

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń elektronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.22**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.22-SG-23.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
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 krerek w 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

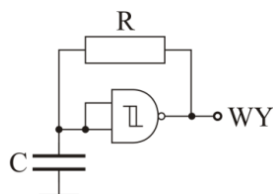
Zadanie 1.



Jak nazywa się przedstawione na ilustracji urządzenie?

- A. Rozlutownica.
- B. Lutownica.
- C. Odsysacz.
- D. Grzałka.

Zadanie 2.



Na ilustracji przedstawiono schemat generatora sygnału

- A. trójkątnego.
- B. sinusoidalnego.
- C. prostokątnego.
- D. piłokształtnego.

Zadanie 3.

Szerokość B pasma przenoszenia wzmacniacza wyznacza się, korzystając z zależności

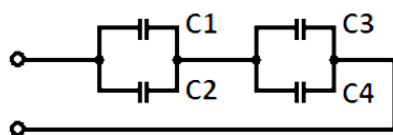
- A. $B = f_g + f_d$
- B. $B = f_g - f_d$
- C. $B = \frac{f_g \cdot f_d}{f_g + f_d}$
- D. $B = \sqrt{f_g \cdot f_d}$

Zadanie 4.

Układ, którego napięcie wyjściowe zależy od wyniku porównania dwóch napięć wejściowych, to

- A. sumator.
- B. komparator.
- C. układ całkujący.
- D. układ różniczkujący.

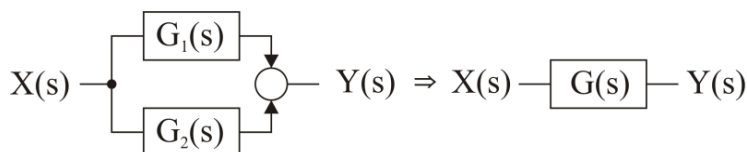
Zadanie 5.



Ile wynosi pojemność zastępcza układu kondensatorów, jeżeli $C1 = C2 = C3 = C4 = 4 \mu\text{F}$?

- A. $1 \mu\text{F}$
- B. $2 \mu\text{F}$
- C. $4 \mu\text{F}$
- D. $16 \mu\text{F}$

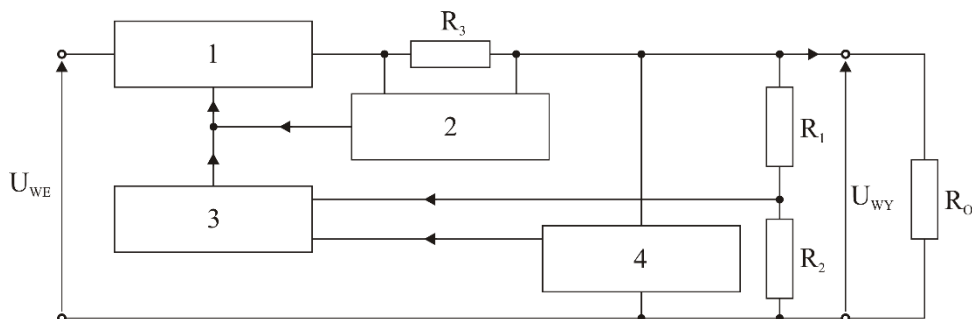
Zadanie 6.



Z którego wzoru należy wyznaczyć transmitancję zastępczą przedstawionego na ilustracji układu?

- A. $G(s) = G1(s) - G2(s)$
- B. $G(s) = G1(s) + G2(s)$
- C. $G(s) = G1(s) \cdot G2(s)$
- D. $G(s) = G1(s) / G2(s)$

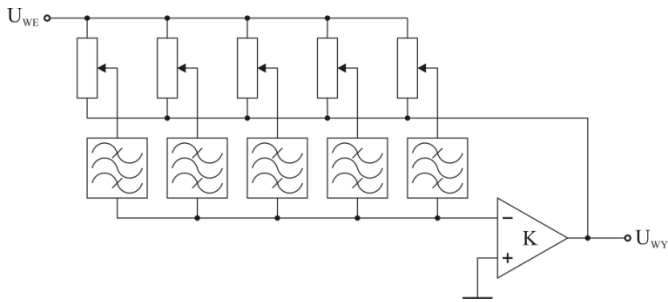
Zadanie 7.



Na przedstawionym schemacie blokowym szeregowego stabilizatora napięcia dopasuj cyfry do opisów bloków.

