

XXXV Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej Wałbrzych - 29 marca 2012 roku

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 oznaczoną 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.

Można korzystać jedynie z przyborów do pisania i rozdawanych kart brudnopisów. **Korzystanie z kalkulatorów, notebook'ów, telefonów komórkowych 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: 150 min.
Życzymy powodzenia.

XXXV Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej – Wałbrzych 29 marca 2012
Test dla grupy elektronicznej

1. Trzy żarówki o mocach 8 W (A), 12 W (B) i 16 W (C), o napięciu znamionowym 12 V każda, połączono szeregowo i zasilono napięciem 18 V. Która żarówka świeci się najjaśniej?

a) A	b) B	c) C	d) jasności są identyczne
------	------	------	---------------------------

2. Temat jak w zadaniu 2. Do jakiego maksymalnego napięcia można podłączyć taki zestaw?

a) 20 V	b) 24 V	c) 26 V	d) 30 V
---------	---------	---------	---------

3. Akumulator 65 Ah na końcu ładowania dysponuje napięciem 13 V. Jaką pojemność stanowi on dla prostownika:

a) 65 mF	b) 0,5 F	c) 5 kF	d) 18 kF
----------	----------	---------	----------

4. W samochodzie znajduje się częściowo rozładowany akumulator ($E_1 < 12$ V), uniemożliwiający rozruch pojazdu. Aby uruchomić pojazd, wykorzystano naładowany akumulator $E_2 = 13$ V, $R_w = 30$ m Ω . Poniżej jakiej wartości E_1 , celowym jest odłączenie częściowo rozładowanego akumulatora przed rozruchem od instalacji, zamiast pracy równoległej. Rezystancja twornika prądnicy wynosi 0,1 m Ω . Oczywiście wpierw dołączamy akumulator E_2 , następnie odłączamy E_1 , a potem uruchamiamy rozrusznik.

a) 11 V	b) 10 V	c) 9 V	d) 8 V
---------	---------	--------	--------

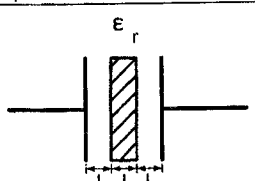
5. Cewka z rdzeniem ferromagnetycznym jest zasilana ze źródła sinusoidalnego. Po wyjęciu rdzenia, natężenie prądu w cewce:

a) wzrośnie	b) wzrośnie na czas wyjmowania rdzenia	c) nie zmieni się	d) zmaleje
-------------	--	-------------------	------------

6. Dany jest obwód rezonansowy LC. Odwinięto połowę uzwojeń cewki L. Co należy zrobić, aby częstotliwość rezonansowa nie uległa zmianie?

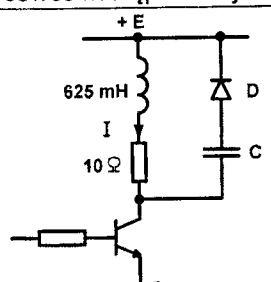
- a) dołączyć równolegle pojemność 2C
- b) dołączyć szeregowo pojemność C
- c) dołączyć równolegle pojemność 3C
- d) dołączyć szeregowo pojemność 3C

7. W kondensatorze płaskim umieszczono przekładkę izolacyjną o przenikalności elektrycznej $\epsilon_r = 2$, zgodnie z rysunkiem. Po wprowadzeniu przekładki pojemność wzrośnie o:



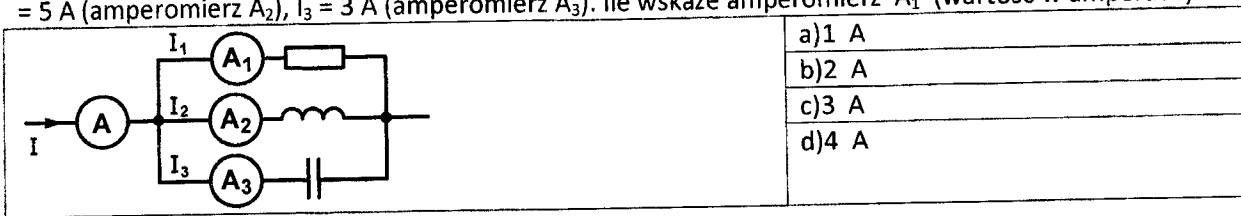
a) 10 %
b) 15 %
c) 20 %
d) 33 %

8. Układ jak na rysunku poniżej. Do jakiej wartości można zmniejszyć wartość pojemności C, aby zanik prądu I w cewce nastąpił w najkrótszym czasie ($U_{CE\ MAX} = 820$ V, $E = 20$ V, dioda idealna, straty w cewce można pominąć):

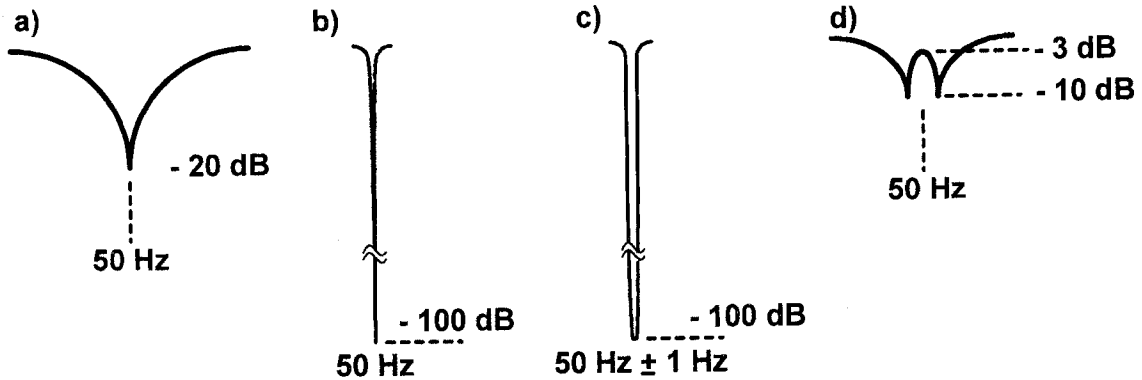


a) $\approx 2,2$ μ F
b) $\approx 2,7$ μ F
c) $\approx 3,3$ μ F
d) $\approx 3,9$ μ F

