

**Culegere de probleme-întrebări pentru proba 1 a examenului de
diplomă la programul de studii
REȚELE ȘI SOFTWARE PENTRU TELECOMUNICAȚII**

AUTORI

Conf.univ.dr.ing. Alin MAZĂRE - Circuite integrate digitale

Ș.I.dr.ing. Marian RĂDUCU - Circuite electronice fundamentale

Prof.univ.dr.ing. Ioan LIȚĂ – Comunicații analogice și digitale

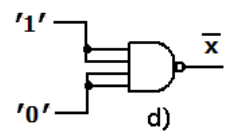
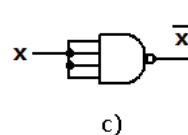
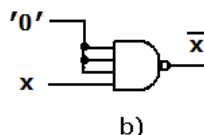
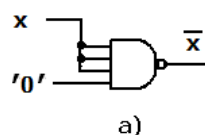
Conf.univ.dr.ing. Daniel VIȘAN – Comunicații de date

UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI

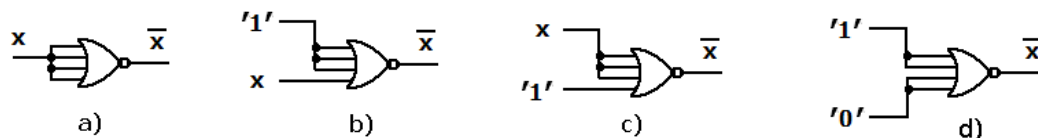
IULIE 2018

Disciplina Circuite integrate digitale

1. Care este scrierea în cod BCD a numărului zecimal 351_{10} ?
a) 001101010001; b) 101011111; c) 15F; d) 0001 0101 1111;
2. Care este scrierea în cod binar natural a numărului zecimal 351_{10} ?
a) 001101010001; b) 101011111; c) 15F; d) 0001 0101 1111;
3. Care este scrierea în cod Gray a numărului zecimal 15_{10} ?
a) 1111; b) 00010101; c) F; d) 1000;
4. La ce valoare logică trebuie conectate intrările neutilizate ale unei porți AND astfel încât să nu modificăm funcția logică realizată de circuit?
a) la unu logic; b) la zero logic; c) la orice valoare logică; d) în starea *HiZ*;
5. La ce valoare logică trebuie conectate intrările neutilizate ale unei porți OR astfel încât să nu modificăm funcția logică realizată de circuit?
a) la unu logic; b) la zero logic; c) la orice valoare logică; d) în starea *HiZ*;
6. Câte combinații distincte se pot aplica unui circuit logic cu 5 intrări?
a) 15; b) 00010101; c) 5^2 ; d) 32;
7. Care sunt expresiile algebrice pentru cele două forme canonice ale porții XOR?
a) $\begin{cases} Y = ab \\ Y = a + b \end{cases}$; b) $\begin{cases} Y = \bar{a}b + a\bar{b} \\ Y = (a + b)(\bar{a} + \bar{b}) \end{cases}$; c) $\begin{cases} Y = ab + \bar{a}\bar{b} \\ Y = (\bar{a} + b)(a + \bar{b}) \end{cases}$; d) $\begin{cases} Y = \bar{a} + \bar{b} \\ Y = (a + b)(\bar{a} + a) \end{cases}$;
8. Care sunt expresiile algebrice pentru cele două forme canonice ale porții XNOR?
a) $\begin{cases} Y = ab \\ Y = a + b \end{cases}$; b) $\begin{cases} Y = \bar{a}b + a\bar{b} \\ Y = (a + b)(\bar{a} + \bar{b}) \end{cases}$; c) $\begin{cases} Y = ab + \bar{a}\bar{b} \\ Y = (\bar{a} + b)(a + \bar{b}) \end{cases}$; d) $\begin{cases} Y = \bar{a} + \bar{b} \\ Y = (a + b)(\bar{a} + a) \end{cases}$;
9. La ce stare logică trebuie legată o intrare a unei porți XNOR pentru a lucra ca un inversor?
a) la unu logic; b) la zero logic; c) la orice valoare logică; d) în starea *HiZ*;
10. Cum trebuie conectate intrările unei porți NAND cu 4 intrări pentru a o folosi în locul unei porți NAND cu 2 intrări?



11. Cum trebuie conectate intrările unei porți NOR cu 4 intrări pentru a o folosi în locul unui inversor?



12. Care este deosebirea dintre un circuit secvențial și unul combinațional?

- a) circuitul secvențial este mai simplu decât cel combinațional;
- b) nu există nicio deosebire;
- c) funcționarea circuitului secvențial nu depinde de variabila timp;
- d) circuitul secvențial are cel puțin o celulă de memorie;

13. Care este relația de legătură dintre mintermen și maxtermen?

- a) nu există nicio legătură;
- b) $m_i = M_i$;
- c) $m_i = \bar{M}_i$;
- d) nu poate fi determinată;

14. Ce înțelegeți prin termeni adiacenți?

- a) termeni identici;
- b) termeni complementari;
- c) trecerea de la unul la altul se face prin complementarea unei singure variabile;
- d) nu există această noțiune;

15. Care sunt expresiile algebrice ale teoremelor lui DeMorgan?

- a) $\begin{cases} \overline{a + b} = \bar{a} \cdot \bar{b} \\ \overline{a \cdot b} = \bar{a} + \bar{b} \end{cases}$;
- b) $\begin{cases} a + b = \bar{\bar{a}} \cdot \bar{\bar{b}} \\ a \cdot b = \bar{\bar{a}} + \bar{\bar{b}} \end{cases}$;
- c) $\begin{cases} a \cdot \bar{a} = 0 \\ a + \bar{a} = 1 \end{cases}$;
- d) $\begin{cases} \overline{a + b} = \bar{a} \cdot \bar{b} \\ \overline{a \cdot b} = \bar{a} + \bar{b} \end{cases}$;

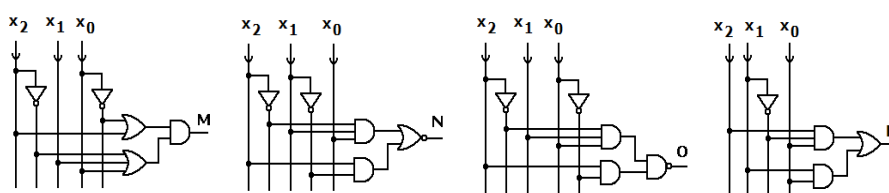


Fig. 1

Pentru schemele din figura 1, se cer:

16. Care este expresia algebrică a mintermenului m_3 ?

- a) $m_3 = x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0$;
- b) $m_3 = \bar{x}_2 + x_1 + x_0$;
- c) $m_3 = x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0$;
- d) $m_3 = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0$;

17. Care este expresia algebrică a maxtermenului M_6 ?

- a) $M_6 = \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0$;
- b) $M_6 = \bar{x}_2 + \bar{x}_1 + x_0$;
- c) $M_6 = x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0$;
- d) $M_6 = x_2 + x_1 + \bar{x}_0$;

18. Care este expresia algebrică a funcției M?

- a) $M = (x_2 + \bar{x}_0)(\bar{x}_2 + x_1 + x_0)$; b) $M = x_2 \cdot \bar{x}_0 + \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0$;
c) $M = (x_2 + x_0)(\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0)$; d) $M = (x_2 + \bar{x}_0)(x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0)$;

19. Care este expresia algebrică a funcției N?

- a) $N = (\bar{x}_2 + x_1 + x_0)(x_2 + \bar{x}_1)$; b) $N = (\bar{x}_2 + x_1 + x_0)(x_2 + \bar{x}_1)$;
c) $N = (\bar{x}_2 + x_1 + x_0)(x_2 + \bar{x}_1)$; d) $N = (\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0) + (x_2 \cdot \bar{x}_1)$;

20. Care este expresia algebrică a funcției O?

- a) $O = (\bar{x}_2 + x_1 + x_0) + (x_2 + x_0)$; b) $O = (\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0)(x_2 \cdot x_0)$;
c) $O = (\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0)(x_2 \cdot x_0)$; d) $O = (\bar{x}_2 + x_1 + x_0)(x_2 + x_0)$;

21. Care este expresia algebrică a funcției P?

- a) $P = (\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0) + (x_1 \cdot x_0)$; b) $P = (x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0) + (x_1 \cdot x_0)$;
c) $P = (x_2 + \bar{x}_1 + x_0) \cdot (x_1 + x_0)$; d) $P = (\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0) + (x_1 \cdot x_0)$;

22. Care este tabelul de adevăr complet pentru funcția M?

x_2	x_1	x_0	M	x_2	x_1	x_0	M	x_2	x_1	x_0	M	x_2	x_1	x_0	M
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

a)

b)

c)

d)

23. Care este tabelul de adevăr complet pentru funcția N?

x_2	x_1	x_0	N	x_2	x_1	x_0	N	x_2	x_1	x_0	N	x_2	x_1	x_0	N
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

a)

b)

c)

d)

24. Care este tabelul de adevăr complet pentru funcția P?

x_2	x_1	x_0	P	x_2	x_1	x_0	P	x_2	x_1	x_0	P	x_2	x_1	x_0	P
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

a)

b)

c)

d)

c	b	a	G1	c	b	a	G2	c	b	a	G3	c	b	a	G4
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

Fig. 2

Pentru tabelele de adevăr din figura 2, se cer:

25. Cea mai simplă formă canonică pentru G1?

a) $G_1 = (c + b + \bar{a})(c + \bar{b} + \bar{a})(\bar{c} + \bar{b} + \bar{a})$;

b) $G_1 = (\bar{c} + \bar{b} + a)(\bar{c} + b + a)(c + b + a)$;

c) $G_1 = \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot b \cdot \bar{a} + c \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + c \cdot \bar{b} \cdot a + c \cdot b \cdot \bar{a} + c \cdot b \cdot a$;

d) $G_1 = c \cdot b \cdot a + c \cdot \bar{b} \cdot a + \bar{c} \cdot b \cdot a + \bar{c} \cdot b \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot a + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot \bar{a}$;

26. Cea mai simplă formă canonică pentru G2?

a) $G_2 = (c + b + a)(c + b + \bar{a})(c + \bar{b} + a)(\bar{c} + b + a)(\bar{c} + b + \bar{a})$;

b) $G_2 = (\bar{c} + \bar{b} + \bar{a})(\bar{c} + \bar{b} + a)(\bar{c} + b + \bar{a})(c + \bar{b} + \bar{a})(c + \bar{b} + a)$;

c) $G_2 = c \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot a + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot a$;

d) $G_2 = \bar{c} \cdot b \cdot a + c \cdot b \cdot \bar{a} + c \cdot b \cdot a$;

27. Cea mai simplă formă canonică pentru G3?

a) $G_3 = \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot b \cdot a + c \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + c \cdot \bar{b} \cdot a + c \cdot b \cdot \bar{a}$;

b) $G_3 = c \cdot b \cdot a + c \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot b \cdot a + \bar{c} \cdot b \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot a$;

c) $G_3 = (c + b + \bar{a})(c + \bar{b} + a)(\bar{c} + \bar{b} + \bar{a})$;

d) $G_2 = \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot a + \bar{c} \cdot b \cdot \bar{a} + c \cdot b \cdot a$;

28. Cea mai simplă formă canonică pentru G4?

a) $G_4 = c \cdot \bar{b} \cdot \bar{a} + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot a + \bar{c} \cdot \bar{b} \cdot \bar{a}$;

b) $G_4 = \bar{c} \cdot b \cdot a + c \cdot b \cdot \bar{a} + c \cdot b \cdot a$;

c) $G_4 = (\bar{c} + \bar{b} + \bar{a})(\bar{c} + \bar{b} + a)(\bar{c} + b + \bar{a})(c + \bar{b} + \bar{a})(c + \bar{b} + a)$;

d) $G_4 = (c + b + a)(c + b + \bar{a})(c + \bar{b} + a)(\bar{c} + b + a)(\bar{c} + b + \bar{a})$;

29. Câte intrări de selecție trebuie să aibă un DCD binar cu 8 ieșiri ?
a) 8; b) 3; c) 4; d) 16;
30. Câte intrări de selecție are un MUX 16:1?
a) 16; b) 3; c) 8; d) 4;
31. Cum trebuie configurat un DMUX pentru a funcționa ca un DCD?
a) intrarea de *Enable* trebuie activată permanent;
b) intrarea de *Enable* trebuie dezactivată permanent;
c) configurarea nu este posibilă;
d) toate intrările de selecție trebuie legate la zero logic;
32. Câte circuite de tip MUX4:1 sunt necesare pentru realizarea unui MUX 16:1?
a) 16; b) 4; c) 8; d) 5;
33. Care este starea logică a ieșirilor unui DCD zecimal cu ieșiri active pe zero logic, dacă pe intrările de selecție se aplică codul $DCBA=0101$? Se consideră o scriere de la Y_0 spre Y_9 .
a) 1111101111; b) 1111011111; c) 0000010000; d) 1111111111;
34. Care este starea logică a ieșirilor unui DCD zecimal cu ieșiri active pe zero logic, dacă pe intrările de selecție se aplică codul $DCBA=1100$? Se consideră o scriere de la Y_0 spre Y_9 .
a) 1110111111; b) 1101111111; c) 0001000000; d) 1111111111;

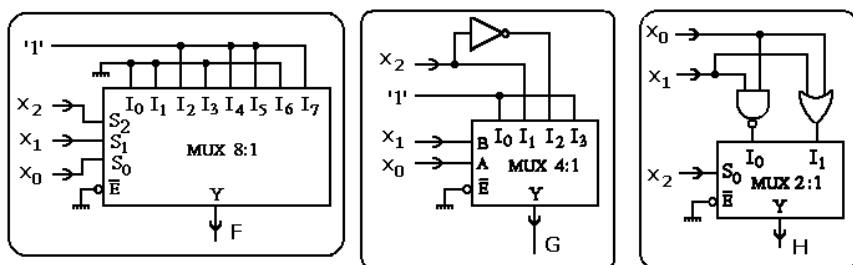


Fig. 3

Pentru schemele din figura 3:

35. Care este expresia algebrică a funcției F ?
a) $F = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0$;
b) $F = (\bar{x}_2 + x_1 + \bar{x}_0)(x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0)(x_2 + \bar{x}_1 + x_0)$;
c) $F = \overline{\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0}$;
d) $F = \overline{(\bar{x}_2 + x_1 + \bar{x}_0)(x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0)(x_2 + \bar{x}_1 + x_0)}$;
36. Care este expresia algebrică a funcției G ?
a) $G = \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0 + x_1 \cdot x_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0$; b) $G = (x_2 + x_1 + \bar{x}_0)(\bar{x}_2 + \bar{x}_1 + x_0)$;

c) $G = x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 + \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0$; d) $G = x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 + \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0$;

37. Care este expresia algebrică a funcției H ?

a) $H = \bar{x}_2 + x_2(x_1 + x_0)$; b) $H = (x_2 + x_1 + \bar{x}_0)(\bar{x}_2 + \bar{x}_1 + x_0)$;

c) $H = (x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0)(\bar{x}_2 + x_1 + x_0)$; d) $H = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0$;

38. Care este tabelul de adevăr complet pentru funcția F ?

x_2	x_1	x_0	F	x_2	x_1	x_0	F	x_2	x_1	x_0	F	x_2	x_1	x_0	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1

a)

b)

c)

d)

39. Care este tabelul de adevăr complet pentru funcția G ?

x_2	x_1	x_0	G	x_2	x_1	x_0	G	x_2	x_1	x_0	G	x_2	x_1	x_0	G
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

a)

b)

c)

d)

Pentru schemele din figura 4:

40. Care este expresia algebrică a funcției y_2 ?

a) $y_2 = \bar{x}_2 + x_1 \cdot x_0$;

b) $y_2 = \overline{x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0}$;

c) $y_2 = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0$;

d) $y_2 = \bar{x}_2(x_1 + x_0)$;

41. Care este expresia algebrică a funcției y_3 ?

a) $y_3 = \bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0$;

b) $y_3 = (x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0) \cdot (\bar{x}_2 + x_1 + \bar{x}_0)$;

c) $y_3 = (\bar{x}_2 \cdot x_1 \cdot x_0) \cdot (x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0)$;

d) $y_3 = (x_2 + \bar{x}_1 + \bar{x}_0) + (\bar{x}_2 + x_1 + \bar{x}_0)$;

42. Care este expresia algebrică a funcției y_4 ?

a) $y_4 = 0$;

b) $y_4 = \overline{x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0 + x_2 \cdot x_1 \cdot x_0}$;

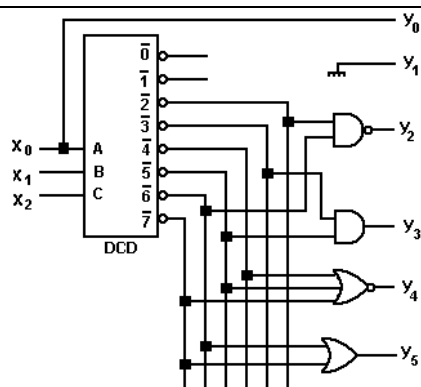


Fig. 4

c) $y_4 = x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot \bar{x}_1 \cdot x_0 + x_2 \cdot x_1 \cdot x_0$;

d) $y_4 = 1$;

43. Care este expresia algebrică a funcției y_5 ?

a) $y_5 = 0$;

b) $y_5 = (x_2 + x_1 + \bar{x}_0)(x_2 + x_1 + x_0)$;

c) $y_5 = x_2 \cdot x_1 \cdot \bar{x}_0 + x_2 \cdot x_1 \cdot x_0$;

d) $y_5 = 1$;

44. Care este expresia algebrică a funcției y_0 ?

a) $y_0 = 0$; b) $y_0 = 1$; c) $y_0 = x_0$; d) $y_0 = \bar{x}_0$;

45. Care este ecuația latch-ului asincron cu porți NAND? Intrările sunt active pe zero logic și sunt notate prin $\bar{S}$, respectiv $\bar{R}$.

a) $Q^+ = \bar{S} \cdot Q + S \cdot \bar{Q}$; b) $Q^+ = S + R \cdot \bar{Q}$; c) $Q^+ = \bar{S} + \bar{R} \cdot Q$; d) $Q^+ = S \cdot Q + R \cdot \bar{Q}$;

46. Care este ecuația latch-ului asincron cu porți NOR? Intrările sunt active pe unu logic și sunt notate prin S , respectiv R .

a) $Q^+ = \bar{S} \cdot Q + S \cdot \bar{Q}$; b) $Q^+ = \bar{R}(S + Q)$; c) $Q^+ = S + \bar{R} \cdot Q$; d) $Q^+ = S \cdot Q + R \cdot \bar{Q}$;

47. Care este ecuația funcțională a bistabilului de tip T ?

a) $Q^+ = \bar{T} \cdot Q + T \cdot \bar{Q}$; b) $Q^+ = T + \bar{Q}$; c) $Q^+ = \bar{T} + Q$; d) $Q^+ = T \cdot Q + \bar{T} \cdot \bar{Q}$;

48. Care este ecuația funcțională a bistabilului de tip JK ?

a) $Q^+ = (\bar{J} + \bar{K}) \cdot Q$; b) $Q^+ = \bar{J} \cdot Q + \bar{K} \cdot \bar{Q}$; c) $Q^+ = \bar{J} \cdot Q + \bar{K} \cdot Q$; d) $Q^+ = (J + K) \cdot Q$;

49. Care este principalul avantaj al unui numărător sincron în raport cu unul asincron de aceeași capacitate?

a) Nu prezintă niciun avantaj;

b) Are o schemă internă mult mai complexă;

c) Nu apar stări intermediare nedorite;

d) Are intrare de ștergere;

50. Care este diferența dintre un automat de tip Mealy și unul de tip Moore ?

a) Nu există nicio diferență;

b) ieșirile automatului Mealy pot fi influențate în mod direct de către intrări;

c) Automatul Mealy nu are elemente de memorie;

d) Automatul Mealy nu are intrare de ceas;

51. Câți bistabili sunt necesari pentru a realiza un numărător binar asincron cu 128 stări distincte?
a) 128; b) 3; c) 2^{128} ; d) $\log_2(128)$;

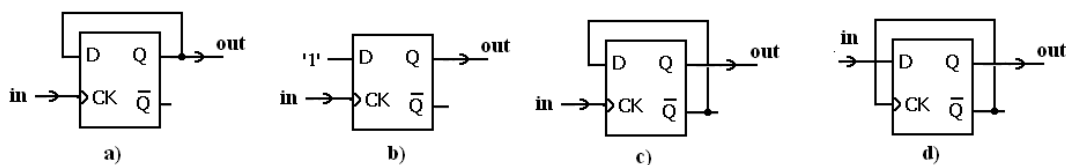
52. Cum se definește factorul de umplere al unui semnal digital?

- a) Factorul de umplere este egal cu durate nivelului de unu logic;
- b) Factorul de umplere este dat de raportul dintre durate nivelului de unu și perioada semnalului digital;
- c) Factorul de umplere este inversul perioadei semnalului digital;
- d) Factorul de umplere este egal cu durate nivelului de zero logic;

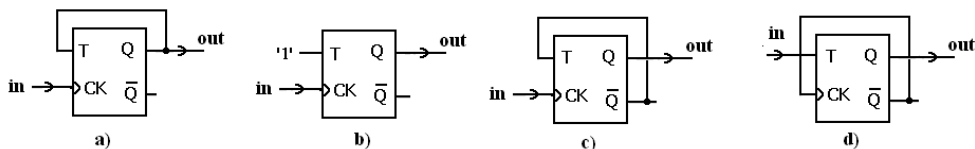
53. Ce valoare are factorul de umplere (notat prin δ), dacă ultimul divizor din lanțul de divizare a fost un divizor cu 2?

- a) Nu poate fi calculat; b) $\delta=0,5$ c) $\delta=0,2$ d) $\delta=0,8$

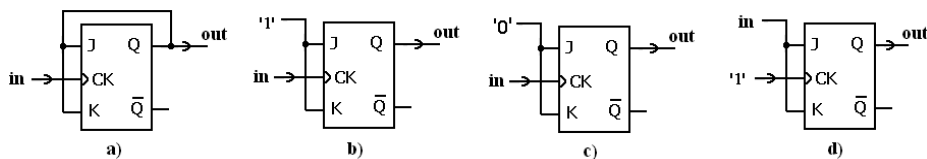
54. Cum se poate configura un bistabil de tip D pentru a realiza o divizare cu doi a frecvenței semnalului aplicat pe intrarea de ceas ?



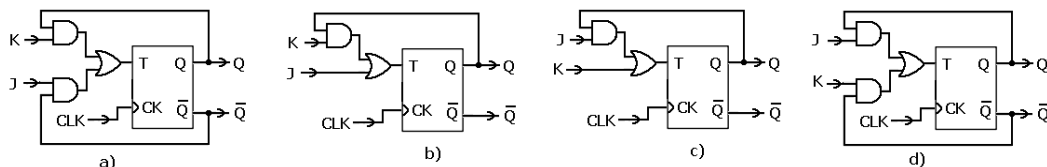
55. Cum se poate configura un bistabil de tip T pentru a realiza o divizare cu doi a frecvenței semnalului aplicat pe intrarea de ceas ?



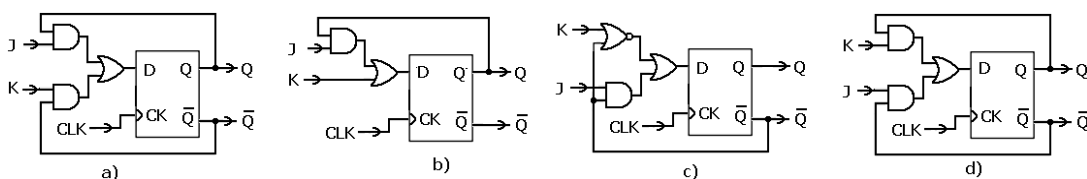
56. Cum se poate configura un bistabil de tip JK pentru a realiza o divizare cu doi a frecvenței semnalului aplicat pe intrarea de ceas ?



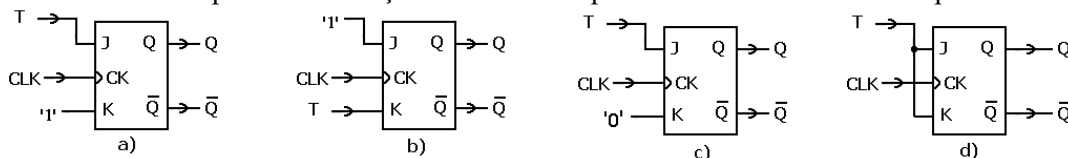
57. Care este schema prin care se obține un bistabil JK pornind de la un bistabil de tip T?



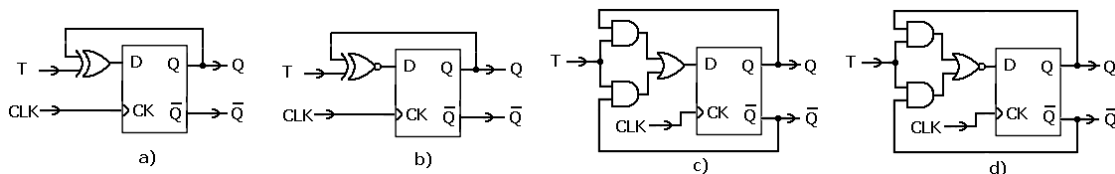
58. Care este schema prin care se obține un bistabil JK pornind de la un bistabil de tip D?



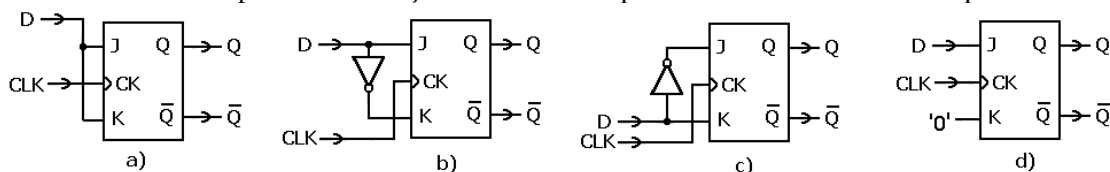
59. Care este schema prin care se obține un bistabil T pornind de la un bistabil de tip JK?



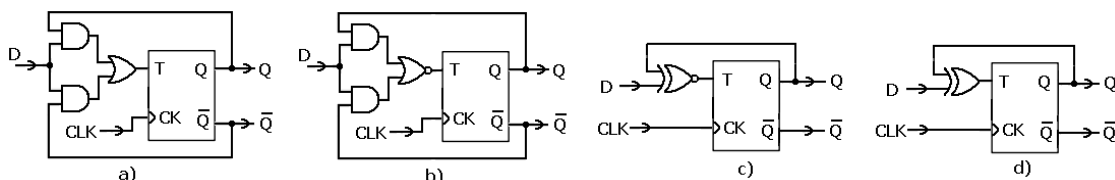
60. Care este schema prin care se obține un bistabil T pornind de la un bistabil de tip D?



61. Care este schema prin care se obține un bistabil D pornind de la un bistabil de tip JK?



62. Care este schema prin care se obține un bistabil D pornind de la un bistabil de tip T?



63. Ce înțelegeți prin umplerea unui numărator BCD pe o decadă?

- a) trecerea prin starea 1001;
- b) trecerea prin starea 1111;
- c) trecerea prin starea 0000;
- d) numărator BCD nu poate fi umplut;

64. Câte numărătoare zecimale sunt necesare pentru a construi un numărator BCD cu 1000 de stări distincte?

- a) 100; b) 3; c) 4; d) 10;

65. La intrarea de ceas a unui numărator binar se aplică un semnal digital cu frecvența de 100kHz. Care este frecvența semnalului de la ieșirea Q_3 a număratorului?

- a) $\frac{100}{3} \text{ kHz}$; b) $\frac{100}{8} \text{ kHz}$; c) $\frac{100}{4} \text{ kHz}$; d) $\frac{100}{16} \text{ kHz}$;

66. La intrarea de ceas a unui numărator binar se aplică un semnal digital cu frecvența de 500kHz. Care este frecvența semnalului de la ieșirea Q_4 a numărătorului ?

- a) $\frac{100}{4} \text{ kHz}$; b) **$(4 \times 100) \text{ kHz}$** ; c) $\frac{100}{32} \text{ kHz}$; d) $\frac{100}{16} \text{ kHz}$;

67. Ce operație aritmetică se efectuează dacă conținutul unui registru se deplasează spre dreapta cu 3 poziții (*sensul deplasării este de la Q0 spre Q3*) ?

- a) împărțire cu 8 ; b) scădere cu 3 ; c) adunare cu 8 ; d) înmulțire cu 8;

68. Ce operație aritmetică se efectuează dacă conținutul unui registru se deplasează spre stânga cu 3 poziții (*sensul deplasării este de la Q3 spre Q0*) ?

- a) împărțire cu 8 ; b) scădere cu 3 ; c) adunare cu 8 ; d) înmulțire cu 8;

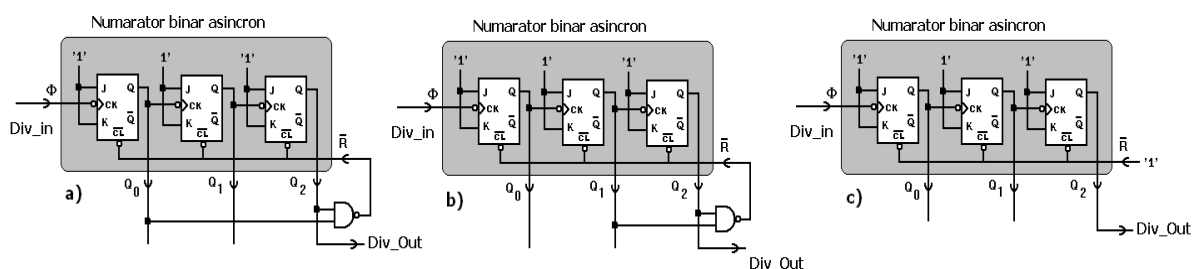


Fig. 5

Pentru divizoare de frecvență realizate cu numărătoare binare asincrone (similare celor din figura 5) se cer:

69. Care din schemele din figura 5 realizează o divizare cu 6 a frecvenței semnalului de intrare ?

- a) schema din *figura a)* ; b) schema din *figura b)*; c) schema din *figura c)*; d) niciuna;

