



## XXVI Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej ZSTiO nr 2 Katowice

### TEST DLA GRUPY ELEKTRONICZNEJ

#### WYJAŚNIENIE:

*Przed przystąpieniem do udzielenia odpowiedzi przeczytaj uważnie poniższy tekst.*

Test zawiera 50 pytań.

Odpowiedzi należy udzielać na załączonej karcie odpowiedzi. W lewym górnym rogu karty wpisz swoje imię i nazwisko, nie wpisuj nic w miejsce przeznaczone na KOD.

Należy wybrać jedną poprawną odpowiedź oznaczona literami a, b, c, d i zaznaczyć ją krzyżykiem (X) na karcie odpowiedzi.

Jeżeli uznasz, że zaznaczona odpowiedź jest błędna, należy otoczyć ją wyraźnym kółkiem, a prawidłową odpowiedź zaznaczyć krzyżykiem.

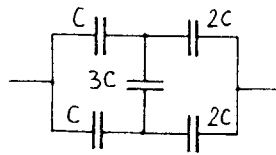
Jeżeli uważasz, że żadna odpowiedź nie jest właściwa, wpisz krzyżyk (X) poza tabelką w dodatkowej kolumnie.

Mozna korzystać jedynie z przyborów do pisania i rozdawanych kart brudnopisów. **Korzystanie z kalkulatorów, notebook'ów itp. jest zabronione.**

Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymuje się jeden punkt. W przypadku zaznaczenia dwóch lub więcej odpowiedzi oraz nie podania żadnej odpowiedzi, nie otrzymuje się punktu.

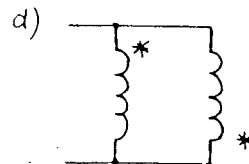
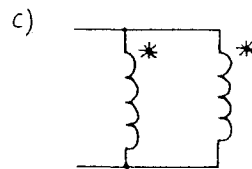
Maksymalna liczba punktów 50.  
CZAS ROZWIĄZYWANIA: 120 min.  
Życzymy powodzenia.

1. Jeśli w poniższym układzie zwiększymy 2-krotnie wszystkie pojemności to pojemność całkowita wzrośnie  $n$  razy.

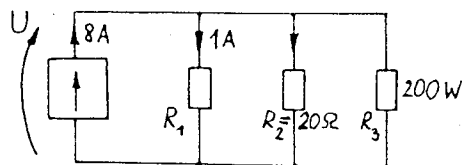


- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

2. Dwie identyczne cewki połączone jak na rysunkach. Dla jakiej konfiguracji indukcyjność zastępcza jest najmniejsza.

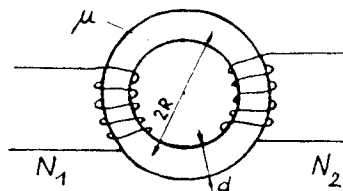


3. Dla poniższego układu napięcie  $U$  na źródle prądu wynosi:



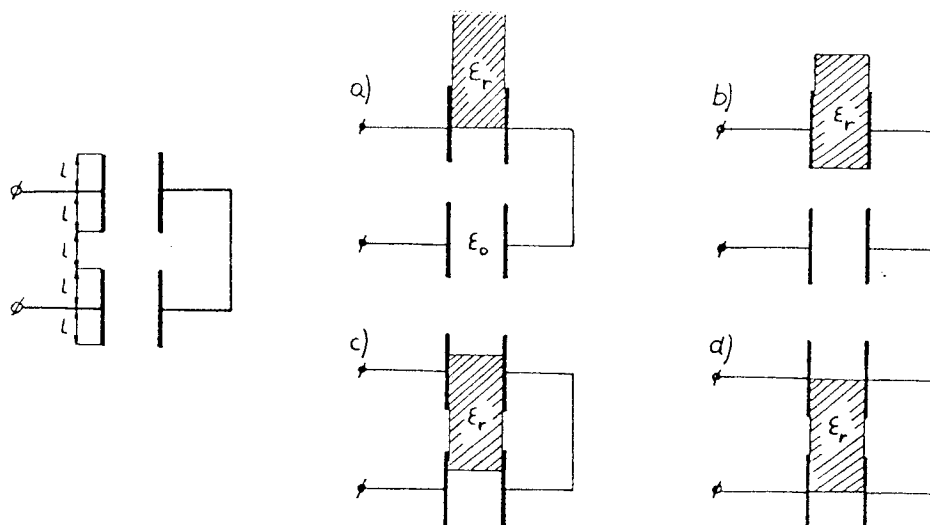
- a. 40V
- b. 40V i 100V
- c. 60V
- d. 100V

4. Na rdzeniu toroidalnym z materiału ferromagnetycznego nawinięto ciasno jednowarstwowo dwa uzwojenia o ilości zwojów  $N_1$  i  $N_2$ . Które stwierdzenie jest nieprawdziwe: „indukcyjność wzajemna wzrasta ze wzrostem .....”



- a.  $d$
- b.  $N_2$
- c.  $R$
- d.  $N_1$

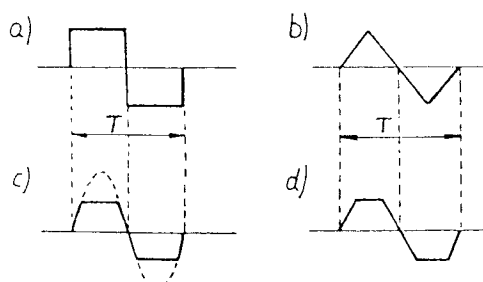
5. Dwa identyczne kondensatory płaskie połączono szeregowo, jak na rysunku. Dla jakiego położenia dielektryka uzyskamy największą pojemność.



