

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ. .	3
2. Διάρκεια Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων.....	3
3. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.....	4
ΜΕΡΟΣ Α΄ ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ - ΘΕΜΑΤΑ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄	16
ΜΕΡΟΣ Β΄ ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ	27
Ερωτήσεις για τα Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών (LAN).	28
4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (στοχοθεσία εξεταστέας ύλης πρακτικού μέρους).....	29

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 Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών και Μετάδοσης Πληροφορίας**» 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 Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων

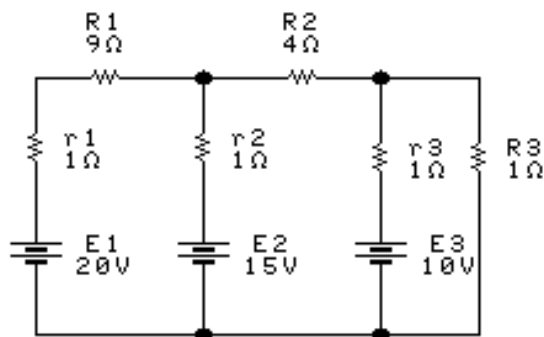
Η διάρκεια εξέτασης του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών και Μετάδοσης Πληροφορίας**» καθορίζεται σε τρεις (3) ώρες.

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

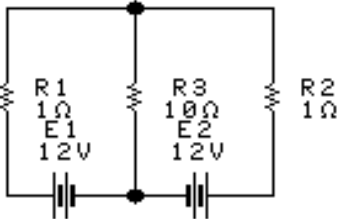
ΜΕΡΟΣ Α΄ ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

- Πώς ορίζεται η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων A, B ηλεκτρικού πεδίου; Σε ποιες μονάδες μετριέται αυτή στο σύστημα S.I;
 - Σε ποιες μονάδες μετριέται η ένταση του ρεύματος στο σύστημα S.I;
- Τι είναι:

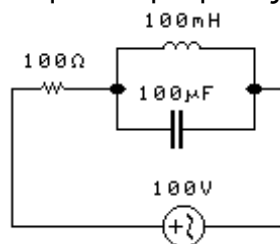
 - χωρητικότητα πυκνωτή; Σε ποιες μονάδες μετριέται στο σύστημα S.I;
 - συντελεστής αυτεπαγωγής πηνίου; Σε ποιες μονάδες μετριέται στο σύστημα S.I;
 - συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής δύο πηνίων; Σε ποιες μονάδες μετριέται στο σύστημα S.I;
- Δύο πυκνωτές με χωρητικότητες C_1 και C_2 ($C_1 > C_2$) αντιστοίχα συνδέονται σε σειρά. Η ολική χωρητικότητα που παρουσιάζει το σύστημα των πυκνωτών έχει τιμή μεγαλύτερη από τη C_1 , μικρότερη από τη C_2 ή μεταξύ των τιμών C_1 και C_2 ; Να αιτιολογηθεί πλήρως η απάντησή σας.
- Να διατυπωθεί ο νόμος του ΟΗΜ και να γίνει η γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος που διαρρέει μεταλλικό αγωγό σε συνάρτηση με την τάση που υπάρχει στα άκρα του.
- Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η αντίσταση μεταλλικού αγωγού;
- Να διατυπωθούν ο 1^{ος} και ο 2^{ος} κανόνας του Kirchhoff.
- Πηγή συνεχούς ρεύματος έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) $E=6V$ και εσωτερική αντίσταση $r=1\Omega$. Ποιο είναι το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να δώσει; Ποια είναι τότε η τάση στους πόλους της;
- Χρησιμοποιώντας το ισοδύναμο κατά Thevenin του κυκλώματος, να υπολογίσετε το ρεύμα που διαρρέει την R_3 .



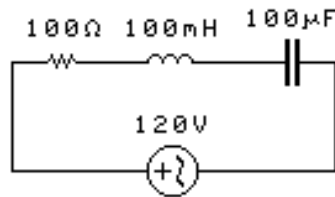
9. Χρησιμοποιώντας το ισοδύναμο κατά Norton ισοδύναμο του κυκλώματος, να υπολογίσετε το ρεύμα που διαρρέει την R_3 .



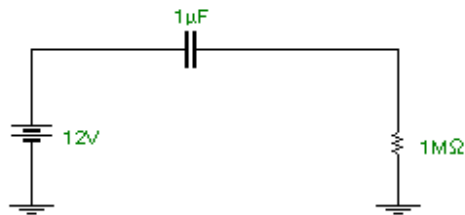
10. Πώς ορίζεται η μαγνητική ροή και σε ποιες μονάδες μετριέται στο σύστημα S.I.;
11. Να διατυπωθεί ο κανόνας του Lenz.
12. Τι ονομάζεται βαθμός σύζευξης δύο πηνίων και τι συντελεστής σκέδασης;
13. Τι ονομάζονται βαριόμετρα; Ποιος είναι ο ισοδύναμος συντελεστής αυτεπαγωγής δύο πηνίων που συνδέονται σε σειρά και μεταξύ τους υπάρχει επαγωγική σύζευξη;
14. Τι ονομάζεται ημιτονοειδής εναλλασσόμενη τάση; Δώστε τη μαθηματική της έκφραση και ορίστε τα χαρακτηριστικά: στιγμιαία τιμή, πλάτος, περίοδος, συχνότητα, φάση, ενεργός τιμή. Σε ποιες μονάδες μετρώνται τα παραπάνω χαρακτηριστικά;
15. Στα άκρα
 α) αντίστασης
 β) ιδανικού πηνίου
 γ) πυκνωτή
 υπάρχει εναλλασσόμενη τάση. Ποια είναι η αντιστοιχη διαφορά φάσεως μεταξύ τάσεως και ρεύματος;
16. Στα άκρα κυκλώματος R, L, C υπάρχει εναλλασσόμενη τάση. Για ποια τιμή της συχνότητας το κύκλωμα συντονίζεται; Ποια είναι τότε η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος και ποια η διαφορά φάσεως μεταξύ της τάσης στα άκρα του κυκλώματος και του ρεύματος;
17. Να υπολογισθεί ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα και να δοθεί το διανυσματικό διάγραμμα των εντάσεων. Η συχνότητα του ρεύματος είναι $f=6.28\text{KHz}$.



18. Να υπολογισθεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα και να δοθεί το διανυσματικό διάγραμμα των τάσεων. Η συχνότητα του ρεύματος είναι $f=6.28\text{KHz}$.



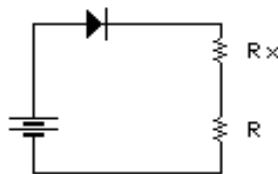
19. Να διατυπωθεί ο νόμος του Ampere.
20. Πώς ορίζεται η μαγνητική αντίσταση και σε ποιες μονάδες μετράται αυτή στο σύστημα S.I;
21. Να υπολογίσετε τη σταθερά χρόνου των κυκλωμάτων.



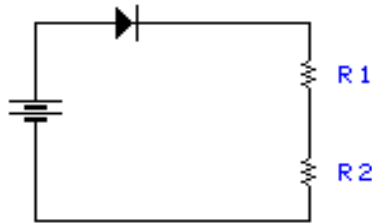
22. Να περιγράψετε τα κύρια μέρη ενός μονοφασικού μετασχηματιστή. Πότε ένας μετασχηματιστής λειτουργεί στο κενό (χωρίς φορτίο) και πότε με φορτίο;
23. Ποιοι νόμοι ισχύουν για τη λειτουργία ενός ιδανικού μετασχηματιστή χωρίς απώλειες;
24. Ποιες ηλεκτρικές μηχανές εναλλασσόμενου ρεύματος ονομάζονται "σύγχρονες" και ποιες "ασύγχρονες";

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

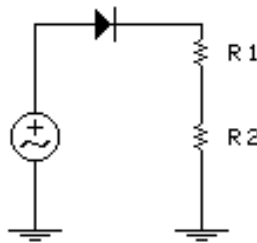
1. Πώς δημιουργείται ένας ημιαγωγός τύπου p; Πώς εξηγείται η αγωγιμότητα που παρουσιάζει; Πώς εξαρτάται η αγωγιμότητά του από τη θερμοκρασία;
2. Πώς δημιουργείται ένας ημιαγωγός τύπου n; Πώς εξηγείται η αγωγιμότητα που παρουσιάζει; Πώς εξαρτάται η αγωγιμότητα από τη θερμοκρασία;
3. Ο περιορισμός ορθού ρεύματος για τη δίοδο του κυκλώματος είναι $I_0=1A$. Αν η τάση της πηγής είναι 20V και $R=5\Omega$, ποιες τιμές μπορεί να πάρει η R_x ;



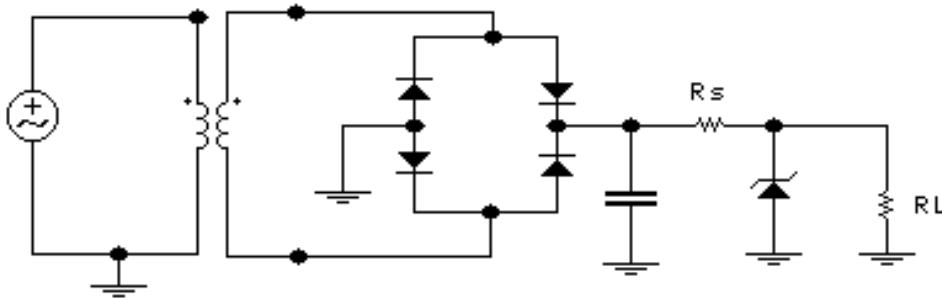
4. Στο κύκλωμα του σχήματος, η τάση της πηγής είναι 1,5V, η δίοδος είναι πυριτίου, $R_1=10\Omega$ και $R_2=2\Omega$. Να βρεθεί η τιμή της τάσης στα άκρα της R_2 .



