

EGZAMIN
POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE ZAWODOWE
Czerwiec 2006

ETAP PISEMNY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny, który otrzymałeś zawiera 21 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 kratek 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.

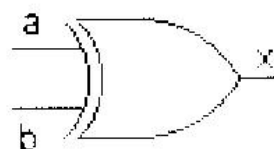
Powodzenia!

CZĘŚĆ I

Zadanie 1.

Rysunek przedstawia symbol graficzny bramki

- A. NAND
- B. NOR
- C. Ex-OR
- D. Ex-NOR



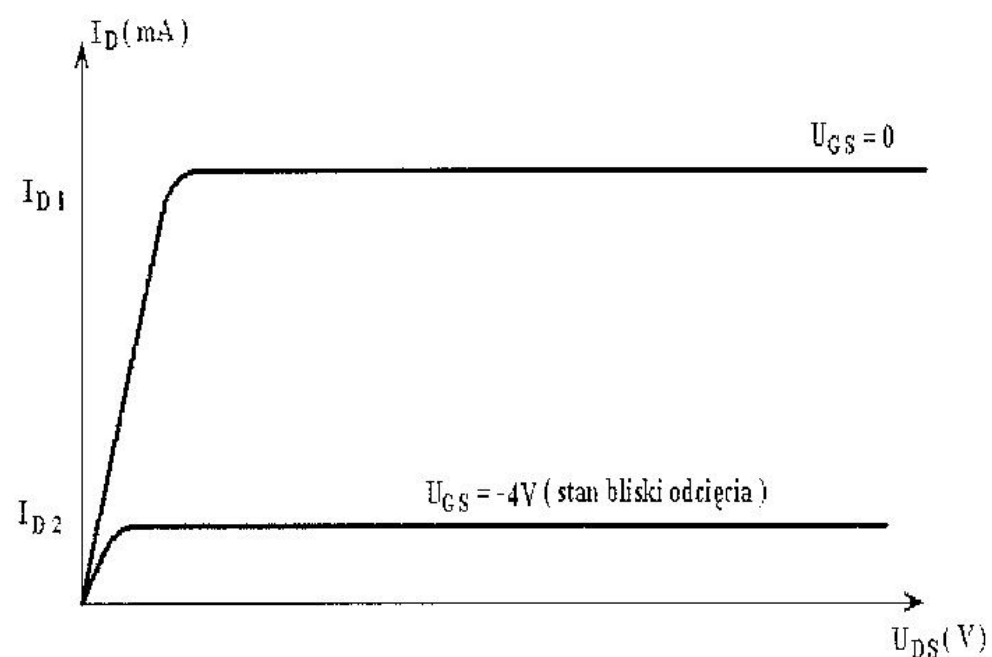
Zadanie 2.

Symbol 74HCT określa

- A. rodzinę układów scalonych CMOS.
- B. rodzinę układów scalonych TTL.
- C. rodzinę wzmacniaczy operacyjnych.
- D. typ transformatora wysokiego napięcia do OTV.

Zadanie 3.

Rysunek przedstawia charakterystykę



- A. wyjściową tranzystora bipolarnego n-p-n.
- B. wyjściową tranzystora unipolarnego FET z kanałem typu n.
- C. przejściową tranzystora unipolarnego FET z kanałem typu p.
- D. przejściową tranzystora bipolarnego p-n-p.

Zadanie 4.

LS w oznaczeniu układu scalonego UCY 74LS00 informuje, że zawiera on bramki

- A. małej mocy, szybkie.
- B. małej mocy.
- C. dużej mocy.
- D. dużej mocy, szybkie.

Zadanie 5.

Symbol podany na rysunku umieszczony w polu odczytowym miernika analogowego, oznacza

- A. ilość podziałek.
- B. trójfunkcyjność miernika.
- C. napięcie probiercze izolacji 3 kV.
- D. napięcie probiercze izolacji 3 V.



Zadanie 6.

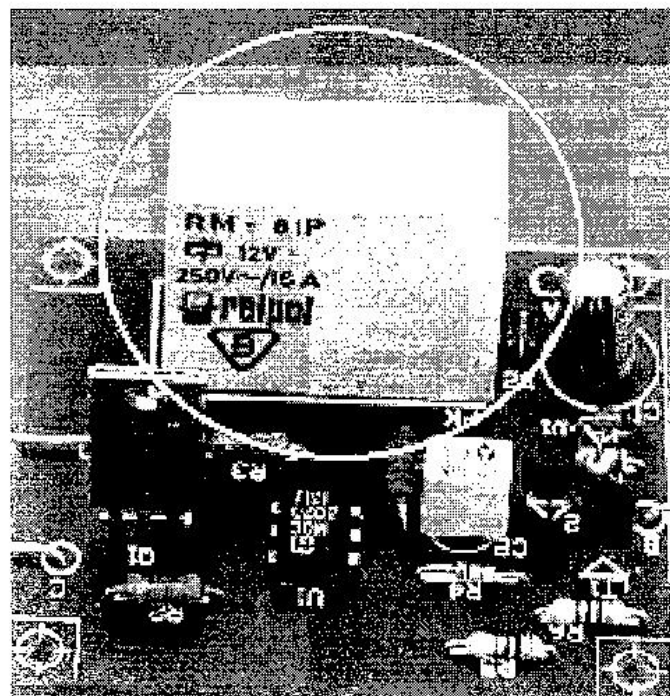
Rozdzielczość 16 bitów i napięcie odniesienia $U_{REF} = 2,56 \text{ V}$ to parametry charakteryzujące

- A. impulsowy stabilizator napięcia.
- B. nadajnik linii cyfrowej.
- C. przetwornik A/C.
- D. filtr cyfrowy.

Zadanie 7.

Element zaznaczony na zdjęciu to

- A. kondensator.
- B. przekaźnik.
- C. transformator.
- D. symetryzator.



Zadanie 8.

