

Zawód: elektryk
Symbol cyfrowy zawodu: 724[01]
Wersja arkusza: X

**EGZAMIN
POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE
ZAWODOWE**

724[01]-0X-092

ETAP PISEMNY

**CZERWIEC
2009**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której:
 - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
3. Arkusz egzaminacyjny składa się z dwóch części. Część I zawiera 50 zadań, część II 20 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie uzyskasz 1 punkt.
5. Aby zdać etap pisemny egzaminu, musisz uzyskać co najmniej 25 punktów z części I i co najmniej 6 punktów z części II.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Dla każdego zadania podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek na 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!

**Czas trwania
egzaminu
120 minut**

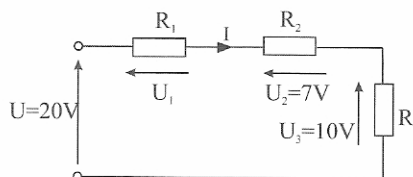
**Liczba punktów
do uzyskania:
z części I – 50 pkt.
z części II – 20 pkt.**

CZEŚĆ I

Zadanie 1.

Z którego prawa należy skorzystać, aby wyznaczyć spadek napięcia U_1 w układzie jak na schemacie?

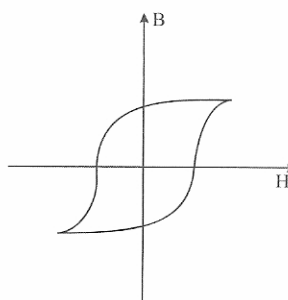
- A. Ohma
- B. I Kirchhoffa
- C. II Kirchhoffa
- D. Jule'a Lenza



Zadanie 2.

Rysunek przedstawia charakterystykę magnesowania

- A. stali.
- B. miedzi.
- C. manganu.
- D. powietrza.



Zadanie 3.

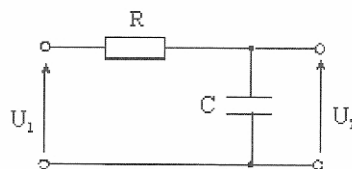
Reaktancja indukcyjna cewki ($X_L = \omega L$) zależy

- A. od wartości częstotliwości napięcia zasilania i indukcyjności cewki.
- B. tylko od wartości częstotliwości napięcia zasilania.
- C. tylko od wartości indukcyjności cewki.
- D. od wartości napięcia zasilania.

Zadanie 4.

Z jakich elementów zbudowany jest filtr dolnoprzepustowy przedstawiony na rysunku?

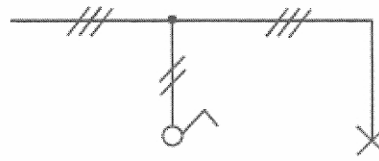
- A. Z rezystora i cewki.
- B. Z rezystora i dławika.
- C. Z kondensatora i cewki.
- D. Z kondensatora i rezystora.



Zadanie 5.

W instalacji elektrycznej przedstawionej na rysunku do sterowania jednym punktem świetlnym zastosowano łącznik

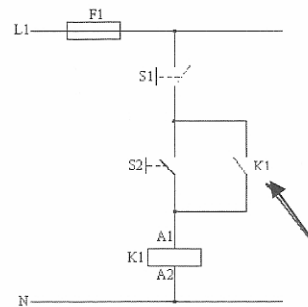
- A. jednobiegunowy.
- B. świecznikowy.
- C. schodowy.
- D. krzyżowy.



Zadanie 6.

Wskazany strzałką na schemacie element to

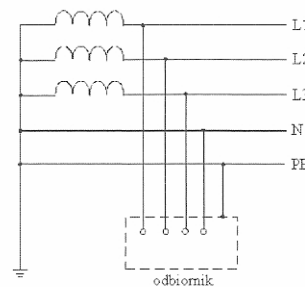
- A. cewka stycznika.
- B. przycisk zwierny.
- C. przycisk rozwierny.
- D. zestaw pomocniczy stycznika.



Zadanie 7.