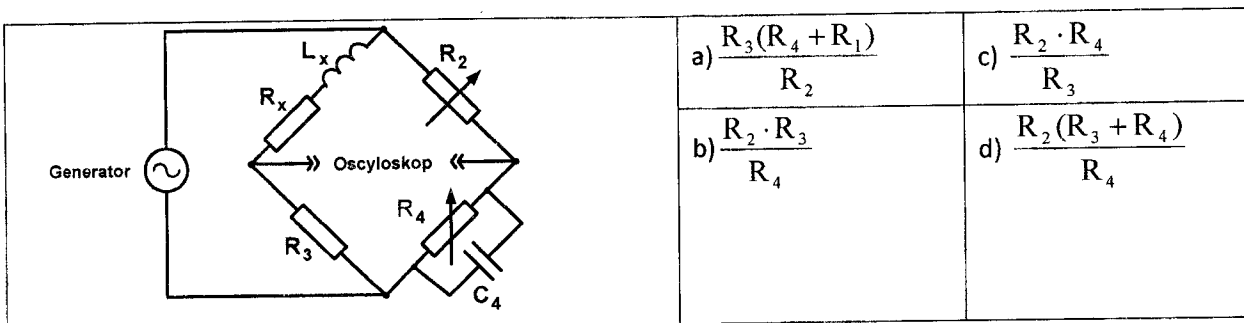
9. W poniższym obwodzie, jak na rysunku, wskazania przyrządów wynoszą odpowiednio: $I_1 = 2\sqrt{2}$ A (amperomierz A_1), $I_2 = 5$ A (amperomierz A_2), $I_3 = 3$ A (amperomierz A_3). Ile wskaże amperomierz A_1 (wartość w amperach)?



10. Aby wyeliminować zakłócenia sieciowe o stochastycznych zmianach amplitudy, zainstalowano filtr pasmowo-zaporowy w torze sygnału. Wybierz charakterystykę zapewniającą największą skuteczność eliminacji zakłóceń sieciowych.



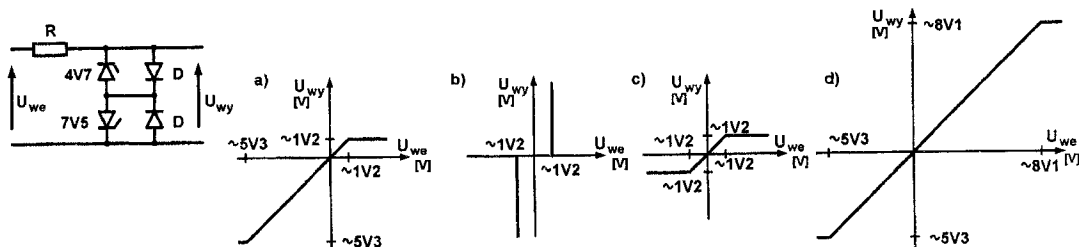
11. Dla mostków prądu zmiennego, warunki równowagi wylicza się identycznie jak dla mostka prądu stałego. Ponieważ zamiast rezystancji mamy impedancję, więc otrzymujemy dwa równania dla części rezystancyjnej i reaktancyjnej. Poniższy mostek znajduje się w równowadze. Wartość rezystancji cewki R_x wynosi:



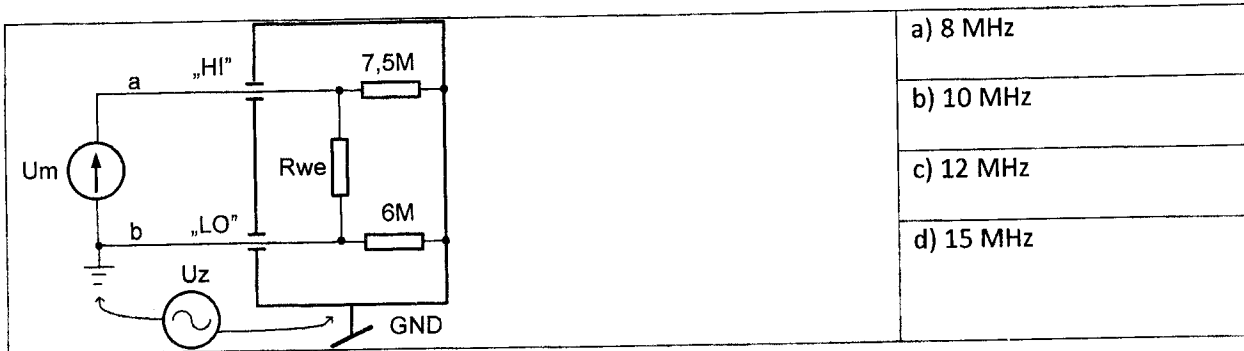
12. Temat jak w zadaniu 11. Wartość indukcyjności cewki L_x wynosi:

