

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej**Oznaczenie kwalifikacji: **E.25**Wersja arkusza: **X****E.25-X-19.06**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.

Kabel elektryczny o oznaczeniu YKYFoy posiada osłonę

- A. polwinitową.
- B. poliamidową.
- C. poliwinylową.
- D. poliuretanową.

Zadanie 2.

Jakimi kolorami powinny być oznaczone przewód neutralny (N) i ochronny (PE)?

- A. Przewód neutralny – kolorem czarnym, przewód ochronny – kolorem zielonym.
- B. Przewód neutralny – kolorem czerwonym, przewód ochronny – kolorem żółtym.
- C. Przewód neutralny – kolorem czarnym, przewód ochronny – kolorem żółto-zielonym.
- D. Przewód neutralny – kolorem niebieskim, przewód ochronny – kolorem żółto-zielonym.

Zadanie 3.

W przypadku separacji układów elektrycznych stosuje się transformatory separacyjne, których przekładnia wynosi

- A. 1:5
- B. 1:2
- C. 1:1
- D. 2:1

Zadanie 4.

Wartość prądu różnicowego przedstawionego na rysunku wyłącznika różnicowoprądowego wynosi

- A. 0,03 A
- B. 0,05 A
- C. 25 A
- D. 6 000 A

**Zadanie 5.**

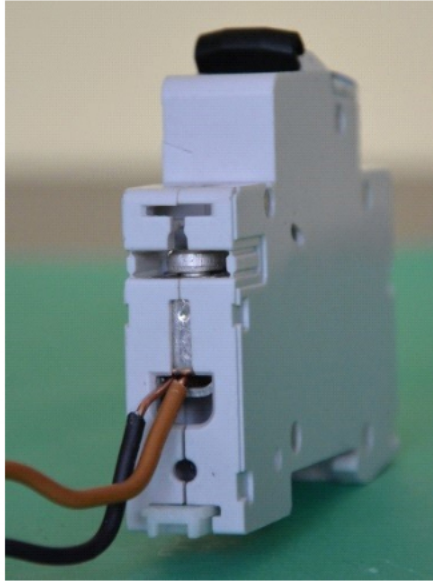
Głównym elementem wykonawczym wyłącznika różnicowoprądowego jest

- A. cewka z drutu aluminiowego.
- B. przekładnik napięciowy.
- C. przekładnik Ferrantiego.
- D. rezystor zabezpieczający.

Zadanie 6.

Podłączając przewody elektryczne do przedstawionego na rysunku wyłącznika nadmiarowo-prądowego, należy pamiętać, aby długość odizolowanych końcówek przewodów elektrycznych wynosiła maksymalnie

- A. 25 mm
- B. 20 mm
- C. 15 mm
- D. 10 mm

**Zadanie 7.**

Jaką wartość napięcia bezpiecznego przyjmuje się dla napięcia stałego i warunków zwiększonego zagrożenia (warunki wilgotne)?

- A. $\leq 80 \text{ V}$
- B. $\leq 70 \text{ V}$
- C. $\leq 60 \text{ V}$
- D. $\leq 50 \text{ V}$

Zadanie 8.

Na rysunku przedstawiony jest wyłącznik wtykowy

- A. pojedynczy.
- B. schodowy.
- C. klatkowy.
- D. podwójny.

**Zadanie 9.**

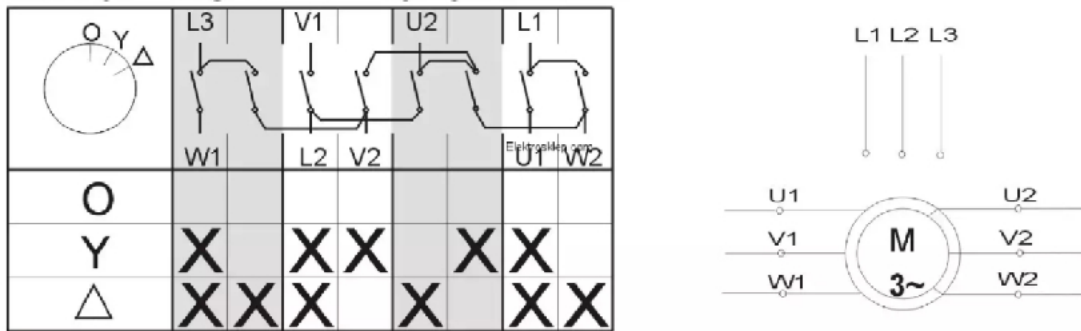
Który przyrząd umożliwia bezpośrednie określenie wartości napięcia fazowego w gniazdku sieciowym?

- A. Woltomierz magnetoelektryczny.
- B. Woltomierz elektrostatyczny.
- C. Multimetr.
- D. Omomierz.

Zadanie 10.

Przy którym układzie instalacji elektrycznej, w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników, obudowy odbiorników są podłączone do przewodu ochronnego PE?

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

Zadanie 11.

Na schemacie przedstawiono możliwości podłączenia przełącznika

- A. gwiazda – trójkąt.
- B. szeregowego.
- C. schodowego.
- D. klatkowego.

Zadanie 12.

Od czego jest zależna prędkość obrotowa silnika asynchronicznego przy stałej wartości i częstotliwości napięcia zasilającego?

- A. Od wartości prądu.
- B. Od średnicy wirnika.
- C. Od ilości par biegunów.
- D. Od częstotliwości początkowej.

Zadanie 13.

Na podstawie tabeli wskaź wartość prądu znamionowego zabezpieczeń przetężeniowych dla przewodu YDY o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$ przy instalacji elektrycznej prowadzonej w powietrzu.

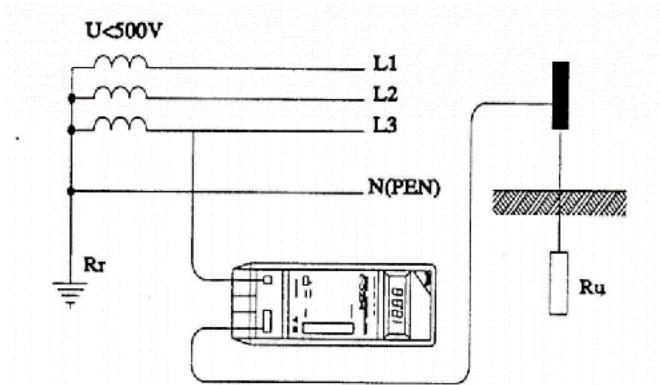
- A. 18 A
- B. 20 A
- C. 25 A
- D. 28 A

Przekrój znamionowy mm^2	Obciążalność prądowa długotrwała [A]			
	kabel ułożony w ziemi		kabel prowadzony w powietrzu	
	Cu	Al	Cu	Al
1	22	--	15	--
1,5	28	--	19	--
2,5	37	29	27	21
4	50	38	33	28
6	61	48	40	36
10	82	65	62	49
16	110	85	84	66
25	145	110	110	87
35	175	135	136	107
50	210	165	170	134
70	260	205	209	165
95	305	240	253	199
120	355	275	289	228
150	405	315	325	265
185	455	355	382	302
240	535	415	448	354
300	605	470	515	407
400	715	555	615	485

Zadanie 14.

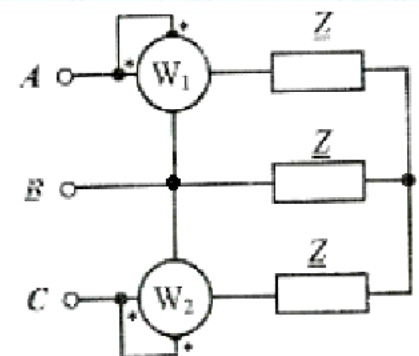
Na rysunku przedstawiono układ do pomiaru rezystancji uziemień metodą techniczną przy wykorzystaniu

- A. miernika konduktancji.
- B. miernika pętli zwarcia.
- C. amperomierza.
- D. woltomierza.

**Zadanie 15.**

Układ przedstawiony na schemacie służy do pomiaru mocy

- A. biernej w obwodach trójfazowych trójprzewodowych.
- B. czynnej w obwodach trójfazowych trójprzewodowych.
- C. biernej w obwodach trójfazowych czteroprzewodowych.
- D. czynnej w obwodach trójfazowych czteroprzewodowych.



Zadanie 16.

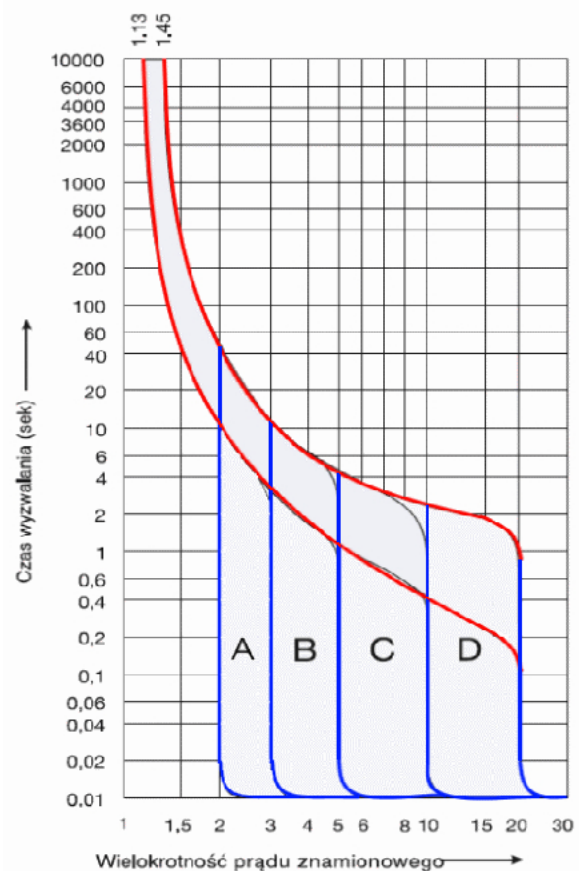
Miernik tablicowy przedstawiony na rysunku służy do pomiarów

- A. harmonicznych w badanym układzie sieciowym.
- B. parametrów sieci trójfazowej 3 lub 4 przewodowej.
- C. parametrów sieci trójfazowej tylko 4 przewodowej.
- D. parametrów sieci trójfazowej tylko 3 przewodowej.

