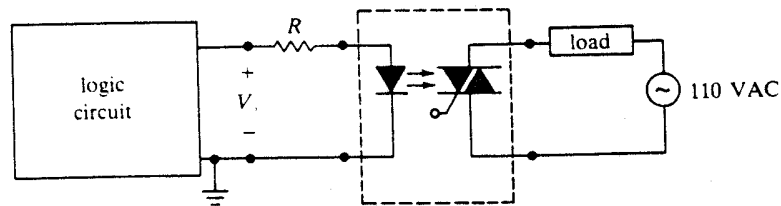
149. Στο κύκλωμα του σχήματος, ένα φωτοτρανζίστορ οδηγεί ένα διπολικό τρανζίστορ, που με τη σειρά του ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί ένα relay.
- Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος.
 - Ποιος είναι ο ρόλος της διόδου στο συλλέκτη του Q_2 ;



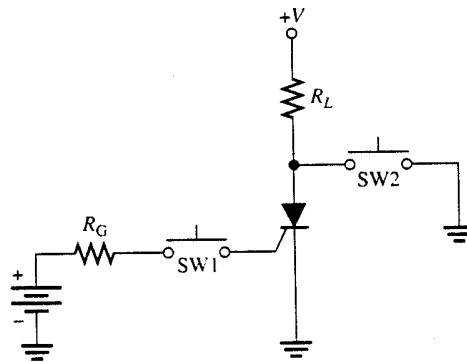
150. Στο κύκλωμα του σχήματος, ένα φωτοτρανζίστορ οδηγεί ένα διπολικό τρανζίστορ, το οποίο με τη σειρά του ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί ένα relay.
- α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος.
- β) Ποιος είναι ο ρόλος της διόδου στο συλλέκτη του Q_2 ;



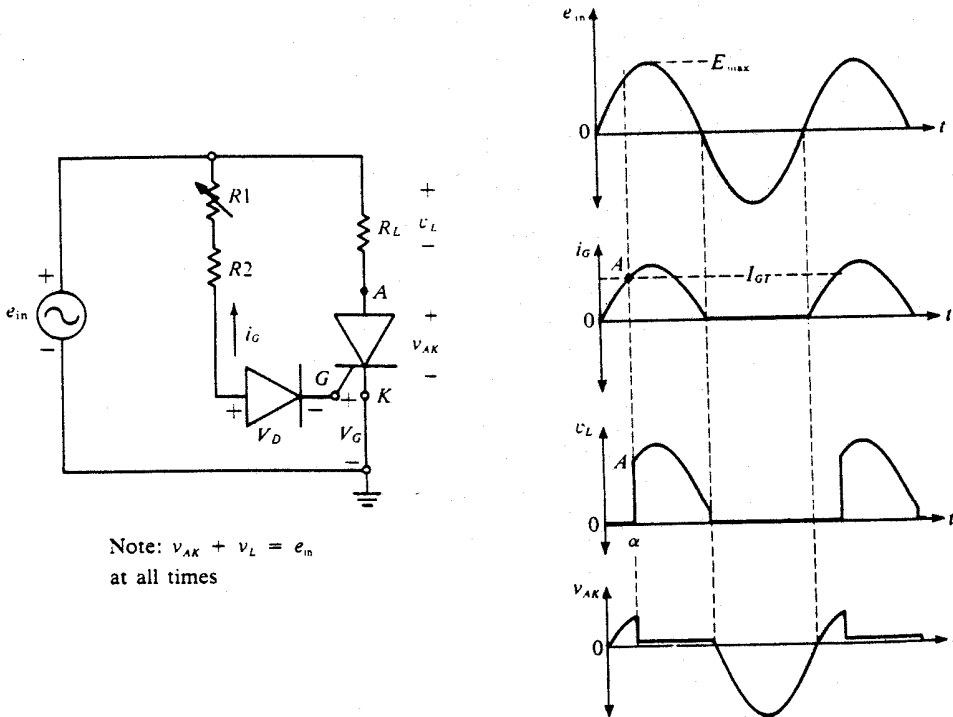
151. Στο κύκλωμα του σχήματος ένας οπτοζεύκτης με TRIAC οδηγεί ένα φορτίο.
- α) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος.
- β) Για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε οπτοζεύκτες;



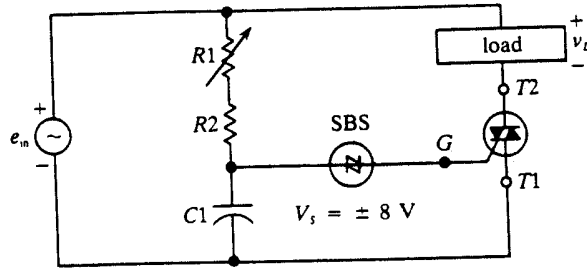
152. Στο κύκλωμα του σχήματος δυο διακόπτες (SW1-SW2) ελέγχουν τη λειτουργία ενός θυρίστορ (αγωγιμότητα – σβέση). Εξετάστε τι θα κάνει το θυρίστορ στις εξής περιπτώσεις με τη σειρά που αναγράφονται:
- a) SW1 OFF - SW2 OFF
 - b) SW1 OFF – SW2 ON
 - c) SW1 ON – SW2 OFF
 - d) SW1 OFF – SW2 OFF
 - e) SW1 OFF – SW2 ON



153. Σας δίνεται ένα τυπικό κύκλωμα ελέγχου ισχύος με θυρίστορ και οι κυματομορφές τάσεων και ρευμάτων. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος.



