

EGZAMIN
POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE ZAWODOWE
Czerwiec 2007

ETAP PISEMNY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny, który otrzymałeś zawiera 20 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której:
 - wpisz odczytany z arkusza egzaminacyjnego symbol cyfrowy zawodu,
 - odczytaj z arkusza egzaminacyjnego oznaczenie wersji arkusza (X, Y, Z) i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą,
 - wpisz swój numer PESEL i zakoduj go,
 - wpisz swoją datę urodzenia.
3. Arkusz egzaminacyjny składa się z dwóch części.
4. Część I zawiera 50 zadań, część II 20 zadań.
5. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać **1 punkt**.
6. Aby zdać etap pisemny egzaminu musisz uzyskać co najmniej 25 punktów z części I i co najmniej 6 punktów z części II.
7. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
8. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
9. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

10. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
11. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź "A":

■	B	C	D
---	---	---	---

12. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

◻	B	C	■
---	---	---	---

13. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

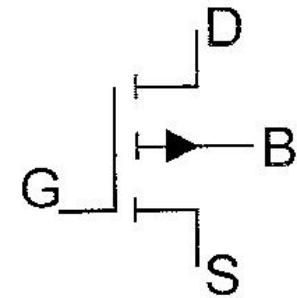
Powodzenia!

CZĘŚĆ I

Zadanie 1.

Symbol graficzny przedstawia tranzystor polowy

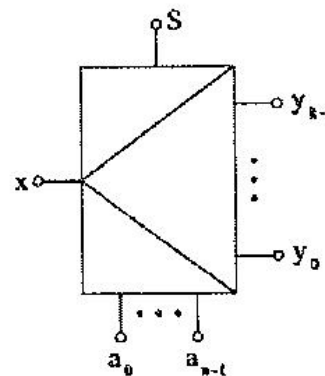
- A. złączowy z kanałem typu n.
- B. złączowy z kanałem typu p.
- C. z izolowaną bramką i kanałem n.
- D. z izolowaną bramką i kanałem p.



Zadanie 2.

Układ elektroniczny, którego symbol graficzny zamieszczono to

- A. demultiplekser.
- B. multiplekser.
- C. transkoder.
- D. licznik.



Zadanie 3.

Układ scalony mający oznaczenie 7400 zawiera w swej strukturze cztery bramki typu

- A. NOT
- B. AND
- C. NAND
- D. OR

Zadanie 4.

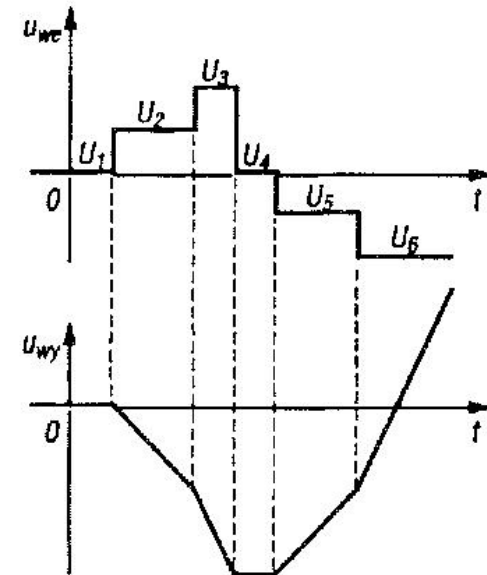
Jaki układ cyfrowy posiada oznaczenie 7490N?

- A. Licznik 4 bitowy $m=16$.
- B. Generator monostabilny.
- C. Licznik dziesiętny BCD.
- D. Rejestr przesuwający.

Zadanie 5.

Na rysunku zamieszczono wykres przedstawiający zasadę działania wzmacniacza

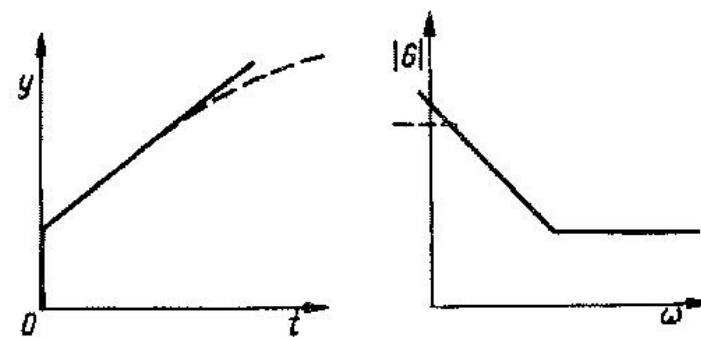
- A. różniczkującego.
- B. sumującego.
- C. mnożącego.
- D. całkującego.



Zadanie 6.

Rysunek przedstawia odpowiedź na wymuszenie skokowe i charakterystykę amplitudową regulatora typu

- A. P
- B. I
- C. PI
- D. PD



Zadanie 7.

