

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja instalacji elektrycznych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **E.08**  
Wersja arkusza: **X**

**E.08-X-17.06**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2017**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**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 kratek 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.

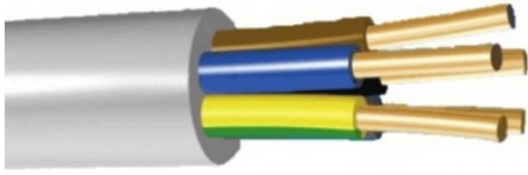
**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

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

**Zadanie 1.**

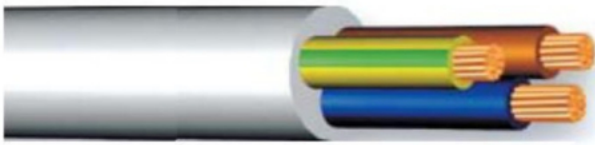
Na którym rysunku przedstawiono przewód instalacyjny wtykowy typu YDYt?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 2.**

Z jakiego metalu i w jakiej postaci wykonuje się żyły przewodu YDYp 4×1,5 mm<sup>2</sup>?

- A. Z miedzi w postaci linki.
- B. Z miedzi w postaci drutu.
- C. Z aluminium w postaci linki.
- D. Z aluminium w postaci drutu.

**Zadanie 3.**

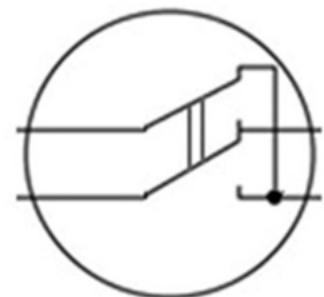
Jaką rurę instalacyjną opisuje się symbolem RKLf 20?

- A. Sztywną o średnicy 20 mm
- B. Sztywną o przekroju 20 mm<sup>2</sup>
- C. Karbowaną o średnicy 20 mm
- D. Karbowaną o przekroju 20 mm<sup>2</sup>

**Zadanie 4.**

Schemat jakiego łącznika instalacyjnego przedstawiono na rysunku?

- A. Hotelowego.
- B. Krzyżowego.
- C. Schodowego.
- D. Świecznikowego.



**Zadanie 5.**

Przedstawiona na rysunku puszka rozgałęźna przeznaczona jest do instalacji elektrycznej natynkowej prowadzonej przewodami

- A. na uchwytach.
- B. na izolatorach.
- C. w listwach elektroinstalacyjnych.
- D. w rurach winidurowych karbowanych.

**Zadanie 6.**

Jaki wyłącznik przedstawiono na rysunku?

- A. Czasowy.
- B. Silnikowy.
- C. Nadprądowy.
- D. Różnicowoprądowy.

**Zadanie 7.**

Jakie źródło światła przedstawiono na rysunku?

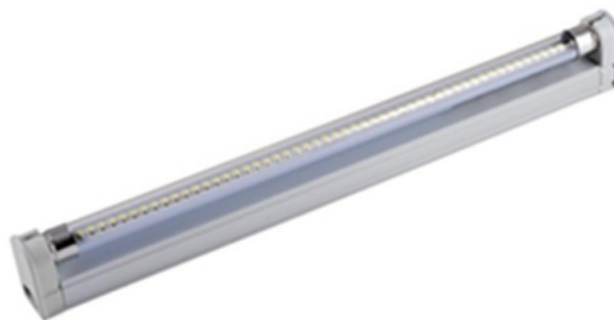
- A. Lampę indukcyjną.
- B. Żarówkę halogenową.
- C. Świetlówkę kompaktową.
- D. Lampę metalohalogenową.



**Zadanie 8.**

Ze względu na ochronę przed dostępem wody przedstawiona na rysunku oprawa oświetleniowa jest

- A. wodoszczelna.
- B. strugoszczelna.
- C. odporna na krople wody.
- D. nieodporna na wnikanie wody.

**Zadanie 9.**

Który parametr trójfazowego gniazda wtyczkowego określa symbol IP20?

- A. Maksymalną temperaturę otoczenia w czasie pracy.
- B. Stopień ochrony przed dostępem ciał stałych i wody.
- C. Minimalny przekrój przewodów dołączonych do zacisków.
- D. Klasę ochronności przed porażeniem prądem elektrycznym.

**Zadanie 10.**

W jaki sposób zrealizowana jest ochrona przeciwporażeniowa przed dotykem pośrednim w oprawie oświetleniowej drugiej klasy ochronności pracującej w sieci TN-S?

- A. Zasilanie z transformatora separacyjnego.
- B. Zastosowanie podwójnej warstwy izolacji.
- C. Połączenie obudowy z przewodem ochronnym sieci.
- D. Zastosowanie napięcia zasilającego o obniżonej wartości.

**Zadanie 11.**

Dobierz według kryterium obciążalności długotrwałej minimalny przekrój żył miedzianych przewodu o maksymalnej dopuszczalnej gęstości prądu wynoszącej  $8 \text{ A/mm}^2$  zasilającego odbiornik o prądzie znamionowym 15,5 A.

- A.  $1,5 \text{ mm}^2$
- B.  $2,5 \text{ mm}^2$
- C.  $4 \text{ mm}^2$
- D.  $6 \text{ mm}^2$

**Zadanie 12.**

Który z wymienionych parametrów **nie ma** wpływu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą przewodów zastosowanych w instalacji elektrycznej?

- A. Przekrój poprzeczny żył.
- B. Rodzaj materiału izolacji.
- C. Sposób ułożenia przewodów.
- D. Długość ułożonych przewodów.

**Zadanie 13.**

Który z wymienionych warunków musi być spełniony przy wykonywaniu instalacji elektrycznej prowadzonej na tynku na zewnątrz budynku mieszkalnego?

- A. Zastosowanie do zasilania transformatora separacyjnego.
- B. Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych wysokoczułych.
- C. Zainstalowanie ochronników przepięciowych w rozdzielnicy głównej.
- D. Zamontowanie osłon zabezpieczających przewody przed działaniem promieni słonecznych.

**Zadanie 14.**

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej w pomieszczeniu przemysłowym z wyziewami żrącymi należy użyć osprzętu szczelnego oraz zastosować przewody z żyłami

- A. miedzianymi ułożonymi na tynku.
- B. aluminiowymi ułożonymi na tynku.
- C. miedzianymi ułożonymi pod tynkiem.
- D. aluminiowymi ułożonymi pod tynkiem.

**Zadanie 15.**

Jaki przewód na schemacie montażowym instalacji elektrycznej oznacza się symbolem przedstawionym na rysunku?

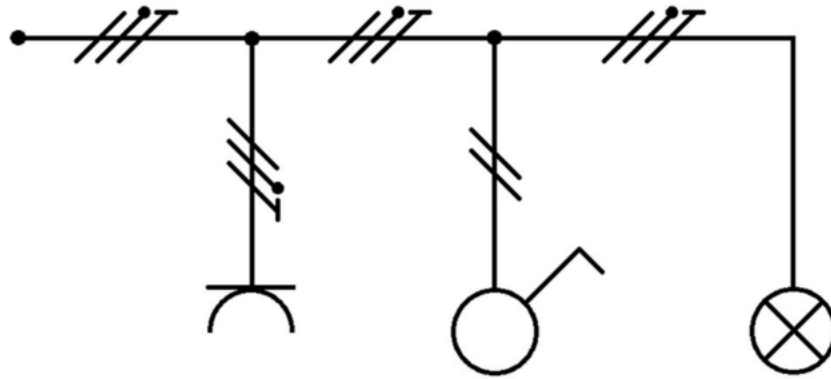
- A. Ochronny.
- B. Neutralny.
- C. Uziemiający.
- D. Wyrównawczy.

**Zadanie 16.**

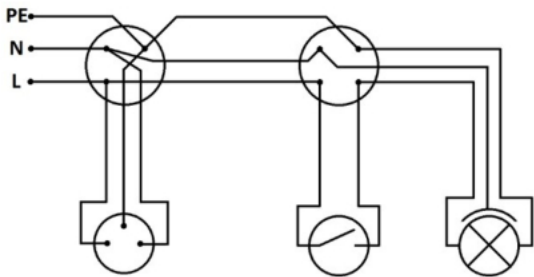
W jaki sposób należy ułożyć przewody w instalacji elektrycznej, jeśli na jej planie znajduje się symbol przedstawiony na rysunku?

- A. Na tynku.
- B. Pod tynkiem.
- C. W kanałach przypodłogowych.
- D. W listwach elektroinstalacyjnych.

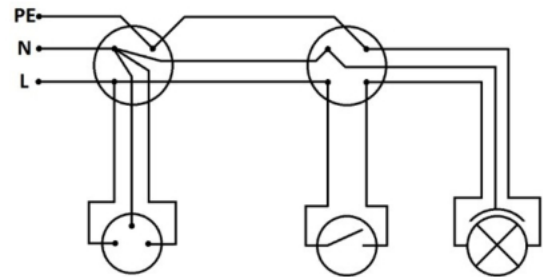


**Zadanie 17.**

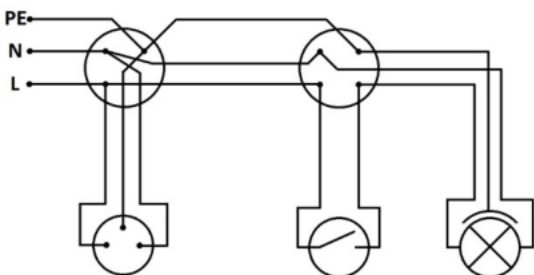
Który sposób połączenia przewodów jest zgodny z przedstawionym na rysunku schematem ideowym instalacji elektrycznej pracującej w sieci TN-S?



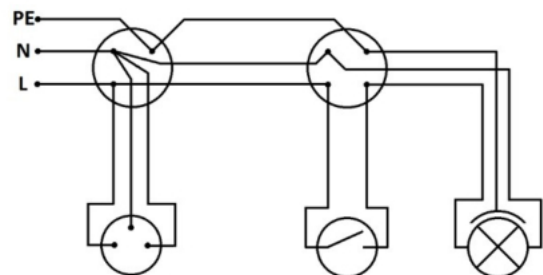
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 18.**

Który zestaw narzędzi należy użyć przy trasowaniu instalacji elektrycznej podtynkowej w pomieszczeniu mieszkalnym?

- Ołówek, przymiar taśmowy, kleszcze monterskie, młotek.
- Ołówek, poziomnica, przymiar taśmowy, sznurek traserski.
- Poziomnica, kleszcze monterskie, komplet wkrętaków, młotek.
- Komplet wkrętaków, kleszcze monterskie, sznurek traserski, młotek.

**Zadanie 19.**

Do czego służą przy montażu instalacji elektrycznej przedstawione na rysunku kleszcze?

- A. Formowania oczek na końcach żył.
- B. Montażu zacisków zakleszczających.
- C. Zaciskania końcówek tulejkowych na żyłach przewodu.
- D. Zaprasowywania przewodów w połączeniach wsuwanych.

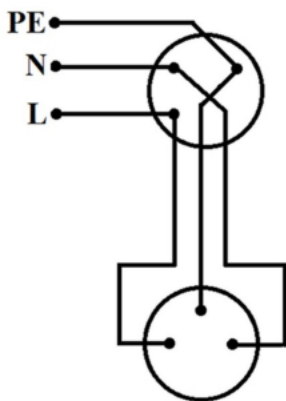
**Zadanie 20.**

Który z podanych zestawów narzędzi jest niezbędny do wykonania w instalacji elektrycznej połączeń przewodów typu DY, w puszkach rozgałęźnych, przy pomocy złączek śrubowych?

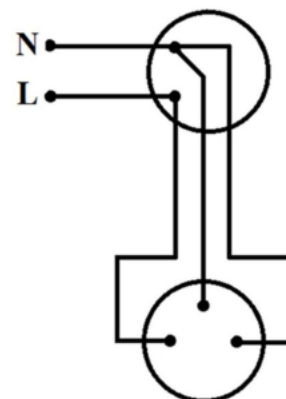
- A. Kleszcze długie, nóż monterski, kleszcze czołowe.
- B. Komplet wkrętaków, kleszcze czołowe, prasa ręczna.
- C. Nóż monterski, szczypce boczne, komplet wkrętaków.
- D. Nóż monterski, szczypce boczne, kleszcze monterskie.

**Zadanie 21.**

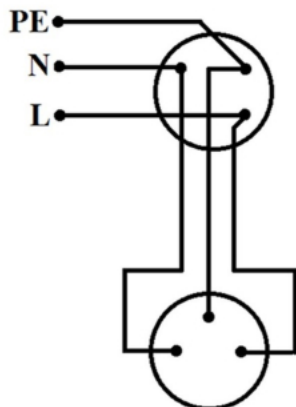
Który sposób połączenia zacisków gniazda wtyczkowego jednofazowego w instalacji mieszkaniowej pracującej w sieci TN-S jest prawidłowy?



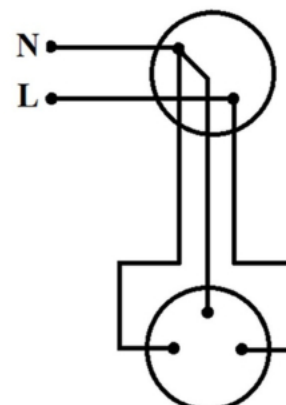
A.



B.



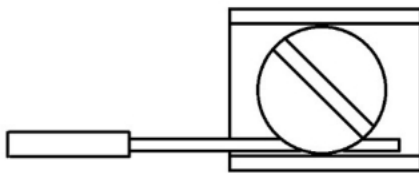
C.



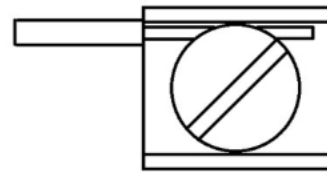
D.

**Zadanie 22.**

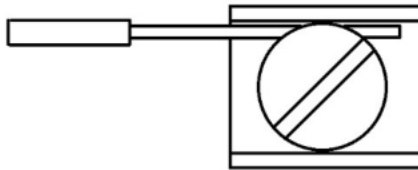
Na którym rysunku przedstawiono prawidłowy, zgodny z zasadami BHP sposób wykonania połączenia przewodu z żyłą w postaci drutu w zacisku śrubowym?



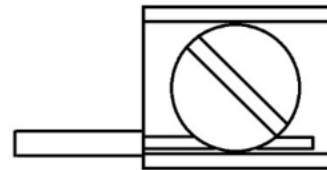
A.



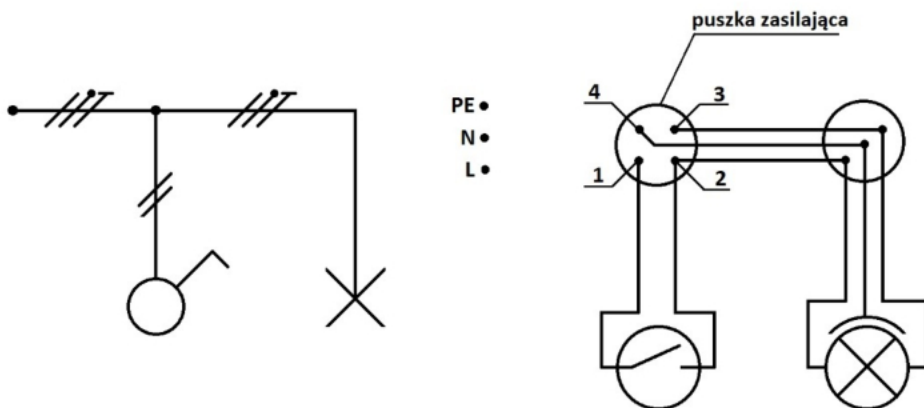
B.



C.



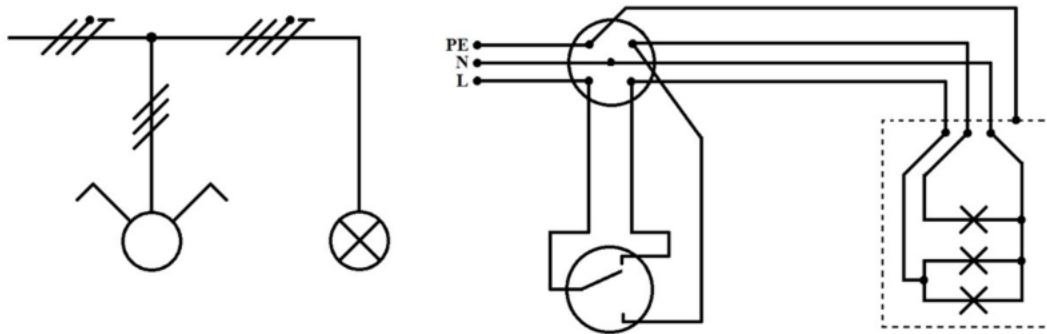
D.

**Zadanie 23.**

W jaki sposób należy połączyć zaciski sieci zasilającej L, N, PE do zacisków puszki zasilającej instalację elektryczną, której schemat przedstawiono na rysunku, aby połączenia były zgodne z przedstawionym schematem ideowym?

- A. L – 1, N – 4, PE – 3
- B. L – 1, N – 3, PE – 4
- C. L – 2, N – 3, PE – 4
- D. L – 3, N – 4, PE – 1



**Zadanie 24.**

Na podstawie przedstawionego schematu ideowego, określ jaki błąd popełniono przy montażu instalacji elektrycznej podtynkowej ułożonej w rurach.

- A. W rury wciągnięto niewłaściwą liczbę przewodów.
- B. Zastosowano niewłaściwy typ łącznika instalacyjnego.
- C. W instalacji nieprawidłowo połączono przewód ochronny.
- D. Błędnie połączono przewody instalacji do zacisków żyrandola.

**Zadanie 25.**

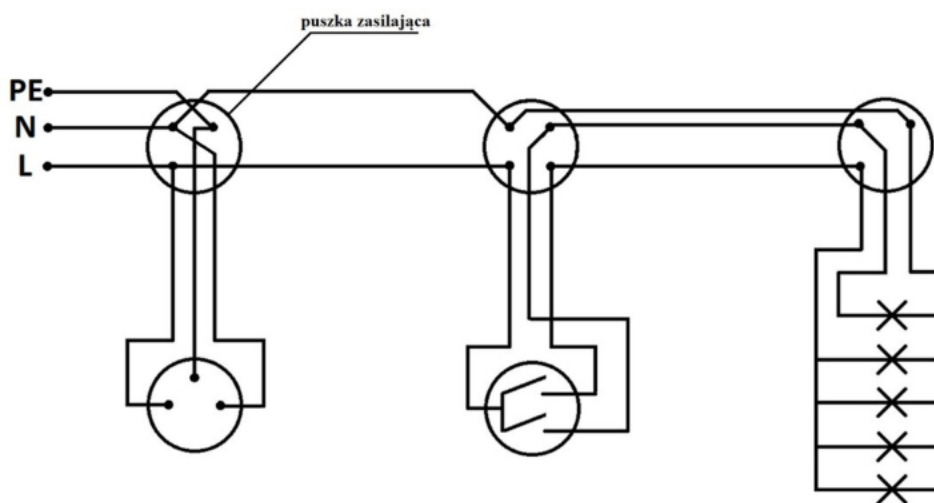
Który pomiar można wykonać w instalacji elektrycznej przedstawionym na rysunku przyrządem pomiarowym typu MRU-20?

- A. Impedancji pętli zwarcia.
- B. Rezystancji uziomu ochronnego.
- C. Rezystancji izolacji przewodów fazowych.
- D. Prądu różnicowego wyłącznika różnicowoprądowego.

**Zadanie 26.**

Przed wykonaniem pomiaru rezystancji izolacji w instalacji elektrycznej w pierwszej kolejności należy wyłączyć napięcie zasilające, a następnie

- wymontować z opraw źródła światła, wyłączyć odbiorniki jednofazowe z gniazd wtyczkowych, wyłączyć silniki trójfazowe.
- wymontować z opraw źródła światła, włączyć odbiorniki jednofazowe do gniazd wtyczkowych, wyłączyć silniki trójfazowe.
- zamontować do opraw źródła światła, wyłączyć odbiorniki jednofazowe z gniazd wtyczkowych, włączyć silniki trójfazowe.
- zamontować do opraw źródła światła, włączyć odbiorniki jednofazowe do gniazd wtyczkowych, włączyć silniki trójfazowe.

**Zadanie 27.**

W instalacji elektrycznej, której schemat przedstawiono na rysunku, po wykonanym montażu włączono pierwszy klawisz łącznika i wszystkie żarówki się tylko żarzyły, natomiast po włączeniu drugiego klawisza, przy włączonym pierwszym, zaświeciły się cztery żarówki. W celu ustalenia przyczyny nieprawidłowego działania instalacji należy sprawdzić poprawność połączeń przewodów do zacisków

- łącznika.
- żyrandola.
- puszki zasilającej.
- gniazda wtyczkowego.

**Zadanie 28.**

W czasie wykonywania oględzin instalacji elektrycznej mieszkaniowej **nie ma** obowiązku sprawdzania

- wartości rezystancji izolacji przewodów.
- stanu obudów wszystkich elementów instalacji.
- nastaw urządzeń zabezpieczających w instalacji.
- poprawności działania wyłącznika różnicowoprądowego.

**Zadanie 29.**

Przeglądy mieszkaniowej instalacji elektrycznej należy wykonywać **nie rzadziej** niż raz na

- A. 1 rok.
- B. 2 lata.
- C. 5 lat.
- D. 10 lat.

**Zadanie 30.**

Na podstawie danych katalogowych przedstawionych w tabeli określ, którym wyłącznikiem należy zastąpić uszkodzony wyłącznik różnicowoprądowy P304 25/0,03 A w instalacji mieszkaniowej trójfazowej o napięciu znamionowym 230/400 V.

Prąd znamionowy	25 A	25 A	25 A	25 A
Liczba biegunów	2P	4P	4P	2P
Znamionowy prąd różnicowy	30 mA	30 mA	300 mA	300 mA
Typ wyłączenia	AC	AC	AC	AC
Znamionowe napięcie izolacji	500 V	500 V	500 V	500 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	2 000	2 000	2 000	2 000
Temperatura pracy	-25°C ÷ 40°C	-25°C ÷ 40°C	-25°C ÷ 40°C	-25°C ÷ 40°C
Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
	A.	B.	C.	D.

**Zadanie 31.**

Którym z wymienionych typów przewodów należy zasilić jednofazowy odbiornik ruchomy?

- A. LGu 3×1,5 mm<sup>2</sup>
- B. YDY 3×1,5 mm<sup>2</sup>
- C. YDYt 3×1,5 mm<sup>2</sup>
- D. OMYp 3×1,5 mm<sup>2</sup>

**Zadanie 32.**

Oznaczenia	A1		A2		B1		B2		C	
Miejsce i sposób ułożenia przewodów	W rurkach i kanałach (listwach) instalacyjnych pod tynkiem				W rurkach i kanałach (listwach) instalacyjnych na ścianie				Na ścianie	
	Przewody jednożyłowe		Przewody wielożyłowe		Przewody jednożyłowe		Przewody wielożyłowe		Przewody i kable wielożyłowe	
Liczba przewodów obciążonych	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Przekrój mm <sup>2</sup>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>
1,5	16,5	14,5	18,5	14	18,5	16,5	17,5	16	21	18,5
2,5	21	19	19,5	18,5	25	22	24	21	29	25
4	28	25	27	24	34	30	32	29	38	34
6	36	33	34	31	43	38	40	36	49	43
10	49	45	46	41	60	53	55	49	67	60
16	65	59	60	55	81	72	73	66	90	81
25	85	77	80	72	107	94	95	85	119	102
35	105	94	98	88	133	117	118	105	146	126

Na podstawie przedstawionej tabeli obciążalności długotrwałej przewodów dobierz przekrój żył przewodu czterożyłowego ułożonego na ścianie, na uchwytych, zasilającego oporowy piec trójfazowy o prądzie znamionowym 36 A w sieci o napięciu 230/400 V.

- A. 2,5 mm<sup>2</sup>
- B. 4 mm<sup>2</sup>
- C. 6 mm<sup>2</sup>
- D. 10 mm<sup>2</sup>

**Zadanie 33.**

Które z wymienionych narzędzi **nie jest** konieczne do wykonania montażu listew elektroinstalacyjnych do ścian przy zastosowaniu kołków rozporowych?

- A. Młotek.
- B. Poziomnica.
- C. Piła do metalu.
- D. Ściągacz izolacji.

**Zadanie 34.**

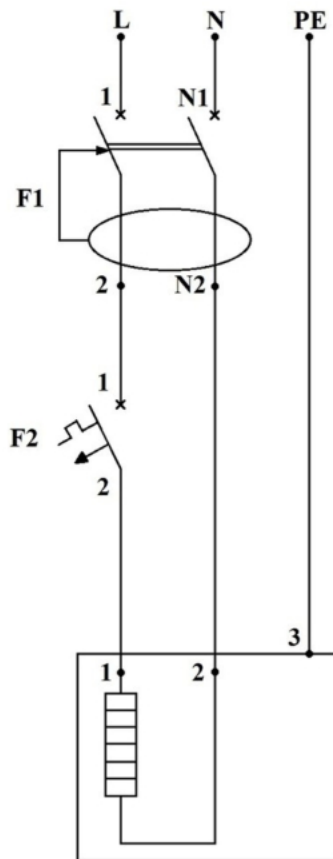
Którego z wymienionych przyrządów pomiarowych należy użyć do wykonania pomiarów rezystancji izolacji w instalacji elektrycznej mieszkaniowej?

- A. Omomierza szeregowego.
- B. Amperomierza cęgowego.
- C. Mostka prądu przemiennego.
- D. Megaomierza induktorowego.

**Zadanie 35.**

Którą z wymienionych wielkości fizycznych można zmierzyć w instalacji elektrycznej przyrządem pomiarowym przedstawionym na rysunku?

- A. Impedancję pętli zwarcia.
- B. Rezystancję izolacji przewodów.
- C. Prąd różnicowy wyłącznika różnicowoprądowego.
- D. Czas wyłączenia wyłączników instalacyjnych nadprądowych.

**Zadanie 36.**

Pomiar rezystancji między zaciskami	Wartość rezystancji w $\Omega$
F2:2 – 1	0,4
F1:N2 – 2	$\infty$
PE – 3	0,4
1 – 2	18
1 – 3	$\infty$
2 – 3	$\infty$
F2:2 – F1:N2	$\infty$
F2:2 – PE	$\infty$
F1:N2 – PE	$\infty$

W celu wykrycia przerw w instalacji elektrycznej obciążonej grzejnikiem jednofazowym, której schemat przedstawiono na rysunku, dokonano pomiarów rezystancji między jej odpowiednimi zaciskami przy wyłączonych F1 i F2. Na podstawie wyników pomiarów przedstawionych w tabeli określ, który przewód w tej instalacji posiada przerwę.

- A. Fazowy między zaciskami F2:2 i 1
- B. Fazowy między zaciskami F1:2 i F2:1
- C. Neutralny między zaciskami F1:N2 i 2
- D. Neutralny między zaciskami N i F1:N1

**Zadanie 37.**

Które urządzenie należy zainstalować w pośrednim układzie pomiarowym mocy czynnej zakładu przemysłowego?

- A. Przekładnik prądowy.
- B. Przetwornicę napięcia.
- C. Transformator separacyjny.
- D. Transformator bezpieczeństwa.

**Zadanie 38.**

Przy wymianie uszkodzonego mechanicznie gniazda wtyczkowego w instalacji mieszkaniowej podtynkowej pracującej w sieci TN-S należy

- A. nanieść warstwę cyny na końcówki przewodów.
- B. przyłączyć poszczególne przewody do właściwych zacisków gniazda.
- C. zastosować gniazdo o większym prądzie znamionowym niż uszkodzone.
- D. zamontować przewody o większym przekroju żył do najbliższej puszkii łączeniowej.

**Zadanie 39.**

W celu sprawdzenia poprawności działania dwóch wyłączników różnicowoprądowych EFI-2-25/003 pracujących w instalacji elektrycznej zmierzono ich różnicowe prądy zadziałania. Na podstawie wyników pomiarów zamieszczonych w tabeli, określ poprawność działania tych wyłączników przy założeniu, że zmierzony różnicowy prąd zadziałania powinien wynosić  $(0,5 \div 1) I_{\Delta N}$ .

- A. Oba sprawne.
- B. Oba niesprawne.
- C. 1 – sprawny, 2 – niesprawny.
- D. 1 – niesprawny, 2 – sprawny.

Wyłącznik różnicowoprądowy	Zmierzony prąd różnicowoprądowy $I_{\Delta}$ w mA
1	15
2	25

**Zadanie 40.**

Która z wymienionych prac wchodzi w zakres konserwacji mieszkaniowej instalacji elektrycznej?

- A. Sprawdzenie stanu izolacji i powłok przewodów.
- B. Wymiana wszystkich źródeł światła w oprawach.
- C. Sprawdzenie czasu zadziałania zabezpieczenia zwarciovego.
- D. Wymiana wszystkich zacisków śrubowych w puszkach rozgałęźnych.