5. Στο κύκλωμα του σχήματος το σήμα έχει πλάτος 10V και συχνότητα $f=1\text{KHz}$, η δίοδος είναι πυριτίου, $R_1=10\Omega$ και $R_2=5\Omega$. Να δοθούν σε βαθμολογημένους άξονες τα διαγράμματα σε συνάρτηση με το χρόνο:
- του ρεύματος που διαρρέει την R_2
 - της τάσης στα άκρα της R_2
 - του ρεύματος που διαρρέει την πηγή σήματος

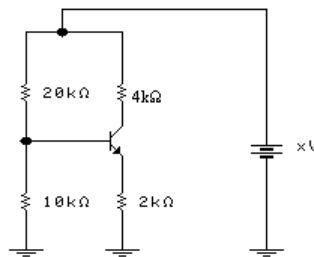


6. Στο κύκλωμα του σχήματος δίνονται: Τάση δευτερεύοντος $M\Sigma=xV$, $R_s=x\Omega$, $R_L=x\Omega$, $V_z=xV$. Να υπολογισθούν (με σταθερές συνθήκες τροφοδοσίας και φορτίου)
- η dc τάση στα άκρα του πυκνωτή
 - η dc τάση στα άκρα του φορτίου
 - Το dc ρεύμα του φορτίου
 - Το dc ρεύμα που διαρρέει τη δίοδο zener
- (Οι δίοδοι θεωρούνται ιδανικές και η κυμάτωση αμελητέα).

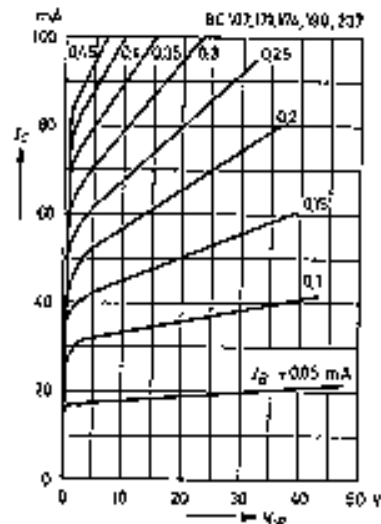


- Πώς μεταβάλλονται η τάση αγωγής και το ανάστροφο ρεύμα σε δίοδο p-n, όταν μεταβάλλεται η θερμοκρασία;
- Ποια είναι η δομή μιας δίοδου Scottky; Να δοθεί η χαρακτηριστική της και να εξηγηθεί η μορφή της χαρακτηριστικής.

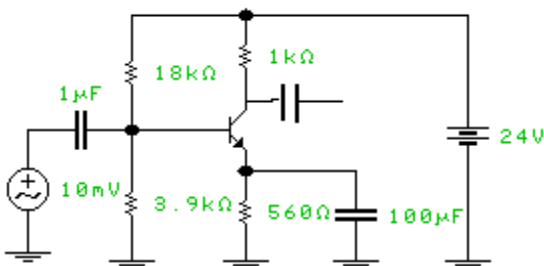
9. Σ' ένα κύκλωμα σταθεροποίησης με Zener η αντίσταση φορτίου αυξάνεται κατά 5%. Ποιο πρέπει να είναι το ποσοστό μεταβολής της έντασης του ρεύματος ώστε να παραμείνει σταθερή η τάση εξόδου; Δίνονται: μη σταθεροποιημένη πηγή τροφοδοσίας xV , $R=x\Omega$, $V_z=xV$, $R_L=x\Omega$.
10. Να σχεδιασθεί κύκλωμα σταθεροποίησης με δίοδο zener με τα εξής στοιχεία $R_S=100\Omega$, $R_L=2K\Omega$, $i_{z\ min}=xmA$, $V_z=xV$, $P_{z\ max}=xW$. Να υπολογισθούν:
α) Τα όρια μέσα στα οποία μπορεί να μεταβάλλεται η τάση που πρόκειται να σταθεροποιηθεί.
β) Η μέγιστη τιμή της ισχύος που καταναλώνεται στην αντίσταση R_S .
11. Ποια είναι η δομή και πώς λειτουργεί ένας ελεγχόμενος ανορθωτής πυριτίου (SCR);
12. Τι πλεονέκτημα έχει ο μετατροπέας A / D τύπου διαδοχικής προσέγγισης σε σχέση με το μετατροπέα A / D τύπου RAMP;
13. Πώς πρέπει να είναι πολωμένες οι επαφές εκπομπού - βάσης και συλλέκτη - βάσης, ώστε ένα τρανζίστορ(BJT) να λειτουργεί: α) στην ενεργό περιοχή β) σε αποκοπή;
14. Να υπολογισθούν οι τιμές των τάσεων των ακροδεκτών του τρανζίστορ (V_B , V_E , V_C) του κυκλώματος. Το τρανζίστορ είναι τύπου πυριτίου.



15. Πώς ορίζονται το β_{dc} και h_{fe} ;
16. Να σημειωθούν η ενεργός περιοχή, η περιοχή κόρου και η περιοχή αποκοπής στις χαρακτηριστικές εξόδου τρανζίστορ συνδεσμολογίας CE του σχήματος. Πώς είναι πολωμένες οι επαφές βάσης - εκπομπού και βάσης συλλέκτη στις αντίστοιχες περιοχές;

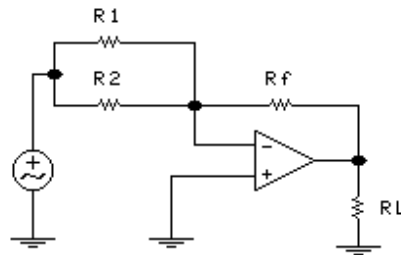
Common emitter
collector characteristics

17. Να εξηγηθεί πώς λειτουργεί ένα JFET. (Σχήμα)
18. Να εξηγηθεί πώς λειτουργεί ένα MOSFET προσαυξήσεως με δίαυλο N τύπου.
19. Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται ένας ενισχυτής κοινού συλλέκτη;
20. Απαιτείται η ενίσχυση σήματος πηγής η οποία έχει σημαντική εσωτερική αντιστάση. Ποιο ενισχυτή δύο βαθμίδων με τρανζίστορ θα προτείνατε;
21. Για ποιο λόγο χρησιμοποιείται ο πυκνωτής σύζευξης στα κυκλώματα ενισχυτών με τρανζίστορ;
22. Πότε ένας ενισχυτής τρανζίστορ CE έχει μεγαλύτερο κέρδος τάσης: όταν ο εκπομπός είναι γειωμένος η όταν στον εκπομπό υπάρχει αντιστάση R_E ; Ποιος είναι ο ρόλος της R_E ; Σε τι χρησιμεύει ο πυκνωτής εκπομπού;
23. Να υπολογισθεί το κέρδος τάσης του ενισχυτή του σχήματος. Δίνεται $r_c = \frac{25}{I_E}$.

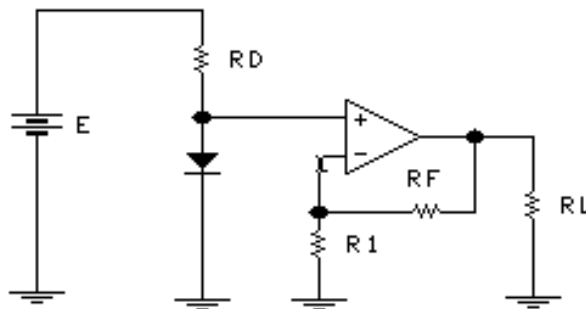


24. Ποια σχέση δίνει την ενίσχυση ισχύος σε db; Η ισχύς εισόδου ενισχυτή είναι xW και το κέρδος ισχύος 3db, πόση είναι η ισχύς εξόδου;
25. Στην είσοδο ενός ενισχυτή εφαρμόζεται ημιτονοειδές σήμα. Να σχεδιασθούν οι κυματομορφές ρεύματος συλλέκτη για τις περιπτώσεις που ο ενισχυτής εργάζεται σε τάξη A, B, AB.
26. Σε ηλεκτρονική διάταξη απαιτείται η χρήση ενισχυτή ισχύος. Η διάταξη πρέπει να έχει το δυνατόν μικρότερο όγκο. Θα προτείνατε ενισχυτή Push-Pull η ενισχυτή συμπληρωματικής συμμετρίας; Γιατί;

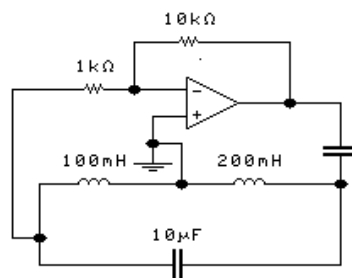
27. Ενισχυτής Push-Pull παρουσιάζει παραμόρφωση διασταύρωσης. Να σχεδιασθεί η κυματομορφή της τάσης εξόδου. Πώς μπορεί να αρθεί η παραμόρφωση που παρουσιάζει ο ενισχυτής;
28. Τι ονομάζεται ανώτερη συχνότητα αποκοπής, τι κατώτερη συχνότητα και τι εύρος ζώνης αποκοπής;
29. Τι ονομάζεται διαφορικό κέρδος, τι κέρδος κοινού τρόπου και τι λόγος απόρριψης σήματος κοινού τρόπου σ' ένα διαφορικό ενισχυτή;
30. Να υπολογισθεί το κέρδος τάσης καθώς και η αντιστάση εισόδου του ενισχυτή. Δίδονται $R_1=x\Omega$, $R_2=x\Omega$, $R_f=x\Omega$. Ο Τ.Ε να θεωρηθεί ιδανικός.



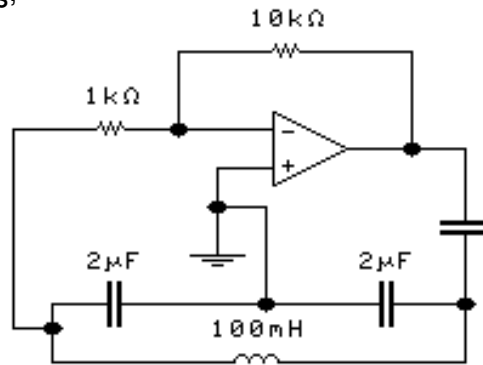
31. Να υπολογισθεί το ρεύμα που διαρρέει την R_L . Δίνονται $E=5V$, $R_D=100\Omega$, $R_1=1K$, $R_f=x\Omega$, $R_L=x\Omega$. Η δίοδος είναι δίοδος πυριτίου.