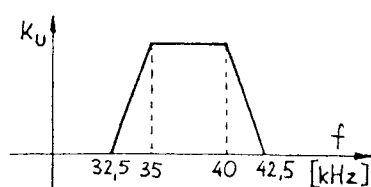
6. Okrągła ramka z drutu Cu (grubość zaniedbaj) obraca się dookoła swojej osi z prędkością kątową  $\omega$  prostopadle do kierunku stałego pola magnetycznego. Napięcie na dowolnej średnicy mierzymy idealnym woltomierzem (napięcie zmiennych). O ile procent wzrosną wskazania jeśli prędkość wirowania zwiększymy 2-krotnie.

- a. 0%                      b. 100%                      c.  $50\pi\%$                       d. 300%

7. Który z przebiegów (o identycznym napięciu międzyszczytowym) zawiera trzecią harmoniczną o największej amplitudzie.

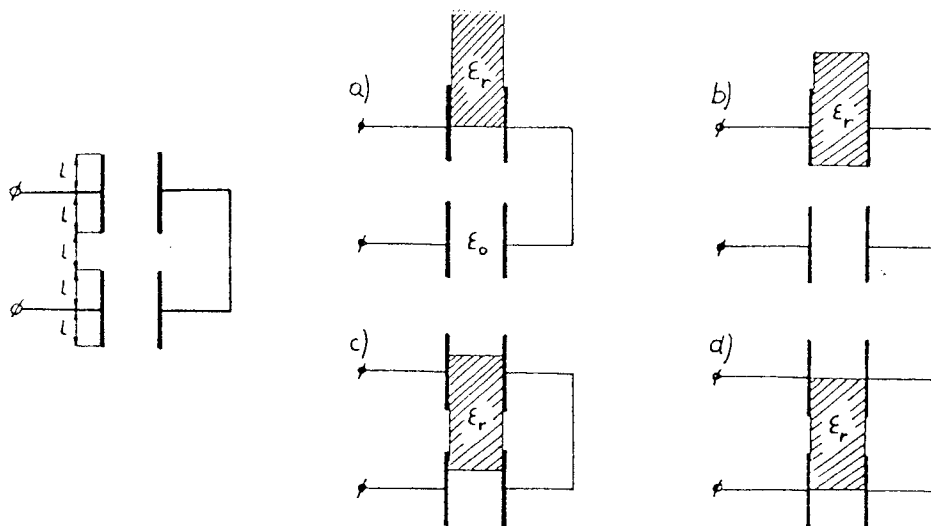


8. Na wejście układu filtrującego o poniższej charakterystyce częstotliwościowej podano przebieg prostokątny o częstotliwości 7,5 kHz (wypełnienie  $\frac{1}{2}$ ). Na wyjściu zaobserwujemy na oscyloskopie:



- a. przebieg trapezowy  
b. przebieg trójkątny  
c. przebieg sinusoidalny  
d. kreskę poziomą

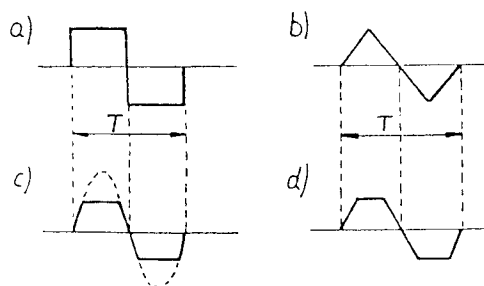
5. Dwa identyczne kondensatory płaskie połączono szeregowo, jak na rysunku. Dla jakiego położenia dielektryka uzyskamy największą pojemność.



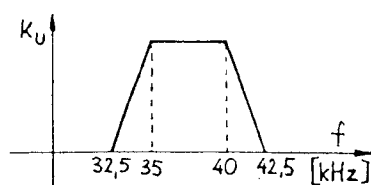
6. Okrągła ramka z drutu Cu (grubość zaniedbaj) obraca się dookoła swojej osi z prędkością kątową  $\omega$  prostopadle do kierunku stałego pola magnetycznego. Napięcie na dowolnej średnicy mierzymy idealnym woltomierzem (napięcie zmiennych). O ile procent wzrosną wskazania jeśli prędkość wirowania zwiększymy 2-krotnie.

- a. 0%                      b. 100%                      c.  $50\pi\%$                       d. 300%

7. Który z przebiegów (o identycznym napięciu międzyszczytowym) zawiera trzecią harmoniczną o największej amplitudzie.

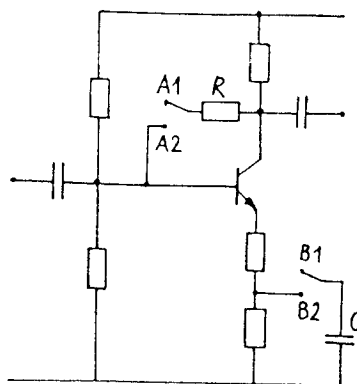


8. Na wejście układu filtrującego o poniższej charakterystyce częstotliwościowej podano przebieg prostokątny o częstotliwości 7,5 kHz (wypełnienie  $\frac{1}{2}$ ). Na wyjściu zaobserwujemy na oscyloskopie:



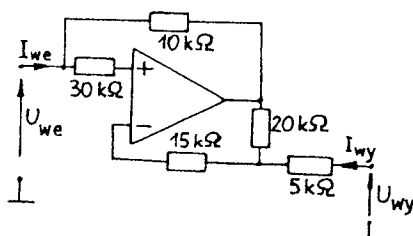
- a. przebieg trapezowy  
b. przebieg trójkątny  
c. przebieg sinusoidalny  
d. kreskę poziomą

9. Dla jakich pozycji obu przełączników jest możliwe poszerzenie pasma wzmacniacza AC. (R- setki kiloohmów, C- dziesiątki pF)



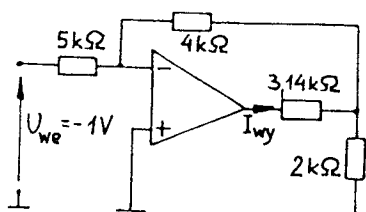
- a. A2, B1
- b. A1, B1
- c. A2, B2
- d. A1, B2

10. Stosunek prądów  $\frac{I_{wy}}{I_{we}}$  w poniższym układzie wynosi (wzmacniacz operacyjny idealny):



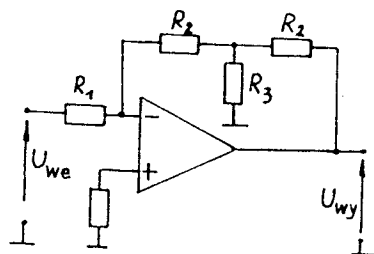
- a. 1/2
- b. 1
- c. 3/2
- d. 2

11. W idealnym wzmacniaczu operacyjnym połączonym jak poniżej prąd wypływający z wyjścia wynosi:



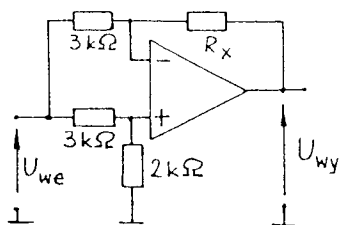
- a. -0,5mA
- b. 0,6mA
- c. -1mA
- d.  $-\frac{4}{\pi}mA$

12. Wzmocnienie w poniższym układzie wyraża się zależnością (wzmacniacz operacyjny idealny):



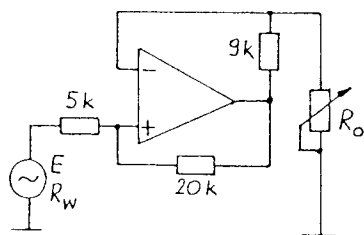
- a.  $-\frac{2R_2(R_2 + R_3)}{R_1R_3}$
- b.  $-\frac{R_1 + R_3}{R_1}$
- c.  $-\frac{2R_2R_3 + R_2^2}{R_1R_3}$
- d.  $-\frac{R_2}{R_1} \left( 1 + \frac{R_2}{R_3} \right)$

13. Dobierz tak wartość  $R_x$  aby poniższy układ tłumił sygnał bez odwracania fazy 10-krotnie (wzmacniacz operacyjny idealny).



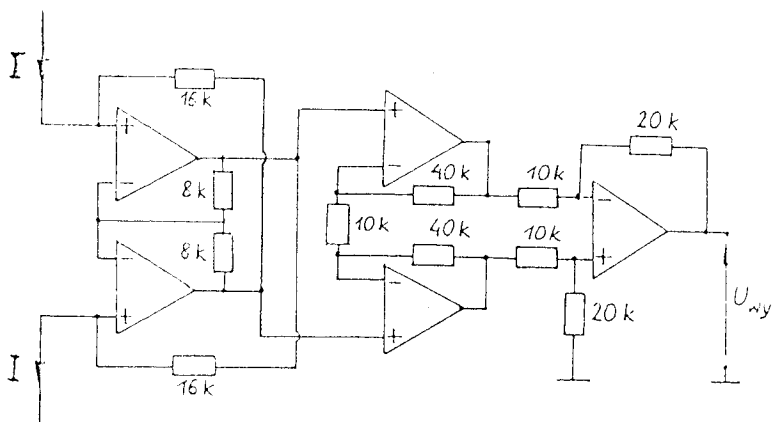
- a. 1k
- b. 1,5k
- c. 2k
- d. 2,5k

14. Jaka rezystancja obciążenia  $R_o$  powoduje zwarcie generatora napięć zmiennych (wzmacniacz operacyjny idealny)?



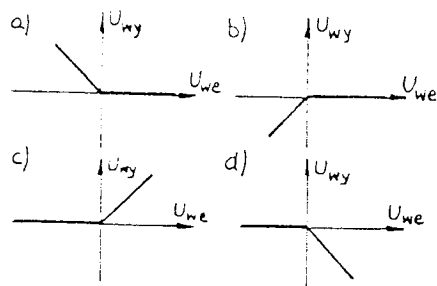
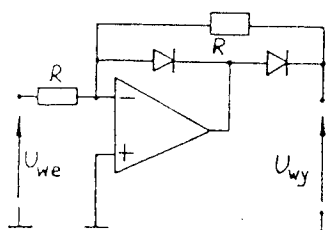
- a. 1,25kΩ
- b. 1,75kΩ
- c. 2kΩ
- d. 2,25kΩ

15. Jaki prąd  $|I|$  przepływa przez układ jeżeli napięcie wyjściowe  $U_{wy} = |4,8V|$  (wzmacniacze operacyjne idealne).