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| a) $R_4 \cdot R_3 \cdot C_4$ | b) $R_3 \cdot (R_2 + R_4) \cdot C_4$ | c) $R_4 \cdot (R_2 + R_3) \cdot C_4$ | d) $R_2 \cdot R_3 \cdot C_4$ |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|

13. Charakterystyka statyczna poniższego czwórnika ma postać (charakterystyki diod zlinearyzowane, skala na obu osiach identyczna):

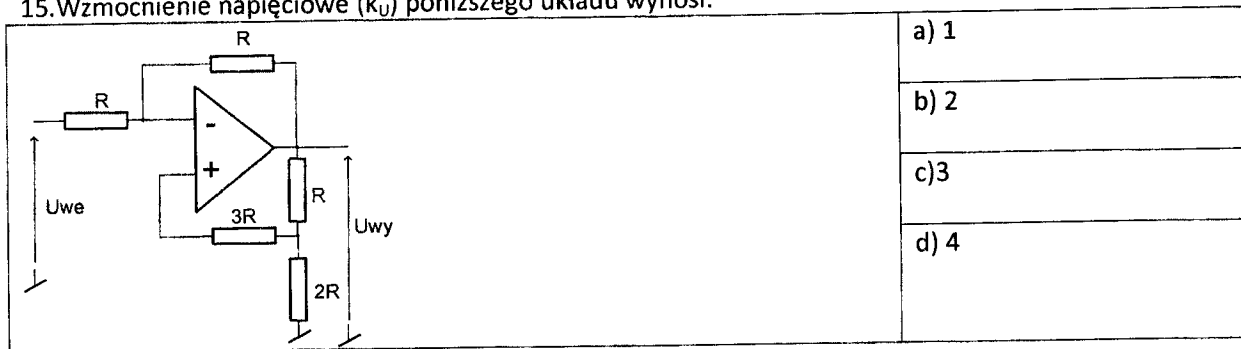


14. Schemat zastępczy woltomierza z wejściem uziemiającym (GND) przedstawiono poniżej. Rezystancja wejściowa R_{we} wynosi $1\text{ M}\Omega$. Przewody a / b mają rezystancje: $10\text{ m}\Omega$ / $12\text{ m}\Omega$. Rezystancje izolacji pomiędzy zaciskami HI / GND i LO / GND wynoszą odpowiednio $10\text{ M}\Omega$ / $6\text{ M}\Omega$. Jaką rezystancję należy dołączyć pomiędzy zaciskami HI / GND, aby zminimalizować wpływ wolnozmiennego (do około 100 Hz) napięcia zakłóceń U_z :



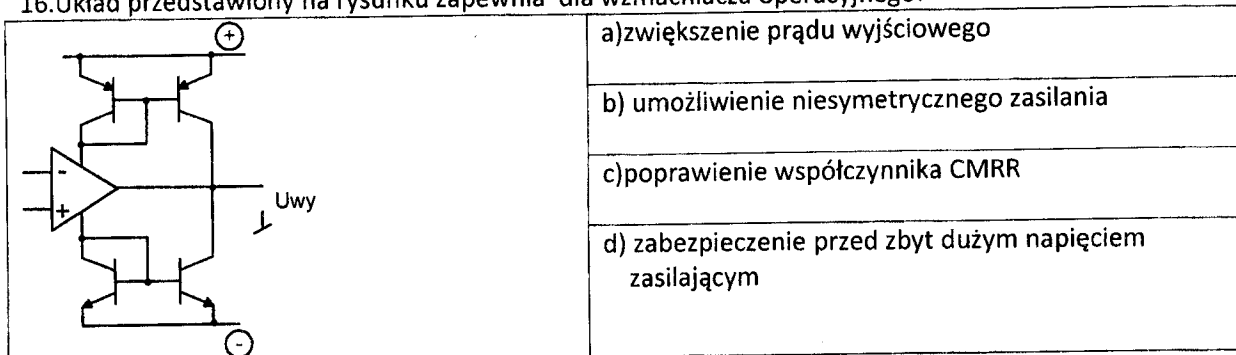
- a) 8 MHz
- b) 10 MHz
- c) 12 MHz
- d) 15 MHz

15. Wzmocnienie napięciowe (k_U) poniższego układu wynosi:



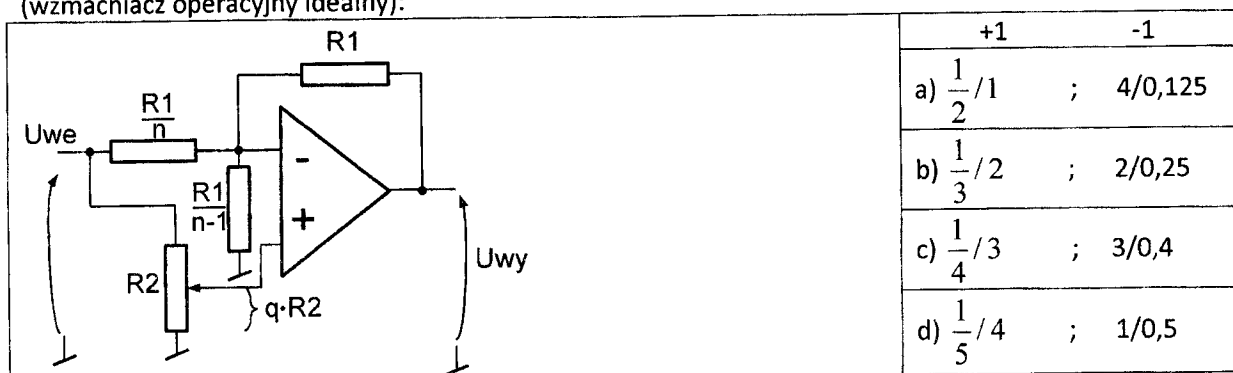
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