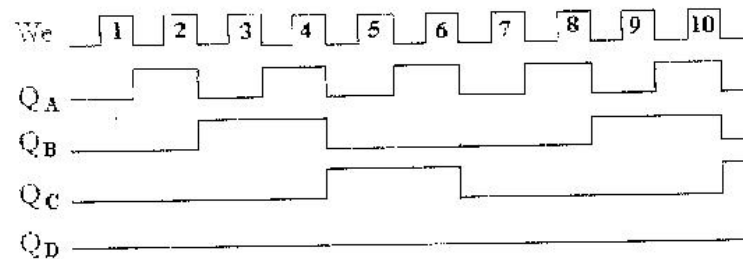
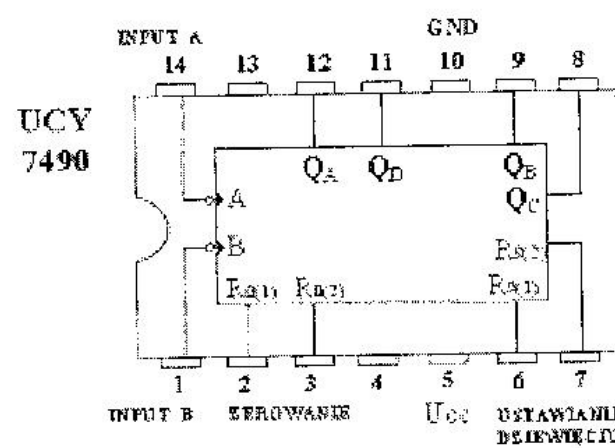
Stereofoniczne nadawanie dźwięku w Telewizji Polskiej TVP realizowane jest z wykorzystaniem systemu

- A. z modulacją fazy PPM.
- B. cyfrowego NICAM.
- C. z dodatkową podnośną A2.
- D. z modulacją szerokości impulsów PWM.

Zadanie 9.

Przedstawione na rysunku przebiegi czasowe są właściwe dla licznika o cyklu zliczania

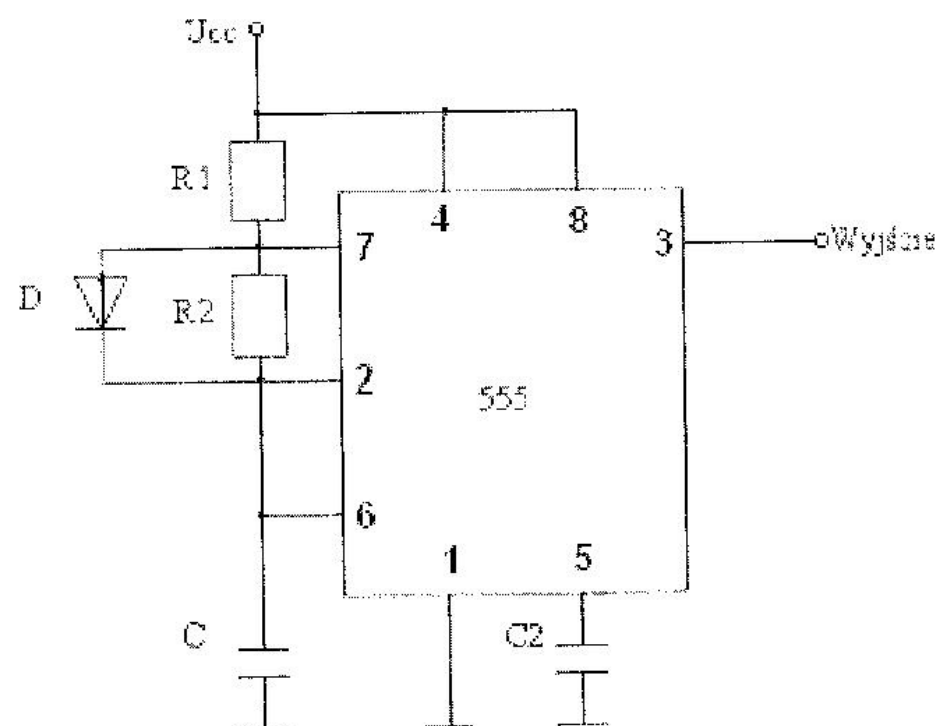
- A. 9
- B. 7
- C. 6
- D. 4



Zadanie 10.

Schemat przedstawia układ

- A. licznika impulsów.
- B. generatora impulsów.
- C. stabilizatora napięcia.
- D. wzmacniacza mocy.

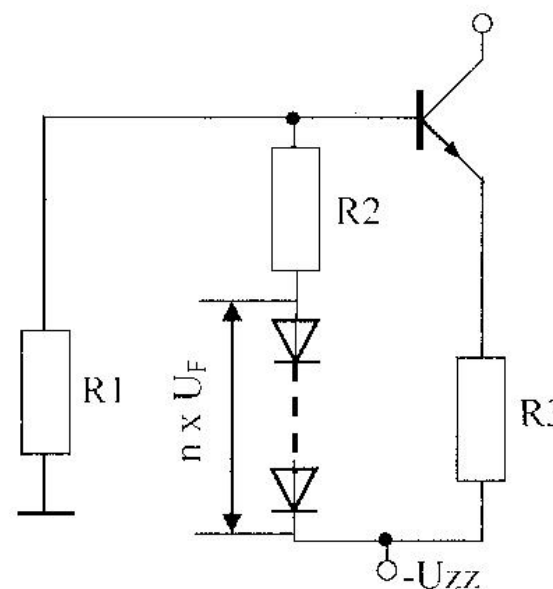


$C, C2 = 100\text{nF}$
 $R1, R2 = 1\text{k}$

Zadanie 11.