70. Care este factorul de divizare în frecvență (notat prin δ), pentru prima schemă din figura 5?

- a) $\delta = 0,5$ b) $\delta = 0,2$ c) $\delta = 0,8$ d) nu se poate calcula

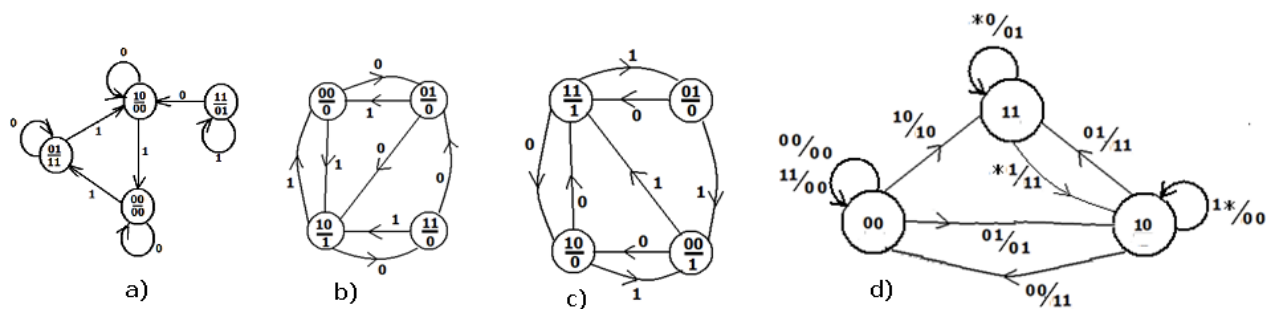


Fig. 6

71. Care graf de tranziție din figura 6 reflectă funcționarea unui automat Mealy?

- a) niciunul; b) schema din figura 6b); c) schema din figura 6c); d) schema din figura 6d);

72. Câte intrări are automatul din figura 6d?

- a) 2 intrări; b) o intrare; c) 9 intrări; d) 4 intrări;

73. Câte ieșiri are automatul din figura 6a?

- a) o ieșire; b) 2 ieșiri; c) 4 ieșiri; d) nu se poate afla din analiza grafului;

74. Câte variabile de stare are automatul din figura 6d?

- a) o variabilă de stare; b) trei variabile de stare; c) două variabile de stare; d) nu se poate afla din analiza grafului;

75. Câte stări distincte are automatul din figura 6a?

- a) o stare; b) trei stări; c) două stări; d) patru stări;

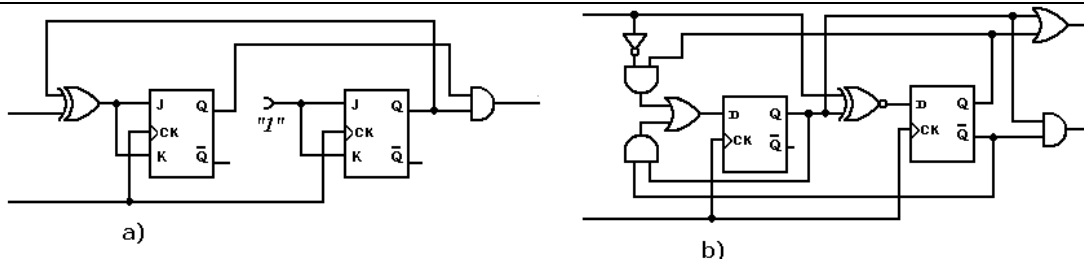


Fig. 7

76. Care afirmație este adevărată pentru automatul din figura 7b?

- a) automat Moore cu două intrări și două ieșiri;
b) automat Moore cu o intrare și două ieșiri;
c) automat Mealy cu două intrări și două ieșiri;
d) automat Mealy cu o intrare și două ieșiri;

77. Care afirmație este adevărată pentru automatul din figura 7a?

- a) automat Moore cu două intrări și două ieșiri;
b) automat Moore cu o intrare și o ieșire;
c) automat Mealy cu două intrări și două ieșiri;
d) automat Mealy cu o intrare și o ieșire;

78. Câte ieșiri are automatul din figura 7b)?

- a) o ieșire; b) 2 ieșiri; c) 4 ieșiri; d) nu se poate afla din analiza schemei logice;

79. Câte variabile de stare are automatul din figura 7b)?

- a) 2 variabile de stare;
- b) o singură variabilă de stare;
- c) 4 variabile de stare;
- d) nu se poate afla din analiza schemei logice;

80. Care ar putea fi numărul maxim de stări distincte pentru automatul din figura 7a?

- a) 2 stări distincte;
- b) 8 stări distincte;
- c) 4 stări distincte;
- d) nu se poate afla din analiza schemei logice;

Disciplina Circuite electronice fundamentale

1. La un amplificator cu **tranzistor bipolar în conexiunea emitor comun**, pe schema de curent alternativ, **ieșirea** este între:
 - a) bază și masă;
 - b) emitor și masă;
 - c) colector și masă;
 - d) poartă și masă.
2. La un amplificator cu **tranzistor bipolar în conexiunea sarcină distribuită**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
 - a) bază și masă;
 - b) emitor și masă și colector și masă;
 - c) colector și bază;
 - d) intrare și ieșire.
3. La un amplificator cu **tranzistor bipolar în conexiunea colector comun**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
 - a) bază și masă;
 - b) emitor și masă;
 - c) colector și masă;
 - d) drenă și colector.
4. La un amplificator cu **tranzistor bipolar în conexiunea bază comună**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
 - a) bază și masă;
 - b) emitor și masă;
 - c) colector și masă;
 - d) bornele de alimentare ale amplificatorului (+V_{cc} și masă).
5. La un amplificator cu tranzistor cu efect de câmp cu poartă joncțiune (**TEC-J**) în **conexiunea sursă comună**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
 - a) poartă și masă;
 - b) colector și masă;
 - c) sursă și masă;
 - d) drenă și masă.
6. La un amplificator cu tranzistor cu efect de câmp cu poartă joncțiune (**TEC-J**) în **conexiunea drenă comună**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
 - a) drenă și masă;
 - b) colector și masă;
 - c) sursă și masă;
 - d) sursa de semnal și masă.
7. La un amplificator cu tranzistor cu efect de câmp cu poartă joncțiune (**TEC-J**) în **conexiunea poartă comună**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
 - a) sursă și masă;
 - b) emitor și masă;
 - c) catod și masă;
 - d) drenă și masă.

8. La un amplificator cu tranzistor cu efect de câmp cu poartă joncțiune (TEC-J) în **conexiunea sarcină distribuită**, pe schema de curent alternativ, **sarcina** este conectată între:
- a) colector și masă;
 - b) emitor și masă;
 - c) sursă și masă și drenă și masă;
 - d) poartă și masă.
9. Un amplificator cu amplificarea în tensiune negativă, $a_v < 0$ se poate realiza folosind un tranzistor bipolar în conexiunea:
- a) colector comun;
 - b) emitor comun;
 - c) bază comună;
 - d) poartă comună.
10. Care din etajele de amplificare de mai jos are **rezistență mare de intrare**:
- a) etaj de amplificare cu TB în conexiunea colector comun;
 - b) etaj de amplificare cu TB în conexiunea emitor comun;
 - c) etaj de amplificare cu TB în conexiunea bază comună;
 - d) etaj de amplificare cu TEC-J în conexiunea poartă comună.
11. Care din etajele de amplificare de mai jos are **rezistență mică de intrare**:
- a) etaj de amplificare cu TB în conexiunea colector comun;
 - b) etaj de amplificare cu TB în conexiunea emitor comun;
 - c) etaj de amplificare cu TB în conexiunea bază comună;
 - d) etaj de amplificare cu TB în conexiunea sarcină distribuită.
12. Care din etajele de amplificare de mai jos are **amplificare mare în tensiune**:
- a) etaj de amplificare cu TB în conexiunea colector comun;
 - b) etaj de amplificare cu TB în conexiunea emitor comun;
 - c) etaj de amplificare cu TB în conexiunea repetor pe emitor;
 - d) etaj de amplificare cu TB în conexiunea sarcină distribuită.
13. Care din etajele de amplificare de mai jos are **amplificare mare în tensiune**:
- a) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea drenă comun;
 - b) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea repetor pe sursă;
 - c) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea sarcină distribuită;
 - d) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea sursă comună.
14. Care din etajele de amplificare de mai jos are **amplificare în tensiune unitară**:
- a) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea poartă comună;
 - b) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea repetor pe sursă;
 - c) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea sarcină distribuită;
 - d) etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea sursă comună.
15. Care din etajele de amplificare de mai jos are **amplificare în tensiune unitară**:
- a) etaj de amplificare cu TB în conexiunea colector comun;
 - b) etaj de amplificare cu TB în conexiunea emitor comun;
 - c) etaj de amplificare cu TB în conexiunea bază comună;
 - d) etaj de amplificare cu TB în conexiunea sarcină distribuită.

16. Care din etajele de amplificare de mai jos are **rezistență mică de ieșire**:
- etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea drenă comun;
 - etaj de amplificare cu TEC-J în conexiunea sursă comună;
 - etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea sarcină distribuită;
 - etaj de amplificare cu TEC-MOS în conexiunea sursă comună.
17. Care din etajele de amplificare de mai jos are **rezistență mică de ieșire**:
- etaj de amplificare cu TB în conexiunea colector comun;
 - etaj de amplificare cu TB în conexiunea emitor comun;
 - etaj de amplificare cu TB în conexiunea bază comună;
 - etaj de amplificare cu TEC-J în conexiunea sursă comună.
18. Care din etajele de amplificare de mai jos are **amplificare în curent unitară**:
- etaj de amplificare cu TB în conexiunea colector comun;
 - etaj de amplificare cu TB în conexiunea emitor comun;
 - etaj de amplificare cu TB în conexiunea bază comună;
 - etaj de amplificare cu TB în conexiunea sarcină distribuită.
19. Dacă asupra unui amplificator se aplică o **reacție negativă**, atunci:
- amplificarea și banda de frecvență scad;
 - amplificarea și banda de frecvență cresc;
 - amplificarea scade și banda de frecvență crește;
 - amplificarea crește și banda de frecvență scade.
20. Dacă asupra unui amplificator se aplică o **reacție negativă de tip serie la intrare și paralel la ieșire**, atunci:
- rezistența de intrare și cea de ieșire cresc;
 - rezistența de intrare și cea de ieșire scad;
 - rezistența de intrare scade și rezistența de ieșire crește;
 - rezistența de intrare crește și rezistența de ieșire scade.
21. Dacă asupra unui amplificator se aplică o reacție negativă de tip **serie la intrare și serie la ieșire**, atunci:
- rezistența de intrare și cea de ieșire cresc;
 - rezistența de intrare și cea de ieșire scad;
 - rezistența de intrare scade și rezistența de ieșire crește;
 - rezistența de intrare crește și rezistența de ieșire scade.
22. Dacă asupra unui amplificator se aplică o reacție negativă de tip **paralel la intrare și serie la ieșire**, atunci:
- rezistența de intrare și cea de ieșire cresc;
 - rezistența de intrare și cea de ieșire scad;
 - rezistența de intrare scade și rezistența de ieșire crește;
 - rezistența de intrare crește și rezistența de ieșire scade.
23. Dacă asupra unui amplificator se aplică o reacție negativă de tip **paralel la intrare și paralel la ieșire**, atunci:
- rezistența de intrare și cea de ieșire cresc;
 - rezistența de intrare și cea de ieșire scad;
 - rezistența de intrare scade și rezistența de ieșire crește;
 - rezistența de intrare crește și rezistența de ieșire scade.

24. Pentru circuitul din fig. 24 reacția negativă este de tipul:

- a) paralel la intrare și paralel la ieșire;
- b) paralel la intrare și serie la ieșire;
- c) serie la intrare și paralel la ieșire;
- d) serie la intrare și serie la ieșire.

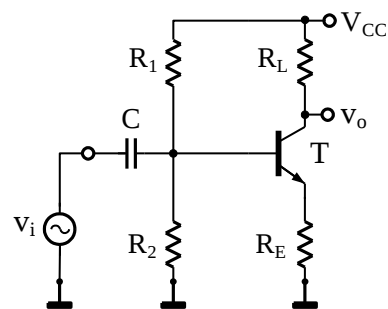


Fig. 24-25

25. Pentru circuitul din fig. 25 rețeaua de reacție negativă este formată din:

- a) R_1 și R_2 ;
- b) R_2 ;
- c) R_E ;
- d) Circuitul nu are reacție negativă.

26. Pentru circuitul din fig. 26 reacția negativă este de tipul:

- a) paralel la intrare și paralel la ieșire;
- b) paralel la intrare și serie la ieșire;
- c) serie la intrare și paralel la ieșire;
- d) serie la intrare și serie la ieșire.

(C este $C\infty$)

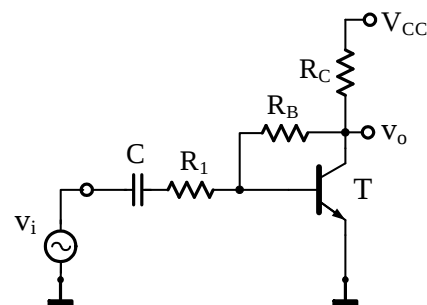


Fig. 26-27

27. Pentru circuitul din fig. 27 rețeaua de reacție negativă este formată din:

- a) R_1 ;
- b) R_B ;
- c) circuitul nu are reacție negativă;
- d) R_C .

(C este $C\infty$)

28. Pentru circuitul din fig. 28 reacția negativă este de tipul:

- a) paralel la intrare și paralel la ieșire;
- b) paralel la intrare și serie la ieșire;
- c) serie la intrare și paralel la ieșire;
- d) serie la intrare și serie la ieșire.

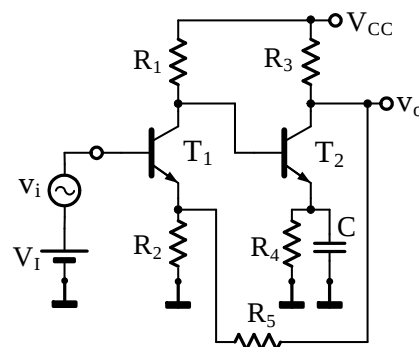


Fig. 28-29

29. Pentru circuitul din fig. 29 rețeaua de reacție negativă este formată din:

- a) R_1 ;
- b) R_3 ;
- c) R_5 și R_2 ;
- d) R_4 .

(C este $C\infty$)

30. Pentru circuitul din fig. 30 reacția negativă este de tipul:

- a) paralel la intrare și paralel la ieșire;
- b) paralel la intrare și serie la ieșire;
- c) serie la intrare și paralel la ieșire;
- d) serie la intrare și serie la ieșire.

(C_1 și C_2 sânt $C\infty$)

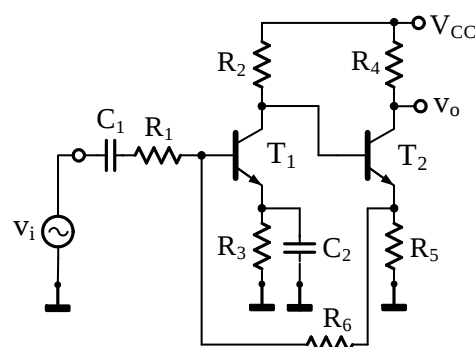


Fig. 30-31

31. Pentru circuitul din fig. 31 rețeaua de reacție negativă este formată din:
- R_4 ;
 - R_5 și R_6 ;
 - R_3 ;
 - R_2 .
- (C_1 și C_2 sânt $C\infty$)
32. Se consideră un amplificator de tensiune cu $a_v = 1000$. Asupra sa se aplică o reacție negativă, funcția de transfer a rețelei de reacție fiind, $f_v = 0,1$. Se cere amplificarea în tensiune a circuitului cu reacție negativă.
- 9,9;
 - 42,5;
 - 10000;
 - 99.
33. Se consideră un amplificator de tensiune cu $a_v = 10000$. Asupra sa se aplică o reacție negativă, funcția de transfer a rețelei de reacție fiind, $f_v = 0,01$. Se cere amplificarea în tensiune a circuitului cu reacție negativă.
- 42,5;
 - 9,9;
 - 99;
 - 1000000.
34. Se consideră un amplificator de tensiune cu $a_v = 10^5$. Asupra sa se aplică o reacție negativă, funcția de transfer a rețelei de reacție fiind, $f_v = 10^{-3}$. Se cere amplificarea în tensiune a circuitului cu reacție negativă.
- 777;
 - 100;
 - 9;
 - 990.
35. Ce tip de reacție (serie/paralel la intrare, serie/paralel la ieșire) se aplică **unui amplificator de tensiune**? (Nu uitați că un amplificator ideal de tensiune are $R_i \rightarrow \infty$ și $R_o \rightarrow 0$).
- serie la intrare și serie la ieșire;
 - serie la intrare și paralel la ieșire;
 - paralel la intrare și serie la ieșire;
 - paralel la intrare și paralel la ieșire.
36. Ce tip de reacție (serie/paralel la intrare, serie/paralel la ieșire) se aplică **unui amplificator de curent**? (Nu uitați că un amplificator ideal de curent are $R_i \rightarrow 0$ și $R_o \rightarrow \infty$).
- serie la intrare și serie la ieșire;
 - serie la intrare și paralel la ieșire;
 - paralel la intrare și serie la ieșire;
 - paralel la intrare și paralel la ieșire.