- A. 1 - Układ regulacyjny, 2 - Wzmacniacz błędów, 3 - Układ zabezpieczający, 4 - Źródło napięcia odniesienia.
- B. 1 - Układ regulacyjny, 2 - Układ zabezpieczający, 3 - Wzmacniacz błędów, 4 - Źródło napięcia odniesienia.
- C. 1 - Źródło napięcia odniesienia, 2 - Wzmacniacz błędów, 3 - Układ zabezpieczający, 4 - Układ regulacyjny.
- D. 1 - Źródło napięcia odniesienia, 2 - Układ zabezpieczający, 3 - Wzmacniacz błędów, 4 - Układ regulacyjny.

Zadanie 8.



Schemat przedstawia zasadę działania

- A. korektora graficznego.
- B. tunera satelitarnego.
- C. wzmacniacza.
- D. konwertera.

Zadanie 9.

Proces, polegający na wyodrębnieniu z sygnału zmodulowanego wielkiej częstotliwości modulującego sygnału użytecznego małej częstotliwości, to

- A. modulacja.
- B. filtrowanie.
- C. prostowanie.
- D. demodulacja.

Zadanie 10.

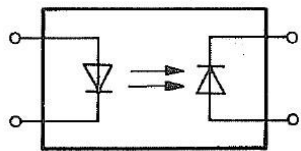
Urządzenie umożliwiające odbiór sygnałów o różnych częstotliwościach, pochodzących z dwóch lub więcej anten odbiorczych, tak aby sygnały te przesyłane były do odbiornika za pomocą jednego przewodu, to

- A. heterodyna.
- B. rozgałęźnik.
- C. głowica antenowa.
- D. zwrotnica antenowa.

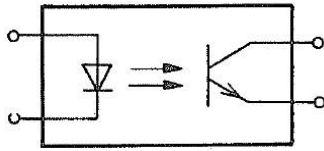
Zadanie 11.

Fotorezystor w wyłączniku zmierzchowym pełni funkcję

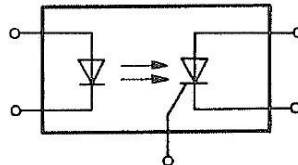
- A. detektora światła widzialnego.
- B. regulatora temperatury.
- C. czujnika wilgoci.
- D. detektora drgań.

Zadanie 12.

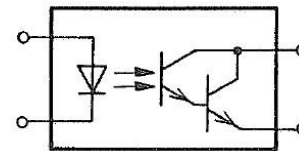
Układ 1.



Układ 2.



Układ 3.



Układ 4.

W którym z przedstawionych układów transoptora fotodetektorem jest fotodioda?

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

Zadanie 13.

Włókno jednomodowe przenosi osiowo w swym rdzeniu

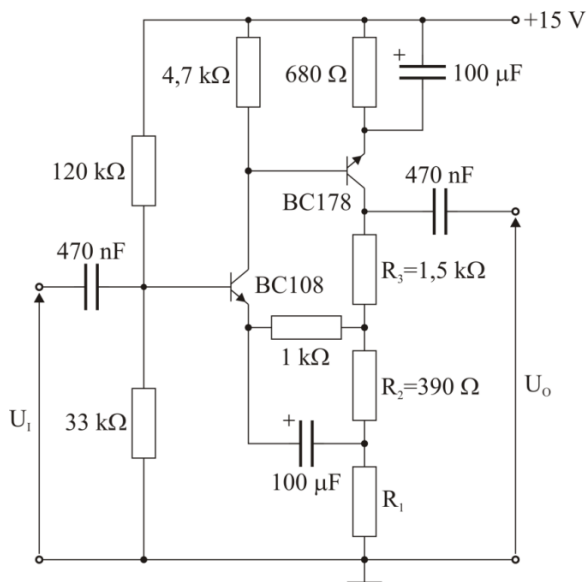
- A. jedną falę świetlną.
- B. dwie fale świetlne.
- C. trzy fale świetlne.
- D. cztery fale świetlne.

Zadanie 14.

Skrót, oznaczający pasmo fal radiowych o częstotliwości w zakresie od 30 MHz do 300 MHz z modulacją FM, to

- A. LF
- B. MF
- C. ULF
- D. VHF

Zadanie 15.