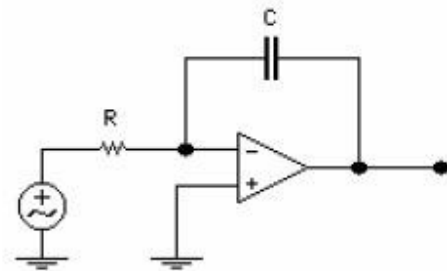
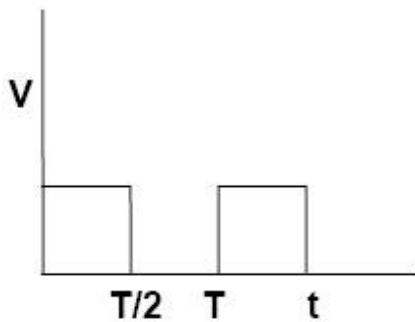
32. Σε ποιο είδος ταλαντωτή αντιστοιχεί ο ταλαντωτής του σχήματος; Ποια είναι η συχνότητα ταλάντωσης του ταλαντωτή; Ποιο είναι το ελάχιστο κέρδος τάσης που απαιτείται για να λειτουργεί ο ταλαντωτής;



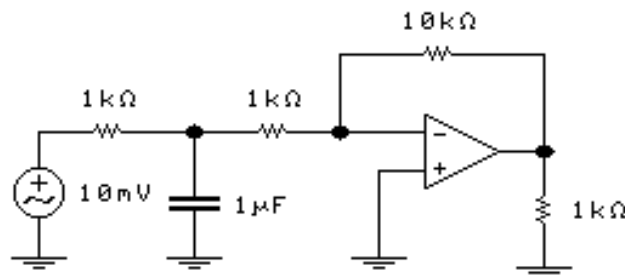
33. Σε ποιο είδος ταλαντωτή αντιστοιχεί ο ταλαντωτής του σχήματος; Ποια είναι η συχνότητα ταλάντωσης του ταλαντωτή; Ποιο είναι το ελάχιστο κέρδος τάσης που απαιτείται για να λειτουργεί ο ταλαντωτής;



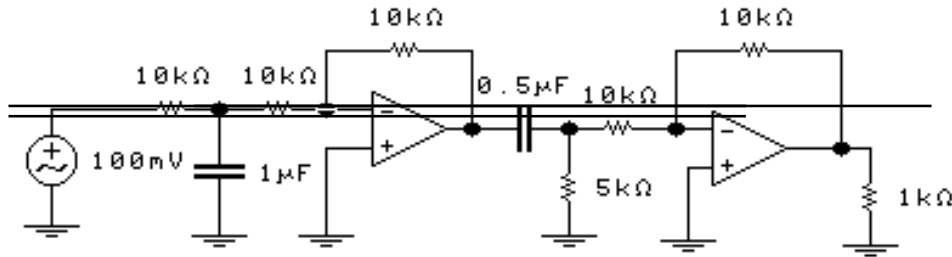
34. Να σχεδιαστεί η κυματομορφή εξόδου στο κύκλωμα του σχήματος, όταν στην είσοδο υπάρχει η κυματομορφή του σχήματος. $T=1\text{msec}$.



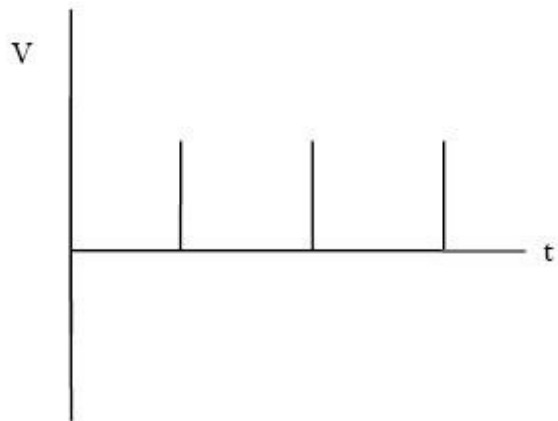
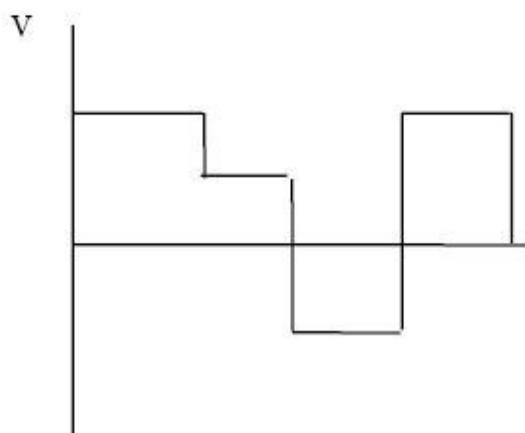
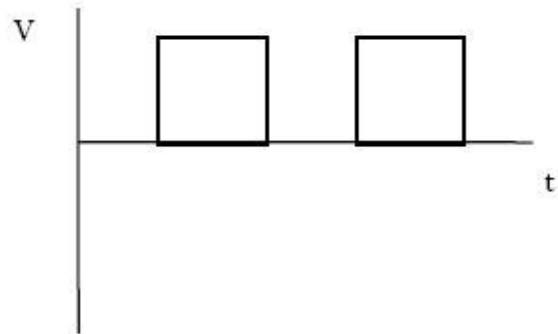
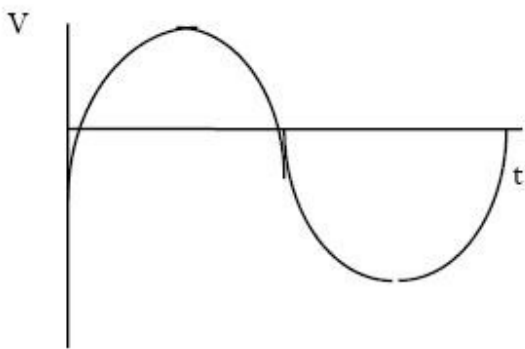
35. Τι είδους φίλτρο είναι το κύκλωμα του σχήματος; Να υπολογισθεί η συχνότητα αποκοπής του φίλτρου καθώς και το κέρδος τάσης που παρουσιάζει στη ζώνη διελεύσεως.



36. Τι είδους φίλτρο είναι το κύκλωμα του σχήματος; Να υπολογισθούν οι συχνότητες αποκοπής του φίλτρου καθώς και το κέρδος τάσης που παρουσιάζει στη ζώνη διελεύσεως.



37. Να σχεδιασθεί ένα απλό κύκλωμα ολοκληρωμένου τροφοδοτικού και να περιγράψετε σύντομα τη λειτουργία του.
 38. Να δοθεί το χονδρικό (γενικό, block) διάγραμμα ενός βρόγχου κλειδωμένης φάσης και να περιγραφεί η λειτουργία του.
 39. Ποια από τα παρακάτω σήματα είναι αναλογικά, ποια ψηφιακά και γιατί;



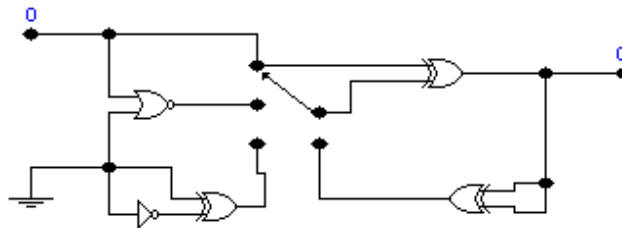
40. Ποιες είναι οι βασικές πράξεις της άλγεβρας BOOLE; Σχεδιάστε τους συμβολισμούς των λογικών πυλών που εκτελούν τις πράξεις αυτές.
 41. Με τη βοήθεια του χάρτη Karnaugh να απλοποιηθεί η λογική συνάρτηση:

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + B\bar{C}\bar{D} + B\bar{C}\bar{D} = \bar{Y}$$

42. Με βάση τον παρακάτω πίνακα αληθείας κάντε τις ακόλουθες εργασίες:
 α. Γράψτε την λογική συνάρτηση BOOLE που τον ικανοποιεί.
 β. Απλοποιήστε την παραπάνω συνάρτηση με τη βοήθεια πίνακα Karnaugh.
 γ. Σχεδιάστε ένα λογικό κύκλωμα που να εκτελεί την απλοποιημένη λογική συνάρτηση.

ΕΙΣΟΔΟΙ			ΕΞΟΔΟΣ
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

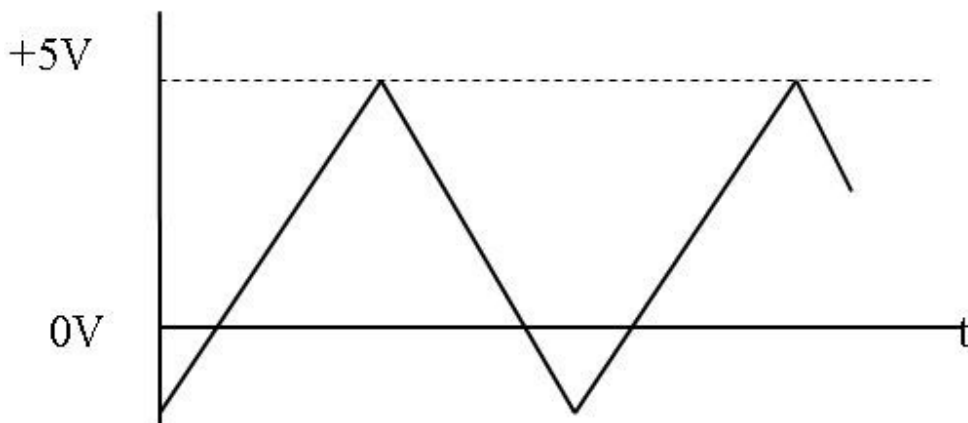
43. Σχεδιάστε τις κυματομορφές εξόδου (Y) του παρακάτω λογικού κυκλώματος για κάθε θέση του επιλογικού διακόπτη (Δ), όταν στην είσοδο (A) εφαρμόζεται τετραγωνικό ψηφιακό σήμα.



