

TEORETICKÁ ČASŤ XXX. ROČNÍKA
SÚŤAŽE ZENIT V ELEKTRONIKE
KATEGÓRIA A, 3. A 4. ROČNÍK

1. Ktorá pravdivostná tabuľka definuje logickú funkciu NAND:

x	y	z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

a)

x	y	z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

b)

x	y	z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

c)

x	y	z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

d)

2. Ktorý z uvedených logických výrazov zodpovedá deMorganovmu pravidlu?

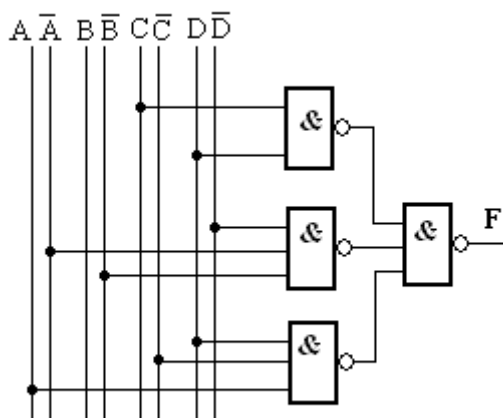
a) $\overline{x + y} = \overline{x} \cdot \overline{y}$

b) $\overline{x + y} = \overline{\overline{x} \cdot \overline{y}}$

c) $\overline{x + y} = \overline{x} \cdot \overline{y}$

d) $x + y = \overline{\overline{x} \cdot \overline{y}}$

3. Na obrázku je schéma zapojenia logického obvodu, ktorý realizuje funkciu:



a) $F = \overline{\overline{\overline{C} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{D}} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D}}}}$

b) $F = \overline{\overline{\overline{C} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{D}} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D}}}}$

c) $F = \overline{\overline{\overline{C} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{D}} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D}}}}$

d) $F = \overline{\overline{\overline{C} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{D}} \cdot \overline{\overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D}}}}$

4. Karnaughovej mape na obrázku zodpovedá funkcia:

F	B		A	
	1	1	0	1
C	1	1	0	0
	0	0	1	1
D	1	0	0	1

a) $F = \overline{C}\overline{B} + \overline{D}\overline{A} + D.C.A$

b) $F = \overline{C}\overline{B} . \overline{D}\overline{A} + D.C.A$

c) $F = \overline{C}\overline{B} + \overline{D}\overline{A}.D.C.A$

d) $F = \overline{\overline{\overline{C}\overline{B} + \overline{D}\overline{A} + D.C.A}}$

5. Binárnemu číslu 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 0 1 0 zodpovedá v osmičkovej sústave číslo:

- a) 67632
- b) 57632
- c) 56732
- d) 57634

6. Hexadecimálnemu číslu AF36 zodpovedá binárne číslo:

- a) 1111001101101100
- b) 1010101100110110
- c) 1010111100110110
- d) 1110011110101001

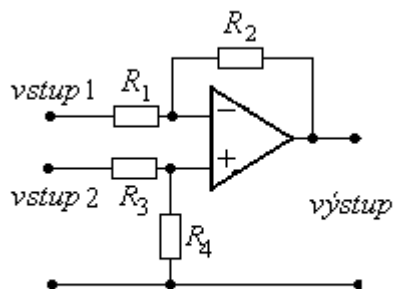
7. V charakteristických rovniciach dvojbrán, okrem obvodových veličín vstupnej brány u_1, i_1 a veličín výstupnej brány u_2, i_2 vystupujú parametre. V sústave admitančných rovníc vyskytujúci sa parameter

$$y_{21} = \left. \frac{i_2}{u_1} \right|_{u_2=0}$$

má význam:

- a) prenosová impedancia naprázdno
- b) vstupná impedancia naprázdno
- c) vstupná admitancia naprázdno
- d) prenosová admitancia nakrátko

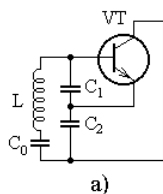
8. Na obrázku je schema zapojenia s operačným zosilňovačom. Ide o zapojenie:



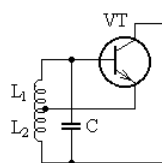
- a) Sledovača napätia s prenosom napätia $A_u = +1$
- b) Sledovača napätia s prenosom napätia $A_u = -1$
- c) Neinvertujúceho zosilňovača
- d) Diferenciálneho zosilňovača

9) Na obrázkoch sú schémy zapojení LC oscilátorov, ktorý z nich je Hartleyov?

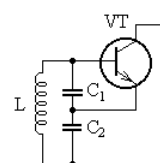
- a)
- b)
- c)
- d)



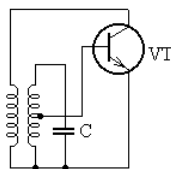
a)



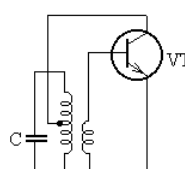
b)



c)



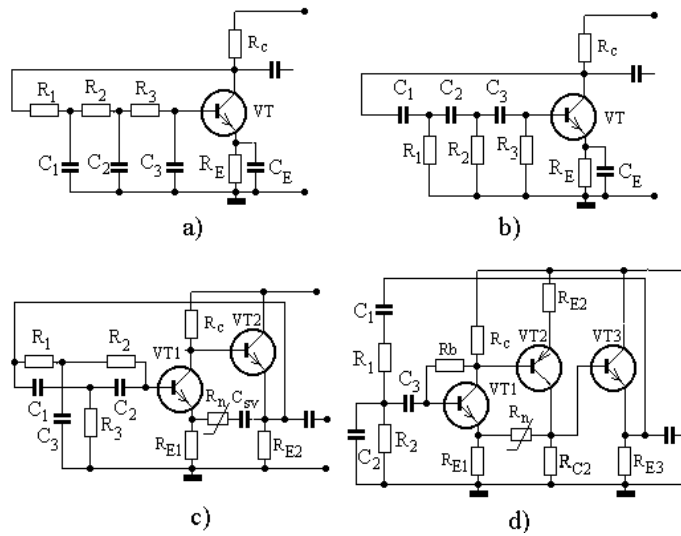
d)



e)

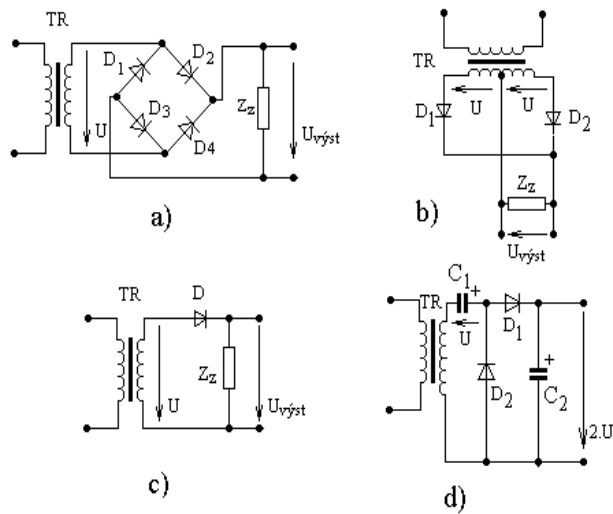
10. Na obrázkoch a) až d) sú uvedené schémy RC oscilátorov, ktorý z nich je oscillator s dvojitým T-článkom?

- a)
- b)
- c)
- d)

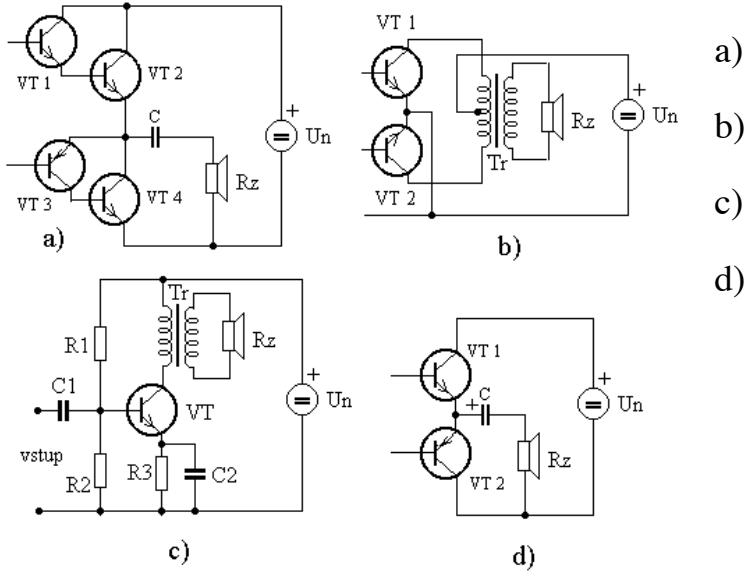


11. Na obrázkoch a) až d) sú uvedené základné schémy napájacích zdrojov- sieťových usmerňovačov. Na ktorom obrázku je schema zdroja s dvojcestným usmerňovačom?

- a)
- b)
- c)
- d)



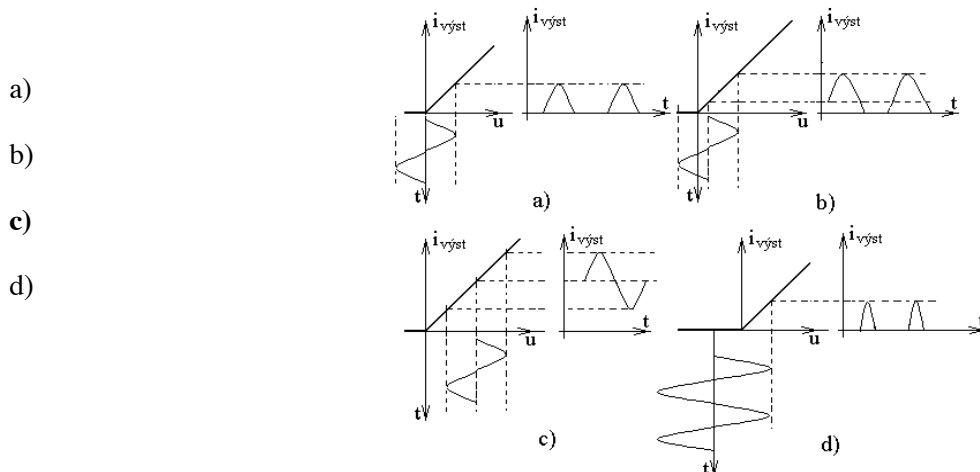
12. Na obrázkoch a) až d) sú uvedené schémy zapojení koncových stupňov výkonových zosilňovačov. Ktoré zo zapojení pracuje s kvazikomplementárnou dvojiciu tranzistorov?



13. Zosilňovač odovzdáva do zát'áže výkon 20W. Energetická účinnosť zosilňovača je 60%. Aký je príkon zosilňovača?

- a) 25,25 W
- b) 15 W
- c) 45 W
- d) 33,33 W
- e) 27,5 W

14. Na obrázkoch a) až e) sú uvedené charakteristiky zodpovedajúce pracovným triedam zosilňovačov. Pracovnej triede AB zodpovedajú priebehy na obrázku:



15. Na plné pokrytie Zemegule signálom družicovej televízie postačujú na stacionárnej obežnej dráhe vo výške 36 000 km:

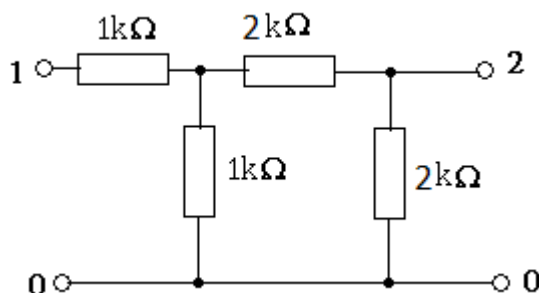
- a. dve družice
- b. šesť družíc
- c. dvanásť družíc
- d. tri družice

16. Koľko kombinácií logických stavov môže vytvoriť osem nezávislých logických premenných?

- a) 16
- b) 128
- c) 255
- d) 256

17. Na obrázku je schema odporovej siete. Aký bude odpor medzi svorkami 1,0 pri skratovaných svorkách 2,0?

- a) $3\text{ k}\Omega$
- b) $\frac{2}{3}\text{ k}\Omega$
- c) $\frac{5}{3}\text{ k}\Omega$
- d) $\frac{4}{3}\text{ k}\Omega$



18. Na činnej zát'aži zosilňovača bola osciloskopom odmeraná amplitúda harmonického napätia $U_{\max} = 30\text{ V}$. Aký výkon dodáva zosilňovač do zát'aže, keď jej odpor $R=10\Omega$?

- a) 15W
- b) 90W
- c) 45W
- d) 180W

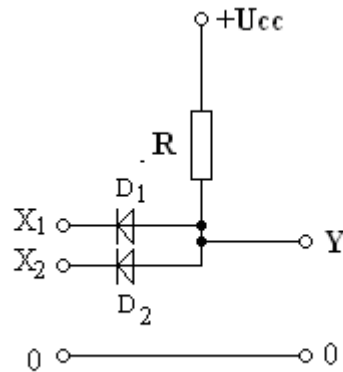
19. Elektrodynamický wattmeter má stupnicu, ktorá má 120 dielikov. Napät'ový rozsah wattmetra je nastavený na 240V, prúdový rozsah na 2A. Aký výkon meria wattmeter, keď jeho ručička ukazuje 90 dielikov?

- a) 180W
- b) 480W
- c) 90W
- d) 360W

20. Na obrázku je uvedená schéma diodovo-odporového logického člena.

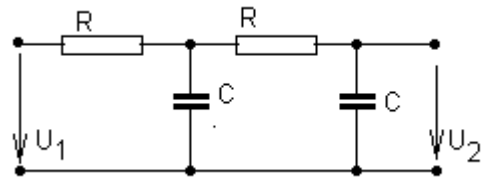
Akú logickú funkciu realizuje tento obvod?

- a) $Y = X_1 \cdot X_2$
- b) $Y = X_1 + X_2$
- c) $Y = \overline{X_1} + \overline{X_2}$
- d) $Y = \overline{X_1 + X_2}$



21. Aké frekvenčné filtračné vlastnosti bude mať dvojbrána RC, ktorej schéma je na obrázku ?

- a) pásmovej zádrže
- b) pásmovej priepuste
- c) hornopriepustného filtra
- d) dolnopriepustného filtra



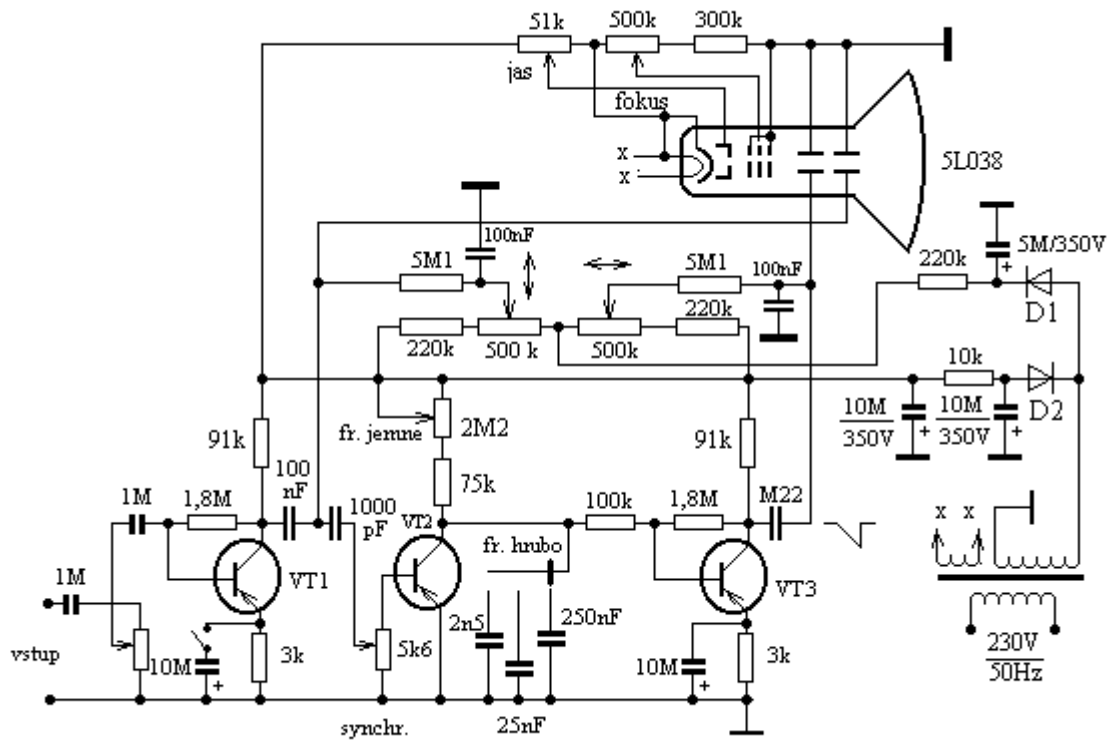
22. Striedavý prúd vytvoril v ohmickej záťaži $R=50\Omega$ výkon $P=34W$. Akú hodnotu by musel mať jednosmerný prúd, aby výkon v danej ohmickej záťaži bol rovnaký?

- a) 0,68 A
- b) 0,825A
- c) 0,34 A
- d) 0,415 A

23. Transformátor ma dve cievky, ktorých indukčnosti sú rovnaké $L_1 = L_2 = 100 \mu\text{H}$, činiteľ magnetickej väzby cievok $k = 0,3$. Hodnota vzájomnej indukčnosti cievok transformátora bude:

- a) $30 \mu\text{H}$
- b) $100 \mu\text{H}$
- c) $50 \mu\text{H}$
- d) $60 \mu\text{H}$

24. Na obrázku je schema zapojenia elektronického zariadenia. Zhľadiska jeho určenia ide o zapojenie:



- a) oscilátora
- b) analógového televízneho prijímača
- c) osciloskopu
- d) stroboskopu

25. V ktorej elektronickej súčiastke má elektrickým poľom riadený tranzistor svoj ekvivalent ?

- a) tyristor
- b) termistor
- c) vákuová trioda
- d) bipolárny transistor

26. Zosilňovač, má v strednej oblasti frekvencií napät'ové zosilnenie $A_0 = 100$.

Akú hodnotu bude mať napät'vé zosilnenie pri hraničných frekvenciách určujúcich šírku prenášaného pásma pre pokles zisku o 3 dB.

- a) 50
- b) $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 100$
- c) 75
- d) 33,33

27. Oscilátor s rezonančným obvodom LC, ktorého kapacita je 1000 pF kmitá na frekvenci 600 kHz. Na akej frekvencii bude kmitať oscilátor, keď pôvodná kapacita rezonančného obvodu oscilátora sa zmení na hodnotu 4000 pF?

- a) 150kHz
- b) 300 kHz
- c) 450kHz
- d) 1200 kHz

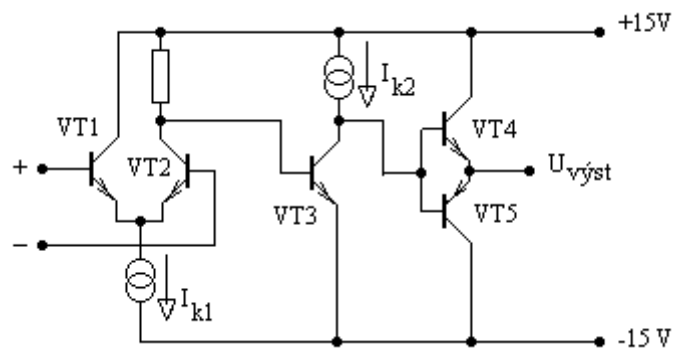
28. Zosilňovač má v strednej oblasti frekvencií napät'ové zosilnenie 250, šírka prenášaného pásma pre pokles zisku o 3dB je 40 kHz. Aká bude šírka prenášaného pásma, keď po zavedení zápornej spätnej väzby sa napät'ové zosilnenie v strednej oblasti frekvencií zmenší na hodnotu 100 ?

- a) 80kHz
- b) 100 kHz
- c) 400 kHz
- d) 200 kHz

29. Aká bude prenosová rýchlosť v b/s, keď analógový signál sa vzorkuje frekvenciou $f_{vz} = 8 \text{ kHz}$, a vzorky sú vyjadrené 8 bitovým kódom ?

- a) 16 000 b/s
- b) 48 000 b/s
- c) 128 000 b/s
- d) 64 000 b/s

30. Na obrázku je uvedená schéma zapojenia



- a) logického člena NAND
- b) vnútorné zapojenie operačného zosilňovača
- c) logického invertora
- d) astabilného preklápacieho obvodu

