



**ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**  
**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ**  
**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**  
**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ.**  
**"ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ**  
**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ"**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ. ....	3
2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων .....	3
3. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ. ....	4
ΟΜΑΔΑ Α. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ .....	4
ΟΜΑΔΑ Β. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ .....	11
4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους) .....	26

## 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 «**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**» 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

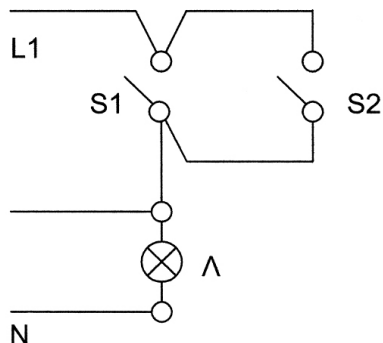
Η διάρκεια εξέτασης του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «*Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων*» καθορίζεται σε **τρεις (3) ώρες**.

### 3. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.

#### ΟΜΑΔΑ Α. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. α) Πώς ονομάζεται το φαινόμενο της γεννήτριας που παίρνει την απαιτούμενη ισχύ διέγερσης για τη δημιουργία ενός σταθερού μαγνητικού πεδίου από την ίδια της τη μηχανή;  
β) Πώς ονομάζονται οι ηλεκτρικοί κινητήρες όπου ο δρομέας και το μαγνητικό πεδίο περιστρέφονται με την ίδια ταχύτητα;
2. α) Ποια είναι η σημασία του παραμένουτος μαγνητισμού στις ηλεκτρικές γεννήτριες;  
β) Πώς ονομάζεται η αντίστοιχη αρχή;
3. Ποια είναι η προϋπόθεση παραγωγής μιας χρονικά σταθερής, συνεχούς τάσεως σε μία γεννήτρια συνεχούς ρεύματος;
4. Να σχεδιαστεί η χαρακτηριστική  $n=f$  (Ιδ) σε κινητήρα Σ.Ρ. παράλληλης διέγερσης και να δικαιολογηθεί η μορφή της.
5. Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας μιας στοιχειώδους γεννήτριας και να δώσετε τη σχηματική της παράσταση.
6. Να αναφέρετε ονομαστικά τις ρυθμίσεις στροφών Α.Τ.Κ. ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.
7. Να βρεθεί η Η.Ε.Δ. κινητήρα Σ.Ρ., 10HP, 220V, του οποίου το τύλιγμα του τυμπάνου με πλήρες φορτίο διαρρέεται από ένταση 40 A και έχει αντίσταση 0,25 Ω.
8. Τι είναι οι βοηθητικοί πόλοι και ποιος είναι ο σκοπός τοποθέτησής τους στις γεννήτριες Σ.Ρ. ;
9. Κάτω από ποιες προϋποθέσεις μπορεί να λειτουργήσει στο μονοφασικό δίκτυο της Δ.Ε.Η. ένας Ασύγχρονος Τριφασικός Κινητήρας (Α.Τ.Κ.) για να αλλάξει η φορά περιστροφής του; Να δοθεί διάγραμμα συνδεσμολογίας τυλίγματος στάτη.
10. Ένας κινητήρας απορροφά από το δίκτυο ισχύ  $P_{\text{προσφ.}} = 10\text{KW}$  και δίνει στον άξονα του  $P_{\text{ωφ}} = 10,7$  HP. Να υπολογιστούν οι απώλειες και ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα.
11. Να δοθεί ο ορισμός και η σχέση της ολίσθησης του σύγχρονου κινητήρα.
12. α) Τι γνωρίζετε για τη λειτουργία των κινητήρων UNIVERSAL MOTOR;  
β) Πού χρησιμοποιούνται αυτοί οι κινητήρες;
13. Τι εκφράζει η σταθερά του παλμογράφου και ποια είναι η μονάδα μέτρησής της;
14. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες θερμικών οργάνων μέτρησης και πού βασίζεται η αρχή λειτουργίας τους;
15. Τι ορίζουμε ως κλίμακα ενός οργάνου μέτρησης; Τι θεωρούμε περιοχή ένδειξης και τι περιοχή μέτρησης των τιμών;
16. Να μετατραπούν οι παρακάτω δυαδικοί αριθμοί σε δεκαδικούς αριθμούς και οι δεκαδικοί αριθμοί σε δυαδικούς αριθμούς:  
10101101, 1110 και 41, 47.
17. Τι ονομάζουμε λογική σταθερά και τι λογική μεταβλητή (Άλγεβρα Boole);
18. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες λογικού κυκλώματος; Δημιουργήστε πίνακα αληθείας με τα σχετικά σύμβολα.

19. Με βάση το παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, να σχεδιαστεί το λογικό σύμβολο και να κατασκευαστεί ο πίνακας αληθείας.

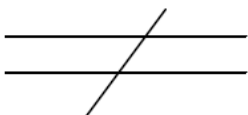


20. Τι γνωρίζετε για τα συνδυαστικά κυκλώματα και ποια είναι τα ακολουθιακά κυκλώματα λογικής;
21. Να γράψετε και να εξηγήσετε τους τύπους υπολογισμού της πραγματικής, άεργης και φαινομένης ισχύος ενός τριφασικού καταναλωτή, σε ένα ισορροπημένο (συμμετρικό) τριφασικό σύστημα.
22. Συμμετρικό, ωμικό, τριφασικό φορτίο, συνδέεται σε τρίγωνο με τριφασική παροχή και καταναλώνει ισχύ  $P=1,5KW$ . Να βρεθεί η ισχύς που θα καταναλώνει το ίδιο φορτίο, συνδεδεμένο σε αστέρα, με την ίδια τριφασική παροχή.
23. Πώς εξηγείται ο κορεσμός των σιδηρομαγνητικών υλικών;
24. Να σχεδιάσετε το μπλοκ – διάγραμμα των αναλογικών σημάτων εισόδου και εξόδου και να αναφέρετε το σκοπό τους (Σ.Α.Ε.).
25. Ποια είναι τα κύρια μέρη ενός PLC και ποια η αρχή λειτουργίας του (συνοπτική περιγραφή);
26. Τι ονομάζουμε χρόνο κύκλου σε ένα PLC και από τι εξαρτάται;
27. Περιγράψτε συνοπτικά τις κυριότερες κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού για PLC.
28. α) Περιγράψτε συνοπτικά την αρχή λειτουργίας ενός μονοφασικού μετασχηματιστή. Η περιγραφή θα συνοδεύεται από σχετικό σχήμα.  
β) Ποιος είναι ο λόγος μετασχηματισμού;
29. α) Δώστε τον ορισμό του AM/Σ (αυτόματος μονοφασικός).  
β) Σχεδιάστε έναν AM/Σ υποβιβασμού τάσης.
30. Να αναφέρετε ονομαστικά τα χαρακτηριστικά στοιχεία του μετασχηματιστή τάσης.
31. Ποια είδη καταγραφικών οργάνων γνωρίζετε; Να περιγράψετε τη λειτουργία ενός είδους.
32. Έστω ότι χειριζόμαστε το βολτόμετρο με το μεταγωγέα στην περιοχή των 600V. Εφόσον η μέγιστη προς μέτρηση τάση, με βάση την περιοχή που διαλέξαμε, είναι 600V και η μέγιστη ένδειξη της κλίμακας είναι 30V, να βρεθεί ο συντελεστής κλίμακας και η τιμή μετρούμενης τάσης, όταν η ένδειξη του οργάνου είναι 11.
33. Να δοθούν οι σχέσεις και τα απαραίτητα σχήματα για τον υπολογισμό της  $R_x$  άγνωστης αντίστασης με τη σύγκριση των τάσεων και με τη σύγκριση των εντάσεων.
34. α) Τι ονομάζουμε ευαισθησία ενός αμπερόμετρου;  
β) Τι χαρακτηρίζει την ευαισθησία ενός βολτόμετρου;
35. Περιγράψτε τη μέθοδο μέτρησης αντιστάσεων με τη γέφυρα WHEATSTONE.



