

**EGZAMIN
POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE ZAWODOWE
Czerwiec 2008**

ETAP PISEMNY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź czy arkusz egzaminacyjny zawiera 22 strony. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której:
 - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
3. Arkusz egzaminacyjny składa się z dwóch części. Część I zawiera 50 zadań, część II 20 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać **1 punkt**.
5. Aby zdać etap pisemny egzaminu musisz uzyskać co najmniej 25 punktów z części I i co najmniej 6 punktów z części II.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek na KARCIE ODPOWIEDZI:

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

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

■	B	C	D
---	---	---	---

11. 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	■
---	---	---	---

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

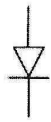
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

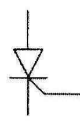
CZĘŚĆ I

Zadanie 1.

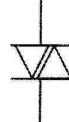
Symbol graficzny tyrystora przedstawia rysunek oznaczony literą



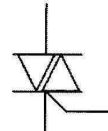
A.



B.



C.

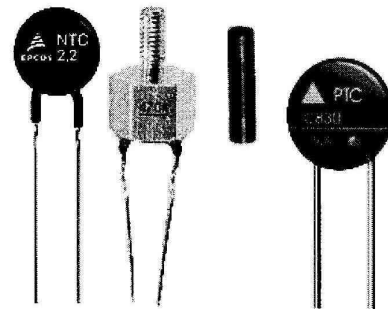


D.

Zadanie 2.

Na zdjęciu przedstawiono

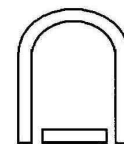
- A. tensometry.
- B. termistory.
- C. tyrystory.
- D. diody.



Zadanie 3.

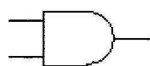
Na wychyłowym przyrządzie do pomiaru napięcia umieszczono symbol przedstawiony na rysunku. Jaki ustrój zastosowano w tym mierniku?

- A. Elektromagnetyczny.
- B. Magnetoelektryczny.
- C. Elektrodynamiczny.
- D. Ferrodynamiczny.

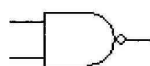


Zadanie 4.

Symbol bramki EX-NOR przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.

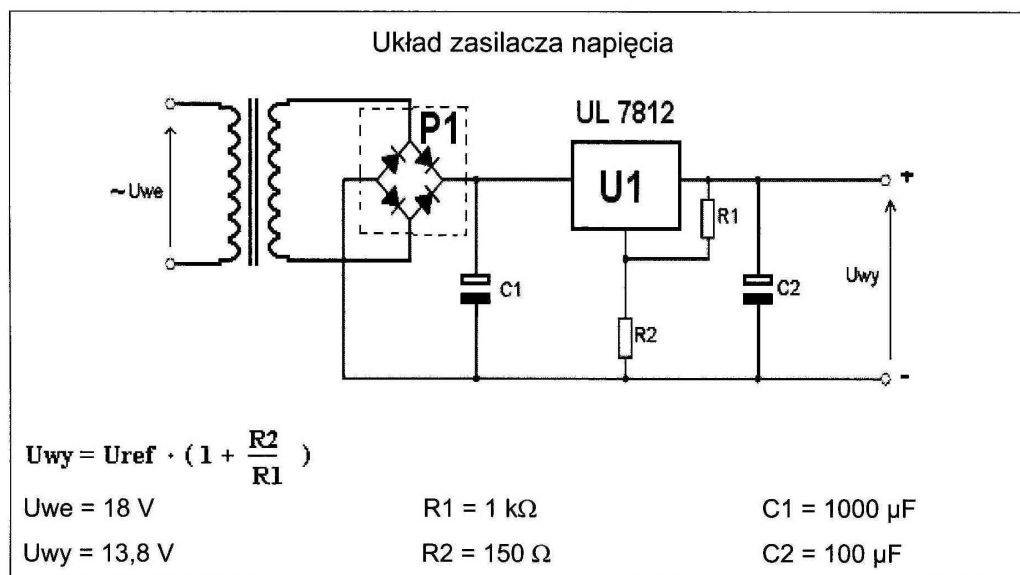


C.



