

# ΑΝΩΤΑΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2008  
(ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ 5Π/2008)  
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Κλάδος-Ειδικότητες:

**ΠΕ 17.04** ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ **ΠΡΩΤΗ** ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

**Γνωστικό αντικείμενο**

Κυριακή 14-6-2009

Το ακόλουθο **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ** περιλαμβάνει συνολικά τρία μαθήματα (Α – Γ). Να απαντήσετε με τη μέθοδο των πολλαπλών επιλογών σε **όλες τις ερωτήσεις του υποχρεωτικού μαθήματος Α** (Ηλεκτρονικά) και σε **όλες τις ερωτήσεις ενός δεύτερου μαθήματος** το οποίο θα επιλέξετε μεταξύ των **Β** και **Γ** (Β. Επικοινωνίες ή Γ. Δίκτυα Η/Υ). Για τις απαντήσεις σας να χρησιμοποιήσετε το ειδικό **ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ**. Μην παραλείψετε στη θέση «ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ» του ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟΥ σας ΦΥΛΛΟΥ να σημειώσετε κατάλληλα το γράμμα-κωδικό (**Β** ή **Γ**) που αντιστοιχεί στο μάθημα επιλογής που διαλέξατε.

Τα δύο **εξεταζόμενα μαθήματα** είναι **βαθμολογικά ισοδύναμα** και καθένα βαθμολογείται με **άριστα το 100**. Ισοδύναμες είναι μεταξύ τους και οι ερωτήσεις κάθε μαθήματος. Αυτό σημαίνει ότι καθεμία από τις ερωτήσεις των μαθημάτων Α – Γ συμμετέχει στο βαθμό του αντίστοιχου μαθήματος ως εξής: με **4 μονάδες** ( $^{100}/_{25}$ ) καθεμία από τις 25 ερωτήσεις των **Ηλεκτρονικών**, με **2,5 μονάδες** ( $^{100}/_{40}$ ) καθεμία από τις 40 ερωτήσεις των **Επικοινωνιών** και με **3  $\frac{1}{3}$  μονάδες** ( $^{100}/_{30}$ ) καθεμία από τις 30 ερωτήσεις των **Δικτύων Η/Υ**. Οι βαθμολογικές αυτές αξίες, αν αναχθούν σε επίπεδο θεματικής ενότητας, διαμορφώνονται σε: **2 μονάδες** ανά ερώτηση **Ηλεκτρονικών**, **1  $\frac{1}{4}$  μονάδες** ανά ερώτηση **Επικοινωνιών** και **1  $\frac{2}{3}$  μονάδες** ανά ερώτηση **Δικτύων Η/Υ**.

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

**A**

(κωδικός)

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Υποχρεωτικό μάθημα

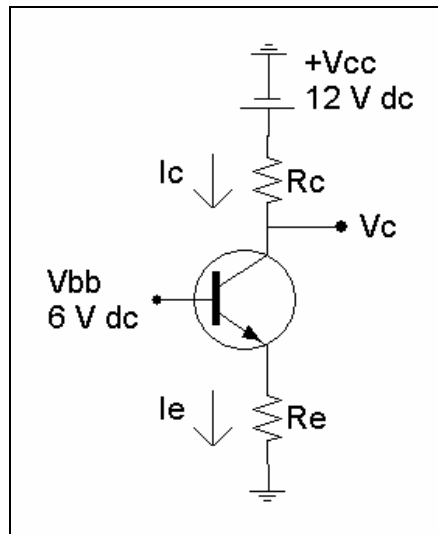
(25 ερωτήσεις από το 1 ως το 25)

1. Αξιολογήσετε το περιεχόμενο των προτάσεων (Α-Β):

- A.** Το κύκλωμα αναλογο-ψηφιακού μετατροπέα (A/D converter) τύπου «με ανάδραση» πλεονεκτεί έναντι του αντίστοιχου κυκλώματος τύπου «παράλληλου» ή «flash» μετατροπέα ως προς την ταχύτητα μετατροπής.
- B.** Το κύκλωμα αναλογο-ψηφιακού μετατροπέα (A/D converter) τύπου «με ανάδραση» μειονεκτεί έναντι του αντίστοιχου κυκλώματος τύπου «παράλληλου» ή «flash» μετατροπέα ως προς την πολυπλοκότητα και το κόστος κατασκευής.

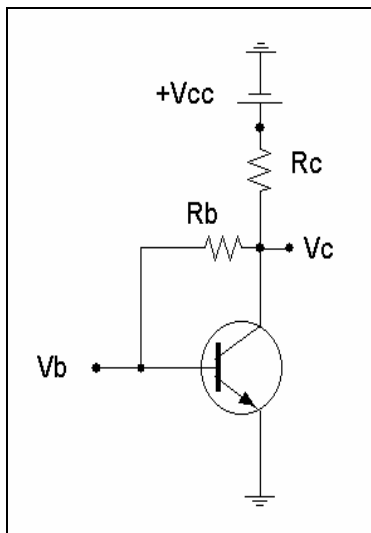
- α) Α:σωστό            Β:σωστό  
β) Α:σωστό            Β: λάθος  
γ) Α:λάθος           Β:σωστό  
δ) Α: λάθος           Β: λάθος

2. Το ενεργό στοιχείο της ενισχυτικής βαθμίδας του σχήματος έχει παράμετρο κέρδους ρεύματος  $\beta = h_{FE} = 1000$ . Για να πολωθεί στο σημείο ηρεμίας ή λειτουργίας Q με διαφορά δυναμικού συλλέκτη - εκπομπού  $V_{ce} = 4,5 \text{ V}$  και με ρεύμα συλλέκτη  $I_c = 1 \text{ mA}$ , θεωρώντας διαφορά δυναμικού βάσης - εκπομπού  $V_{be} = 0,7 \text{ V dc}$ , τροφοδοτικό  $V_{cc} = +12 \text{ V dc}$  και δυναμικό στη βάση  $V_{bb} = +6 \text{ V dc}$ , οι αντιστάσεις  $R_c$  και  $R_e$  θα πρέπει να επιλεγούν:

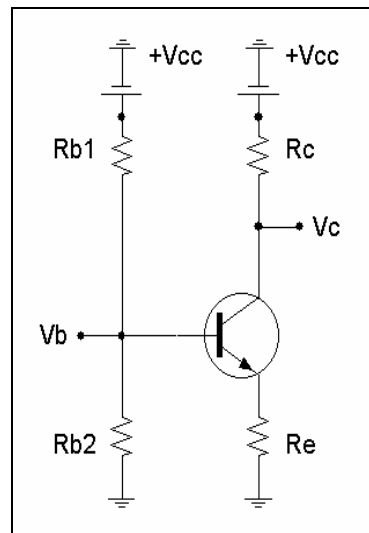


- α)  $R_c = 2,2 \text{ K}\Omega$ ,  $R_e = 5,3 \text{ K}\Omega$   
 β)  $R_c = 5,3 \text{ K}\Omega$ ,  $R_e = 2,2 \text{ K}\Omega$   
 γ)  $R_c = 7,5 \text{ K}\Omega$ ,  $R_e = 1,0 \text{ K}\Omega$   
 δ)  $R_c = 5,3 \text{ K}\Omega$ ,  $R_e = 0,7 \text{ K}\Omega$

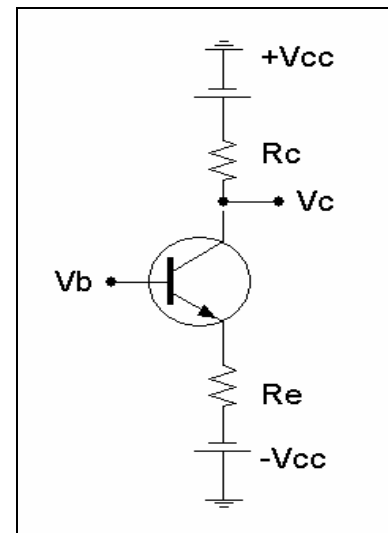
3. Από τα τρία δημοφιλή κυκλώματα πόλωσης BJT των σχημάτων (I), (II) και (III):



(I)