44. Σχεδιάστε το ισοδύναμο πύλης NOT με χρήση πύλης:
 α) NAND,
 β) NOR,
 γ) XOR,
 δ) XNOR.
45. Με ποιο τρόπο μπορούμε να συνδέσουμε α) μία έξοδο TTL σε είσοδο CMOS, β) μία έξοδο CMOS σε είσοδο TTL;
46. Σχεδιάστε κύκλωμα που θα δέχεται στις εισόδους του 2 δυαδικούς αριθμούς 3-bit και θα ανάβει ένα ενδεικτικό LED μόνο όταν αυτοί είναι ίσοι.
47. Διαθέτουμε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα τύπου 7400, που περιλαμβάνει 4 πύλες NAND 2 εισόδων. Πώς θα το συνδέσουμε, για να πραγματοποιήσουμε το κύκλωμα ηλεκτρονικής κλειδαριάς που θα ανοίγει αποκλειστικά με τον συνδυασμό «00».
48. Ο αριθμός του δυαδικού συστήματοςX10 να μετατραπεί στους αντίστοιχους αριθμούς των συστημάτων: δυαδικό, οκταδικό, δεκαεξαδικό.
49. Ο αριθμός του δεκαεξαδικού συστήματοςX16 να μετατραπεί στους αντίστοιχους αριθμούς των συστημάτων: δυαδικό, δεκαδικό.
50. Να γίνει η πράξηX10 +Y10 στο δυαδικό σύστημα.
51. Το manual του χρήστη ενός PC πληροφορεί ότι αυτό έχει προς χρήση τις ακόλουθες θέσεις μνήμης: από (0200)₁₆ έως (05FF)₁₆ και από (05000)₁₆ έως (7FBD)₁₆. Ποιος είναι ο συνολικός διαθέσιμος αριθμός θέσεων μνήμης;

52. Σχεδιάστε λογικό κύκλωμα με 2 εισόδους με A,B που θα περιέχει αποκλειστικά πύλες NAND και θα ανάβει ένα LED, όταν ισχύει η σχέση $A > B$.
53. Ο κωδικός MM74HC04 είναι χαραγμένος σ' ένα ψηφιακό ολοκληρωμένο κύκλωμα. Ποιές πληροφορίες μπορούμε να πάρουμε από αυτόν τον κωδικό;
54. Σε τι χρησιμεύουν οι πολυπλέκτες; Σχεδιάστε το κύκλωμα πολυπλέκτη 2 εισόδων με πύλες NAND.
55. Μετατρέψτε έναν πολυπλέκτη 8 εισόδων σε πολυπλέκτη 4 εισόδων.
56. Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα ηλεκτρονικής ψηφιακής κλειδαριάς, που θα δίνει στην έξοδο του λογικό «1», όταν δέχεται στις εισόδους του αποκλειστικά το συνδυασμό 1010.
57. Σχεδιάστε το κύκλωμα R-S flip-flop με πύλες NOR. Ποιος είναι ο πίνακας αληθείας του;
58. Έχουμε μία γεννήτρια ψηφιακών παλμών σταθερής συχνότητας. Πώς μπορούμε, με χρήση flip-flop, να πάρουμε από αυτή μία απόλυτα συμμετρική τετραγωνική κυματομορφή (ίσοι χρόνοι «0» και «1»); Ποιο τύπο flip-flop θα χρησιμοποιήσουμε και πώς θα το συνδέσουμε;
59. Ποιό είναι το βασικό πλεονέκτημα του J-K flip-flop σε σχέση με το R-S flip-flop; Πώς μπορούμε να μετατρέψουμε ένα J-K flip-flop σε D flip-flop;
60. Πώς μπορούμε να υποδιπλασιάσουμε τη συχνότητα ενός ψηφιακού σήματος με τη χρήση D flip-flop;
61. Σε τι διαφέρουν λειτουργικά οι σύγχρονες και οι ασύγχρονες εισοδοί ενός J-K flip-flop; Τι πλεονέκτημα έχει το edgetriggerd flip-flop σε σχέση με το απλό flip-flop;
62. Θέλουμε να κατασκευάσουμε σύστημα συναγερμού για μία αποθήκη με 2 πόρτες. Για το σκοπό αυτό τοποθετούμε μικροδιακόπτες στις πόρτες, οι οποίοι είναι «κλειστοί» (βραχυκυκλωμένοι) μόνο όταν οι πόρτες είναι κλειστές. Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα που θα δίνει λογικό «1» στην έξοδο του όταν ανοίξει κάποια πόρτα και θα το διατηρεί, ακόμα και αν ξακακλείσει η πόρτα. Το κύκλωμα πρέπει να περιλαμβάνει και διακόπτη στιγμιαίας επαφής (μπουτόν), με τον οποίο θα μπορούμε να σταματάμε το συναγερμό και να επαναφέρουμε το κύκλωμα στην αρχική του κατάσταση.
63. Θέλουμε να κατασκευάσουμε ηλεκτρονικό σύστημα για την αυτόματη πλήρωση δεξαμενής νερού. Για το σκοπό αυτό τοποθετούμε 2 αισθητήρια στάθμης στην δεξαμενή, σε ύψη που να αντιστοιχούν στην ελάχιστη και μέγιστη στάθμη του νερού. Τα αισθητήρια αυτά είναι διακόπτες στάθμης, που είναι «κλειστοί» (βραχυκυκλωμένοι) όταν καλύπτονται από το νερό. Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα που θα δίνει στην έξοδο του λογικό «1» για την εκκίνηση της αντλίας πλήρωσης της δεξαμενής, όταν η στάθμη του νερού πέσει κάτω από το ελάχιστο και λογικό «0» για το σταμάτημα της αντλίας, όταν η στάθμη ξεπεράσει το μέγιστο.
64. Πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μία μνήμη ROM 16X8 σαν αποκωδικοποιητή για την οδήγηση ενδείκτη LED 7- γραμμών; Τι περιεχόμενα θα έχει η μνήμη;
65. Σχεδιάστε κύκλωμα απαριθμητή κυμάτων modulo-3 με τη χρήση:
α. J-K flip-flop.
β. D flip-flop.
66. Σχεδιάστε το κύκλωμα αύξοντος απαριθμητή modulo-4, ο οποίος θα σταματάει μετά την ολοκλήρωση της αρχικής απαρίθμησης και θα διαθέτει διακόπτη στιγμιαίας επαφής (μπουτόν) μηδενισμού - επανεκκίνησης.

67. Για να πάρουμε ψηφιακό σήμα συχνότητας 1Hz, θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ψηφιακό τετραγωνικό σήμα συχνότητας 50Hz που προέρχεται από το δίκτυο της ΔΕΗ. Σχεδιάστε το κύκλωμα που θα χρησιμοποιήσουμε, δεδομένου ότι διαθέτουμε αποκλειστικά ολοκληρωμένα κυκλώματα τύπου 74LS90, που το καθέθα περιέχει δύο απαριθμητές: ένα modulo-2 και ένα modulo-5.
68. Σχεδιάστε κύκλωμα που θα δέχεται στην είσοδό του ψηφιακό τετραγωνικό σήμα συχνότητας 1024Hz και θα δίνει στην έξοδό του εναλλάξ, ψηφιακό τετραγωνικό σήμα συχνότητας 512Hz με διάρκεια 1sec και ψηφιακό τετραγωνικό σήμα συχνότητας 256Hz με διάρκεια 1sec, για να χρησιμοποιηθεί σαν ακουστικό σήμα σειρήνας.
69. Σχεδιάστε καταχωρητή ολίσθησης 3 βαθμίδων σειριακής εισόδου - σειριακής εξόδου. Με ποια κυκλωματική προσθήκη μπορεί να γίνει ανακυκλούμενος;
70. Πώς μπορούμε να διαιρέσουμε δια 3 τη συχνότητα ενός ψηφιακού σήματος με τη χρήση καταχωρητή ολίσθησης; Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα.
71. Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα διψήφιου δυαδικού αθροιστή και αφαιρέτη.
72. Με τη χρήση αφαιρετών, σχεδιάστε λογικό κύκλωμα που θα συγκρίνει δύο διψήφιους δυαδικούς αριθμούς A1A0 και B1 B0 και θα ανάβει ένα LED, όταν $A1A0 > B1B0$.
73. Στην είσοδο πύλης NOT τύπου Schmitt-trigger εφαρμόζεται το παρακάτω τριγωνικό σήμα. Σχεδιάστε τα σήματα εισόδου και εξόδου, αν τα κατώφλια μεταγωγής της πύλης NOT είναι 0.9V και 1.7V.



74. Ποιες είναι οι διαφορές των μνημών: RAM, ROM, PROM, EPROM;
75. Ποιος είναι ο ρόλος της εισόδου ME μιας μνήμης RAM; Πώς μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τις εισόδους αυτές για την επέκταση της μνήμης ενός υπολογιστικού συστήματος (σχεδιάστε απλό κύκλωμα με 2 ολοκληρωμένα κυκλώματα RAM),
76. Σχεδιάστε κύκλωμα μετατροπέα D / A με κλιμακωτό δικτύωμα αντιστάσεων R-2R και τελεστικό ενισχυτή.
77. Σχεδιάστε το block διάγραμμα ενός μετατροπέα D / A τύπου RAMR και εξηγήστε τη λειτουργία του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ - ΘΕΜΑΤΑ ΜΙΚΡΟΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ

1. Τι είναι bit και τι είναι byte; Τι απεικονίζει το καθένα τους;
2. Τι είναι και πού χρησιμοποιείται ο κώδικας ASCII;
3. Ο compiler (μεταφραστής) είναι μέρος του hardware ή του software;
4. Ποιος είναι ο ρόλος της ALU (Arithmetic Logic Unit);
5. Πού αποθηκεύονται οι διευθύνσεις επιστροφής ενός προγράμματος, όταν εκτελείται μια υπορουτίνα του;
6. Πόσες γραμμές διευθύνσεων (address) θα έχει ένας μικροεπεξεργαστής, όταν το σύνολο των θέσεων μνήμης που μπορεί να χειριστεί είναι 4096;
7. Τι είναι μνήμη ROM και τι RAM;
8. Γιατι ένας μικροεπεξεργαστής είναι απίθανο να διαθέτει αποκλειστικά μνήμη ROM;
9. Πώς συνδέεται η RAM με το μικροεπεξεργαστή; Περιγράψτε όλες τις απαιτούμενες γραμμές διασύνδεσης.
10. Να δώσετε το λογικό διάγραμμα ροής (flow - chart) για ένα πρόγραμμα που θα μετρά το χρόνο σε ώρες - λεπτά - δευτερόλεπτα.
11. Τι είναι και σε τι χρησιμεύουν οι μονάδες PIO & SIO;
12. Να δώσετε το λογικό διάγραμμα ροής (flow - chart) για ένα πρόγραμμα μικροεπεξεργαστή ηλεκτρονικής κλειδαριάς, που θα δίνει εντολή για το ξεκλείδωμα μιας πόρτας, όταν δεχτεί από το πληκτρολόγιο ένα συγκεκριμένο τριψήφιο κωδικό (αριθμό).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