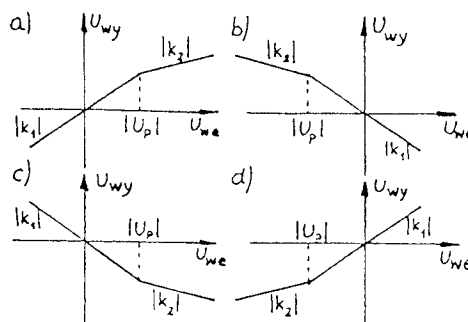
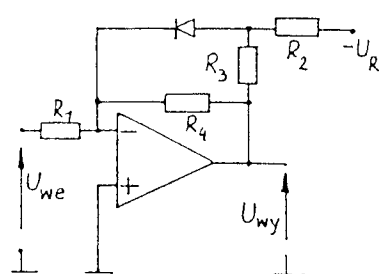


- a. 15μA
- b. 24μA
- c. 30μA
- d. 48μA

16. Charakterystyka przejściowa poniższego układu ma postać (wzmacniacz operacyjny idealny).



17. Dla poniższego układu (wzmacniacz i dioda idealne) wybierz właściwą charakterystykę przejściową ( $|k_1|, |k_2|$  - moduły wzmacnień).



18. W powyższym przykładzie wartość  $|U_p|$  wynosi:

- a.  $\frac{R_2 R_4}{R_1 R_3} U_R$       b.  $\frac{R_2 R_3}{R_1 R_4} U_R$       c.  $\frac{R_1 R_2}{R_3 R_4} U_R$       d.  $\frac{R_1 R_3}{R_2 R_4} U_R$

19. W powyższym przykładzie wzmacnienie  $|k_2|$  wynosi:

- a.  $\frac{R_2 R_4}{R_1 (R_2 + R_4)}$       b.  $\frac{R_3 R_4}{R_1 (R_3 + R_4)}$       c.  $\frac{R_2 R_3}{(R_2 + R_3) R_4}$       d.  $\frac{(R_2 + R_3) R_4}{R_1 R_3}$

20. Wzmacniacz tranzystorowy stałoprądowy o paśmie 5MHz. Po zwarcie wejścia na wyjściu widoczny jest sygnał szumu. Jego charakterystyka widmowa (amplituda w funkcji częstotliwości):

- a. wzrasta ze wzrostem częstotliwości.  
b. maleje ze wzrostem temperatury w całym paśmie.  
c. wzrasta ze zmniejszaniem się częstotliwości.  
d. posiada maksimum w zakresie częstotliwości akustycznych.

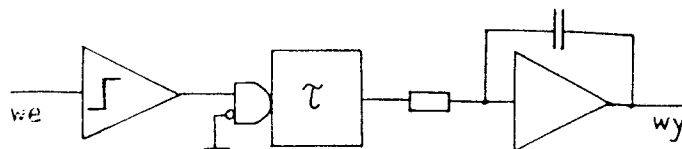
21. W przetworniku napięcie/częstotliwość eliminację zakłóceń sieciowych uzyskujemy poprzez:

- a. dobór stałej czasowej integratora.  
b. dobór okresu zliczania impulsów z komparatora.  
c. dobór progu zadziałania komparatora.  
d. dobór czasu trwania impulsu rozładowującego integrator.

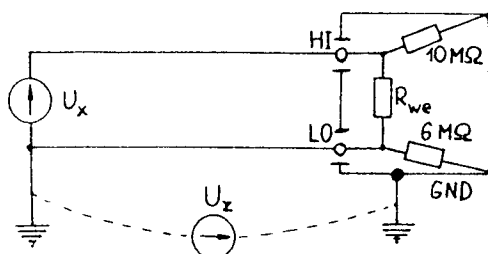
22. W przetworniku napięcie/czas (metoda podwójnego całkowania) oznaczamy: T- stała czasowa integratora, K- próg zadziałania komparatora, R- stabilność napięcia referencyjnego, f- częstotliwość generatora. Który punkt zawiera wyłącznie parametry (parametr) decydujące o dokładności konwersji?

- a. f, T      b. T      c. R, K      d. R

23. Poniższy układ (komparator, monoimpulsator, integrator) można wykorzystać jako miernik?



- a. współczynnika zawartości harmoniczych.  
b. wartości skutecznej.  
c. wartości szczytowej.  
d. częstotliwości.
24. Woltomierz posiada 2 zaciski pomiarowe „HI” i „LO” a pomiędzy nimi rezystancję wejściową  $1\text{M}\Omega$ .  
Upływności pomiędzy zaciskami a uziemioną obudową wynoszą odpowiednio  $10\text{M}\Omega$  i  $6\text{M}\Omega$ . Przyrząd mierzy napięcie  $U_x$  dołączone identycznymi przewodami o tej samej długości. Pomiedzy uziemieniami wystąpiło napięcie zakłóceń  $U_z$ . Jaką rezystancję należy dołączyć pomiędzy zaciski „HI” i „GND” aby wpływ  $U_z$  na pomiar nie występował.