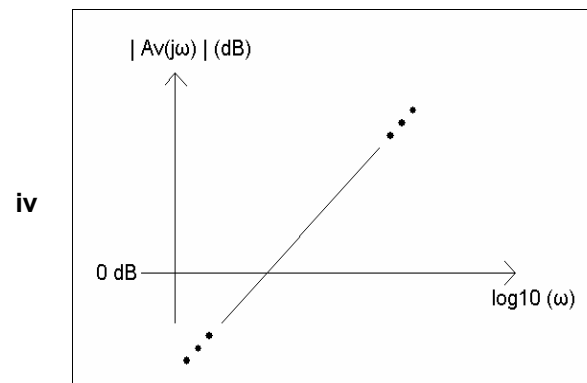
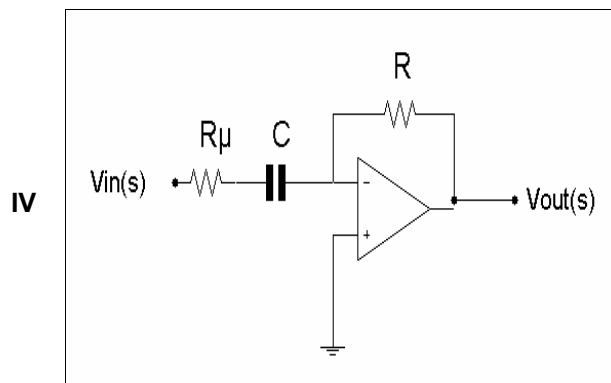
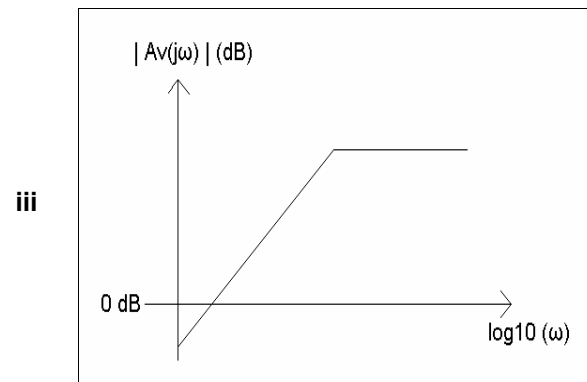
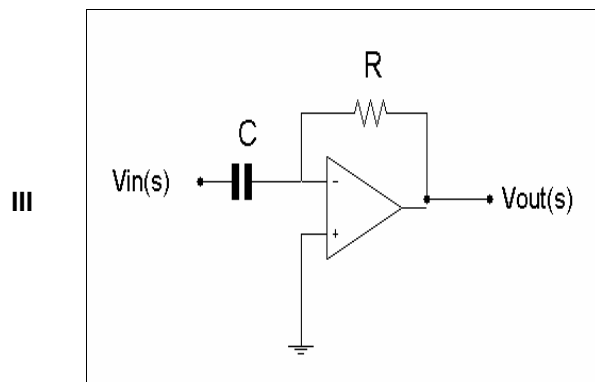
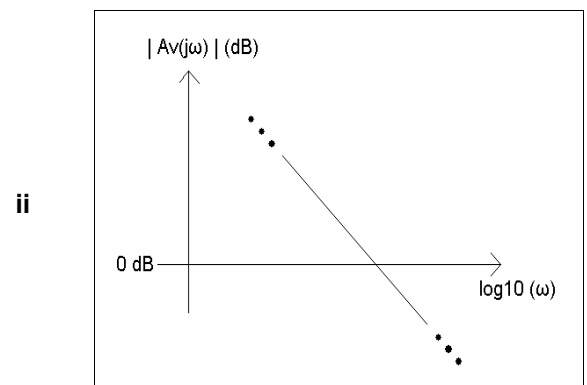
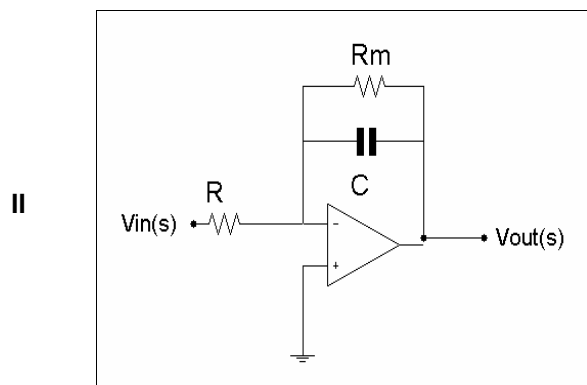
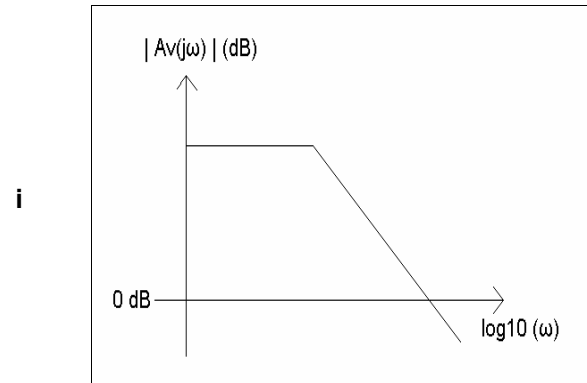
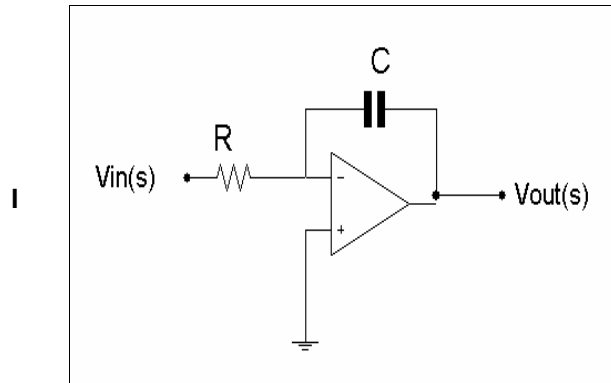
(II)



(III)

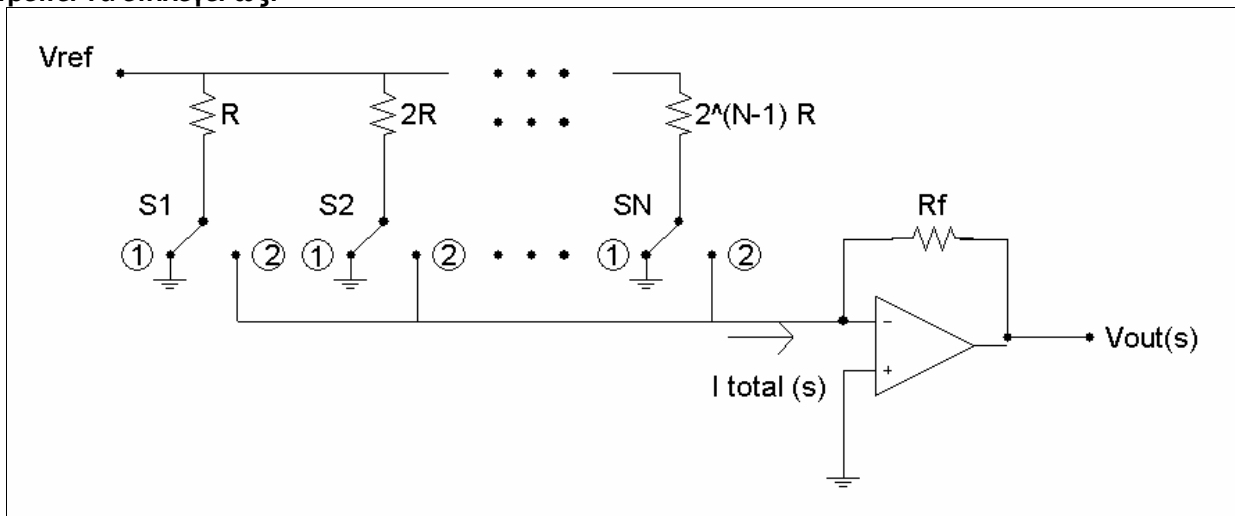
- α) Το (I) περιέχει ανάδραση σειράς-σειράς ενώ τα (II) και (III) περιέχουν ανάδραση παράλληλα-παράλληλα.  
 β) Το (I) περιέχει ανάδραση παράλληλα-παράλληλα, ενώ τα (II) και (III) περιέχουν ανάδραση σειράς-σειράς.  
 γ) Το (I) περιέχει ανάδραση σειράς-σειράς, το (II) παράλληλα-παράλληλα, ενώ το (III) δεν περιέχει ανάδραση.  
 δ) Το (I) περιέχει ανάδραση παράλληλα-παράλληλα, το (II) σειράς-σειράς, ενώ το (III) δεν περιέχει ανάδραση.

4. Επιλέξτε τη σωστή αντιστοιχία μεταξύ των τεσσάρων κυκλωμάτων ενεργών φίλτρων 1<sup>ου</sup> βαθμού (κυκλωμάτων ολοκλήρωσης – διαφόρισης), I έως IV, και των τεσσάρων προσεγγιστικών καμπυλών μέτρου, i έως iv, ανάλογα με τη συμπεριφορά του κάθε κυκλώματος ως προς τη συχνότητα  $\omega$  του σήματος εισόδου:



- α) (I, i) (II, ii) (III, iii) (IV, iv)  
 β) (I, ii) (II, i) (III, iv) (IV, iii)  
 γ) (I, iii) (II, iv) (III, i) (IV, ii)  
 δ) (I, iv) (II, iii) (III, ii) (IV, i)

5. Στο κύκλωμα του ψηφιο-αναλογικού μετατροπέα (D/A converter) του σχήματος, προκειμένου η τάση εξόδου να είναι ανάλογη της ψηφιακής λέξης εισόδου  $D = b_1 / 2^1 + b_2 / 2^2 + \dots + b_N / 2^N$  [όπου  $b_1$  το MSB (Most Significant Bit) και  $b_N$  το LSB (Least Significant Bit) της λέξης] και με συντελεστή αναλογίας την τάση  $V_{ref}$ , η αντίσταση ανάδρασης  $R_f$  του τελεστικού ενισχυτή θα πρέπει να επιλεγεί ως:



- α)  $R_f \ll R$   
 β)  $R_f \gg R$   
 γ)  $R_f = R$   
 δ)  $R_f = R / 2$

6. Για πρακτικό ενισχυτή, η συνάρτηση μεταφοράς (ενίσχυση τάσης)  $A_v(s)$  στο πεδίο Laplace είναι της μορφής

$$A_v(s) = T_L(s) \cdot A_m \cdot T_H(s) = [s \cdot (s+15) / (s+50) \cdot (s+250)] \cdot 100 \cdot [10^{-6} \cdot (10^6 - s) / (1 + s/10^5) \cdot (1 + s / (5 \cdot 10^5))],$$

δηλαδή εμφανίζει δύο πόλους σε χαμηλές συχνότητες και δύο πόλους σε υψηλές συχνότητες.

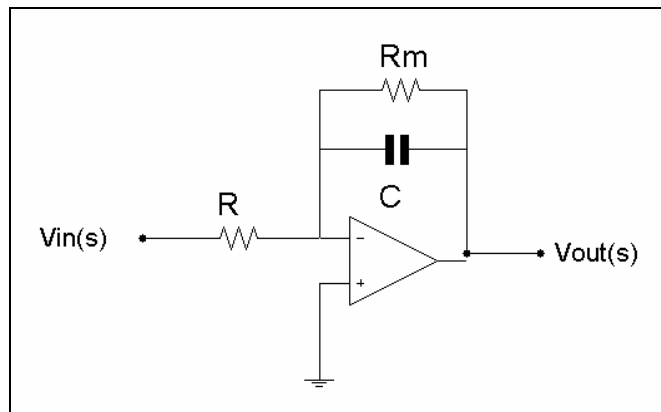
Στη μόνιμη κατάσταση του κυκλώματος, η ενίσχυση τάσης μεσαίων συχνοτήτων  $A_m$  σε V/V και το εύρος ζώνης ( $\omega_L$ ,  $\omega_H$ ) μέσα στο οποίο παρέχεται αυτή η ενίσχυση, θα είναι προσεγγιστικά:

- α)  $A_m = 100$  V/V και ( $\omega_L$ ,  $\omega_H$ ) = (50 rad/sec, 500K rad/sec)  
 β)  $A_m = 10$  V/V και ( $\omega_L$ ,  $\omega_H$ ) = (50 rad/sec, 500K rad/sec)  
 γ)  $A_m = 100$  V/V και ( $\omega_L$ ,  $\omega_H$ ) = (250 rad/sec, 100K rad/sec)  
 δ)  $A_m = 10$  V/V και ( $\omega_L$ ,  $\omega_H$ ) = (250 rad/sec, 100K rad/sec)

7. Μεταξύ των δύο εναλλακτικών κυκλωμάτων ψηφιο-αναλογικού μετατροπέα (D/A converter (i) με αντιστάσεις δυαδικών βαρών και (ii) με κλίμακα  $R - 2R$ , προτιμάμε στην πράξη:

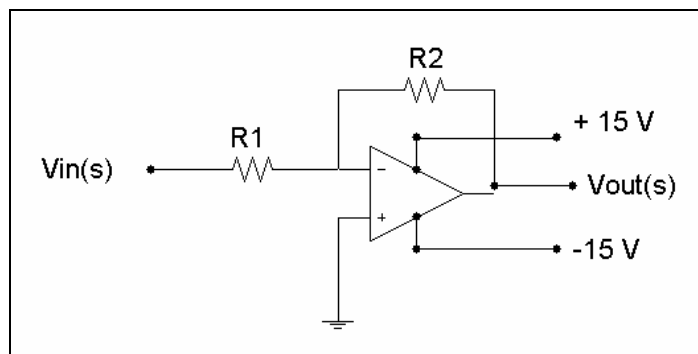
- α) τον (i) για ψηφιακές λέξεις με  $N > 4$  bits και τον (ii) για ψηφιακές λέξεις με  $N \leq 4$  bits.  
 β) τον (i) για ψηφιακές λέξεις με  $N \leq 4$  bits και τον (ii) για ψηφιακές λέξεις με  $N > 4$  bits.  
 γ) τον (i) για ψηφιακές λέξεις με  $N > 8$  bits και τον (ii) για ψηφιακές λέξεις με  $N \leq 8$  bits.  
 δ) τον (i) για ψηφιακές λέξεις με  $N \leq 8$  bits και τον (ii) για ψηφιακές λέξεις με  $N > 8$  bits.