1. Πώς ορίζεται ο λόγος σήματος ως προς θόρυβο ενός συστήματος;
2. Τι είναι λευκός θόρυβος;
3. Τι ονομάζεται διαμόρφωση συνεχούς κύματος;
4. Τι είναι διαμόρφωση πλάτους; Ποια είναι η μαθηματική έκφραση ενός διαμορφωμένου κατά πλάτος σήματος; Να εξηγήσετε την έννοια των συμβόλων που χρησιμοποιήσατε.
5. Φέρον σήμα $V_1 = K \sin \omega_c t$, διαμορφώνεται κατά πλάτος από το σήμα $V_2 = \sin \omega_m t$. Αν $f_c = 1 \text{ MHz}$ και $f_m = 10 \text{ KHz}$, να σχεδιασθεί το διάγραμμα των συχνοτήτων του διαμορφωμένου σήματος.
6. Σήμα $V_m = \sin \omega_m t$ διαμορφώνει φέρον. Η ισχύς της διαμορφώσεως είναι 100Watt, πόση είναι η ισχύς του φέροντος αν ο συντελεστής διαμόρφωσης είναι 0,8;
7. Τι είναι διαμόρφωση μονής πλευρικής ζώνης και γιατί χρησιμοποιείται;
8. Να δώσετε το κύκλωμα ενός φωρατή AM περιβάλλουσας με φίλτρο. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα του διαμορφωμένου σήματος εισόδου καθώς και το αποδιαμορφωμένο σήμα εξόδου σε συνάρτηση με το χρόνο.
9. Τι είναι διαμόρφωση FM και τι συντελεστής (δείκτης) FM διαμόρφωσης;

10. Να περιγραφεί η πολυπλεξία με διαίρεση συχνότητας (FDM).
11. Να περιγραφεί η πολυπλεξία με διαίρεση χρόνου (TDM).
12. Με ποιους τρόπους επικοινωνούν τα modem;
13. Ποιο είναι το γενικό διάγραμμα ενός FSK modem και πώς εξηγείται;
14. Θέλετε να εκπέμψετε σήμα συχνότητας 92,1MHz, πόσο θα είναι το μήκος της κεραίας που θα χρησιμοποιήσετε; Δίνεται η ταχύτητα του φωτός είναι $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$.
15. Να δώσετε το γενικό διάγραμμα τηλεπικοινωνιακού συστήματος που χρησιμοποιεί παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM) και να εξηγήσετε σύντομα το ρόλο κάθε βαθμίδας.
16. Τι ονομάζεται αντιστάση εισόδου μιας γραμμής μεταφοράς και τι χαρακτηριστική αντιστάση γραμμής μεταφοράς;
17. Ποιο είναι το γενικό διάγραμμα ενός συστήματος οπτικών επικοινωνιών και ποιος ο ρόλος κάθε βαθμίδας;

ΜΕΡΟΣ Β΄ ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

1. Ποιος ο σκοπός του κεντρικού κατανεμητή σ' ένα Αστικό Κέντρο (Α.Κ.)
2. Ποιές κατηγορίες δικτύου έχουμε στο αστικό δίκτυο;
3. Τι είναι το ζευκτικό, συνδρομητικό και σταθερό δίκτυο;
4. Τι είναι το αρθρωτό και τι το μικτό δίκτυο;
5. Τι είναι τα φαινόμενα ανάκλασης και παραμόρφωσης στο δίκτυο;
6. Τι είναι η διαφωνία;
7. Τι είναι η παραδιαφωνία και τι η τηλεδιαφωνία;
8. Μεταξύ δύο αστικών κέντρων της αυτής πόλης το δίκτυο είναι:
 - Διανομής
 - Περιοχικό
 - Ζευκτικό
 - Τιποτε από τα παραπάνω
9. Τι είναι το καφάο;
10. Τι είναι το Βοx;
11. Τι είναι οι μπουκάλες στον Κεντρικό κατανεμητή;
12. Τι είναι ο εσωτερικός κατανεμητής (Εσκαλίτ);
13. Αστικό δίκτυο που δεν διαθέτει υπαίθριους κατανεμητές ονομάζεται:
 - Ζευκτικό δίκτυο
 - Αρθρωτό δίκτυο
 - Σταθερό δίκτυο
 - Συνδρομητικό δίκτυο
 - Τιποτε από τα παραπάνω
14. Ποιος ο σκοπός των μουφών;
15. Είδη καλωδίων αστικού δικτύου.
16. Ποιοι είναι οι τρόποι προστασίας των καλωδίων τηλεφωνικού δικτύου;
17. Ποιό σκοπό εξυπηρετούν τα θερμοσυστελόμενα υλικά στο δίκτυο.

18. Ποια τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των γραμμών;
19. Ποιό σκοπό εξυπηρετεί ο δοκιμαστής μεταλλάκτης (ΜΤΛ);
20. Τι είναι το συνδρομητικό Φ/Σ; Σε ποιές περιπτώσεις γίνεται η εγκατάστασή του;
21. Τι είναι τα ομοαξονικά καλώδια;
22. Είδη ΚΟΙ ως προς τονκαλωδιακό πυρήνα και ως προς την προστασία. Χρωματικό κώδικας αρίθμησης ίνων και χαρακτηριστικά που αναγράφονται στον εξωτερικό μανδύα των ΚΟΙ.
23. Πλεονεκτήματα των ΚΟΙ έναντι των συμβατικών καλωδίων χαλκού.
24. Οδηγίες τοποθέτησεως ΚΟΙ σε τάφρο ή σε σωληνώσεις.
25. Σειρά εργασιών κατασκευής συνδέσμων.
26. Ειδικά εργαλεία και όργανα συναρμογής και μετήρσεων.
27. Επιτρεπόμενα όρια αποσβέσεως συγκολλήσεων στις ζεύξεις ΚΟΙ.
28. Σειρά εργασιών κατασκευής οπτικού κατανεμητή.
29. Στοιχεία Οπτικής (διάθλαση, ορική γωνία - ανάκλαση).
30. Απόσβεση σε οπτική ίνα από γυαλί, συναρτήσει του μήκους κύματος, «παράθυρα» απόσβεσης, διασπορά (λόγω τρόπων και χρωματική) και εύρος ζώνης στις οπτικές ίνες.
31. Παράμετροι συνθηκών συγκόλλησης ινών.
32. Μετρήσεις που πραγματοποιούνται με OTDR και με ζεύγος πομπού - δέκτη.
33. Τι αφορά η μελέτη του δικτύου;
34. Ποια είναι τα είδη μελέτης του αστικού δικτύου;
35. Ποιες επί μέρους φάσεις απαρτίζουν τη μελέτη της γενικής επέκτασης δικτύου;
36. Ποιες είναι οι φάσεις μιας κύριας μελέτης σε αστικό δίκτυο;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β

1. Σχεδιάστε ένα τυπικό μπλοκ διάγραμμα ενός διαμορφωτού - αποδιαμορφωτού ψηφιακού ασυρματικού δικτύου 4 PSK διαμόρφωσης.
2. Ποιος είναι ο ρόλος της διαφορικής κωδικοποίησης στο ψηφιακό Ασυρματικό δίκτυο;
3. Να δοθεί η ψηφιακή διαμόρφωση 4PSK σε διανυσματικό διάγραμμα σε άξονες Q-I.
4. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ συχνότητας συμβόλων (BS) και της συχνότητας ψηφιακής παροχής (Br) σ' ένα Ασυρματικό Ψηφιακό δίκτυο 16 QAM;

5. Ποια ψηφιακή διαμόρφωση (4 PSK, 16 QAM, 64 QAM) είναι πλέον ευαίσθητη στο θόρυβο. Γιατι δεν χρησιμοποιούμε πάντοτε τη διαμόρφωση εκείνη που είναι λιγότερο ευαίσθητη στο θόρυβο.
6. Ποια είναι η χρησιμότητα του κώδικα γραμμής; Ποιό κώδικα γραμμής χρησιμοποιούμε σ' ένα Ασυρματικό Ψηφιακό δίκτυο 34Mb/s και σ' ένα 140Mb/s. (Να δοθεί το όνομα του κώδικα γραμμής ανά περίπτωση).
7. Έχουμε ένα ψηφιακό σήμα «όλο άσσοι» 1111.....34Mb/s. Να δοθεί το σήμα αυτό σε κώδικα γραμμής Rz (Return to Zero).
8. Ποια είναι η λειτουργική χρησιμότητα των διατάξεων Scrambler - Descrambler σ' ένα Ασυρματικό Ψηφιακό Δίκτυο.
9. Ποιος ο ρόλος του Hitles Switch σ' ένα Ασυρματικό Ψηφιακό Δίκτυο;
10. Σ' ένα ασυρματικό δίκτυο χρσιμοποιούμε συνήθως κύκλωμα IF (μέσης συχνότητας) στην εκπομπή και στη λήψη, γιατί;
11. Σ' ένα ασυρματικό δίκτυο η στάθμη λήψεως είναι σταθερή ή μεταβάλλεται; Δικαιολογήσατε την απάντησή σας.
12. Πώς ορίζεται το BER; Ποια είναι η μέγιστη οριακή τιμή του BER ώστε ένα ψηφιακό ασυρματικό δίκτυο να είναι εκμεταλλεύσιμο.
13. Τι είναι το σήμα A.IS. σ' ένα Ασυρματικό Ψηφιακό δίκτυο και ποια η χρησιμότητα του;
14. Ποιος είναι ο ρόλος των Parity bits σ' ένα ψηφιακό σήμα στα ψηφιακά Ασυρματικά δίκτυα;
15. Ποια είναι η χρησιμότητα της διάταξης «Costas Loop» σ' ένα ασυρματικό ψηφιακό δίκτυο;
16. Έχουμε ένα Ασυρματικό Δίκτυο 2+1. Τι σημαίνει η δομή 2+1; Ποια η χρησιμότητα της εφεδρικής αρτηρίας (αρτηρία S/B).
17. Σχεδιασμός ενός τυπικού μπλοκ διαγράμματος διατάξεων εκπομπής και συνοπτική περιγραφή αυτών, Ασυρματικού Ψηφιακού δικτύου.
18. Σχεδιασμός ενός τυπικού μπλοκ διαγράμματος διατάξεων λήψεως και συνοπτική περιγραφή αυτών, Ασυρματικού Ψηφιακού δικτύου.
19. Τι είναι η διάταξη A.G.C. (Auto Gain Control) και πού βρίσκεται αυτή σ' ένα Ασυρματικό Δίκτυο;
20. Πώς αντιμετωπίζονται οι διαλήψεις διάδοσης ενός Ηλεκτρομαγνητικού κύματος στα Ασυρματικά Δίκτυα;
21. Πώς γίνεται ο έλεγχος του BER, συναρτήσει της στάθμης λήψεως σ' ένα Ασυρματικό Ψηφιακό Δίκτυο; Να αναφέρετε τα αναγκαία όργανα για τον ανωτέρω έλεγχο.
22. Να δοθεί σχηματικά η μορφή της χαρακτηριστικής καμπύλης BER συναρτήσει της στάθμης λήψεως και να τη σχολιάσετε σχετικά με την ποιότητα εκμετάλλευσης.
23. Σ' ένα ψηφιακό ασυρματικό δίκτυο δομής (3+1) την ίδια χρονική στιγμή το μετρούμενο BER για κάθε αρτηρία είναι:

Αρτηρία «1» BER 10^{-8} (αρτηρία κύριας προτεραιότητας)

Αρτηρία «2» BER 10^{-3}

Αρτηρία «3» BER 10^{-2}

Αρτηρία S/B BER 10^{-9}

24. Σ' ένα ασυρματικό ψηφιακό δίκτυο η αναμενόμενη στάθμη λήψεως είναι $P_r=35\text{dbm}$. Εκ των τεχνικών χαρακτηριστικών του δέκτη διαπιστώνουμε ότι για στάθμη λήψεως -75dbm έχουμε BER 10^{-3} . Τι συμπέρασμα συνάγετε:

α) Ότι ο σχεδιασμός του ψηφιακού ασυρματικού δικτύου είναι λανθασμένος;

β) Ότι έχουμε μεγάλης ισχύος πομπό;

γ) Ότι ο σχεδιασμός του ψηφιακού ασυρματικού δικτύου είναι ορθός;

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

25. Σχεδιάσθηκε ένα Ψηφιακό Ασυρματικό Δίκτυο 140 (Mb/S) με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Συχνότης Εκπομπής: $F_e=6440\text{Mhz}$

Συχνότης Λήψεως: $F_r=6430\text{Mhz}$

Ψηφιακή Διαμόρφωση: 16QAM

Ισχύς Εκπομπής: $P_e=1\text{watt}=+30\text{dbm}$

Εύρος ζώνης συχνότητας: $\Delta f=\pm 17\text{Mhz}$

Εάν ο πομπός και ο δέκτης βρίσκονται στην ίδια κεραία ποιό μέγεθος από τα δεδομένα είναι λανθασμένο για τη λειτουργία του εν λόγω ψηφιακού δικτύου;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ

1. Τι καλείται τηλεφωνικό σύστημα;
2. Να αναφέρετε τους τρόπους ζεύξεως των τηλεφωνικών κέντρων μεταξύ τους. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτών.
3. Ποια είναι η ιεραρχική διάρθρωση του βασικού σχεδίου του δικτύου που χρησιμοποιούμε στις τηλεπικοινωνίες;
4. Ποιος ο σκοπός των μικτονομήσεων στις τηλεπικοινωνίες;
5. Πόσες μεθόδους μικτονομήσεων χρησιμοποιούμε στις τηλεπικοινωνίες και ποια κατά την κρίση σας θεωρείται η πλέον χρησιμοποιούμενη;

6. Ποιες είναι οι ευκολίες που παρέχονται στους συνδρομητές των Ψηφιακών κέντρων;
7. Ποιος είναι ο τρόπος άντλησης και καταχώρησης πληροφοριών «συνδρομητή» σ' ένα ψηφιακό κέντρο;
8. Ποια τηλεφωνικά συστήματα καλούνται άμεσης και ποια έμμεσης επιλογής;
9. Να αναφέρετε τα είδη των κλήσεων που αφορούν την επικοινωνία των τηλεφωνικών κέντρων μεταξύ τους. Απεικονίστε τα σε μπλοκ διάγραμμα.
10. Να αναφέρετε σε γενικές γραμμές, ποιό σκοπό εξυπηρετούν τα υπόκεντρα στις τηλεπικοινωνίες.
11. Ποια η τηλεπικοινωνιακή προσφορά του RSW (Ρωστηροθηρευτικού επιλογέα) στα υπεραστικά τηλεφωνικά κέντρα EMD.
12. Δικαιολογήστε την ύπαρξη δισυρμάτων και τετρασυρμάτων κυκλωμάτων στις τηλεπικοινωνίες.
13. Πώς πραγματοποιείται η χρέωση σε αστική τηλεφωνική σύνδεση.
14. Τι είναι το ραβδεπαφικό πλαίσιο;
15. Για την πραγματοποίηση μιας υπεραστικής τηλεφωνικής σύνδεσης, Ποια στοιχεία (κριτήρια) θεωρούνται απαραίτητα για να πραγματοποιηθεί η σύνδεση αυτή και ποιές βαθμίδες του υπεραστικού τηλεφωνικού κέντρου υλοποιούν τα υπόψη στοιχεία.
16. Τι είναι η συνδρομητική μονάδα σ' ένα ψηφιακό τηλεφωνικό κέντρο; Ποιο σκοπό εξυπηρετεί η τοπική και ποιο η απομακρυσμένη συνδρομητική μονάδα σ' ένα ψηφιακό κέντρο;
17. Δομή των πλακετών των συνδρομητικών μονάδων των ψηφιακών κέντρων.
18. Ποιος είναι ο σκοπός του επιλογικού πεδίου στα ψηφιακά κέντρα;
19. Έννοια μεταγωγής επιμερισμού χώρου (S).
20. Έννοια μεταγωγής επιμερισμού χρόνου (T).
21. Σύγκριση του επιλογικού πεδίου συμβατικών και ψηφιακών κέντρων.
22. Δομή των πλακετών του επιλογικού πεδίου στα ψηφιακά κέντρα.
23. Τι είναι οι περιφερειακοί επεξεργαστές στα ψηφιακά κέντρα.
24. Ποιες τηλεπικοινωνιακές εργασίες καλύπτει ο κεντρικός ηλεκτρονικός υπολογιστής στο ψηφιακό κέντρο;
25. Τι είναι οι εξωτερικές μνήμες στα ψηφιακά κέντρα και σε τι χρησιμεύουν.
26. Απαιτείται συγχρονισμός στα ψηφιακά κέντρα; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
27. Ποιο σκοπό εξυπηρετεί η γεννήτρια του κεντρικού ρολογιού στα ψηφιακά κέντρα;
28. Να αναφέρετε πέντε (5) πλεονεκτήματα που έχουν τα ψηφιακά κέντρα έναντι των συμβατικών κέντρων.

29. Να αναφέρετε σε γενικές γραμμές τις λειτουργικές διαφορές που έχουν μεταξύ του οι: ΟΕ και οι -ΤΕ των υποστροφικών τηλεφωνικών κέντρων.
30. Συνδρομητής με αριθμό κλήσεως 6972384 καλεί συνδρομητή του ίδιου τηλεφωνικού κέντρου (υποστροφικής τεχνικής) με αριθμό κλήσης 6974566.
- α. Να αποτυπώσετε σε μπλοκ διάγραμμα τις επιλογικές βαθμίδες που θα απαιτηθούν προκειμένου να υλοποιηθεί η παραπάνω σύνδεση.
- β. Να αναφέρετε πόσες εισόδους και αντιστοίχα πόσες εξόδους διαθέτουν οι αναφερόμενες επιλογικές βαθμίδες.
31. Τι καλούμε υπερροή στην υπεραστική επικοινωνία.
32. Τι καλείται διεθνής σύνδεση.
33. Ποιο σκοπό γενικά εξυπηρετούν οι συγκεντρωτές Σ/Γ στις τηλεπικοινωνίες; Σχηματίστε μπλοκ διάγραμμα επικοινωνίας συνδρομητών μέσω Σ/Γ.
34. Σχετικά με τον τρόπο σηματοδότησης των τηλεφωνικών κέντρων, πώς διακρίνονται τα σήματα αυτά και από ποιές τηλεπικοινωνιακές διατάξεις παρέχονται.
35. Σε μια ομάδα 20 επιλογέων κάναμε μετρήσεις της τηλεφωνικής κίνησης για διάρκεια μιας (1) ώρας και παρατηρήσαμε ότι:
- α. Στα πρώτα 10 λεπτά ήταν κατειλημμένοι συνέχεια 10 επιλογείς.
- β. Στα επόμενα 35 λεπτά ήταν κατειλημμένοι συνέχεια 15 επιλογείς.
- γ. Στα επόμενα 15 λεπτά ήταν κατειλημμένοι συνέχεια 12 επιλογείς.
- Ποια η συνολική ένταση της τηλεφωνικής κίνησης (A) κατά την ώρα αυτή;
36. Με ποιο τρόπο εντοπίζεται και άρεται βλάβη σ' ένα ψηφιακό κέντρο;
37. Σχετικά με τα θέματα συντήρησης των τηλεφωνικών κέντρων, πόσους και ποιούς τρόπους εφαρμόζουμε;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ

1. Τι είναι παλμοεπιλογή και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της;
2. Τι είναι πολυσυχνική επιλογή και Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της σε σχέση με την παλμοεπιλογή.
3. Ποια είδη καψών μικροφώνου χρησιμοποιούνται στις τηλεφωνικές συσκευές και ποιό ηλεκτρικό μέγεθος μεταβάλλεται σε κάθε μία από αυτές;
4. Τι είναι η αυτακουστική εξασθένιση (πλάγιος τόνος). Πώς εξασφαλίζεται στην τηλεφωνική συσκευή συμβατικού τύπου και πώς στην ηλεκτρονική τηλεφωνική συσκευή.

5. Ποιές είναι οι επαφές του δίσκου επιλογής και ποια η λειτουργία τους.
6. Ποια είναι η κατάσταση (ανοικτή/κλειστή) των επαφών του δίσκου κατά την ομιλία και Ποια κατά τη διάρκεια του κουρδίσματος του δίσκου.
7. Πώς γίνεται η φραγή των εξερχομένων κλήσεων στις συμβατικές τηλεφωνικές συσκευές; Πώς αποφεύγονται οι σπινθηρισμοί των μηχανικών επαφών της συμβατικής τηλεφωνικής συσκευής;
8. Περιγράψτε τη λειτουργία της ηχητικής μονάδας της ηλεκτρονικής τηλεφωνικής συσκευής.
9. Ποιος είναι ο σκοπός της γέφυρας ανόρθωσης και το βαρίστορ που τοποθετούνται στην είσοδο των ηλεκτρονικών τηλεφωνικών συσκευών.
10. Ποιες είναι οι επί μέρους λειτουργίες του ολοκληρωμένου κυκλώματος επιλογής των ηλεκτρονικών τηλεφωνικών συσκευών.
11. Να αναφέρετε πέντε λειτουργίες (ευκολίες) που διαθέτουν οι τηλεφωνικές συσκευές, οι οποίες ελέγχονται από μικροελεγκτή (π.χ. Siemens 211).
12. Ποιος είναι ο σκοπός του ηλεκτρονικού δείκτη τελών και ποια είναι η προϋπόθεση για τη λειτουργία του στο χώρο του συνδρομητή.
13. Ποια είναι τα επί μέρους κυκλώματα του αναλογικού μέρους του ηλεκτρονικού δείκτη τελών.
14. Να αναφέρετε και σχολιάστε τις τρεις κύριες ομάδες των μεταδιδόμενων στοιχείων από τα καρτοτηλέφωνα στο PMS100.
15. Να αναφέρετε και σχολιάστε τις τρεις κύριες ομάδες των μεταδιδόμενων στοιχείων από τα καρτοτηλέφωνα PMS200.
16. Η διαμόρφωση CAM είναι συνδιασμός:
 - α. διαμόρφωσης συχνότητας και πλάτους
 - β. διαμόρφωσης συχνότητας και φάσης
 - γ. διαμόρφωσης πλάτους και φάσης
 - δ. διαμόρφωσης πλάτους και χρονισμού.
17. Ο δ/ο μπορεί να δεχθεί μία εντολή HAVES όταν βρίσκεται:
 - α. εγκατάσταση δοκιμής
 - β. εγκατάσταση δεδομένων εντολής
 - γ. σε κατάσταση εντολής
 - δ. σε κατάσταση μετάδοσης δεδομένων
18. Οι δ/α βασικής ζώνης χρησιμοποιούν φάσμα:
 - α. 300 - 3400 Hz
 - β. 300 - 10000 Hz

γ. 300 - 100000 Hz

δ. 300 - 19200 Hz

19. Με τον τοπικό αναλογικό βρόχο δοκιμής ελέγχεται από τον τοπικό δ/α:
- α. το καλώδιο σύνδεσης RS - 232 - C
 - β. η εκπομπή του δ/α
 - γ. η λήψη του δ/α
 - δ. η τηλεφωνική γραμμή
20. Η τεχνική καταστολής ηχούς (ECT) χρησιμοποιείται από δ/α που αναφέρονται στις Συστάσεις CCITT;
- α. V.22 bis
 - β. V.26 ter
 - γ. V.29
 - δ. V.32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε

1. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του κυκλώματος μεταγωγής (circuit switching) και της πακετομεταγωγής (packet switching);
2. Ποια είναι τα στρώματα (Layers) του μοντέλου ανοιχτής διασυνδεσης OSI/ISO.
3. Πώς ορίζεται το «πακέτο» κατά την CCITT (τώρα ITU -T) και ποιοι είναι οι κυριότεροι Διεθνείς Οργανισμοί Τυποποίησης;
4. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα ενός δικτύου «τοπολογίας Βρόγχου» και ποια των Δικτύων Ευρείας Ζώνης (W.A.Ns.)
5. Ποια τερματικά (DTEs) καλούνται σύγχρονα και ποια ασύγχρονα.
6. Τι προσδιορίζει το φυσικό στρώμα (Layer) της X.25;
Τι προσδιορίζει το στρώμα ζεύξης της X.25;
Τι προσδιορίζει το στρώμα πακέτου της X.25;
7. Σε τι αναφέρεται η σύσταση X.21 bis της ITU-T και τι επιτυγχάνεται με τη χρήση των αποδιαμορφωτών (MODEMS), Βασικής Ζώνης (Base Band Modems)
8. Πώς γίνεται η οριοθέτηση των πλαισίων (FRAMES) του 2ου στρώματος της X.25
9. Πόσα είδη πλαισίων διακρίνουμε επί X.25;

10. Ποια είναι η σχέση Λογικού κοκελίου (Logical Channel) και ιδεατού κυκλώματος (VC - Virtual Circuit).
11. Από τι αποτελείται ένα πακέτο του 3ου στρώματος της σύστασης X.25;
12. Ποια είναι η διάρθρωση του Δικτύου X.25 «HELLASPAC»;
13. Τι είναι το NOI και τι είναι το NUA; Σε ποιές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται;
14. Ποια είναι η βασική διάρθρωση του Δικτύου HELLASCOM και σε τι αυτό χρησιμοποιείται;
15. Πώς γίνεται η πρόσβαση (access) των χρηστών στο Δίκτυο HELLASCOM
16. Τι είναι η υπηρεσία τηλεικονογραφίας (VIDEOTECH) «HELLASTECH»;
17. Ποιές είναι οι βασικές δομικές μονάδες του Δικτύου HELLASTECH
18. Τι περιλαμβάνει η υπηρεσία τηλεδιάσκεψης;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ

1. α) Τι ονομάζουμε Χωρητικότητα Στοιχείου C;
β) Τι ονομάζουμε Ονομαστική Χωρητικότητα στοιχείου C10;
2. Σε τι χρησιμεύει το δοχείο Ημερήσιας Κατανάλωσης του ΕΗΖ; Να αναφέρετε τις παρελκόμενες διατάξεις του δοχείου και ποιο σκοπό εξυπηρετεί η κάθε μία.
3. Τι τάσεις βγάζει η γεννήτρια ενός τηλεπικοινωνιακού ΕΗΖ και εντός ποίων ορίων γίνονται αποδεκτές από τον πίνακα αυτοματισμού του ΕΗΖ;
4. Να αναφέρετε τους κανόνες ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται προκειμένου να εργαστούμε σε μία συστοιχία συσσωρευτών.
5. α) Σχεδιάστε τα πηνία του δευτερεύοντος ενός τριφασικού Μ/Σ που είναι στα άκρα των πηνίων προκειμένου να έχουμε απλή τριφασική ανόρθωση.
β) Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης στο δευτερεύον του Μ/Σ καθώς και στην έξοδο των διόδων (στο φορτίο).
6. Σχεδιάστε το block - diagram ενός Συμβατικού Ανορθωτικού Συγκρ/τος και περιγράψτε τη λειτουργία του:
α) όταν υπάρχει ΔΕΗ
β) όταν έχουμε διακοπή της ΔΕΗ
7. Ποιες απαιτήσεις πρέπει να ικανοποιεί ο χώρος εγκατάστασης, των Συστοιχιών Συσσωρευτών.
8. Να αναφέρετε με Ποια διάταξη μεταφέρεται η ένδειξη του ρεύματος από την έξοδο του Ανορθωτή στο «Αμπερόμετρο». Ποιο ηλεκτρικό μέγεθος μετράμε στην πραγματικότητα. Να αναφέρετε παράδειγμα.
9. Να αναφέρετε τις αναγραφόμενες ενδείξεις που έχει στην πρόσοψη ο Πίνακας Αυτοματισμού του ΕΗΖ.

10. Τι θα συμβεί εάν ξαφνικά, λόγω βλάβης, οι τριπολικοί διακόπτες K1 της γεννήτριας και K2 του δικτύου της ΔΕΗ, τροφοδοτούν ταυτόχρονα τις Τηλεπικοινωνιακές Εγκαταστάσεις μας. Τι μέτρα λαμβάνουμε προκειμένου να ελαχιστοποιήσουμε την περίπτωση εμφάνισης του πιο πάνω φαινομένου;
11. α) Σχεδιάστε τα πηνία του δευτερεύοντος ενός τριφασικού Μ/Σ που είναι συνδεδεμένα κατ' αστέρα και μία γέφυρα με διόδους προκειμένου να έχουμε πλήρη τριφασική ανόρθωση.
β) Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης στο δευτερεύον του Μ/Σ καθώς επίσης και στην έξοδο της γέφυρας.
12. Σ' ένα Συμβατικό Ανορθωτικό Συγκρ/μα 4x50A_50A/200A να αναφέρετε σε ποιο Συνολικό Φορτίο έχουμε κάθε φορά:
α) Είσοδο του κάθε Ανορθωτή
β) Έξοδο του κάθε Ανορθωτή
13. Έστω ότι σ' ένα Ανορθωτικό Συγκρότημα οι Ανορθωτές έχουν τάση εξόδου 60V αντι της κανονικής -62V. Να αναφέρετε εάν θα έχουμε κάποιο πρόβλημα στην Εγκατάσταση και σε ποια φάση της λειτουργίας του Συμβατικού Ανορθωτικού Συγκροτήματος θα εμφανιστεί αυτό.
14. Σχεδιάστε το block - diagram ενός Ανορθωτικού Συγκρ/τος παραλλήλου λειτουργίας και περιγράψτε τη λειτουργία του:
α) Όταν υπάρχει δίκτυο ΔΕΗ
β) Σε διακοπή της ΔΕΗ
γ) Με την επάνοδο της ΔΕΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ

1. Τι είναι δίκτυο Η/Υ, τι γνωρίζετε για τα δίκτυα wan και lan και ποιος ο ρόλος του modem;
2. Τι είναι το λειτουργικό σύστημα στους Η/Υ;
3. Ποιοι είναι οι κανόνες για την ονομασία των αρχείων και των καταλόγων στο ms - dos;
4. Ποιος είναι ο ρόλος των αρχείων autoexec.bat, config.sys και command.com στο ms - dos;
5. Τι γνωρίζετε για τις εντολές του ms - dos: md, cd, rd, del, ren, copy, diskcopy, format, backup, restore, type, print, prompt, attrib.
6. Τι γνωρίζετε για το λογιστικό φύλλο excel (είσοδος, καταχώρηση, επεξεργασία κελιών, επανυπολογισμός, συναρτήσεις).
7. Τι γνωρίζετε για τη βάση δεδομένων του πακέτου excel (κατασκευή βάσης, μάσκα εξόδου, είσοδος data, επεξεργασία και φιλτράρισμα εγγραφών).

Ερωτήσεις για τα Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών (LAN).

1. Να αναφέρετε τρόπους μετάδοσης των δεδομένων σ' ένα φυσικό μέσο.
2. Τι είναι οι πολυπλέκτες;
3. Ποιές κατηγορίες δικτύων Υπολογιστών γνωρίζετε; Σε ποια από αυτές υπάγονται τα LAN και γιατί;
4. Τι είναι μοντέλο OSI/ISO. Τι γνωρίζετε για τα στρώματα του μοντέλου αυτού; Τι είναι πρωτόκολλα ενός στρώματος;
5. Τι είναι LAN και Ποια είναι τα γνωρίσματα του; Να αναφέρετε τοπολογίες και μέσα μετάδοσης LAN.
6. Τι είναι μοντέλο IEEE 802 για LAN. Σχολιάστε τα διάφορα στρώματα.
7. Πώς λειτουργεί το πρωτόκολλο CSMA CD (IEEE 802.3);
8. Ποια η σχέση πακέτου (packet), πλαισίου (frame) στο μοντέλο OSI/ISO;
9. Πώς λειτουργεί το πρωτόκολλο Token Ring (IEEE 802.5);
10. Τι είναι εξυπηρετητές σ' ένα LAN; Ποιες είναι οι κατηγορίες και οι τύποι εξυπηρετητών; (Servers)
11. Τι γνωρίζετε για το λειτουργικό σύστημα δικτύων INOS; Ποια είναι η διαφορά από το DOS; Να αναφέρετε λειτουργικά συστήματα LAN. Τι γνωρίζετε για το λογισμικό IPX και NETX;
12. Τι γνωρίζετε για την κάρτα NIC. Πού τοποθετείτε και τι κάνει;
13. Τι χρειάζεται ένας υπολογιστής για να είναι σταθμός (work station) εργασίας. (Να αναφέρετε αναλυτικά τα διάφορα προγράμματα).
14. Τι γνωρίζετε για τη διασύνδεση των τοπικών δικτύων. Διάφορες συσκευές διασύνδεσης.
15. Από τι αποτελείται ένα LAN;
16. Πώς διαμορφώνεται η πληροφορία καθώς περνά από τα διάφορα στρώματα του μοντέλου IEEE802 σ' ένα LAN;
17. Τι γνωρίζετε για τη γέφυρα (Bridge). Παράδειγμα.

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 Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών και Μετάδοσης Πληροφορίας**, 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.

A. Να έχει ικανότητα να:

- A.1 Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα όργανα για τη μέτρηση βασικών ηλεκτρικών μεγεθών και των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών παθητικών ηλ/κών εξαρτημάτων.
- A.2 Αναγνωρίζει και περιγράφει τη λειτουργία απλών εξαρτημάτων και μηχανισμών μετάδοσης κίνησης.

B. Να έχει την ικανότητα, μελετώντας τεχνικά εγχειρίδια και σχέδια, να επιλέγει, να ελέγχει και να αναπτύσει εφαρμογές με:

- B.1 διόδους (επαφής, LED, shottky, zener)
- B.2 τρανζίστορς (BJT, UJT, FET, MOSFET κ.λ.π.)
- B.3 ημιαγωγά στοιχεία (θυρίστορ, DIAC, TRIAC, οπτοηλεκτρονικά)
- B.4 ενισχυτικές διατάξεις (τάσης, ισχύος, ειδικού ενισχυτές, διαφορικούς ενισχυτές)
- B.5 τελεστικούς ενισχυτές
- B.6 ενεργά φίλτρα
- B.7 ταλαντωτές
- B.8 ενεργά φίλτρα
- B.9 ταλαντωτές
- B.10 συστήματα βρόχου κλειδωμένης φάσης
- B.11 τροφοδοτικά
- B.12 Πύλες - συνδιαστικά ψηφιακά κυκλώματα

B.13 Πολυπλέκτες - Αποπολυπλέκτες

B.14 Flip - Flops - ακολουθιακά ψηφιακά κυκλώματα

B.15 κωδικοποιητές - αποκωδικοποιητές

B.16 καταχωρητές

B.17 αρθροιστές

B.18 μετρητές παλμών

B.19 κυκλώματα χρονισμού

B.20 μνήμες

B.21 κυκλώματα μετατροπής αναλογικού σε ψηφιακό σήμα (ADC)

B.22 κυκλώματα μετατροπής ψηφιακού σε αναλογικό σήμα (DAC)

Γ. Χρήση και προγραμματισμός Η/Υ και μικροεπεξεργαστή. Να έχει την ικανότητα να αναπτύξει και να εφαρμόσει:

Γ.1 Απλό πρόγραμμα σε γλώσσα Basic

Γ.2 Απλή εφαρμογή με τη χρήση πακέτων εφαρμογών

Γ.3 Απλό πρόγραμμα σε αναπτυσιακό σύστημα μικροεπεξεργαστή.

Δ. Έλεγχος και συντήρηση ηλεκτρονικών διατάξεων και ανίχνευση βλαβών, και για την επισκευή τους πρέπει να έχει την ικανότητα να επιλέγει και να:

Δ.1 Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα τεχνικά εγχειρίδια

Δ.2 Επιλέγει και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα όργανα, συσκευές και εργαλεία.

Δ.3 Υποδιαίρει τα ηλεκτρονικά συστήματα σε λειτουργικές μονάδες σε ομάδες κυκλωμάτων, κυκλώματα και κυκλωματικά στοιχεία (διακριτά ηλεκτρονικά στοιχεία ή ολοκληρωμένα κυκλώματα)

Δ.4 Ελέγχει και να ερμηνεύει την πορεία του σήματος σε μια λειτουργική μονάδα (Εφαρμόζοντας την κατάλληλη τεχνική)

Δ.5 Απομονώνει τη βλάβη σε επίπεδο κυκλώματος

Δ.6 Ανιχνεύει τη βλάβη σε επίπεδο κυκλωματικού εξαρτήματος και να ελέγχει κυκλωματικά εξαρτήματα.

Δ.7 Εφαρμόζει τις σύγχρονες μεθόδους ανίχνευσης βλαβών

Δ.8 Εφαρμόζει τις τεχνικές αποκατάστασης καλής λειτουργίας (επισκευή)

Δ.9 Συντηρεί τις ηλεκτρονικές συσκευές και τα αναγκαία για τη συντήρηση εργαλεία και υλικά

Ε. Επιλογή και χρήση τεχνικών εγχειριδίων και σχεδίων.

Πρέπει να έχει την ικανότητα να:

Ε.1 επιλέγει τεχνικά εγχειρίδια και σχέδια από βιβλιοθήκες ή σχεδιοθήκες

Ε.2 διαβάζει τεχνικές προδιαγραφές, μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές (τάσης, ρεύματος, θερμοκρασίας κ.λ.π.), ηλεκτρικά χαρακτηριστικά, τυπικές χαρακτηριστικές καμπύλες, εφαρμογές κ.λ.π. από manuals, data books, data sheets, για:

- * Διακριτά ηλεκτρονικά στοιχεία
- * Αναλογικά ολοκληρωμένα κυκλώματα
- * Ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα

Ε.3 Να διαβάζει ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά στοιχεία σε σχέδιο ηλεκτρονικού κυκλώματος και να αναγνωρίζει τα στοιχεία αυτά σε πραγματικό κύκλωμα.

ΣΤ. Εγκαθιστά, θέτει σε λειτουργία, συντηρεί και επισκευάζει ενσύρματα δίκτυα, θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

ΣΤ.1 Κάνει συνδέσεις καλωδίων συμβατικών και νέας τεχνολογίας (μούφες, μπουκάλες κ.τ.λ.) με τη χρήση διαφόρων εργαλείων και οργάνων

ΣΤ.2 Κάνει διακλαδώσεις των διαφόρων τύπων καλωδίων συμβατικής και νέας τεχνολογίας σε κτανεμητές (γενικοί, εσωτερικοί και εξωτερικοί) και ακροκιβώτια

ΣΤ.3 Ελέγχει και συντηρεί καθώς και να αποκαθιστά τις βλάβες των διαφόρων ενσυρμάτων συστημάτων

ΣΤ.4 Κάνει με τη βοήθεια οργάνων ακριβείας συγκόλληση οπτικών ινών και τη μέτρηση απόσβεσης.

Ζ. Εγκαθιστά, θέτει σε λειτουργία, συντηρεί και επισκευάζει ασύρματα συστήματα συμβατικής και νέας τεχνολογίας θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

- Z.1** Αναγνωρίζει τα μέρη που αποτελούν έναν αναμεταδότη και μια τερματική διάταξη συμβατικής και νέας τεχνολογίας (αναλογικές και ψηφιακές ραδιοηλεκτρικές ζεύξεις) και πώς λειτουργούν
- Z.2** Θέτει σε λειτουργία, συντηρεί και αποκαθιστά βλάβες σε ασύρματα συστήματα συμβατικής και νέας τεχνολογίας
- Z.3** Θέτει σε λειτουργία τις ραδιοζεύξεις και κάνει την εγκατάσταση και το χειρισμό των ραδιοδικτύων (συνδρομητικά αγροτικά ραδιοδίκτυα)

H. Εγκαθιστά, θέτει σε λειτουργία, συντηρεί και επισκευάζει τηλεφωνικά κέντρα, συνδρομητικά κέντρα και συγκεντρωτές γραμμών συμβατικής και νέας τεχνολογίας θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

- H.1** Κάνει την εγκατάσταση και σύνδεση συγκεντρωτών και τηλεφωνικών κέντρων συμβατικής και κυρίως νέας τεχνολογίας.
- H.2** Χρησιμοποιεί όργανα, εργαλεία και Η/Υ για τη συντήρηση, εντοπισμό και αποκατάσταση βλαβών.

Θ. Θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

- Θ.1** Εγκαθιστά, θέτει σε λειτουργία, συντηρεί και να επισκευάζει τηλεφωνικές συσκευές και άλλες τερματικές διατάξεις αναλογικής και ψηφιακής τεχνολογίας, όπως MODEMS, καρτοτηλέφωνα και δείκτες τελών.
- Θ.2** Συντηρεί τηλεφωνικές συσκευές με καντράν ή πληκτρολόγιο (tone ή pulse) και να εντοπίζει τη βλάβη τους.

I. Χρησιμοποιεί και θέτει σε λειτουργία νέες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες και τεχνικές θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

- I.1** Θέτει σε λειτουργία τα συστήματα HELLASPAC, HELLASCOM, HELLASTEL

K. Λειτουργεί και συντηρεί τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές διατάξεις που υποστηρίζουν τηλεπικοινωνιακά συστήματα θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

- K.1** Ελέγχει και να συντηρεί ηλεκτρικές μπαταρίες
- K.2** Συνδέει τις μπαταρίες σε συστοιχία
- K.3** Χειρίζεται ηλεκτρικούς πίνακες (διακόπτες, όργανα κ.λ.π.)

Κ.4 Χρησιμοποιεί ηλεκτροπαράγωγα ζεύγη

Λ. Χρήση Η/Υ θα πρέπει να έχει την ικανότητα να:

Λ.1 Χρησιμοποιεί Η/Υ για τη συλλογή των πληροφοριών που οδηγούνται μέσω δικτύου στο Διοικητικό Κέντρο και για τη μηχανοργάνωση

Λ.2 Κάνει σύνδεση των τερματικών διατάξεων με ολοκληρωμένα υπολογιστικά συστήματα για τη λήψη πληροφοριών