16. Układ przedstawiony na rysunku zapewnia dla wzmacniacza operacyjnego:



- a) zwiększenie prądu wyjściowego
- b) umożliwienie niesymetrycznego zasilania
- c) poprawienie współczynnika CMRR
- d) zabezpieczenie przed zbyt dużym napięciem zasilającym

17. Dla uzyskania wzmocnień napięciowych $+1$ i -1 wartości współczynników n/q w poniższym układzie wynoszą (wzmacniacz operacyjny idealny):



	+1	-1
a)	$\frac{1}{2}/1$; 4/0,125
b)	$\frac{1}{3}/2$; 2/0,25
c)	$\frac{1}{4}/3$; 3/0,4
d)	$\frac{1}{5}/4$; 1/0,5

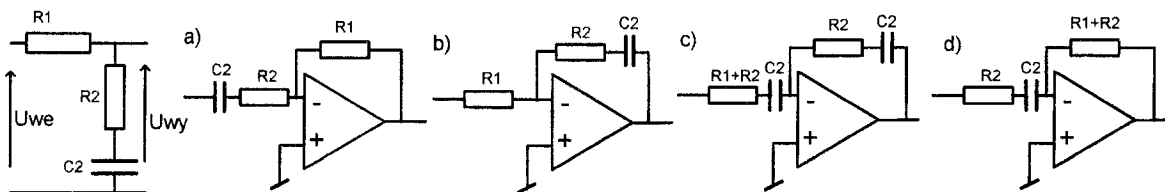
18. W poniższym układzie prąd I wyraża się zależnością :

	a) $U_Z \cdot \frac{R_3}{R_1 \cdot R_3}$
	b) $U_Z \cdot \frac{R_3 \parallel R_2}{R_1 \cdot R_3}$
	c) $U_Z \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_3}$
	d) $U_Z \cdot \frac{R_1 + R_3}{R_2 \cdot R_3}$

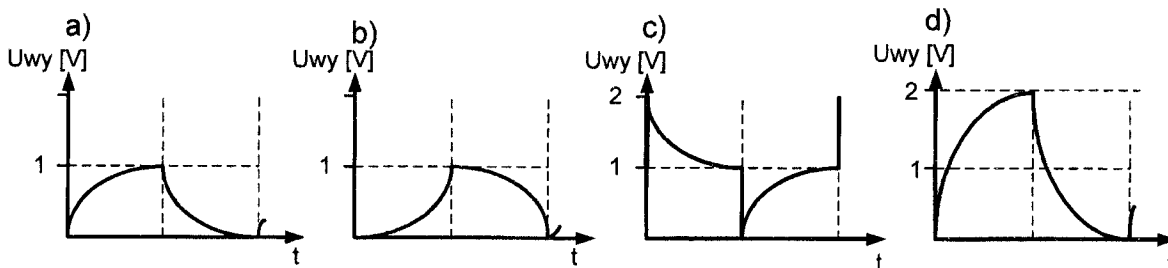
19. Mamy wzmacniacz stałoprądowy o częstotliwości granicznej 5 MHz. Po zwarceniu wejścia obserwujemy na wyjściu sygnał szumu. Jego charakterystyka widmowa tj. amplituda w funkcji częstotliwości:

- a) wzrasta ze zmniejszaniem się częstotliwości
- b) maleje w całym paśmie ze wzrostem temperatury
- c) wzrasta ze wzrostem częstotliwości
- d) posiada maksimum w zakresie częstotliwości akustycznych (16 Hz ÷ 19 kHz):

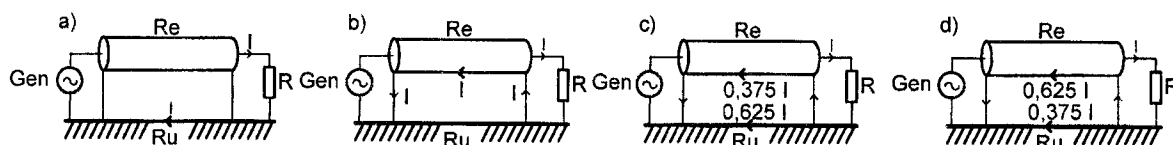
20. Czwórnik „RC”, jak na rysunku, może być zastąpiony przez układ ze wzmacniaczem operacyjnym (idealnym).



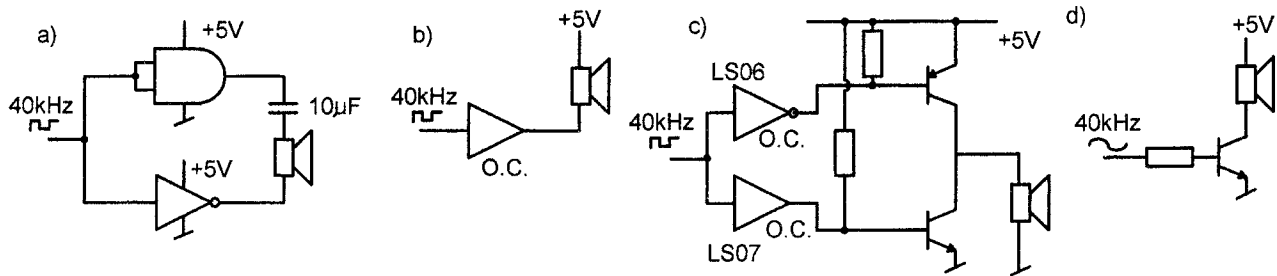
21. Na wejście czwórnika z zadania 20, podano dodatnią falę prostokątną o okresie nieco większym od jego stałych czasowych. Jaki przebieg uzyskamy na wyjściu, jeśli $R_1 = R_2$, a $U_{we} = 1$ V p-p (wartość międzyszczytowa).