8. Αν στο κύκλωμα μη ιδανικού ολοκληρωτή (ενεργού βαθυπερατού φίλτρου 1<sup>ου</sup> βαθμού) του σχήματος χρησιμοποιηθεί ιδανικός τελεστικός ενισχυτής, επιλέξτε την τριάδα τιμών παθητικών στοιχείων (C, R, R<sub>m</sub>) που πρέπει να χρησιμοποιηθεί ώστε το κύκλωμα να δίνει σταθερή ενίσχυση τάσης 40 dB από το dc έως και τη συχνότητα γονάτου (ή συχνότητα - 3 dB)  $\omega_0 = 100\text{K rad/sec}$ :



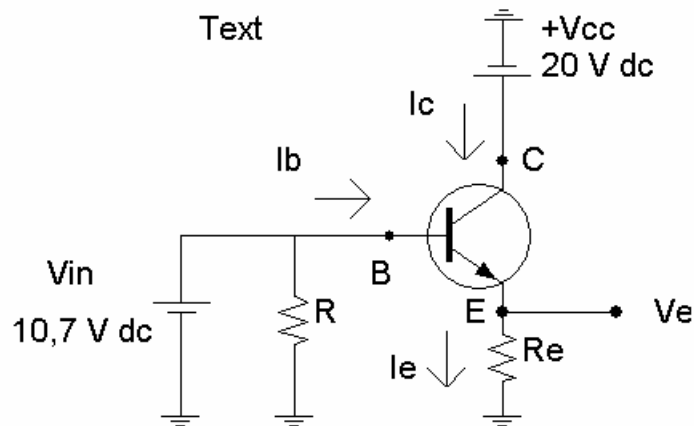
- α) (C = 10 pF , R = 100 KΩ , R<sub>m</sub> = 10 MΩ )  
 β) (C = 100 pF , R = 1 KΩ , R<sub>m</sub> = 100 KΩ )  
 γ) (C = 1 nF , R = 1 KΩ , R<sub>m</sub> = 10 KΩ )  
 δ) (C = 10 nF , R = 1 Ω , R<sub>m</sub> = 1 KΩ )

9. Στο κύκλωμα του σχήματος (ιδανικός τελεστικός ενισχυτής σε αναστρέφουσα συνδεσμολογία) με συμμετρική τροφοδοσία  $\pm 15\text{ V dc}$ , ποια είναι η ελάχιστη τιμή της ωμικής αντίστασης R<sub>2</sub>, ώστε κατά τη λειτουργία σήματος του κυκλώματος, το μέγιστο δυνατό πλάτος ρεύματος εξόδου σε φορτίο R<sub>L</sub> που θα συνδεθεί στην έξοδο να είναι  $i_{out} = 5\text{ mA}$ ; (Θεωρείστε την πτώση τάσης επί της R<sub>2</sub>, για μέγιστη επιτρεπτή τάση εξόδου):

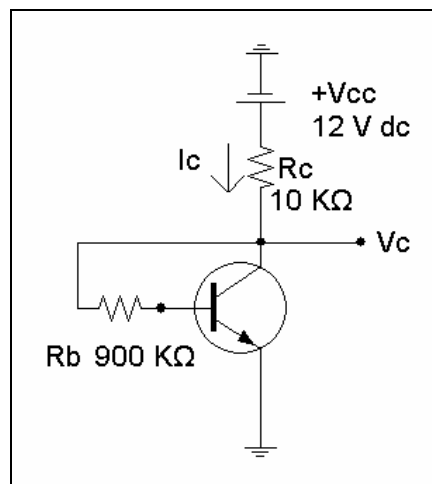


- α) R<sub>2</sub> = 3 KΩ  
 β) R<sub>2</sub> = 6 KΩ  
 γ) R<sub>2</sub> = 5 KΩ  
 δ) R<sub>2</sub> = 15 KΩ

10. Το διπολικό τρανζίστορ του σχήματος, με παράμετρο κέρδους ρεύματος  $\beta = h_{FE} = 10$ , πολώνεται από τροφοδοτικό  $V_{CC} = +20 \text{ V dc}$ . Θεωρώντας διαφορά δυναμικού βάσης - εκπομπού  $V_{be} = 0,7 \text{ V dc}$  και  $R_e = 10 \ \Omega$ , η ισχύς που καταναλώνεται πάνω στο τρανζίστορ είναι:

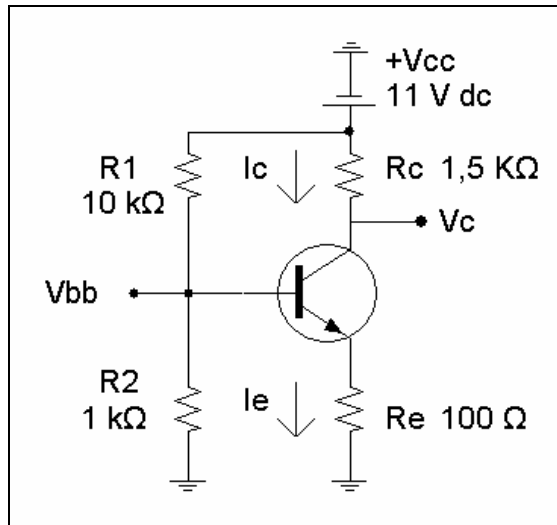


- α)  $V_{ce} \cdot I_c = 9,09 \text{ W}$ , όπου  $V_{ce}$  η διαφορά δυναμικού συλλέκτη - εκπομπού.  
 β)  $V_{be} \cdot I_e = 10 \text{ W}$ .  
 γ)  $V_{ce} \cdot I_b = 1 \text{ W}$  όπου  $V_{ce}$  η διαφορά δυναμικού συλλέκτη - εκπομπού.  
 δ)  $V_{be} \cdot I_b = 0,07 \text{ W}$
11. Το διπολικό τρανζίστορ του σχήματος έχει παράμετρο κέρδους ρεύματος  $\beta = h_{FE} = 99$  και πολώνεται από τροφοδοτικό  $V_{CC} = +12 \text{ V dc}$  ώστε η διαφορά δυναμικού βάσης - εκπομπού  $V_{be} = 0,6 \text{ V dc}$ . Το σημείο ηρεμίας ή λειτουργίας Q ( $V_{ce}$ ,  $I_c$ ), όπου  $V_{ce}$  η διαφορά δυναμικού συλλέκτη - εκπομπού, είναι:



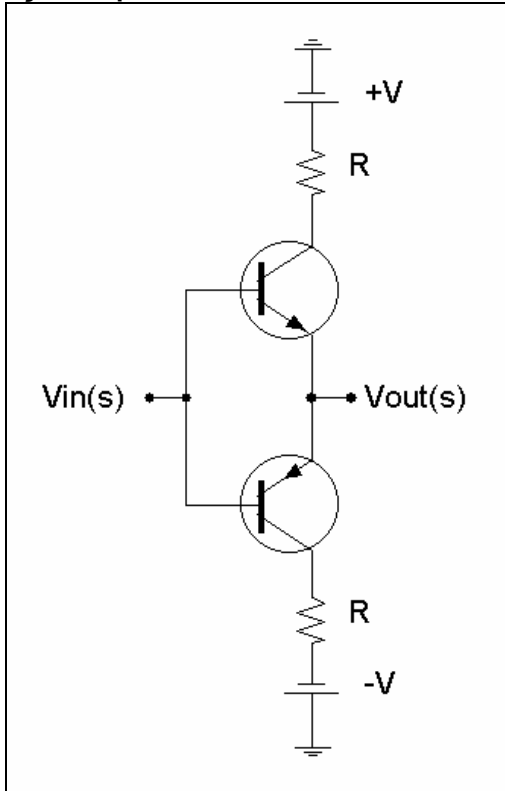
- α)  $(V_{ce}, I_c) = (6 \text{ V}, 0,594 \text{ mA})$   
 β)  $(V_{ce}, I_c) = (5,94 \text{ V}, 6 \text{ mA})$   
 γ)  $(V_{ce}, I_c) = (6 \text{ V}, 0,3 \text{ mA})$   
 δ)  $(V_{ce}, I_c) = (5,94 \text{ V}, 0,3 \text{ mA})$

12. Στο κύκλωμα πόλωσης του διπολικού τρανζίστορ του σχήματος με παράμετρο κέρδους ρεύματος  $\beta = h_{FE} > 500$ , χρησιμοποιείται τροφοδοσία  $V_{CC} = +11 \text{ V dc}$  ώστε η διαφορά δυναμικού βάσης - εκπομπού  $V_{be} = 0,7 \text{ V dc}$ . Το σημείο ηρεμίας ή λειτουργίας  $Q (V_{ce}, I_c)$ , όπου  $V_{ce}$  η διαφορά δυναμικού συλλέκτη - εκπομπού, είναι:

