

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **ELE.02**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN ZAWODOWY
CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

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”:

<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.
13. Arkusz oraz kartę odpowiedzi przełącz zespołowi nadzorującemu.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Wskaż objawy choroby zawodowej, która może zagrażać elektrykowi pracującemu w akumulatorni.

- A. Dolegliwości bólowe w układzie mięśniowo-szkieletowym.
- B. Mrowienie od zgięcia w nadgarstku do palca wskazującego.
- C. Podrażnienie spojówek, zapalenie skóry, zmiany w paznokciach.
- D. Chrypka, napięcie i ból mięśni w okolicy krtani, łamliwość głosu.

Zadanie 2.

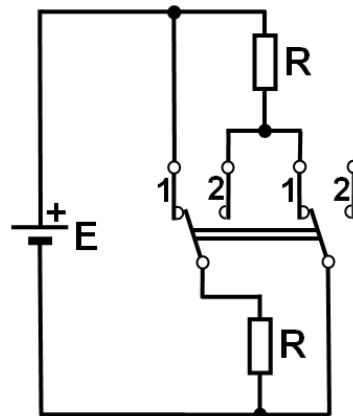
Prace wykonywane pod napięciem w instalacji mieszkaniowej wymagają zastosowania narzędzi izolowanych o minimalnym napięciu izolacji

- A. 120 V
- B. 250 V
- C. 500 V
- D. 1 000 V

Zadanie 3.

Określ na podstawie schematu jak zmieni się moc pobierana ze źródła napięcia w wyniku zmiany położenia przełącznika z pozycji 1 na 2.

- A. Wzrośnie 4 razy.
- B. Wzrośnie 2 razy.
- C. Zmaleje 4 razy.
- D. Zmaleje 2 razy.



Zadanie 4.

Miernik oznaczony przedstawionym na rysunku symbolem graficznym służy do pomiaru

- A. napięć i prądów przemiennych.
- B. mocy prądu przemiennego.
- C. napięć i prądów stałych.
- D. mocy prądu stałego.

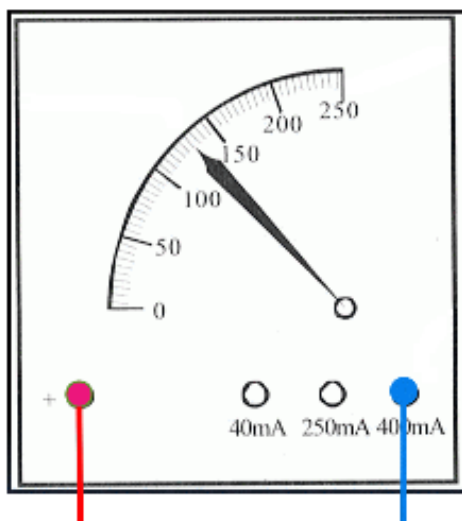


Zadanie 5.

Pomiaru mocy czynnej dokonuje się przy pomocy

- A. woltomierza.
- B. waromierza.
- C. watomierza.
- D. omomierza.

Zadanie 6.



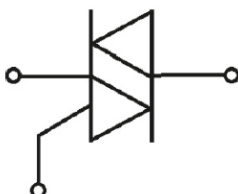
Określ na podstawie ilustracji wartość prądu jaką wskazuje miliamperomierz ustawiony na zakresie 400 mA.

- A. 106 mA
- B. 130 mA
- C. 170 mA
- D. 208 mA

Zadanie 7.

Na rysunku przedstawiono symbol graficzny

- A. tyrystora.
- B. dynistora.
- C. triaka.
- D. diaka.



Zadanie 8.

Jaka jest maksymalna zalecana liczba jednofazowych gniazd wtyczkowych o napięciu 230 V w pomieszczeniach mieszkalnych zasilanych z jednego obwodu?

- A. 3 szt.
- B. 6 szt.
- C. 10 szt.
- D. 15 szt.

Zadanie 9.

Ile wynosi graniczny dopuszczalny spadek napięcia w instalacji elektrycznej budynku mieszkalnego na odcinku „złącze – odbiornik”?

- A. 8 %
- B. 4 %
- C. 2 %
- D. 1 %

Zadanie 10.

Który nadruk powinien znajdować się na puszcze instalacyjnej, którą należy użyć do połączenia przerwanego przewodu YDYo 5×4 mm² w hali myjni samochodowej?

- A. IP43 5×4 mm²
- B. IP45 5×6 mm²
- C. IP54 4×4 mm²
- D. IP56 5×4 mm²

Zadanie 11.



Symbol I.



Symbol II.



Symbol III.



Symbol IV.

Który symbol graficzny należy zastosować na schemacie wielokreskowym w celu oznaczenia łącznika schodowego?

- A. Symbol I.
- B. Symbol II.
- C. Symbol III.
- D. Symbol IV.

Zadanie 12.

Złącze wtykowe przedstawione na ilustracji przeznaczone jest do zastosowań w obszarach zagrożonych

- A. wybuchem pyłu.
- B. wyziewami żrącymi.
- C. wysoką temperaturą.
- D. nadmierną wilgotnością.



Zadanie 13.**Wyciąg z normy PN-HD 60364-4-41:2009**

Układ sieci	50 V < U _o ≤ 120 V s		120 V < U _o ≤ 230 V s		230 V < U _o ≤ 400 V s		U _o > 400 V s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Wyłączenie może być wymagane z innych przyczyn niż ochrona przeciwporażeniowa	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3		0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Określ, na podstawie zamieszczonego wyciągu z normy PN-HD 60364-4-41:2009, najdłuższy dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania w warunkach środowiskowych normalnych w obwodzie odbiorczym o napięciu 230 V prądu przemiennego i prądzie obciążenia nie większym niż 32 A w sieci TN.

- A. 0,4 sekundy.
- B. 0,2 sekundy.
- C. 0,07 sekundy.
- D. 0,04 sekundy.

Zadanie 14.

Które kolory izolacji żył należy zachować wymieniając przewody instalacyjne z aluminiowych na miedziane?

- A. L – niebieski, N – żółto-zielony, PE – brązowy.
- B. L – brązowy, N – niebieski, PE – żółto-zielony.
- C. L – czarny, N – czerwony, PE – żółto-zielony.
- D. L – szary, N – czarny, PE – niebieski.

Zadanie 15.

Izolacja przewodu o oznaczeniu YADY 3×2,5 zasilającego gniazdo pralki uległa uszkodzeniu. Którym z wymienionych przewodów należy zastąpić uszkodzony przewód?

- A. YDYżo 3×2,5
- B. YALY 3×2,5
- C. DYt 3×1,5
- D. DY 1,5

Zadanie 16.

Które z wymienionych materiałów stosowane są do wykonywania izolacji żył przewodów elektrycznych?

- A. Mika i krzem.
- B. Guma i krzem.
- C. Polwinit i mika.
- D. Polwinit i guma.

Zadanie 17.

Które z wymienionych elektrycznych źródeł światła posiadają najniższą skuteczność świetlną?

- A. Żarówki.
- B. Świetlówki.
- C. Lamy rtęciowe.
- D. Lamy indukcyjne.

Zadanie 18.



Ilustracja I.



Ilustracja II.



Ilustracja III.



Ilustracja IV.

Na której ilustracji przedstawiono żarówkę z trzonkiem GU10?

- A. Na ilustracji I.
- B. Na ilustracji II.
- C. Na ilustracji III.
- D. Na ilustracji IV.

Zadanie 19.

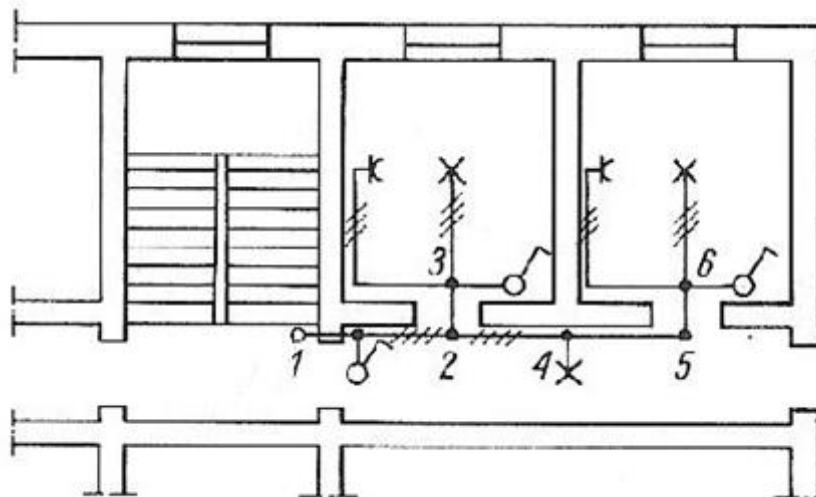
Który element oznacza się na schematach elektrycznych symbolem graficznym przedstawionym na rysunku?

- A. Dławik.
- B. Autotransformator.
- C. Łącznik krańcowy.
- D. Gniazdo z transformatorem separacyjnym.

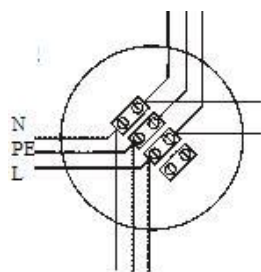


Zadanie 20.

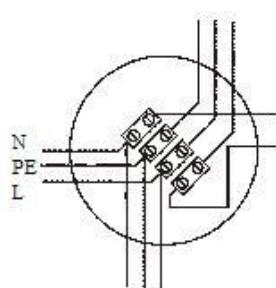
Plan instalacji



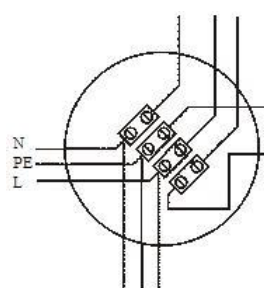
Na którym schemacie połączeń przedstawiono, zgodnie z zamieszczonym planem instalacji, połączenia przewodów w puszcze numer 3?



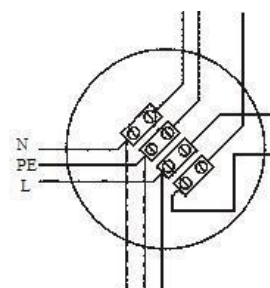
Schemat I.



Schemat II.



Schemat III.



Schemat IV.

- A. Na schemacie I.
- B. Na schemacie II.
- C. Na schemacie III.
- D. Na schemacie IV.

Zadanie 21.



Do której czynności należy użyć narzędzia przedstawionego na ilustracji?

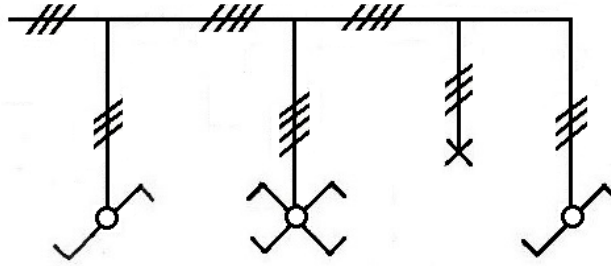
- A. Do ściągania izolacji.
- B. Do ucinania przewodów.
- C. Do zagniatania końcówek tulejowych.
- D. Do formowania oczek na przewodzie.

Zadanie 22.

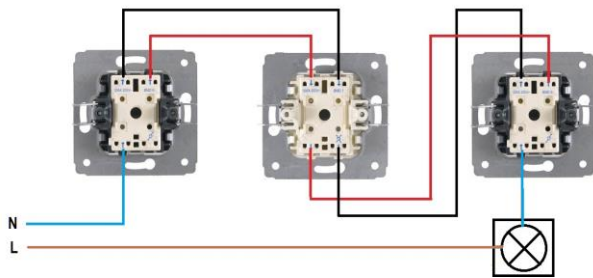
Który z podanych zestawów narzędzi jest niezbędny do wykonania w instalacji elektrycznej połączeń przewodów typu DY, w puszkach rozgałęźnych, przy pomocy złączek śrubowych?

- A. Szczypce długie, nóż monterski, szczypce czołowe.
- B. Komplet wkrętek, szczypce czołowe, prasa ręczna.
- C. Nóż monterski, szczypce boczne, komplet wkrętek.
- D. Nóż monterski, szczypce boczne, szczypce uniwersalne.

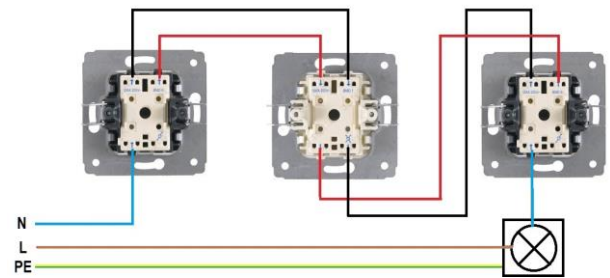
Zadanie 23.



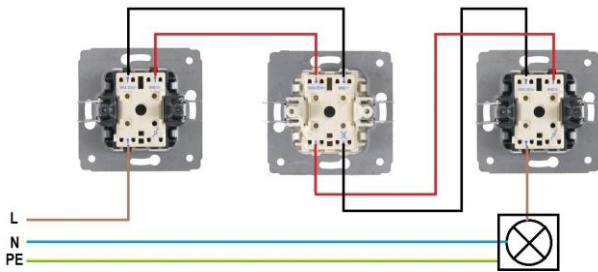
Na której ilustracji przedstawiono prawidłowe i zgodne ze schematem połączenie układu sterowania oświetleniem?



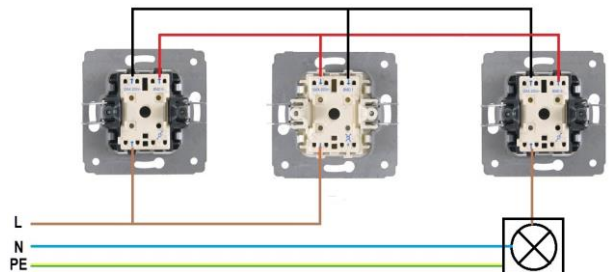
Ilustracja I.



Ilustracja II.



Ilustracja III.



Ilustracja IV.

- A. Na ilustracji I.
- B. Na ilustracji II.
- C. Na ilustracji III.
- D. Na ilustracji IV.

Zadanie 24.

W jaki sposób sprawdza się działanie wyłącznika różnicowoprądowego?

- A. Wciskając przycisk TEST.
- B. Mierząc napięcie i prąd wyłącznika.
- C. Zmieniając położenie dźwigni ON-OFF.
- D. Wykonując zwarcie w obwodzie chronionym.

Zadanie 25.

Do zakresu oględzin instalacji elektrycznych **nie należy** sprawdzenie

- A. ciągłości przewodów ochronnych i neutralnych.
- B. sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- C. stanu widocznych części przewodów, izolatorów i ich mocowania.
- D. stanu osłon chroniących przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zadanie 26.

Jaka może być przyczyna nagrzewania się łącznika instalacyjnego po załączeniu oświetlenia?

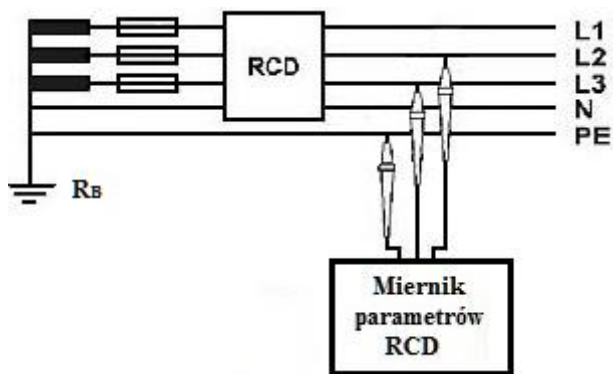
- A. Zbyt mała moc żarówki.
- B. Poluzowany przewód w zacisku łącznika.
- C. Przerwa w obwodzie oświetleniowym żarówki.
- D. Zwarcie w obwodzie oświetleniowym żarówki.

Zadanie 27.

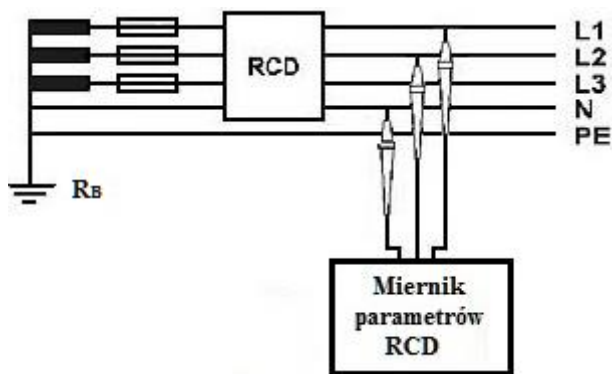
Które czynności i w jakiej kolejności należy wykonać podczas wymiany uszkodzonego odcinka przewodu w instalacji prowadzonej w rurach peszla?

- A. Odłączenie napięcia zasilania, rozkucie tynku, poprowadzenie nowej rury peszla z przewodami, uzupełnienie tynku, załączenie napięcia zasilania.
- B. Sprawdzenie działania instalacji, odłączenie napięcia zasilania, rozkucie tynku na uszkodzonym odcinku instalacji, wymiana rury peszla z przewodami na nowe, załączenie napięcia zasilania, sprawdzenie poprawności działania instalacji.
- C. Wykonanie pomiaru rezystancji przewodu, odłączenie napięcia zasilania, otwarcie puszek instalacyjnych, odkręcenie końców uszkodzonego przewodu, wymiana uszkodzonego przewodu, załączenie napięcia zasilania, sprawdzenie poprawności działania instalacji.
- D. Odłączenie napięcia zasilania, otwarcie puszek instalacyjnych, odkręcenie końców uszkodzonego przewodu, połączenie uszkodzonego przewodu z nowym, wyciągnięcie uszkodzonego przewodu z jednoczesnym wciągnięciem nowego, połączenie wymienionego przewodu w puszkach, zamknięcie puszek, załączenie napięcia zasilania, sprawdzenie poprawności działania instalacji.

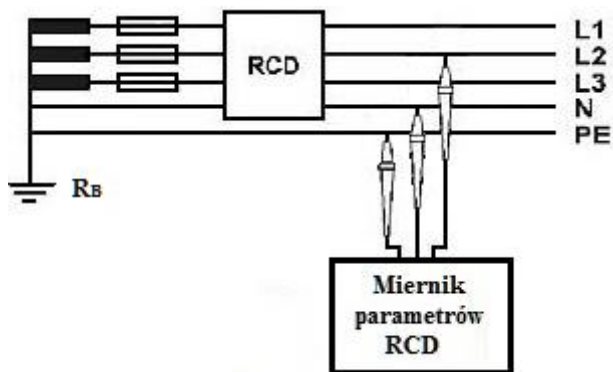
Zadanie 28.



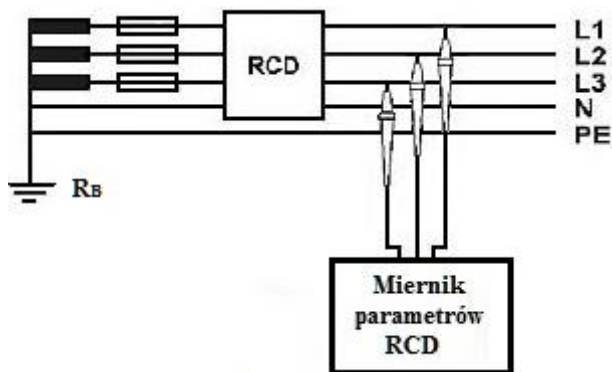
Schemat I.



Schemat II.



Schemat III.



Schemat IV.

Według którego schematu należy podłączyć miernik parametrów RCD w celu pomiaru prądu wyzwolenia i czasu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego?

- A. Schematu I.
- B. Schematu II.
- C. Schematu III.
- D. Schematu IV.

Zadanie 29.

Która z wymienionych czynności sprawdza skuteczność ochrony podstawowej przed porażeniem prądem elektrycznym?

- A. Badanie stanu izolacji podłóg.
- B. Pomiar impedancji pętli zwarciowej.
- C. Pomiar rezystancji izolacji przewodów.
- D. Badanie wyłącznika różnicowoprądowego.

Zadanie 30.

Przy której wartości prądu różnicowego sinusoidalnie zmiennego **nie powinien** zadziałać sprawny wyłącznik różnicowoprądowy typu AC o prądzie $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$?

- A. $I_{\Delta} = 10 \text{ mA}$
- B. $I_{\Delta} = 20 \text{ mA}$
- C. $I_{\Delta} = 30 \text{ mA}$
- D. $I_{\Delta} = 40 \text{ mA}$

Zadanie 31.

Do której grupy maszyn elektrycznych zaliczany jest silnik reluktancyjny?

- A. Synchronicznych.
- B. Asynchronicznych.
- C. Komutatorowych prądu stałego.
- D. Komutatorowych prądu przemiennego.

Zadanie 32.

Które zadanie wykonuje w silniku indukcyjnym jednofazowym przedstawionym na ilustracji element wskazany czerwoną strzałką?

- A. Zabezpiecza przed skutkami przeciążenia.
- B. Likwiduje zakłócenia radioelektryczne.
- C. Zwiększa moment rozruchowy.
- D. Zwiększa moc silnika.



Zadanie 33.



Ilustracja I.



Ilustracja II.



Ilustracja III.

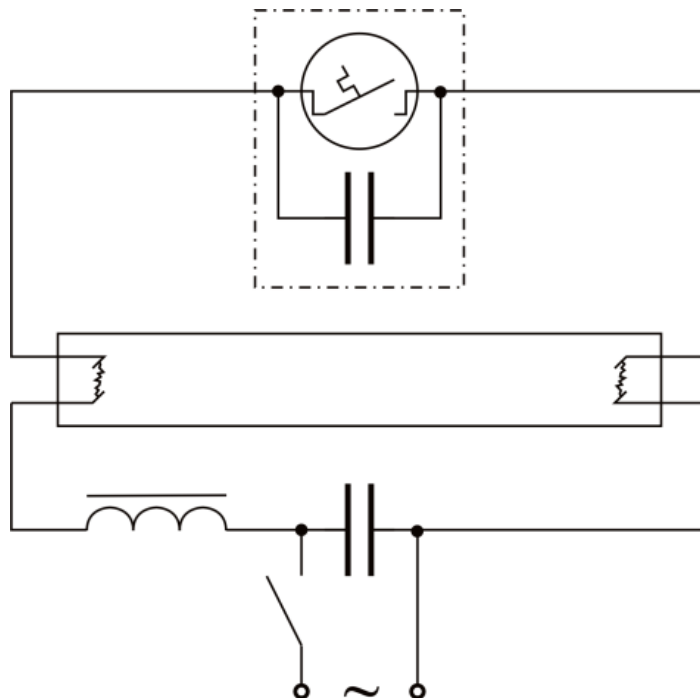


Ilustracja IV.

Na której ilustracji przedstawiono adapter z gniazda E27 na gniazdo GU10?

- A. Na ilustracji I.
- B. Na ilustracji II.
- C. Na ilustracji III.
- D. Na ilustracji IV.

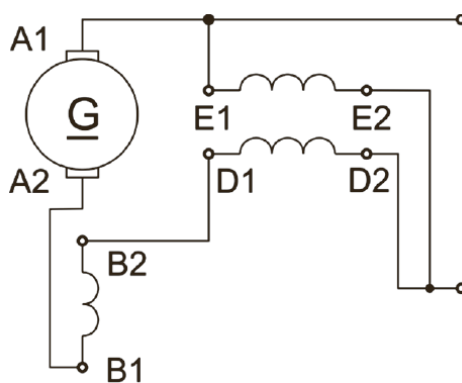
Zadanie 34.



W przedstawionym na rysunku schemacie obwodu zasilania świetlówki dławik pełni rolę

- A. elementu przeciwzakłóceniewego.
- B. elementu kompensującego moc bierną.
- C. stabilizatora napięcia i ogranicznika przepięć.
- D. stabilizatora prądu i elementu układu zapłonowego.

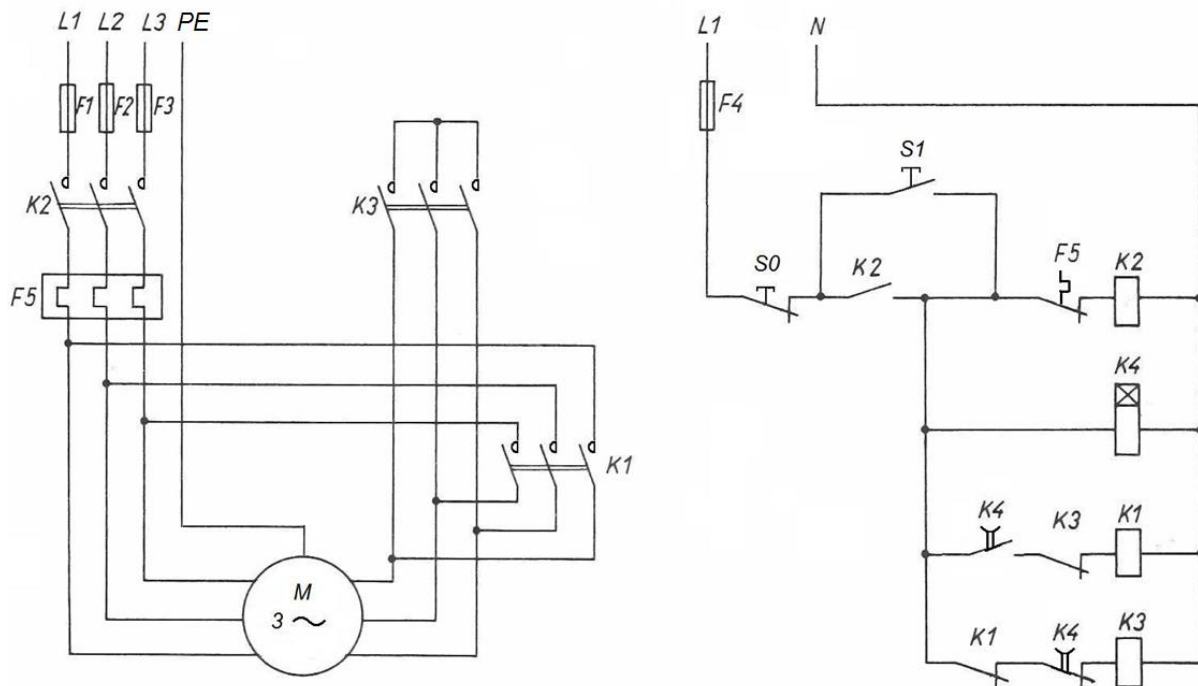
Zadanie 35.



Schemat elektryczny której prądnicy prądu stałego przedstawiono na ilustracji?

- A. Szeregowej.
- B. Boczniowej.
- C. Obcowzbudnej.
- D. Szeregowo-boczniowej.

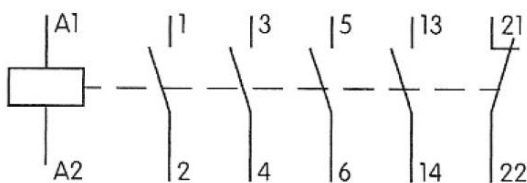
Zadanie 36.



Ilustracja przedstawia schematy obwodu głównego i obwodu sterowania silnika klatkowego z samoczynnym przełącznikiem gwiazda-trójkąt. Po załączeniu przycisku S1 oraz zadziałaniu przekaźnika K4 następuje kolejno:

- A. wyłączenie K2, załączenie K1
- B. wyłączenie K3, załączenie K1
- C. wyłączenie K1, załączenie K2
- D. wyłączenie K2, załączenie K3

Zadanie 37.



	Rezystancja zestyków	
	w stanie nieaktywnym	w stanie aktywnym
$R_{1,2}$	$\infty \Omega$	0,1 Ω
$R_{3,4}$	$\infty \Omega$	0,1 Ω
$R_{5,6}$	$\infty \Omega$	0,1 Ω
$R_{13,14}$	$\infty \Omega$	0,1 Ω
$R_{21,22}$	$\infty \Omega$	0,1 Ω

Na podstawie przedstawionego schematu oraz wyników pomiarów rezystancji zestyków stycznika określ które zestyki stycznika są niesprawne.

- A. Główne.
- B. Pomocnicze zwarte.
- C. Pomocnicze rozwierne.
- D. Wszystkie pomocnicze.

Zadanie 38.



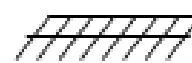
Symbol I.



Symbol II.



Symbol III.



Symbol IV.

Którym symbolem graficznym oznacza się prowadzenie przewodów w tynku na schemacie ideowym projektowanej instalacji elektrycznej?

- A. Symbolem I.
- B. Symbolem II.
- C. Symbolem III.
- D. Symbolem IV.

Zadanie 39.

Które urządzenie przedstawiono na ilustracji?

- A. Ogranicznik przepięć.
- B. Przełącznik bistabilny.
- C. Wyłącznik zmierzchowy.
- D. Prostownik dwupołkowy.



Zadanie 40.

Pracownik zachowuje się etycznie, jeżeli

- A. ignoruje zasady precedencji i empatii.
- B. przychodzi na spotkania służbowe spóźniony.
- C. przestrzega tajemnicy zawodowej i powiernictwa.
- D. prowadzi rozmowę służbową w miejscu publicznym.