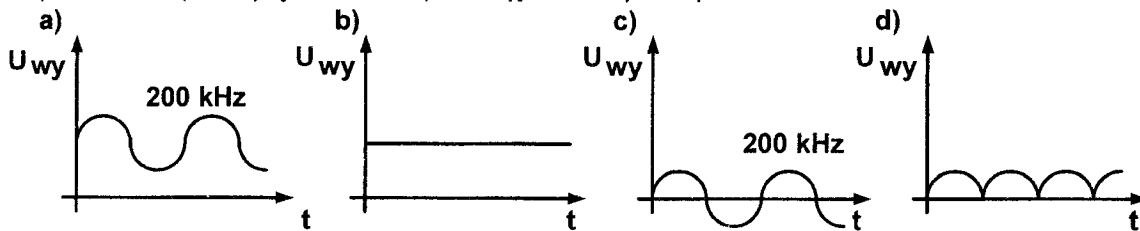
22. Źródło sygnału 5 MHz połączono kablem ekranowanym z odbiornikiem i obustronnie uziemiono. Rezystancja uziemienia R_u wynosi 3 mΩ, a ekranu $R_e = 5$ mΩ. Jaki będzie rozptył prądu „powrotnego”:



23. Nadajnik ultradźwięków (głośnik) ma charakterystykę pasmową (40 kHz). Dla jakiego układu uzyskamy największe natężenie sygnału ultradźwiękowego:

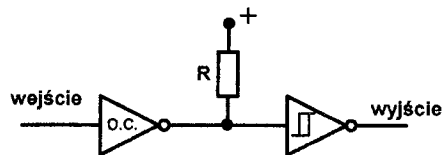


24. Wzmacniacz prądu stałego ma pasmo 250 kHz. Na jego wejście podano przebieg sinusoidalny 200 kHz, wyprostowany dwupołkowo (do napięć dodatnich). Na wyjściu otrzymamy:



25. Na wejście poniższego układu podano falę prostokątną (częstotliwość rzędu pojedynczych MHz) o współczynniku wypełnienia 50%. Na wyjściu zaobserwowano wyraźny wzrost tego współczynnika (przewaga stanu H). Jest to wynikiem:

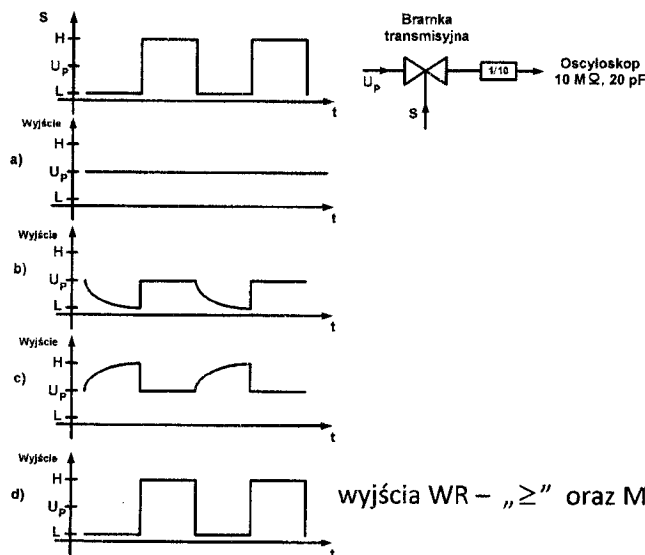
- a) asymetrii strefy histerezy
- b) zbyt małej wartości R
- c) zbyt małej szerokości strefy histerezy
- d) zbyt dużej wartości R



26. Temat jak w zadaniu 25. Teraz na wyjściu mamy stan L = constans (stały). Jest to wynikiem:

- a) zbyt dużej wartości R
- b) zbyt małej szerokości strefy histerezy
- c) zbyt małej wartości R
- d) asymetrii strefy histerezy

27. Na wejście bramki transmisyjnej podano napięcie U_p , a do wyjścia dołączono oscyloskop przez typową sondę 1/10. Bramka jest sterowana sygnałem S (1 – „bramka otwarta”) o częstotliwości ≈ 3 MHz. Jaki przebieg zaobserwujemy na oscyloskopie?



28. Komparator dwóch liczb ma

wyjścia WR – „ \geq ” oraz MR – „ \leq ”.