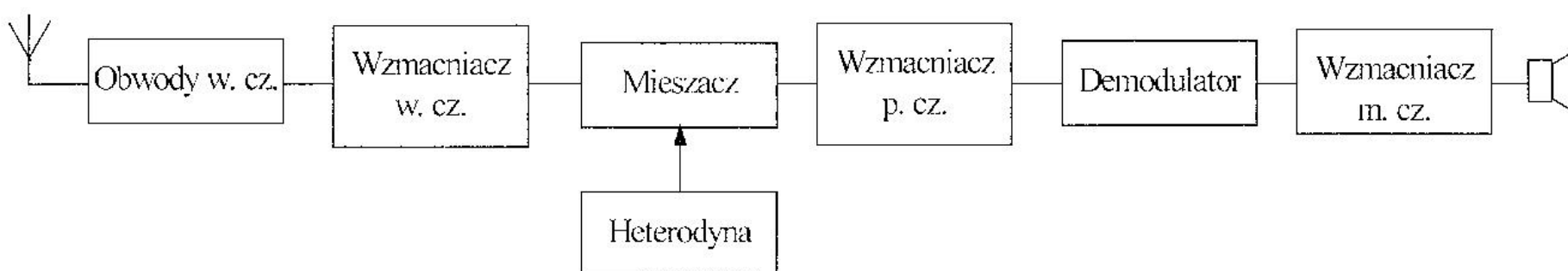
Jaką funkcję pełnią diody w układzie źródła prądowego pokazanym na rysunku?

- A. Kompensują zmiany obciążenia.
- B. Zapewniają stałość napięcia zasilania.
- C. Zapewniają odpowiednią rezystancję wyjściową.
- D. Zapewniają termiczną kompensację zmian napięcia U_{BE} .



Zadanie 12.

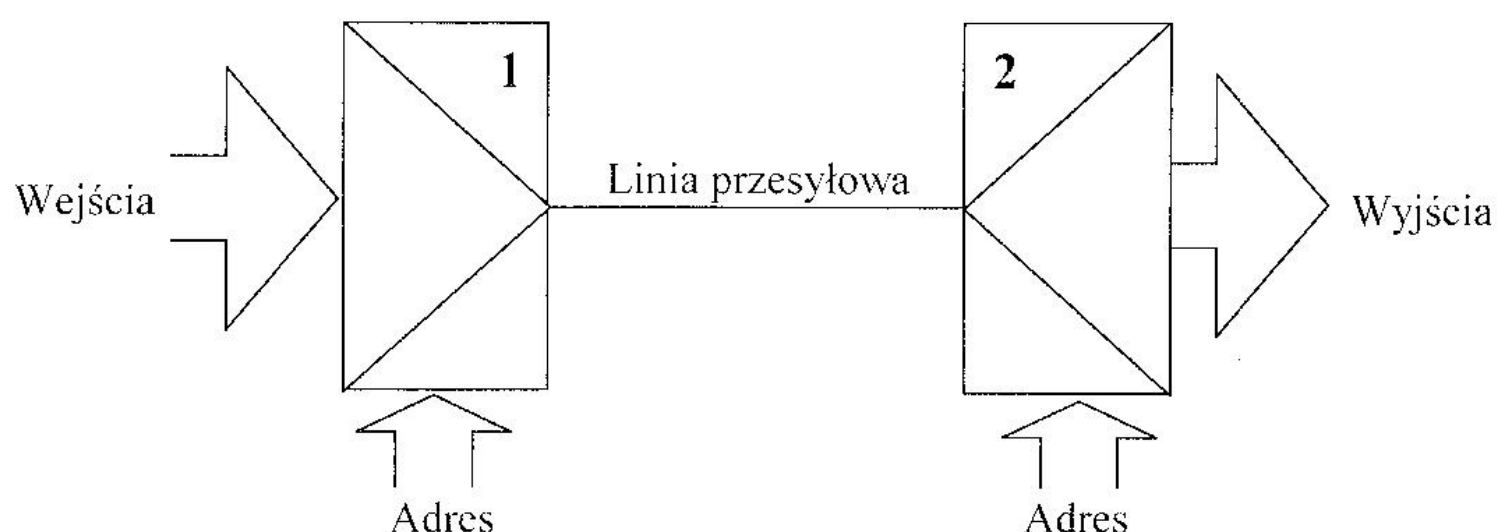
Rysunek przedstawia schemat blokowy odbiornika radiowego. Rolą mieszacza jest



- A. wydzielenie sygnału małej częstotliwości.
- B. wytworzenie sygnału częstotliwości pośredniej.
- C. wzmocnienie sygnału wielkiej częstotliwości.
- D. wzmocnienie sygnału pośredniej częstotliwości.

Zadanie 13.

W przedstawionym schemacie blokowym systemu transmisji danych, element oznaczony 1, pełni funkcję



- A. kodera.
- B. dekodera.
- C. multipleksera.
- D. nadajnika linii.

Zadanie 18.

Skrót ARW oznacza

- A. automatyczny rozruch wzmacniacza.
- B. automatyczną regulację wzmocnienia.
- C. automatyczną regulację częstotliwości.
- D. aparaturę do regulacji wstępnej.

Zadanie 19.

Skróty UHF i VHF oznaczają

- A. promieniowanie ultrafioletowe.
- B. generator przestrajany napięciem.
- C. zakresy pasm częstotliwości telewizyjnych.
- D. metody kasowania pamięci EPROM.

Zadanie 20.

Jaka jest wartość impedancji falowej Z_f linii o indukcyjności jednostkowej $L_1 = 2,7 \mu\text{H/m}$ i pojemności jednostkowej $C_1 = 30 \text{ pF/m}$?

- A. 300Ω
- B. 400Ω
- C. 500Ω
- D. 600Ω

$$Z_f = \sqrt{\frac{L_1}{C_1}}$$

Zadanie 21.