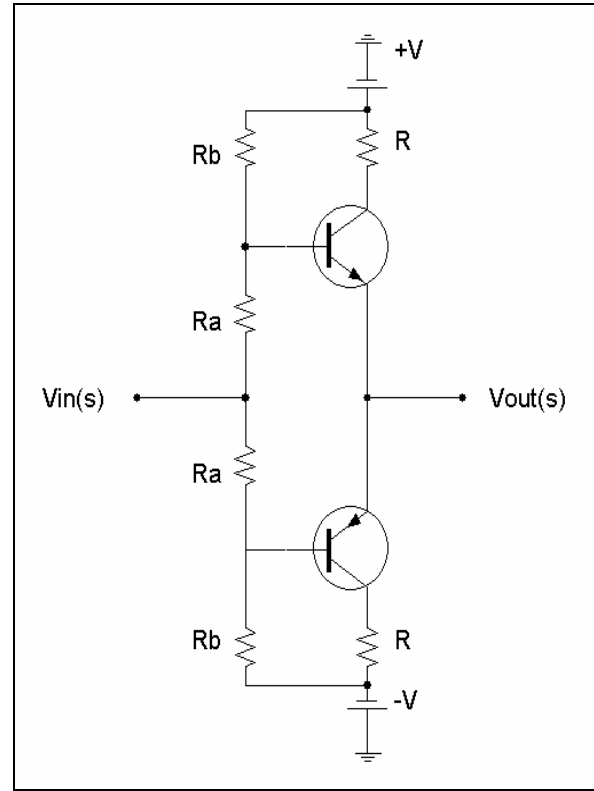


- α)  $(V_{ce}, I_c) = (6,5 \text{ V}, 3 \text{ mA})$   
 β)  $(V_{ce}, I_c) = (6,2 \text{ V}, 3 \text{ mA})$   
 γ)  $(V_{ce}, I_c) = (6,5 \text{ V}, 1,5 \text{ mA})$   
 δ)  $(V_{ce}, I_c) = (6,2 \text{ V}, 1,5 \text{ mA})$
- 
13. Ενισχυτής με ενίσχυση ανοιχτού βρόχου έστω  $A$ , αντίσταση εισόδου  $R_{in}$  και αντίσταση εξόδου  $R_{out}$ , συνδεσμοποιείται σε βρόχο αρνητικής ανάδρασης με ποσοστό ανάδρασης  $\beta$ , οπότε ο κλειστός βρόχος αποκτά ενίσχυση έστω  $A_f = A / [1 + A\beta]$ , αντίσταση εισόδου  $R_{inf}$  και αντίσταση εξόδου  $R_{outf}$ .  
 Αξιολογήστε το περιεχόμενο των δύο προτάσεων (A-B):
- A. Αν έχει χρησιμοποιηθεί συνδεσμοποιία ανάδρασης «σειράς-σειράς», τότε  $R_{inf} = R_{in} / [1 + A\beta]$  και  $R_{outf} = R_{out} / [1 + A\beta]$ ,  
 B. Αν έχει χρησιμοποιηθεί συνδεσμοποιία ανάδρασης «παράλληλα-παράλληλα», τότε  $R_{inf} = R_{in} \cdot [1 + A\beta]$  και  $R_{outf} = R_{out} \cdot [1 + A\beta]$ .
- α) A:σωστό      B:σωστό  
 β) A:σωστό      B: λάθος  
 γ) A:λάθος      B: σωστό  
 δ) A:λάθος      B: λάθος
- 
14. Η τελική βαθμίδα ενίσχυσης πολυβάθμιου ακουστικού ενισχυτή (βαθμίδα εξόδου ή ισχύος), ανεξάρτητα από τη συγκεκριμένη εσωτερική της σχεδίαση, εμφανίζει εξωτερικά συμπεριφορά που:
- α) είναι γραμμική και ισχύει η υπόθεση ασθενούς σήματος  
 β) είναι γραμμική και δεν ισχύει η υπόθεση ασθενούς σήματος  
 γ) δεν είναι γραμμική και ισχύει η υπόθεση ασθενούς σήματος  
 δ) δεν είναι γραμμική και δεν ισχύει η υπόθεση ασθενούς σήματος
- 
15. Στη βαθμίδα εξόδου ή ισχύος πολυβάθμιου ακουστικού ενισχυτή, για τη συνδεσμοποιία PUSH-PULL με δύο διπολικά τρανζίστορ, χρησιμοποιούμε:
- α) ένα τρανζίστορ τύπου npn και ένα τύπου pnp, και τα δύο σε συνδεσμοποιία CE.  
 β) ένα τρανζίστορ τύπου npn και ένα τύπου pnp, και τα δύο σε συνδεσμοποιία CC.  
 γ) δύο τρανζίστορ τύπου npn, σε συνδεσμοποιία το πρώτο CE και το δεύτερο CC.  
 δ) δύο τρανζίστορ τύπου pnp, σε συνδεσμοποιία το πρώτο CE και το δεύτερο CC.

16. Τα δύο κυκλώματα (I) και (II) βαθμίδας εξόδου ή ισχύος πολυβάθμιου ενισχυτή έχουν τα τρανζίστορ τους πολωμένα:



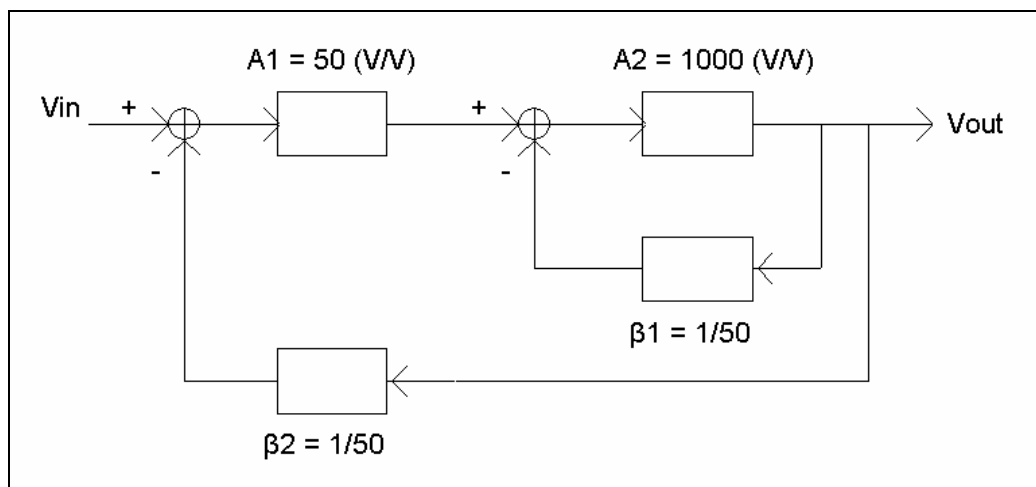
(I)



(II)

- α) το κύκλωμα (I) σε τάξη A, το κύκλωμα (II) σε τάξη B.  
 β) το κύκλωμα (I) σε τάξη B, το κύκλωμα (II) σε τάξη A.  
 γ) το κύκλωμα (I) σε τάξη B, το κύκλωμα (II) σε τάξη AB.  
 δ) το κύκλωμα (I) σε τάξη AB, το κύκλωμα (II) σε τάξη B.

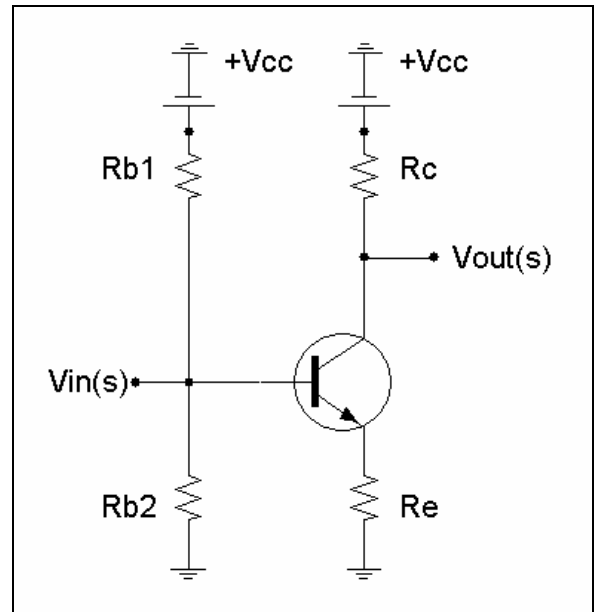
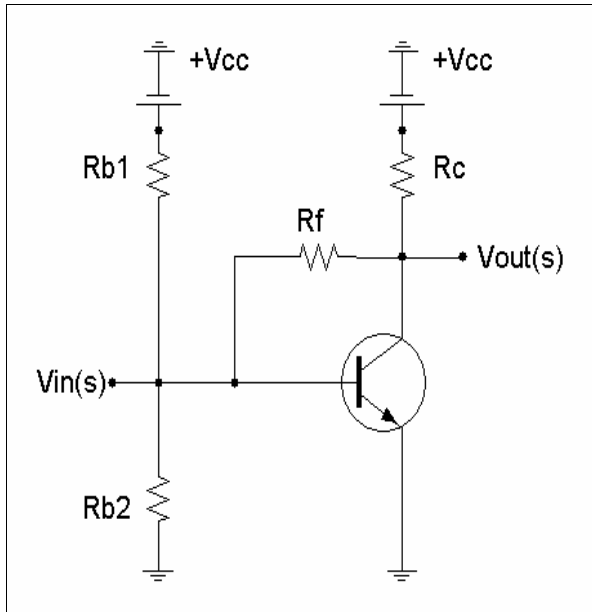
17. Στο διάγραμμα βαθμίδων διβάθμιου ενισχυτή με αρνητικές αναδράσεις του σχήματος, θεωρούμε ιδανική σύζευξη μεταξύ διαδοχικών βαθμίδων (δηλαδή αγνοείται το loading effect). Οι δύο επιμέρους ενισχυτικές βαθμίδες που χρησιμοποιήθηκαν έχουν ενίσχυση ανοιχτού βρόχου  $A_1 = 50$  και  $A_2 = 1000$ , αντίστοιχα, και το ίδιο εύρος ζώνης  $BW_1 = BW_2 = BW$ . Αν τα ποσοστά ανάδρασης επιλεγούν ίσα μεταξύ τους και  $\beta_1 = \beta_2 = 1/50$ , τότε κατά προσέγγιση:



- α) η συνολική ενίσχυση A θα είναι 50 ενώ το συνολικό εύρος ζώνης θα μείνει BW.  
 β) η συνολική ενίσχυση A θα είναι 50 ενώ το συνολικό εύρος ζώνης θα γίνει 2·BW.  
 γ) η συνολική ενίσχυση A θα είναι 2500 ενώ το συνολικό εύρος ζώνης θα μείνει BW.  
 δ) η συνολική ενίσχυση A θα είναι 50 ενώ το συνολικό εύρος ζώνης θα γίνει 50·BW.

18. Αξιολογήστε το περιεχόμενο των δύο προτάσεων (A-B) που αναφέρονται στην ανάλυση των κυκλωμάτων (I) και (II) σε λειτουργία σήματος (ac ανάλυση),

- A. Στο κύκλωμα (I), εισάγοντας την αντίσταση  $R_f$ , μειώνουμε την ωμική αντίσταση εισόδου καθώς επίσης και την ωμική αντίσταση εξόδου της βαθμίδας.  
 B. Στο κύκλωμα (II), εισάγοντας την αντίσταση  $R_e$ , αυξάνουμε την ωμική αντίσταση εισόδου καθώς επίσης και την ωμική αντίσταση εξόδου της βαθμίδας.