154. Σας δίνεται το βασικό κύκλωμα ελέγχου ισχύος με TRIAC και DIAC. Να εξηγήσετε με λίγα λόγια τη λειτουργία του.



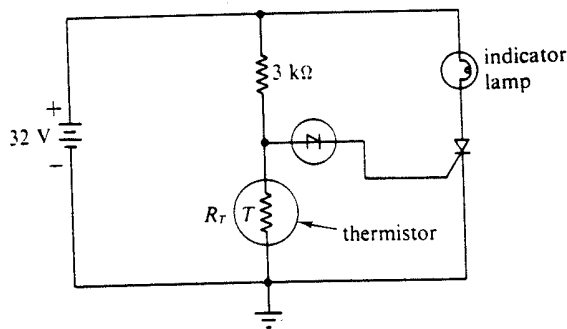
155. Στο κύκλωμα του σχήματος ένα θυρίστορ χρησιμοποιείται για να ενεργοποιήσει ένα ενδεικτικό λαμπτήρα, όταν η θερμοκρασία υπερβεί κάποια ενδεικτική τιμή. Ως στοιχείο ελέγχου της θερμοκρασίας χρησιμοποιείται ένα PTC θερμίστορ (η αντίστασή του αυξάνει με αύξηση της θερμοκρασίας).

Η τάση ανατροπής της διόδου D είναι $V_s=8V$.

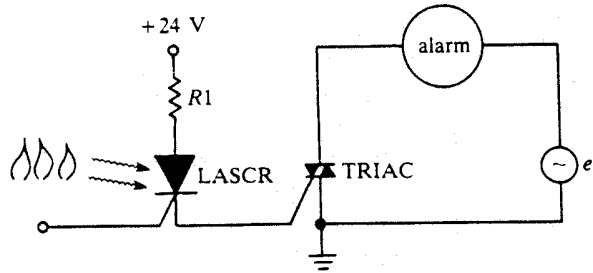
α) Εξηγήστε τι συμβαίνει όταν η θερμοκρασία υπερβεί κάποια τιμή.

β) Για ποια τιμή της R_T το θυρίστορ γίνεται ON;

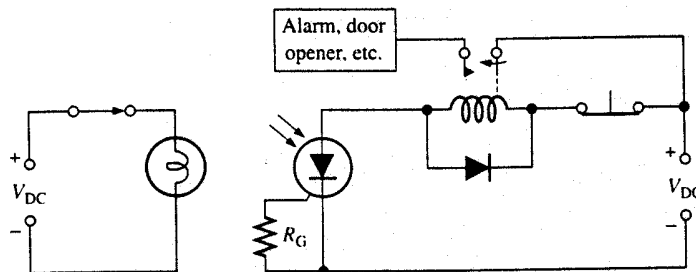
γ) Πώς μπορούμε να μεταβάλλουμε την τιμή της θερμοκρασίας για την οποία ενεργοποιείται το θυρίστορ;



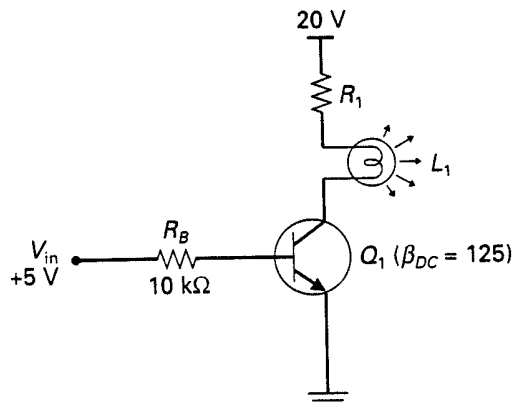
- 156.** Στο κύκλωμα του σχήματος ένα LASCR χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση ενός ALARM σε περίπτωση πυρκαγιάς. Επειδή το LASCR λειτουργεί με χαμηλό ρεύμα ($<1A$) δεν μπορεί να οδηγήσει το σύστημα του alarm κατ'ευθείαν και γι αυτό χρησιμοποιείται ένα TRIAC.
- α) Περιγράψτε τη λειτουργία του κυκλώματος με λίγα λόγια.
β) Γιατί στη θέση του LASCR δε χρησιμοποιούμε μία φωτοδίοδο ή ένα φωτοτρανζίστορ;