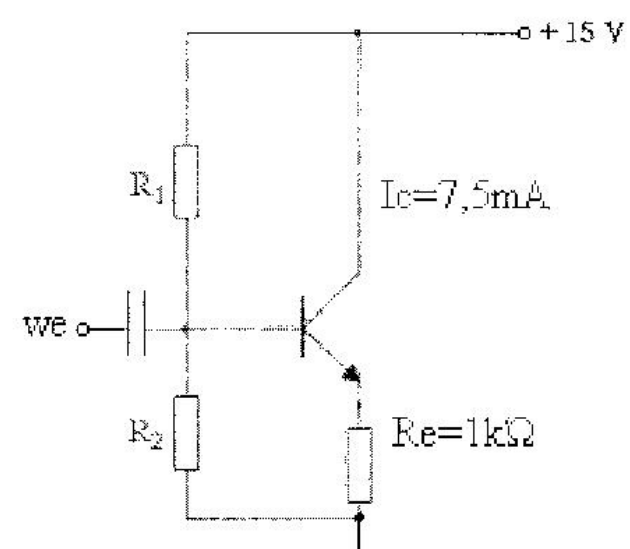
Częstotliwość różnicową fonii określa

- A. rodzaj modulacji nośnej fonii.
- B. wartość stosowanej dewiacji.
- C. wartość stosowanej preemfazy.
- D. odległość nośnej fonii od nośnej wizji.

Zadanie 22.

W układzie przedstawionym na rysunku układ polaryzacji napięciem stałym zapewnia pracę tranzystora w stanie

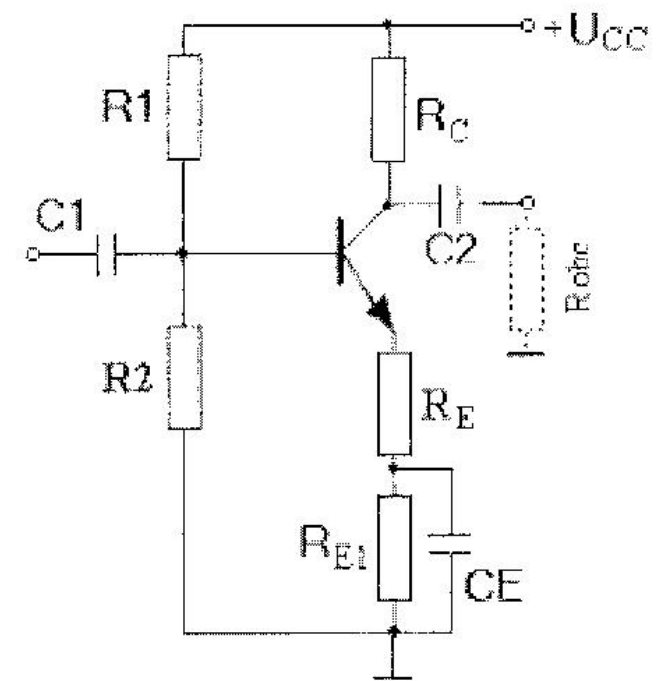
- A. inwersyjnym.
- B. nasycenia.
- C. aktywnym.
- D. odcięcia.



Zadanie 23.

W układzie przedstawionym na rysunku kondensatory C1 i C2 mają wpływ na wielkość wzmocnienia napięciowego w zakresie częstotliwości

- A. granicznej dolnej f_d
- B. granicznej górnej f_g
- C. środkowej f_{sr}
- D. granicznej tranzystora f_t

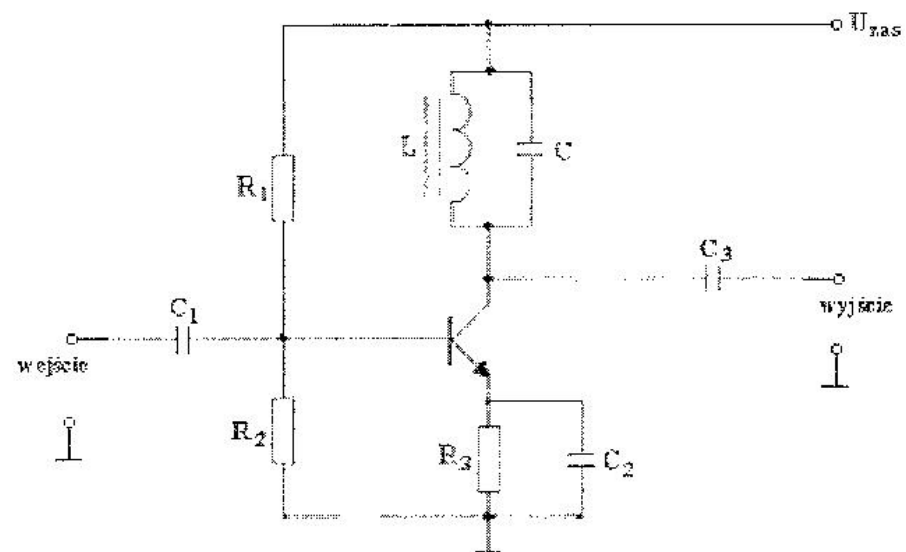


Zadanie 24.

Jeżeli we wzmacniaczu selektywnym przedstawionym na rysunku elementy obwodu rezonansowego mają wartość: $L = 800 \mu\text{H}$, $C = 200 \text{ pF}$, to częstotliwość środkowa tego wzmacniacza wynosi około