- a.  $15\text{M}\Omega$   
b.  $16\text{M}\Omega$   
c.  $20\text{M}\Omega$   
d.  $22\text{M}\Omega$

25. Która zależność nie jest prawdziwa?

- a.  $x \cup yz = (x \cup y)(x \cup z)$   
b.  $x \oplus x = 0$   
c.  $x \oplus \bar{y} = \overline{x \oplus y}$   
d.  $x \cup xy \cup xyz = z$

26. Prawdziwa wartość wyrażenia to:

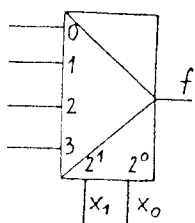
- a.  $xy \cup x\bar{y} \cup \bar{x}y \cup \bar{x}\bar{y} = 0$   
b.  $x \cup \bar{x}y \cup \bar{x}\bar{y}z = x \cup y \cup z$   
c.  $(x \cup y)(\bar{x} \cup \bar{y})(x \cup \bar{y})(\bar{x} \cup \bar{y}) = 1$   
d.  $x(\bar{x} \cup y)(\bar{x} \cup \bar{y} \cup z) = \bar{x}\bar{y}z$

27. Dana z rejestru jest przepisywana do rejestru przesuwnego i wyprowadzana szeregowo. Rejestr szeregowy możemy zastąpić przez:

- a. pamięć FIFO.  
b. koder priorytetowy.  
c. komparator szeregowy i demultiplekser.  
d. licznik i multiplekser.

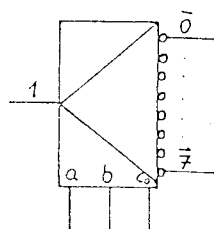


28. 4- wejściowy multiplexer wykorzystano do utworzenia funkcji logicznej, która przyjmuje stan 1 gdy 4-bitowy kod  $x_3x_2x_1x_0$  (wagi 8,4,2,1) przyjmuje wartość spoza zakresu dziesiętnego. Funkcje na wejściach multiplexera (0,1,2,3) mają postać:



	a.	b.	c.	d.
0	$x_2$	$\overline{x_2x_3}$	$x_3x_2$	$\overline{x_3}$
1	$x_2x_3$	$\overline{x_2x_3}$	$x_3x_2$	$x_2 \cup x_3$
2	$x_2$	$x_2x_3$	$x_3$	$\overline{x_2}$
3	$x_2 \cup x_3$	$\overline{x_2x_3}$	$x_3$	$x_2x_3$

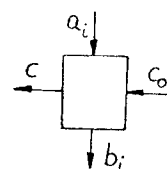
29. Sygnały wejściowe (a,b,c<sub>0</sub>) 1 bitowego sumatora podano jako linie adresów ( $2^2, 2^1, 2^0$ ) 8-wyjściowego demultiplexera (rysunek poniżej). Aby utworzyć funkcje S i C (sumy i przeniesienia) zastosowano 4 wejściowe funkctory NAND. Na ich wejścia należy podać następujące zanegowane wyjścia demultiplexera:



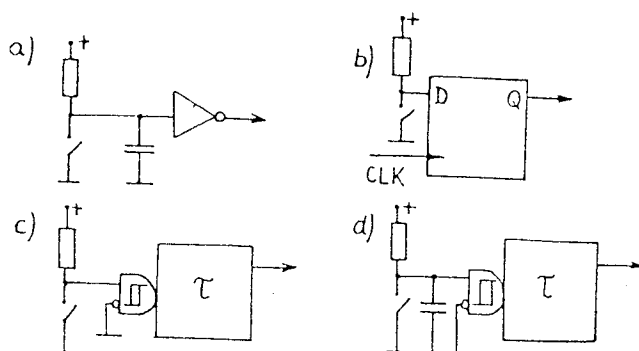
	S					C					
a.	$\overline{1}$	$\overline{2}$	$\overline{4}$	$\overline{7}$		$\overline{3}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$		
b.	$\overline{1}$	$\overline{3}$	$\overline{5}$	$\overline{7}$		$\overline{2}$	$\overline{4}$	$\overline{6}$	$\overline{8}$		
c.	$\overline{4}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$		$\overline{1}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{5}$		
d.	$\overline{2}$	$\overline{3}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$		$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$		

30. Układ realizujący uzupełnienie B „do dwóch” liczby binarnej A składa się z połączonych ze sobą kaskadowo identycznych stopni. Wybierz właściwe funkcje: wyjścia  $b_i$  i przeniesienia  $c_0$ .

- a.  $b_i = \overline{a_i c_0}$   
 $c = \overline{a_i} \oplus c_0$   
 c.  $b_i = a_i \oplus c_0$   
 $c = a_i c_0$   
 b.  $b_i = \overline{a_i} \cup c_0$   
 $c = a_i \oplus c_0$   
 d.  $b_i = \overline{a_i} \oplus c_0$   
 $c = \overline{a_i} \cup c_0$

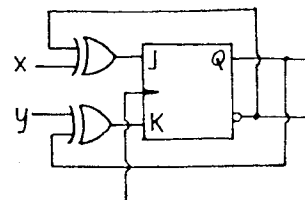


31. Który układ wybrałbyś po odpowiednim doborze stałej czasowej lub częstotliwości do pewnej eliminacji drgań zestyków pojedynczego przycisku typu:

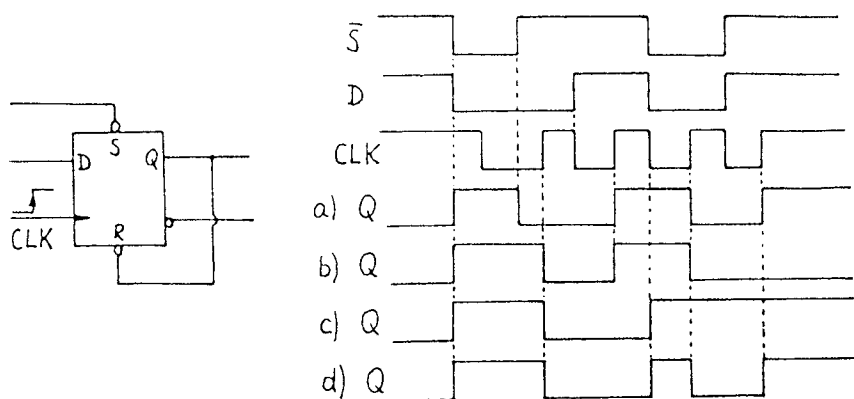


32. Dla poniższego przerzutnika (wejścia x,y) tabela wzbudzeń ma następującą postać:

$Q_0 \rightarrow Q$	x	y	x	y	x	y	x	y
$0 \rightarrow 0$	0	0	1	X	1	0	X	0
$0 \rightarrow 1$	1	0	0	X	1	1	X	1
$1 \rightarrow 0$	0	1	X	0	0	0	1	X
$1 \rightarrow 1$	1	1	X	1	0	1	0	X
	a		b		c		d	

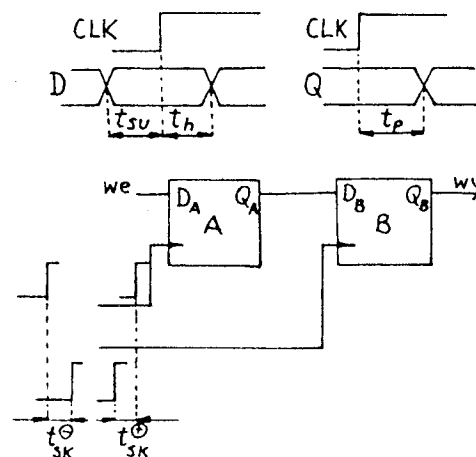


33. Przerzutnik typu D połączono jak na rysunku. Na jego wejścia CLK, D, S podano przebiegi jak poniżej. Wybierz właściwą odpowiedź na wyjściach Q i  $\bar{Q}$

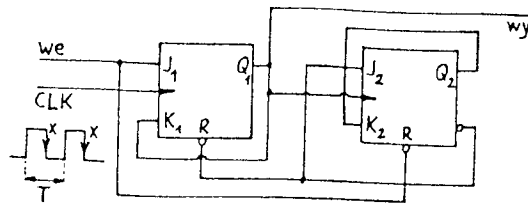


34. Dla przerzutnika D zdefiniowano: czas wyprzedzenia  $t_{su}$ , czas podtrzymania  $t_h$  i czas propagacji  $t_p$ . Jaki może być maksymalny czas rozsunięcia  $t_{sk}$  aktywnych zboczy zegara (narastających) dla dwóch identycznych przerzutników A i B aby zapewnić jeszcze poprawne transmitowanie danych pomiędzy wejściem a wyjściem (T- okres sygnału zegarowego, rozważ opóźnienie  $t_{sk}^-$  i przyspieszenie  $t_{sk}^+$ )

- $t_{sk}^- = t_p - t_{su}$        $t_{sk}^+ = T - t_p$
- $t_{sk}^- = t_p - t_h$        $t_{sk}^+ = T - (t_p + t_{su})$
- $t_{sk}^- = t_h - t_{su}$        $t_{sk}^+ = T - t_{su}$
- $t_{sk}^- = t_p - (t_h + t_{su})$        $t_{sk}^+ = T - (t_p + t_{su})$

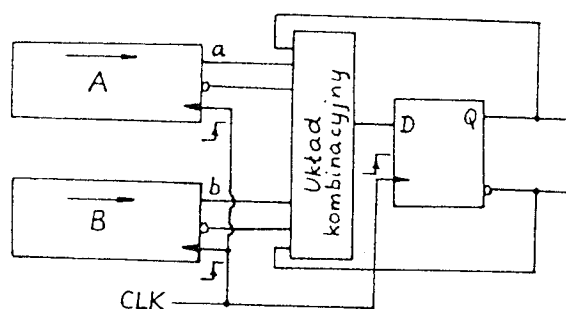


wejściu, otrzymujemy na wyjściu brak sygnału ( zbyt krótki impuls na wejściu ) lub :



- sygnał jedynkowy zaczynający i kończący się przy najbliższym następnym zboczu x.
- sygnał jedynkowy o czasie  $2T$
- sygnał jedynkowy o czasie  $T$
- sygnał jedynkowy o czasie  $1/2T$

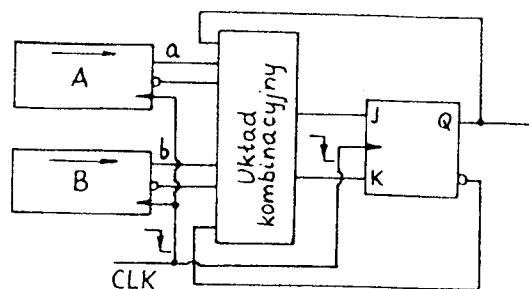
36. Komparator szeregowy wykrywa relację równość/nierówność ( $R/\bar{N}, 1/0$ ) na wyjściu przerzutnika D. Każdy takt zegara podaje do komparatora kolejne pary porównywanych bitów dwóch rejestrów A i B. Wybierz właściwą funkcję logiczną dla wejścia D (przed rozpoczęciem porównywania przerzutnik jest ustawiony w stan 1).