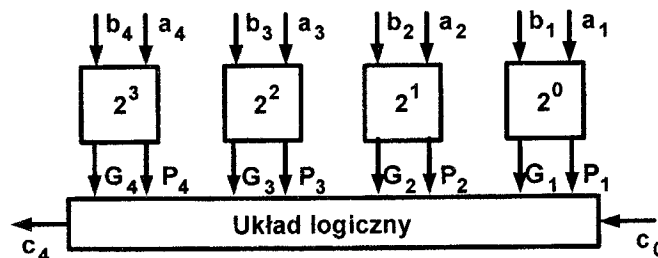
Funkcję R „=” uzyskamy w następujący sposób:

a) $WR \vee MR$	b) $WR \oplus MR$	c) $\overline{WR \vee MR}$	d) $WR \cdot MR$
-----------------	-------------------	----------------------------	------------------

29. Kaskadowy komparator porównuje liczby, począwszy od najmłodszej pary. Wytwarzane są funkcje większy (W) i mniejszy (M). Równania logiczne dla każdego członu kaskady mają postać:

		M_{i+1}	W_{i+1}
	a)	$\overline{a_i} \oplus M_i \vee b_i$	$\overline{b_i} \oplus M_i \vee a_i$
	b)	$\overline{a_i} \oplus b_i \oplus M_i$	$a_i \oplus \overline{b_i} \oplus W_i$
	c)	$\overline{a_i} b_i \vee \overline{a_i} \oplus b_i M_i$	$a_i \overline{b_i} \vee a_i \oplus b_i W_i$
d)	$a_i \oplus b_i \vee \overline{a_i} M_i$	$a_i \oplus b_i \vee \overline{b_i} W_i$	

30. Przeniesienie w 4-bitowym sumatorze wyraża się zależnością:



$$C_4 = C_0 P_1 P_2 P_3 P_4 \vee G_1 P_2 P_3 P_4 \vee G_2 P_3 P_4 \vee G_3 P_4 \vee G_4$$

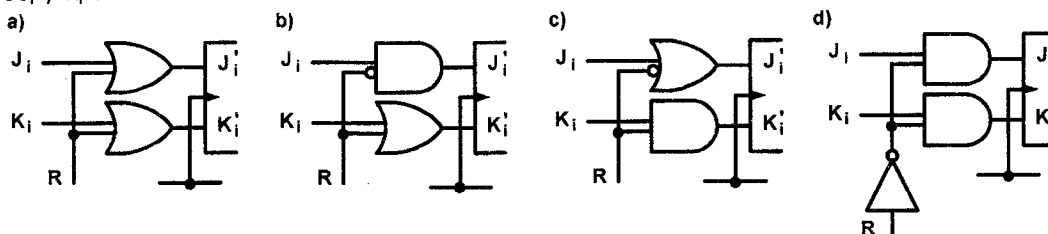
Funkcje G_i / P_i mają postać:

a) $G_i = a_i \oplus b_i$, $P_i = a_i \cdot b_i$	b) $G_i = a_i \vee b_i$, $P_i = \overline{a_i} \vee \overline{b_i}$
c) $G_i = \overline{a_i} \cdot \overline{b_i}$, $P_i = a_i \oplus b_i$	d) $G_i = a_i \cdot b_i$, $P_i = a_i \vee b_i$

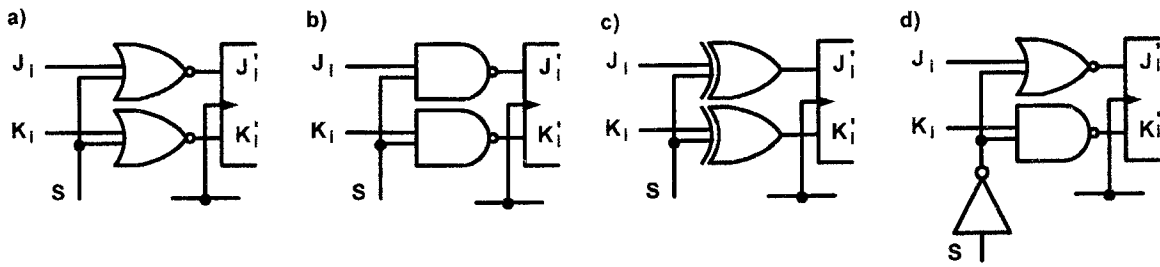
31. Przerzutnik asynchroniczny $\overline{S} / \overline{R}$. Funkcje na wyjściach mają postać (Q_0 – stan poprzedni przerzutnika).

	wyjście	a)	b)	c)	d)
	Q	$S \vee R \cdot \overline{Q_0}$	$\overline{S} \vee R \cdot \overline{Q_0}$	$\overline{S} \vee \overline{R} \cdot Q_0$	$S \vee \overline{R} \cdot Q_0$
	\overline{Q}	$\overline{R} \vee \overline{S} \cdot Q_0$	$R \vee S \cdot Q_0$	$\overline{R} \vee S \cdot \overline{Q_0}$	$R \vee \overline{S} \cdot \overline{Q_0}$

32. Dany jest licznik synchroniczny (przerzutniki JK), zliczający w kodzie dowolnym. Licznik uzupełniono o linię synchronicznego zerowania R. Gdy stan linii $R = 1$, to po każdym aktywnym zboczku zegara, licznik przechodzi do stanu zerowego (pozostaje w stanie zerowym). Funkcje wejść dowolnego przerzutnika to J_i / K_i . Po wprowadzeniu linii R, będą one miały postać J'_i / K'_i .



33. Problem jak w zadaniu 32, z tą różnicą, że licznik uzupełniono sygnałem S, powodującym zatrzymanie zliczania. Wybierz właściwe rozwiązanie dla linii J_i' / K_i' .



34. Funkcje układu logicznego umożliwiające zamianę synchronicznego przerzutnika SR na JK mają postać:

	a)	$S = K \cdot \overline{Q_0}$	$R = J \cdot \overline{Q_0}$
	b)	$S = \overline{J} \cdot Q_0$	$R = K \cdot \overline{Q_0}$
	c)	$S = J \cdot \overline{Q_0}$	$R = K \cdot Q_0$
	d)	$S = \overline{K} \cdot Q_0$	$R = J \cdot Q_0$

35. Licznik asynchroniczny modulo 13 zlicza w odcinku kodu binarnego (stany 0000 ÷ 1100 : $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$). Zastosowano przerzutniki JK wyzwalane opadającym zboczem zegara.

Określ optymalny sposób taktowania poszczególnych przerzutników (najprostsze funkcje logiczne):

	a) $CLK_1 = Q_0 ; CLK_2 = Q_0 ; CLK_3 = Q_2$
	b) $CLK_1 = gen ; CLK_2 = Q_{01} ; CLK_3 = Q_1$
	c) $CLK_1 = Q_0 ; CLK_2 = gen ; CLK_3 = Q_2$
	d) $CLK_1 = gen ; CLK_2 = gen ; CLK_3 = Q_1$

36. Rejestr przesuwany wykorzystano do utworzenia licznika pierścieniowego z krążącą jedynką (stany 10...0, 01...0, ..., 0...01, itd., bez stanu 00...0).

Jaka funkcja UL zapewnia przejście do prawidłowego obiegu bez względu na stan początkowy rejestru.

	a) $D_0 = Q_1 \vee Q_2 \vee \dots \vee Q_n$
	b) $D_0 = \overline{Q_0} \cdot \overline{Q_1} \cdot \dots \cdot \overline{Q_{n-1}}$
	c) $D_0 = \overline{Q_0} \vee \overline{Q_1} \vee \dots \vee \overline{Q_{n-1}}$
	d) $D_0 = Q_1 \cdot Q_2 \cdot \dots \cdot Q_n$

37. Rejestr przesuwany 3-bitowy, wykorzystano do budowy licznika Johnsona (6 stanów: 000, 001, 011, 111, 110, 100).

Jaka funkcja układu logicznego UL zapewnia przejście do prawidłowej sekwencji bez względu na stan początkowy rejestru?

	a) $\overline{Q_2} \cdot (\overline{Q_1} \vee \overline{Q_0})$
	b) $\overline{Q_2} \vee \overline{Q_1} \vee \overline{Q_0}$
	c) $\overline{Q_2} \cdot (Q_1 \vee Q_0)$
	d) $Q_2 \vee Q_1 \vee Q_0$

38. Aby zrealizować transmisję szeregową dwukierunkową po jednej linii (układ MASTER [M] /SLAVE [S]) należy wykorzystać:

- a) poziomy napięcia jako 1 i 0 oraz transfer asynchroniczny
- b) niski stan napięcia o różnym czasie trwania oraz synchronizację przez M
- c) poziomy napięcia jako 1 i 0 oraz synchronizację przez M
- d) niski stan napięcia o różnym czasie trwania oraz transfer asynchroniczny

39. Mikroprocesor 8 – bitowy odejmuje od liczby -128 liczbę +64 (kod U2 – uzupełnień do 2). Stan bitów warunkowych [Z, C, H, N, V] po zakończeniu tego działania będzie następujący:

a) 00101	b) 100011	c) 01001	d) 01110
----------	-----------	----------	----------

40. Temat jak w zadaniu 39. Otrzymany wynik dla kodu U2 (uzupełnień do 2) wynosi:

a) -192	b) -64	c) +192	d) +64
---------	--------	---------	--------

41. Po dodaniu dwóch liczb w zapisie BCD (liczby dziesiętne kodowane binarnie) niezbędna jest korekcja polegająca na sekwencyjnym dodawaniu (tam gdzie jest to konieczne) liczby 6, począwszy od jednostek. Dla danej pozycji liczby w kodzie BCD, uzyskano po zsumowaniu stan $S_3 S_2 S_1 S_0$ (wagi: 8,4,2,1) i przeniesienia C (waga 16). Funkcja informująca o konieczności korekcji ma postać:

a) $\bar{C} \vee S_3 \cdot S_2 \cdot S_1 \cdot S_0$	b) $C \vee S_3 \cdot \bar{S}_2 \cdot \bar{S}_1 \cdot S_0$	c) $C \vee S_3 \cdot S_1 \vee S_3 \cdot S_2$	d) $\bar{C} \vee S_2 \cdot S_1 \vee S_1 \cdot S_0$
---	---	--	--

42. Kilka różnych aplikacyjnych systemów mikroprocesorowych wykorzystuje identyczne karty: CPU, EPROM, RAM, wejścia /wyjścia i korzysta z identycznych kaset (ten sam standard magistral). Niefachowa obsługa zestawiała jedną z aplikacji, dublując jedną z kart. Który „dublet” pozwoli na prawidłową pracę aplikacji (systemy nie posiadają na magistrali ogólnego sygnału zegarowego)?

a) EPROM	b) RAM	c) CPU	d) wejścia/wyjścia
----------	--------	--------	--------------------

43. Na początku pracy mikroprocesor przeprowadza test pamięci (na podstawie odczytów i zapisów kolejnych lokacji). System pracuje w trybie normalnie gotowym – karty nie generują potwierżeń, jedynie karty o dłuższym czasie dostępu aktywują linię READY spowalniając cykl magistrali. Wybierz prawdziwe stwierdzenie:

- a) jest możliwe określenie tylko obszarów zajętych przez RAM
- b) można określić obszary nieobsadzone w przestrzeni adresowej
- c) można określić obszary zajęte przez pamięć RAM i EPROM
- d) można odróżnić obszary nieobsadzone od obszarów zajętych przez pamięć EPROM