Zamieszczone zdjęcie przedstawia typ obudowy

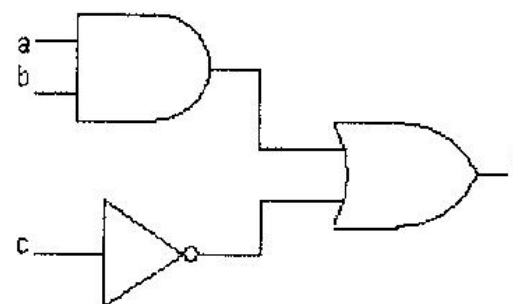
- A. wzmacniacza operacyjnego.
- B. tranzystora unipolarnego.
- C. tranzystora bipolarnego.
- D. mostka prostowniczego.



Zadanie 8.

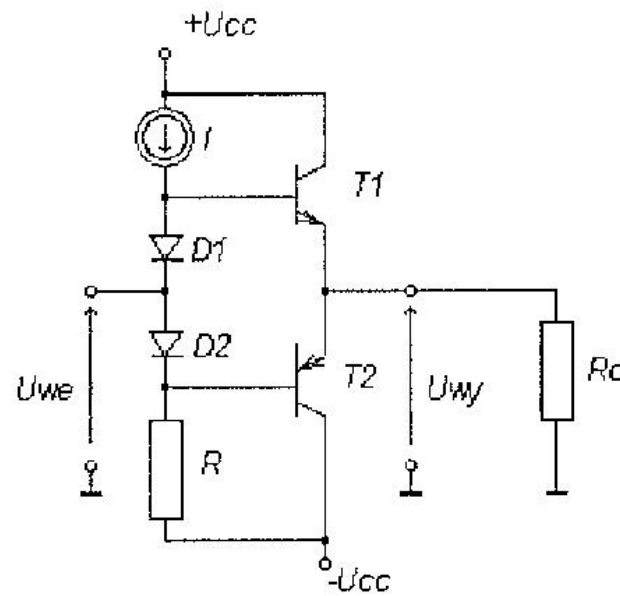
Układ przedstawiony na rysunku realizuje funkcję logiczną

- A. $\overline{a \cdot b} + c$
- B. $a + \overline{b \cdot c}$
- C. $a \cdot b + \overline{c}$
- D. $a + \overline{b \cdot c}$



Zadanie 9.

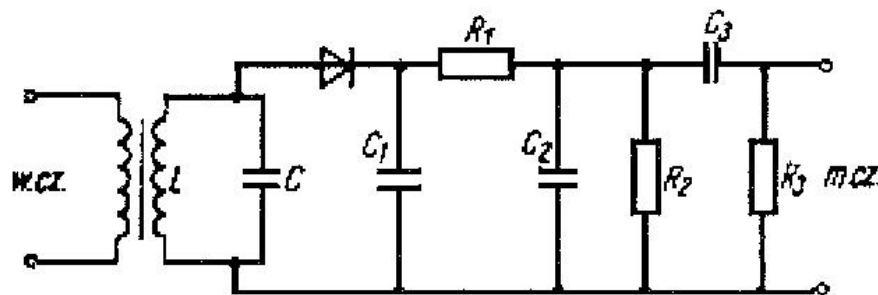
Jaką funkcję pełnią diody D1 i D2 w układzie wzmacniacza przeciwobnego przedstawionego na rysunku?



- A. Zapewniają odpowiednią rezystancję wejściową.
- B. Zapewniają stabilizację termiczną prądu spoczynkowego.
- C. Zapewniają stałość prądu zasilania niezależnie od U_{we} i R_o .
- D. Zapewniają poszerzenie pasma przenoszenia.

Zadanie 10.

Kondensator C3 w przedstawionym obwodzie detektora diodowego

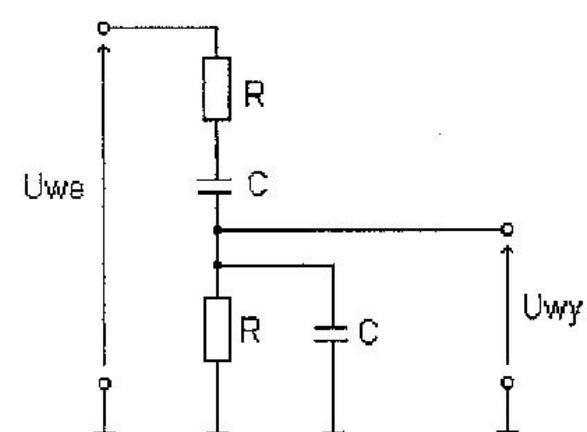


- A. przenosi sygnał m.cz. wraz ze składową stałą.
- B. przenosi sygnał m.cz. bez składowej stałej.
- C. przepuszcza tylko ujemne półowki napięcia.
- D. przepuszcza tylko dodatnie półowki napięcia.

Zadanie 11.