- $D = (a \oplus b)Q$
- $D = (a \oplus \bar{b})Q$
- $D = (\bar{a} \oplus b)\bar{Q}$
- $D = (a \oplus b)\bar{Q}$

37. Komparator szeregowy wykrywa relację większy/mniejszy lub równy ( $1/0; A>B/A\leq B$ ) na wyjściu przerzutnika JK. Każdy takt zegara podaje do komparatora kolejne pary porównywanych bitów z rejestrów A i B. Wybierz właściwe funkcje logiczne wejść J i K (przed rozpoczęciem porównywania przerzutnik jest zerowany, a porównywania rozpoczynamy od pary najmłodszych bitów).

	J	K
A	$\bar{a}b$	$a \cup \bar{b}$
B	$Qb$	$\bar{Q}a$
C	$Qa$	$Qb$
D	$\bar{a}b$	$\bar{a}b$



38. Dwa przerzutniki typu D tworzą licznik binarny ( $Q_1 Q_0 : 2^1 2^0$ ). Licznik ten przy  $S=1$  ( $S=0$ ) zwiększa (zmniejsza) swój stan po każdym dodatnim zboczu zegarowym. Funkcje logiczne (postać minimalna) wejść przerzutników D mają postać:

	a	b	c	d
D0	$SQ_0$	$S \oplus Q_0$	$\overline{Q_0}$	$Q_0 Q_1$
D1	$(Q_0 \cup Q_1) \oplus S$	$S \oplus \overline{Q_0 Q_1}$	$Q_0 \oplus \overline{Q_1} \oplus S$	$(Q_0 \oplus Q_1)S$

39. Do wyjść 4 bitowych liczników: binarnego (B) i liczącego w kodzie Gray'a (G) dołączono układy realizujące funkcję  $Q_0 \oplus Q_1 \oplus Q_2 \oplus Q_3$ . Liczniki zliczają ten sam sygnał zegarowy. Stosunek częstotliwości na wyjściach wspomnianych funkcji  $f_G / f_B$  wynosi:

- a. 1,6      b. 2      c. 4      d. 2,(6)

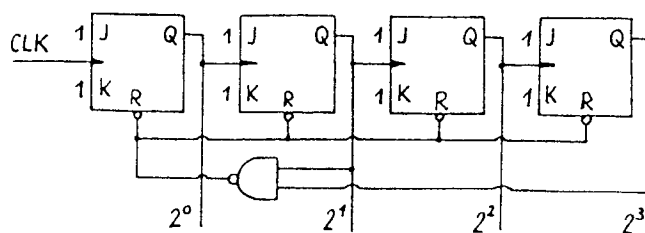
40. W czterobitowym rejestrze przesunym zestawionym z przerzutników D ( $Q_0 Q_1 Q_2 Q_3$ ) zrealizowano sprzężenie zwrotne  $D_0 = \overline{Q_3}$ .

Rejestr jest przesuwany zegarem o częstotliwości  $f$ . Stosunki częstotliwości przebiegów, które mogą pojawić się na każdym wyjściu  $Q_i$  po kolejnych włączeniach zasilania wynoszą:

- a. 1      b. 2      c. 3      d. 4

41. Licznik dziesiętny wg. rysunku zlicza przebieg prostokątny o wypełnieniu  $\frac{1}{2}$  i częstotliwości 120kHz. Jego wyjścia podłączono odpowiednio do wejść dekodera dziesiętnego (wyjścia  $\overline{0} \dots \overline{9}$ ). Jakie częstotliwości [kHz] otrzymamy na poszczególnych jego wyjściach (częstościomierz o paśmie 200 MHz, układy serii LSTTL).

	a	b	c	d
$\overline{0}$	48	12	12	36
$\overline{1}$	12	12	12	12
$\overline{2}$	24	12	12	24
$\overline{3}$	12	12	24	12
$\overline{4}$	36	12	24	24
$\overline{5}$	12	12	24	12
$\overline{6}$	24	12	24	24
$\overline{7}$	12	12	36	12
$\overline{8}$	24	12	36	12
$\overline{9}$	12	12	36	12



42. 6-bitowy kod uzupełnień do 2 (U2) pokrywa zakres liczb:

- a.  $[-32, +32]$
- b.  $[-32, +31]$
- c.  $[-31, +32]$
- c.  $[-31, +31]$

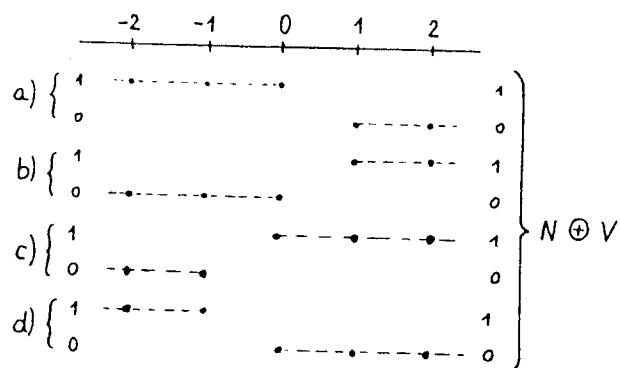
43. Jak wiadomo, zmiana znaku dla kodu U2 polega na negacji i dodaniu jedynki. Ile kombinacji kodowych dla 6-bitowego kodu U2 nie spełnia tej zależności?