Schemat przedstawia układ sieci

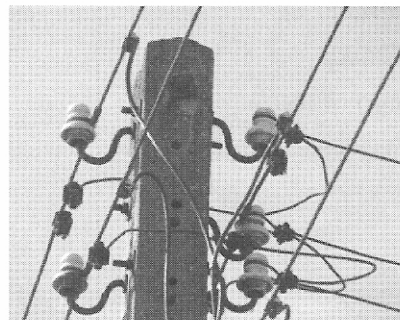
- A. TN-C
- B. TN-S
- C. TT
- D. IT



Zadanie 8.

Na fotografii przedstawiono linię napowietrzną o napięciu znamionowym

- A. 230/400 V
- B. 15 kV
- C. 220 kV
- D. 400 kV



Zadanie 9.

Wartość 0,4 kV jest charakterystycznym parametrem sieci

- A. niskiego napięcia.
- B. wysokiego napięcia.
- C. bardzo niskiego napięcia.
- D. bardzo wysokiego napięcia

Zadanie 10.

Prąd przepływający z obwodu elektrycznego (o nieuszkodzonej izolacji) do ziemi nazywa się prądem

- A. rażeniowym.
- B. upływowym.
- C. znamionowym.
- D. przeciążeniowym.

Zadanie 11.

Symbol IP 23 CS znajdujący się na obudowie urządzenia elektrycznego określa

- A. stopień ochrony obudowy.
- B. numer fabryczny urządzenia.
- C. numer katalogowy urządzenia.
- D. zastosowaną ochronę przeciwporażeniową.

Zadanie 12.

Napięcie, na które instalacja elektryczna została zaprojektowana, to napięcie

- A. dopuszczalne.
- B. znamionowe.
- C. probiercze.
- D. robocze.

Zadanie 13.

Zmierzono parametry sieci zasilającej i stwierdzono następującą kolejność faz: L2, L1, L3. Podłączenie silnika trójfazowego do takiej sieci spowoduje

- A. uszkodzenie silnika.
- B. przeciążenie silnika.
- C. zwiększenie jego obrotów.
- D. zmianę kierunku jego obrotów.

Zadanie 14.

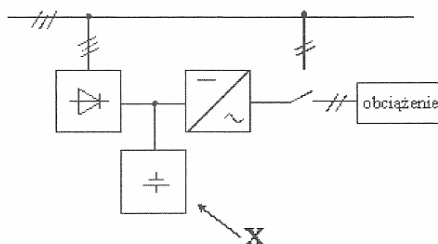
Silnik indukcyjny jednofazowy o parametrach znamionowych $U_N = 230 \text{ V}$, $I_N = 2,4 \text{ A}$ zasilono napięciem 80 V. Silnik nie jest połączony z maszyną roboczą. Przy tak obniżonym napięciu silnik pobiera prąd 3 razy większy od znamionowego. Wzrost prądu jest spowodowany

- A. dużym obciążeniem wału silnika.
- B. brakiem obciążenia wału silnika.
- C. uszkodzeniem silnika.
- D. rozruchem silnika.

Zadanie 15.

Na schemacie systemu zasilania bezprzerwowego strzałka oznaczona literą X wskazuje

- A. filtr.
- B. falownik.
- C. prostownik sieciowy.
- D. baterie akumulatorów.



Zadanie 16.

Na aparacie elektrycznym znajduje się symbol S 301 B16. Aparatem tym jest

- A. przekaźnik termobimetalowy.
- B. wyłącznik nadprądowy.
- C. przekaźnik czasowy.
- D. stycznik.

Zadanie 17.

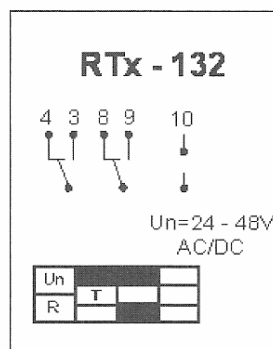
Na którym elemencie zasilacza znajduje się napis: 1000 μ F, 35 V, 105 °C?

- A. Na dławiku.
- B. Na rezystorze.
- C. Na kondensatorze.
- D. Na transformatorze.

Zadanie 18.

Rysunek przedstawia tabliczkę znamionową

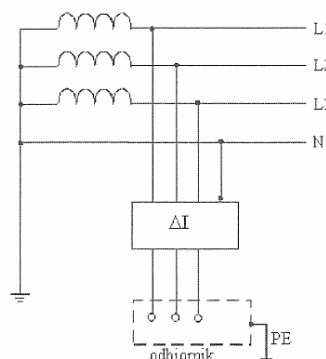
- A. stycznika.
- B. przekaźnika czasowego.
- C. wyłącznika awaryjnego.
- D. przekaźnika bimetalowego.



Zadanie 19.

W przedstawionym na rysunku układzie dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa jest realizowana przez zastosowanie

- A. obudów i osłon.
- B. separacji elektrycznej.
- C. izolowania stanowiska.
- D. samoczynnego wyłączenia zasilania.



Zadanie 20.

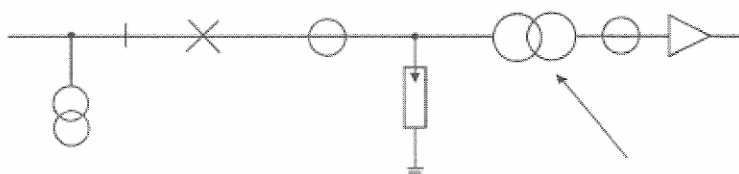
W instalacjach elektrycznych do ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania **nie stosuje się**

- A. wyłączników z przekaźnikami nadprądowymi.
- B. bezpieczników z wkładkami topikowymi.
- C. styczników elektromagnetycznych.
- D. wyłączników nadmiarowych.

Zadanie 21.

Na schemacie rozdzielnic napowietrznej strzałka wskazuje

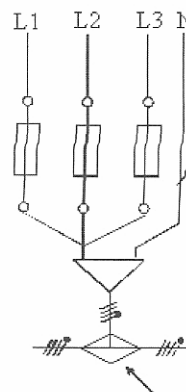
- A. przekładnik prądowy.
- B. ogranicznik przepięć.
- C. transformator.
- D. odłącznik.



Zadanie 22.

Rysunek przedstawia połączenie instalacji elektrycznej budynku z siecią kablową. Strzałka wskazuje

- A. bezpiecznik stacyjny.
- B. mufę przelotową.
- C. głowicę kablową.
- D. mufę odgałęźną.



Zadanie 23.

Zgodnie z przepisami montażu instalacji elektrycznej w łazience można instalować gniazda wtyczkowe

- A. w dowolnym miejscu i na dowolnej wysokości.
- B. w dowolnym miejscu, na wysokości poniżej 1 m.
- C. w odległości większej niż 0,60 m od obrzeży wanny, na wysokości około 1,4 m nad podłogą.
- D. w odległości większej niż 0,60 m od obrzeży wanny, na wysokości 30 cm nad podłogą.

Zadanie 24.

Licznika energii elektrycznej **nie można** instalować

- A. w przedpokoju, we wnęcie ściennej z zabezpieczeniem nadprądowym.
- B. we wnęcie klatki schodowej z zabezpieczeniem nadprądowym.
- C. na zewnątrz budynku z rozłącznikami bezpiecznikowymi.
- D. we wspólnej wnęcie z licznikiem gazowym.

Zadanie 25.

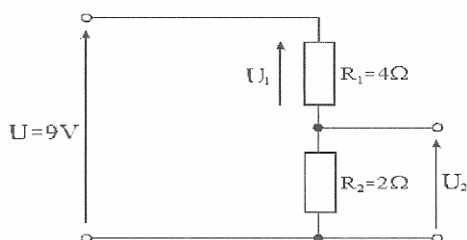
Stan techniczny silnika jest oceniany między innymi na podstawie oględzin. Oględziny przeprowadzane w czasie postoju silnika **nie pozwolą** na ocenę

- A. stanu szczotek.
- B. poziomu drgań.
- C. stanu szczotkotrzymaczy.
- D. stanu pierścieni ślizgowych i komutatora.

Zadanie 26.

Jaka jest wartość napięcia U_2 na rezystorze R_2 w układzie jak na schemacie?

- A. 13,5 V
- B. 6,0 V
- C. 4,5 V
- D. 3,0 V



Zadanie 27.

Impedancja obwodu szeregowego RL wynosi $Z = 33\ \Omega$. Jeśli obwód jest zasilany napięciem przemiennym $U = 33\ \text{V}$, to przez cewkę i rezystor popłynie prąd o natężeniu

- A. 3,30 A
- B. 3,26 A
- C. 1,05 A
- D. 1,00 A

Zadanie 28.

Bezpośredniego pomiaru rezystancji można dokonać przy użyciu

- A. woltomierza i amperomierza.
- B. watomierza i amperomierza.
- C. omomierza cyfrowego.
- D. mostka Wiena.

Zadanie 29.

Do obserwacji przebiegów czasowych sygnału napięciowego należy wykorzystać

- A. woltomierz analogowy.
- B. częstotściomierz.
- C. oscyloskop.
- D. fazomierz.

Zadanie 30.

Najdokładniej zmierzmy napięcie woltomierzem o klasie dokładności

- A. 0,5
- B. 1
- C. 2,5
- D. 5

Zadanie 31.

Rezystancję izolacji silnika elektrycznego należy zmierzyć

- A. multimetrem.
- B. omomierzem cyfrowym.
- C. omomierzem analogowym.
- D. miernikiem induktorowym.

Zadanie 32.

Pan Antoni ma w hurtowni stały rabat w wysokości 10%. Ile zapłaci za rozdzielnicę, której cena netto wynosi 105 zł?

- A. 90,50 zł
- B. 94,50 zł
- C. 105,00 zł
- D. 115,50 zł

Zadanie 33.

Przewód o długości jednego kilometra kosztuje 1 500 zł. Za 10 m tego przewodu należy zapłacić

- A. 1,50 zł
- B. 15,00 zł
- C. 150,00 zł
- D. 1 500,00 zł

Zadanie 34.

Monter potrzebuje 0,8 r-g (roboczogodziny) na ułożenie wewnętrznej linii zasilającej w jednej kondygnacji budynku. Przy stawce 20 zł za 1 r-g koszt wykonania takiej linii w klatce 10–piętrowego wieżowca wyniesie

- A. 16 zł
- B. 20 zł
- C. 160 zł
- D. 200 zł

Zadanie 35.

Cena netto montażu rozdzielnic wynosi 200 zł. Jaką kwotę podatku VAT przy stawce 22% należy odprowadzić do urzędu skarbowego?

- A. 244,00 zł
- B. 163,93 zł
- C. 44,00 zł
- D. 22,00 zł

Zadanie 36.

Remont silnika Sg 70-4A polegający na przezwojeniu uzwojeń i wymianie łożysk trwa 4 godziny. Uzwojenie waży 3 kg. Uwzględniając dane z tabeli, wyznacz koszt remontu.

- A. 70 zł
- B. 125 zł
- C. 215 zł
- D. 220 zł

Składowa kosztów	Jednostka	Cena brutto
Drut nawojowy	kg	30 zł
Łożysko	szt	5 zł
Robocizna	roboczogodzina	30 zł

Zadanie 37.

Wykonano pomiary rezystancji uziemienia złącz w czterech budynkach. Który z tych budynków ma zapewnioną właściwą ochronę ?

- A. Złącze budynku nr 1 – 23 Ω
- B. Złącze budynku nr 2 – 230 Ω
- C. Złącze budynku nr 3 – 2 300 Ω
- D. Złącze budynku nr 4 – 23 000 Ω

Zadanie 38.

Wymagana wartość rezystancji izolacji dla kabla YKY wynosi minimum 20 M Ω /1 km. Która para żył tego kabla (przy długości 1 km) **nie spełnia** wymogów eksploatacyjnych?

- A. L1/L2 52 M Ω
- B. L2/L3 48 M Ω
- C. L1/L3 34 M Ω
- D. N/PE 15 M Ω

Zadanie 39.

Podczas montażu oprawy oświetleniowej na płycie wiórowej należy posłużyć się

- A. wkrętarką akumulatorową.
- B. wiertarką udarową.
- C. przecinakiem.
- D. młotkiem.

Zadanie 40.

Prąd szczytowy obwodu oświetleniowego instalacji jednofazowej 230 V wynosi 12 A. Do zabezpieczenia tego obwodu należy zastosować wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym

- A. 10 A
- B. 16 A
- C. 20 A
- D. 25 A

Zadanie 41.

Linia zasilająca odbiornik ma 20 m długości i wykonana jest z przewodu o przekroju 25 mm². Odległość odbiornika od źródła zwiększono dwukrotnie. Jaki powinien być przekrój przewodu linii zasilającej przy założeniu, że jej rezystancja nie uległa zmianie?

- A. Taki sam jak poprzednio.
- B. Czterokrotnie większy.
- C. Dwukrotnie mniejszy.
- D. Dwukrotnie większy.

Zadanie 42.

Oblicz spadek napięcia na linii zasilającej odbiornik o prądzie znamionowym $I_N = 20$ A. Linię wykonano z przewodu miedzianego ($\gamma = 56$ m/ $\Omega \cdot \text{mm}^2$) o długości $l = 10$ m i przekroju $S = 2,5$ mm².

- A. 0,35 V
- B. 0,70 V
- C. 1,43 V
- D. 2,86 V

$$\Delta U = \frac{2 \times l \times I}{\gamma \times S}$$

Zadanie 43.

Prąd nastawczy przekaźnika termobimetalowego zabezpieczającego silnik elektryczny jest równy prądowi znamionowemu silnika $I_N = 20$ A. Podczas rozruchu silnika przy tym prądzie następuje zadziałanie przekaźnika. Jaką wartość prądu należy ustawić, aby przekaźnik nie powodował wyłączenia silnika podczas rozruchu?

- A. 16 A
- B. 18 A
- C. 22 A
- D. 24 A

Zadanie 44.

Telewizor przed uszkodzeniem spowodowanym przepięciami łączeniowymi i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych chronią

- A. ochronniki i odgromniki.
- B. iskierniki i bezpieczniki.
- C. wyłączniki nadprądowe.
- D. bezpieczniki.

Zadanie 45.

Ładunek elektrostatyczny powstający podczas przelewania benzyny, może być bezpośrednią przyczyną

- A. skażenia powietrza.
- B. wibracji cieczy.
- C. zatrucia gleby.
- D. wybuchu.

Zadanie 46.

Uziemienie ochronne łączące korpus silnika elektrycznego z ziemią zabezpiecza

- A. silnik przed wibracjami.
- B. silnik przed przegrzaniem.
- C. człowieka przed obrażeniami mechanicznymi.
- D. człowieka przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zadanie 47.

Naprawa urządzeń elektrycznych powinna być wykonywana przy wyłączonym napięciu. Wyłączenia napięcia potwierdzonego widoczną przerwą izolacyjną dokonuje się za pomocą

- A. rozłącznika.
- B. przycisku zwierneego.
- C. przycisku rozwiernego.
- D. wyłącznika nadprądowego.

Zadanie 48.

Do sprzętu chroniącego elektryka przed obrażeniami mechanicznymi, używanego przy pracach na wysokościach, zalicza się

- A. fartuch.
- B. hełm ochronny.
- C. kalosze gumowe.
- D. rękawice gumowe.

Zadanie 49.

Prace związane z przygotowaniem i uzupełnieniem elektrolitu w bateriach akumulatorów powinny być wykonywane w okularach ochronnych oraz

- A. rękawicach, fartuchach i kaloszach gumowych.
- B. fartuchach i maskach przeciwpyłowych.
- C. rękawicach i szelkach bezpieczeństwa.
- D. kaloszach i maskach przeciwpyłowych.

Zadanie 50.

Elektryk uległ niegroźnemu wypadkowi i dostał krwotoku z nosa. Co należy zrobić, udzielając mu pierwszej pomocy?

- A. Posadzić poszkodowanego i odchylić mu głowę do tyłu.
- B. Posadzić poszkodowanego i pochylić mu głowę do przodu.
- C. Położyć płasko poszkodowanego i przyłożyć mu zimny opatrunek na nos.
- D. Położyć płasko poszkodowanego i przyłożyć mu zimny opatrunek na czoło.