Rysunek przedstawia schemat filtra RC

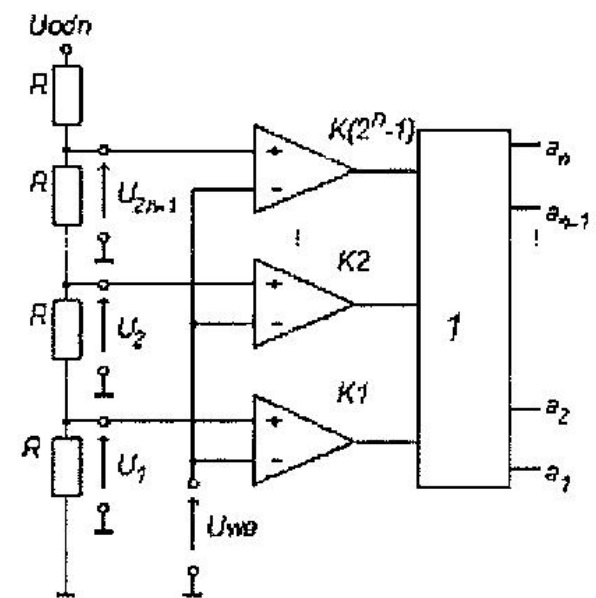
- A. środkowoprzepustowego.
- B. środkowozaporowego.
- C. górnoprzepustowego.
- D. dolnoprzepustowego.



Zadanie 12.

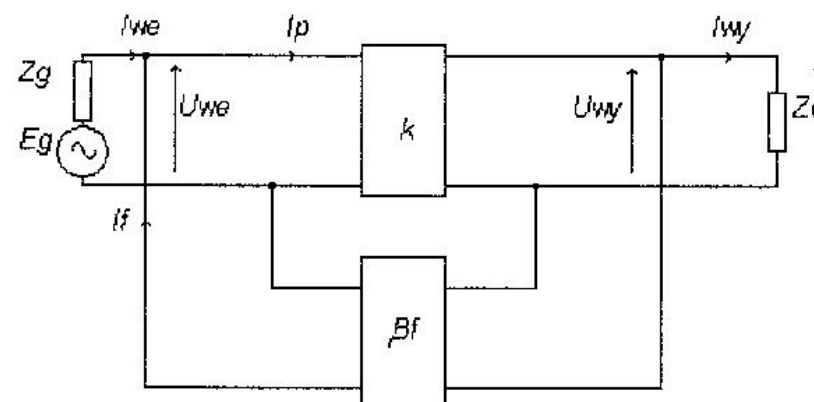
Układ oznaczony cyfrą 1 na schemacie przetwornika A/C, przetwarzającego sygnał metodą bezpośredniego porównania, pełni funkcję

- A. dekodera.
- B. demultipleksera.
- C. multipleksera.
- D. transkodera.



Zadanie 13

Schemat blokowy przedstawia realizację sprzężenia zwrotnego

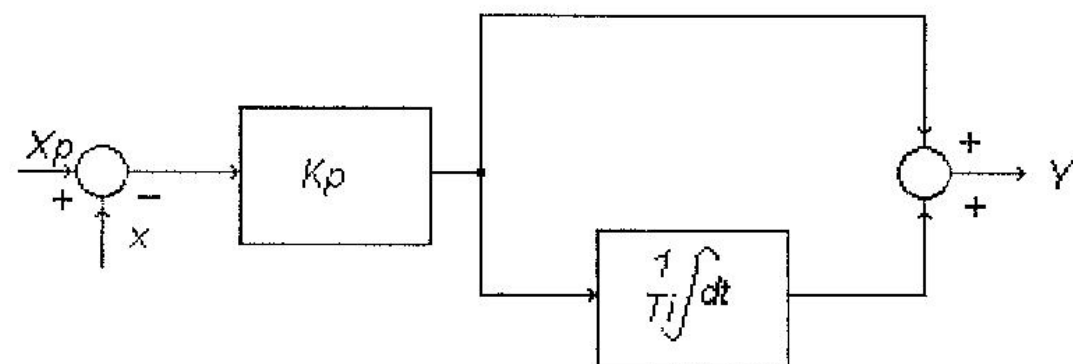


- A. prądowego szeregowego.
- B. napięciowego równoległego.
- C. napięciowego szeregowego.
- D. prądowego równoległego.

Zadanie 14

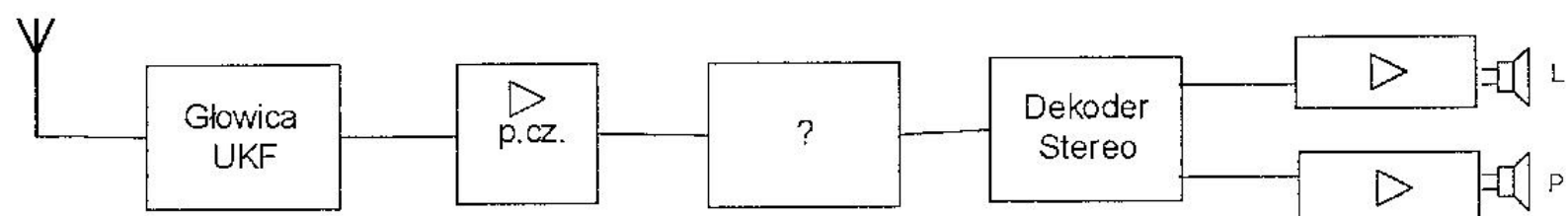
Układ przedstawiony na rysunku realizuje funkcję regulatora typu

- A. PID
- B. PD
- C. I
- D. PI



Zadanie 15.