D.

Rysunek do wykorzystania w zadaniach 5, 6, 7



Zadanie 5.

Blok oznaczony na rysunku jako P1, pełni w układzie funkcję

- A. prostownika dwupołkowego.
- B. prostownika jednapółkowego.
- C. źródła prądu.
- D. źródła napięcia.

Zadanie 6.

Jaką funkcję w układzie zasilacza pełni element oznaczony na rysunku jako U1?

- A. Wzmacniacza mocy.
- B. Bocznika prądowego.
- C. Powielacza napięcia.
- D. Stabilizatora napięcia.

Zadanie 7.

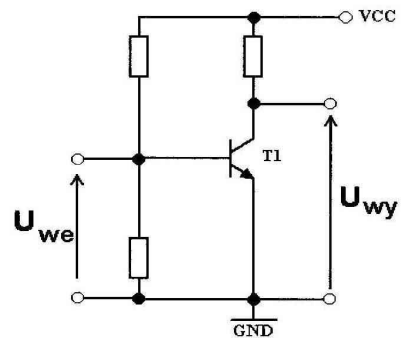
W układzie przedstawionym na rysunku wymieniono rezystor R2 na inny, o rezystancji $100 \text{ }\Omega$. Po dokonanej zmianie

- A. U_{wy} zmaleje.
- B. U_{wy} wzrośnie.
- C. U_{wy} pozostanie bez zmian.
- D. układ może ulec uszkodzeniu.

Zadanie 8.

Na schemacie przedstawiono tranzystor T1, który pracuje w układzie

- A. wspólnego emitera.
- B. wspólnego źródła.
- C. wspólnego drenu.
- D. wspólnej bazy.



Zadanie 9.

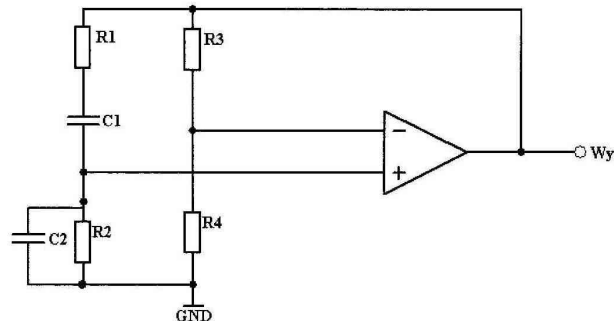
Pojęcie rezonansu napięć występuje w

- A. stabilizatorze napięcia o działaniu impulsowym.
- B. stabilizatorze napięcia o działaniu ciągłym.
- C. obwodzie równoległym R, L, C.
- D. obwodzie szeregowym R, L, C.

Zadanie 10.

W generatorze z mostkiem Wiena, przedstawionym na rysunku, elementy R1, C1, R2, C2 tworzą układ

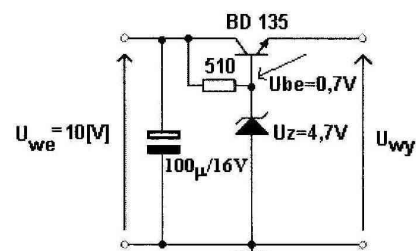
- A. polaryzacji wzmacniacza.
- B. filtru górnoprzepustowego.
- C. filtru dolnoprzepustowego.
- D. dodatniego sprzężenia zwrotnego.



Zadanie 11.