47. Να αναφέρετε το σκοπό του ελεγκτή και να σχεδιάσετε το σύμβολό του (Σ.Α.Ε.).
48. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα λειτουργίας ελέγχου στροφών κινητήρα DC με GTO θυρίστορ (Τ.Σ.Ε.) (ενεργοποιητής).
49. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να πληρούνται για να λειτουργήσει το GTO θυρίστορ (Τ.Σ.Ε., τελικό στοιχείο ελέγχου);
50. Να διατυπώσετε τις έννοιες των παρακάτω όρων:  
α) «ελεύθερος προγραμματισμός» και β) «προγραμματισμός εναλλαγής».
51. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της μνήμης EEPROM σε σχέση με τη μνήμη EPROM;
52. Αν μειωθεί η ένταση του ρεύματος, θα μειωθεί ή θα αυξηθεί το φορτίο που περνάει από μια διατομή του αγωγού σε μια ώρα; (Αριθμητικό παράδειγμα).
53. Τι είναι πυκνότητα ρεύματος και ποια είναι η μονάδα μέτρησης της πυκνότητας;
54. Τι είναι αγωγιμότητα και ποια σχέση τη συνδέει με την αντίσταση;
55. Να υπολογιστεί η αντίσταση ενός χάλκινου αγωγού ( $\rho=0,0075 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ ) μήκους 1000m και διατομής  $10\text{mm}^2$ .
56. Σε ένα κλειστό κύκλωμα δίνεται (Η.Ε.Δ.)  $E=2,8\text{V}$ , η εσωτερική αντίσταση  $r = 2\Omega$  και η αντίσταση του καταναλωτή  $R = 20\Omega$ . Να βρεθούν η Ένταση  $I$  και η πολική τάση  $U$ .
57. Με τι ισούται η ισχύς που καταναλώνει ένας καταναλωτής; Η ισχύς αυτή με τι ισούται όταν ο καταναλωτής είναι καθαρή αντίσταση (δεν αναπτύσσει ανηλεκτρεγερτική δύναμη);
58. Τι ονομάζουμε μαγνητική υστέρηση και βρόγχο υστέρησης;
59. Μπορούμε να κατασκευάσουμε πηνίο χωρίς αυτεπαγωγή και πώς;
60. Τι σημαίνει ο όρος «διαπερατότητα  $\mu\text{r}$ » ενός υλικού;
61. Το πρωτεύον τύλιγμα ενός Μ/Σ έχει 300 σπείρες και το δευτερεύον 1500 σπείρες. Αν η τάση του πρωτεύοντος είναι 12 V και διαρρέεται από ρεύμα έντασης 2 A, πόση είναι η τάση και η ένταση του ρεύματος στο δευτερεύον; Ο Μ/Σ θεωρείται ιδανικός.
62. Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας της γεννήτριας και να δοθεί η σχηματική παράσταση. Σε ποιο φυσικό νόμο στηρίζεται η αρχή αυτή;
63. Να υπολογιστεί η περίοδος και η γωνιακή ταχύτητα της ραδιοσυχνότητας  $f=164\text{KHZ}$ .
64. Να υπολογιστεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου το οποίο συνδέεται σε πηγή εναλλασσόμενης τάσης 10V και  $I=10\text{ma}$ , όταν η γωνιακή ταχύτητα είναι 1000rd/second.
65. Πότε λέμε ότι έχουμε συντονισμό σειράς σε έναν καταναλωτή με R,L,C, σε σειρά (αναλυτικά);
66. Να αναφέρετε τις κατηγορίες οργάνων μέτρησης ως προς την αρχή λειτουργίας τους καθώς και τη χρήση αυτών.
67. Να αναφέρετε τις κύριες αιτίες σφαλμάτων μετρήσεων και σε τι οφείλονται αυτές.
68. Τι ονομάζεται αντιστάθμιση άεργης ισχύος; Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται και ποια τα οφέλη της;
69. Τι καλείται απόλυτο και τι σχετικό σφάλμα;
70. Τι πληροφορίες μας δίνουν τα παρακάτω σύμβολα σχετικά με τον τύπο των οργάνων και την χρήση τους;

1)



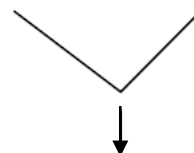
2)



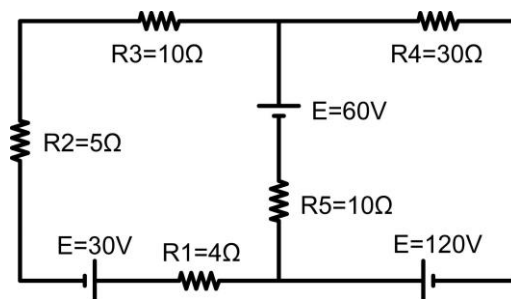
3)



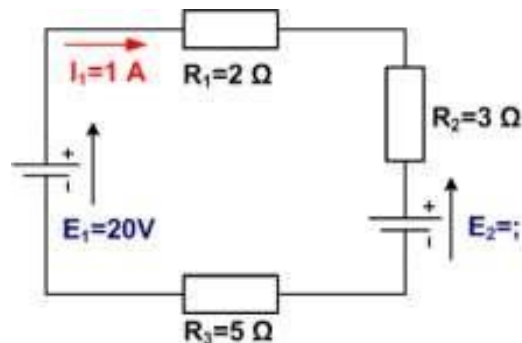
4)



71. Σχεδιάστε τη συνδεσμολογία της γέφυρας Γούιστον στην αναζήτηση της γείωσης σε μια γραμμή με δυο αγωγούς (πρακτική εφαρμογή).
72. Πώς συνδέεται ένας Μ/Σ Μετρήσεων έντασης (σχήμα); Γιατί το δευτερεύον του δεν πρέπει να μένει ποτέ ανοικτό;
73. Τι ονομάζουμε αλληλένδετο και τι ανεξάρτητο τριφασικό σύστημα;
74. Τρεις όμοιοι Ωμικοί αντιστάτες  $R=40\Omega$  συνδέονται κατά τρίγωνο σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσεως 380V (ενεργός τιμή) και  $f=50\text{Hz}$ .  
Να βρεθούν :
- Η ενεργός τιμή του Φασικού ρεύματος  $I_\phi$ .
  - Η ενεργός τιμή του ρεύματος στους αγωγούς τροφοδότησης  $I$
  - Η πραγματική ισχύς  $P$  κάθε φάσεως και η συνολική ισχύς  $P_{ολ}$  του συστήματος.
75. Τι ονομάζουμε επαγγελματικό κίνδυνο;
76. Να υπολογισθούν τα ρεύματα στις αντιστάσεις  $IR_1$   $IR_2$   $IR_3$   $IR_4$   $IR_5$ .

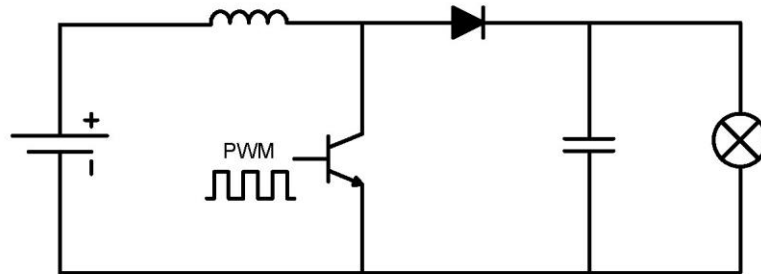


77. Περιγράψτε το χονδρικό (μπλοκ) διάγραμμα κλειστού συστήματος ελέγχου αυτοματισμού βρόγχου. Να δοθούν δύο (2) παραδείγματα από την καθημερινή ζωή.
78. Να αναφέρετε τα κυριότερα δομικά στοιχεία των πνευματικών αυτοματισμών και να περιγράψετε δύο βασικά εξαρτήματα.
79. Ωμικός καταναλωτής, συνδέεται με πηγή τάσης 240V AC και καταναλώνει ισχύ 1,8KW.  
α) Να υπολογισθεί η αντίσταση  $R$  του καταναλωτή  
β) Εάν ο παραπάνω καταναλωτής τροφοδοτηθεί με την ίδια πηγή τάσης, μέσω μη ιδανικού αγωγού, με αντίσταση  $r=8\Omega$ , να βρεθεί η νέα ισχύς του καταναλωτή.  
Η αντίσταση του καταναλωτή θεωρείται αμετάβλητη.
80. Στο κύκλωμα του σχήματος, να υπολογίσετε την τιμή της πηγής τάσης  $E_2$ .

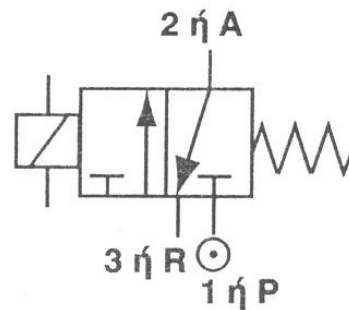




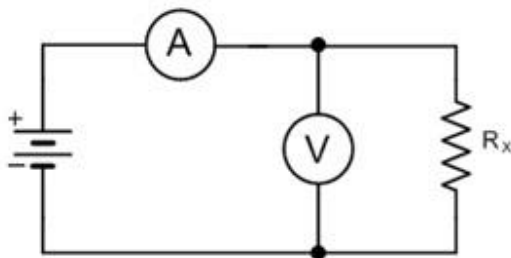
81. Σε ποιες περιπτώσεις δημιουργείται υπερφόρτιση σε έναν ηλεκτροκινητήρα;  
 82. Ποιες κατηγορίες του φωτοκύτταρου γνωρίζετε ανάλογα με τη μέθοδο (σύστημα) ανίχνευσης;  
 83. Ποιες κατηγορίες αισθητήρων γνωρίζετε και ποιο σκοπό εξυπηρετούν στα Σ.Α.Ε.;  
 84. Τι είναι τα θερμίστορς; Να αναφέρετε τους δύο βασικούς τύπους.  
 85. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του διακοπτικού μετατροπέα DC-DC του σχήματος.