44. Numerowany system przerwań w mikroprocesorze. W cyklu akceptacji przerwania:

- a) mikroprocesor zapisuje do przerywającej karty identyfikator priorytetów
- b) odbiera od przerywającej karty numer zaprogramowany na stałe przez producenta
- c) odbiera od przerywającej karty numer zaprogramowany wcześniej przez mikroprocesor
- d) odbiera od przerywającej karty kod operacyjny rozkazu

45. W typowych mikrokontrolerach jednostka centralna komunikuje się z wewnętrznymi układami peryferyjnymi za pomocą:

- a) dedykowanych instrukcji
- b) lokacji w obszarze pamięci danych
- c) dedykowanych kanałów DMA (bezpośredniego dostępu do pamięci)
- d) sygnałów zegarowych

46. Dwukierunkowy port wejścia – wyjścia w mikrokontrolerze jest obsługiwany przez rejestr danych (RP – do zapisu i odczytu) i rejestr kierunku (RK – zapis/odczyt). Każda linia portu ma swój bit w RP i RK. Jeśli bit odpowiadający danej linii portu jest zerem, to linia jest ustawiana jako wejście. Dla linii „i” mamy stany w rejestrach: $RP(i) = 1$, $RK(i) = 0$. Co odczytamy z bitu „i” rejestru RP:

a) 1	b) stan linii „i”	c) 0	d) wartość nieokreślona
------	-------------------	------	-------------------------

47. Temat jak w zadaniu 46. Dla linii „i” mamy stany w rejestrach: $RP(i) = 1$, $RK(i) = 1$. Linię tę zwarto zewnętrznie do masy (mikrokontroler dysponuje zabezpieczeniami ograniczającymi prąd). Z bitu „i” rejestru RP odczytamy:

a) stan 0 lub 1 (przypadkowy)	b) 1	c) zawsze stan 0 (1) (powtarzalnie)	d) 0
-------------------------------	------	-------------------------------------	------

48. Przerwanie od interfejsu wewnętrznego w mikrokontrolerze zostało zamaskowane programowo. Czy mikrokontroler może wykryć mimo wszystko fakt jego wystąpienia?

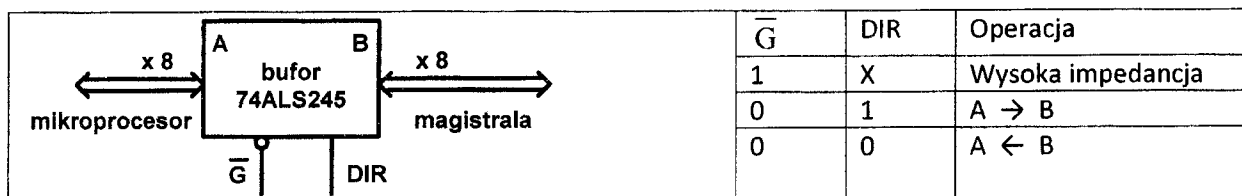
- a) należy użyć dedykowanych instrukcji
- b) nie ma takiej możliwości
- c) zapisując nowy stan do rejestru sterującego interfejsu
- d) czytając rejestr statusu interfejsu

49. Aby pętla programowa (mikroprocesor wykonuje tylko obliczenia wewnętrzne) wykonywała się zawsze w identycznym czasie, należy (przerwania są zablokowane):

- a) odblokować przerwania
- b) wyłączyć mechanizm zarządzania pamięcią
- c) używać przy rozkazach rozgałęzień wyłącznie trybu adresacji względnej
- d) wyłączyć mechanizm pamięci podręcznej

50. Do synchronizacji cykli magistrali, mikroprocesor dysponuje sygnałami:

\overline{MEMR} - odczyt pamięci, \overline{MEMW} - zapis pamięci, $\overline{I/OR}$ - odczyt wejścia, $\overline{I/OW}$ - zapis wyjścia, \overline{INTA} - cykl akceptacji przerwania. Mikroprocesor kontaktuje się z szyną danych magistrali poprzez bufor 74ALS245.



Dostępem do magistrali zarządza arbiter. Aby odebrać magistralę mikroprocesorowi, arbiter wysyła sygnał $HOLD = 1$. Mikroprocesor po przejściu w stan wysokiej impedancji, potwierdza oddanie magistrali ustawiając linię $HLDA = 1$. Które funkcje dla obu linii \overline{G} / DIR są poprawne:

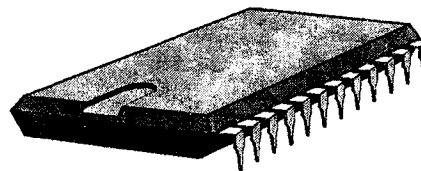
- a) $\overline{G} = HLDA$, $DIR = \overline{MEMW} \cdot \overline{I/OW}$
- b) $\overline{G} = HLDA$, $DIR = \overline{MEMR} \cdot \overline{MEMW}$
- c) $\overline{G} = HLDA$, $DIR = \overline{MEMR} \cdot \overline{INTA} \cdot \overline{I/OR}$
- d) $\overline{G} = HOLD$, $DIR = \overline{I/OR} \cdot \overline{I/OW}$

KOD.....
Imię i Nazwisko

.....

.....

KOD.....



XXXV Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej
Wałbrzych – 29 marca 2012

Karta odpowiedzi
(grupa elektroniczna)