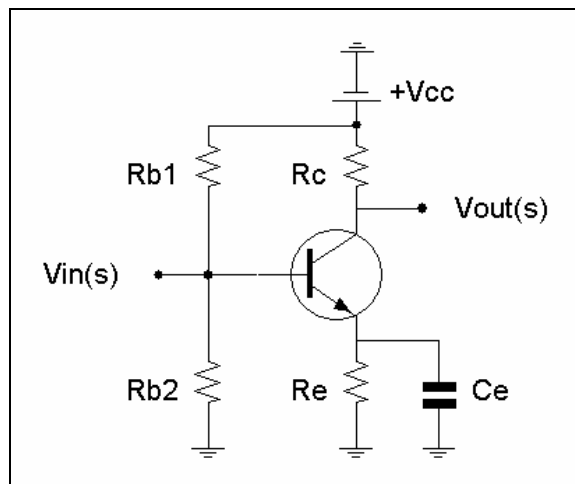


(I)

(II)

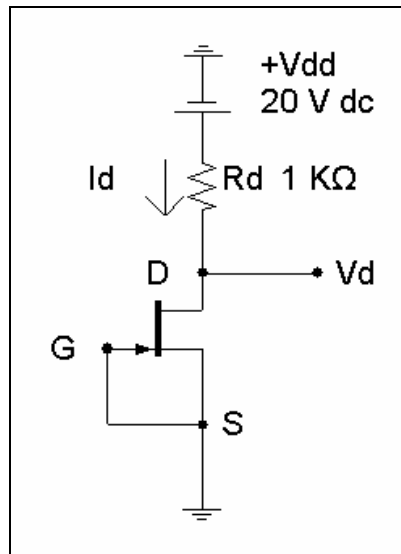
- |    |          |          |
|----|----------|----------|
| α) | A: σωστό | B: σωστό |
| β) | A: σωστό | B: λάθος |
| γ) | A: λάθος | B: σωστό |
| δ) | A: λάθος | B: λάθος |

19. Η ύπαρξη του πυκνωτή παράκαμψης (bypass capacitor)  $C_e$  στη βαθμίδα ενίσχυσης κοινού εκπομπού (CE) του σχήματος:



- α) είναι απαραίτητη ώστε η  $R_e$  να συμμετέχει στο κύκλωμα πόλωσης αλλά όχι στην ac λειτουργία του κυκλώματος.  
 β) είναι απαραίτητη ώστε το dc ρεύμα εκπομπού  $I_e$  να παρακάμπτει την  $R_e$ .  
 γ) είναι απαραίτητη ώστε το ac ρεύμα εκπομπού  $i_e$  να μην παρακάμπτει την  $R_e$ .  
 δ) είναι απαραίτητη ώστε να μειωθεί η απολαβή (ενίσχυση) της βαθμίδας.

20. Το JFET του σχήματος πολώνεται με τροφοδοτικό  $V_{dd} = 20 \text{ V dc}$ , έχει δε παραμέτρους τάση κατωφλίου  $V_p = -4 \text{ V dc}$  και  $I_{DSS} = 10 \text{ mA}$ , όπου  $I_{DSS}$  το ρεύμα που διαρρέει το JFET όταν  $V_{GS} = 0 \text{ V}$ . Το ρεύμα απαγωγού (drain)  $I_d$  και το δυναμικό απαγωγού  $V_d$  είναι:



- α)  $I_d = 24 \text{ mA}$ ,  $V_d = -4 \text{ V}$
- β)  $I_d = 16 \text{ mA}$ ,  $V_d = 4 \text{ V}$
- γ)  $I_d = 10 \text{ mA}$ ,  $V_d = 10 \text{ V}$
- δ)  $I_d = 0 \text{ mA}$ ,  $V_d = 20 \text{ V}$

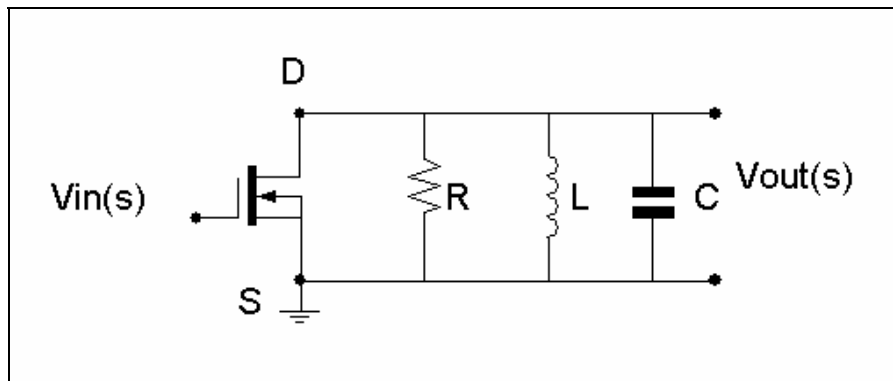
21. Δύο όμοιες βαθμίδες συντονιζόμενου ενισχυτή, καθεμία με εύρος ζώνης  $-3 \text{ dB}$  ίσο με  $B$ , συνδέονται σε σύγχρονο συντονισμό, ώστε να δώσουν συντονιζόμενο κύκλωμα με ολικό εύρος ζώνης  $B_2$ . Ποια από τα ακόλουθα ζεύγη τιμών είναι εφικτά για το εν λόγω κύκλωμα;
- α)  $B_2 = 9 \text{ K rad/sec}$ ,  $B = 14 \text{ Krad/sec}$
  - β)  $B_2 = 9 \text{ K rad/sec}$ ,  $B = 6 \text{ Krad/sec}$
  - γ)  $B_2 = 14 \text{ K rad/sec}$ ,  $B = 9 \text{ Krad/sec}$
  - δ)  $B_2 = 6 \text{ K rad/sec}$ ,  $B = 3 \text{ Krad/sec}$

22. Αξιολογήστε το περιεχόμενο των προτάσεων (A-B):

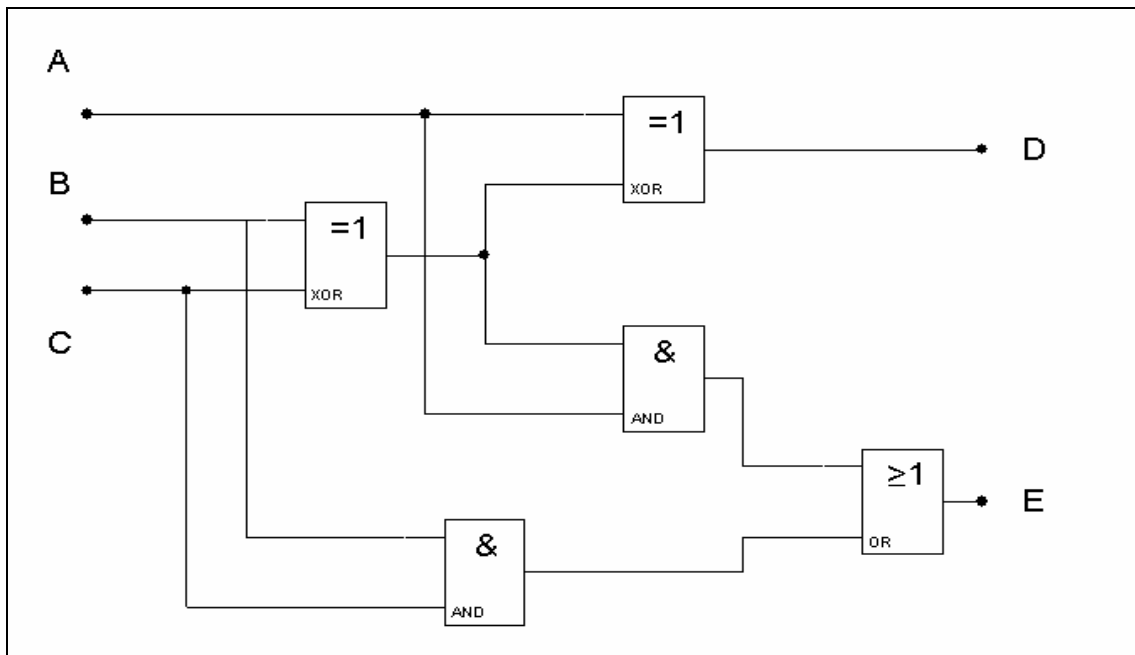
- A. Δύο όμοιες βαθμίδες συντονιζόμενου ενισχυτή, με κοινή κεντρική συχνότητα  $\omega_0$  και κοινό εύρος ζώνης  $-3 \text{ dB}$  ίσο με  $B$ , σε σύγχρονο συντονισμό μεταξύ τους, δίνουν συντονιζόμενο κύκλωμα με ολικό εύρος ζώνης  $-3 \text{ dB}$  έστω  $B_2^{\text{syn}} < B$ , γύρω από την ίδια κεντρική συχνότητα  $\omega_0$ .
- B. Δύο όμοιες βαθμίδες συντονιζόμενου ενισχυτή, με παραπλήσιες κεντρικές συχνότητες  $\omega_1$  και  $\omega_2$  αντίστοιχα και κοινό εύρος ζώνης  $-3 \text{ dB}$  ίσο με  $B$ , σε συντονισμό τύπου stagger μεταξύ τους, δίνουν συντονιζόμενο κύκλωμα με ολικό εύρος ζώνης  $-3 \text{ dB}$  έστω  $B_2^{\text{stag}} < B$ , γύρω από την κεντρική συχνότητα  $\omega_0 = [\omega_1 + \omega_2] / 2$ .