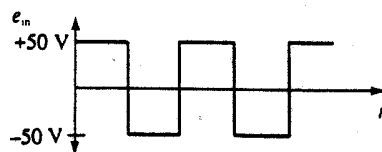
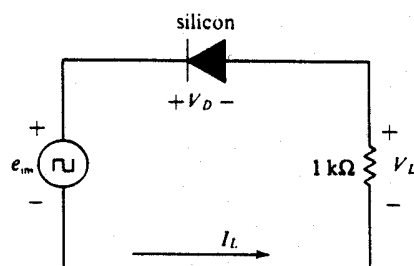
- 157.** Στο κύκλωμα του σχήματος, ένα φωτοθυρίστορ χρησιμοποιείται για να ελέγξει μέσω ενός relay ένα σύστημα Alarm.
- α) Να περιγράψετε με λίγα λόγια τη λειτουργία του κυκλώματος.
β) Εάν η R_G αφαιρεθεί και η πύλη του φωτοθυρίστορ μείνει στον αέρα, θα υπάρχει κάποια επίδραση στο κύκλωμα;



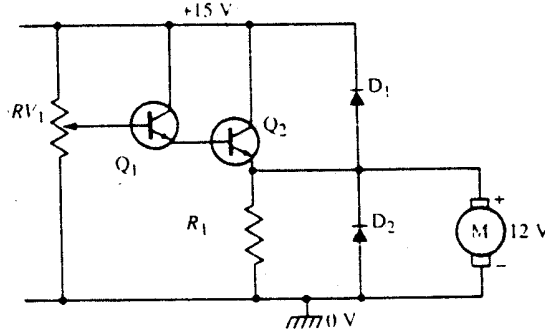
158. Στο κύκλωμα του σχήματος, ένα τρανζίστορ διακόπτης οδηγεί έναν λαμπτήρα. Με βάση τις αναγραφόμενες τιμές, να υπολογίσετε το ρεύμα που περνάει μέσα από το λαμπτήρα.



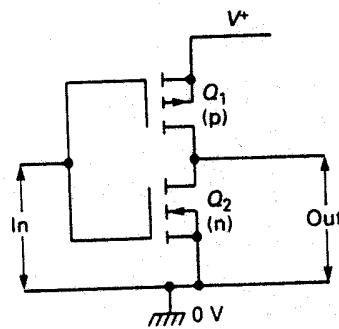
159. Στο κύκλωμα του σχήματος εφαρμόζεται ο τετραγωνικός παλμός ($\pm 50V$) που βλέπετε. Να σχεδιάσετε σε χρονική αντιστοιχία την τάση στα άκρα του φορτίου V_L και την τάση στα άκρα της διόδου.



160. Σας δίνεται το κύκλωμα ελέγχου ταχύτητας ενός 12V d.c. motor. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του.

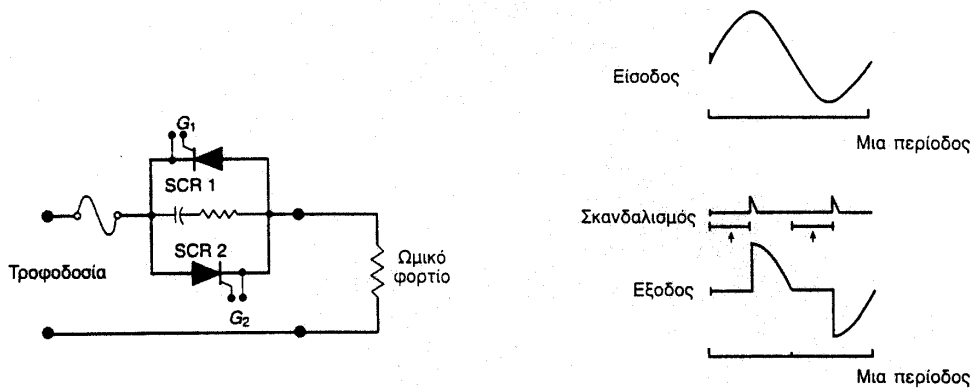


161. Δυο MOSFET είναι συνδεσμοποιημένα όπως στο σχήμα που βλέπετε. Εάν η τάση εισόδου είναι τετραγωνικός παλμός 0V και 5V, να σχεδιάσετε την τάση εξόδου και να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος με λίγα λόγια.

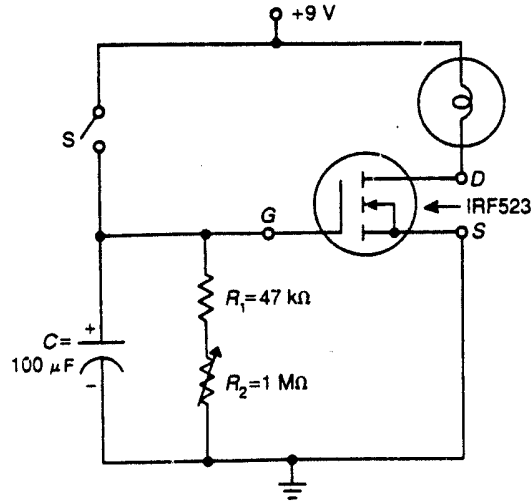


162. Για τον έλεγχο ταχύτητας περιστροφής κινητήρα a.c. υπάρχουν 3 ειδών αντιστροφεείς (inverters) με διαφορετική αρχή λειτουργίας. Να αναφέρετε τα τρία είδη και να δώσετε με λίγα λόγια την αρχή λειτουργίας τους.

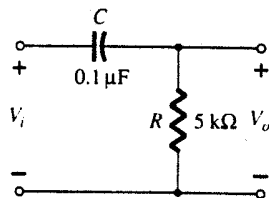
163. Για τον έλεγχο της τάσης εξόδου σε ωμικό φορτίο με αντιπαράλληλα θυρίστορ χρησιμοποιούμε το κύκλωμα του σχήματος. Με βάση και τις κυματομορφές που σας δίνονται να εξηγήσετε τη λειτουργία του.



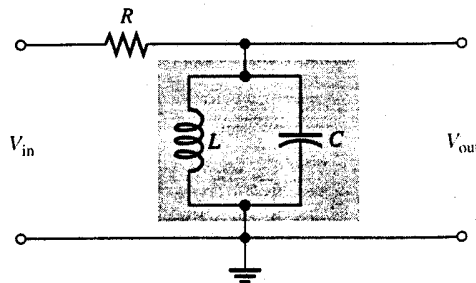
164. Σας δίνεται το διάγραμμα ενός χρονοκυκλώματος με MOSFET που οδηγεί ένα λαμπτήρα. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του λαμβάνοντας υπ όψιν τα εξής: Όταν ο διακόπτης S είναι ανοιχτός το κύκλωμα δε λειτουργεί. Ο διακόπτης κλείνει για ένα χρονικό διάστημα και στη συνέχεια ανοίγει.



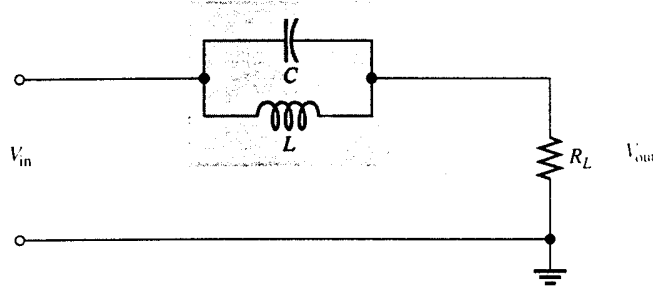
165. Σας δίνεται το κύκλωμα φίλτρου διέλευσης Υ.Σ.
 α) Περιγράψτε με λίγα λόγια τη λειτουργία του
 β) Για τις τιμές του σχήματος υπολογίστε τη συχνότητα αποκοπής f_c .



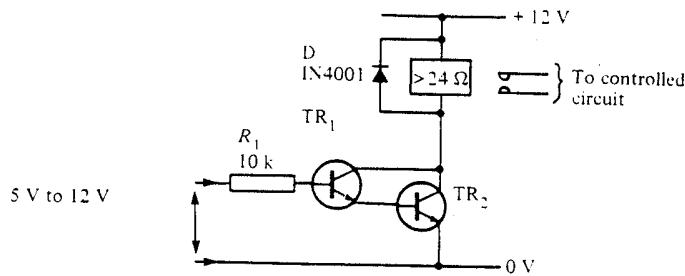
166. Σας δίνεται το κύκλωμα ενός ζωνοπερατού φίλτρου LC.
 α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του.
 β) Να σχεδιάσετε την καμπύλη απόκρισης του φίλτρου.



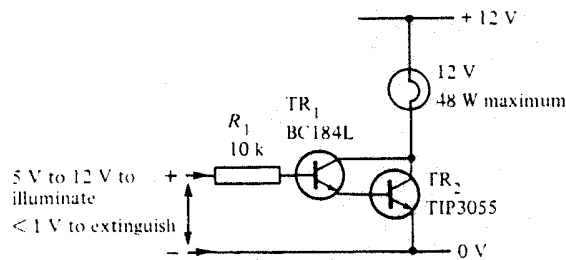
167. Σας δίνεται το κύκλωμα φίλτρου αποκοπής ζώνης συχνοτήτων.
 α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του.
 β) Να σχεδιάσετε την καμπύλη αποκρίσεως του φίλτρου.



168. Σας δίνεται κύκλωμα οδήγησης relay.
 α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του.
 β) Πώς ονομάζεται αυτή η συνδεσμολογία των τρανζίστορ και γιατί τη χρησιμοποιούμε;



169. Σας δίνεται κύκλωμα οδήγησης λαμπτήρα πυράκτωσης. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος και να δικαιολογήσετε για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε αυτή τη συνδεσμολογία.



170. Σε εταιρεία χρειάστηκαν ένα θυρίστορ σε κύκλωμα οδήγησης κινητήρα 12V. Κατά τη διάρκεια εκκίνησης, ο κινητήρας «τραβάει» στιγμιαία (για χρόνο μικρότερο της περιόδου) ρεύμα 60 A. Όταν σταθεροποιηθεί η λειτουργία του με πλήρη φορτίο, το ρεύμα πέφτει στα 10 A. Από τον πίνακα που βλέπετε τεχνικός της εταιρείας πρότεινε το 2N682. Συμφωνείτε με την επιλογή του; Να δικαιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

MAXIMUM RATINGS ($T_J = 125^\circ\text{C}$ unless otherwise noted.)