Rysunek przedstawia schemat blokowy stereofonicznego odbiornika radiowego.



Jaką funkcję pełni blok oznaczony znakiem zapytania?

- A. Dyskryminatora napięcia.
- B. Filtru środkowo-przepustowego.
- C. Układu RDS.
- D. Demodulatora FM.

Zadanie 16.

Elementami głowicy w.cz. służącymi do dostrojenia obwodów w.cz. do wybranej stacji przez zmianę napięcia stałego są

- A. termistory.
- B. tyrystory.
- C. warikapy.
- D. warystory.

Zadanie 17.

Skrót ARCz oznacza

- A. automatyczną regulację podstawy czasu.
- B. automatyczną regulację częstotliwościomierza.
- C. autonomiczną regulację czasu.
- D. automatyczną regulację częstotliwości.

Zadanie 18.

Zespolony analogowy sygnał stereofoniczny MPX złożony jest z

- A. podnośnej stereo, sygnałów: mono $M=(L + P)/2$ i stereo $S=(L - P)/2$
- B. pilota stereo, sygnałów kanału lewego i prawego kanału.
- C. pilota stereo, sygnałów: mono $M=(L + P)/2$ i stereo $S= (L - P)/2$
- D. podnośnej stereo, sygnałów lewego i prawego kanału.

Zadanie 19.

Mikrokontroler odbiornika telewizyjnego podczas uruchomionej funkcji dostrojenia ręcznego do żądanego kanału wytwarza

- A. napięcie schodkowe w przetworniku C/A do momentu dostrojenia.
- B. napięcie sinusoidalne w przetworniku C/A w całym zakresie strojenia.
- C. napięcie trójkątne w przetworniku C/A w całym zakresie strojenia.
- D. napięcie sinusoidalne w przetworniku C/A do momentu dostrojenia.

Zadanie 20.

Sygnały z wejść RGB złącza EURO-SCART wzmacniane są w odbiorniku telewizyjnym z kineskopem przez

- A. wzmacniacze wizji.
- B. wzmacniacz pośredniej częstotliwości wizji.
- C. stereofoniczny wzmacniacz mocy.
- D. stopień końcowy odchyłania poziomego.

Zadanie 21.

Funkcją odpowiedzialną za zmianę ostrości szczegółów obrazu telewizyjnego jest regulacja

- A. szerokości pasma wzmacniaczy wizji.
- B. nasycenia kolorów.
- C. wysokości i szerokości obrazu.
- D. zniekształceń geometrycznych obrazu.

Zadanie 22.

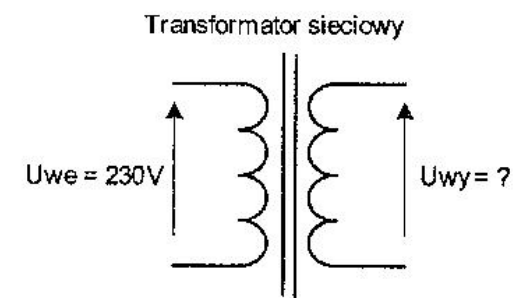
Długość fali elektromagnetycznej λ dla telefonu komórkowego działającego w paśmie 1,8 GHz przy założeniu, że prędkość światła w próżni $c=3 \cdot 10^8$ [m/s], wynosi

- A. 1,6 cm
- B. 16,0 cm
- C. 160,0 cm
- D. 1600,0 cm

Zadanie 23.

Uzwojenie pierwotne transformatora sieciowego posiada $n_1 = 900$ zwojów a wtórne $n_2 = 47$ zwojów. Wartość napięcia na wyjściu (U_{wy}) tego transformatora wynosi

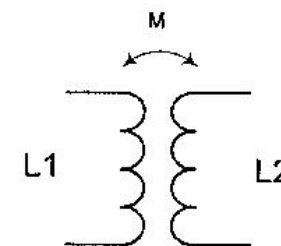
- A. 12 V
- B. 24 V
- C. 36 V
- D. 48 V



Zadanie 24.

Wartość indukcyjności wzajemnej M dwóch obwodów magnetycznych sprzężonych o indukcyjnościach: $L_1 = 4$ mH i $L_2 = 9$ mH przy założeniu, że współczynnik sprzężenia między tymi obwodami $k = 0,5$, wynosi

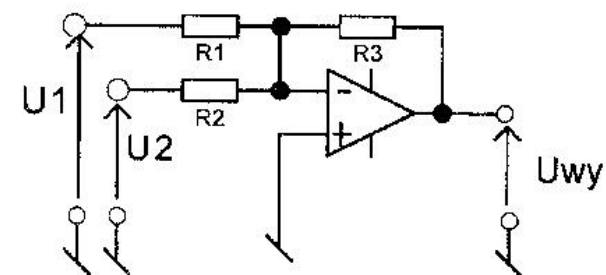
- A. 0,1 mH
- B. 0,3 mH
- C. 1,0 mH
- D. 3,0 mH



Zadanie 25.