- A. 200 kHz
- B. 400 kHz
- C. 800 kHz
- D. 1,6 MHz

$$f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



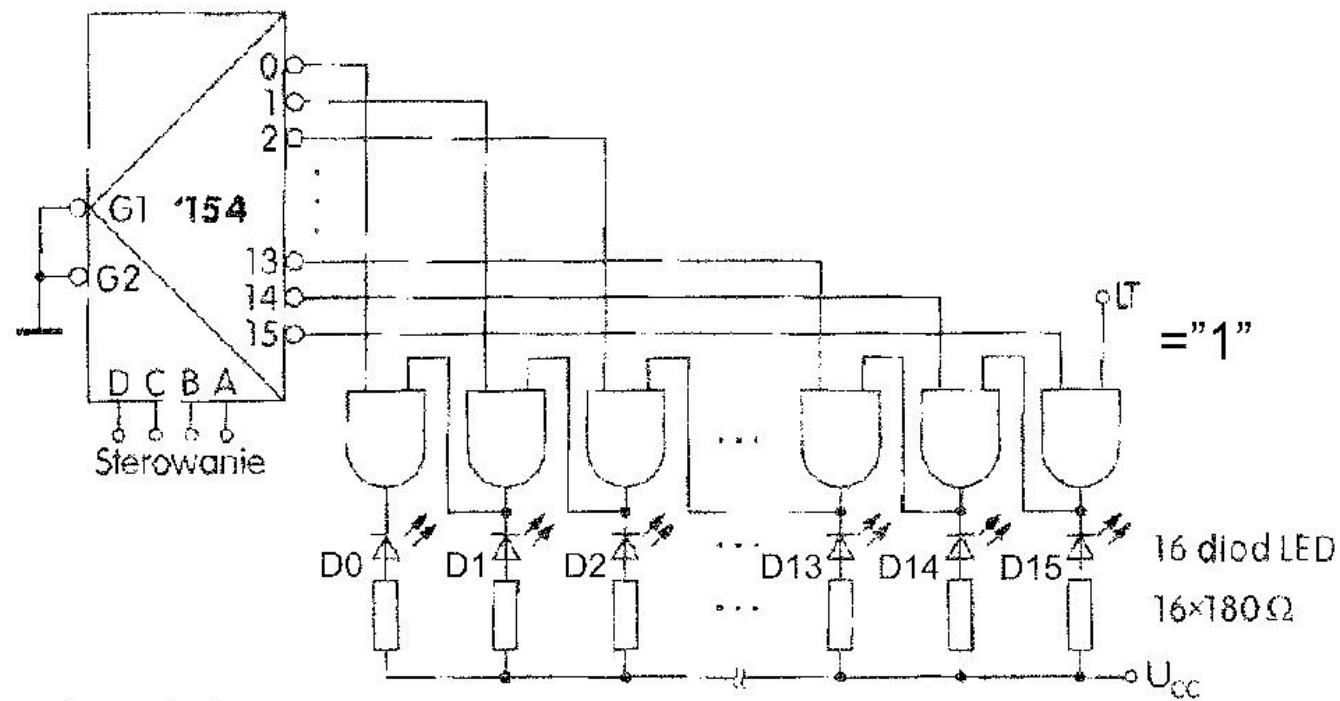
Zadanie 25.

Na podstawie charakterystyki częstotliwościowej wzmacniacza stwierdzono, że maksymalne wzmocnienie napięciowe wynosi $|K_{UMAX}| = 10 \text{ V/V}$. Przy częstotliwości granicznej górnej i dolnej wzmocnienie napięciowe będzie równe około

- A. 9 V/V
- B. 7,07 V/V
- C. 6,3 V/V
- D. 1 V/V

Zadanie 26.

Podanie na wejścia DCBA demultipleksera wartości 1101 spowoduje

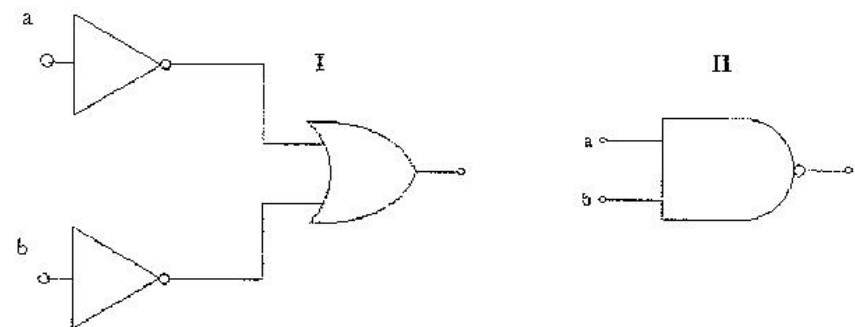


- A. świecenie wszystkich diod.
- B. nieświecenie wszystkich diod.
- C. świecenie diod D0 – D13, nieświecenie diod D14 – D15.
- D. nieświecenie diod D0 – D13, świecenie diod D14 – D15.

Zadanie 27.

Przedstawione na rysunku układy I i II są równoważne, i ilustrują prawo

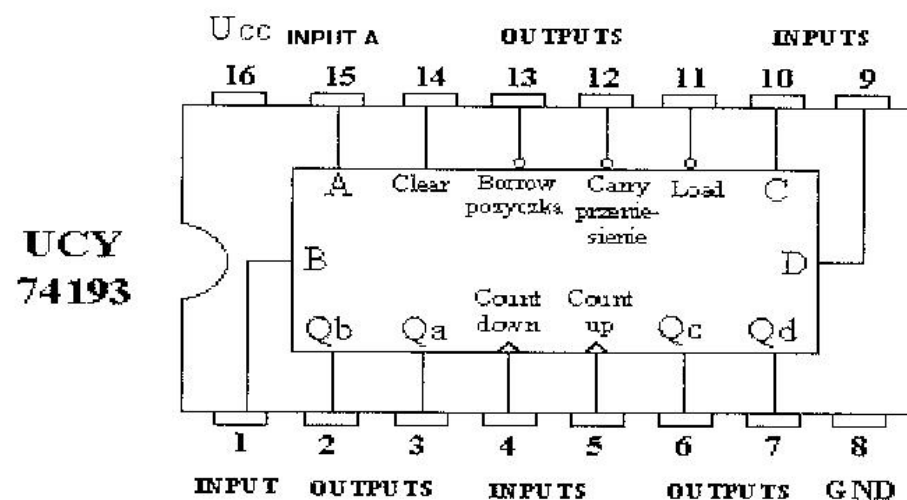
- A. rozdzielności mnożenia względem dodawania.
- B. rozdzielności dodawania względem mnożenia.
- C. przemienności mnożenia i dodawania.
- D. prawa de Morgana.



Zadanie 28.