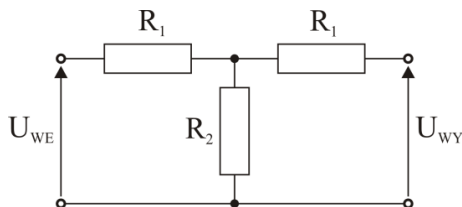
Szereg E12 | 10 | 12 | 15 | 18 | 22 | 27 | 33 | 39 | 47 | 56 | 68 | 82

$$K_U = \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_1}$$

Dobierz z szeregu E12 wartość rezystancji R_1 tak, aby wzmacnienie napięciowe przedstawionego wzmacniacza wynosiło około $K_U = 40$ V/V.

- A. $R_1 = 10 \Omega$
- B. $R_1 = 47 \Omega$
- C. $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$
- D. $R_1 = 47 \text{ k}\Omega$

Zadanie 16.

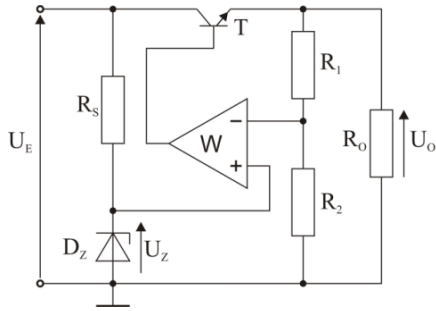


$$R_1 = Z_k \cdot \frac{A-1}{A+1}, \quad R_2 = Z_k \cdot \frac{2 \cdot A}{(A+1) \cdot (A-1)}, \quad A = \frac{U_{WE}}{U_{WY}}$$

Wykorzystując podane wzory dobierz wartości rezystancji tłumika w celu dwukrotnego stłumienia sygnału wejściowego, jeżeli impedancja falowa przewodu antenowego $Z_k = 75 \Omega$.

- A. $R_1 = 25 \Omega$; $R_2 = 25 \Omega$
- B. $R_1 = 25 \Omega$; $R_2 = 100 \Omega$
- C. $R_1 = 100 \Omega$; $R_2 = 25 \Omega$
- D. $R_1 = 100 \Omega$; $R_2 = 100 \Omega$

Zadanie 17.



Wiedząc, że napięcie diody Zenera U_z wynosi 3 V, a rezystancja R_2 jest równa 1 k Ω dobierz wartość rezystancji R_1 tak, aby napięcie wyjściowe przedstawionego układu U_o było równe 6 V.

- A. 1 k Ω
- B. 3 k Ω
- C. 6 k Ω
- D. 9 k Ω

Zadanie 18.



Przedstawione na ilustracji oprogramowanie stosowane jest do

- A. monitorowania aktywności użytkowników w Internecie.
- B. programowania kanałów cyfrowych w telewizorze.
- C. diagnostyki twardych dysków w komputerach PC.
- D. monitorowania w systemach telewizji dozorowej.

Zadanie 19.

Która z liczb **nie jest** zapisem w kodzie BCD8421?

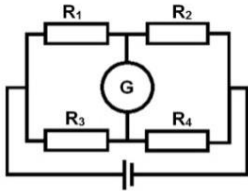
- A. 00000000
- B. 01100110
- C. 10011001
- D. 11111111

Zadanie 20.

Do przykręcenia przewodów w czujce dymu i ciepła należy wykorzystać

- A. szczypce boczne.
- B. klucz nasadowy.
- C. przecinak.
- D. wkrętak.

Zadanie 21.



Warunkiem równowagi mostka przedstawionego na schemacie jest spełnienie zależności

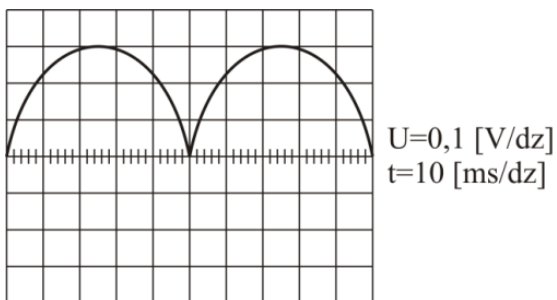
- A. $R_1 + R_4 = R_2 + R_3$
- B. $R_1 - R_4 = R_2 - R_3$
- C. $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$
- D. $R_1 : R_4 = R_2 : R_3$

Zadanie 22.

Miernik mierzący bitową stopę błędów (BER) wykorzystuje się do pomiaru parametrów

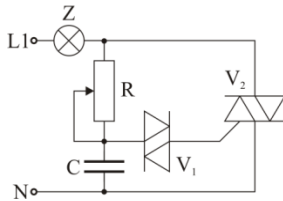
- A. instalacji domofonowej.
- B. systemu alarmowego.
- C. instalacji antenowej.
- D. telewizji dozorowej.

Zadanie 23.



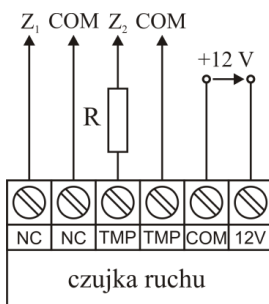
Na podstawie oscylogramu określ wartość częstotliwości obserwowanego przebiegu napięcia.

- A. $f = 10 \text{ Hz}$
- B. $f = 20 \text{ Hz}$
- C. $f = 100 \text{ Hz}$
- D. $f = 200 \text{ Hz}$

Zadanie 24.

W przedstawionym układzie regulatora mocy kąt zapłonu triaka zależy od wartości

- A. $R + C$
- B. $R - C$
- C. $R \cdot C$
- D. R / C

Zadanie 25.

Na ilustracji przedstawiono schemat połączeń czujki ruchu. W jaki sposób należy zaprogramować wejścia Z_1 i Z_2 centrali alarmowej?

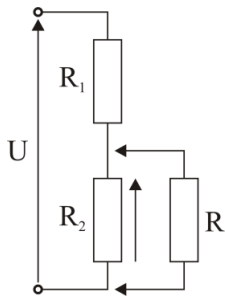
- A. $Z_1 - NC, Z_2 - NC$
- B. $Z_1 - NC, Z_2 - EOL$
- C. $Z_1 - EOL, Z_2 - NC$
- D. $Z_1 - EOL, Z_2 - EOL$

Zadanie 26.

Napięcie zasilające	230 V AC; 50 Hz
Wejście pomiarowe	Pt100/Pt500/Pt1000
Zakres pomiarowy	-100 °C ÷ 600 °C
Rezystancja przewodów pomiarowych	maksymalnie 20 Ω w każdym przewodzie
Wyjścia przekaźnikowe	2 styki zwierne; 2 A/250 V AC ($\cos\varphi = 1$)
Pamięć danych	EEPROM
Stopień ochrony frontu urządzenia	IP65
Stopień ochrony zacisków	IP20

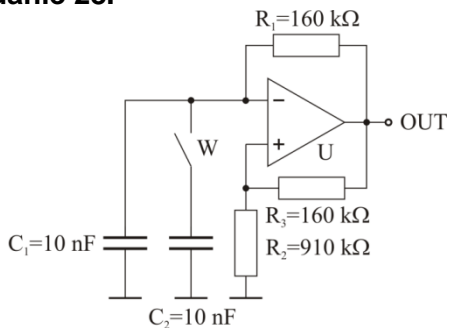
Na podstawie danych technicznych regulatora temperatury zawartych w tabeli określ, jakiego typu pamięć zastosowana jest w tym urządzeniu?

- A. Tylko do odczytu.
- B. Kasowana elektrycznie.
- C. Kasowana promieniowaniem UV.
- D. Przechowująca dane do utraty zasilania.

Zadanie 27.

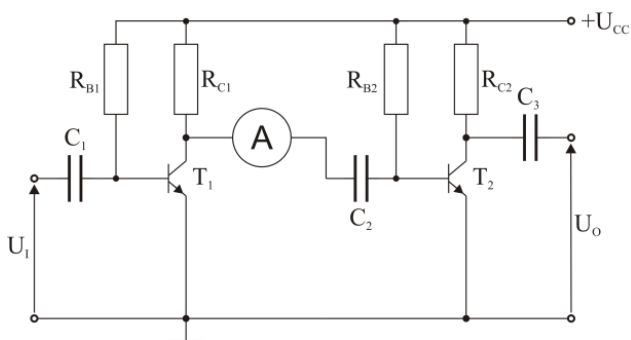
Dołączenie obciążenia R do przedstawionego na schemacie dzielnika napięcia

- A. nie zmieni wartości napięcia na R_2
- B. spowoduje wzrost napięcia na rezystorze R_2
- C. spowoduje spadek napięcia na rezystorze R_2
- D. spowoduje wzrost lub spadek napięcia na rezystorze R_2 , zależnie od wartości R

Zadanie 28.

