

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja instalacji elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.08**

Wersja arkusza: **SG**

E.08-SG-24.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2024

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 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”:

	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!

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

Zadanie 1.

W którym układzie sieciowym występuje bezpiecznik iskiernikowy włączony między punkt neutralny strony wtórnej transformatora zasilającego ten układ, a uziom roboczy?

- A. TN-C
- B. TN-S
- C. TT
- D. IT

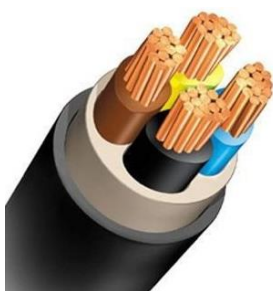
Zadanie 2.

Który z wymienionych środków zalicza się do uzupełniającej ochrony przeciwporażeniowej?

- A. Dodatkowe miejscowe wyrównawcze połączenia ochronne.
- B. Uniedostępnianie (umieszczenie poza zasięgiem ręki).
- C. Bardzo niskie napięcie ze źródła bezpiecznego.
- D. Samoczynne wyłączenie zasilania.

Zadanie 3.

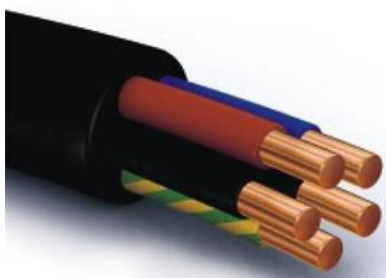
Na której ilustracji przedstawiono kabel typu YAKY?



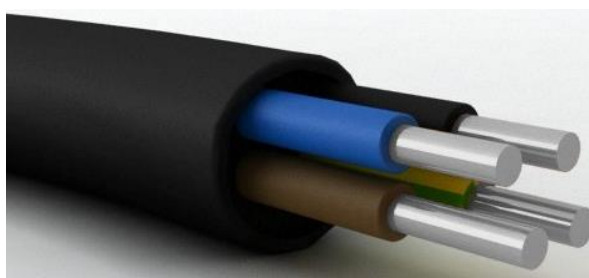
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

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

Zadanie 4.

Który z wymienionych łączników instalacyjnych jest przeznaczony do niezależnego sterowania dwoma sekcjami źródeł światła w żyrandolu?

- A. Krzyżowy.
- B. Świecznikowy.
- C. Dwubiegunowy.
- D. Jednobiegunowy.

Zadanie 5.

Który rodzaj źródła światła przedstawiono na ilustracji?

- A. Żarowe.
- B. Półprzewodnikowe.
- C. Wyładowcze niskoprężne.
- D. Wyładowcze wysokoprężne.

**Zadanie 6.**

Ile klawiszy i ile zacisków posiada klasyczny pojedynczy łącznik schodowy?

- A. Dwa klawisze i trzy zaciski.
- B. Jeden klawisz i trzy zaciski.
- C. Dwa klawisze i cztery zaciski.
- D. Jeden klawisz i cztery zaciski.

Zadanie 7.

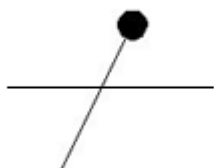
Który element wyposażenia rozdzielnicy przedstawiono na ilustracji?

- A. Przekątnik czasowy.
- B. Czujnik kolejności faz.
- C. Regulator temperatury.
- D. Lampkę sygnalizacyjną trójfazową.



Zadanie 8.

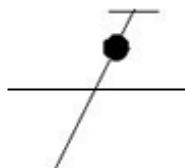
Na której ilustracji przedstawiono symbol graficzny przewodu ochronnego?



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.

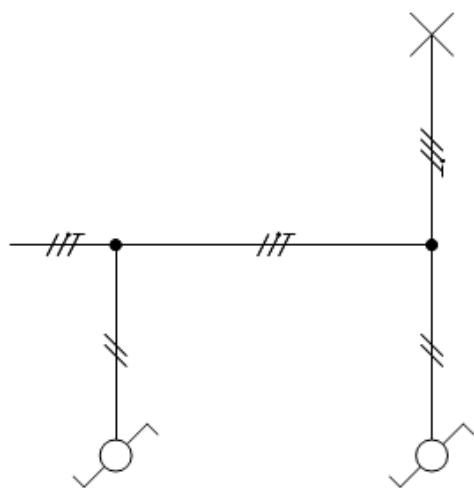


Ilustracja 4.

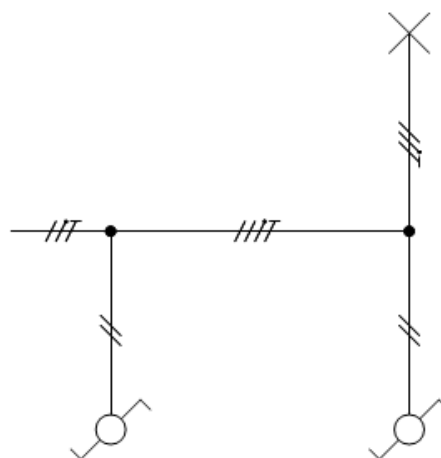
- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 9.

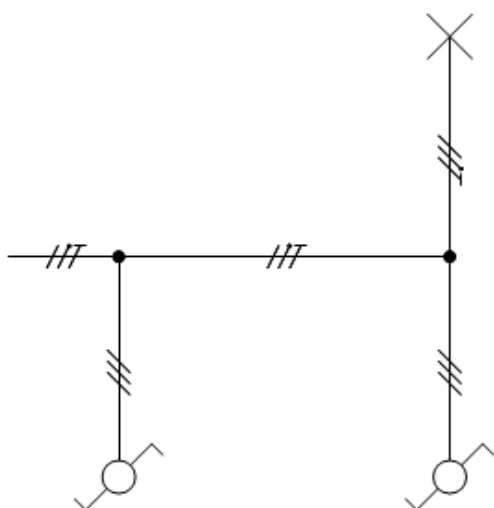
Wskaż prawidłowy schemat sterowania oświetleniem z dwóch niezależnych miejsc?



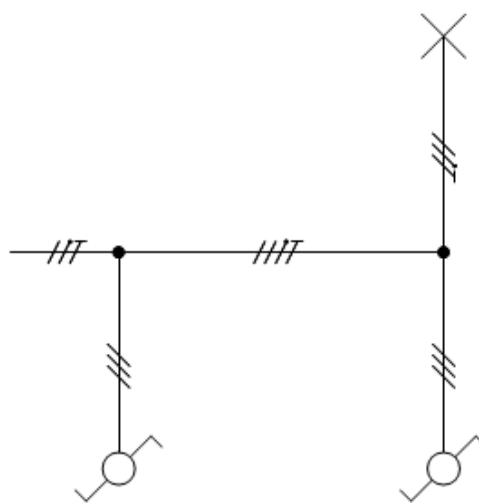
Schemat 1.



Schemat 2.



Schemat 3.

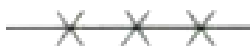


Schemat 4.

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

Zadanie 10.

Którym symbolem graficznym oznacza się instalację prowadzoną na drabinkach kablowych?



Symbol 1.



Symbol 2.



Symbol 3.



Symbol 4.

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

Zadanie 11.



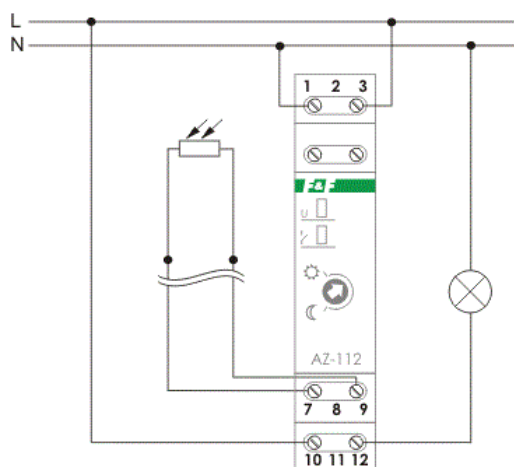
Do czego przeznaczone są kleszcze przedstawione na ilustracji?

- A. Do montażu zacisków zakleszczających.
- B. Do formowania oczek na końcach żył jednodrutowych.
- C. Do zaciskania końcówek tulejkowych na żyłach wielodrutowych.
- D. Do zaprasowywania końców przewodów w połączeniach wsuwanych.

Zadanie 12.

Do których zacisków przekaźnika zmierzchowego przedstawionego na schemacie należy podłączyć czujnik światła?

- A. 7 i 9
- B. L i 10
- C. N i 12
- D. 10 i 12



Zadanie 13.

Jaką największą wartość może mieć impedancja pętli zwarcia w trójfazowym obwodzie elektrycznym o napięciu znamionowym 230/400 V, aby skuteczna była ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu izolacji, jeśli wiadomo, że wyłączenie zasilania tego obwodu ma zapewnić instalacyjny wyłącznik nadprądowy B10?

- A. 2,3 Ω
- B. 4,6 Ω
- C. 7,7 Ω
- D. 8,0 Ω

Zadanie 14.

W zakres oględzin instalacji elektrycznej **nie wchodzi**

- A. pomiar rezystancji uziemienia.
- B. sprawdzenie oznaczenia obwodów i zabezpieczeń.
- C. sprawdzenie poprawności oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych.
- D. ocena dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę i eksploatację.

Zadanie 15.

Pomiar pomiędzy końcami żył	Rezystancja w Ω
L1.1 – L1.2	0
L2.1 – L2.2	0
L3.1 – L3.2	∞
N.1 – N.2	0
PE.1 – PE.2	0
L1.1 – L2.1	∞
L1.1 – L3.1	∞
L1.1 – N.1	∞
L1.1 – PE.1	∞
N.1 – PE.1	0
N.1 – L2.1	∞
N.1 – L3.1	∞



Na podstawie wyników pomiarów rezystancji w przewodzie elektrycznym przedstawionym na ilustracji można stwierdzić, że żyły

- A. L1 i L2 są zwarte.
- B. L1 i L2 są przerwane.
- C. N i PE są zwarte oraz L3 jest przerwana.
- D. N i L3 są zwarte oraz PE jest przerwana.

Zadanie 16.

Które z wymienionych oznaczeń i jaką wartość najmniejszego prądu znamionowego powinna mieć wkładka topikowa do zabezpieczenia przewodów przed skutkami zwarć i przeciążeń w obwodzie jednofazowego bojlera elektrycznego o danych znamionowych: $P_N = 3 \text{ kW}$, $U_N = 230 \text{ V}$?

- A. aM 16 A
- B. gG 16 A
- C. aM 20 A
- D. gG 20 A

Zadanie 17.

Przygotowując się do wymiany uszkodzonego gniazda trójfazowego w instalacji elektrycznej, po wyłączeniu napięcia w obwodzie tego gniazda, należy przede wszystkim

- A. zabezpieczyć obwód przed przypadkowym załączeniem napięcia.
- B. rozłożyć dywanik elektroizolacyjny w miejscu pracy.
- C. zgłosić dostawcy energii zamiar naprawy.
- D. oznaczyć miejsce pracy.

Zadanie 18.

Który z wymienionych parametrów można zmierzyć przedstawionym przyrządem?

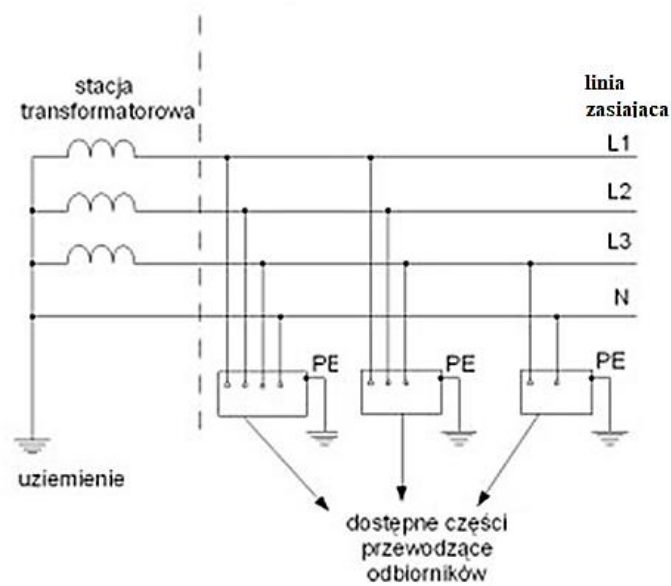
- A. Prąd upływu.
- B. Rezystancję izolacji.
- C. Impedancję pętli zwarcia.
- D. Chwilową moc obciążenia.



Zadanie 19.

Który układ sieciowy przedstawiono na schemacie?

- A. IT
- B. TT
- C. TN-C
- D. TN-S



Zadanie 20.

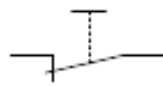
Wskaż symbol graficzny monostabilnego łącznika przyciskowego z zestykiem NO.



Symbol 1.



Symbol 2.



Symbol 3.



Symbol 4.

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

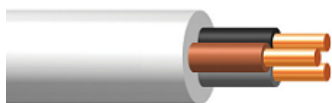
Zadanie 21.

Który z wymienionych materiałów posiada najwyższą przewodność elektryczną właściwą?

- A. Aluminium.
- B. Miedź.
- C. Brąz.
- D. Stal.

Zadanie 22.

Na której ilustracji przedstawiono kabel przeznaczony do wykonania trójfazowego przyłącza ziemnego do budynku jednorodzinnego w sieci TN-S?



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

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

Zadanie 23.

Ile wynosi prąd obciążenia przewodów fazowych zasilających odbiornik trójfazowy, jeżeli pobiera on 2,2 kW mocy przy napięciu 400 V i współczynniku mocy 0,82?

- A. 6,7 A
- B. 3,9 A
- C. 3,2 A
- D. 2,2 A

Zadanie 24.

Który element stosowany w instalacjach sterowania oświetleniem przedstawiono na ilustracji?

- A. Czujnik ruchu.
- B. Przekaznik bistabilny.
- C. Automat zmierzchowy.
- D. Ściemniacz oświetlenia.



Zadanie 25.

W celu sprawdzenia poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych zmierzono ich różnicowe prądy zadziałania. Który z wyłączników **nie spełnia** warunku sprawności pod względem rzeczywistego prądu zadziałania ($0,5 \div 1,0$) $I_{\Delta N}$?

Wyłącznik 1.	
Oznaczenie	Wynik pomiaru różnicowego prądu zadziałania
P302 25-10-AC	8 mA

Wyłącznik 2.	
Oznaczenie	Wynik pomiaru różnicowego prądu zadziałania
P202 25-30-AC	12 mA

Wyłącznik 3.	
Oznaczenie	Wynik pomiaru różnicowego prądu zadziałania
P304 40-30-AC	25 mA

Wyłącznik 4.	
Oznaczenie	Wynik pomiaru różnicowego prądu zadziałania
P304 40-100-AC	70 mA

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

Zadanie 26.



Którą z wymienionych funkcji posiada przyrząd przedstawiony na ilustracji?

- A. Badanie kolejności faz.
- B. Pomiar rezystancji uziemienia.
- C. Lokalizacja przewodów pod tynkiem.
- D. Sprawdzanie wyłączników różnicowoprądowych.

Zadanie 27.

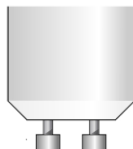
Która z wymienionych liczb określa najwyższą klasę dokładności narzędzia pomiarowego?

- A. 0,1
- B. 0,5
- C. 1
- D. 5

Zadanie 28.

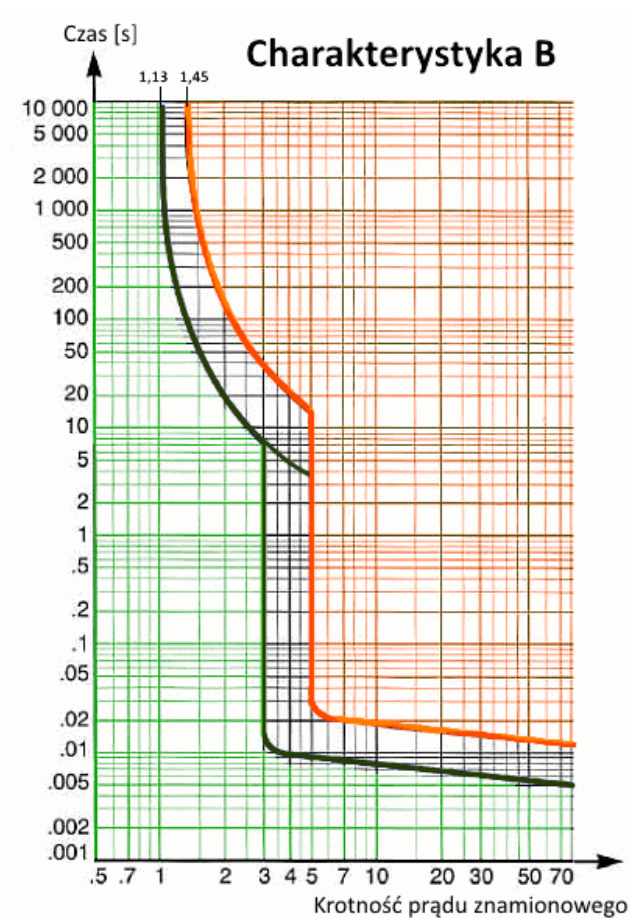
Które oznaczenie dotyczy przedstawionego trzonka elektrycznego źródła światła?

- A. G9
- B. E14
- C. MR16
- D. GU10

**Zadanie 29.**

Na podstawie charakterystyki przedstawionej na rysunku określ przedział czasu, w którym może, lecz nie musi nastąpić zadziałanie wyzwalacza termobimetalowego wyłącznika S301 B10 1P 6 kA, przy przepływie przez niego prądu o wartości 25 A.

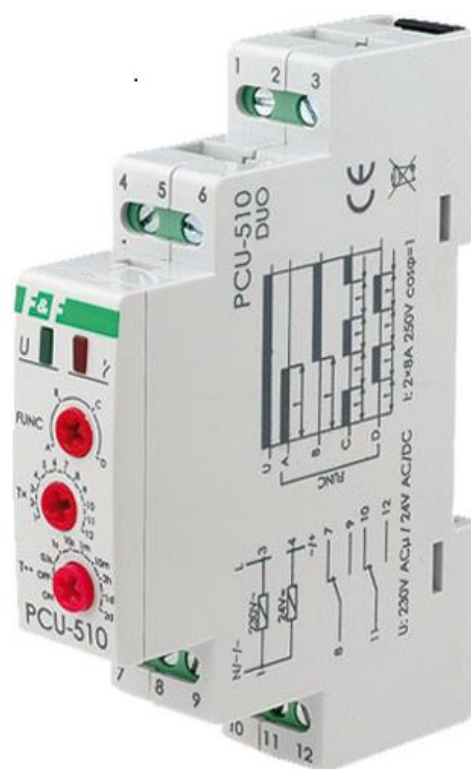
- A. $0 \text{ s} \div 0,06 \text{ s}$
- B. $0,06 \div 0,017 \text{ s}$
- C. $10 \text{ s} \div 60 \text{ s}$
- D. $60 \text{ s} \div 10\,000 \text{ s}$



Zadanie 30.

Które urządzenie przedstawiono na ilustracji?

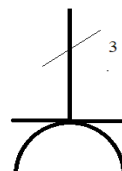
- A. Przekaźnik czasowy.
- B. Automat zmiernicowy.
- C. Regulator temperatury.
- D. Przekaźnik priorytetowy.



Zadanie 31.

Którego typu gniazda elektrycznego dotyczy symbol graficzny przedstawiony na ilustracji?

- A. Jednofazowego ze stykiem ochronnym.
- B. Jednofazowego bez styku ochronnego.
- C. Trójfazowego ze stykiem ochronnym.
- D. Trójfazowego bez styku ochronnego.



Zadanie 32.

Pomyłkowe podłączenie przewodu PE zamiast N na wejściu i na wyjściu wyłącznika różnicowoprądowego spowoduje

- A. prawidłową pracę wyłącznika.
- B. niemożliwość załączenia wyłącznika pod obciążeniem.
- C. brak możliwości zadziałania załączonego wyłącznika.
- D. działanie wyłącznika przy znacznie mniejszych prądach upływu niż znamionowy.

Zadanie 33.

Maksymalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodzie odbiorczym o napięciu przemiennym 230 V i prądzie obciążenia nie większym niż 32 A, w sieci TN, spełniający warunek skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wynosi

- A. 5 sekund.
- B. 1 sekundę.
- C. 0,4 sekundy.
- D. 0,2 sekundy.

Zadanie 34.

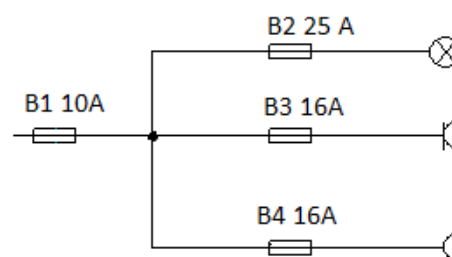
Podczas eksploatacji instalacji elektrycznej występuje częste zadziałanie wyłącznika różnicowoprądowego. Jaka jest prawdopodobna przyczyna tej usterki?

- A. Stosowanie urządzeń o zbyt dużej mocy.
- B. Zwarcie w instalacji elektrycznej między przewodem L i N.
- C. Zastosowanie wyłącznika o zbyt długim czasie zadziałania.
- D. Częściowe zwarcie w instalacji elektrycznej między przewodem L i PE.

Zadanie 35.

Dokonując oględzin powykonawczych zabezpieczeń w instalacji elektrycznej przedstawionej na schemacie można stwierdzić, że zamieniono miejscami bezpieczniki

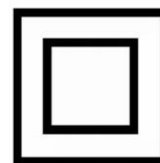
- A. B2 z B4
- B. B3 z B2
- C. B1 z B4
- D. B1 z B2



Zadanie 36.

Oprawy oświetleniowe opatrzone symbolem przedstawionym na ilustracji

- A. mają wzmocnioną izolację.
- B. wymagają uziemienia obudowy.
- C. muszą być zasilane wyłącznie z sieci PELV.
- D. muszą być zasilane wyłącznie przez transformator separacyjny.



Zadanie 37.

W jaki sposób należy wykonywać zalecane przez producenta okresowe sprawdzenie działania wyłącznika różnicowoprądowego?

- A. Naciskając przycisk TEST na załączonym wyłączniku.
- B. Naciskając przycisk TEST na wyłączonym wyłączniku.
- C. Obserwując reakcję załączonego wyłącznika na odłączenie przewodu ochronnego w rozdzielnic.
- D. Obserwując reakcję wyłączzonego wyłącznika na zwarcie przewodów czynnych w obwodzie wyjściowym.

Zadanie 38.

Podczas wymiany uszkodzonego gniazda wtyczkowego w instalacji podtynkowej prowadzonej w rurach karbowanych stwierdzono, że w wyniku obluźowania zacisku izolacja jednego przewodu na długości kilku centymetrów straciła elastyczność i zmieniła kolor. W jaki sposób należy naprawić to uszkodzenie?

- A. Polakierować uszkodzoną izolację przewodu.
- B. Nałożyć gumowy wężyk na uszkodzoną izolację przewodu.
- C. Wymienić wszystkie przewody na nowe o większym przekroju.
- D. Wymienić uszkodzony przewód na nowy o takim samym przekroju.

Zadanie 39.

Współczynniki przeliczeniowe K_{20} dla rezystancji izolacji kabli z izolacją polwinitową

$$R_{20} = K_{20} \cdot R_x$$

Temperatura w °C	4	8	10	12	16	20	24	26	28
Współczynnik przeliczeniowy K_{20}	0,11	0,19	0,25	0,33	0,63	1,00	1,85	2,38	3,13

Korzystając z podanego wzoru i tabeli wyznacz wartość rezystancji izolacji kabla w temperaturze 20 °C, jeżeli rezystancja izolacji tego kabla zmierzona w temperaturze 10 °C wyniosła 8,1 MΩ.

- A. 2,0 MΩ
- B. 4,1 MΩ
- C. 16,2 MΩ
- D. 32,4 MΩ

Zadanie 40.

Z instrukcji obsługi przedstawionego na ilustracji miernika wynika, że przed pomiarem rezystancji należy wyzerować omomierz. W tym celu należy przełącznikiem funkcji wybrać pomiar rezystancji i ustawić wskazówkę na 0 Ω przy pomocy pokrętki oznaczonego

- A. cyfrą 1 przy zwartych przewodach pomiarowych.
- B. cyfrą 2 przy zwartych przewodach pomiarowych.
- C. cyfrą 1 przy odłączonych przewodach pomiarowych.
- D. cyfrą 2 przy odłączonych przewodach pomiarowych.