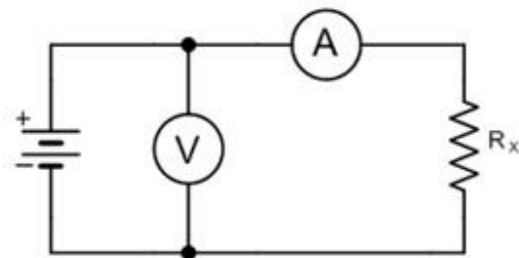
86. Ποια είναι η σημασία του παρακάτω συμβόλου σε ηλεκτροπνευματικά συστήματα;



87. Τι ονομάζουμε συντελεστή ισχύος;  
 88. Η εσωτερική αντίσταση των βολτομέτρων του σχήματος είναι  $R_V=1\text{M}\Omega$ , ενώ των αμπερομέτρων είναι  $R_A=0,1\Omega$ . Ποια από τις δύο συνδεσμολογίες θα χρησιμοποιήσουμε για να υπολογίσουμε την αντίσταση  $R_X$ , εάν γνωρίζουμε ότι:  
 Α) Η αντίσταση είναι περίπου  $10\Omega$ .  
 Β) Η αντίσταση είναι περίπου  $200\text{K}\Omega$ .  
 Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



(A)

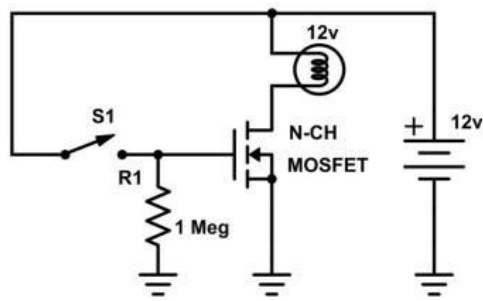


(B)

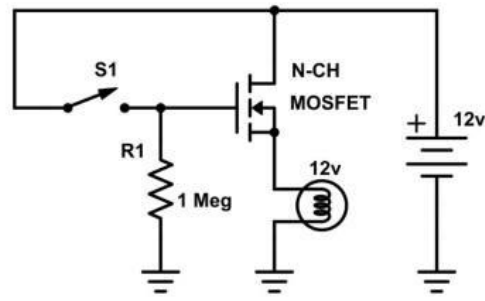
89. Τι ονομάζουμε τάση επαφής; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά στοιχεία μιας καλής γείωσης προστασίας;
90. Πότε είναι δυνατή η εκκίνηση με διακόπτη Αστέρα –Τριγώνου (Υ-Δ) σε κινητήρες τύπου Β.Δ.;
91. Μ/Σ με 600 σπείρες στο πρωτεύον και 6000 σπείρες στο δευτερεύον, τροφοδοτείται στο πρωτεύον του με εναλλασσόμενη τάση ενεργού τιμής 500 V. Το δευτερεύον του τύλιγμα διαρρέεται από ρεύμα έντασης 10 A. Ο Μ/Σ θεωρείται ιδανικός. Να βρεθούν:
- α) Ο λόγος μετασχηματισμού του Μ/Σ.
  - β) Η τάση στο δευτερεύον τύλιγμά του.
  - γ) Το ρεύμα που διαρρέει το πρωτεύον του τύλιγμα.
92. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της εναλλασσόμενης τάσης σε σχέση με τη συνεχή;
93. Τι είναι τερματικοί ή οριοδιακόπτες και που χρησιμοποιούνται;
94. Να σχεδιάσετε το μονογραμμικό διάγραμμα οικιακού μονοφασικού ηλεκτρικού πίνακα πέντε γραμμών.
95. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα, σε σχέση με τον ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα;

**ΟΜΑΔΑ Β. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

1. Ποιος είναι ο ρόλος του ΕΛΟΤ;
2. Τι γνωρίζετε για τη σήμανση CE;
3. Να αναφέρετε το είδος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στις οποίες εφαρμόζεται το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.
4. α) Τι εννοούμε με τον όρο «αγωγός»;  
β) Πώς υπολογίζεται η διατομή σε μονόκλωνο και πώς σε πολύκλωνο αγωγό;
5. Τι εννοούμε με τον όρο «καλώδιο» και τι με τον όρο «σειρίδα»;
6. Ποιοι αγωγοί χαρακτηρίζονται ως ενεργοί;
7. Τι γνωρίζετε για τη σκοπιμότητα του χρωματισμού των αγωγών που χρησιμοποιούνται στις Ε.Η.Ε.; Να αναφέρετε τα βασικά τους χρώματα, το γράμμα συμβολισμού τους και το είδος του αγωγού.
8. Ποια είναι η ελάχιστη διατομή αγωγών για εγκαταστάσεις: α) Φωτισμού, β) Κίνησης και γ) Ασθενών Ρευμάτων;
9. Με ποιους τρόπους γίνεται η σύνδεση των αγωγών στα κουτιά διακλάδωσης;
10. Τι είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα των αγωγών και των καλωδίων;
11. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ονομαστικής τάσης και τάσης λειτουργίας καλωδίου;
12. Να αναγνωριστούν πλήρως ο αγωγός και το καλώδιο με αντίστοιχες χαρακτηριστικές σημάνσεις H07V – U και A05VV- R.
13. Ποιες είναι οι οκτώ (8) πρώτες τυποποιημένες διατομές αγωγών;
14. Σε ηλεκτρική εγκατάσταση από κάποιο σημείο διέρχονται πέντε (5) ενεργοί αγωγοί διατομής 2,5mm<sup>2</sup>. Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος που πρέπει να διέρχεται από αυτούς σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 30 βαθμών C και 45 βαθμών C.
15. Τι γνωρίζετε για την πτώση τάσης σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης;
16. Πού πρέπει να πραγματοποιείται η σύνδεση των αγωγών;
17. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ καψ και κλέμας;
18. Πότε η διατομή του ουδετέρου πρέπει να είναι ίση με τη διατομή των αγωγών των φάσεων;
19. Για ποιους λόγους χρησιμοποιούμε αγωγούς από χαλκό στις Ε.Η.Ε. και όχι από αλουμίνιο;
20. Πού επιτρέπεται η τοποθέτηση των καλωδίων πλακέ;
21. Ποια είναι η χρησιμότητα των σωλήνων στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;
22. Αντίσταση R , πυκνωτής C και πηνίο L, συνδέονται σε σειρά και τροφοδοτούνται με ημιτονοειδή εναλλασσόμενη τάση συχνότητας F. Να υπολογιστεί η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος Z.
23. Ποια είναι η διάκριση των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις α) ως προς τον τρόπο τοποθέτησής τους και β) ως προς το υλικό κατασκευής τους;
24. Ποια στοιχεία χαρακτηρίζουν τους σωλήνες που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;
25. Ποια είναι η διάκριση και τα χαρακτηριστικά των πλαστικών σωλήνων προστασίας αγωγών και καλωδίων;
26. Τι γνωρίζετε για τους χαλυβδοσωλήνες που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;
27. Ποια είναι τα βοηθητικά εξαρτήματα των σωλήνων προστασίας αγωγών και καλωδίων;
28. Ποια από τις δύο συνδεσμολογίες του σχήματος είναι κατάλληλη για την οδήγηση του λαμπτήρα; Υπάρχει κάποιος κίνδυνος για το FET, εάν χρησιμοποιήσουμε τη λάθος συνδεσμολογία;

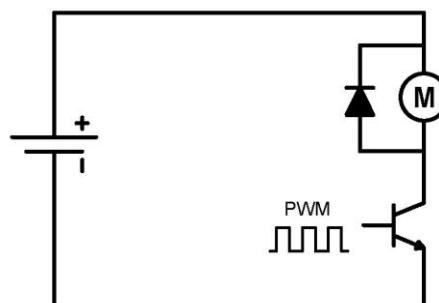


(A)