Ile wyniesie napięcie na wyjściu wzmacniacza sumującego, jeżeli wartości rezystorów R_2 i R_3 zwiększymy dwukrotnie? Do obliczeń przyjmij, że na wejścia wzmacniacza podano napięcia: $U_1 = 1,5$ V i $U_2 = 1$ V, wartości rezystorów są sobie równe $R_1 = R_2 = R_3$, a napięcie na wyjściu wynosi $U_{wy} = -2,5$ V.

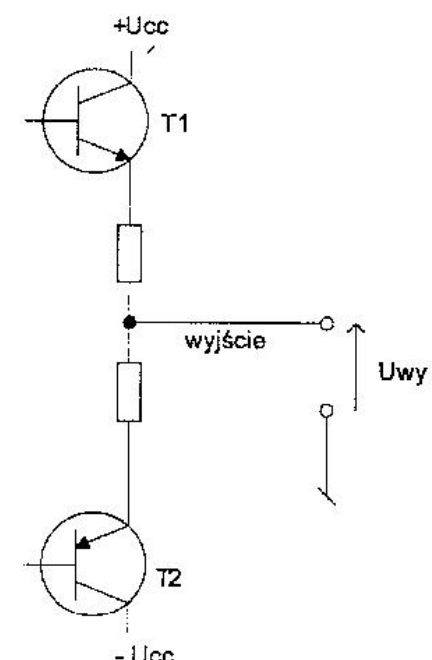
- A. -0,5 V
- B. -2,5 V
- C. -3,5 V
- D. -4,0 V



Zadanie 26.

Na rysunku został przedstawiony układ końcowy wzmacniacza. Określ wartość napięcia, jaka pojawi się na wyjściu wzmacniacza względem masy, jeżeli złącze CE tranzystora T1 uległo zwarceniu.

- A. Pojawi się składowa stała o wartości: $\sim -U_{cc}$.
- B. Pojawi się składowa stała o wartości: $\sim \frac{1}{2} U_{cc}$.
- C. Pojawi się składowa stała o wartości: $\sim +U_{cc}$.
- D. Brak napięcia na obciążeniu $\sim 0V$.



Zadanie 27.

W celu obliczenia sprawności energetycznej regulowanego zasilacza stabilizowanego dokonano pomiarów napięć i prądów. Na podstawie uzyskanych wyników wskaż pomiar, w którym uzyskano największą sprawność.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Lp.	U _{we}	I _{we}	U _{wy}	I _{wy}
1.	20 V	150 mA	5 V	0,1 A
2.	20 V	1,05 A	5 V	1 A
3.	20 V	150 mA	12 V	0,1 A
4.	20 V	1,05 A	12 V	1 A

Zadanie 28.

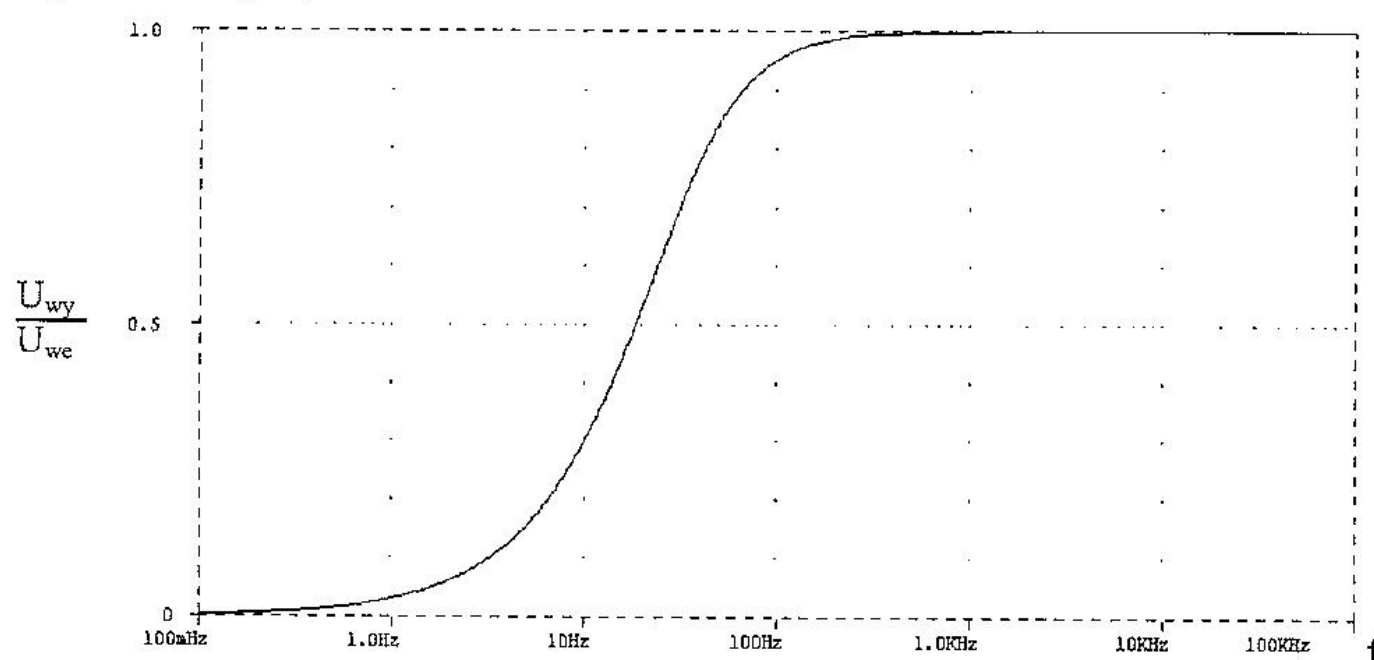
Zmierzono rezystancję rezystora oznaczonego kodem barwnym i uzyskano wartość $R = 4\,700\ \Omega$. Wynik pomiaru wskazuje na rezystor o kodzie w kolorach:

- A. brązowym, czarnym, czerwonym, złotym.
- B. żółtym, fioletowym, czerwonym, złotym.
- C. niebieskim, zielonym, fioletowym, złotym.
- D. czerwonym, fioletowym, fioletowym, złotym.

Zadanie 29.

Rysunek przedstawia charakterystykę amplitudową filtra RC. Przybliżona wartość dolnej częstotliwości granicznej wynosi

- A. 0,1 Hz
- B. 40 Hz
- C. 1 kHz
- D. 50 kHz



Zadanie 30.

Aby na wyjściu zasilacza otrzymać stabilizowane napięcie dodatnie 5 V, należy zastosować układ

- A. LM 7905
- B. NE 555
- C. LM 7805
- D. μ A 905

Zadanie 31

Rozbudowane urządzenie cyfrowe taktowane jest sygnałem zegarowym o częstotliwości $f=1$ kHz. Jakie układy należy zastosować, aby pobór mocy przez to urządzenie był jak najmniejszy?

- A. DTL
- B. RTL
- C. ECL
- D. CMOS

Zadanie 32.

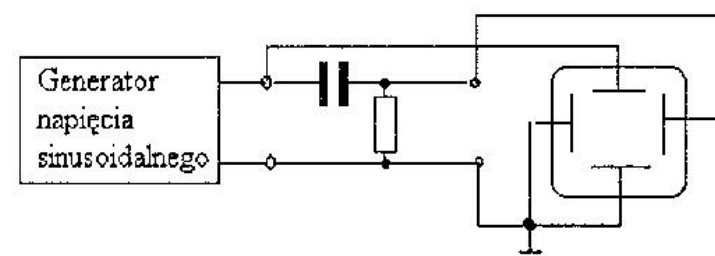
Magistrala adresowa 16 - bitowa pozwoli na zaadresowanie pamięci o pojemności

- A. 1 kB
- B. 2 kB
- C. 12 kB
- D. 64 kB

Zadanie 33.

Układ przedstawiony na rysunku może służyć do pomiaru

- A. mocy wydzielanej na rezystorze.
- B. kąta przesunięcia fazowego.
- C. wartości skutecznej napięcia.
- D. współczynnika tętnień.



Zadanie 34

Do wyznaczenia pasma przenoszenia wzmacniacza wizyjnego należy użyć

- A. generatora do 2 MHz i oscyloskopu do 20 MHz.
- B. wobuloskopu telewizyjnego.
- C. oscyloskopu i częstotściomierza.
- D. oscyloskopu i miernika zniekształceń.

Zadanie 35.

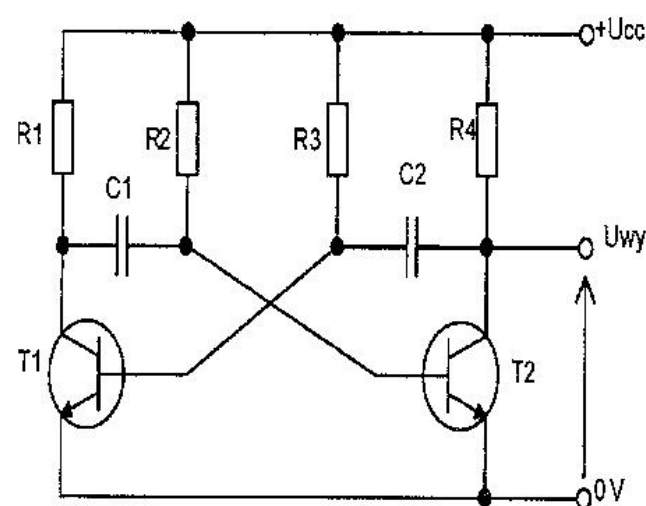
Do pomiaru liczby generowanych impulsów przez generator astabilny, w określonym czasie, należy użyć

- A. przetwornika A/C.
- B. licznika impulsów.
- C. komparatora napięcia.
- D. detektora stosunkowego.