37. Ce tip de reacție (serie/paralel la intrare, serie/paralel la ieșire) se aplică unui **amplificator transimpedanță**? (Nu uitați că un amplificator ideal transimpedanță are $R_i \rightarrow 0$ și $R_o \rightarrow 0$).
- serie la intrare și serie la ieșire;
 - serie la intrare și paralel la ieșire;
 - paralel la intrare și serie la ieșire;
 - paralel la intrare și paralel la ieșire.
38. Ce tip de reacție (serie/paralel la intrare, serie/paralel la ieșire) se aplică unui **amplificator transadmitanță**? (Nu uitați că un amplificator ideal transadmitanță are $R_i \rightarrow \infty$ și $R_o \rightarrow \infty$).
- serie la intrare și serie la ieșire;
 - serie la intrare și paralel la ieșire;
 - paralel la intrare și serie la ieșire;
 - paralel la intrare și paralel la ieșire.
39. Se consideră o rețea Wien în care $R_1 = R_2 = 1\text{ k}\Omega$ și $C_1 = C_2 = 100\text{ nF}$. Să se calculeze frecvența de rezonanță, f_0 a rețelei Wien.
- 10 kHz;
 - 100 Hz;
 - 1,9 MHz;
 - 1,6 kHz.
40. Se consideră o rețea Wien în care $R_1 = R_2 = 16\text{ k}\Omega$ și $C_1 = C_2 = 10\text{ nF}$. Să se calculeze **frecvența de rezonanță**, f_0 a rețelei Wien.
- 1 kHz;
 - 200 Hz;
 - 2 MHz;
 - 16 kHz.
41. Pentru un oscilator cu rețea Wien cu frecvența de oscilație, $f_0 = 1\text{ kHz}$ se cunoaște valoarea rezistenței pentru rezistoarele din rețeaua Wien $R_1 = R_2 = 16\text{ k}\Omega$. Să se calculeze valoarea capacității celor două condensatoare din rețeaua Wien, $C_1 = C_2 = ?$.
- 1 μF ;
 - 10 nF;
 - 1,2 nF;
 - 123 pF.
42. Rețeaua Wien se utilizează la:
- oscilatoarele Colpitts;
 - oscilatoarele Hartley;
 - oscilatoarele de audiofrecvență;
 - stabilizatoarele electronice de tensiune.
43. La un oscilator armonic cu rețea Wien, frecvența de oscilație depinde de:
- tensiunea de alimentare, $+V_{CC}$;
 - rețeaua Wien;
 - punctul static de funcționare al tranzistoarelor din amplificator;
 - panta primului tranzistor din amplificator.

44. Rețeaua Wien este formată din:
- a) bobine și diode;
 - b) condensatoare și bobine;
 - c) termistoare și varistoare;
 - d) rezistoare și condensatoare.
45. Oscilatoarele RC se utilizează:
- a) la frecvențe din gama 1 GHz-20 GHz;
 - b) la frecvențe mai mici de 100 kHz;
 - c) la frecvențe din gama 100 MHz- 250 MHz;
 - d) la frecvențe din gama 500 MHz- 1 GHz.
46. Oscilatoarele Colpitts și Hartley se utilizează ca:
- a) oscilatoare de microunde;
 - b) oscilatoare de audiofrecvență;
 - c) oscilatoare de radiofrecvență;
 - d) oscilatoare cu frecvență mai mică de 20 Hz.
47. Utilizarea cristalului de cuarț în oscilatoarele Colpitts și Hartley:
- a) determină scăderea preciziei frecvenței de oscilație;
 - b) permite limitarea amplitudinii de oscilație;
 - c) permite un reglaj în limite largi pentru frecvența de oscilație;
 - d) determină creșterea preciziei frecvenței de oscilație.
48. Oscilatoarele Colpitts și Hartley sunt oscilatoare în trei puncte deoarece:
- a) frecvența de lucru poate lua doar trei valori distincte;
 - b) proiectarea lor se face în trei etape;
 - c) schema de curent alternativ are trei noduri;
 - d) punctul static de funcționare al tranzistorului poate fi, în mod aleatoriu, în unul din cele trei puncte posibile.
49. Pentru un oscilator Colpitts se cunoaște: $C_1 = 500 \text{ pF}$, $C_2 = 20 \text{ pF}$ și $L = 100 \text{ nH}$. Să se calculeze frecvența de oscilație.
- a) 104,5 kHz;
 - b) 970 Hz;
 - c) 114,8 MHz;
 - d) 2,43 GHz.
50. Pentru un oscilator Hartley se cunoaște: $L_1 = 180 \text{ nH}$, $L_2 = 20 \text{ nH}$ și $C = 100 \text{ pF}$. Să se calculeze frecvența de oscilație.
- a) 104,5 kHz;
 - b) 970 Hz;
 - c) 1,14 GHz;
 - d) 35,6 MHz.
51. La un oscilator Colpitts rețeaua de reacție este formată din:
- a) o diodă și două rezistoare;
 - b) două rezistoare și un condensator;
 - c) o bobină și două condensatoare;
 - d) un tranzistor bipolar și două tranzistoare cu efect de câmp.

52. La un oscilator Hartley rețeaua de reacție este formată din:
- a) o diodă și două rezistoare;
 - b) două rezistoare și un condensator;
 - c) două bobine și un condensator;
 - d) două rezistoare și un varistor.
53. Pentru un oscilator armonic cu reacție pozitivă, funcția de transfer a amplificatorului este notată cu $\underline{A}$, iar funcția de transfer a rețelei de reacție pozitivă este notată cu $\underline{\beta}$. Cu aceste notații, condiția de oscilație Barkhausen este:
- a) $\underline{\beta} \underline{A} = 2$;
 - b) $\underline{\beta} \underline{A} = 1$;
 - c) $\underline{\beta} \underline{A} \ll 1$;
 - d) $\underline{\beta} \underline{A} < 0,5$.
54. Pentru un oscilator armonic cu reacție pozitivă, funcția de transfer a amplificatorului este notată cu $\underline{A}$, iar funcția de transfer a rețelei de reacție pozitivă este notată cu $\underline{\beta}$. Cu aceste notații, condiția de amorsare este:
- a) $\underline{\beta} \underline{A} = 0,707$;
 - b) $\underline{\beta} \underline{A} = 1$;
 - c) $\underline{\beta} \underline{A} > 1$;
 - d) $\underline{\beta} \underline{A} < 0,5$.
55. Pentru un oscilator armonic cu reacție pozitivă, funcția de transfer a amplificatorului este notată cu $\underline{A}$, iar funcția de transfer a rețelei de reacție pozitivă este notată cu $\underline{\beta}$. Cu aceste notații, condiția de oscilație Barkhausen pentru amplitudine (amplitudinea să se păstreze după ce semnalul parcurge bucla de reacție pozitivă) este:
- a) $|\underline{\beta}| |\underline{A}| = 0,707$;
 - b) $|\underline{\beta}| |\underline{A}| = 1$;
 - c) $|\underline{\beta}| |\underline{A}| > 1$;
 - d) $\varphi_A + \varphi_B = 0, 2\pi, 4\pi, \dots$
56. Pentru un oscilator armonic cu reacție pozitivă, funcția de transfer a amplificatorului este notată cu $\underline{A}$, iar funcția de transfer a rețelei de reacție pozitivă este notată cu $\underline{\beta}$. Cu aceste notații, condiția de oscilație Barkhausen pentru fază este:
- a) $\varphi_A + \varphi_B < \pi$;
 - b) $|\underline{\beta}| |\underline{A}| = 1$;
 - c) $\varphi_A + \varphi_B = 0, 2\pi, 4\pi, \dots$;
 - d) $\varphi_A + \varphi_B = \pi$;
57. Elementele de circuit: r_π , r_μ , r_o și generatorul de curent comandat în tensiune, de valoare $g_m v_{be}$ aparțin:
- a) modelului cu parametrii hibridi al tranzistorului bipolar, valabil la semnal mic;
 - b) modelului TEC-J, valabil la semnal mic;
 - c) modelului natural al tranzistorului bipolar, valabil la semnal mic;
 - d) modelului TEC-MOS, valabil la semnal mic.
58. Parametrii: h_{ie} , h_{fe} , h_{oe} și h_{re} aparțin:
- a) modelului cu parametrii hibridi al tranzistorului bipolar, valabil la semnal mic;
 - b) modelului TEC-J, valabil la semnal mic;
 - c) modelului natural al tranzistorului bipolar, valabil la semnal mic;
 - d) modelului TEC-MOS, valabil la semnal mic.

59. Pentru un tranzistor bipolar polarizat în regim activă normal (RAN) se cunoaște curentul de colector: $I_C = 2 \text{ mA}$. Să se calculeze panta de semnal mic a tranzistorului, g_m .
- 1,6 mA/V;
 - 400 mA/V;
 - 80 mA/V;
 - 10 A/V.
60. Pentru un tranzistor bipolar polarizat în regim activă normal (RAN) se cunoaște curentul de colector, $I_C = 4 \text{ mA}$ și factorul de amplificare în curent în conexiunea emitor comun, $\beta_F = 200$. Să se calculeze parametrul dinamic de semnal mic, r_π .
- 10,4 Ω ;
 - 250 Ω ;
 - 1,25 k Ω ;
 - 40 k Ω .
61. Pentru un tranzistor bipolar polarizat în regim activă normal (RAN) se cunoaște curentul de colector, $I_C = 1 \text{ mA}$ și parametrul dinamic, $h_{fe} = 400$. Să se calculeze parametrul dinamic de semnal mic, h_{ie} .
- 10 k Ω ;
 - 250 Ω ;
 - 1,5 k Ω ;
 - 180 k Ω .
62. Considerăm două tranzistoare bipolare, T_1 și T_2 în configurație Darlington, pentru care $\beta_{F1} = 200$ și $\beta_{F2} = 50$. Se cere β_{FD} pentru configurația Darlington.
- 10250;
 - 250;
 - 4;
 - 2500.
63. Rolul unui stabilizator electronic de tensiune continuă este:
- să amplifice tensiunea aplicată pe intrarea sa;
 - să elimine componenta medie aplicată pe intrarea sa;
 - să furnizeze la ieșire o tensiune cât mai constantă;
 - să moduleze în amplitudine tensiunea aplicată la intrare.
64. Într-un stabilizator electronic de tensiune continuă, referința de tensiune poate fi:
- un rezistor;
 - o bobină;
 - o diodă Zenner;
 - un termistor.
65. Într-un stabilizator electronic de tensiune continuă, referința de tensiune poate fi:
- un rezistor;
 - o bobină;
 - o baterie;
 - un termistor.

66. Care este rolul referinței de tensiune într-un stabilizator electronic de tensiune continuă?
- a) să limiteze frecvența de oscilație;
 - b) să ofere o tensiune constantă;
 - c) să limiteze curentul de sarcină;
 - d) să micșoreze rezistența de ieșire.
67. Un circuit electronic are patru borne: două borne de alimentare și două borne de ieșire. Tensiunea de ieșire este sinusoidală. Ce funcție realizează circuitul?
- a) amplificator;
 - b) redresor mono alternanță;
 - c) oscilator armonic;
 - d) stabilizator electronic de tensiune continuă.
68. Care din următoarele circuitele electronice au și rețea de reacție negativă și rețea de reacție pozitivă?
- a) amplificatoare;
 - b) redresoarele mono alternanță;
 - c) oscilatoarele armonice;
 - d) stabilizatoarele electronice de tensiune continuă.
69. Un circuit electronic are patru borne: două borne de intrare și două borne de ieșire. Tensiunea de intrare este: $v_i = 20V \pm 2 V$. Tensiunea de ieșire este: $v_o = 12V \pm 2 mV$. Ce funcție realizează circuitul?
- a) amplificator;
 - b) redresor mono alternanță;
 - c) oscilator armonic;
 - d) stabilizator electronic de tensiune continuă.
70. Un circuit electronic are patru borne: două borne de intrare și două borne de ieșire. Tensiunea de intrare este: $v_i = 220\sqrt{2} \sin(2\pi 50t)$. Tensiunea de ieșire este: $v_o = 16V \pm 2 V$. Ce funcție realizează circuitul?
- a) amplificator;
 - b) redresor cu filtru;
 - c) oscilator armonic;
 - d) stabilizator electronic de tensiune continuă.

Disciplina Comunicații analogice și digitale

1. Precizați de ce sunt necesare tehnicile de modulație în comunicații?
 - a) pentru a adapta semnalul la caracteristicile canalului de comunicații;
 - b) pentru secretizarea conținutului informațional al semnalului;
 - c) pentru a crește puterea semnalului;
 - d) pentru a elimina influența perturbărilor asupra semnalului transmis;
2. Ce parametru al semnalului purtător este modificat de semnalul informațional, în cazul modulației liniare?
 - a) frecvența;
 - b) faza;
 - c) amplitudinea;
 - d) forma semnalului;
3. Ce este modulația BLD?
 - a) o modulație de amplitudine cu purtătoare conservată;
 - b) o tehnică de modulație în fază;
 - c) o tehnică de modulație exponențială;
 - d) o tehnică de modulație liniară;
4. Ce reprezintă BLI în contextul modulațiilor?
 - a) o modulație de amplitudine cu purtătoare conservată;
 - b) banda laterală inferioară a spectrului semnalului modulat liniar;
 - c) banda laterală superioară a spectrului semnalului modulat liniar;
 - d) o tehnică de modulație liniară;
5. Ce reprezintă BLS în contextul modulațiilor?
 - a) o modulație de amplitudine cu purtătoare conservată;
 - b) banda laterală inferioară a spectrului semnalului modulat liniar;

- c) banda laterala superioara a spectrului semnalului modulat liniar;
 - d) o tehnica de modulatie exponentiala;
- 6.** Ce este modulatia MA-PS?
- a) modulatie de amplitudine cu purtatoare sincronizata;
 - b) modulatie de amplitudine cu banda laterala dubla;
 - c) modulatie de amplitudine cu purtatoare conservata;
 - d) modulatie de amplitudine cu purtatoare suprimata;
- 7.** Ce este o purtatoare?
- a) semnal cu frecventa mult mai mare decat cea a semnalului modulator
 - b) semnal cu frecventa mult mai mica decat cea a semnalului modulator
 - c) semnal cu frecventa egala cu cea a semnalului modulator;
 - d) semnal care reprezinta informatia ce trebuie transmisa;
- 8.** Care este expresia matematica a semnalului modulat BLD?
- a) $s_{BLD}(t) = 1 + m_a \cdot m(t) \cdot c(t)$;
 - b) $s_{BLD}(t) = [1 + m_a \cdot m(t)] \cdot c(t)$;
 - c) $s_{BLD}(t) = A \cdot m(t) \cdot \cos \omega_c \cdot t$;
 - d) $s_{BLD}(t) = A \cdot m(t) + \cos \omega_c \cdot t$;
- 9.** Ce reprezinta infasuratoarea (anvelopa) semnalului MA?
- a) suma intre semnalul informational si semnalul purtator;
 - b) semnalul purtator;
 - c) produsul dintre semnalul informational si semnalul purtator;
 - d) semnalul informational transmis;
- 10.** Ce este un modulator de produs?
- a) este un multiplicator in patru cadrane;
 - b) este un sumator cu intrari multiple;