- α) A: σωστό      B: σωστό
- β) A: σωστό      B: λάθος
- γ) A: λάθος      B: σωστό
- δ) A: λάθος      B: λάθος

23. Στο συντονιζόμενο κύκλωμα του σχήματος, το n-MOSFET έχει διαγωγιμότητα  $g_m = 5 \text{ mA/V}$ . Προκειμένου η ενισχυτική βαθμίδα να συντονίζεται στη συχνότητα  $\omega_0 = 1 \text{ Mrad/sec}$ , με εύρος ζώνης  $-3 \text{ dB B} = 10 \text{ Krad/sec}$  και ενίσχυση στη συχνότητα συντονισμού ίση με 10 (V/V), η τριάδα τιμών των παθητικών στοιχείων (R, L, C) και ο συντελεστής ποιότητας συντονισμού Q είναι:

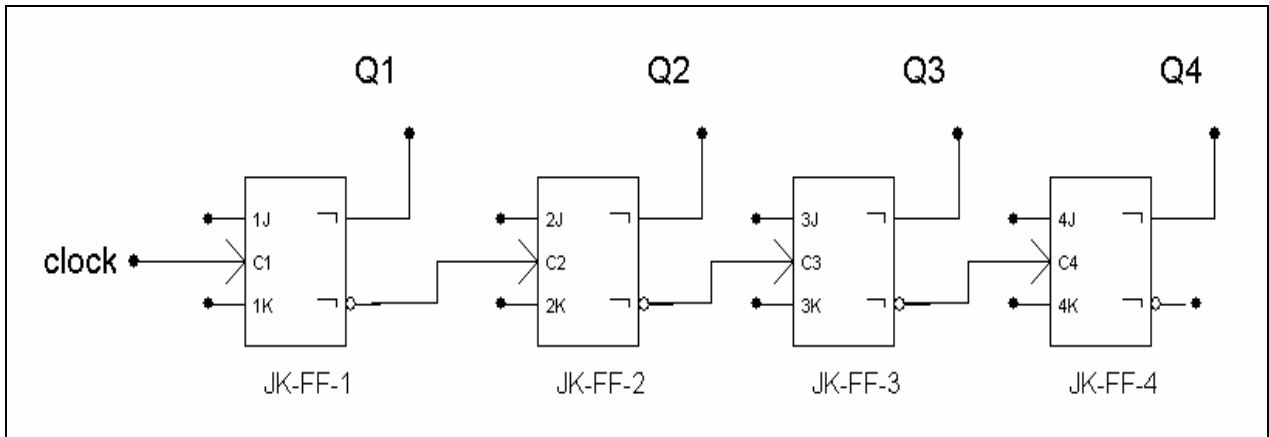


- α)  $(R = 2 \text{ K}\Omega, L = 200 \text{ }\mu\text{H}, C = 5 \text{ nF}), Q = 10$   
 β)  $(R = 2 \text{ K}\Omega, L = 20 \text{ }\mu\text{H}, C = 50 \text{ nF}), Q = 100$   
 γ)  $(R = 2 \text{ K}\Omega, L = 20 \text{ }\mu\text{H}, C = 50 \text{ nF}), Q = 10$   
 δ)  $(R = 2 \text{ K}\Omega, L = 200 \text{ }\mu\text{H}, C = 5 \text{ nF}), Q = 100$
24. Για να αποτελέσει το κύκλωμα του σχήματος πλήρη αθροιστή (full adder)  $S_i = X_i + Y_i$ , με εισερχόμενο κρατούμενο το  $C_i$  και εξερχόμενο κρατούμενο το  $C_{i+1}$ , θα πρέπει να αντιστοιχηθούν τα πέντε σημεία εισόδου και εξόδου ως εξής:



- α)  $(A, B, C, D, E) = (X_i, Y_i, C_i, S_i, C_{i+1})$   
 β)  $(A, B, C, D, E) = (C_i, X_i, Y_i, S_i, C_{i+1})$   
 γ)  $(A, B, C, D, E) = (X_i, Y_i, C_i, C_{i+1}, S_i)$   
 δ)  $(A, B, C, D, E) = (C_i, X_i, Y_i, C_{i+1}, S_i)$

25. Για να λειτουργήσει το ψηφιακό κύκλωμα του σχήματος ως ασύγχρονος αύξων δυαδικός απαριθμητής (counter) από 0 έως 15, θα πρέπει για καθένα από τα τέσσερα JK flip-flop που χρησιμοποιούνται:



- α) Όλες οι είσοδοι J1 – J4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «0», όλες οι είσοδοι K1 – K4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «0».
- β) Όλες οι είσοδοι J1 – J4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «0», όλες οι είσοδοι K1 – K4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «1».
- γ) Όλες οι είσοδοι J1 – J4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «1», όλες οι είσοδοι K1 – K4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «0».
- δ) Όλες οι είσοδοι J1 – J4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «1», όλες οι είσοδοι K1 – K4 να συνδεθούν στην τάση λογικού «1».

**B**

(κωδικός)

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Μάθημα επιλογής

(40 ερωτήσεις από το 31 ως το 70)

31. Στο μείκτη μιας τηλεπικοινωνιακής διάταξης εισέρχεται το σήμα της ραδιοσυχνότητας (F1) και το σήμα του τοπικού ταλαντωτή συχνότητας (F2). Στην έξοδο θα πρέπει να εμφανίζονται τα εξής:
- α) ένα σήμα με συχνότητα  $F1 - F2$ .
- β) δύο σήματα με συχνότητες  $F1 + F2$  και  $F1 - F2$ .
- γ) τρία σήματα με συχνότητες  $F1 - F2$ ,  $F1$  και  $F2$ .
- δ) τέσσερα σήματα με συχνότητες  $F1 - F2$ ,  $F1 + F2$ ,  $F1$  και  $F2$ .
32. Γιατί χρησιμοποιούνται αναμεταδότες στις τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις πέραν του ορίζοντα;
- α) Διότι είναι μεγάλη η ατμοσφαιρική διάχυση.
- β) Διότι τα σήματα δεν ακολουθούν την καμπυλότητα της επιφάνειας της Γης.
- γ) Διότι η περίθλαση των σημάτων στα γεωγραφικά εμπόδια παράγει πολλά είδωλα.
- δ) Διότι τα σήματα ανακλώνται σε εμπόδια και χάνουν την πόλωσή τους.
33. Σήμα υψηλής συχνότητας και ισχύος 10 W εκπέμπεται σε περιβάλλον με απόσβεση 2 db/km. Σε πόση απόσταση η ισχύς του σήματος θα γίνει 1 W;
- α) Σε 2 km.
- β) Σε 5 km.
- γ) Σε 10 km.
- δ) Σε 20 km.

34. Για τη μετάδοση αναλογικών τηλεοπτικών προγραμμάτων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το τηλεφωνικό ζεύγος καλωδίων (copper pair) που συνδέει το τηλεφωνικό κέντρο με κάθε συνδρομητή;
- Όχι.
  - Ναι, εφόσον ο συνδρομητής μπορεί να ενισχύσει το σήμα.
  - Ναι, εφόσον ο συνδρομητής δε βρίσκεται κοντά στο τηλεφωνικό κέντρο.
  - Ναι, σε κάθε περίπτωση.
- 
35. Για επικοινωνίες ευρείας ζώνης και μεγάλων αποστάσεων η κατάλληλη οπτική ίνα είναι η:
- μονότροπη (mono mode).
  - πολύτροπη (multi mode).
  - πολύτροπη βαθμωτού δείκτη διάθλασης (multi mode step index).
  - πολύτροπη βαθμιαίου δείκτη διάθλασης (multi mode graded index mode).
- 
36. Σε ραδιοκύμα με συχνότητα των 600 MHz το μήκος κύματος  $\lambda$  στο κενό είναι:
- 0,1 m.
  - 0,5 m.
  - 1 m.
  - 5 m.
- 
37. Στον ελεύθερο χώρο (κενό) η ένταση  $E$  του ηλεκτρικού πεδίου προσδιορίζει την πυκνότητα ροής ισχύος  $P_d$  που δίνεται από τον τύπο:
- $P_d = E^2/377$  ,  $W/m^2$
  - $P_d = E /377$  ,  $W/m^2$
  - $P_d = E^2 \cdot 377$  ,  $W/m^2$
  - $P_d = E \cdot 377$  ,  $W/m^2$
- 
38. Η χρονοθυρίδα είναι στοιχείο:
- της TDM.
  - της FDM.
  - κοινό της TDM και της FDM.
  - άσχετο με την TDM ή με την FDM.
- 
39. Ένα επικοινωνιακό σήμα ισχύος 1 mW έχει SNR=60 db. Η ισχύς του θορύβου θα είναι:
- 1 nW.
  - 1 pW.
  - 1 mW.
  - 1 W.
- 
40. Εάν  $SNR_1$  και  $SNR_2$  είναι οι αντίστοιχοι σηματοθορυβικοί λόγοι στην είσοδο και στην έξοδο ενός δέκτη, τότε ο συντελεστής (εικόνα) θορύβου  $F$  ορίζεται ως:
- $F = SNR_2 / SNR_1$
  - $F = SNR_1 \cdot SNR_2$
  - $F = SNR_1 / SNR_2$
  - $F = SNR_2 \cdot SNR_1$
- 
41. Σε γραμμή μεταφοράς με απόσβεση 3 db η ισχύς στην έξοδο θα ισούται με:
- το 0,1 της ισχύος στην είσοδο.
  - το 0,2 της ισχύος στην είσοδο.
  - το 0,25 της ισχύος στην είσοδο.
  - το 0,5 της ισχύος στην είσοδο.
- 
42. Σε μια γραμμή μεταφοράς με βραχυκυκλωμένη την έξοδο, ο συντελεστής ανάκλασης  $\rho$  ισούται με:
- $\rho = -2$
  - $\rho = -1$
  - $\rho = 1$
  - $\rho = 2$

43. Η χαρακτηριστική αντίσταση ενός ομοαξονικού καλωδίου προσδιορίζει:
- α) την τιμή της ωμικής του αντίστασης ανά 100 m.
  - β) το μέτρο της σύνθετης αντίστασής του ανά 100 m στη συχνότητα συντονισμού.
  - γ) το μέτρο της σύνθετης αντίστασης που πρέπει να συνδεθεί σε κάθε άκρο του για πλήρη προσαρμογή.
  - δ) το μέτρο της σύνθετης αντίστασής του ανά 10 m στη συχνότητα συντονισμού.
- 
44. Εάν ο θερμικός θόρυβος με εύρος ζώνης 1 Hz είναι  $-174$  dbm, τότε με εύρος ζώνης 1 MHz θα είναι:
- α)  $-144$  dbm.
  - β)  $-134$  dbm.
  - γ)  $-124$  dbm.
  - δ)  $-114$  dbm.
- 
45. Η κατάταξη των καλωδίων κατά αύξουσα απόσβεση (πρώτο αυτό με τη μικρότερη απόσβεση) είναι:
- α) οπτική ίνα – ομοαξονικό – τηλεφωνικό ζεύγος
  - β) ομοαξονικό – τηλεφωνικό ζεύγος – οπτική ίνα
  - γ) τηλεφωνικό ζεύγος – οπτική ίνα – ομοαξονικό
  - δ) τηλεφωνικό ζεύγος – ομοαξονικό – οπτική ίνα
- 
46. Σε μια μικροκυματική ραδιόζευξη μήκους 30 km με απόσβεση 4 db/km στην οποία ο δέκτης έχει ευαισθησία  $-90$  dbm, η εκπεμπόμενη ισχύς πρέπει να είναι τουλάχιστον:
- α) 10 dbm.
  - β) 20 dbm.
  - γ) 30 dbm.
  - δ) 40 dbm.
- 
47. Κεραία  $\lambda/4$  στη συχνότητα 30 MHz θα έχει μήκος:
- α) 2,5 m.
  - β) 2,0 m.
  - γ) 1,5 m.
  - δ) 1,0 m.
- 
48. Το δίπολο  $\lambda/2$  ως κεραία έχει θεωρητικά την εξής απολαβή:
- α) 5,5 dBi
  - β) 4,5 dBi
  - γ) 3,5 dBi
  - δ) 2,5 dBi
- 
49. Μια ιστροπική κεραία έχει απολαβή:
- α) 1.
  - β) 2.
  - γ) 3.
  - δ) 4.
- 
50. Η απολαβή  $G$  μιας μικροκυματικής κεραίας που έχει ενεργό άνοιγμα (ενεργό επιφάνεια)  $A$ , στο μήκος κύματος  $\lambda$ , δίδεται από τη σχέση:
- α)  $G = (4\pi) / (A\lambda^2)$
  - β)  $G = (4\pi A) / (\lambda^2)$
  - γ)  $G = (2\pi) / (A\lambda^2)$
  - δ)  $G = (2\pi A) / (\lambda^2)$
- 
51. 10 dBm + 10 dB ισούται με:
- α) 0 dBm
  - β) 10 dBm
  - γ) 20 dBm
  - δ) 30 dBm