Zadanie 36

W przedstawionym przerzutniku astabilnym zwiększenie 2-krotnie wartości pojemności kondensatorów C1 i C2 spowoduje

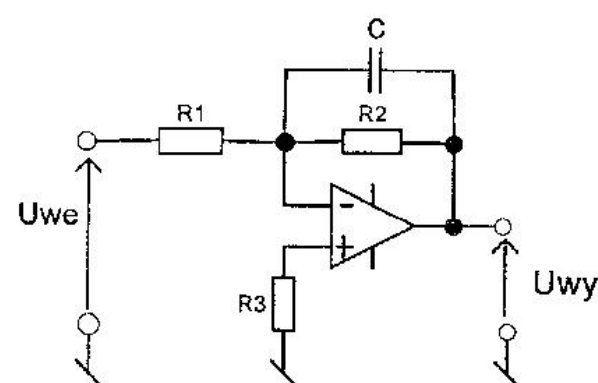
- A. wzrost napięcia wyjściowego.
- B. obniżenie napięcia wyjściowego.
- C. wzrost częstotliwości przerzutnika.
- D. obniżenie częstotliwości przerzutnika.



Zadanie 37

Rysunek przedstawia schemat układu ze wzmacniaczem operacyjnym. Zwiększając wartość pojemności C w układzie spowodujemy

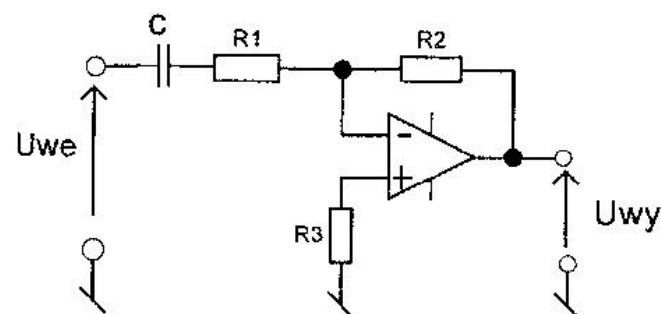
- A. zwiększenie wzmocnienia napięciowego K_u .
- B. zwiększenie częstotliwości granicznej f_{gr} .
- C. generację napięcia sinusoidalnego.
- D. obniżenie częstotliwości granicznej f_{gr} .



Zadanie 38

Na wejściu układu o wzmocnieniu napięciowym $K_u = 10 \text{ V/V}$ z wzmacniaczem operacyjnym zasilanym napięciem symetrycznym $U_z = (+18,0, -18) \text{ V}$ występuje napięcie stałe o wartości $U_{we} = -1,0 \text{ V}$. Określ przyczynę pojawienia się na wyjściu układu składowej stałej o wartości $U_{wy} = +10 \text{ V}$?

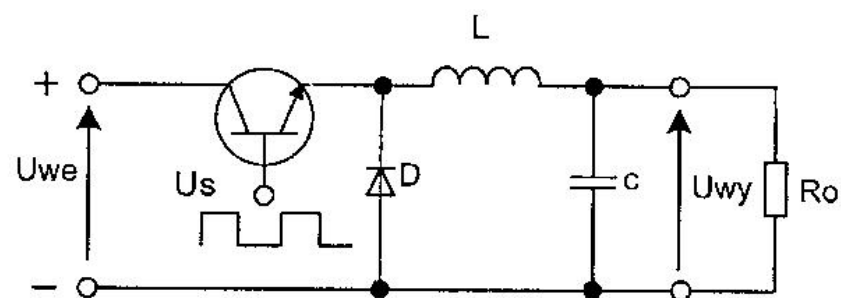
- A. Uszkodzony (zwarty) rezystor R1 lub R2.
- B. Uszkodzony (zwarty) kondensator C.
- C. Uszkodzony wzmacniacz operacyjny.
- D. Brak dodatniego napięcia zasilania.



Zadanie 39

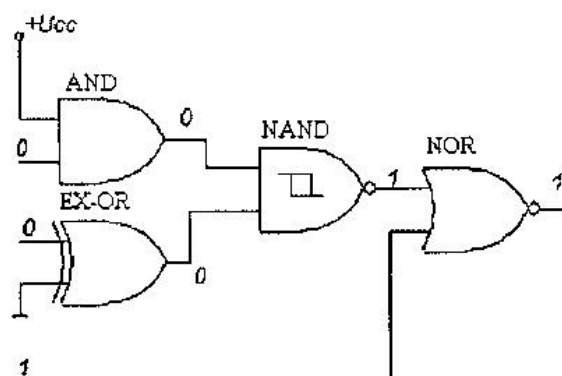
Rysunek przedstawia układ przetwornicy obniżającej napięcie. Wykonane pomiary potwierdzają, że mimo istnienia napięcia sterującego U_s przetwornica działa nieprawidłowo, gdyż napięcie $U_{wy} = U_{we}$. Przyczyną wadliwego działania przetwornicy jest

- A. uszkodzona (zwarta) dioda D.
- B. brak obciążenia przetwornicy.
- C. uszkodzony kondensator C.
- D. uszkodzony tranzystor (zwarte łącze CE).



Zadanie 40.