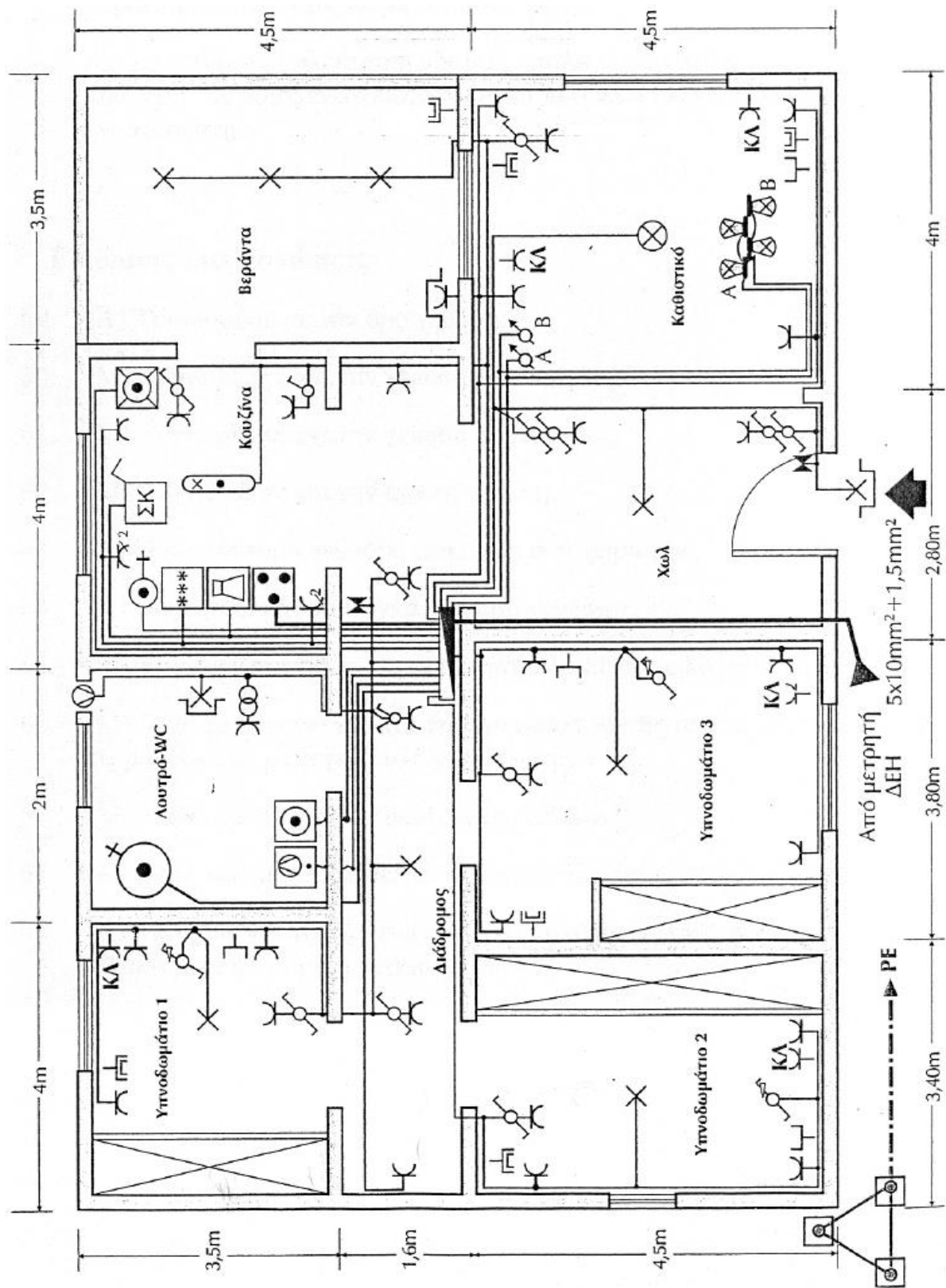


(B)

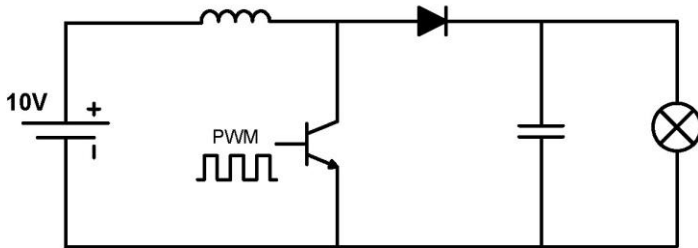
29. Τι γνωρίζετε για τα κουτιά διακλάδωσης διακοπών και ρευματοδοτών;
30. Ποια είναι τα είδη των καναλιών διανομής που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;
31. Τι γνωρίζετε για την τοποθέτηση των καναλιών διανομής που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;
32. Όταν ένα κύκλωμα σειράς, τροφοδοτηθεί με τάση DC, το ρεύμα που το διαρρέει είναι 2A. Εάν το ίδιο κύκλωμα τροφοδοτηθεί με εναλλασσόμενη τάση, μεταβλητής κυκλικής συχνότητας  $\omega$ , παρατηρούμε ότι όσο αυξάνεται η κυκλική συχνότητα, μειώνεται το ρεύμα. Το κύκλωμα χαρακτηρίζεται ως: α) RL σε σειρά, β) RLC σε σειρά, γ) RC σε σειρά, γ) LC σε σειρά. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
33. Ποιοι ρευματοδότες λέγονται στεγανοί και πού χρησιμοποιούνται;
34. Πώς διακρίνουμε τους διακόπτες φωτισμού ανάλογα με :  
α) τον τύπο τους, β) την τοποθέτησή τους, και γ) τη λειτουργία τους;
35. Να σχεδιαστεί μονογραμμικό, λειτουργικό, πολυγραμμικό σχέδιο της συνδεσμολογίας απλού φωτιστικού που λειτουργεί από μία θέση.
36. Να σχεδιαστεί μονογραμμικό, λειτουργικό, πολυγραμμικό σχέδιο της συνδεσμολογίας δύο διαφορετικών φωτιστικών σημείων που απέχουν μεταξύ τους και λειτουργούν από ένα διακόπτη κομμιτατέρ.
37. Να σχεδιαστεί μονογραμμικό, λειτουργικό, πολυγραμμικό σχέδιο της συνδεσμολογίας ενός φωτιστικού σημείου που λειτουργεί από δύο διακόπτες αλλέ ρετούρ ακραίους.
38. Να σχεδιαστεί μονογραμμικό, λειτουργικό, πολυγραμμικό σχέδιο της συνδεσμολογίας ενός φωτιστικού σημείου που λειτουργεί με ένα διακόπτη αλλέ ρετούρ μεσαίο και δύο ακραίους.
39. Με τη συνδεσμολογία του σχήματος, ελέγχουμε την ταχύτητα του κινητήρα DC, με τη μέθοδο της διαμόρφωσης εύρους παλμών (PWM). Ποια είναι η χρησιμότητα της διόδου στο κύκλωμα; Θα υπάρξει κάποιο πρόβλημα εάν την παραλείψουμε;



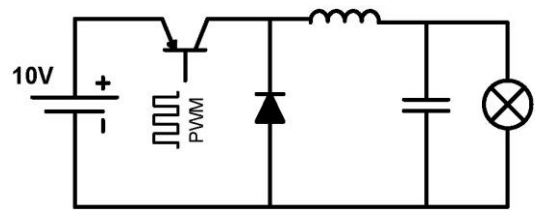
40. Γιατί οι ρευματοδότες Σούκο είναι οι πιο ασφαλείς και σε ποια κυκλώματα χρησιμοποιούνται σε μια Ε.Η.Ε.;
41. Ποιος είναι ο ρόλος του ηλεκτρικού πίνακα στις Ε.Η.Ε. και πού τοποθετείται αυτός;
42. Να αναφέρετε τα βασικά υλικά που περιλαμβάνει ένας μονοφασικός ηλεκτρικός πίνακας.
43. Να αναφέρετε τα βασικά υλικά που περιλαμβάνει ένας τριφασικός ηλεκτρικός πίνακας.
44. Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους;
45. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των ασφαλειών;
46. Ποια είναι τα κύρια μέρη και ο σκοπός χρησιμοποίησης των ασφαλειών τήξης;
47. Ποια προστασία παρέχουν οι αυτόματες ασφάλειες στα ηλεκτρικά κυκλώματα των εγκαταστάσεων όπου είναι τοποθετημένες;
48. α) Ποιες είναι οι οκτώ (8) πρώτες τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;  
β) Ποιο είναι το χρώμα του δείκτη και της μήτρας για την καθεμιά;
49. Ποια είναι τα είδη ραγοδιακοπών και ποια η διάκριση αυτών;
50. Τι γνωρίζετε για τα είδη των διακοπών Ραcco;
51. Αναφέρετε τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας σε μια οικία και σε μια βιομηχανία.
52. Τι είναι το ενεργειακό πιστοποιητικό; Ποια στοιχεία μας δίνει και ποιες είναι οι ενεργειακές κατηγορίες;
53. Ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούν οι χώροι στους οποίους εγκαθίστανται οι μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας της Δ.Ε.Η.;
54. Δίνεται η ακόλουθη κάτοψη οικοδομικού σχεδίου κατοικίας με μονογραμμικό σχέδιο της ηλεκτρολογικής του εγκατάστασης. Να υπολογιστούν τα φορτία, οι διατομές των γραμμών και ο πίνακας σε παραστατική μονογραμμική διάταξη.



55. Να μελετήσετε τη σωστή και ασφαλή λειτουργία μιας μονοφασικής ηλεκτρικής γραμμής μαγειρείου ισχύος 8950 W, που έχει συνολικό μήκος 14m.
56. Ποια είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης της γραμμής σε μία «ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας»;
57. Τι γνωρίζετε για το νυχτερινό τιμολόγιο της Δ.Ε.Η και πώς χαρακτηρίζεται στους λογαριασμούς αυτής;
58. Σε τριφασική ηλεκτρική γραμμή υπολογίζεται πτώση τάσης 16,4Volt. Σε ποιες ενέργειες πρέπει να προβεί ο ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης;
59. Ποιο από τα δύο κυκλώματα μετατροπής DC-DC θα χρησιμοποιήσουμε, προκειμένου να τροφοδοτήσουμε τη λυχνία με τάση  $V=24V$ ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



(A)