52. Η ισχύς 10 kW είναι:
- α) 10 dBW
  - β) 20 dBW
  - γ) 30 dBW
  - δ) 40 dBW
- 
53. Εάν  $f_m$  είναι η μέγιστη συχνότητα που περιέχεται στο σήμα που διαμορφώνει αναλογικά κατά πλάτος (AM) το φέρον υψηλής συχνότητας, τότε το εύρος ζώνης  $B_{AM}$  του διαμορφωμένου σήματος AM θα είναι:
- α)  $B_{AM} = f_m$
  - β)  $B_{AM} = 2 f_m$
  - γ)  $B_{AM} = 3 f_m$
  - δ)  $B_{AM} = 4 f_m$
- 
54. Εάν  $R$  είναι ο ρυθμός δεδομένων σε bits ανά δευτερόλεπτο και  $B$  είναι το εύρος ζώνης του διαμορφωμένου σήματος RF, τότε η αποδοτικότητα  $N$  του εύρους ζώνης εκφράζεται από τη σχέση:
- α)  $N = R+B$
  - β)  $N = R \cdot B$
  - γ)  $N = R/B$
  - δ)  $N = R-B$
- 
55. Σύμφωνα με το θεώρημα του SHANNON, εάν  $S/N$  είναι ο σηματοθορυβικός λόγος, τότε η μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα εύρους ζώνης δίνεται από τον τύπο:
- α)  $n = \log_2(1+S/N)$
  - β)  $n = \log_{10}(1+S/N)$
  - γ)  $n = \log_2(1-S/N)$
  - δ)  $n = \log_{10}(1-S/N)$
- 
56. Στην ψηφιακή διαμόρφωση ραδιοσημάτων κατά QPSK το πλήθος των διακριτών φάσεων του φέροντος είναι:
- α) 2.
  - β) 4.
  - γ) 8.
  - δ) 16.
- 
57. Ένα αναλογικό σήμα περιορισμένης ζώνης με μέγιστη συχνότητα  $f_m$  μπορεί να ανακατασκευαστεί από τα δείγματά του, αρκεί η συχνότητα δειγματοληψίας  $f_s$  να είναι:
- α)  $f_s < 2 f_m$
  - β)  $f_s < f_m$
  - γ)  $f_s > 2 f_m$
  - δ)  $f_s > f_m$
- 
58. Στην ψηφιακή διαμόρφωση FSK με συχνότητα φέροντος  $f_c$  και απόκλιση  $\Delta f$ , οι τιμές του διαμορφωμένου σήματος είναι:
- α)  $2 f_c$
  - β)  $(f_c + \Delta f)$  και  $(f_c - \Delta f)$
  - γ)  $(2 f_c + \Delta f)$  και  $(2 f_c - \Delta f)$
  - δ)  $4 f_c$
- 
59. Πολυπλεξία είναι μια τεχνική στην οποία ένας αριθμός ανεξάρτητων σημάτων συνδυάζεται σε σύνθετο σήμα κατάλληλο για:
- α) ενίσχυση.
  - β) μετάδοση σε ένα επικοινωνιακό δίαυλο (κανάλι).
  - γ) μετάδοση μόνο σε πολλούς διαύλους (κανάλια).
  - δ) κωδικοποίηση.
-

60. Η πολυπλεξία FDM είναι:
- α) πολυπλεξία με διαίρεση συχνότητας.
  - β) πολυπλεξία με διαίρεση χρόνου.
  - γ) πολυπλεξία με διαίρεση πλάτους.
  - δ) πολυπλεξία με πολλαπλασιασμό συχνότητας.
- 
61. Εάν σε ένα σύστημα PCM υπάρχουν 128 στάθμες κβάντισης, τότε κάθε δείγμα θα χρησιμοποιεί:
- α) 128 bits/δείγμα.
  - β) 7 bits/δείγμα.
  - γ) 2 bits/δείγμα.
  - δ) 156 bits/δείγμα.
- 
62. Οι δύο καταστάσεις της OOK (On–Off Keying) αντιστοιχούν:
- α) σε εκπομπή μίας σταθερής τιμής ισχύος και σε μη εκπομπή.
  - β) σε δύο σταθερές συχνότητες εκπομπής.
  - γ) σε δύο σταθερές τιμές ισχύος εκπομπής.
  - δ) σε δύο σταθερές φάσεις εκπομπής.
- 
63. Στην έξοδο ενός δειγματολήπτη το σήμα έχει:
- α) διαμόρφωση πλάτους παλμών.
  - β) διαμόρφωση θέσης παλμών.
  - γ) διαμόρφωση διάρκειας παλμών.
  - δ) αποδιαμόρφωση θέσης παλμών.
- 
64. Οι στερεοφωνικοί πομποί ραδιοφωνίας FM εκπέμπουν το αριστερό και το δεξί κανάλι ως εξής:
- α) ταυτόχρονα το [αριστερό + δεξί] και με βοηθητικό φέρον το [αριστερό – δεξί].
  - β) σε διαφορετικούς χρόνους (πρώτα το αριστερό και κατόπιν το δεξί).
  - γ) σε διαφορετικές συχνότητες (πρώτα το δεξί και κατόπιν το αριστερό).
  - δ) σε διαφορετικές φάσεις (πρώτα το δεξί και κατόπιν το αριστερό).
- 
65. Σε ένα δέκτη ραδιοφωνίας AM το λαμβανόμενο σήμα είναι 1500 kHz. Εάν ο τοπικός ταλαντωτής έχει συχνότητα 1955 kHz, τότε η ενδιάμεση συχνότητα IF (Intermediate Frequency) θα είναι:
- α) 355 KHz
  - β) 455 KHz
  - γ) 555 KHz
  - δ) 655 KHz
- 
66. Ο τοπικός ταλαντωτής και η αλλαγή (μεταλλαγή) συχνότητας στους δέκτες χρησιμοποιούνται διότι:
- α) επιτρέπουν τη χρήση φίλτρων σε σταθερή ενδιάμεση συχνότητα.
  - β) απορρίπτουν τις παρασιτικές συχνότητες.
  - γ) απορρίπτουν το θόρυβο που συνοδεύει το σήμα.
  - δ) απορρίπτουν τις παρεμβολές.
- 
67. Οι πομποί ραδιοφωνίας AM στη ζώνη των βραχέων κυμάτων (SW) περιβάλλονται από ζώνη σιγής;
- α) Ναι, πάντοτε.
  - β) Όχι, ποτέ.
  - γ) Ναι, αν έχουν μικρή ισχύ εκπομπής και μικρό εύρος ζώνης.
  - δ) Όχι, αν έχουν κατευθυντική κεραία.
- 
68. Αν συμβολιστούν με T η ισοδύναμη θερμοκρασία και με K η σταθερά Boltzmann, τότε η φασματική πυκνότητα ισχύος  $N_o$  θορύβου που μεταβιβάζεται από μια πηγή θορύβου σε προσαρμοσμένο φορτίο είναι:
- α)  $N_o = T/K$
  - β)  $N_o = KT$
  - γ)  $N_o = 3KT$
  - δ)  $N_o = K/T$

69. Ο «θόρυβος» (noise) ορίζεται ως ένα σήμα που έχει:
- α) τυχαίο πλάτος και τυχαία φάση μόνο.
  - β) τυχαίο πλάτος, τυχαία συχνότητα και τυχαία φάση.
  - γ) τυχαίο πλάτος και τυχαία συχνότητα μόνο.
  - δ) τυχαία συχνότητα και τυχαία φάση μόνο.
- 
70. Σε ένα ορθογώνιας διατομής κυματοδηγό ο ρυθμός με τη χαμηλότερη συχνότητα αποκοπής είναι:
- α)  $TE_{21}$
  - β)  $TE_{12}$
  - γ)  $TE_{11}$
  - δ)  $TE_{10}$
- 

 (κωδικός)	<b>ΔΙΚΤΥΑ Η / Υ</b> Μάθημα επιλογής (30 ερωτήσεις από το 41 ως το 70)
--	---

41. Ποιο από τα παρακάτω μέσα μετάδοσης είναι περισσότερο αξιόπιστο (ως προς τη μετάδοση των δεδομένων);
- α) Το ομοαξονικό καλώδιο.
  - β) Η οπτική ίνα.
  - γ) Το καλώδιο UTP.
  - δ) Το καλώδιο STP.
- 
42. Σε τι μονάδες μετριέται η ποσότητα  $10 \log_{10} (S/N)$ ;
- α) Σε Hz.
  - β) Σε Watt.
  - γ) Σε bps.
  - δ) Σε db.
- 
43. Το μέγεθος του ενδιάμεσου καταχωρητή (buffer) της κάρτας δικτύου επηρεάζει:
- α) την καθυστέρηση ουράς.
  - β) την καθυστέρηση επεξεργασίας.
  - γ) την καθυστέρηση μετάδοσης.
  - δ) την καθυστέρηση διάδοσης.
- 
44. Με βάση το μοντέλο OSI, η οργάνωση των μεταδιδόμενων πακέτων σε πλαίσια γίνεται από:
- α) το στρώμα παρουσίασης.
  - β) το φυσικό στρώμα.
  - γ) το στρώμα σύνδεσης ή ζεύξης δεδομένων.
  - δ) το στρώμα δικτύου.
- 
45. Ποια από τα ακόλουθα πεδία της επικεφαλίδας του TCP χρησιμοποιούνται κατά την εγκατάσταση μιας σύνδεσης;
- α) PSH και RST
  - β) FIN και ACK
  - γ) URG και SYN
  - δ) SYN και ACK
- 
46. Το \_\_\_\_\_ είναι ένα link-state πρωτόκολλο δρομολόγησης που απαιτεί την αποστολή link-state advertisements (LSAs) σε όλους τους δρομολογητές μέσα στην ίδια ιεραρχικά περιοχή.
- α) OSPF
  - β) RIP
  - γ) IGRP
  - δ) IGP
-

**47. Τα δίκτυα ATM εγγυώνται την παράδοση:**

- α) όλων των πακέτων αλλά όχι απαραίτητα στη σωστή σειρά.
- β) των πακέτων στη σωστή σειρά αλλά όχι όλων.
- γ) όλων των πακέτων στη σωστή σειρά.
- δ) Δεν ισχύει τίποτε από τα παραπάνω.