- c) este un circuit care modifica frecventa semnalelor de intrare;
- d) este un multiplexor cu doua intrari;

11. Care este relatia de calcul a indicelui de modulatie a semnalului MA?

a) $m_a = \frac{A_M - A_m}{A_M}$

b) $m_a = \frac{A_M - A_m}{A_m}$

c) $m_a = \frac{A_M - A_m}{A_M + A_m}$

d) $m_a = \frac{A_M \cdot A_m}{A_M + A_m}$

12. Ce este un multiplicator in 4 cadrane?

- a) circuit care inmulteste semnalele de intrare indiferent de semn;
- b) circuit care mutiplexeaza semnalele de intrare;
- c) circuit care inmulteste doar semnale pozitive;
- d) circuit care inmulteste doar semnale negative;

13. Care sunt tipurile principale de modulatori BLD?

- a) de produs, cu retea neliniara, cu comutatie;
- b) cu filtrare, cu sumator, cu generator de impulsuri;
- c) cu amplificator logaritmic, cu integrator, cu sumator;
- d) echilibrat, cu multiplexare, cu numararea impulsurilor;

14. Cat este banda de frecvente specifica modulatiei MA?

a) $B_{MA} = (1 + 2 \cdot m_a) \cdot f_m$;

b) $B_{MA} = 10 \cdot f_m$;

c) $B_{MA} = 2 \cdot f_m$;

d) $B_{MA} = 2 \cdot m_a \cdot f_m$;

15. Cat este banda de frecvente specifica modulatiei BLD?

- a) $B_{MA} = 2 \cdot m_a \cdot f_m$;
- b) $B_{MA} = 2 \cdot f_m$;
- c) $B_{MA} = 10 \cdot f_m$;
- d) $B_{MA} = (1 + 2 \cdot m_a) \cdot f_m$;

16. Care este diferenta cea mai importanta intre spectrele specifice semnalelor modulate BLD si respectiv MA?

- a) la MA spectrul contine purtatoarea;
- b) la MA spectrul nu contine purtatoarea;
- c) la BLD spectrul contine purtatoarea;
- d) MA si BLD au spectre similare;

17. Care sunt asemanarile principale intre modulatiile MA si BLD?

- a) ocupa banda egala, sunt modulatii liniare;
- b) folosesc purtatoare sinusoidala, sunt modulatii simple;
- c) spectrele semnalelor modulate contin purtatoarea, sunt rezistente la perturbatii;
- d) au indice de modulatie similar, se demoduleaza asincron;

18. Considerand un semnal modulator cu frecventa maxima $f_m = 10\text{kHz}$ specificati care este frecventa minima a purtatoarei sinusoidale pentru a fi posibila realizarea unei comunicatii cu modulatie MA?

- a) 10kHz;
- b) 20kHz;
- c) 30kHz;
- d) 100kHz;

19. Pentru un semnal $m(t) = \cos \omega_m t$ cu $f_m = 10\text{kHz}$ si o purtatoare $c(t) = A \cos \omega_c t$ cu $f_c = 100\text{kHz}$ sa se precizeze limitele domeniului de frecvente ocupat de semnalul modulat, S_{BLD} ?

- a) 80kHz – 120kHz;
- b) 0kHz – 100kHz;
- c) 90kHz – 110kHz;
- d) 70kHz – 130kHz;

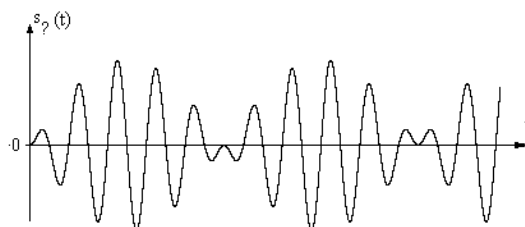
20. Care sunt principalele blocuri ale unui modulator MA de produs?

- a) multiplicator, filtru;
- b) multiplicator, sumator;
- c) amplificator, filtru;
- d) multiplexor, sumator;

21. Care este expresia matematica a semnalului modulat MA?

- a) $s_{\text{MA}}(t) = 1 + m_a \cdot m(t) \cdot c(t)$;
- b) $s_{\text{MA}}(t) = [1 + m_a \cdot m(t)] \cdot c(t)$;
- c) $s_{\text{MA}}(t) = A \cdot m(t) \cdot \cos \omega_c \cdot t$;
- d) $s_{\text{MA}}(t) = A \cdot m(t) + \cos \omega_c \cdot t$;

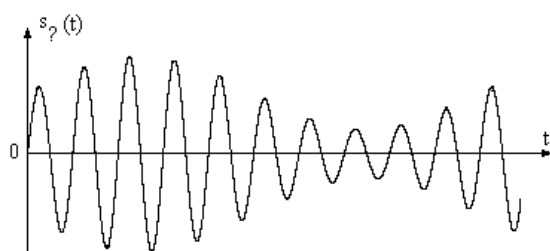
22. Ce tip de semnal modulat este reprezentat in figura de mai jos?



- a) MA;
- b) MF;
- c) BLD;

d) RBL;

23. Ce tip de semnal modulat este reprezentat in figura de mai jos?



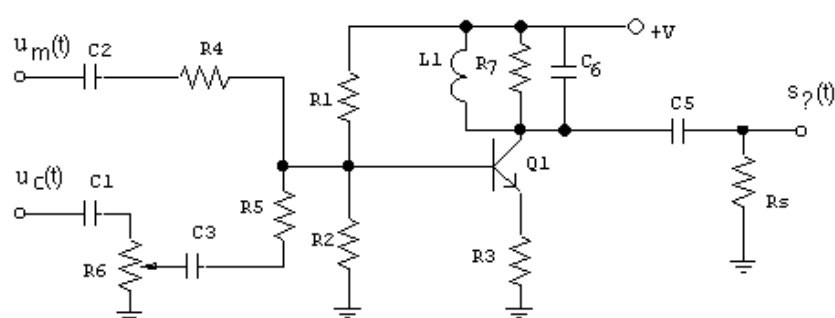
a) MP;

b) BLD;

c) MF;

d) MA;

24. Ce tip de modulație poate fi generată utilizând schema de principiu prezentată în următoarea figură?



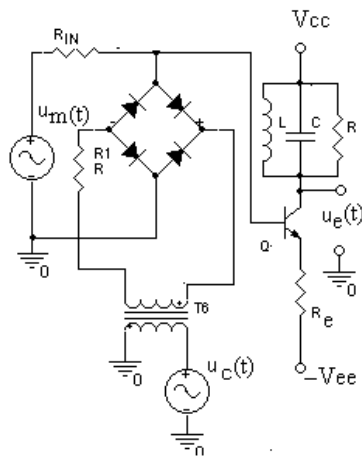
a) BLD;

b) BLU;

c) MA;

d) MF;

25. Ce tip de modulație poate fi generată utilizând schema de principiu prezentată în figura de mai jos?



- a) BLD;
- b) BLU;
- c) MA;
- d) MF;

26. Ce reprezinta modulatia BLU?

- a) modulatie cu banda laterala unificata;
- b) modulatie cu banda limitata unilateral;
- c) modulatie cu banda laterala unica;
- d) modulatie cu banda laterala inferioara;

27. Ce avantaj prezinta modulatia BLU in comparatie cu modulatia MA?

- a) rezistenta mai buna la perturbatii;
- b) banda de frecvente mai mare;
- c) permite transmisia pe distante mai mari;
- d) banda de frecvente mai mica;

28. Cat este banda de frecvente specifica modulatiei BLU?

- a) $B_{MA} = 2 \cdot m_a \cdot f_m$;
- b) $B_{MA} = 2 \cdot f_m$;
- c) $B_{MA} = f_m$;

d) $B_{MA} = (1 + 2 \cdot m_a) \cdot f_m$;

29. Ce avantaj prezinta modulatia RBL in comparatie cu modulatia BLU?

- a) simplifica demodularea coerenta deoarece contine purtatoare in spectrul semnalului modulat;
- b) ocupa o banda de frecvente mai redusa in comparatie cu BLU;
- c) este mai eficienta energetic deoarece contine purtatoarea in spectrul semnalului modulat;
- d) este mai rezistenta la perturbatii;

30. Ce dispozitiv electronic poate fi utilizat ca element de baza in implementarea unui modulator MA cu retea neliniara de gradul al II-lea?

- a) amplificator;
- b) condensator;
- c) tranzistor;
- d) rezistor;

31. In ce domeniu de valori trebuie sa se mentina indicele de modulatie MA pentru a avea o comunicare fara distorsiuni?

- a) $m_a = 1$;
- b) $m_a \leq 1$;
- c) $m_a \geq 1$;
- d) $m_a \gg 1$;

32. Ce blocuri fundamentale contine schema bloc a unui demodulator sincron pentru semnale BLD?

- a) sumator, multiplicator, filtru trece-sus;
- b) oscilator local, multiplicator, filtru trece-jos;
- c) oscilator local, sumator, filtru trece-jos;
- d) integrator, sumator, filtru trece-sus;

- 33.** Ce se intampla, conform principiul demodularii sincrone a semnalelor MA, daca exista un defazaj $\Delta\varphi = \pm\pi/2$ al oscilatorului local folosit la receptie?
- a) semnalul demodulat este maxim;
 - b) semnalul demodulat are o valoare similara cu cea de la emisie;
 - c) semnalul demodulat este anulat;
 - d) semnalul demodulat variaza foarte mult;
- 34.** Precizati care dintre cele doua metode, asicrona sau sincrona, poate fi utilizata pentru demodularea ambelor semnale, BLD si MA ?
- a) numai metoda asicrona;
 - b) ambele metode permit demodularea semnalelor BLD si MA;
 - c) numai metoda sincrona;
 - d) cele doua metode nu pot fi utilizate la demodularea MA si BLD;
- 35.** Cand este posibila utilizarea demodularii pseudosincrone pentru semnale modulate?
- a) cand semnalul modulat contine purtatoarea;
 - b) cand semnalul modulat contine informatia utila;
 - c) cand se utilizeaza indici de modulatie cu valoare optima;
 - d) cand semnalul modulat nu este foarte afectat de perturbatii;
- 36.** Ce este, in principiu, un demodulator asincron pentru semnale modulate MA?
- a) un filtru;
 - b) un multiplicator;
 - c) un redresor;
 - d) un atenuator;
- 37.** Care este principiul modulatiei de frecventa?
- a) frecventa semnalului purtator variaza proportional cu frecventa semnalului informational;
 - b) amplitudinea semnalului purtator variaza proportional cu frecventa semnalului informational;

- c) frecventa semnalului purtator variaza proportional cu amplitudinea semnalului informational;
- d) amplitudinea semnalului purtator variaza proportional cu faza semnalului informational;
- 38.** Care este principiul modulatiei de faza?
- a) faza semnalului purtator variaza proportional cu amplitudinea semnalului informational;
- b) amplitudinea semnalului purtator variaza proportional cu frecventa semnalului informational;
- c) faza semnalului purtator variaza proportional cu faza semnalului informational;
- d) frecventa semnalului purtator variaza proportional cu faza semnalului informational;
- 39.** Ce parametru al semnalului purtator este modificat de semnalul informational, in cazul modulatorilor exponentiale?
- a) amplitudinea semnalului purtator;
- b) frecventa semnalului purtator;
- c) unghiul asociat semnalului purtator;
- d) defazajul asociat semnalului purtator;
- 40.** Care este relatia de calcul pentru indicele de modulatie MF?
- a) $\beta = \Delta f + f_m$
- b) $\beta = \frac{\Delta f}{f_m}$
- c) $\beta = 2 \cdot f_m$
- d) $\beta = \frac{\Delta f + f_m}{2 \cdot f_m}$
- 41.** Care dintre modulatorii MA, MF, BLD prezinta o rezistenta mai mare la perturbatii?
- a) au rezistenta egala la perturbatii;
- b) BLD;
- c) MF;

d) MA ;

42. Care este relatia de calcul pentru deviatia de frecventa la MF?

a) $\Delta f = k_f + A_m$;

b) $\Delta f = k_f \cdot A_m \cdot f_m$

c) $\Delta f = k_f \cdot A_m$

d) $\Delta f = (1 + k_f) \cdot A_m$

43. Care este expresia analitica a semnalului modulat MF, considerand un semnalul purtator armonic?

a) $s_{MF}(t) = A_0 \cdot \cos(\omega_c \cdot t + k_\omega \cdot \int_0^t u_m(t) \cdot dt + \varphi_c)$

b) $s_{MF}(t) = [1 + m_a \cdot m(t)] \cdot c(t)$

c) $s_{MF}(t) = A_0 \cdot \left[\omega_c \cdot t + k_\omega \cdot \int_0^t u_m(t) \cdot dt + \varphi_c \right]$

d) $s_{MF}(t) = [1 + \beta \cdot m(t)] \cdot \cos(\omega_c \cdot t + k_\omega \cdot \int_0^t u_m(t) \cdot dt + \varphi_c)$

44. Cum se defineste banda semnalului MF?

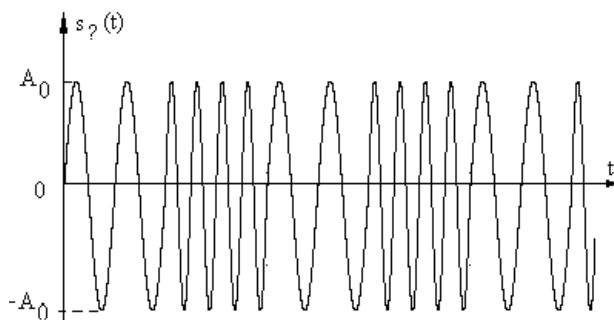
a) $B_{MF} = 2 \cdot m_a \cdot f_{m \max}$

b) $B_{MF} = (1 + 2 \cdot \beta_{tr}) \cdot f_{m \max}$

c) $B_{MF} = 2 \cdot (1 + \beta_{tr} + \sqrt{\beta_{tr}}) \cdot f_{m \max}$

d) $B_{MF} = 2 \cdot f_{m \max}$

45. Ce tip de semnal modulat este reprezentat in figura de mai jos?



- a) MA;
- b) MP;
- c) MF;
- d) BLD;

46. Care sunt parametrii principali ai modulatiei MF?

- a) banda maxima ocupata, indicele de modulatie, deviatia de frecventa;
- b) amplitudinea si frecventa semnalului modulat, defazajul purtatoarei;
- c) amplitudinea purtatoarei, puterea semnalului modulator;
- d) atenuarea semnalului modulat, distanta de propagare;

47. Care dintre modulatiile MF, MA, BLD necesita o banda de frecventa mai mare?

- a) BLD;
- b) MA;
- c) MF;
- d) necesita o banda de frecventa similara;

48. Ce influenta are indicele de modulatie asupra banzii de frecvente ocupata de semnalul MF ?

- a) cresterea indicelui determina scaderea banzii;
- b) cresterea indicelui determina cresterea banzii;
- c) variatia indicelui nu modifica banda de frecvente;
- d) indicele de modulatie si banda ocupata sunt marimi invers proportionale;

49. Ce tip de modulatie poate fi generata cu un oscilator comandat in tensiune (OCT)?

- a) RBL;
- b) MA;
- c) BLD;
- d) MF;

50. Ce principiu se utilizeaza in cazul metodei directe de modulare MF?

- a) principiul reactantei variabile;
- b) principiul numararii impulsurilor;
- c) principiul PLL;
- d) principiul reactiei negative;

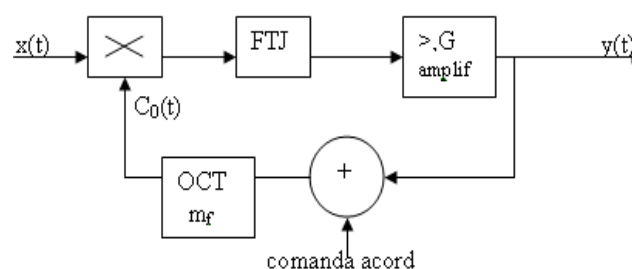
51. Ce dispozitiv electronic poate fi utilizat ca reactanta variabila capacitiva in schema unui modulator MF?