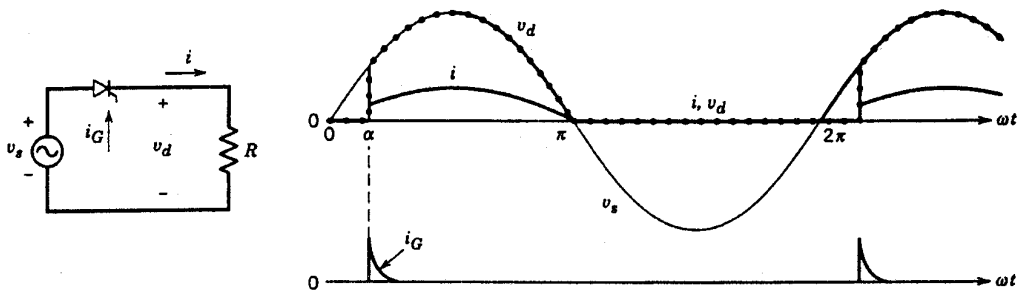
Rating	Symbol	Value	Unit
*Peak Repetitive Off-State Blocking Voltage, Note 1 2N682 2N683 2N685 2N688 2N690 2N692	V_{RRM} or V_{DRM}	50 100 200 400 600 800	Volts
*Peak Non-Repetitive Reverse Voltage 2N682 2N683 2N685 2N688 2N690 2N692	V_{RSM}	75 150 300 500 720 960	Volts
*RMS On-State Current (All Conduction Angles)	$I_T(\text{RMS})$	25	Amps
*Average On-State Current ($T_C = 65^\circ\text{C}$)	$I_T(\text{AV})$	16	Amps
*Peak Non-Repetitive Surge Current (One cycle, 60 Hz, preceded and followed by rated current and voltage)	I_{TSM}	150	Amps
Circuit Fusing Considerations ($t = 8.3 \text{ ms}$)	I^2t	93	A^2s
*Peak Gate Power	P_{GM}	5	Watts
*Average Gate Power	$P_{G(\text{AV})}$	0.5	Watt

*Indicates JEDEC Registered Data

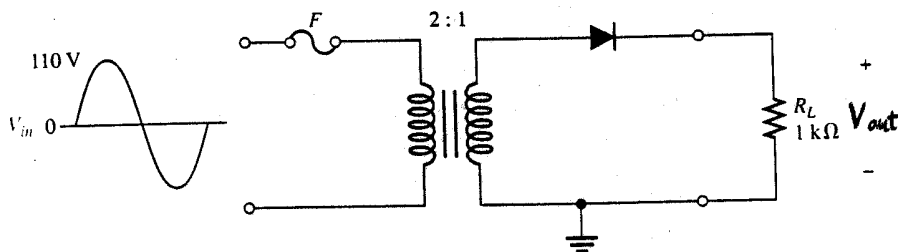
(cont.)

Note 1. V_{DRM} and V_{RRM} for all types can be applied on a continuous dc basis without incurring damage. Ratings apply for zero or negative gate voltage. Devices should not be tested for blocking capability in a manner such that the voltage supplied exceeds the rated blocking voltage.

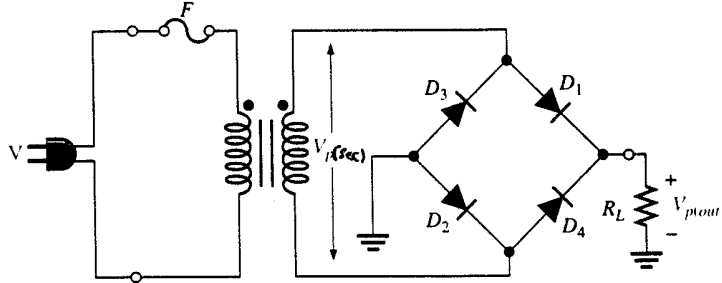
171. Σας δίνεται κύκλωμα μονοφασικής ελεγχόμενης ημιανόρθωσης και οι κυματομορφές της για τυχαία γωνία έναυσης. Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος σε συνδυασμό με τις κυματομορφές που σας δίνονται.