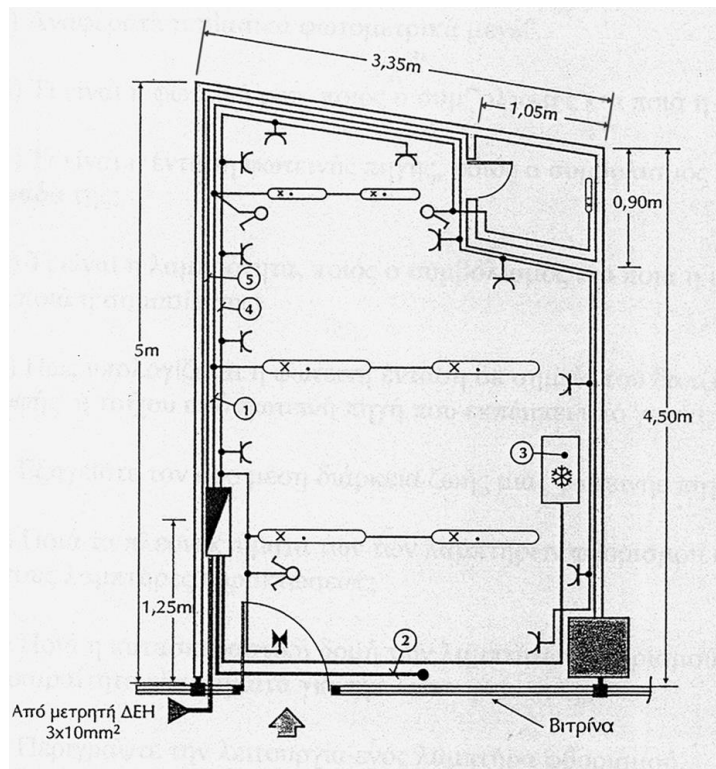
(B)

60. Να σχεδιάσετε το πολυγραμμικό και μονογραμμικό σχέδιο για έλεγχο φωτιστικού σημείου από τρεις θέσεις με δύο ακραίους και ένα μεσαίο αλέ ρετούρ.
61. Ποια είναι τα κριτήρια, για να θεωρείται ένα δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας αξιόπιστο;
62. Ποιες είναι οι κατηγορίες των θερμικών σταθμών; Δώστε σύντομη περιγραφή για τον καθένα.
63. Τι περιλαμβάνει ένα δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας;
64. Ποια είναι τα υλικά μιας εγκατάστασης γείωσης;
65. Τι γνωρίζετε για την τοποθέτηση μεταλλικής πλάκας ως είδος γειωτή;
66. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της χρήσης ταινίας ως γειωτή σε σχέση με τη χρήση ράβδων σε μια εγκατάσταση γείωσης;
67. Τι γνωρίζετε για τη θεμελιακή γείωση;
68. Γιατί δε χρησιμοποιείται το δίκτυο ύδρευσης ως γειωτής;
69. Γιατί δεν πρέπει να γειώνεται ο ουδέτερος αγωγός στον ηλεκτρικό πίνακα μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης;
70. Σχεδιάστε το κύκλωμα που πρέπει να κατασκευάσετε για να μετρήσετε τη γείωση μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης οικίας με τη χρήση αμπερομέτρου και βολτομέτρου.
71. Τι είναι το γειοσόμετρο;
72. Να αναφέρετε τους πρακτικούς τρόπους ελέγχου της γείωσης μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.
73. Κάθε πότε πρέπει να ελέγχονται οι εγκαταστάσεις γειώσεων;
74. Γιατί μια γειωμένη ηλεκτρική συσκευή είναι πιο ασφαλής από μια ηλεκτρική συσκευή που δεν είναι γειωμένη;
75. Τι είναι το ηλεκτρόδιο γείωσης και ποια τα είδη των ηλεκτροδίων γείωσης;
76. Ποιες είναι οι ελάχιστες διατομές για αγωγούς γείωσης;
77. Ποια ειδικά χαρακτηριστικά απαιτούνται στα ηλεκτρικά μονωτικά υλικά;
78. Τι σημαίνει «μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία ενός μονωτικού υλικού»;
79. Γιατί τα μονωτικά υλικά δεν πρέπει να είναι υγροσκοπικά;
80. Πού χρησιμοποιούνται οι χυτευτές ρητίνες στην ηλεκτροτεχνία;



81. Ποια πλεονεκτήματα έχει το PVC ως μονωτικό υλικό αγωγών σε σύγκριση με το λάστιχο;
82. Τι είναι οι ηλεκτρονόμοι; Ποιους σκοπούς εξυπηρετούν;
83. Ποια είναι τα βασικά μέρη ενός ηλεκτρονόμου με ηλεκτρομαγνήτη;
84. Περιγράψτε τη λειτουργία ενός ηλεκτρονόμου με ηλεκτρομαγνήτη.
85. Ποιες είναι οι κατηγορίες των ηλεκτρονόμων ανάλογα με τον προορισμό τους;
86. Πού χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρονόμοι ισχύος;
87. Πού χρησιμοποιούνται οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι;
88. Ποιες είναι οι κατηγορίες των ηλεκτρονόμων ισχύος ανάλογα με την κατασκευή τους;
89. Ποιες είναι οι κατηγορίες των βοηθητικών ηλεκτρονόμων ανάλογα με την κατασκευή τους;
90. Ποια είναι τα στοιχεία που πρέπει να δοθούν κατά την παραγγελία ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;
91. Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες τιμές για τις ονομαστικές τάσεις των πηνίων των ηλεκτρονόμων ισχύος, όταν αυτά λειτουργούν με εναλλασσόμενο ρεύμα;
92. Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες τιμές για τις ονομαστικές τάσεις των πηνίων των ηλεκτρονόμων ισχύος, όταν αυτά λειτουργούν με συνεχές ρεύμα;
93. Ποιες είναι οι κατηγορίες των ηλεκτρικών επαφών ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;
94. Τι είναι η επαφή αυτοσυγκράτησης ενός ηλεκτρονόμου και τι σκοπό εξυπηρετεί;
95. Σε ποιες περιπτώσεις δημιουργείται υπερφόρτιση σε έναν ηλεκτροκινητήρα;
96. Ποια μέσα χρησιμοποιούνται για την προστασία ενός ηλεκτροκινητήρα από υπερφόρτιση;
97. Περιγράψτε την κατασκευή ενός χρονοηλεκτρονόμου με σύγχρονο κινητήρα.
98. Περιγράψτε πώς συμπεριφέρεται μια επαφή άμεσης λειτουργίας ενός χρονοηλεκτρονόμου.
99. Σε τι διαφέρει ένας ηλεκτρονόμος από έναν αυτόματο διακόπτη;
100. Ποια είναι τα είδη των επαφών ανάλογα με τη λειτουργία του ηλεκτρονόμου;
101. Από τι υλικό είναι κατασκευασμένες οι κύριες επαφές ενός ηλεκτρονόμου;
102. Τι είναι ο θερμοστάτης;
103. Ποια είναι η διαφορά θερμοστάτη και θερμικού;
104. Ποια είναι τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ένας θερμοστάτης και ποια τα βασικά χαρακτηριστικά ενός θερμοστάτη;
105. Για ποιο λόγο στους ασύγχρονους τριφασικούς κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα μεγάλης ισχύος, κάνουμε εκκίνηση σε αστέρα και μετά λειτουργούμε τον κινητήρα σε τρίγωνο; Γιατί δεν κάνουμε απ' ευθείας εκκίνηση σε τρίγωνο;
106. Να αναφέρετε ποιες κατηγορίες θερμοστατών γνωρίζετε με βάση τον τρόπο κατασκευής τους.
107. Ποιες είναι οι πιο χαρακτηριστικές κατηγορίες χρήσης των κύριων επαφών των ηλεκτρονόμων ισχύος για κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος;
108. Ποιες είναι οι πιο χαρακτηριστικές κατηγορίες χρήσης των βοηθητικών επαφών των ηλεκτρονόμων ισχύος για κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος;
109. Ποιες είναι οι κατηγορίες των ηλεκτρικών επαφών των μπουτόν (ονομασίες, σύμβολα, χαρακτηρισμός);
110. Δίνεται η κάτοψη καταστήματος σε χώρο εμπορικού κέντρου με μονογραμμική σχεδίαση της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Να σχεδιαστεί η παραστατική μονογραμμική μορφή του ηλεκτρικού πίνακα του καταστήματος.