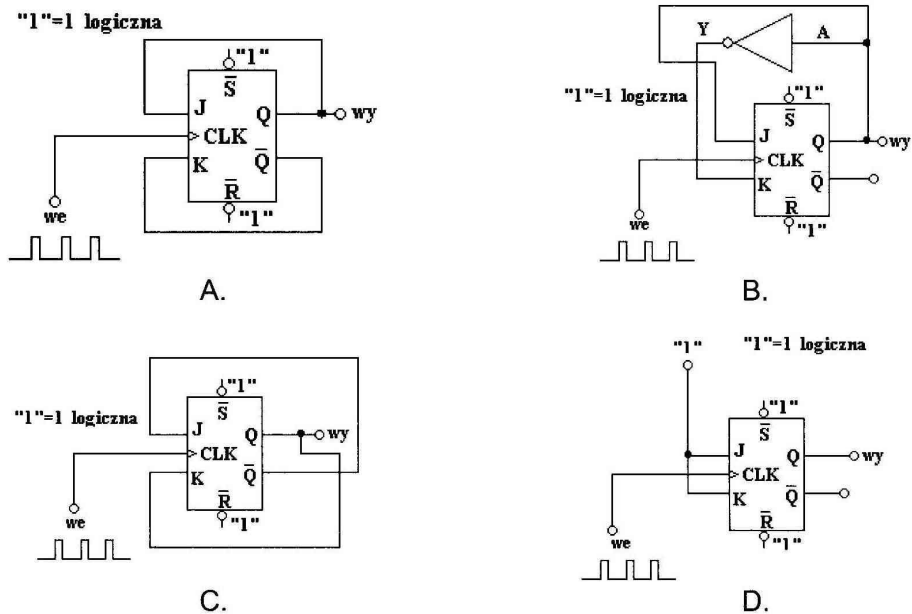
Napięcie wyjściowe w układzie przedstawionym na rysunku ma wartość 4,7 V przy napięciu wejściowym U_{we} równym 10 V. Który element tego układu uległ uszkodzeniu?

- A. Rezystor 510 Ω
- B. Tranzystor BD135
- C. Dioda Zenera 4,7 V
- D. Kondensator 100 μF



Zadanie 12.

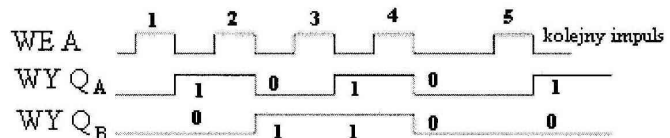
Który z układów pracy przerzutnika pełni funkcję "dwójki liczącej"?



Zadanie 13.

Na ekranie oscyloskopu, wyposażonego w przystawkę, zaobserwowano podczas badania układu licznika przebiegi przedstawione na rysunku. Sygnał WE A jest sygnałem podawanym na wejście licznika, Q_A jest młodszym bitem sygnału wyjściowego, a Q_B starszym. Oznacza to, że badany układ liczył

- A. "modulo 2"
- B. "modulo 3"
- C. "modulo 4"
- D. "modulo 5"



Zadanie 14.

Wykonywanie programu „instrukcja po instrukcji” w tzw. trybie pracy krokowej mikroprocesora ma na celu

- A. określenie miejsca wystąpienia błędu w oprogramowaniu.
- B. uniemożliwienie obsługi przerw zewnętrznych.
- C. zwiększenie szybkości wykonywania programu.
- D. określenie szybkości przetwarzania poszczególnych rozkazów.

Zadanie 15.

Stabilność układu automatycznej regulacji to zdolność układu do

- A. pracy przy dużych obciążeniach.
- B. zmniejszania zakłóceń działających na obiekt regulacji.
- C. pracy w bardzo niskich lub bardzo wysokich temperaturach.
- D. utrzymywania stałych parametrów obiektu po zaniku sygnału zakłócającego.

Zadanie 16.

W danych katalogowych diody prostowniczej podany jest maksymalny średni prąd obciążenia (I_{FAV}) i maksymalny szczytowy prąd przewodzenia (I_{FSM}). Pomiędzy tymi wielkościami zachodzi zależność

- A. $I_{FAV} \approx I_{FSM}$
- B. $I_{FAV} > I_{FSM}$
- C. $I_{FAV} < I_{FSM}$
- D. $I_{FAV} = I_{FSM}$

Zadanie 17.