- a) diodra redresoare;
- b) dioda varicap;
- c) dioda stabilizatoare;
- d) tranzistorul unipolar;

52. Ce reprezinta discriminarea de frecventa in contextul modulatiei MF?

- a) atenuarea selectiva a componentelor unui semnal, pentru a transforma variatiile de frecventa in variatii de amplitudine;
- b) atenuarea selectiva a componentelor unui semnal, pentru a transforma variatiile de amplitudine in variatii de frecventa;
- c) atenuarea selectiva a componentelor unui semnal, pentru a transforma variatiile de frecventa in variatii de faza;
- d) atenuarea selectiva a componentelor unui semnal, pentru a genera semnalul MF;

53. Ce tip de demodulator MF este reprezentat in figura de mai jos?



- a) demodulator MF cu urmarire de frecventa;

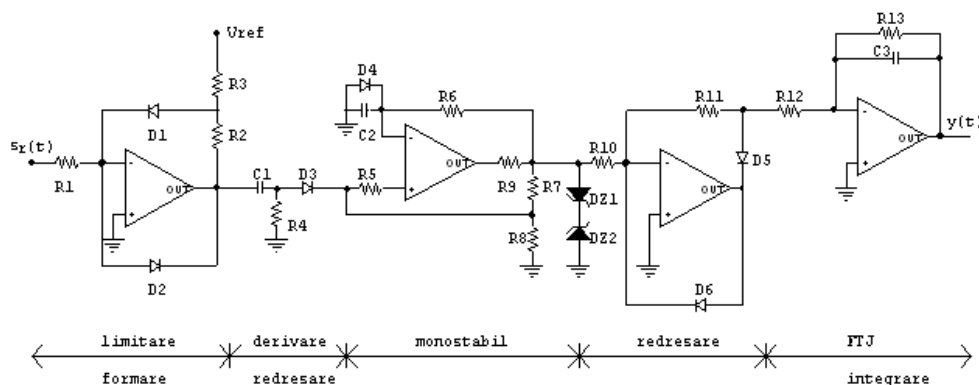
- b) demodulator MF cu mediere in timp;
- c) demodulator MF cu masurarea perioadei;
- d) demodulator MF cu urmarire de faza;

54. Ce tip de demodulator MF este reprezentat in figura de mai jos?



- a) demodulator MF cu urmarire de frecventa;
- b) demodulator MF cu mediere in timp;
- c) demodulator MF cu discriminare de frecventa;
- d) demodulator MF cu urmarire de faza;

55. Ce tip de demodulator MF este reprezentat in figura de mai jos?



- a) demodulator MF cu urmarire de frecventa;
- b) demodulator MF cu mediere in timp;
- c) demodulator MF cu masurarea perioadei;
- d) demodulator MF cu urmarire de faza;

56. Ce este modulatia MIA?

- a) modulatie in frecventa a impulsurilor;
- b) modulatie in amplitudine a impulsurilor;

- c) modulație în poziție a impulsurilor;
- d) modulație în durată a impulsurilor;

57. Care este criteriul folosit în alegerea frecvenței impulsurilor utilizate în cazul modulației MIA?

- a) $f_{\text{impulsuri}} < 2 \cdot \max\{f_{\text{semnal}}\}$;
- b) $f_{\text{impulsuri}} > 2 \cdot \max\{f_{\text{semnal}}\}$;
- c) $f_{\text{impulsuri}} \ll 2 \cdot \max\{f_{\text{semnal}}\}$;
- d) $f_{\text{impulsuri}} < \max\{f_{\text{semnal}}\}$;

58. Ce tip de circuit simplu poate fi utilizat pentru generarea semnalelor modulate MIA?

- a) oscilator comandat în tensiune;
- b) integrator cu AO;
- c) derivator cu AO;
- d) comutator electronic comandat;

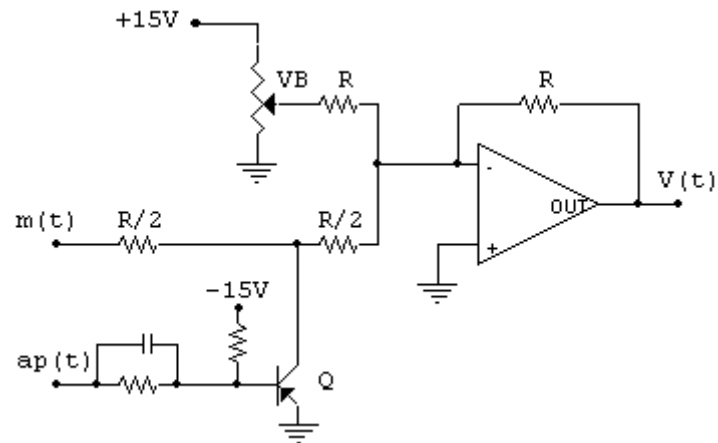
59. Ce tip de circuit poate fi utilizat pentru recuperarea semnalului informațional din semnalul modulat MIA?

- a) sumator;
- b) filtru trece-jos;
- c) derivator cu AO;
- d) oscilator comandat în tensiune;

60. Ce procedee de esanționare pot fi utilizate pentru obținerea semnalului modulat MIA?

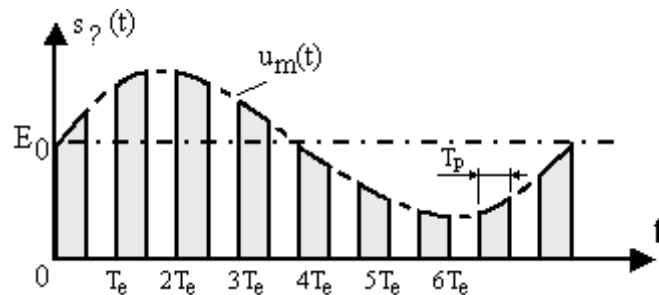
- a) supraesanționare / subesanționare
- b) esanționare uniformă / neuniformă;
- c) esanționare adaptivă / sincronizată;
- d) esanționare cu jitter controlat / esanționare optimă;

61. Ce tip de modulator de impulsuri este reprezentat in figura de mai jos?



- a) modulator MIA cu limitator;
- b) modulator MIA cu esantionare uniforma;
- c) modulator MIA cu retinere;
- d) modulator MIA cu poarta;

62. Ce tip de semnal modulat este reprezentat in figura de mai jos?



- a) MIP;
- b) MID;
- c) MIA;
- d) BLD;

63. Cum pot fi transmise simultan, pe acelasi mediu fizic, mai multe semnale modulate MIA?

- a) prin transmisia impulsurilor fiecarui semnal in intervale de timp separate, respectand teorema exantionarii;
- b) prin transmisia impulsurilor fiecarui semnal in intervale de timp suprapuse;

- c) prin transmisia impulsurilor fiecarui semnal in acelasi interval de timp dar cu atenuari diferite;
 - d) prin sumarea impulsurilor fiecarui semnal si transmisia directa pe linia de comunicatie;
- 64.** Cum pot fi transmise simultan, pe acelasi mediu fizic, mai multe semnale modulate MA?
- a) sumarea semnalelor si transmisia directa pe linia de comunicatie;
 - b) multiplicarea semnalelor si transmisia directa pe linia de comunicatie;
 - c) modularea semnalelor cu frecvente purtatoare diferite, suficient spatiate, si transmisia directa pe linia de comunicatie;
 - d) modularea semnalelor cu o frecventa purtatoare unica si transmisia directa pe linia de comunicatie;
- 65.** Ce este modulatia MIP?
- a) modulatie in frecventa a impulsurilor;
 - b) modulatie in amplitudine a impulsurilor;
 - c) modulatie in pozitie a impulsurilor;
 - d) modulatie in durata a impulsurilor;
- 66.** Ce este modulatia MID?
- a) modulatie in frecventa a impulsurilor;
 - b) modulatie in amplitudine a impulsurilor;
 - c) modulatie in pozitie a impulsurilor;
 - d) modulatie in durata a impulsurilor;
- 67.** Care sunt blocurile principale in cadrul schemei bloc de principiu a unui modulator MID?
- a) generator DDF, sumator, comparator;
 - b) filtru trece-jos, generator sinusoidal, comparator;
 - c) sumator, redresor, filtru trece-banda;
 - d) amplificator, sumator, filtru trece-jos;

- 68.** Care dintre metodele de transmisie MIA si MIP prezinta o rezistenta mai mare la perturbatii?
- a) MIA
 - b) MIP
 - c) prezinta rezistenta egala la perturbatii;
 - d) rezistenta la perturbatii este dependenta de indicele de modulatie;
- 69.** Care sunt operatiile principale ce se realizeaza in cadrul unui demodulator MIP?
- a) conversie MIP-MID, conversie MID-MIA, interpolare;
 - b) esantionare semnal intrare, amplificare, filtrare;
 - c) comparatie intre esantioane si un semnal DDF local, filtrare;
 - d) conversie MID-MIA, interpolare;
- 70.** Care sunt operatiile principale ce se realizeaza in cadrul unui demodulator MID?
- a) conversie MIP-MID, conversie MID-MIA, interpolare;
 - b) esantionare semnal intrare, amplificare, filtrare;
 - c) comparatie intre esantioane si un semnal DDF local, filtrare;
 - d) conversie MID-MIA, interpolare;

Disciplina Comunicații de date

1. Ce funcții îndeplinește echipamentul de transmisie a datelor?
 - a) transformă și codează informația astfel încât să rezulte semnale ce se pot transmite prin canalul de comunicație;
 - b) generează informația ce se va transmite prin canalul de comunicație;
 - c) criptează datele și asigură o transmisie fără perturbatii prin canalul de comunicație;
 - d) interconectează surse și destinații din sistemul de transmisie a datelor;
2. Care sunt componentele principale ale unui sistem de comunicații de date?
 - a) echipamentul terminal de date (DTE), interfața DTE/DCE;
 - b) echipamentul de comunicații de date (DCE), interfața DCE/DTE;
 - c) echipamentul de transmisie, sursa de date, interfața DCE/DTE;
 - d) echipamentul terminal de date (DTE), interfața DTE/DCE, echipamentul de comunicații de date (DCE), interfața DCE/DTE;
3. Ce înseamnă comunicație simplex?
 - a) comunicație în ambele sensuri, dar pe rând;
 - b) comunicație în ambele sensuri, fără criptare;
 - c) comunicație numai într-o singură direcție;
 - d) comunicație în ambele sensuri și în același timp;
4. Ce înseamnă comunicație duplex?
 - a) comunicație în ambele sensuri, dar pe rând;
 - b) comunicație în ambele sensuri și în același timp;
 - c) comunicație numai într-o singură direcție;
 - d) comunicație în ambele sensuri, fără criptare;
5. Ce înseamnă comunicație semiduplex?
 - a) comunicație în ambele sensuri, fără criptare;

- b) comunicație numai într-o singură direcție;
 - c) comunicație în ambele sensuri și în același timp;
 - d) comunicație în ambele sensuri, dar pe rând;
6. În ce constă principiul și care sunt principalele caracteristici specifice transmisiei paralele a datelor?
- a) bitii sunt transferați simultan, pe o singură cale fizică de propagare, metoda este lentă, dar poate fi utilizată pe distanțe mari;
 - b) bitii sunt transferați pe rând, pe o singură linie de comunicație, metoda este lentă, dar poate fi utilizată pe distanțe mari;
 - c) fiecare bit dispune de multiple cai de propagare, metoda este rapidă, utilizabilă pe distanțe scurte, nu necesită protocol de semnalizare;
 - d) fiecare bit dispune de propria sa cale fizică de propagare, metoda este rapidă, utilizabilă pe distanțe scurte, necesită protocol de semnalizare;
7. În ce constă principiul și care sunt principalele caracteristici specifice transmisiei seriale a datelor?
- a) bitii sunt transferați simultan, pe o singură cale fizică de propagare, metoda este lentă, dar poate fi utilizată pe distanțe mari;
 - b) bitii sunt transferați pe rând, pe o singură linie de comunicație, metoda este lentă, dar poate fi utilizată pe distanțe mari;
 - c) fiecare bit dispune de multiple cai de propagare, metoda este rapidă, utilizabilă pe distanțe scurte, nu necesită protocol de semnalizare;
 - d) fiecare bit dispune de propria sa cale fizică de propagare, metoda este rapidă, utilizabilă pe distanțe scurte, necesită protocol de semnalizare;
8. Cum funcționează transmisia asincronă a datelor?
- a) datele sunt transmise la momente regulate de timp, în flux continuu, iar către receptor se transferă obligatoriu informații despre tactul de emisie;
 - b) datele sunt transmise la momente regulate de timp, în flux continuu, iar către receptor nu se transferă în mod obligatoriu informații despre tactul de emisie;

- c) se pot genera și transmite date în orice moment de timp, iar către receptor nu se transferă în mod obligatoriu informații despre tactul de emisie;
 - d) se pot genera și transmite date în orice moment de timp, iar către receptor se transferă în mod obligatoriu informații despre tactul de emisie;
- 9. Care este principiul transmisiilor sincrone a datelor?**
- a) datele sunt transmise la momente regulate de timp, în flux continuu, iar către receptor se transferă obligatoriu informații despre tactul de emisie;
 - b) datele sunt transmise la momente regulate de timp, în flux continuu, iar către receptor nu se transferă în mod obligatoriu informații despre tactul de emisie;
 - c) se pot genera și transmite date în orice moment de timp, iar către receptor nu se transferă în mod obligatoriu informații despre tactul de emisie;
 - d) se pot genera și transmite date în orice moment de timp, iar către receptor se transferă în mod obligatoriu informații despre tactul de emisie;
- 10. Ce este rata de semnalizare în comunicațiile de date și care este unitatea de măsură a acestui parametru?**
- a) reprezintă rata de modulație, măsurată în biți pe secundă;
 - b) reprezintă viteza cu care este transmis un element de semnal individual, măsurată în baud;
 - c) este inversul duratei celui mai scurt element de semnal folosit în cadrul unei transmisii, iar acest parametru se măsoară în biți pe secundă;
 - d) reprezintă numărul de biți raportat la perioada în care aceștia sunt transmiși, iar acest parametru se măsoară în biți pe secundă;
- 11. Cum se definește rata de transmisie în comunicațiile de date și care este unitatea de măsură a acestui parametru?**
- a) reprezintă rata de modulație, măsurată în biți pe secundă;
 - b) reprezintă viteza cu care este transmis un element de semnal individual, măsurată în baud;
 - c) este inversul duratei celui mai scurt element de semnal folosit în cadrul unei transmisii, iar acest parametru se măsoară în biți pe secundă;

d) reprezintă numărul de biți raportat la perioada în care aceștia sunt transmiși, iar acest parametru se măsoară în biți pe secundă;

12. Care este capacitatea de transmisie a unui canal de comunicații de date?

a) $C_C = B_C \cdot \log_2 \left(1 + \frac{P_{\text{zgomot}}}{P_{\text{semnal}}} \right)$

b) $C_C = B_C + \log_2 \left(1 + \frac{P_{\text{semnal}}}{P_{\text{zgomot}}} \right)$

c) $C_C = B_C \cdot \log_2 \left(1 + \frac{P_{\text{semnal}}}{P_{\text{zgomot}}} \right)$

d) $C_C = B_C \cdot \log_{10} (1 + P_{\text{semnal}} \cdot P_{\text{zgomot}})$

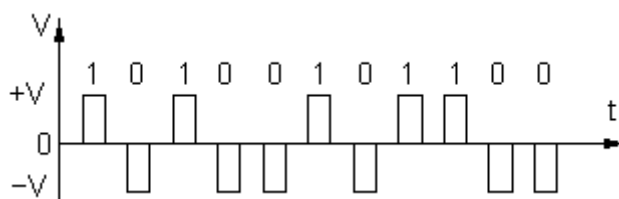
13. Care sunt metodele pentru creșterea capacității de transmisie a unui canal de comunicații de date?

- a) mărirea raportului semnal-zgomot corelată cu reducerea benzii de trecere B_C specifice canalului de comunicație;
- b) creșterea vitezei cu care sunt transmiși biții pe canalul de comunicație;
- c) creșterea benzii de trecere B_C și a raportului semnal-zgomot specific canalului de comunicație;
- d) creșterea puterii semnalului transmis și a puterii zgomotului specific canalului de comunicație;

14. Ce influență are raportul semnal/zgomot asupra capacității de transmisie a unui canal de comunicații de date?

- a) creșterea raportului semnal/zgomot determină scăderea capacității de transmisie a unui canal de comunicații de date;
- b) modificarea raportului semnal/zgomot nu are o influență importantă asupra capacității de transmisie a unui canal de comunicații de date;
- c) creșterea raportului semnal/zgomot determină creșterea capacității de transmisie a unui canal de comunicații de date;
- d) raportul semnal/zgomot este fix și nu poate influența capacitatea de transmisie a unui canal de comunicații de date;

15. Cum se realizeaza reprezentarea electrică a datelor în banda de bază utilizand codul NRZ in format unipolar/bipolar?
- NRZ unipolar: $1 \rightarrow V+$, $0 \rightarrow V-$; NRZ bipolar: $1 \rightarrow V-$ si $0 \rightarrow 0V$;
 - NRZ unipolar: $1 \rightarrow V-$, $0 \rightarrow V+$; NRZ bipolar: $1 \rightarrow V+$ si $0 \rightarrow V-$;
 - NRZ unipolar: $1 \rightarrow V+$, $0 \rightarrow 0V$; NRZ bipolar: $1 \rightarrow V+$ si $0 \rightarrow V-$;
 - NRZ unipolar: $1 \rightarrow V+$, $0 \rightarrow 0V$; NRZ bipolar: $1 \rightarrow V-$ si $0 \rightarrow 0V$;
16. Cum este afectata transmisia datelor prin linii de comunicație metalice datorita utilizarii cuplajul în curent alternativ?
- succesiunile mari de biți de același tip vor apare la recepție sub forma unor tensiuni care tind către zero, conducand la creșterea ratei erorilor binare;
 - cuplajul în curent alternativ elimina componenta continuă si permite astfel cresterea vitezei de transmisie a datelor prin linii de comunicație metalice;
 - cuplajul în curent alternativ asigura izolare galvanică și protecție permitand transmisia datelor prin linii de comunicație metalice afectate de zgomote;
 - cuplajul în curent alternativ este utilizat frecvent deoarece nu afecteaza transmisia datelor prin linii de comunicație metalice;
17. Care este regula de codare in cazul codului RZ bipolar?
- $0 \rightarrow 0V$ și $1 \rightarrow V+$ iar orice simbol ce trebuie transmis începe și se termină cu $0V$;
 - $0 \rightarrow V-$ și $1 \rightarrow V+$ iar orice simbol ce trebuie transmis începe și se termină cu nivelul $V+$;
 - $0 \rightarrow V-$ și $1 \rightarrow V+$ iar orice simbol ce trebuie transmis începe și se termină cu nivelul $V-$;
 - $0 \rightarrow V-$ și $1 \rightarrow V+$ iar orice simbol ce trebuie transmis începe și se termină cu $0V$;
18. Ce tip de codare s-a utilizat pentru reprezentarea datelor in figura de mai jos?



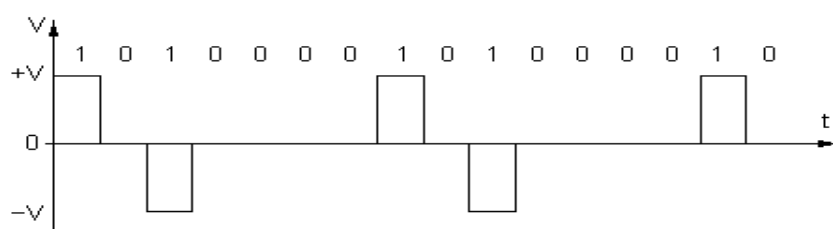
- codare cu întoarcere la nivelul de zero (RZ - varianta unipolară);
- codare ternara AMI (Alternate Mark Inversion) – varianta bipolară;

- c) codare cu întoarcere la nivelul de zero (RZ - varianta bipolară);
- d) codare fără întoarcere la nivelul de zero (NRZL - varianta unipolară)

19. Care este regula de codare in cazul codului AMI?

- a) simbolul unu logic este reprezentat prin nivel de tensiune pozitiv, $V+$, iar zero logic prin impuls pozitiv sau negativ, alternativ;
- b) simbolul zero logic este reprezentat prin 0V iar unu logic prin impuls pozitiv sau negativ, alternativ;
- c) simbolul unu logic este reprezentat prin 0V, iar zero logic prin impuls pozitiv sau negativ, alternativ;
- d) simbolul unu logic este reprezentat prin 0V, simbolul unu logic este reprezentat prin nivel de tensiune pozitiv, $V+$;

20. Ce tip de codare s-a utilizat pentru reprezentarea datelor in figura de mai jos?

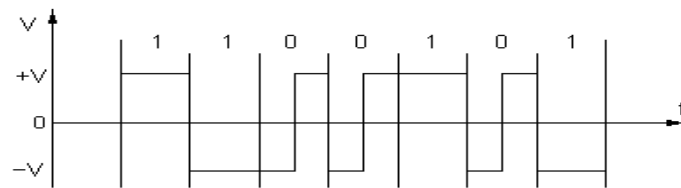


- a) codare cu întoarcere la nivelul de zero (RZ - varianta unipolară);
- b) codare ternara AMI (Alternate Mark Inversion) – varianta bipolară;
- c) codare cu întoarcere la nivelul de zero (RZ - varianta bipolară);
- d) codare fără întoarcere la nivelul de zero (NRZL - varianta unipolară)

21. Care este regula de codare in cazul codului CMI?

- a) 1 $\rightarrow$ nivel $V+$ sau $V-$, alternativ; 0 $\rightarrow$ nivel $V-$ sau $V+$, alternativ;
- b) 1 $\rightarrow$ tranziție $V-$ la $V+$; 0 $\rightarrow$ tranziție $V+$ la $V-$;
- c) 1 $\rightarrow$ tranziție $V-$ la $V+$; 0 $\rightarrow$ nivel $V+$ sau $V-$, alternativ;
- d) 1 $\rightarrow$ nivel $V+$ sau $V-$, alternativ; 0 $\rightarrow$ tranziție $V-$ la $V+$;

22. Ce tip de codare s-a utilizat pentru reprezentarea datelor in figura de mai jos?

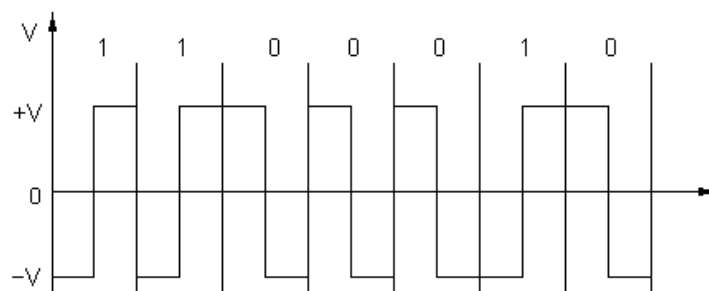


- a) codare ternara AMI (Alternate Mark Inversion) – varianta bipolară;
- b) codare CMI (Coded Mark Inversion);
- c) codare cu întoarcere la nivelul de zero (RZ - varianta bipolară);
- d) codare fără întoarcere la nivelul de zero (NRZL - varianta bipolară);

23. Care este regula de codare in cazul codului Manchester?

- a) 0 → tranziție V+ la V-; 1 → tranziție V- la V+;
- b) 1 → tranziție V- la V+; 0 → nivel V+ sau V-, alternativ;
- c) 1 → nivel V+ sau V-, alternativ; 0 → nivel V- sau V+, alternativ;
- d) 0 → 0V și 1 → V+ iar orice simbol ce trebuie transmis începe și se termină cu 0V;

24. Ce tip de codare s-a utilizat pentru reprezentarea datelor in figura de mai jos?



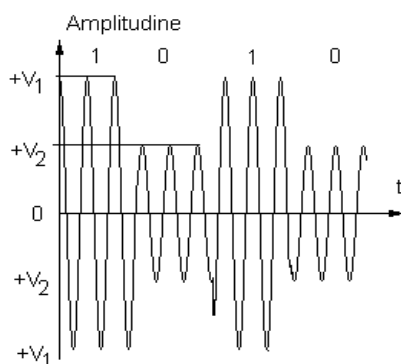
- a) codare CMI (Coded Mark Inversion);
- b) codare ternara AMI (Alternate Mark Inversion) – varianta bipolară;
- c) codare Manchester;
- d) codare cu întoarcere la nivelul de zero (RZ - varianta bipolară);

- 25.** Ce rol indeplineste un circuit scrambler in sistemele de transmisie a datelor?
- a) criptarea datelor;
 - b) de-aleatorizarea si recuperarea datelor;
 - c) compresia datelor;
 - d) aleatorizarea datelor;
- 26.** Care este ordinea in care se conecteaza circuitele scrambler/descrambler intr-un sistem de comunicatii de date?
- a) scrambler la transmisie, descrambler la receptie;
 - b) descrambler la transmisie, scrambler la receptie;
 - c) scrambler + descrambler la transmisie;
 - d) scrambler + descrambler la receptie;
- 27.** Ce fenomene conduc la apariția interferențelor intersimbol (ISI) in comunicatiile de date?
- comunicatiile de date?
- a) intarzierea, dispersia, limitarea benzii de frecventa si fadingul datorat caracteristicilor variabile ale canalului;
 - b) zgomotul, numarul prea mare de simboluri transmise, atenuarea semnalului transmis;
 - c) aparitia erorilor binare, desincronizarea echipamentelor de transmisie si zgomotul datorat componentelor electronice;
 - d) suprapunerea canalelor multiplexate datorita nerespectarii benzilor de garda, desincronizarea canalelor, aparitia bruiajului extern;
- 28.** Ce este diagrama ochiului si la ce este ea utilizata in comunicatiile de date?
- a) o vizualizare grafica pe ecranul osciloscopului a functiei de transfer a canalui de transmisie, folosita pentru decodarea datelor utile;
 - b) un grafic ce permite evaluarea vitezei maxime de transmisie;
 - c) un test folosit pentru a evalua calitatea unui sistem de transmisie;
 - d) un grafic ce permite evaluarea capacitatii maxime de transmisie;

29. Care sunt criteriile cele mai importante de alegere a metodei de modulație în transmisiunile de date?

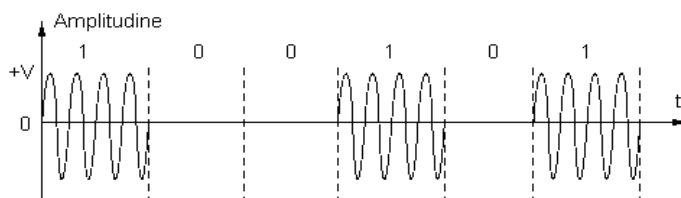
- a) amplitudinea semnalului modulat, rejectia interferențelor intersimbol; debitul maxim de date;
- b) indicele de modulație, directivitatea, puterea consumată;
- c) eficiența spectrală, toleranța la zgomote, eficiența în putere, simplitatea implementării;
- d) probabilitatea de eroare; puterea semnalului emis; densitatea spectrală de putere a semnalului modulat;

30. Ce tip de modulație digitală este reprezentată în figura de mai jos?



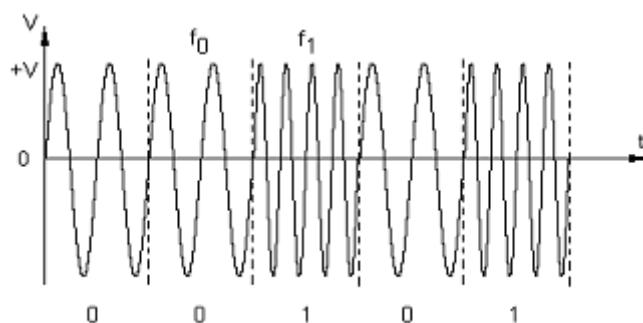
- a) modulația cu salt de frecvență (FSK - Frequency Shift Keying);
- b) modulația cu salt de amplitudine ASK (Amplitude Shift Keying);
- c) modulație de amplitudine cu patru nivele;
- d) OOK (on-off keying);

31. Ce tip de modulație digitală este reprezentată în figura de mai jos?



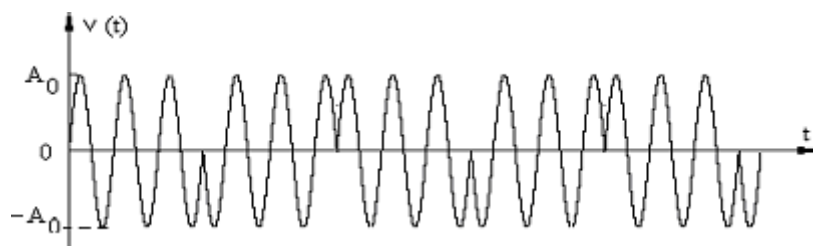
- a) modulația cu salt de frecvență (FSK - Frequency Shift Keying);
- b) modulația cu salt de amplitudine ASK (Amplitude Shift Keying);
- c) modulație de amplitudine cu patru nivele;
- d) OOK (on-off keying);

32. Ce tip de modulație digitală este reprezentată în figura de mai jos?



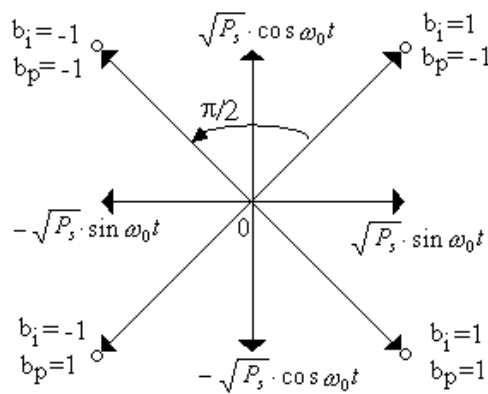
- a) modulația cu salt de fază (PSK - Phase Shift Keying);
 - b) modulația cu salt de amplitudine ASK (Amplitude Shift Keying);
 - c) modulație de amplitudine cu patru nivele;
 - d) modulația cu salt de frecvență (FSK - Frequency Shift Keying);
33. Care sunt principiile de demodularea a semnalelor FSK binare (BFSK)?
- a) asincron sau sincron;
 - b) semiduplex sau duplex;
 - c) serial sau paralel;
 - d) predictiv sau prin corelație;
34. Ce blocuri principale cuprinde un demodulator asincron pentru semnale BFSK?
- a) filtru, multiplicator, detector de anvelopă, sumator, circuit decizie;
 - b) filtru, multiplicator, oscilator comandat, detector de anvelopă, sumator, circuit decizie;
 - c) filtru, detector de anvelopă, sumator, circuit decizie;
 - d) filtru, multiplicator, sumator, circuit decizie;
35. Cum se transmit datele în cazul utilizării modulației BPSK?
- a) 0 → purtător defazat cu π ; 1 → purtător defazat cu 3π ;
 - b) 0 → purtător nedefazat; 1 → purtător defazat cu 2π ;
 - c) 0 → purtător nedefazat; 1 → purtător defazat cu π ;
 - d) 0 → purtător defazat cu 2π ; 1 → purtător nedefazat;