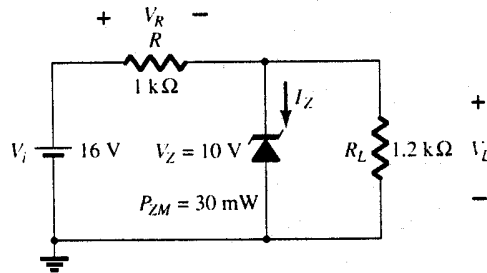
172. Για ποιους λόγους δε χρησιμοποιούμε το αλουμίνιο για την κατασκευή αγωγών οικιακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων;
173. Σχεδιάστε το κύκλωμα που πρέπει να κατασκευάσετε, για να μετρήσετε τη γείωση μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης οικίας με τη χρήση αμπερομέτρου και βολτομέτρου.
174. Ποιες είναι οι κλάσεις προστασίας των οικιακών συσκευών με κριτήριο τη μόνωση της συσκευής;
175. Με ποιους τρόπους αλλάζουμε τη φορά περιστροφής του άξονα ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος;
176. Ποιες μπορεί να είναι οι αιτίες για το σπινθηρισμό του συλλέκτη του κινητήρα ΣΡ;
177. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα με βραχυκυκλωμένες σπείρες στο στάτη. Σε ποιες συσκευές συναντάμε αυτό τον τύπο κινητήρα;
178. Ποιες θα μπορούσαν να είναι οι αιτίες εάν ο μονοφασικός ασύγχρονος κινητήρας δεν ξεκινά;
179. Περιγράψτε με λίγα λόγια την αρχή λειτουργίας ενός μονοφασικού μετασχηματιστή.
180. Έχουμε ένα μετασχηματιστή 230/10V 10VA. Εάν δεν είναι σημειωμένοι οι ακροδέκτες των τυλιγμάτων (πρωτεύων, δευτερεύων), πώς μπορώ να ξεχωρίσω τα τυλίγματα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
181. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες για την υπερθέρμανση του μετασχηματιστή;
182. Ποια είναι τα μέρη του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα;
183. Γιατί ενώνουμε με τον αγωγό γείωσης τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού του θερμοσίφωνα, καθώς και τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου στο νιπτήρα;
184. Ποια είναι τα κύρια μέρη ενός ηλιακού θερμοσίφωνα;
185. Ποια είναι τα μέρη από τα οποία αποτελείται η ηλεκτρική σκούπα;
186. Ποια είναι τα μέρη ενός σκουπιδοφάγου;
187. Ποια είναι τα είδη των οικιακών συσκευών θέρμανσης;
188. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ θερμοπομπών (στατικοί θερμοσυσσωρευτές) και αερόθερμων συσσωρεύσεως (δυναμικοί θερμοσυσσωρευτές);
189. Ένα θερμαντικό σώμα διαθέτει δύο αντιστάσεις και επιλογικό διακόπτη. Η συσκευή αναγράφει: 230V 50Hz 2000W. Να υπολογιστεί η τιμή κάθε αντίστασης και το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να τραβήξει.
190. Όταν μια φρυγανιέρα δε λειτουργεί καθόλου, που μπορεί να οφείλει η βλάβη της;
191. Πώς κάνουμε τον έλεγχο της μόνωσης μιας ηλεκτρικής κουζίνας;
192. Ποιες είναι οι βλάβες που μπορεί να παρουσιάσει η εστία μιας ηλεκτρικής κουζίνας;
193. Ποια βήματα ακολουθούμε για να αντικαταστήσουμε την κατεστραμμένη αντίσταση σε ένα θερμοσίφωνα;
194. Τι είναι το σύστημα VENTOURI σε ένα στιγμιαίο θερμαντήρα νερού (ταχυθερμαντήρα);
195. Για το κύκλωμα του σχήματος: α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του με λίγα λόγια β) Για τις τιμές που αναγράφονται να σχεδιασθεί η τάση εξόδου και να υπολογισθεί η τιμή της τάσεως κορυφής εξόδου.



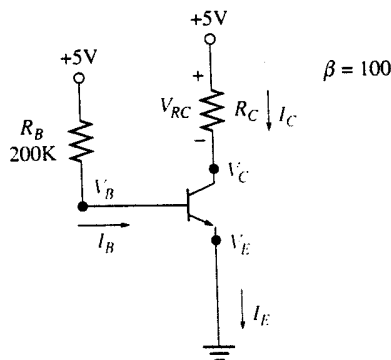
196. Για το κύκλωμα του επόμενου σχήματος: α) Να περιγράψετε τη λειτουργία του με λίγα λόγια β) Να υπολογίσετε την τιμή της τάσης κορυφής εξόδου, εάν στο δευτερεύον του Μ/Τ η τάση είναι $12 V_{rms}$.



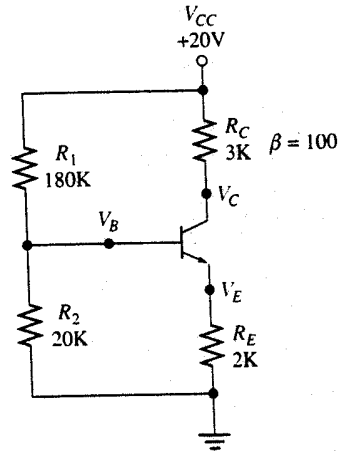
197. Για το κύκλωμα του σχήματος: α) Να υπολογίσετε την τάση V_L , V_R και το ρεύμα της διόδου ZENER β) Με τις τιμές των εξαρτημάτων και τάσης η ZENER λειτουργεί σωστά ή όχι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



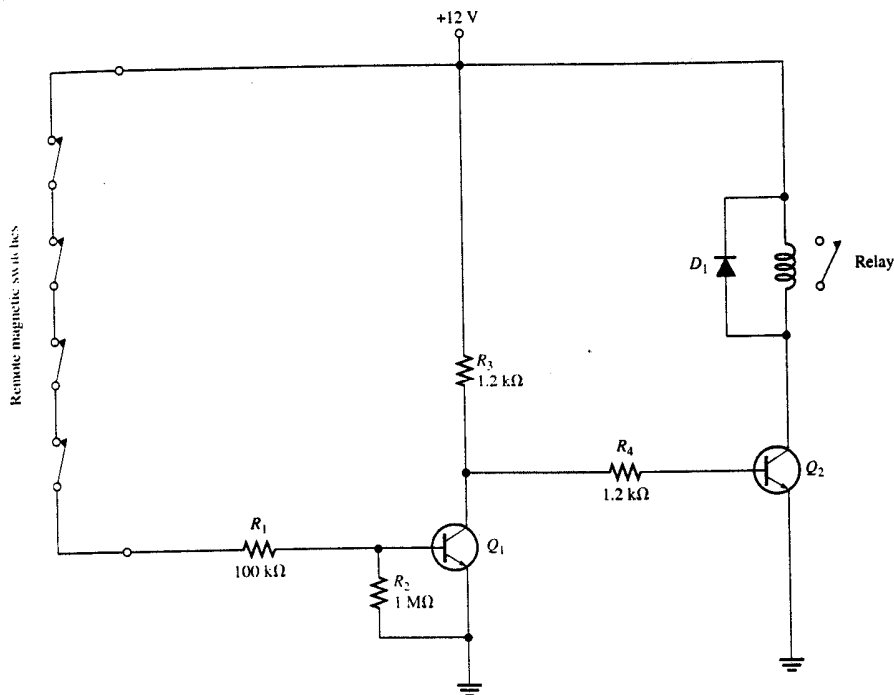
198. Για το κύκλωμα που σας δίνεται προσδιορίστε αν το σημείο ηρεμίας Q είναι περίπου στη μέση της ευθείας φόρτου. Υπολογίστε επίσης την κατανάλωση ισχύος του τρανζίστορ. Θεωρήστε $\beta_{d.c.} = 100$ και $R_C = 1K\Omega$.



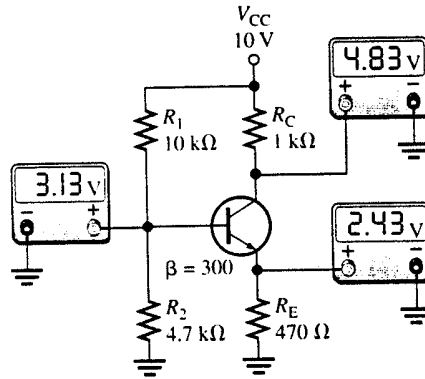
199. Για το κύκλωμα πόλωσης με διαιρέτη τάσης του σχήματος, υπολογίστε τις τάσεις, τα ρεύματα και την κατανάλωση ισχύος του τρανζίστορ. ($V_B, V_E, I_E, V_C, V_{CE}, P_Q$).



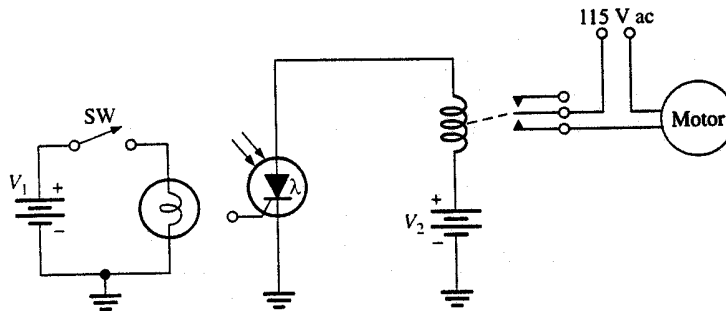
200. Το κύκλωμα του σχήματος ελέγχει την κατάσταση 4 μαγνητικών διακοπών και ανάλογα, αν οι διακόπτες είναι ανοιχτοί ή κλειστοί, ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί ένα relay. Εξηγήστε τη λειτουργία του κυκλώματος προσδιορίζοντας ακριβώς το ρόλο του κάθε εξαρτήματος.



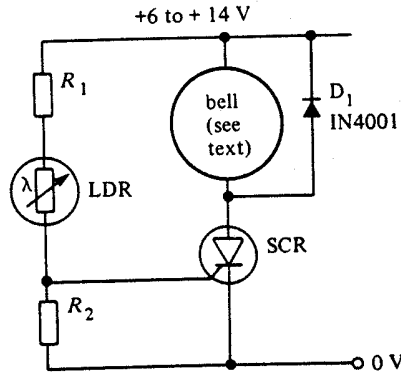
201. Στον ενισχυτή Κ.Ε. του σχήματος, ο οποίος λειτουργεί κανονικά, μετρήθηκαν οι τάσεις που βλέπετε. Αν η αντίσταση πόλωσης R_1 κοπεί, να προσδιορίσετε τι επιπτώσεις θα έχει αυτή η βλάβη στο κύκλωμα. Συγκεκριμένα: α) Ο ενισχυτής θα συνεχίσει να λειτουργεί ; β) Ποιες θα είναι οι τιμές των τάσεων V_B , V_C , V_E ;



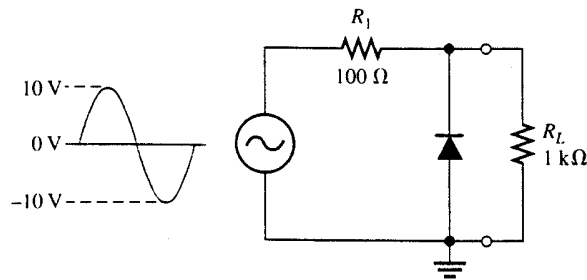
202. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος με το φωτοθυρίστορ όταν:
 α) Ο διακόπτης SW είναι ανοιχτός
 β) Ο διακόπτης SW είναι κλειστός.



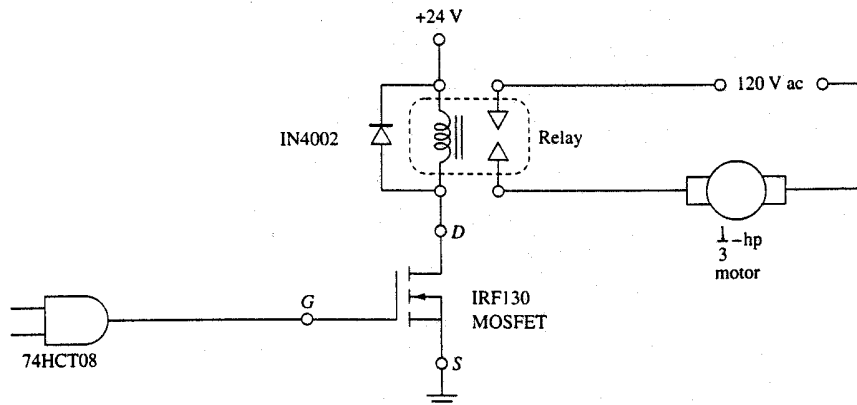
203. Σας δίνεται το κύκλωμα ενός φωτοενεργοποιούμενου Alarm, το οποίο χρησιμοποιεί ως αισθητήρα φωτός μία LDR (η αντίστασή της μειώνεται με αύξηση του προσπίπτοντος φωτός) και ενός θυρίστορ. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του.



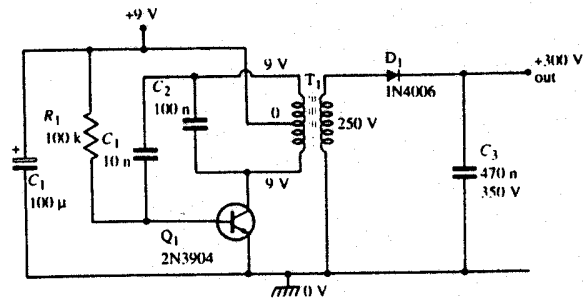
204. Στο ψαλιδιστή τάσης του κυκλώματος εφαρμόζεται η τάση που βλέπετε. Να σχεδιάσετε την τάση εξόδου V_L στα άκρα του φορτίου.



205. Σας δίνεται κύκλωμα οδήγησης motor 1/3 hp. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του.



206. Σας δίνεται κύκλωμα μετατροπέα DC σε DC. Το τρανζίστορ λειτουργεί ως ταλαντωτής Hartley. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του.



9 V to 300 V DC-to-DC converter

4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)

Για την πιστοποίηση της επαγγελματικής ικανότητας, κατά το Πρακτικό Μέρος, οι υποψήφιοι της ειδικότητας **Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Ηλεκτρικών Οικιακών Συσκευών**, εξετάζονται σε γενικά θέματα επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων και επίσης σε ειδικές επαγγελματικές γνώσεις και ικανότητες, που περιλαμβάνονται αποκλειστικά στη στοχοθεσία του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

Τα μαθήματα στα οποία θα εξεταστεί και η βαρύτητα τους είναι :

- | | |
|--|----------------|
| α. Ηλεκτρικές Οικιακές Συσκευές I και II | σε ποσοστό 50% |
| β. Ηλεκτροτεχνία και Εφαρμογές | σε ποσοστό 20% |
| γ. Αυτοματισμοί | σε ποσοστό 20% |
| δ. Ηλεκτρονικά | σε ποσοστό 10% |

Ο υποψήφιος θα εκτελεί προκαθορισμένες εργασίες σύμφωνα με τις οδηγίες, υποδείξεις, τεχνικές προδιαγραφές ή σχέδια που θα του δώσουν οι εξεταστές. Οι εργασίες θα αφορούν και τα τέσσερα παραπάνω μαθήματα και θα βαθμολογηθούν με βάση τα ποσοστά που δίνονται παραπάνω.

Για τη διενέργεια των εξετάσεων Πρακτικού μέρους είναι απαραίτητος ο εξοπλισμός των εργαστηρίων των μαθημάτων της ειδικότητας του Τεχνικού Ηλεκτρολόγου Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων