

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń elektronicznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **EE.22**
Wersja arkusza: **SG**
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.22-SG-20.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2020
CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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.

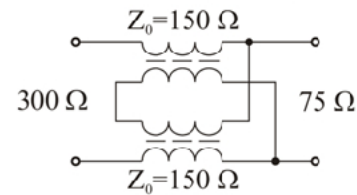
Na rysunku przedstawiono

- A. fotokomórkę.
- B. elektrozaczep.
- C. czujnik wibracyjny.
- D. zwoję elektromagnetyczną.

**Zadanie 2.**

Transformator wielkiej częstotliwości o rdzeniu ferrytowym posiadający dwa uzwojenia o impedancjach falowych równych odpowiednio 75Ω i 300Ω , którego schemat przedstawiono na rysunku, to

- A. falownik.
- B. prostownik.
- C. wzmacniacz.
- D. symetryzator.

**Zadanie 3.**

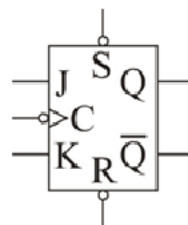
Układ, którego napięcie wyjściowe zależy od wyniku porównania dwóch napięć wejściowych, to

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

Zadanie 4.

Układ cyfrowy sekwencyjny charakteryzuje się tym, że sygnał wyjściowy

- A. zależy od bieżącej informacji wejściowej i zależy od poprzednich informacji wyjściowych.
- B. nie zależy od bieżącej informacji wejściowej i zależy od poprzednich informacji wyjściowych.
- C. zależy od bieżącej informacji wejściowej i nie zależy od poprzednich informacji wyjściowych.
- D. nie zależy od bieżącej informacji wejściowej i nie zależy od poprzednich informacji wyjściowych.

Zadanie 5.

Jakie funkcje pełnią wejścia J, K, S, R, C przerzutnika JK przedstawionego na rysunku?

- A. J i K - wejścia synchronizujące, S i R - wejścia programujące, C - wejście informacyjne.
- B. J i K - wejścia programujące, S i R - wejścia informacyjne, C - wejście synchronizujące.
- C. J i K - wejścia informacyjne, S i R - wejścia programujące, C - wejście synchronizujące.
- D. J i K - wejścia informacyjne, S i R - wejścia synchronizujące, C - wejście programujące.

Zadanie 6.

Dioda IR emituje promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali $\lambda_p = 940 \text{ nm}$. Jest to promieniowanie w zakresie fal

- A. widzialnych.
- B. nadfioletowych.
- C. podczerwonych.
- D. rentgenowskich.

Zadanie 7.

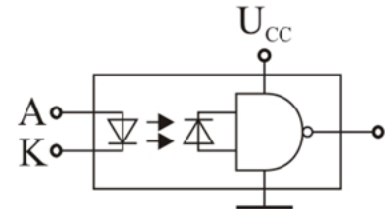
Strata transmitowanego światła w linii światłowodowej nazywana jest

- A. dyfrakcją.
- B. propagacją.
- C. tłumieniem.
- D. polaryzacją.

Zadanie 8.

Przedstawiony na rysunku fragment układu wykorzystujący diodę LED i fotodiode stosuje się w celu

- A. uzyskania separacji galwanicznej.
- B. zmniejszenia niezawodności układu.
- C. zmniejszenia czasu propagacji bramki.
- D. zwiększenia szybkości działania układu cyfrowego.

**Zadanie 9.**

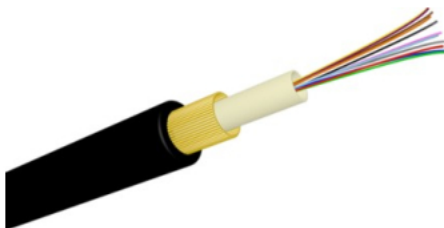
Kabel światłowodowy przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

Zadanie 10.

Skrótem DVB-T oznacza się standard systemu telewizji

- A. kablowej.
- B. naziemnej.
- C. dozorowej.
- D. satelitarnej.

Zadanie 11.

Elementem zamieniającym energię fali elektromagnetycznej na napięcie w odbiorniku radiowym jest

- A. heterodyna.
- B. demodulator.
- C. antena odbiorcza.
- D. wzmacniacz w.cz.

Zadanie 12.

Jeżeli do wzmacniacza o maksymalnej mocy wyjściowej 30 W i impedancji wyjściowej 8 Ω podłączy się głośnik o mocy 30 W i impedancji 8 Ω , to w układzie wystąpi

- A. zniszczenie głośnika.
- B. dopasowanie optymalne.
- C. przeciążenie wzmacniacza.
- D. niedociążenie wzmacniacza.

Zadanie 13.

W danych katalogowych rezystora drutowego podano wartość rezystancji 100 Ω i moc 1 W. Jakie jest największe natężenie prądu, które może płynąć przez ten rezystor?

- A. 1 mA
- B. 10 mA
- C. 100 mA
- D. 1000 mA

Zadanie 14.

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

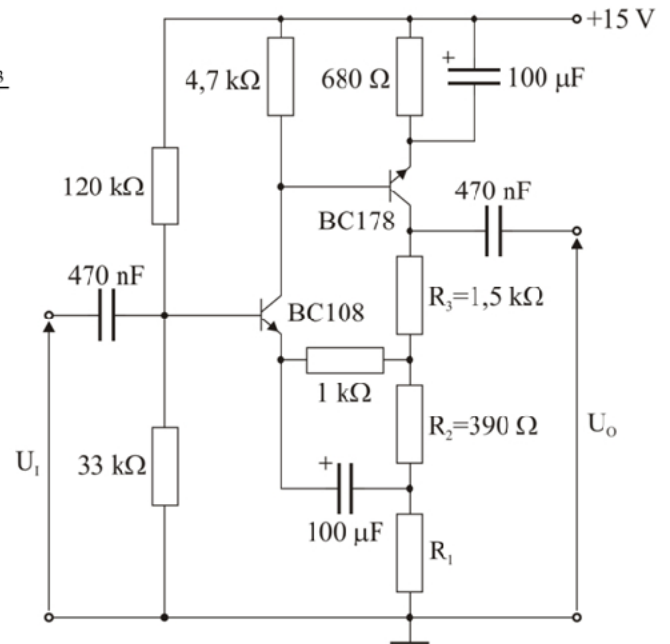
- A. heterodyna.
- B. rozgałęźnik.
- C. głowica antenowa.
- D. zwrotnica antenowa.

Zadanie 15.

Dobierz z szeregu E12 wartość rezystancji R_1 tak, aby wzmocnienie napięciowe 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. $R_1 = 47 \text{ k}\Omega$

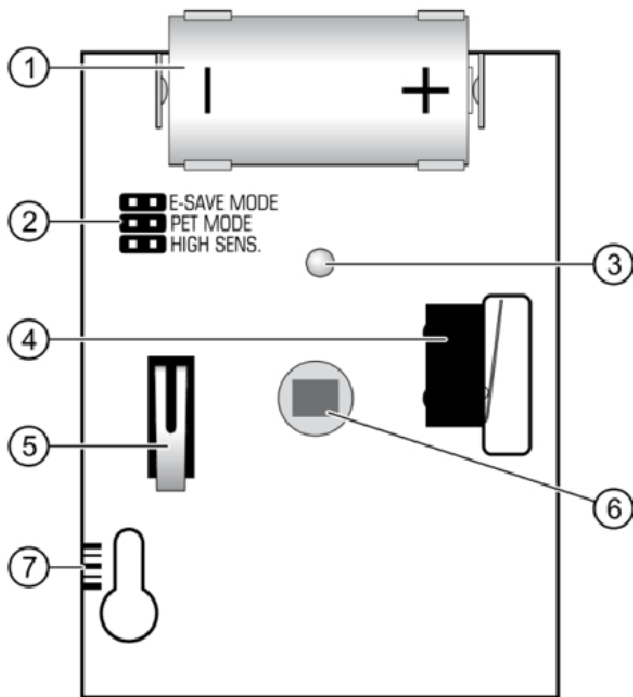
$$K_U = \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_1}$$

**Zadanie 16.**

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

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

Zadanie 17.

**PLYTKA ELEKTRONIKI**

① bateria CR123A. Czujka kontroluje stan baterii. Gdy napięcie jest niższe od 2,6 V, w trakcie każdej transmisji wysyłana jest informacja o słabej baterii.

② kołki do konfiguracji czujki:

E-SAVE MODE wybór trybu pracy:

- kołki zwarte – tryb oszczędzania energii;
- kołki rozwarte – tryb normalny.

PET MODE opcja odporności na zwierzęta:

- kołki zwarte – opcja włączona;
- kołki rozwarte – opcja wyłączona.

HIGH SENS. wybór czułości:

- kołki zwarte – wysoka czułość;
- kołki rozwarte – normalna czułość.

③ dioda LED.

④ styk sabotażowy reagujący na oderwanie czujki od nakładki sabotażowej.

⑤ styk sabotażowy reagujący na otwarcie obudowy.

⑥ pyroelement.

⑦ podziałka do pozycjonowania pyroelementu względem soczewki.

kołki rozwarte

kołki zwarte

Na rysunku przedstawiona jest płytkę elektroniczną oraz opis bezprzewodowej czujki ruchu. Jakie ustawienie kołków do konfiguracji należy zastosować, aby czujka pracowała w trybie normalnym, była odporna na zwierzęta i posiadała normalną czułość?

E-SAVE MODE
PET MODE
HIGH SENS.

A.

E-SAVE MODE
PET MODE
HIGH SENS.

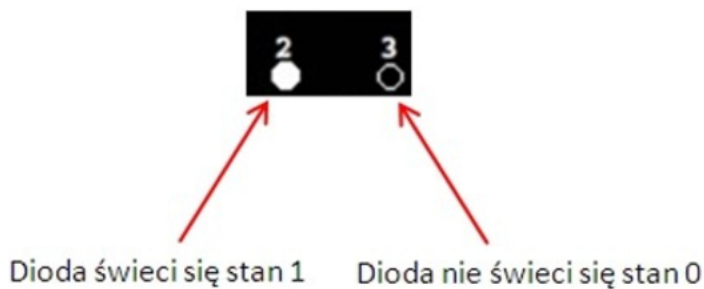
B.

E-SAVE MODE
PET MODE
HIGH SENS.

C.

E-SAVE MODE
PET MODE
HIGH SENS.

D.

Zadanie 18.

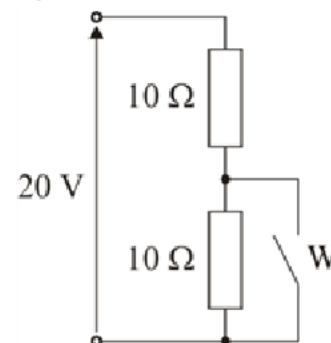
Manipulator przedstawiony na rysunku wyświetla liczbę w systemie binarnym za pomocą pięciu diod świecących LED opisanych 1, 2, 3, 4 i 5. Jaką liczbę w systemie dziesiętnym przedstawia manipulator?

- A. 2
- B. 5
- C. 7
- D. 9

Zadanie 19.

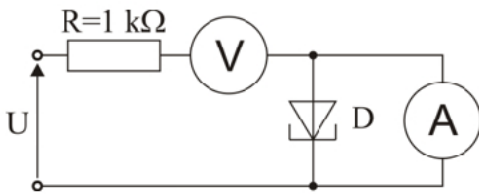
W układzie przedstawionym na rysunku łącznik W jest otwarty. Do jakiej wartości należy zmienić napięcie źródła, aby po zamknięciu łącznika prąd pobierany ze źródła nie uległ zmianie?

- A. 5 V
- B. 10 V
- C. 40 V
- D. 80 V

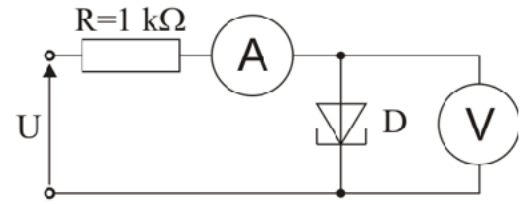


Zadanie 20.

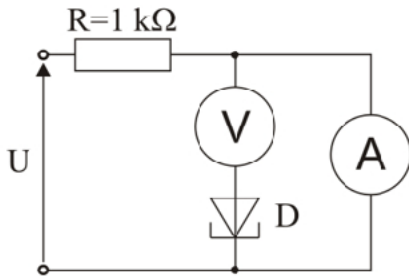
Który układ należy zastosować do pomiaru charakterystyki prądowo-napięciowej diody tunelowej w zakresie dużych prądów w kierunku przewodzenia?



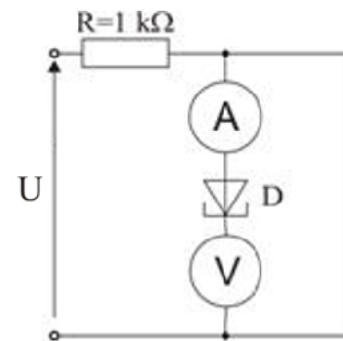
A.



B.



C.

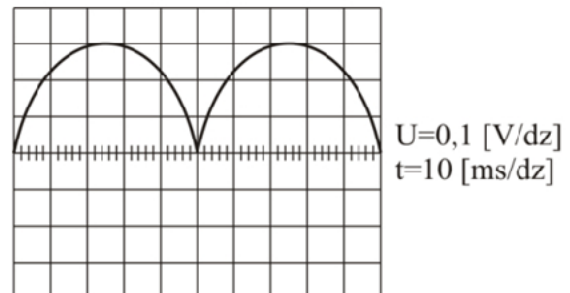


D.

Zadanie 21.

Na podstawie oscylogramu określ wartość częstotliwości f obserwowanego przebiegu napięcia.

- A. $f = 10$ Hz
- B. $f = 20$ Hz
- C. $f = 100$ Hz
- D. $f = 200$ Hz

**Zadanie 22.**

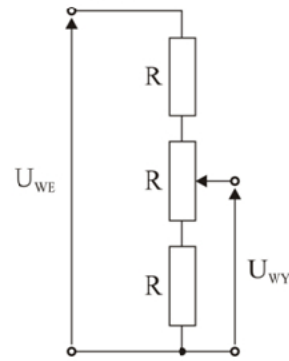
Jaka jest wartość prądu kolektora tranzystora I_C zmierzonego amperomierzem o klasie dokładności równej 1 i zakresie pomiarowym $I_n = 100$ mA?

- A. (45 ± 1) mA
- B. (90 ± 1) mA
- C. (45 ± 2) mA
- D. (90 ± 2) mA

Zadanie 23.

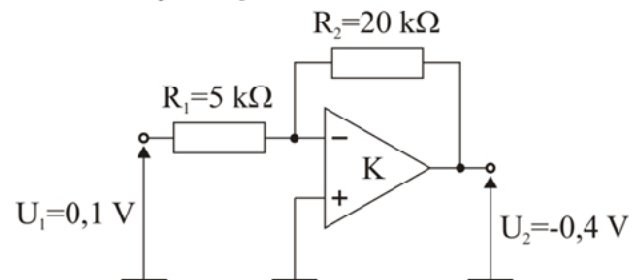
Jaki jest zakres regulacji napięcia wyjściowego względem napięcia wejściowego przedstawionego na rysunku dzielnika napięcia?

- A. $U_{WY} = (1/3 \div 2/3) \cdot U_{WE}$
- B. $U_{WY} = (1/3 \div 1) \cdot U_{WE}$
- C. $U_{WY} = (0 \div 2/3) \cdot U_{WE}$
- D. $U_{WY} = (0 \div 1) \cdot U_{WE}$

**Zadanie 24.**

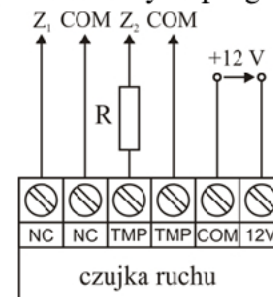
Ile wyniesie wartość napięcia wyjściowego U_2 po zmianie wartości rezystancji R_2 z $20 \text{ k}\Omega$ na $40 \text{ k}\Omega$

- A. $-0,1 \text{ V}$
- B. $-0,2 \text{ V}$
- C. $-0,8 \text{ V}$
- D. $-1,6 \text{ V}$

**Zadanie 25.**

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

- A. $Z_1 - \text{NC}, Z_2 - \text{NC}$
- B. $Z_1 - \text{NC}, Z_2 - \text{EOL}$
- C. $Z_1 - \text{EOL}, Z_2 - \text{NC}$
- D. $Z_1 - \text{EOL}, Z_2 - \text{EOL}$

**Zadanie 26.**

Napięcie zasilające	230 V AC; 50 Hz
Wejście pomiarowe	Pt100/Pt500/Pt1000
Zakres pomiarowy	$-100^\circ\text{C} \div 600^\circ\text{C}$
Rezystancja przewodów pomiarowych	maksymalnie 20Ω 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

W tabeli przedstawiono wybrane dane techniczne regulatora temperatury. Bezpośrednio do wejścia tego regulatora można podłączyć czujnik

- A. rtęciowy.
- B. rezystancyjny.
- C. pirometryczny.
- D. półprzewodnikowy.

Zadanie 27.

Użytkowanie akumulatora żelowego w bardzo niskich temperaturach skutkuje

- A. zwiększeniem pojemności akumulatora.
- B. zmniejszeniem pojemności akumulatora.
- C. koniecznością zwiększenia prądu ładowania.
- D. koniecznością zmniejszenia napięcia ładowania.

Zadanie 28.

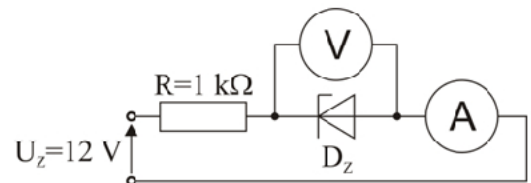
W jakich jednostkach wyrażane jest tłumienie jednostkowe linii światłowodowej?

- A. dB/km
- B. m/dB
- C. dB/mV
- D. mV/dB

Zadanie 29.

W przedstawionym układzie amperomierz wskazuje 4,5 mA. Która dioda Zenera została poddana pomiarom i ile wynosi wskazanie woltomierza?

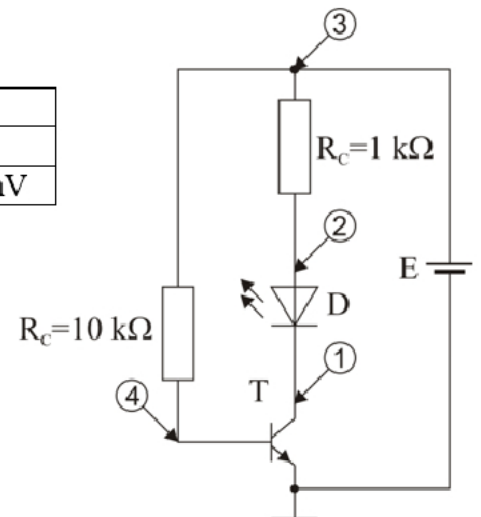
- A. BZX55C3V9, $U_V = 3,9$ V
- B. BZX55C4V7, $U_V = 4,7$ V
- C. BZX55C5V6, $U_V = 5,6$ V
- D. BZX55C7V5, $U_V = 7,5$ V

**Zadanie 30.**

W układzie przedstawionym na rysunku dokonano pomiarów potencjałów w punktach od 1 do 4. Na podstawie wyników pomiarów określ wartość prądu kolektora tranzystora.

- A. 2 mA
- B. 10 mA
- C. 12 mA
- D. 14 mA

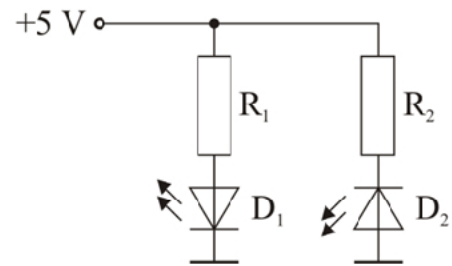
Wartość potencjału w punkcie			
①	②	③	④
21 mV	2,00 V	12,0 V	740 mV



Zadanie 31.

W układzie przedstawionym na rysunku umieszczono dwa identyczne rezystory o wartości $150\ \Omega$ i dwie identyczne diody LED ($U_N = 2\ \text{V}$, $I_N = 20\ \text{mA}$). Jaki będzie stan układu po zasileniu napięciem równym $5\ \text{V}$?

- A. Będą się świecić obie diody.
- B. Żadna dioda nie będzie się świecić.
- C. Będzie się świecić wyłącznie dioda D_1 .
- D. Będzie się świecić wyłącznie dioda D_2 .

**Zadanie 32.**

W ramach konserwacji instalacji telewizyjnej należy sprawdzić jakość sygnału w gniazdkach abonenckich. W takim przypadku w gniazdku abonenckim należy dokonać pomiaru

- A. mocy czynnej (P).
- B. natężenia prądu (I).
- C. współczynnika błędnych bitów (BER).
- D. współczynnika zawartości harmoniczných (THD).

Zadanie 33.

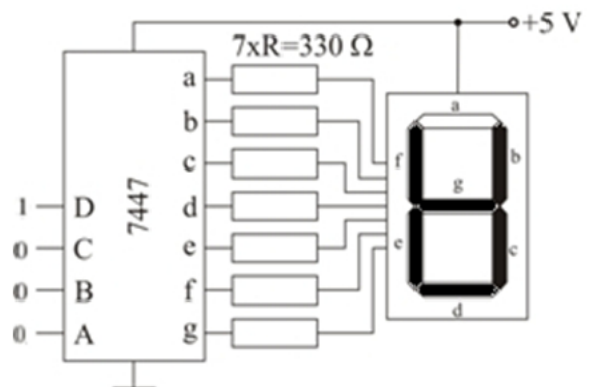
W ramach konserwacji instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu **nie jest** wymagane sprawdzenie

- A. działania czujek alarmowych.
- B. działania obwodów sabotażowych.
- C. poziomu naładowania akumulatora.
- D. wysokości zamontowania manipulatora.

Zadanie 34.

W przedstawionym układzie doszło do uszkodzenia jednego z rezystorów. Zakładając, że bit D jest najbardziej znaczący wskaż ten rezystor.

- A. Rezystor w linii a
- B. Rezystor w linii c
- C. Rezystor w linii e
- D. Rezystor w linii g



Zadanie 35.

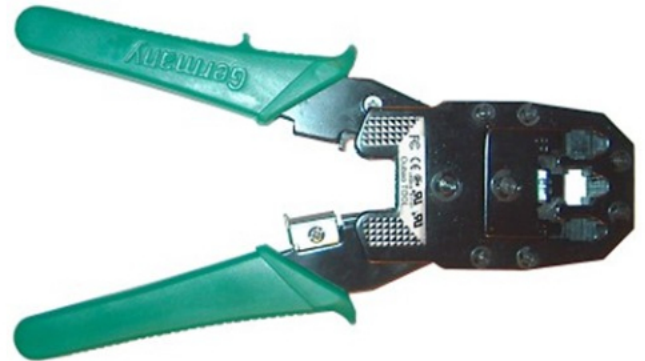
W celu zdemontowania umocowanego na szynie DIN uszkodzonego regulatora PID należy wykonać czynności w następującej kolejności:

- odłączyć napięcie, odpiąć regulator z szyny, odkręcić przewody.
- odłączyć napięcie, odkręcić przewody, odpiąć regulator z szyny.
- odkręcić przewody, odpiąć regulator z szyny, odłączyć napięcie.
- odpiąć regulator z szyny, odłączyć napięcie, odkręcić przewody.

Zadanie 36.

Przedstawione narzędzie służy do zaciskania wtyków typu

- F
- RJ
- BNC
- JACK

**Zadanie 37.**

Podczas montażu przedstawionej na rysunku termokurczliwej koszulki izolacyjnej w miejscu łączenia przewodów należy

- przykleić ją na przewodzie w miejscu łączenia.
- okręcić ją wokół przewodu w miejscu łączenia.
- tylko naciągnąć ją na miejsce łączenia przewodów.
- naciągnąć ją na miejsce łączenia przewodów i podgrzać.

Zadanie 38.

Przewód antenowy wykonywany w postaci dwóch równoległych żył umieszczonych we wspólnej izolacji to przewód

- symetryczny.
- współosiowy.
- koncentryczny.
- niesymetryczny.

Zadanie 39.

Który sposób naprawy przerwane go kabla antenowego zapewni dobrą jakość transmisji sygnału?

- A. Połączenie kabla za pomocą tulejek zaciskowych.
- B. Zainstalowanie w miejscu uszkodzenia złączki typu F.
- C. Zlutowanie i zaizolowanie kabla w miejscu uszkodzenia.
- D. Połączenie kabla za pomocą kostki do przewodów elektrycznych.

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.