Przedstawiony schemat to układ przerzutnika astabilnego generującego drgania o częstotliwości 125 Hz. Po zamknięciu wyłącznika W częstotliwość sygnału

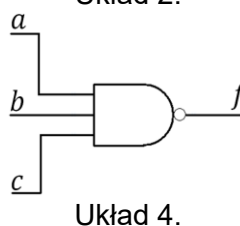
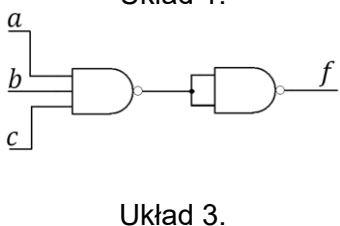
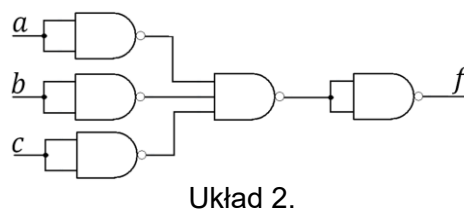
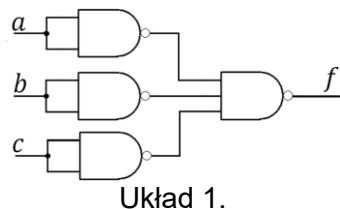
- A. zmaleje około dwa razy.
- B. wzrośnie około dwa razy.
- C. zmaleje około cztery razy.
- D. wzrośnie około cztery razy.

Zadanie 29.

W przedstawionym układzie amperomierz prądu stałego wskazuje 10 mA. Oznacza to, że

- A. kondensator C_2 jest uszkodzony i stanowi zwarcie.
- B. kondensator C_2 jest uszkodzony i stanowi przerwę.
- C. napięcie zasilania wzmacniacza jest o 10% większe od znamionowego.
- D. napięcie zasilania wzmacniacza jest o 10% mniejsze od znamionowego.

Zadanie 30.



Który układ logiczny realizuje funkcję $f(a, b, c) = a + b + c$?

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

Zadanie 31.

W ramach okresowych przeglądów **nie wykonuje** się

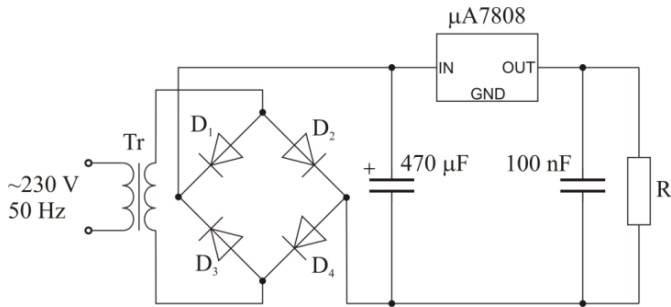
- A. oceny stanu technicznego.
- B. analizy działania urządzeń.
- C. pomiarów sprawdzających.
- D. instalacji nowych urządzeń.

Zadanie 32.

Podczas przeglądu okresowego instalacji telewizji kablowej jakość sygnału telewizyjnego u poszczególnych abonentów monitoruje się, mierząc

- A. poziom sygnału wysyłanego przez stację czołową do abonentów.
- B. współczynnik szumów w kanale zwrotnym poszczególnych abonentów.
- C. współczynnik szumów w sygnale wysyłanym przez stację czołową do abonentów.
- D. poziom sygnału wizyjnego w gniazdach abonenckich poszczególnych użytkowników.

Zadanie 33.



Podczas montażu przedstawionego na schemacie układu błędnie włączono jedną z diod prostowniczych. Wskaż tę diodę.

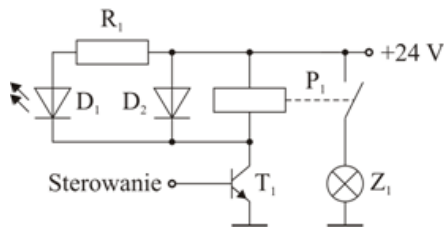
- A. D₁
- B. D₂
- C. D₃
- D. D₄

Zadanie 34.

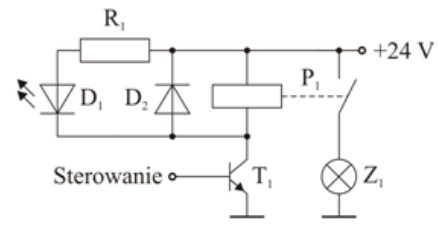
Zastąpienie linii niesymetrycznej linią symetryczną przy transmisji sygnałów cyfrowych

- A. zwiększa odporność linii na zakłócenia i wymaga modyfikacji układów we/wy.
- B. zwiększa odporność linii na zakłócenia i nie wymaga modyfikacji układów we/wy.
- C. zmniejsza odporność linii na zakłócenia i wymaga modyfikacji układów we/wy.
- D. zmniejsza odporność linii na zakłócenia i nie wymaga modyfikacji układów we/wy.