36. Ce tip de modulație digitală este reprezentată în figura de mai jos?



- a) modulația cu salt de frecvență (FSK - Frequency Shift Keying);
 - b) modulația cu salt de amplitudine ASK (Amplitude Shift Keying);
 - c) modulație de amplitudine cu patru nivele;
 - d) modulația cu salt de fază (PSK - Phase Shift Keying);
37. Câte puncte conține diagrama fazorială pentru o transmisie de date ce utilizează tehnica BPSK și câți biți sunt transmiși simultan la o singură schimbare a semnalului modulat?
- a) 2 puncte, 2 biți;
 - b) 2 puncte, 1 bit;
 - c) 3 puncte, 2 biți;
 - d) 4 puncte, 4 biți;
38. Care sunt blocurile principale în cadrul schemei unui modulator BPSK?
- a) un circuit de conversie unipolar/bipolar și un multiplicator;
 - b) un circuit de conversie unipolar/bipolar și un sumator;
 - c) un modulator de frecvență și un filtru;
 - d) un circuit amplificator și un multiplicator;
39. Care sunt blocurile principale în cadrul schemei unui demodulator BPSK?
- a) circuit extragere ceas, amplificator, sumator; filtru;
 - b) circuit conversie unipolar/bipolar, multiplicator, integrator;
 - c) circuit extragere ceas, multiplicator, integrator, sincronizare bit;
 - d) circuit conversie unipolar/bipolar, demultiplexor, sincronizare bit;

40. Cum se transmit datele in cazul utilizarii modulatiei QPSK?
- fiecare grup distinct compus din 2 biti este reprezentat prin una din cele 4 frecvente diferite specifice semnalului purtator;
 - fiecarui bit i se asociaza o faza distincta a semnalului purtator;
 - fiecare grup distinct compus din 2 biti este reprezentat prin una din cele 4 faze distincte specifice semnalului purtator;
 - fiecarui grup distinct compus din 2 biti este reprezentat prin una din cele 4 amplitudini distincte specifice semnalului purtator;
41. Ce avantaj are QPSK in raport cu modulatiile digiale clasice (ASK, FSK, PSK)?.
- complexitate redusa a echipamentelor si propagare pe distante mari;
 - viteza mare de transmise a datelor si rezistenta buna la perturbatii;
 - multiplexarea eficienta a datelor si rezistenta mare la perturbatii;
 - banda extinsa de frecvente si coeficienti mari de modulatie;
42. Ce tip de modulatie digitala corespunde diagramei fazoriale reprezentata in figura de mai jos?

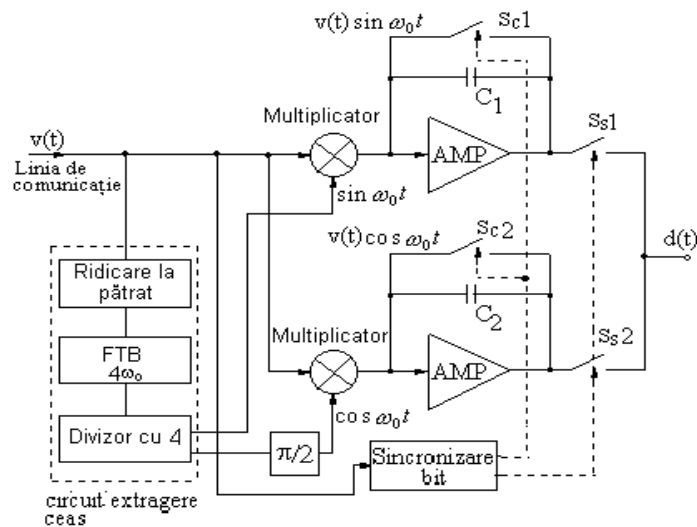


- modulație de amplitudine în cuadratură (QAM);
- modulație binara cu salt de fază (BPSK);
- modulație în cuadratură cu salt de fază (QPSK);
- modulație diferentiala cu salt de fază (BPSK);

43. Cati biti sunt transmisi simultan la o singura schimbare a semnalului modulat QPSK cu patru stari?

- a) 4 biti;
- b) 2 biti;
- c) 3 biti;
- d) 8 biti;

44. Pentru ce tip de modulatie digitala este utilizat receptorul prezentat in figura de mai jos?



- a) receptor pentru semnale QAM;
- b) receptor pentru semnale PSK;
- c) receptor pentru semnale BPSK;
- d) receptor pentru semnale QPSK;

45. Cum se transmit datele in cazul utilizarii modulatiei QAM?

- a) datele se transmit prin modularea in amplitudine si frecventa a doua purtatoare in cuadratură;
- b) datele se transmit prin modularea in amplitudine si faza a doua purtatoare în cuadratură;
- c) datele se transmit prin modularea in amplitudine si frecventa a doua purtatoare cu frecvente diferite;
- d) datele se transmit prin modularea in amplitudine, frecventa si faza a doua purtatoare cu frecvente apropiate;

46. Cati biti se transmit simultan la o singura schimbare a semnalului modulat 16 QAM?
- a) 16 biti;
 - b) 8 biti;
 - c) 4 biti;
 - d) 2 biti;
47. De ce tehnica QAM este mai eficienta decat QPSK din punct de vedere al vitezei de transmisiei a datelor?
- a) utilizeaza mai multe frecvente pentru a transmite simultan datele;
 - b) prezinta un raport semnal/zgomot mai mic fapt ce permite marirea vitezei de transmisie;
 - c) utilizează mai multe stari pentru a transmite datele;
 - d) utilizează mai eficient spațiul stărilor semnalului modulat;
48. Cati biti se transmit simultan la o singura schimbare a semnalului modulat 4 QAM?
- a) 2 biti;
 - b) 4 biti;
 - c) 8 biti;
 - d) 16 biti;
49. De ce utilizarea unui semnal 16 QAM permite o viteza de transmisie a datelor mai mare decât 4 QAM?
- a) 16 QAM foloseste 16 frecvente purtatoare modulate simultan in timp ce 4 QAM se bazeaza doar pe 4 frecvente pentru transmisia datelor;
 - b) 16 QAM permite transmisia a 16 biti simultan in timp ce in cazul 4 QAM se transmit doar 4 biti simultan;
 - c) 16 QAM permite transmisia a 4 biti simultan in timp ce in cazul 4 QAM se transmit doar 2 biti simultan;
 - d) avand de patru ori mai multe stari, 16 QAM permite transmisia de patru ori mai rapida a datelor in comparatie cu 4 QAM;

- 50.** Cum este influentat raportul semnal/zgomot prin utilizarea unui semnal 16 QAM în schimbul unui semnal 4 QAM?
- a) raportul semnal/zgomot scade, provocand astfel cresterea probabilitatii de aparitie a erorilor de transmisie;
 - b) raportul semnal/zgomot creste, provocand astfel cresterea probabilitatii de aparitie a erorilor de transmisie;
 - c) raportul semnal/zgomot nu se modifica, iar probabilitatea de aparitie a erorilor de transmisie ramane neschimbata;
 - d) raportul semnal/zgomot scade, provocand astfel scaderea probabilitatii de aparitie a erorilor de transmisie;
- 51.** Cum se poate creste viteza de transmisie mentinand insa rezistenta la perturbatii, in cazul unui transmii QAM?
- a) prin reducerea numarului de stari specifice semnalului QAM concomitent cu marirea distantei dintre stari;
 - b) prin cresterea numarului de stari specifice semnalului QAM dar mentinand nemodificata distanta dintre starile semnalului;
 - c) prin cresterea numarului de stari specifice semnalului QAM concomitent cu micsorarea distantei dintre stari;
 - d) prin cresterea numarului de stari specifice semnalului QAM concomitent cu marirea distantei dintre stari;
- 52.** Care este diferenta principala dintre modulatiile QPSK si QAM?
- a) utilizeaza distante diferite intre starile semnalelor modulate;
 - b) utilizeaza frecvente diferite de transmisie;
 - c) utilizeaza o distributie diferita a starilor semnalului modulat;
 - d) utilizeaza salturi de faza diferite la transmisia datelor;

- 53.** Care este principala cerință avută în vedere la proiectarea constelației QAM în comunicațiile de date?
- a) spațierea între stările semnalului QAM să depășească amplitudinea maximă a zgomotului asociat canalului de transmisie;
 - b) numărul de stări specific semnalului QAM să fie suficient de mare pentru a permite transmiterea datelor;
 - c) spațierea între stările semnalului QAM să fie mai mică decât amplitudinea maximă a zgomotului asociat canalului de transmisie;
 - d) numărul de stări specific semnalului QAM să nu depășească capacitatea maximă de transport a semnalului purtător;
- 54.** Care dintre modulațiile QAM și QPSK permite o rată mai mare de transmisie a datelor?
- a) fiind modulații în cuadratură ambele permit rate similare de transfer;
 - b) QPSK;
 - c) QAM;
 - d) acest parametru depinde de natura condițiilor de transmisie;
- 55.** Ce influență are offset-ul de curent continuu asupra transmisiei de date bazată pe modulația QAM?
- a) produce o rotație a diagramei stărilor;
 - b) în cazul modulației QAM offsetul este rejectat;
 - c) schimbă originea diagramei stărilor;
 - d) fiind o modulație în cuadratură, QAM nu poate fi afectată de offset;
- 56.** Care sunt avantajele folosirii tehnicilor de transmisie cu spectru împrăștiat?
- a) bandă de frecvențe redusă, nu necesită sincronizare; acces multiplu;
 - b) nu necesită controlul puterii de emisie; demodulare coerentă simplă;
 - c) implementare simplă; secretizare, nu necesită sincronizare;
 - d) rezistență la interferențe, secretizare, antibruiaj, acces multiplu;

- 57.** Cum se obtine imprastierea spectrului în cazul tehnicii DSSS?
- a) datele moduleaza o purtătoare care își schimbă frecvența după o secvență de cod prestabilită;
 - b) datele sunt combinate cu secvența de cod utilizand funcția NAND;
 - c) datele si secvența de cod sunt aplicate unui multiplicator;
 - d) datele sunt combinate cu o secvența de cod utilizand funcția XOR;
- 58.** Cum se obtine imprastierea spectrului în cazul tehnicii FHSS?
- a) datele moduleaza o purtătoare care își schimbă frecvența după o secvență de cod prestabilită;
 - b) datele sunt combinate cu secvența de cod utilizand funcția NAND;
 - c) datele si secvența de cod sunt aplicate unui multiplicator;
 - d) datele sunt combinate cu o secvența de cod utilizand funcția XOR;
- 59.** Cum se defineste notiunea de spectru împrăștiat în transmisia datelor?
- a) componentele spectrale ale semnalului de date nu sunt continue;
 - b) transmisia ocupă o bandă în exces față de cea minimă necesară;
 - c) banda de frecvente folosita la transmisie este discontinua;
 - d) datele sunt transmise folosind mai multe purtatoare ortogonale;
- 60.** Ce diferentiaza sistemele de transmisie cu spectru împrăștiat de sistemele clasice?
- a) transmisia ocupa o banda de frecvente redusă;
 - b) nu necesita controlul puterii de emisie; demodulare coerenta simpla;
 - c) implementare este simplă si nu necesita sincronizare;
 - d) transmisia ocupă o bandă în exces față de cea minimă necesară;
- 61.** Cum se transmit datele de catre utilizatori în contextul acesului mutiplu bazat pe tehnica de comunicatii cu spectru imprastiat?
- a) utilizatorii folosesc frecvente ortogonale, asociate în mod unic;
 - b) utilizatorii folosesc coduri ortogonale, asociate în mod unic;
 - c) utilizatorii folosesc intervale temporale, asociate în mod unic;
 - d) utilizatorii folosesc purtatoare defazate, asociate în mod unic;

- 62.** Cine asigura secretizarea si probabilitatea de interceptare scazuta in cazul transmisiilor cu spectru imprastiat?
- a) modul de selectare a frecventei purtatoare, care trebuie sa fie secreta;
 - b) metoda de criptare a datelor transmise;
 - c) principiul de transmisie care trebuie sa nu fie cunoscut la receptie;
 - d) secventa pseudoaleatoare folosita la codare;
- 63.** Ce efect are imprăștierea si recuperarea spectrului unui semnal de date asupra amplitudinii interferențelor la receptie?
- a) amplitudinea interferențelor ramane neschimbata;
 - b) amplitudinea interferențelor este redusa;
 - c) amplitudinea interferențelor creste;
 - d) influenta asupra amplitudinii interferențelor nu poate fi estimata;
- 64.** Ce rol are secventa de cod in procesul de generare a semnalelor FHSS?
- a) schimbă continuu frecvența purtătoare folosita la transmisie;
 - b) este utilizata la imprastierea directa a datelor folosind functia XOR;
 - c) asigura criptatea datelor ce trebuie transmise;
 - d) opereaza ca o parola de acces la datele transmise;
- 65.** Ce metode se utilizeaza pentru sincronizarea inițială a semnalelor de tip DSSS?
- a) generarea unui tact local cu frecventa similara celui de la transmsie;
 - b) transmisia unei secvente "burst" pentru sincronizare;
 - c) filtrarea adaptivă sau corelația între semnale;
 - d) sincronizare bazata pe bucla PLL;
- 66.** Ce este tehnica OFDM?
- a) o modulatie ortogonala cu salt de faza;
 - b) o tehnică de transmisie cu purtătoare multiplă;
 - c) o tehnica de multiplexare in timp;
 - d) o modulatie de frecventa cu offset;

- 67.** Care este diferența cea mai importantă între tehnicile OFDM și FDM?
- a) în cazul FDM se folosesc purtătoare ortogonale;
 - b) OFDM este o modulație de fază cu offset iar FDM nu are offset;
 - c) OFDM ocupă o bandă de frecvențe mult mai mare decât FDM;
 - d) în cazul OFDM se folosesc purtătoare ortogonale;
- 68.** Care sunt avantajele principale ale tehnicii OFDM?
- a) bandă mare; structură simplă; transmisie la distanțe mari;
 - b) bandă redusă; robustete față de fadingul selectiv și interferențe;
 - c) raport semnal/zgomot mic ce permite viteze mari de transmisie;
 - d) secretizare, nu necesită sincronizare, rezistentă la interferențe,
- 69.** Ce influență are fading-ul asupra unei transmisii de date OFDM?
- a) de obicei sunt afectate toate subpurtătoarele iar calitatea transmisiei scade foarte mult;
 - b) fading-ul nu este tolerat în cazul unei transmisii de date OFDM;
 - c) OFDM nu trebuie utilizată în condiții de fading;
 - d) afectează doar anumite subpurtătoare, nu întreaga transmisie;
- 70.** Cum se obține reducerea interferențelor intersimbol (ISI) în cazul tehnicii OFDM?
- a) prin multiplexarea în frecvență a fluxurilor de date de intrare;
 - b) prin gruparea datelor de intrare în fluxuri cu viteză mare și modularea unor subpurtătoare ortogonale;
 - c) prin segmentarea datelor de intrare în fluxuri paralele cu viteză mică și modularea unor subpurtătoare ortogonale;
 - d) prin multiplexarea în timp a datelor de intrare și transmisia lor cu viteză mare;