- a. 6
- b. 3
- c. 2
- d. 1

44. Mikroprocesor sygnałowy stałoprzecinkowy przetwarza dane 16 bitowe w kodzie 1.15 (MSB÷LSB:  $-2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots, 2^{-15}$ ). Do procesora dołączono 16 bitowy przetwornik a/c przetwarzający napięcia z zakresu  $[-5, +5][V]$  w kodzie binarnym ( $-5=00\dots0$  itd.). Aby zapewnić prawidłowe przetwarzanie danych, należy w stosunku do danych z przetwornika:

- a. wykonać operację uzupełnienia do 2.
- b. zanegować wszystkie bity.
- c. zanegować MSB.
- d. wykonać obrót cykliczny w lewo o 1 bit.

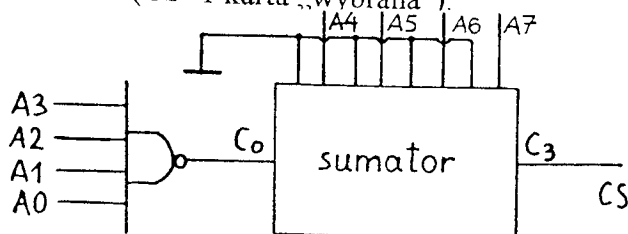
45. Mikroprocesor realizuje porównanie 2-ch liczb przez odejmowanie. Jeśli operujemy na liczbach w kodzie U2 to aby sprawdzić relacje bierzemy pod uwagę oprócz bitu zerowości, także bity N ( $N=1$  -znak ujemny) i V ( $V=1$  -przekroczenie zakresu). Wykres funkcji  $N \oplus V$  w funkcji różnicy ma postać:



46. W hipotetycznym mikroprocesorze kod operacyjny zajmuje pierwszy bajt rozkazu. Ze wszystkich 256 kombinacji wykorzystano 252, gdyż tyle rozkazów wykonuje mikroprocesor. Zaistniała potrzeba rozszerzenia listy instrukcji o nowe rozkazy. Ile nowych instrukcji można zakodować?

- a. 4
- b. 16
- c. 256
- d. ilość teoretycznie nieograniczona

47. Z wolnych układów NAND i sumatora 4-bitowego utworzono dekodery adresowy dla przestrzeni we-wy ( $2^8$  lokacji, adresy A0-A7). Ile lokacji adresowych zajmuje karta z takim dekodrem (CS=1 karta „wybrana”).



- a. 15
- b. 4
- c. 2
- d. 1

48. Hipotetyczny mikroprocesor zawiera 4 równoprawne rejestry 1 bajtowe A B C D. Przestrzeń adresowa  $2^{16}$  bajtów. W rejestrze B znajduje się dana bajtowa. Należy umieścić ją w rejestrze A w odwróconym porządku bitów. Ile minimalnie instrukcji musi wykonać mikroprocesor aby zrealizować tę operację?

Mamy do dyspozycji instrukcje:

- TEST bit, rejestr<sub>i</sub>; (stan bitu 0÷7 z rejestru kopiowany do flagi zerowości)
- SET bit, rejestr<sub>i</sub>; }
- CLR bit, rejestr<sub>i</sub>; } (ustawianie i kasowanie bitu)
- MOVE bajt, rejestr<sub>i</sub>; (dana natychmiastowa do rejestru)
- DJNZ rejestr<sub>i</sub>, adres; (zmniejsz zawartość rejestru i skocz jeśli ≠0 pod adres)
- MOVE (adres16+rejestr<sub>i</sub>), rejestr<sub>j</sub>; (dana spod lokacji będącej sumą adresu bezpośredniego 16-bitowego i rejestru <sub>i</sub> przenoszona do rejestru <sub>j</sub>)
- RL r<sub>i</sub>; }
- RR r<sub>i</sub>; } (obróć rejestr <sub>i</sub> w lewo lub prawo)
- MOVE rejestr<sub>i</sub>, rejestr<sub>j</sub>; (przesłanie danej z rejestru <sub>i</sub> do rejestru <sub>j</sub>)
- JZ adres }
- JNZ adres } (skok pod adres bezpośredni gdy bit Z=1 i Z=0)

- a. 37
- b. 18
- c. 9
- d. 1

49. Współczesne mikroprocesory typu RISC (reduced instructions set computer) odróżniają się zawsze od pozostałych:

- a. mniejszą ilością rozkazów
- b. potokowym wykonywaniem instrukcji
- c. wykorzystaniem przy rozkazach arytmetycznych i logicznych argumentów zawartych tylko w rejestrach wewnętrznych.
- d. równoległą pracą wielu jednostek wykonawczych

50. Pamięć podręczna (pp) w mikroprocesorze jest ustawiona w trybie write-through WT (zapis „przez”). Oznaczmy CH (CM)- odwzorowanie (nie odwzorowanie) zapisywanej lokacji w pp, →pp: zapis do pamięci podręcznej, →pg: zapis do pamięci głównej. Prawdziwe są następujące następstwa logiczne:

- a. jeśli CH to →pp, →pg
- b. jeśli CH to →pg
- c. jeśli CH to →pp
- d. jeśli CM to →pp, →pg

KOD.....

Imię i Nazwisko

.....

.....

KOD.....



XXVI Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej