

CZĘŚĆ I

Zadanie 1.

Ilość ładunku elektrycznego przepływającego przez przekrój poprzeczny przewodnika do czasu jego przepływu nazywa się

- A. napięciem elektrycznym.
- B. potencjałem elektrycznym.
- C. pojemnością elektryczną.
- D. natężeniem prądu elektrycznego.

Zadanie 2.

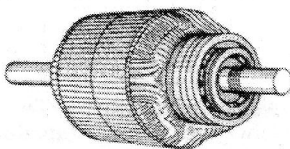
Reaktancja X_L cewki o indukcyjności $L = 0,5 \text{ H}$ zasilanej napięciem sinusoidalnym o częstotliwości $f = 50 \text{ Hz}$ wynosi ($X_L = 2\pi fL$)

- A. 25Ω
- B. 50Ω
- C. 157Ω
- D. 314Ω

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono

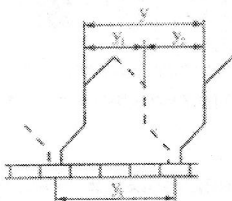
- A. stojan silnika.
- B. wirnik silnika.
- C. łożysko wirnika.
- D. uzwojenie stojana.



Zadanie 4.

Poskok całkowity uzwojenia przedstawionego na rysunku oznaczony jest symbolem

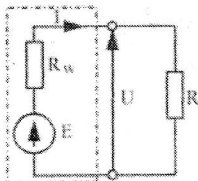
- A. y
- B. y_1
- C. y_2
- D. y_k



Zadanie 5.

Do zacisków źródła o sile elektromotorycznej E i rezystancji wewnętrznej R_w podłączono odbiornik o rezystancji R w sposób przedstawiony na schemacie. Wskaż prawidłową zależność określającą napięcie U na zaciskach tego źródła.

- A. $U = E$
- B. $U = R_w \cdot I$
- C. $U = E - R_w \cdot I$
- D. $U = E + R_w \cdot I$



Zadanie 6.

Znamionowa moc grzałki o rezystancji 12Ω i napięciu znamionowym 240 V wynosi

- A. $0,020 \text{ kW}$
- B. $0,252 \text{ kW}$
- C. $2,880 \text{ kW}$
- D. $4,800 \text{ kW}$

Zadanie 7.

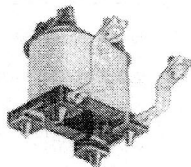
Zmierzona watomierzem moc pobierana przez silnik wynosi $2,8 \text{ kW}$. Do napędzanego urządzenia silnik oddaje moc mechaniczną

- A. $P_m < 2,8 \text{ kW}$
- B. $P_m = 2,8 \text{ kW}$
- C. $P_m \geq 2,8 \text{ kW}$
- D. $P_m > 2,8 \text{ kW}$

Zadanie 8.

Na zdjęciu przedstawiono

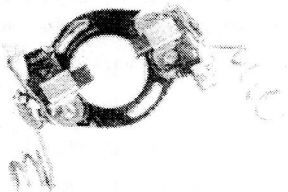
- A. uzwojenie silnika jednofazowego.
- B. cewkę stycznika.
- C. uzwojenie transformatora.
- D. cewkę licznika indukcyjnego.



Zadanie 9.

Rysunek przedstawia

- A. przełącznik zaczepów.
- B. wyłącznik odśrodkowy.
- C. zespół szczotkotrzymaczy.
- D. magnesnę prądnicę.



Zadanie 10.

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do

- A. ściągania łożysk.
- B. osadzania łożysk.
- C. ściągania pokryw.
- D. osadzania pokryw łożyskowych.



Zadanie 11.

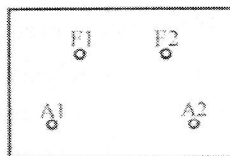
Przy pomiarze rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniami silnika indukcyjnego o napięciu znamionowym 400 V należy na mierniku rezystancji izolacji wybrać zakres pomiarowy

- A. 2 000 V
- B. 500 V
- C. 250 V
- D. 100 V

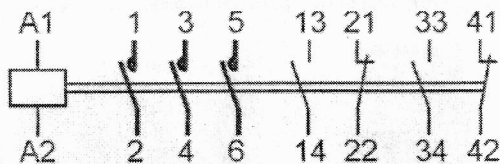
Zadanie 12.

Rysunek przedstawia tabliczkę zaciskową silnika prądu stałego

- A. obcowzbudnego.
- B. bocznikowego.
- C. szeregowego.
- D. szeregowo-bocznikowego.



Schemat do wykorzystania w zadaniach 13. i 14.



Zadanie 13.

Na rysunku przedstawiony jest schemat

- A. wyłącznika silnikowego.
- B. stycznika elektromagnetycznego.
- C. przekaźnika termobimetalowego.
- D. wyłącznika różnicowoprądowego.

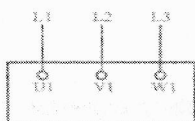
Zadanie 14.

Zaciski styków pomocniczych rozwiernych oznaczone są

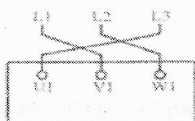
- A. 41 - 42
- B. 13 - 14
- C. 1 - 2
- D. A1 - A2

Zadanie 15.

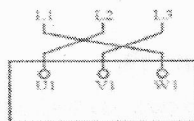
Aby wirnik silnika indukcyjnego trójfazowego wirował w lewą stronę, należy przewody zasilające podłączyć zgodnie ze schematem z rysunku



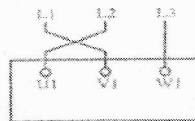
A.



B.



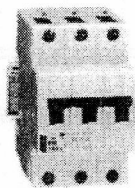
C.



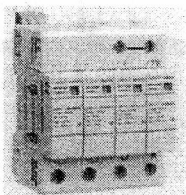
D.

Zadanie 16.

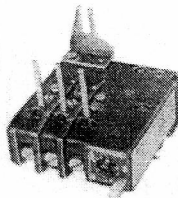
Wylacznik silnikowy przedstawiono na zdjeciu



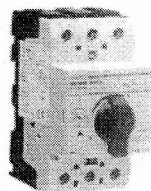
A.



B.



C.



D.

Zadanie 17.

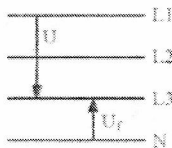
Do pomiaru wewnetrznej srednicy lozyska nalezy uzyc

- A. linijki.
- B. suwmiarki.
- C. taśmy mierniczej.
- D. śruby mikrometrycznej.

Zadanie 18.

W układzie przedstawionym na rysunku napięcie fazowe wynosi 135 V. Napięcie międzyfazowe ($U = \sqrt{3} \cdot U_f$) wynosi

- A. 200 V
- B. 220 V
- C. 230 V
- D. 250 V

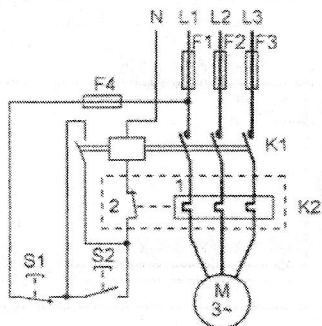


Zadanie 19.

Maksymalna wartość prądu, który płynąc długotrwale przez wyłącznik instalacyjny, spowoduje jego zadziałania, nazywana jest

- A. prądem znamionowym wyłącznika.
- B. prądem różnicowym wyłącznika.
- C. znamionową zdolnością wyłączania.
- D. znamionową wytrzymałością zwarciovą.

Schemat układu do wykorzystania w zadaniach 20. i 21.



Zadanie 20.

Przedstawiony układ realizuje

- A. zmianę kierunku wirowania trójfazowego silnika indukcyjnego.
- B. impulsowe załączanie i wyłączanie trójfazowego silnika indukcyjnego.
- C. rozruch trójfazowego silnika indukcyjnego przez przełącznik 0 – Y- Δ .
- D. hamowanie trójfazowego silnika indukcyjnego przez przeciwwłączenie.

Zadanie 21.

Na schemacie przekaźnik termobimetalowy oznaczony jest symbolem

- A. L2
- B. F2
- C. K2
- D. S2

Zadanie 22.

Prąd znamionowy silnika wynosi 25 A. Prąd nastawczy przekaźnika termobimetalowego zabezpieczającego ten silnik powinien wynosić

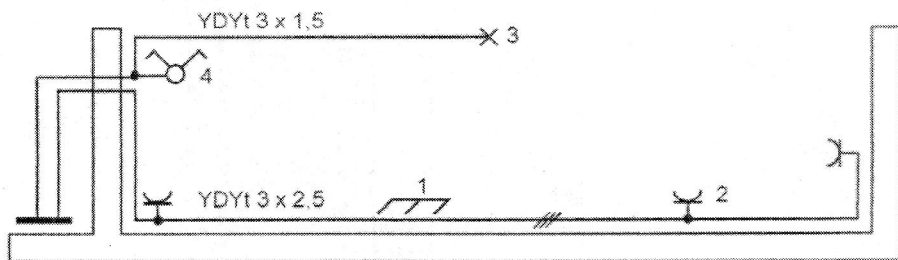
- A. 22,5 A
- B. 25,0 A
- C. 27,5 A
- D. 30,0 A

Zadanie 23.

Maksymalna wartość prądu rozruchowego silnika wynosi 150 A. Przy rozruchu ciężkim silnika ($\alpha = 1,5$) jako zabezpieczenie zwarciovne należy zastosować wkładki topikowe

- A. aM 100 A
- B. aR 125 A
- C. gR 100 A
- D. gF 125 A

Rysunek do wykorzystania w zadaniach: 24. 25. i 26.



Zadanie 24.

Na rysunku łącznik instalacyjny szeregowy oznaczony jest numerem

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

Zadanie 25.

Przewody instalacji należy ułożyć

- A. w rurkach instalacyjnych pod tynkiem.
- B. w listwach instalacyjnych na tynku.
- C. bezpośrednio w tynku.
- D. na uchwytych na powierzchni tynku.

Zadanie 26.

Do wykonania przedstawionej na rysunku instalacji elektrycznej potrzeba 10 m przewodu YDYt 3 x 1,5 oraz 15 m przewodu YDYt 3 x 2,5. Cena jednostkowa materiałów podana jest w tabeli. Przewidywany całkowity koszt materiałów potrzebnych do wykonania tej instalacji wynosi

- A. 23,50 zł
- B. 65,00 zł
- C. 82,00 zł
- D. 88,50 zł

Lp.	Material	Cena jednostkowa
1.	przewód YDYt 3 x 1,5	1,50 zł/m
2.	przewód YDYt 3 x 2,5	2,00 zł/m
3.	gniazdo wtyczkowe	8,50 zł/szt.
4.	łącznik szeregowy	11,50 zł/szt.

Zadanie 27.

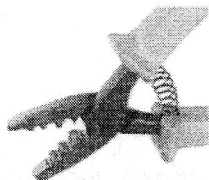
Koszt dojazdu do miejsca wykonania instalacji wynosi 35 zł. Jedna godzina pracy elektromechanika kosztuje 25 zł. Ile będzie kosztowała usługa, jeśli wykonanie instalacji trwało 6 godzin, a materiały dostarczył zleceniodawca?

- A. 150 zł
- B. 185 zł
- C. 245 zł
- D. 360 zł

Zadanie 28.

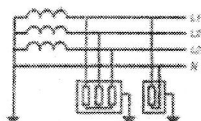
Na zdjęciu przedstawiono

- A. szczypce uniwersalne.
- B. zaciskacz do tulejek.
- C. szczypce boczne.
- D. ściągacz do izolacji.

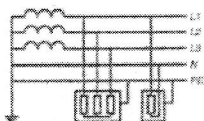


Zadanie 29.

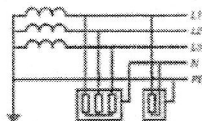
Układ sieci typu TN-C-S przedstawia schemat na rysunku



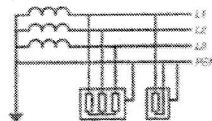
A.



B.



C.

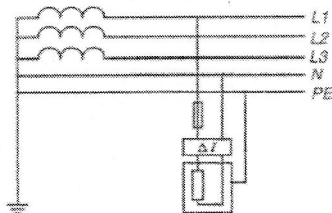


D.

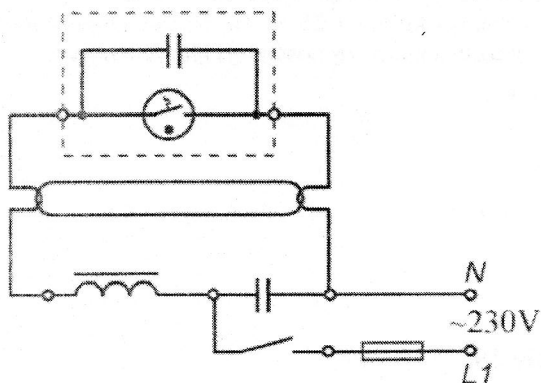
Zadanie 30.

W odbiorniku przyłączonym do sieci według załączonego schematu jako środek ochrony przy dotyku pośrednim zastosowano

- A. izolację dodatkową.
- B. połączenie wyrównawcze.
- C. separację odbiornika.
- D. szybkie wyłączenie napięcia.



Rysunek do wykorzystania w zadaniach 31. i 32.



Zadanie 31.

Po załączeniu napięcia zasilającego świetlówka nie zapala się, ale świeci luminofor przy jej końcach. Wyjęcie zapłonika spowodowało zapalenie się świetlówki. Aby usunąć uszkodzenie, należy wymienić

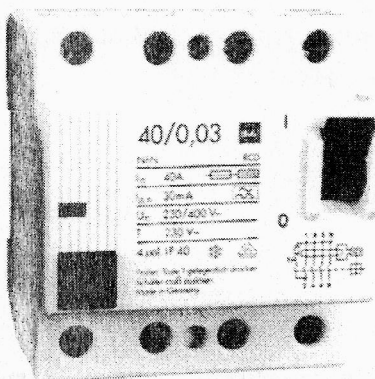
- A. statecznik.
- B. zapłonnik.
- C. kondensator.
- D. świetlówkę.

Zadanie 32.

Po załączeniu napięcia zasilającego zabezpieczenie nadprądowe może zadziałać wskutek

- A. przerwania elektrod świetlówki.
- B. zwarcia elektrod lampki tłoczącej zapłonika.
- C. przebicia kondensatora poprawiającego współczynnik mocy.
- D. przerwania obwodu z kondensatorem przeciwzakłóceniovym.

Rysunek do wykorzystania w zadaniach 33. i 34.



Zadanie 33.

Na podstawie danych umieszczonych na przedstawionym wyłączniku różnicowoprądowym, można stwierdzić, że jest on wyłącznikiem

- A. dwubiegunowym.
- B. czterobiegunowym.
- C. z członem nadprądowym.
- D. zwłocznym selektywnym.

Zadanie 34.

Pokazany na rysunku wyłącznik można stosować w obwodach prądu

- A. stałego o napięciu 230 V
- B. tętniącego o napięciu fazowym 400 V
- C. przemiennego o napięciu fazowym 400 V
- D. przemiennego i tętniącego o napięciu fazowym 230 V

Zadanie 35.

Przerwanie obwodu wtórnego przekładnika prądowego spowoduje

- A. przebicie izolacji uzwojenia silnika.
- B. pojawienie się niebezpiecznego napięcia na obudowie silnika.
- C. uszkodzenie izolacji uzwojenia pierwotnego przekładnika.
- D. pojawienie się niebezpiecznego napięcia na zaciskach uzwojenia wtórnego przekładnika.

Zadanie 36.

Do sprawdzania ciągłości przewodów podczas instalowania urządzeń elektrycznych należy użyć

- A. próbnika neonowego.
- B. omomierza.
- C. woltomierza.
- D. amperomierza.

Zadanie 37.

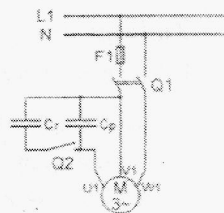
Wymianę wkładki bezpiecznikowej przemysłowej niskiego napięcia o stykach nożowych - na przykład WTN-I, można przeprowadzić pod napięciem, ale po wyłączeniu obciążenia, używając

- A. rękawic elektroizolacyjnych i cęgów.
- B. chwytaka elektroizolacyjnego i maski ochronnej.
- C. szczypiec uniwersalnych elektroizolacyjnych i kasku.
- D. dźwignia elektroizolacyjnego i chodnika elektroizolacyjnego.

Zadanie 38.

Jakie funkcje pełnią kondensatory C_r i C_p w układzie przedstawionym na schemacie?

- A. Powodują powstawanie wirującego pola magnetycznego.
- B. Zapobiegają przedostawaniu się zakłóceń do sieci.
- C. Poprawiają współczynnik mocy.
- D. Ułatwiają zatrzymanie silnika.



Zadanie 39.

Na podstawie tabeli wskaż minimalny przekrój żył przewodzących przewodu typu YDYt zasilającego trójfazową instalację odbiorczą o przewidywanym prądzie obciążenia 27 A.

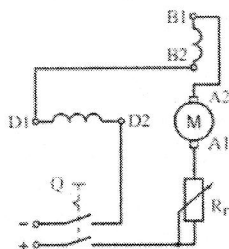
Fragment tabeli obciążalności przewodów ułożonych w tynku

Przekrój żyły, mm ²	Obciążalność prądowa długotrwała, A			
	Dwie żyły obciążone		Trzy żyły obciążone	
	Cu	Al	Cu	Al
A. 1,5	19,5	-	17,5	-
B. 2,5	27	21	24	18,5
C. 4	36	28	32	25
D. 6	46	36	41	32

Zadanie 40.

Na rysunku przedstawiono schemat elektryczny silnika prądu stałego

- A. bocznikowego.
- B. szeregowego.
- C. obcowzbudnego.
- D. szeregowo-bocznikowego.



Zadanie 41.

Przed pomiarem rezystancji izolacji eksploatowanej domowej instalacji elektrycznej należy

- A. założyć przenośne uziemiacze.
- B. otworzyć wszystkie łączniki w instalacji.
- C. odłączyć napięcie zasilające instalację.
- D. nałożyć rękawice elektroizolacyjne.

Zadanie 42.

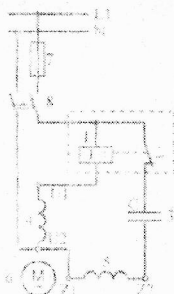
Na elemencie elektrycznym umieszczone są oznaczenia:

FLCH446011, $1\mu\text{F}$ (X2) + $2 \times 27\text{ nF}$ (Y2) + $2 \times 1\text{mH}$ + $0,33\text{ M}\Omega$, 250V, 50/60Hz, 16A.

Elementem tym jest

- A. filtr wygładzający.
- B. filtr przeciwzakłóceńowy.
- C. kondensator rozruchowy.
- D. kondensator przeciwzakłóceńowy.

Rysunek do wykorzystania w zadaniach 43. i 44.



Zadanie 43.

Napięcie sieci zasilającej wynosi 230 V. Po uruchomieniu silnika napięcie zmierzone między zaciskami U1 – U2 wynosi 210 V natomiast między zaciskami Z1 – Z2 ma wartość 0 V. Oznacza to, że

- A. silnik działa prawidłowo.
- B. w uzwojeniu 5 wystąpiło zwarcie.
- C. uszkodzonym jest cewka wyłącznika elektromagnetycznego.
- D. uszkodzony jest styk wyłącznika elektromagnetycznego.

Zadanie 44.

Na tabliczce znamionowej silnika przedstawionego na rysunku podane są następujące dane: $P_N = 0,18 \text{ kW}$, $U_N = 230 \text{ V}$, $I_N = 1,9 \text{ A}$. Elementem 8 jest wyłącznik silnikowy MS7-1,6/2p, dla którego w katalogu podany jest zakres nastawy wyzwalacza termicznego 1,6 – 2,5 A. Wyzwalacz ten należy ustawić na wartość z przedziału

- A. 1,6 A – 1,9 A
- B. 1,9 A – 2,1 A
- C. 2,1 A – 2,3 A
- D. 2,3 A – 2,5 A

Zadanie 45.

Na stanowisku objętym połączeniem wyrównawczym w miejscu suchym wymagane jest stosowanie środków ochrony przed dotykiem bezpośrednim, jeżeli prace prowadzone są przy urządzeniach lub instalacjach napięcia stałego o wartości przekraczającej

- A. 24 V
- B. 50 V
- C. 60 V
- D. 120 V

Zadanie 46.

Na czas naprawy układu zasilania silników trakcyjnych w wagonie tramwajowym opuszczono pantograf, a następnie odłączono zasilanie odcinka sieci nad wagonem poprzez otwarcie odłącznika. Na odłączony odcinek sieci założono uziemiacz przenośny. Co stanie się po omyłkowym zamknięciu tego odłącznika?

- A. W naprawianym obwodzie pojawi się niebezpieczne napięcie.
- B. Nastąpi zwarcie doziemne i zadziała zabezpieczenie zwarciove sieci.
- C. Nic się nie stanie, ponieważ pantograf jest opuszczony.
- D. Zadziała zabezpieczenie zwarciove obwodu głównego silników.

Zadanie 47.

Zapis „Nap. zw. 3,5%” umieszcza się na tabliczce znamionowej

- A. transformatora.
- B. wyłącznika.
- C. prądniczy.
- D. silnika.

Zadanie 48.

Przy zasilaniu dwóch urządzeń elektrycznych za pośrednictwem transformatora separacyjnego należy dodatkowo

- A. uziemić te urządzenia.
- B. wykonać między tymi urządzeniami miejscowe połączenie wyrównawcze.
- C. podłączyć te urządzenia do głównej szyny wyrównawczej.
- D. zastosować wyłącznik różnicowoprądowy.

Zadanie 49.

Porażonego prądem elektrycznym człowieka, który jest nieprzytomny, ale oddycha samodzielnie, należy

- A. posadzić i wezwać pomoc lekarską
- B. posadzić i podać mu substancje cucące.
- C. ułożyć na plecach i czekać na przybycie lekarza.
- D. ułożyć na boku i czekać na przybycie lekarza.

Zadanie 50.

Do zabezpieczenia przewodów instalacji odbiorczej zasilającej jednofazowy obwód ogrzewczy o mocy 2 kW i napięciu znamionowym 230 V należy zastosować wyłącznik instalacyjny

- A. S 301 B-6
- B. S 301 C-6
- C. S 301 B-10
- D. S 303 B -10