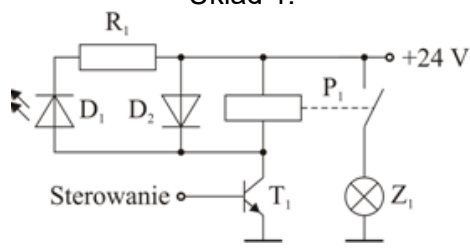
Zadanie 35.



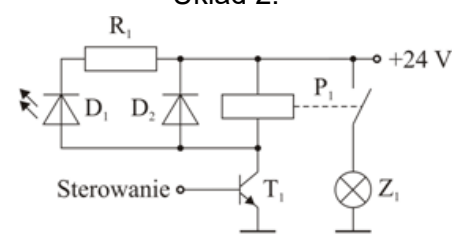
Układ 1.



Układ 2.



Układ 3.



Układ 4.

W którym układzie diody D₁ i D₂ zostały umieszczone tak, aby podczas pracy układu dioda D₁ świeciła się, a dioda D₂ zabezpieczała przełącznik przed prądem wstecznym?

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

Zadanie 36.

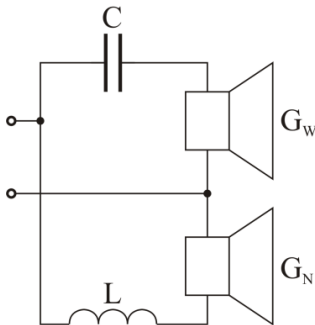
Złącze diody osiąga temperaturę 80 °C, gdy moc strat wynosi 100 mW. Temperatura otoczenia jest równa 20 °C. Całkowita rezystancja termiczna tej diody od złącza poprzez obudowę do otoczenia wynosi

- A. 200 K/W
- B. 600 K/W
- C. 800 K/W
- D. 1000 K/W

Zadanie 37.

Przedstawione narzędzie służy do zaciskania wtyków typu

- A. F
- B. RJ
- C. BNC
- D. JACK

Zadanie 38.

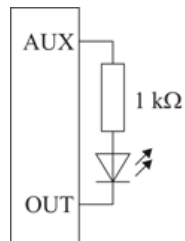
Szereg E 12	10	12	15	18	22	27	33	39	47	56	68	82
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$L = \frac{Z}{2 \cdot \pi \cdot f_g} \quad C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot Z \cdot f_g}$$

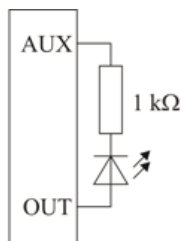
Wiedząc, że wartość impedancji znamionowej głośników wynosi $Z = 8 \Omega$, oraz częstotliwość graniczna filtrów wynosi $f_g = 3 \text{ kHz}$, dobierz zgodnie z szeregiem E 12 parametry filtrów do dwudrożnej zwrotnicy zestawu głośnikowego przedstawionego na schemacie.

- A. $L = 390 \mu\text{H}$; $C = 5,6 \mu\text{F}$
- B. $L = 390 \mu\text{H}$; $C = 6,8 \mu\text{F}$
- C. $L = 470 \mu\text{H}$; $C = 5,6 \mu\text{F}$
- D. $L = 470 \mu\text{H}$; $C = 6,8 \mu\text{F}$

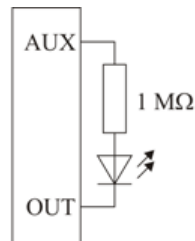
Zadanie 39.



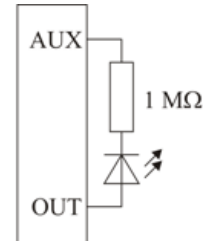
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Która ilustracja przedstawia prawidłowe podłączenie wskaźnika czuwania (LED) do wyjścia typu OC (OUT). Napięcie panujące na wyjściu AUX jest równe +12 V.

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

Zadanie 40.

Przystępując do wymiany przekaźnika w obwodzie sterowania w pierwszej kolejności należy

- A. odłączyć przewody przymocowane do styków przekaźnika.
- B. odłączyć przewody przymocowane do cewki przekaźnika.
- C. wyłączyć napięcie w obwodzie sterowania.
- D. zdemontować przekaźnik z szyny TH-35.