Superheterodynowy odbiornik radiowy AM ma częstotliwość pośrednią $f_p = 465$ kHz. Jaka jest częstotliwość heterodyny przy odbiorze stacji nadającej na częstotliwości 963 kHz?

- A. 465 kHz
- B. 498 kHz
- C. 963 kHz
- D. 1 428 kHz

$$f_p = f_h - f_s$$

Zadanie 18.

Przerwanie w procesorze to

- A. zawieszenie obsługiwanego programu, aby wykonać zadanie o wyższym priorytecie.
- B. wejście procesora w stan uśpienia po wykryciu błędnych danych wejściowych.
- C. zamiana aktualnie obsługiwanego programu na inne o tym samym priorytecie.
- D. zatrzymanie działania programu po napotkaniu błędu w oprogramowaniu.

Zadanie 19.

Zawartość w pamięci EPROM można utracić na skutek

- A. spadku napięcia zasilającego poniżej 2,5 V.
- B. zaniku napięcia zasilającego.
- C. bezpośredniego działania promieni słonecznych.
- D. wadliwie działającego układu odświeżającego.

Zadanie 20.

Zwiększenie dobroci Q filtru RLC we wzmacniaczu selektywnym spowoduje

- A. zwiększenie częstotliwości środkowej f_0
- B. zmniejszenie częstotliwości środkowej f_0
- C. zmniejszenie współczynnika prostokątności.
- D. zwiększenie współczynnika prostokątności.

Zadanie 21.

Watchdog jest to

- A. rodzaj licznika zliczającego impulsy zewnętrzne.
- B. rodzaj timera nadzorującego pracę mikroprocesora.
- C. układ bezpośredniego dostępu do pamięci mikroprocesora.
- D. układ bezpośredniego dostępu do portów I/O mikroprocesora.

Zadanie 22.

Skrót „FM” określa modulację

- A. impulsowo-kodową.
- B. częstotliwości.
- C. amplitudy.
- D. fazy.

Zadanie 23.

Dowolną funkcję logiczną można zrealizować tylko przy użyciu bramek

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

Zadanie 24.

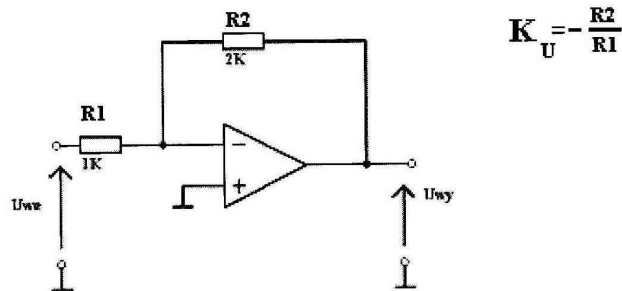
W dokumentacji technicznej magnetofonów kasetowych często spotyka się określenia „Dolby B”, „Dolby C”. Oznacza ono, że w urządzeniu zastosowano system

- A. redukcji szumów.
- B. podbicia niskich tonów w urządzeniu.
- C. wzmocnienia sygnałów o małej amplitudzie.
- D. korekcji amplitudowej dźwięku.

Zadanie 25.

Jakie jest napięcie na wyjściu układu przedstawionego na rysunku, jeżeli napięcie wejściowe $U_{we} = 2\text{ V}$?

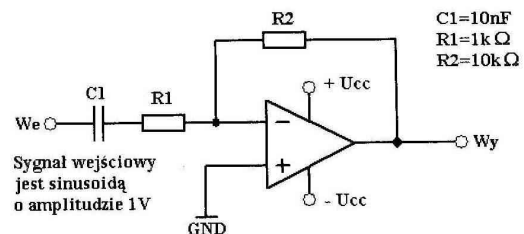
- A. 0,25 V
- B. -0,25 V
- C. 4 V
- D. -4 V



Zadanie 26.