**48. Ποιος είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο τα ζεύγη καλωδίων που αποτελούν το UTP είναι συνεστραμμένα;**

- α) Για να ελαχιστοποιηθεί ο όγκος του καλωδίου.
- β) Για να αυξηθεί η ασφάλεια της επικοινωνίας.
- γ) Για να ελαχιστοποιηθούν οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.
- δ) Για να μεγιστοποιηθεί το επιτρεπτό μήκος καλωδίου.

**49. Ποιο είδος καλωδίου θα χρησιμοποιούσατε για την ένα προς ένα σύνδεση δύο μεταγωγέων που βρίσκονται σε κοντινό χώρο (χωρίς τη χρήση της τεχνολογίας auto-sense);**

- α) Ορθό UTP.
- β) Ανάστροφο UTP.
- γ) Και τα δύο παραπάνω.
- δ) Εξαρτάται από το πόσο μεγάλη ταχύτητα διάδοσης θέλουμε να επιτύχουμε.

**50. Σε ποια από τις παρακάτω τεχνολογίες χρησιμοποιείται μόνο ημι-αμφίδρομη (half-duplex) μετάδοση;**

- α) Walkie-Talkie.
- β) Τηλέφωνο.
- γ) Frame Relay.
- δ) Wi-Fi.

**51. Το μήκος του καλωδίου μετάδοσης σε ένα δίκτυο υπολογιστών επηρεάζει:**

- α) την καθυστέρηση ουράς.
- β) την καθυστέρηση επεξεργασίας.
- γ) την καθυστέρηση μετάδοσης.
- δ) την καθυστέρηση διάδοσης.

**52. Το εύρος ζώνης του μέσου μετάδοσης σε ένα δίκτυο υπολογιστών επηρεάζει:**

- α) την καθυστέρηση ουράς.
- β) την καθυστέρηση επεξεργασίας.
- γ) την καθυστέρηση μετάδοσης.
- δ) την καθυστέρηση διάδοσης.

**53. Σε ένα δίκτυο μήκους 1 km το σήμα μεταδίδεται στο καλώδιο με ταχύτητα 200 m/μsec. Ποιο από τα παρακάτω ισχύει;**

- α) Η καθυστέρηση μετάδοσης είναι 5 μsec.
- β) Η καθυστέρηση διάδοσης είναι 5 μsec.
- γ) Η καθυστέρηση μετάδοσης είναι 0,2 μsec.
- δ) Η καθυστέρηση διάδοσης είναι 0,2 μsec.

**54. Ποιο από τα παρακάτω πρωτόκολλα ΔΕΝ έχει σχεδιαστεί για ασύρματη επικοινωνία;**

- α) Το IEEE 802.3.
- β) Το IEEE 802.11.
- γ) Το WiMax.
- δ) Το HiperLAN.

**55. Ποιο από τα παρακάτω είδη δικτύων χρησιμοποιεί μεταγωγή φυσικού κυκλώματος;**

- α) Τα δίκτυα ATM.
- β) Τα δίκτυα TCP.
- γ) Το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο (PSTN).
- δ) Κανένα από τα παραπάνω.

56. Ποια από τις παρακάτω τοπολογίες βασίζεται στην ύπαρξη ενός κεντρικού κόμβου που χρησιμεύει για τη σύνδεση των υπολοίπων;
- α) Δακτυλίου (Ring).
  - β) Αστέρα (Star).
  - γ) Αρτηρίας (bus).
  - δ) Τύπου δένδρου.
- 
57. Πώς αλλιώς είναι γνωστό το μοντέλο αναφοράς OSI;
- α) Μοντέλο των 4 επιπέδων.
  - β) Μοντέλο των 5 επιπέδων.
  - γ) Μοντέλο των 6 επιπέδων.
  - δ) Μοντέλο των 7 επιπέδων.
- 
58. Αναφορικά με την ανίχνευση λαθών, το πρωτόκολλο UDP:
- α) ανιχνεύει λάθη αλλά δεν τα διορθώνει.
  - β) ανιχνεύει λάθη και τα διορθώνει εφόσον μπορεί.
  - γ) ανιχνεύει λάθη και τα διορθώνει σε κάθε περίπτωση.
  - δ) Δεν ανιχνεύει λάθη.
- 
59. Έστω ένα κανάλι με εύρος ζώνης 64 kbps το οποίο συνδέει ένα δορυφόρο με έναν επίγειο σταθμό. Θεωρούμε ότι η μετάδοση μέσω του συγκεκριμένου καναλιού είναι χωρίς σφάλματα και ότι η καθυστέρηση διάδοσης (Round Trip Time) είναι 270 msec. Μεταδίδονται πλαίσια των 512 bytes, ενώ τα πλαίσια ACK που επιστρέφουν θεωρούνται αμελητέου μεγέθους. Για το παραπάνω κανάλι, η μέγιστη ρυθμαπόδοση με χρήση παραθύρου μετάδοσης μήκους 127 είναι:
- α) 47,47 kbps.
  - β) 56 kbps.
  - γ) 64 kbps.
  - δ) 128 kbps.
- 
60. Στο TCP η επικοινωνία είναι:
- α) μονόδρομη.
  - β) ημι-αμφίδρομη.
  - γ) πλήρως αμφίδρομη.
  - δ) Δεν ισχύει τίποτε από τα παραπάνω.
- 
61. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ ανήκει στις αρμοδιότητες του TCP;
- α) Ο έλεγχος ροής.
  - β) Ο έλεγχος συμφόρησης.
  - γ) Η ανίχνευση συγκρούσεων.
  - δ) Ο εντοπισμός λαθών στην επικεφαλίδα.
- 
62. Κατά τη μετάδοση ενός IP πακέτου που εγγράφεται η IP διεύθυνση του αποστολέα και του παραλήπτη;
- α) Στα δεδομένα (data) του IP πακέτου.
  - β) Στην επικεφαλίδα (header) του IP πακέτου.
  - γ) Στους πίνακες δρομολόγησης των ενδιάμεσων δρομολογητών (routers).
  - δ) Σε κανένα από τα παραπάνω.
- 
63. Έστω η IP διεύθυνση 192.146.26.52. Αν υποθέσουμε διευθυνσιοδότηση με βάση κλάσεις, η εν λόγω διεύθυνση ανήκει στην κλάση:
- α) A.
  - β) B.
  - γ) C.
  - δ) D.
-

64. Έστω ο ακόλουθος πίνακας δρομολόγησης:

Υποδίκτυο	Διευθύνσεις
A	194.24.0.0/21
B	194.24.8.0/22
Γ	194.24.16.0/20
Δ	Όλες οι άλλες διευθύνσεις

Αν στο δρομολογητή φτάσει πακέτο με διεύθυνση προορισμού 194.24.13.128, τότε θα δρομολογηθεί προς το υποδίκτυο:

- α) Α.
- β) Β.
- γ) Γ.
- δ) Δ.

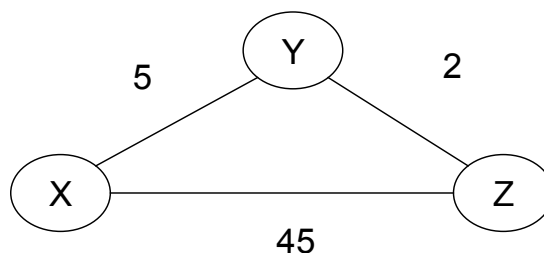
65. Ένα δίκτυο έχει μάσκα υποδικτύου ίση με 255.255.248.0. Σε αυτό το υποδίκτυο μπορεί να ανατεθεί IP διεύθυνση σε \_\_\_\_\_ υπολογιστές.

- α) 2.048
- β) 4.096
- γ) 255
- δ) 512

66. Έστω ένα IP πακέτο μήκους 4000 bytes το οποίο διέρχεται μέσα από διάφορα δίκτυα με Μέγιστη Μονάδα Μετάδοσης (MTU) μεγαλύτερη ή ίση του 4000. Σε κάποιο σημείο της διαδρομής του διέρχεται από ένα υποδίκτυο με MTU ίση με 1500 bytes, οπότε και κατατέμνεται σε \_\_\_\_\_ πακέτα.

- α) 2
- β) 3
- γ) 4
- δ) 5

67. Έστω ότι στη δικτυακή τοπολογία του ακόλουθου σχήματος το κόστος της διαδρομής μεταξύ των κόμβων X και Y αλλάζει από 5 σε 70.



Με δεδομένο ότι για την ενημέρωση των σχετικών πινάκων δρομολόγησης χρησιμοποιείται πρωτόκολλο Distance Vector, ο πίνακας δρομολόγησης του κόμβου Z θα έχει ενημερωθεί επιτυχώς σε:

- α) 5 βήματα.
- β) 10 βήματα.
- γ) 15 βήματα.
- δ) περισσότερα από 15 βήματα.

**68. Η εντολή ping είναι μέρος του πρωτοκόλλου:**

- α) IP.
  - β) TCP.
  - γ) UDP.
  - δ) ICMP.
- 

**69. Το Hub (διανομέας) είναι μια δικτυακή συσκευή μέσω της οποίας διασυνδέονται οι υπολογιστές ενός οποιουδήποτε δικτύου. Ο διανομέας είναι απλά μια συσκευή που \_\_\_\_\_ το σήμα που λαμβάνει.**

- α) αγνοεί
  - β) αντιστρέφει
  - γ) επαναλαμβάνει
  - δ) επιστρέφει μόνο στον αποστολέα
- 

**70. Το IEEE 802.11 είναι:**

- α) ένα σύνολο από πρότυπα για την επικοινωνία μεταξύ συσκευών οι οποίες ανήκουν σε οποιαδήποτε τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.
  - β) ένα σύνολο από πρότυπα για την επικοινωνία μεταξύ συσκευών οι οποίες ανήκουν σε οποιαδήποτε ασύρματα δίκτυα.
  - γ) ένα σύνολο από πρότυπα για την επικοινωνία μεταξύ συσκευών οι οποίες ανήκουν σε ασύρματα τοπικά δίκτυα.
  - δ) τίποτε από τα παραπάνω.
-