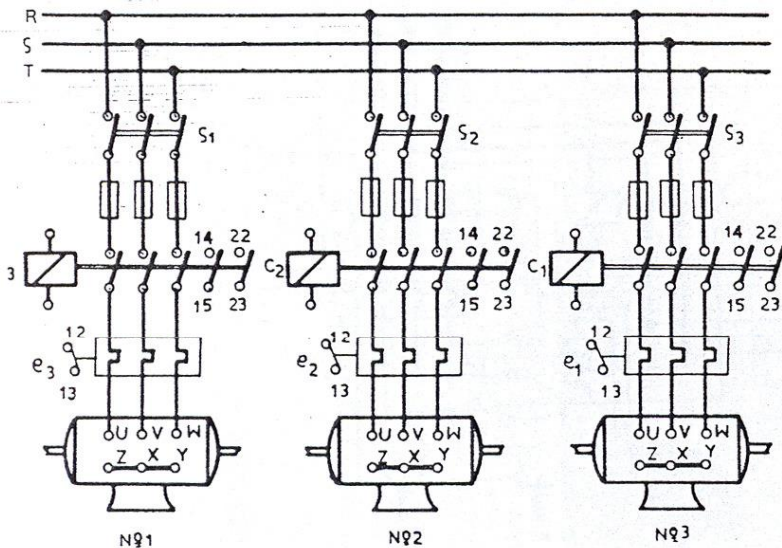




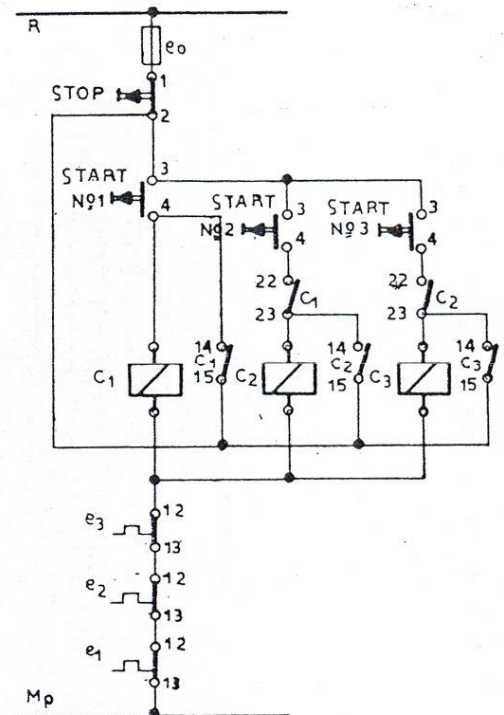
111. Τι εννοούμε με τον όρο «φωτοτεχνία»;
112. Τι είναι το φως και τι το φάσμα;
113. Ποια περιοχή κυμάτων καλύπτει το ορατό φως;
114. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ υπέρυθρων και υπεριωδών ακτίνων;
115. Να αναφέρετε τα βασικά φωτομετρικά μεγέθη.
116. Τι είναι η φωτεινή ροή, ποιος ο συμβολισμός και ποια η μονάδα μέτρησής της;
117. Τι είναι η ένταση φωτεινής πηγής, ποιος ο συμβολισμός και ποια η μονάδα μέτρησής της;
118. Τι είναι η λαμπρότητα, ποιος είναι ο συμβολισμός της, ποια η μονάδα μέτρησής της και ποια η σημασία της;
119. Πώς υπολογίζεται η φωτεινή ένταση σε σημείο του δαπέδου – οροφής ή τοίχου από φωτεινή πηγή που εκπέμπει υπό γωνία;
120. Να εξηγήσετε τον όρο «μέση διάρκεια ζωής μιας φωτεινής πηγής».
121. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των λαμπτήρων φθορισμού σε σχέση με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως;
122. Ποια είναι η κατασκευαστική δομή των λαμπτήρων φθορισμού και ποια τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη λειτουργία τους;
123. Περιγράψτε τη λειτουργία ενός λαμπτήρα φθορισμού.
124. Ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά των λαμπτήρων φθορισμού;
125. Ποιες είναι οι βασικές συνδεσμολογίες των λαμπτήρων φθορισμού;
126. Πού στηρίζεται η λειτουργία των λαμπτήρων πυρακτώσεως;
127. Ποια είναι τα κατασκευαστικά μέρη των λαμπτήρων πυρακτώσεως;
128. Τι προσδιορίζει η θερμοκρασία χρώματος των λαμπτήρων και τι ο δείκτης χρωματικής απόδοσης;
129. Σε ποιες περιπτώσεις εγκαταστάσεων απαιτείται γείωση ειδικής μορφής;
130. Σε ποιες ομάδες προστασίας διακρίνονται οι ιατρικοί χώροι;

131. Ποιες είναι οι τιμές τάσεων στους χειρουργικούς χώρους;
132. Σε ποιες περιπτώσεις και γιατί είναι απαραίτητο να υπάρχει ειδική εφεδρική παροχή ρεύματος;
133. Τι γνωρίζετε για τη λειτουργία του δικτύου IT στους χώρους ηλεκτρονικών και Ηλεκτροκαρδιογράφων;
134. Πώς επιτυγχάνεται η εξισορρόπηση δυναμικού σε ένα ευαίσθητο λειτουργικά χώρο;
135. Τι είναι ο συντελεστής ισχύος;
136. Τι ονομάζουμε αντιστάθμιση;
137. Τι γνωρίζετε για τη μονομερή αντιστάθμιση;
138. Τι γνωρίζετε για την ομαδική αντιστάθμιση;
139. Τι γνωρίζετε για την κεντρική αντιστάθμιση;
140. Πώς γίνεται η αντιστάθμιση σε λαμπτήρες φθορισμού;
141. Γιατί η επιχείρηση παροχής ενέργειας (Ε.Π.Ε.) απαιτεί την αντιστάθμιση άεργης ισχύος σε επαγωγικούς καταναλωτές;
142. Ποιο μειονέκτημα παρουσιάζει η αντιστάθμιση σειράς;
143. Με ποιον τρόπο επιδρά η αντιστάθμιση πάνω στην άεργη ισχύ, στην πραγματική ισχύ, στην απορροφούμενη ένταση ρεύματος και στο συντελεστή ισχύος;
144. Μια άεργη ισχύς από 1Kvar πρόκειται να αντισταθμιστεί από μια παράλληλη αντιστάθμιση σε 220V, 50Hz. Πόση πρέπει να είναι η χωρητικότητα του πυκνωτή αντιστάθμισης;
145. Ποιες εγκαταστάσεις χαρακτηρίζονται ως «εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων»;
146. Να δώσετε τα ηλεκτρικά σύμβολα για: Ηλεκτρικό κουδούνι, βομβητή, μπουτόν, ηλεκτρική κλειδαριά.
147. Ποιες είναι οι συνηθισμένες τάσεις λειτουργίας των ηλεκτρικών κουδουνιών;
148. Σχεδιάστε το κύκλωμα (μονογραμμικό, πολυγραμμικό σχέδιο) που ελέγχει ένα ηλεκτρικό κουδούνι από μία θέση.
149. Ποιες δυνατότητες πρέπει να μας παρέχει μια θυρομεγαφωνική εγκατάσταση πολυκατοικίας;
150. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ κουδουνιού και βομβητή;
151. Σχεδιάστε μονογραμμικό και πολυγραμμικό κύκλωμα εγκατάστασης ηλεκτρικής κλειδαριάς με κουδούνι για οικία. Το κύκλωμα θα περιλαμβάνει δύο μπουτόν, ένα για κουδούνι διαμερίσματος και ένα για την κλειδαριά.
152. Ποια είναι η διατομή των αγωγών που χρησιμοποιούμε σε μια εγκατάσταση κουδούνι-κλειδαριά;
153. Ποια είναι τα στοιχεία που συγκροτούν μια εγκατάσταση θυροτηλεφώνων;
154. Τι περιλαμβάνει η μπουτονιέρα εισόδου σε μια εγκατάσταση θυροτηλεφώνων;
155. Τι περιλαμβάνει η συσκευή διαμερίσματος σε μια εγκατάσταση θυροτηλεφώνων;
156. Ποια στοιχεία αποτελούν την εγκατάσταση θυροτηλεόρασης οικίας;
157. Τι περιλαμβάνει η εξωτερική μονάδα θυροτηλεόρασης οικίας;
158. Με τι καλώδια γίνεται η μεταφορά του οπτικοακουστικού σήματος σε μια εγκατάσταση θυροτηλεόρασης;
159. Γιατί τα κυκλώματα ασθενών και ισχυρών ρευμάτων πρέπει να είναι επαρκώς διαχωρισμένα μεταξύ τους;
160. Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ μιας ξεχωριστής σύνδεσης τηλεφώνου και μιας συλλογικής σύνδεσης.
161. Δώστε τη σχηματική μορφή μιας τηλεπικοινωνιακής εγκατάστασης.
162. Με ποιο είδος τοποθέτησης αγωγών εκτελούνται οι εγκαταστάσεις τηλεφώνων μέσα στα κτίρια;
163. Τι γνωρίζετε για τις γειώσεις των τηλεπικοινωνιακών εγκαταστάσεων;

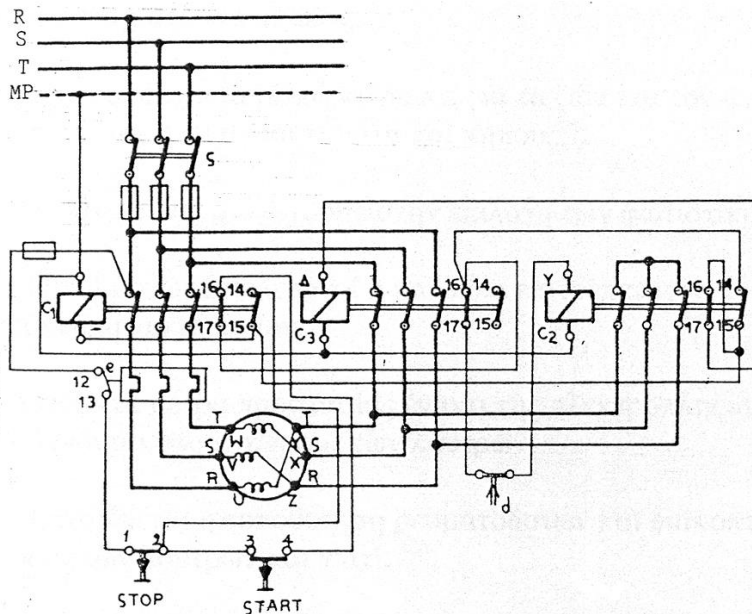
164. Τι περιλαμβάνουν οι τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις;
165. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ «κεραίας εκπομπής» και «κεραίας λήψης»;
166. Πώς λαμβάνονται τα σήματα από μια κεραία λήψης;
167. Ποια είναι η διάκριση και ποια η χρησιμοποίηση των κεραίων;
168. Τι περιλαμβάνει μια εσωτερική γραμμή εγκατάστασης κεραίας;
169. Τι γνωρίζετε για τα είδη των ενισχυτών και για το μείκτη των εγκαταστάσεων κεραίων;
170. Να περιγράψετε μια απλή εγκατάσταση κεραίας και να αναφέρετε τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίησή της.
171. Τι γνωρίζετε για τη γείωση των εγκαταστάσεων κεραίων;
172. Γιατί η εγκατάσταση συναγερμού τροφοδοτείται από μία πηγή ρεύματος η οποία είναι ανεξάρτητη από το δίκτυο;
173. Ποια προστασία παρέχουν τα συστήματα ασφαλείας συναγερμών κλοπής;
174. Ποιος είναι ο ρόλος της κεντρικής μονάδας ελέγχου ενός συστήματος ασφαλείας;
175. Τι σημαίνει στην εγκατάσταση συναγερμού «βρόχος ασφαλείας»;
176. Σύμφωνα με ποια αρχή λειτουργούν οι εγκαταστάσεις συναγερμού οι οποίες κατασκευάζονται ως κύκλωμα γέφυρας;
177. Δίνονται δύο διαγράμματα, αναλυτικό και λειτουργικό, σε συνδεσμολογία τριών κινητήρων με αλληλένδεση. Ζητείται, με βάση το λειτουργικό, να κατασκευαστεί η πλήρης συνδεσμολογία του κύριου και βοηθητικού κυκλώματος της συνδεσμολογίας.