Układ przedstawiony na rysunku może pełnić funkcję filtra

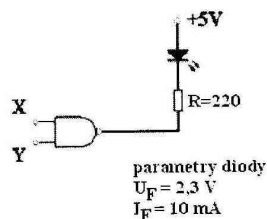
- A. pasmowo-zaporowego.
- B. pasmowo-przepustowego.
- C. górnoprzepustowego.
- D. dolnoprzepustowego.



Zadanie 27.

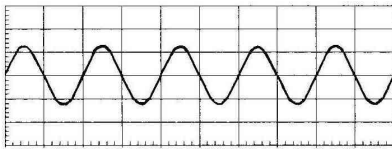
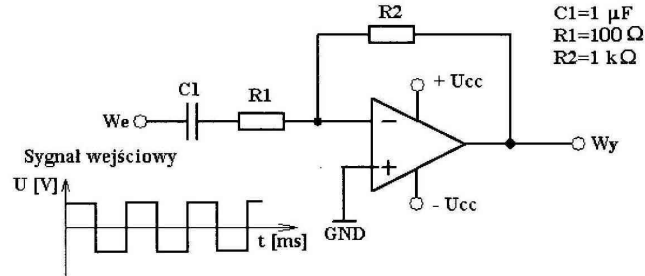
Jakie stany logiczne należy podać na wejścia układu przedstawionego na rysunku, aby dioda LED zaświeciła się?

- A. X=0, Y=0
- B. X=1, Y=1
- C. X=1, Y=0
- D. X=0, Y=1

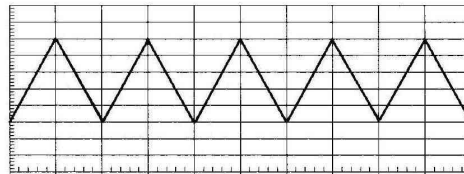


Zadanie 28.

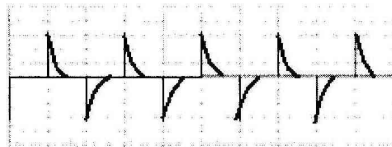
Na wejście układu różniczkującego przedstawionego na rysunku, podano sygnał z generatora fali prostokątnej. Który z przebiegów zaobserwujemy na wyjściu układu?



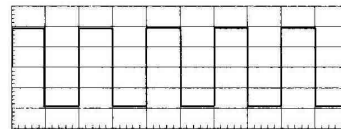
A.



B.



C.



D.

Zadanie 29.

Proces technologiczny wymaga, aby w pomieszczeniu o kubaturze 18 m^3 zachowana była temperatura $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$. Najczęściej stosowanym sterownikiem elementów grzejnych będzie

- A. regulator tyrystorowy mocy.
- B. regulator dwustawny.
- C. układ sterowania czasowego.
- D. układ sterowania ręcznego.

Zadanie 30.

W układzie elektronicznym uległa uszkodzeniu dioda prostownicza o następujących parametrach: $U_{RM}=200\text{ V}$, $I_{FAV}=1\text{ A}$. Dobierz z tabeli parametry diody, którą należy zastosować, aby naprawić układ.

	Maksymalne napięcie wsteczne. $U_{RM}\text{ [V]}$	Maksymalny średni prąd przewodzenia. $I_{FAV}\text{ [A]}$
A.	1000	1
B.	100	0,8
C.	100	3
D.	300	0,5

Zadanie 31.

Do wykonania niewidocznej dla oka ludzkiego bariery świetlnej należy użyć

- A. transoptora.
- B. fototranzystora.
- C. zestawu złożonego z diody LED emitującej światło widzialne i fotodiody.
- D. zestawu złożonego z diody LED emitującej światło podczerwone i fotodiody.

Zadanie 32.

Najszybciej można sprawdzić, czy tranzystor wylutowany z układu jest sprawny wykonując pomiary za pomocą

- A. woltomierza.
- B. omomierza.
- C. oscyloskopu i zasilacza.
- D. oscyloskopu i generatora funkcyjnego.

Zadanie 33.

Napięcie wyjściowe czujnika generacyjnego wynosi około 18 V . Rezystancja wyjściowa tego czujnika wynosi około $200\text{ k}\Omega$. W celu najdokładniejszego pomiaru napięcia na tym czujniku należy użyć woltomierza

- A. cyfrowego na zakresie $U = 200\text{ V}$ i $R_{we}=10\text{ M}\Omega$
- B. analogowego na zakresie $U = 200\text{ V}$ i $R_{we}=10\text{ k}\Omega$
- C. cyfrowego na zakresie $U = 20\text{ V}$ i $R_{we}=10\text{ M}\Omega$
- D. analogowego na zakresie $U = 20\text{ V}$ i $R_{we}=100\text{ k}\Omega$

Zadanie 34.

Charakterystykę amplitudowo-częstotliwościową wzmacniacza m.cz można wyznaczyć wykorzystując generator funkcyjny oraz

- A. omomierz.
- B. oscyloskop.
- C. amperomierz.
- D. częstotliciomierz.

Zadanie 35.

Na wyjściu generatora funkcyjnego ustawiono sygnał o częstotliwości 1 kHz i wartości szczytowej (maksymalnej) równej 1 V. Do generatora dołączono woltomierz AC, który wskazał 0,707 V. Badany przebieg ma kształt

- A. sinusoidalny.
- B. prostokątny.
- C. impulsowy.
- D. trójkątny.

Zadanie 36.

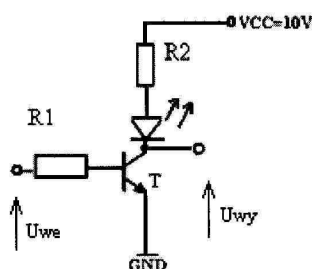
W regulatorze PID zwiększono dwa razy stałą czasową T_i (czas całkowania), w wyniku czego

- A. czas regulacji wydłuży się.
- B. stabilność układu zmaleje.
- C. amplituda oscylacji wzrośnie.
- D. czas regulacji nie ulegnie zmianie.

Zadanie 37.

W układzie na rysunku dioda LED świeci niezależnie od podanego napięcia wejściowego. Napięcie wyjściowe $U_{wy} = 0$ V. Który element w układzie mógł ulec uszkodzeniu?

- A. Tranzystor T
- B. Rezystor R1
- C. Rezystor R2
- D. Dioda LED



Zadanie 38.

Akumulator o pojemności 5 Ah zapewnia podtrzymanie zasilania jednej kamery przez czas około 10 minut. W instalacji monitoringu należy wykonać układ podtrzymania zasilania awaryjnego dziesięciu kamer przez 10 minut.

Która z zapisanych w tabeli propozycji doboru akumulatorów zapewnia najniższe koszty wykonania układu?

	Pojemność akumulatora Ah	Cena jednostkowa zł	Ilość szt.
A.	5	50	10
B.	7	65	7
C.	60	245	1
D.	30	140	2

Zadanie 39.

Który środek ochrony indywidualnej jest najczęściej stosowany przy wykonywaniu napraw urządzeń elektronicznych w serwisie RTV?

- A. Maska ochronna na twarz.
- B. Fartuch ochronny.
- C. Rękawice.
- D. Okulary.

Zadanie 40.

Brak opaski uziemiającej na przegubie ręki pracownika przy montażu układów CMOS może być przyczyną

- A. porażenia prądem elektrycznym.
- B. uszkodzenia układów scalonych.
- C. poparzenia gorącym spoiwem.
- D. uszkodzenia sprzętu lutowniczego.

Zadanie 41.

Uszkodzone lub zużyte elementy i podzespoły elektroniczne należy

- A. przechowywać, celem wykorzystania w przyszłości.
- B. przekazać do odpowiednich firm celem utylizacji.
- C. wyrzucić do najbliższego pojemnika na śmieci.
- D. oddać do najbliższego punktu skupu złomu.