Pojawienie się na wyjściu 12 krótkotrwałego impulsu o stanie niskim oznacza, że wyjścia Qd, Qc, Qb, Qa w chwili poprzedniej były w stanie

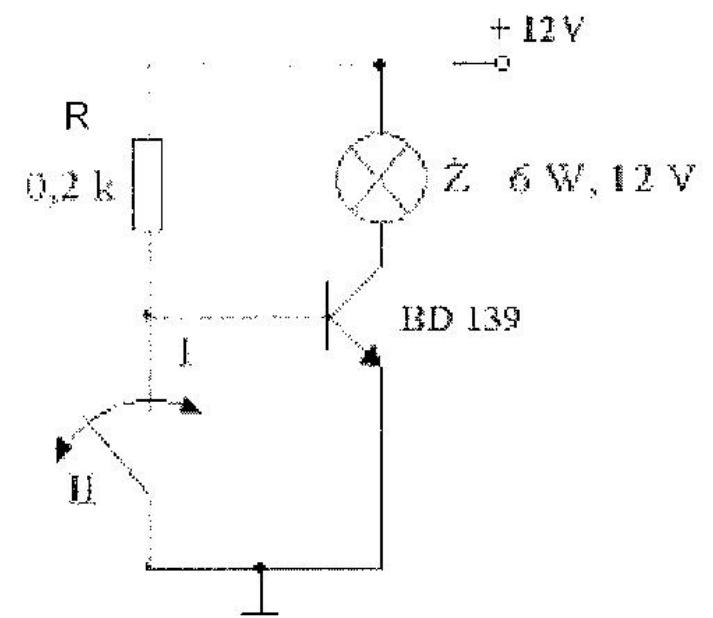
- A. 0000 i licznik zlicza w przód.
- B. 0000 i licznik zlicza w tył.
- C. 1111 i licznik zlicza w przód.
- D. 1111 i licznik zlicza w tył.



Zadanie 29.

Jeśli w układzie na rysunku wyłącznik znajdzie się w pozycji I, to w rezystorze wydziela się moc o wartości około

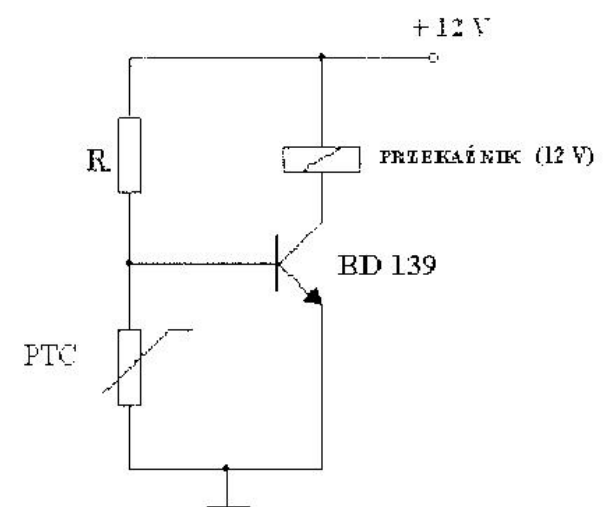
- A. 5,8 W
- B. 3,5 W
- C. 0,72 W
- D. 0 W



Zadanie 30.

W układzie przedstawionym na rysunku, przy temperaturze 20°C przez cewkę przekaźnika prąd nie płynie, a jego styki są rozwarne. Aby nastąpiło zwarcie styków przekaźnika

- A. temperatura termistora powinna wzrosnąć.
- B. temperatura termistora powinna zmaleć.
- C. rezystancja rezystora powinna wzrosnąć.
- D. napięcie zasilające powinno zmaleć.



Zadanie 31.

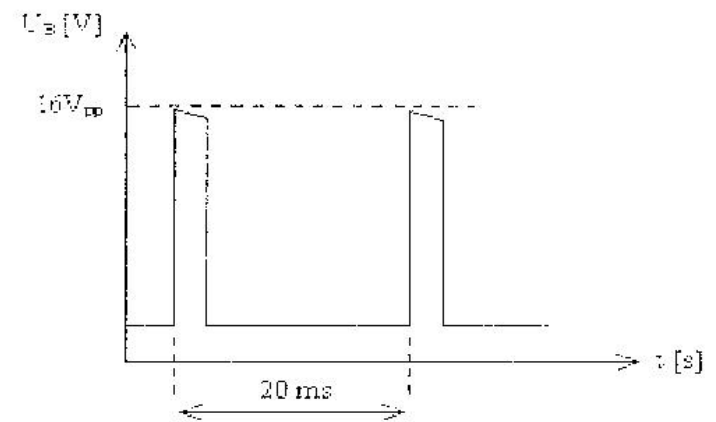
Do pomiaru współczynnika zawartości harmonicznych THD (ang. Total Harmonic Distortion) generatora napięcia sinusoidalnego należy użyć miernika

- A. zniekształceń nieliniowych.
- B. z funkcją TRUE RMS.
- C. przesunięcia fazowego.
- D. częstotliwości.

Zadanie 32.

W instrukcji serwisowej OTV zamieszczono rysunek prawidłowego przebiegu napięciowego w określonym punkcie. W celu sprawdzenia rzeczywistych parametrów przebiegu należy użyć

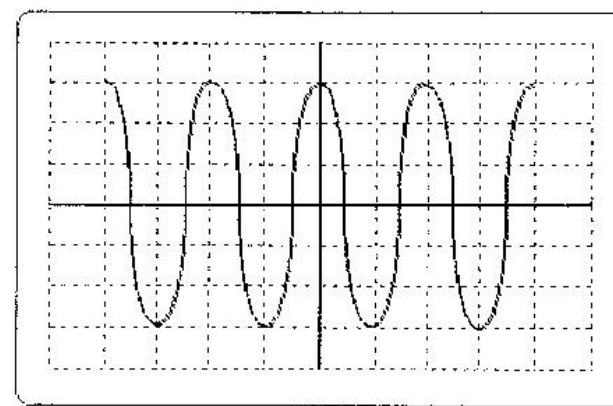
- A. woltomierza o $R_{we} > 2 \text{ M}\Omega$ i częstotściomierza.
- B. woltomierza i dokładnego miernika czasu.
- C. częstotściomierza i woltomierza.
- D. oscyloskopu.