Przy pomocy wskaźnika stanów logicznych określono poziomy logiczne w wybranych punktach. Na ich podstawie stwierdzono, że wadliwie działa bramka



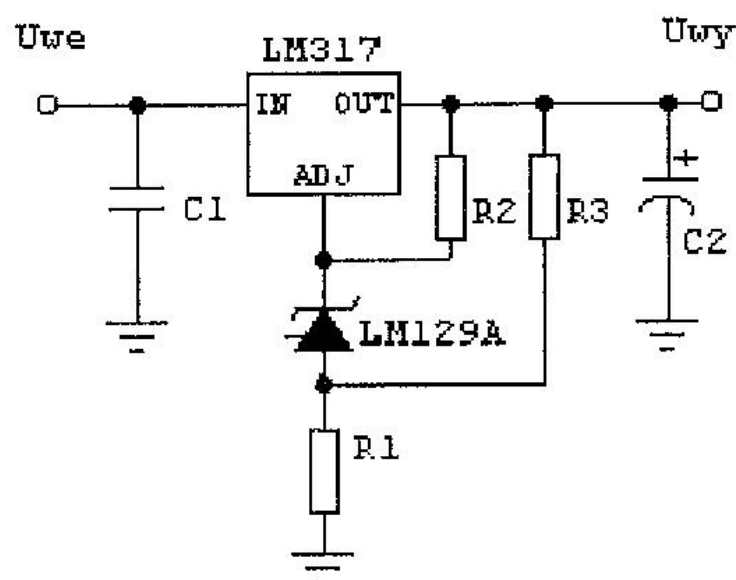
- A. EX-OR
- B. AND
- C. NOR
- D. NAND

Zadanie 41.

Uwzględniając podane ceny elementów oraz wiedząc, że koszt wykonania przez pracownika pojedynczej płytki wynosi 10 zł oblicz całkowity koszt wykonania 15 układów stabilizatorów, których schemat został przedstawiony na rysunku. Uwzględnij 5% upustu w ramach promocji od obliczonej sumy.

Element	Cena
C	1,00 zł
R	1,00 zł
LM 317	5,00 zł
LM 129A	18,00 zł
Płytki	5,00 zł

- A. 550 zł
- B. 570 zł
- C. 600 zł
- D. 630 zł



Zadanie 42.

Koszt materiałów niezbędnych do wykonania systemu alarmowego w mieszkaniu wynosi 2 000 zł. Koszty wykonania stanowią 50% ceny materiałów. Materiały i wykonanie objęte są 22% podatkiem VAT. Jaki będzie całkowity koszt wykonania instalacji?

- A. 2 190 zł
- B. 2 560 zł
- C. 3 000 zł
- D. 3 440 zł

Zadanie 43.

Podczas eksploatacji urządzeń nadawczych, powstaje zagrożenie dla zdrowia na skutek promieniowania elektromagnetycznego o bardzo dużych częstotliwościach i dużym natężeniu. W celu ochrony pracowników przed zagrożeniem stosuje się ekrany z materiałów

- A. z tworzywa sztucznego.
- B. metalowych, uziemionych.
- C. metalowych bez uziemienia.
- D. porcelanowych.

Zadanie 44.

Przewód neutralny w instalacjach elektrycznych zaznaczony jest kolorem

- A. czarnym.
- B. czerwonym.
- C. niebieskim.
- D. zielono-żółtym.

Zadanie 45.

Zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi podczas uruchamiania i eksploatacji układów i urządzeń elektronicznych ochrona podstawowa **nie zapobiega**

- A. zetknięciu się człowieka z przewodzącymi częściami obwodu elektrycznego, będącymi pod napięciem.
- B. pojawieniu się napięcia na przedmiotach lub częściach przewodzących, które normalnie nie powinny być pod napięciem.
- C. utrzymaniu się niebezpiecznego napięcia na elementach przewodzących, na których nie powinno się ono pojawić.
- D. szkodliwemu działaniu na otoczenie łuku elektrycznego, który mógłby wystąpić podczas pracy urządzenia.

Zadanie 46.

Brak zabezpieczenia źródła laserowego podczas naprawy odtwarzacza DVD grozi

- A. uszkodzeniem odtwarzacza DVD.
- B. uszkodzeniem lasera.
- C. uszkodzeniem wzroku.
- D. poparzeniem skóry.

Zadanie 47.

Podczas wymiany uszkodzonego bezpiecznika zabezpieczającego stronę pierwotną transformatora sieciowego w zasilaczu stabilizowanym, nieświadomie włożono bezpiecznik o prądzie przeciążenia 10 - krotnie większym. Taka pomyłka może spowodować

- A. brak stabilizacji napięcia na wyjściu zasilacza.
- B. zwiększenie napięcia po stronie wtórnej transformatora.
- C. uszkodzenie uzwojeń transformatora.
- D. zmniejszenie napięcia po stronie wtórnej transformatora.

Zadanie 48.

Który zapis oznacza stopień ochrony obudów urządzeń elektrycznych?

- A. IP54
- B. BC312
- C. RJ45
- D. RS42

Zadanie 49.

Do której klasy ochronności zaliczamy urządzenie, którego przewód zasilający zakończony jest wtyczką przystosowaną do gniazda z bolcem ochronnym?

- A. 0
- B. I
- C. II
- D. III

Zadanie 50.

Osobę porażoną prądem elektrycznym, nieprzytomną ale oddychającą, należy do czasu przybycia lekarza ułożyć w pozycji

- A. na plecach.
- B. na brzuchu.
- C. półsiedzącej.
- D. bocznej ustalonej.