Zadanie 42.

Do gaszenia pożarów w pomieszczeniach, w których mogą być pracujące urządzenia elektryczne należy użyć

- A. hydronetki wodnej.
- B. koca azbestowego.
- C. gaśnicy proszkowej.
- D. gaśnicy pianowej.

Zadanie 43.

Zgodnie z dyrektywą 2002/95/EC Parlamentu Europejskiego z dnia 27 stycznia 2003 w sprzęcie powszechnego użytku (z wyjątkiem wybranych urządzeń techniki komputerowej i sieci telekomunikacyjnych) **nie wolno** w stopach lutowniczych stosować

- A. cyny.
- B. ołowiu.
- C. kalafonii.
- D. pasty lutowniczej.

Zadanie 44.

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) w urządzeniach elektrycznych polega na zastosowaniu

- A. bezpieczników topikowych.
- B. izolowania części czynnych.
- C. wyłączników nadprądowych.
- D. transformatora separującego.

Zadanie 45.

Udzielając pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym w pierwszej kolejności należy

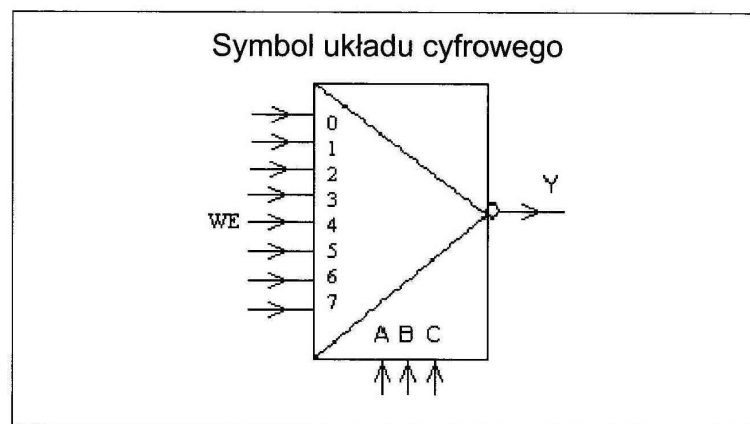
- A. zastosować masaż serca.
- B. wezwać pomoc medyczną.
- C. uwolnić porażonego spod napięcia.
- D. zastosować sztuczne oddychanie.

Zadanie 46.

U osoby porażonej prądem elektrycznym występuje brak czynności serca i oddechu. Przy udzielaniu pierwszej pomocy należy zastosować masaż serca i sztuczne oddychanie w tempie

- A. 2 oddechy na 5 ucisków na serce.
- B. 2 oddechy na 30 ucisków na serce.
- C. 5 oddechów na 30 ucisków na serce.
- D. 5 oddechów na 5 ucisków na serce.

Rysunek do wykorzystania w zadaniach 47, 48



Zadanie 47.

Na rysunku przedstawiony jest symbol

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

Zadanie 48.

Które z wejść układu na rysunku będzie „połączone” z wyjściem Y, jeśli wejścia adresowe są w stanie A=1, B=1, C=1?

- A. 7
- B. 6
- C. 1
- D. 0

Zadanie 49.

W dokumentach dotyczących legalizacji przyrządów pomiarowych skrót GUM oznacza

- A. technologię wykonywania układów scalonych.
- B. technikę realizacji układów cyfrowych.
- C. Główny Układ Mikroprocesorowy.
- D. Główny Urząd Miar.

Zadanie 50.

Funkcja logiczna opisująca układ przełączający ma postać:

$$F(abc) = a * \overline{b} * c$$

Dla której kombinacji sygnałów a, b, c wartość funkcji będzie wynosiła „1”?

	a	b	c
A.	0	1	0
B.	0	1	1
C.	1	0	1
D.	1	1	0