Zadanie 33.

Na ekranie oscyloskopu zaobserwowano przebieg napięcia. Wartość maksymalna tego napięcia wynosi około

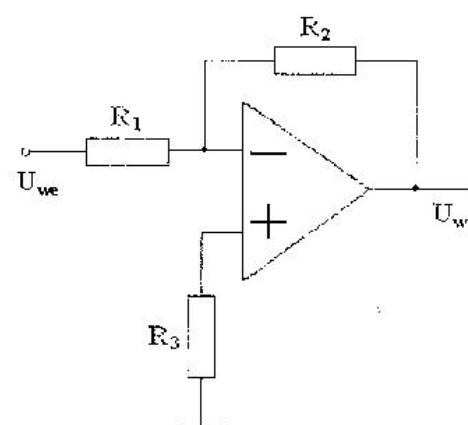
- A. 275 mV
- B. 395 mV
- C. 425 mV
- D. 600 mV



Zadanie 34.

W układzie przedstawionym na rysunku w celu zwiększenia amplitudy U_{wy} należy zwiększyć wartość stosunku rezystancji

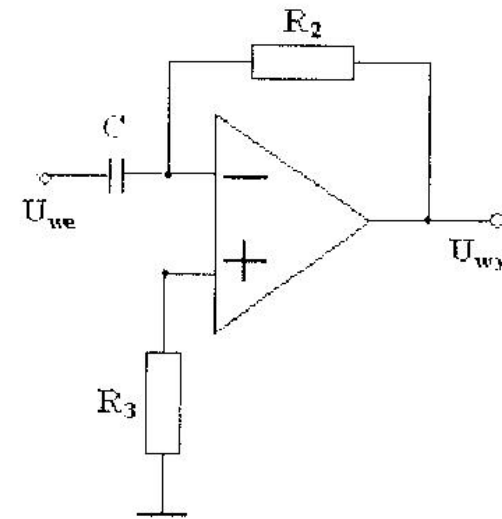
- A. R_1/R_2
- B. R_2/R_1
- C. R_3/R_1
- D. R_3/R_2



Zadanie 35.

Układ elektroniczny, którego schemat przedstawiono na rysunku, pełni funkcję

- A. wzmacniacza różniczkującego.
- B. wzmacniacza całkującego.
- C. układu logarytmującego.
- D. ogranicznika napięcia.



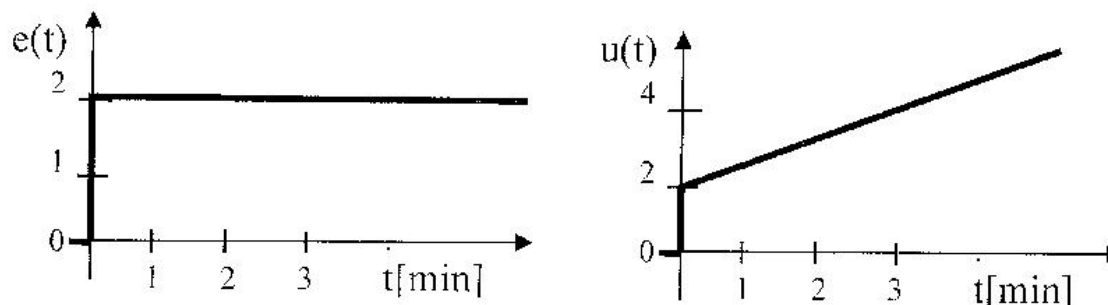
Zadanie 36.

Układ elektroniczny cyfrowy, do którego sygnał z wejść informacyjnych wpisywany jest podczas trwania narastającego zbocza przebiegu zegarowego, a na wyjście przekazywany jest w czasie trwania opadającego zbocza to przerzutnik

- A. D zatrzask (ang. latch)
- B. dwutaktowy JK-MS
- C. dwójka licząca T
- D. wyzwalany zboczem D

Zadanie 37.

Wartości i przebiegi sygnałów podanych na wejście i zarejestrowanych na wyjściu regulatora przedstawiono na rysunku. Na ich podstawie określ nastawy regulatora.



- A. $k_p = 1$, $T_i = 0$ min, $T_d = 3$ min
- B. $k_p = 1$, $T_i = 3$ min, $T_d = 0$ min
- C. $k_p = 3$, $T_i = 1$ min, $T_d = 0$ min
- D. $k_p = 3$, $T_i = 60$ min, $T_d = 3$ min

Zadanie 38.

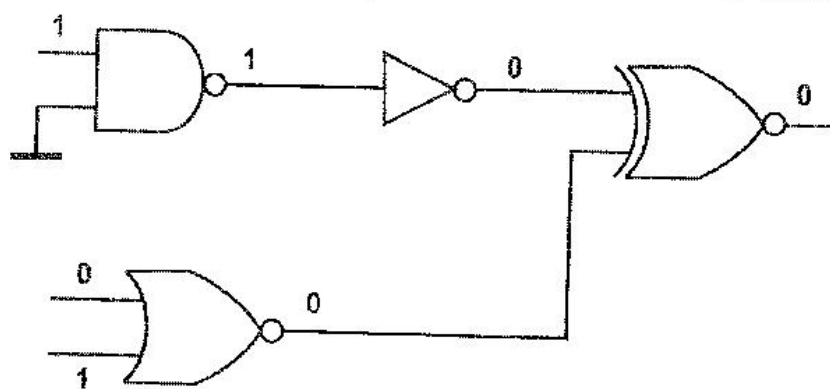
Na ekranie odbiornika telewizyjnego górna część obrazu widoczna jest w dolnej części ekranu, a dolna w górnej części ekranu. Przyczyną wadliwej pracy odbiornika może być uszkodzenie

- A. generatora odchylenia poziomego.
- B. generatora odchylenia pionowego.
- C. bloku wysokiego napięcia.
- D. lub zużycie kineskopu.

Zadanie 39.