Συνδεσμολογία του κυκλώματος ισχύος (κύριο κύκλωμα) τριών κινητήρων με αλληλένδεση.

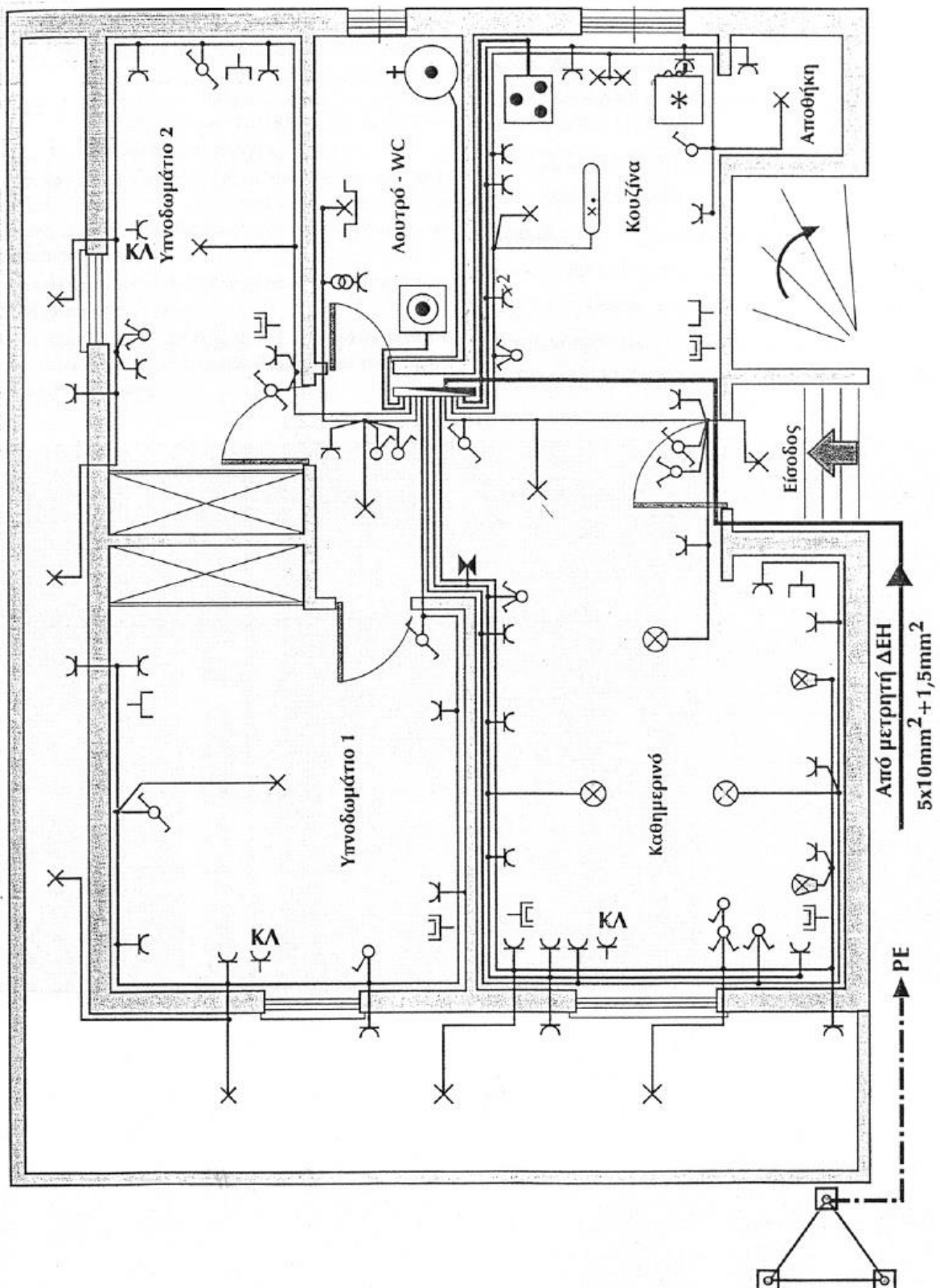


178. Δίνεται η συνδεσμολογία του κύριου και βοηθητικού κυκλώματος του αυτόματου διακόπτη Υ-Δ και ζητείται να κατασκευαστεί το λειτουργικό διάγραμμα αυτού.

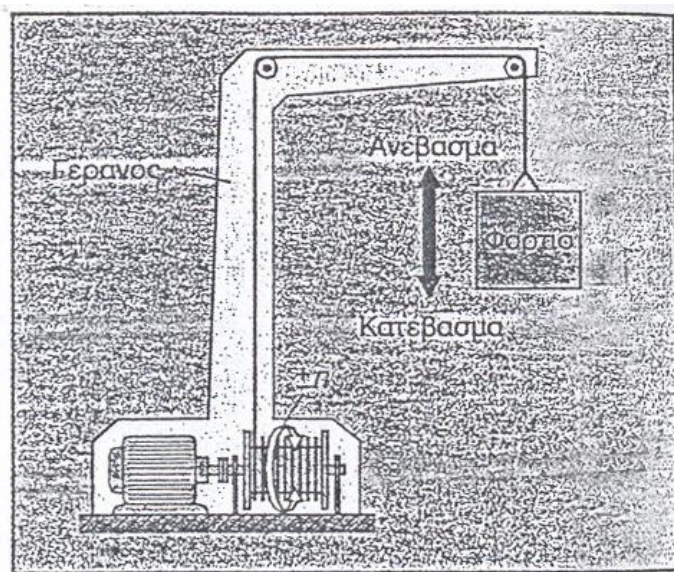


179. Γιατί πρέπει να έχουν δικό τους διακόπτη τα ηλεκτρικά κυκλώματα σε αγροκτήματα και κήπους;
180. Γιατί υπάρχει μεγάλος κίνδυνος για τα ζώα και τον άνθρωπο σε εγκαταστάσεις αγροκτημάτων και κήπων;
181. Τι πρέπει να προσέχουμε στην επιλογή των φωτιστικών κήπου;
182. Ποιοι μονωμένοι αγωγοί ή καλώδια επιτρέπεται να τοποθετούνται σε αγροκτήματα και κήπους;
183. Ποια είναι τα μέτρα προστασίας που λαμβάνονται στους χώρους των λουτρών έναντι της ηλεκτροπληξίας;
184. Επιτρέπεται η τοποθέτηση ρευματοδοτών και διακοπών στους χώρους των λουτρών και γιατί;
185. Γιατί στους χώρους υψηλής υγρασίας χρησιμοποιούμε χαμηλή τάση;
186. Τι τύπου και κατασκευής μετασχηματιστή χρησιμοποιούμε σε χώρους που είναι προσκείμενοι σε υψηλή υγρασία;
187. Να περιγράψετε τη λειτουργία του «αυτόματου» κλιμακοστασίου με χρονοδιακόπτη και να σχεδιάσετε το διάγραμμα συνδεσμολογίας με δύο φωτιστικά.
188. Να περιγράψετε τη λειτουργία του αυτόματου κλιμακοστασίου με χρήση υδραργυρικού διακόπτη και να σχεδιάσετε το διάγραμμα συνδεσμολογίας με δύο φωτιστικά.
189. Τι είναι ο καυστήρας και ποια η χρησιμότητά του;
190. Να αναφέρετε τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας καυστήρας σύγχρονης τεχνολογίας.
191. Τι γνωρίζετε για το σύστημα αυτόματης ανάφλεξης του καυσίμου σε ένα καυστήρα;
192. Ποιος είναι ο ρόλος και ο τρόπος σύνδεσης του υδροστάτη του καυστήρα;
193. Ποιος είναι ο ρόλος του ηλεκτροκινητήρα και της αντλίας πετρελαίου ενός καυστήρα;
194. Ποιες διαδικασίες ακολουθούνται για την ηλεκτροδότηση ενός ακινήτου;
195. Να συμπληρωθεί το έντυπο (δύο σελίδες) της υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτη (Υ.Δ.Ε.), που δίνεται (υπόδειγμα 1), με βάση την ισχύ της παρακάτω μονογραμμικής διάταξης ηλεκτρικής εγκατάστασης.



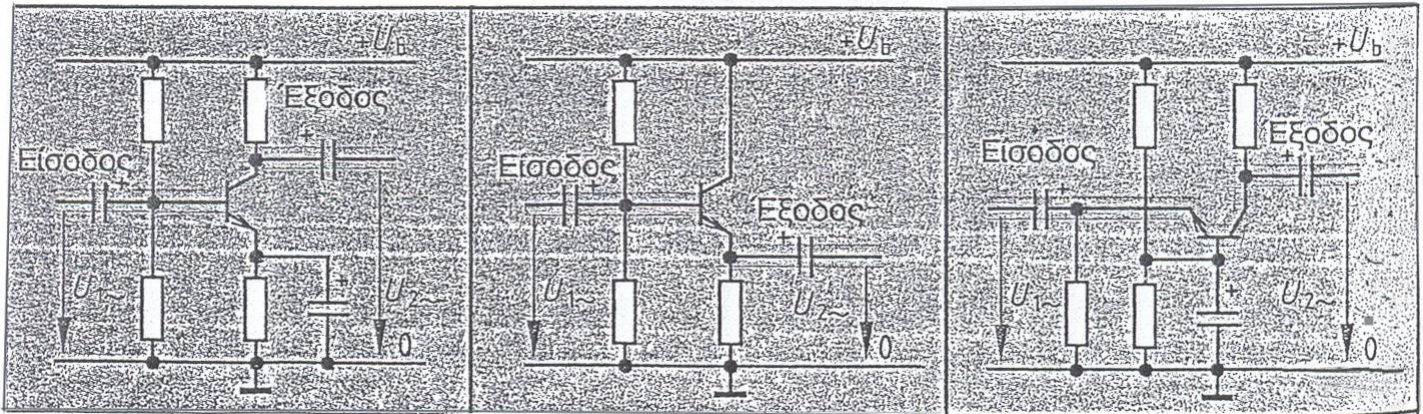


196. Ποια υλικά ονομάζονται ημιαγωγοί;
197. Να αναφέρετε τουλάχιστον πέντε (5) ημιαγώγιμα υλικά.
198. Περιγράψτε το σχηματισμό ενός ημιαγωγού τύπου N.
199. Περιγράψτε το σχηματισμό ενός ημιαγωγού τύπου P.
200. Πώς κατασκευάζονται και πού χρησιμοποιούνται οι διόδοι ανόρθωσης;
201. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά μεγέθη μιας διόδου και τι γνωρίζετε για τη χαρακτηριστική καμπύλη μίας διόδου;
202. Τι είναι η διόδος ZENER και πού χρησιμοποιείται; Σχεδιάστε τη χαρακτηριστική της καμπύλη και σχολιάστε την με λίγα λόγια.
203. Ποιοι είναι οι τύποι των διπολικών τρανζίστορ και ποιος ο συμβολισμός κάθε τύπου;
204. Τι γνωρίζετε για τη βάση, τον εκπομπό και το συλλέκτη ενός διπολικού τρανζίστορ;
205. Πώς κατασκευάζονται τα θυρίστορ και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;
206. Γιατί τα θυρίστορ έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν ως ενισχυτές;
207. α) Περιγράψτε τη βασική δομή ενός τρανζίστορ MOS-FET.  
β) Που χρησιμοποιούνται τα τρανζίστορ MOS-FET;
208. Που χρησιμοποιούνται τα θυρίστορ GTO;
209. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ενός ανορθωτή και ενός μετατροπέα;
210. Τι γνωρίζετε για την κυμάτωση στους τριφασικούς και στους μονοφασικούς ελεγχόμενους ανορθωτές;
211. Σε τι διαφέρουν τα διπολικά από τα μονοπολικά τρανζίστορ;
212. Τι γνωρίζετε για το τρανζίστορ, όταν λειτουργεί σαν διακόπτης χωρίς επαφές και όταν λειτουργεί σαν ενισχυτής;
213. Ποιοι λόγοι μάς επιβάλλουν την κατασκευή και χρήση ενός παλμοτροφοδοτικού;
214. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται ένας μοντέρνος μηχανισμός κίνησης ενός γερανού. Να περιγράψετε τι περιλαμβάνει ο μηχανισμός αυτός στο ηλεκτρικό του μέρος και πώς αυτές οι ηλεκτρικές διατάξεις συνεργάζονται μεταξύ τους.



Μηχανισμός κίνησης γερανού

215. Αναγνωρίστε τα κυκλώματα του πιο κάτω σχήματος και περιγράψτε τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.





## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ

## Υπόδειγμα 1 (δύο σελίδες)

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ  
ΑΔΕΙΟΥΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗΠρος τη  
ΑΝΟΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΟΧΗ..... ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ.....

Ο υπογεγραμμένος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης  
..... βεβαιώνω υπεύθυνα ότι:

1. Κατέχω την Άδεια Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη που αναφέρεται σ' αυτή την υπεύθινη δήλωση και δηλώνω ότι δεν έχει ανασταλεί η ισχύς της.
2. Έχω εκτελέσει τα τμήματα της εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης του ακινήτου που αναφέρεται στη δήλωση και όπως σημειώνονται στο σχετικό σχέδιο και υπόμνημα που, σύμφωνα με τους Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων που ισχύουν, σύνταξα. Δίνω την εγγύηση, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 4483/85, ότι οι εγκαταστάσεις αυτές θα λειτουργήσουν απρόσκοπτα.
3. Έκανα τον έλεγχο όλης της μετά τον μετρητή της ΔΕΗ εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης και την βρήκα σύμφωνα με τους Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων που ισχύουν.
4. Οι ασφαλείες που τοποθετήθηκαν είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς που ισχύουν.
5. Έκανα ωμομέτρηση ολόκληρης της παραπάνω εγκατάστασης και βρήκα αποτελέσματα σύμφωνα με τους Κανονισμούς που ισχύουν.

## ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

Αριθ. Καταναλωτή.....

Όνομα: \* .....

Όνοματ. Ιδιοκτήτη .....

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

Πόλη-Χωριό.....

Συνοικία.....

Οδός-Αριθμός.....

Όροφος.....

Αριθμ. Διαμερίσματος.....

Κατηγορία χώρου από απόψεως επανελέγχου  
κατά το άρθρ. 305 ΚΕΗΕ.....

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ

Ειδικότητα-Κατηγορία.....

Αριθμός.....

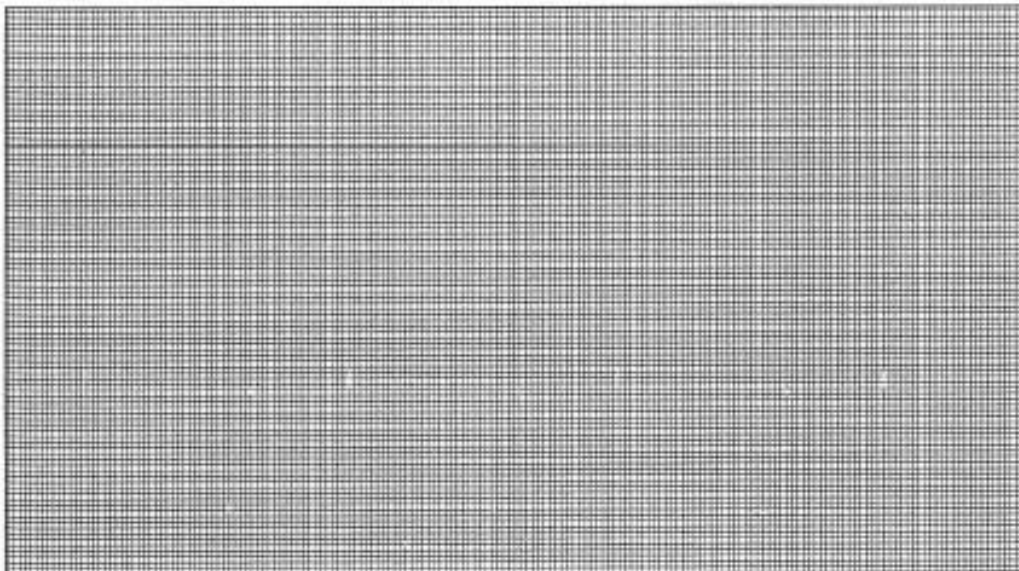
Χρονολογία Έκδοσης.....

\* λήξεως ισχύος.....

Δυναμικότητα αδειας σε KW.....

## ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΕΓΚ/ΣΕΩΣ... KW

## ΣΧΕΔΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ







#### 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 «**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**», 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 Εγκαταστάσεις I και II σε ποσοστό 50%
- β. Ηλεκτροτεχνία και Εφαρμογές σε ποσοστό 20%
- γ. Αυτοματισμοί σε ποσοστό 20%
- δ. Ηλεκτρονικά Ισχύος 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.