Wskaźnikami sygnałów logicznych określono poziomy logiczne na wejściach i wyjściach bramek układu przedstawionego na rysunku. Stwierdzono, że nieprawidłowo działa bramka

- A. NOR
- B. NOT
- C. NAND
- D. Ex-NOR



Zadanie 40.

Silnik krokowy (skokowy) nie reaguje na próbę zmiany prędkości obrotowej. Przyczyną wadliwej pracy silnika jest prawdopodobnie

- A. podawanie impulsów sterujących w niewłaściwej kolejności.
- B. brak zmiany częstotliwości impulsów ze sterownika.
- C. zbyt duże obciążenie silnika.
- D. zbyt duże napięcie zasilania.

Zadanie 41.

Koszt materiałów niezbędnych do wykonania urządzenia elektronicznego wynosi 1000 zł. Koszty wykonania to 100% ceny materiałów. Zarówno wykonanie, jak i materiały objęte są 22% podatkiem VAT. Jaki jest całkowity koszt urządzenia?

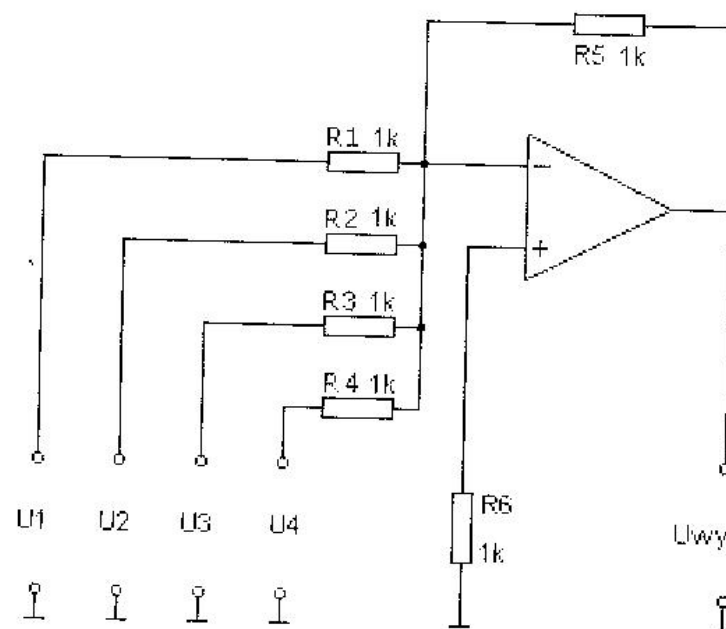
- A. 2440 zł
- B. 2200 zł
- C. 1440 zł
- D. 1220 zł

Zadanie 42.

W przedstawionym na rysunku układzie sumatora uzyskano następujące wyniki pomiarów: $U_1 = 1\text{ V}$, $U_2 = 0,5\text{ V}$, $U_3 = 0,2\text{ V}$, $U_4 = 0,1\text{ V}$, $U_{wy} = 1,7\text{ V}$.

Wskazują one na uszkodzenie rezystora

- A. R1
- B. R2
- C. R3
- D. R4



Zadanie 43.

Podczas długotrwałej pracy przy wlotowywaniu elementów elektronicznych należy stosować

- A. dodatkowe oświetlenie.
- B. maskę przeciwpyłową.
- C. wentylację wyciągową.
- D. okulary ochronne.

Zadanie 44.

Uruchamianie otwartej kuchenki mikrofalowej jest zabronione ze względu na

- A. możliwość uszkodzenia lampy mikrofalowej.
- B. szkodliwe działanie mikrofal na organizmy żywe.
- C. znaczny wzrost poboru energii elektrycznej.
- D. możliwość uszkodzenia wyłącznika bezpieczeństwa.

Zadanie 45.

Symbol przedstawiony na rysunku należy umieścić na urządzeniu

- A. emitującym światło.
- B. zasilanym trójfazowo.
- C. o groźnej promieniotwórczości.
- D. o szybko wirujących elementach.



Zadanie 46.

Wyłącznik różnicowo – prądowy to urządzenie elektryczne służące do

- A. załączania i wyłączania oświetlenia w pomieszczeniu.
- B. zabezpieczenia przed przegrzaniem i spalaniem grzałki.
- C. ochrony przeciwporażeniowej, polegającej na wyłączeniu zasilania odbiorników, w przypadku przepływu prądu innymi drogami niż przewody zasilające.
- D. zmniejszenia różnicy pomiędzy prądem płynącym w transformatorze bezpieczeństwa a prądem płynącym w odbiorniku.

Zadanie 47.

Do gaszenia pożaru urządzeń elektrycznych pod napięciem nie można używać gaśnicy

- A. śniegowej.
- B. proszkowej.
- C. pianowej.
- D. halonowej.

Zadanie 48.

W przypadku pozbywania się wyeksploatowanych urządzeń elektronicznych, przepisy nakazują

- A. wyrzucić je do śmietnika.
- B. pozostawić je obok śmietnika.
- C. przekazać je firmie wywożącej śmieci po uprzednim uzgodnieniu.
- D. wyrzucić je do śmietnika po uprzednim stłuczeniu szyjki kineskopu.

Zadanie 49.

Brak uziemionej opaski na przegubie pracownika serwisu sprzętu elektronicznego może spowodować

- A. porażenie prądem elektrycznym.
- B. oddziaływanie pola magnetycznego na organizm człowieka.
- C. wyładowanie elektrostatyczne groźne dla układów typu MOS.
- D. powstanie prądów wirowych wywołane przez zmienne pole magnetyczne.

Zadanie 50.

Osoba porażona prądem elektrycznym nie oddycha, a krążenie jest zachowane. Podczas udzielania pomocy przedlekarskiej należy wykonać następujące czynności z zachowaniem kolejności

- A. udrożnienie dróg oddechowych, sztuczne oddychanie i masaż serca.
- B. udrożnienie dróg oddechowych, sztuczne oddychanie.
- C. ułożenie na boku, sztuczne oddychanie.
- D. sztuczne oddychanie i masaż serca.