Zadanie 17.

Na wykresie przedstawiono charakterystyki elektrycznego wyłącznika

- A. termo-prądowego.
- B. zanikowo-prądowego.
- C. różnicowo-prądowego.
- D. nadmiarowo-prądowego.



Zadanie 18.

Przekładnik prądowy podczas pracy normalnej znajduje się w stanie zbliżonym do

- A. przerwy.
- B. zwarcia.
- C. biegu jałowego.
- D. pracy znamionowej.

Zadanie 19.

Jakie główne zadanie spełnia piasek kwarcowy wewnątrz wkładki topikowej?

- A. Przyśpiesza gaszenie łuku elektrycznego.
- B. Przyśpiesza gaszenie ognia.
- C. Polepsza przepływ prądu.
- D. Działa izolacyjnie.

Zadanie 20.

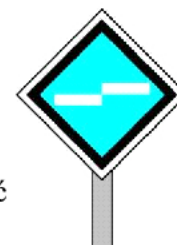
W pomieszczeniach zagrożonych pożarem należy wykonywać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej **nie rzadziej** niż co

- A. 1 rok.
- B. 2 lata.
- C. 5 lat.
- D. 6 lat.

Zadanie 21.

Przedstawiony na rysunku wskaźnik oznacza, że

- A. należy opuścić pantografy.
- B. zabroniony jest wjazd elektrycznych zespołów trakcyjnych.
- C. należy podnieść pantografy elektrycznego zespołu trakcyjnego.
- D. należy przygotować się do opuszczenia pantografów i zmniejszyć prędkość do 60 km/h przed następnym wskazaniem.

**Zadanie 22.**

Urządzenia naprężające sieć trakcyjną służą do

- A. wychylenia sieci trakcyjnej.
- B. naciągu sieci trakcyjnej.
- C. odsuwu sieci trakcyjnej.
- D. naciągu liny nośnej.

Zadanie 23.

Dwa druty uszyniające połączone do słupa trakcyjnego stosuje się w przypadku

- A. zabudowy słupa trakcyjnego na peronie.
- B. semafora trójkomorowego.
- C. tarczy manewrowej.
- D. żurawia wodnego.

Zadanie 24.

Przedstawiona na rysunku maszyna służy do

- A. zabudowy betonowych fundamentów palowych.
- B. zabudowy wzmocnień torowiska.
- C. wywieszania sieci trakcyjnej.
- D. wiercenia otworów w ziemi.

Zadanie 25.

Z którego materiału wykonuje się osprzęt sieciowy sieci trakcyjnej (łączniki odległościowe, wieszaki, uchwyty przegubowe)?

- A. Ze stali.
- B. Z miedzi.
- C. Z aluminium.
- D. Z blachy ocynkowanej.

Zadanie 26.

Przekrój drutów jezdnych przy jednakowym obciążeniu mocą, dla sieci trakcyjnej 25 kV 50 Hz w porównaniu z siecią 3 kV napięcia stałego jest

- A. porównywalny.
- B. identyczny.
- C. mniejszy.
- D. większy.

Zadanie 27.

Zminimalizowanie skutków przepływu prądów błędnych na metalowe konstrukcje osiąga się poprzez zastosowanie ochrony

- A. anodowej.
- B. katodowej.
- C. termicznej.
- D. zmiennooporowej.

Zadanie 28.

Jakie uchybienie przedstawiono na rysunku urządzenia naprężającego sieć trakcyjną o przełożeniu 1:4?

- A. Uszkodzona lina naprężająca.
- B. Zły kierunek ustawienia nożyc zabezpieczających.
- C. Dźwignia naprężacza wychylona pod zbyt dużym kątem.
- D. Kotwienie dwóch sekcji na jednym słupie kotwowym betonowym.

Zadanie 29.

Jaka jest maksymalna dopuszczalna wartość jałowego napięcia na wyjściu z podstacji w systemie zasilania DC 3 kV?

- A. 12,0 kV
- B. 4,0 kV
- C. 3,6 kV
- D. 2,2 kV

Zadanie 30.

Kabina sekcyjna sieci trakcyjnej 3 kV prądu stałego umożliwia

- A. poprawę chłodzenia sieci.
- B. wydłużenie przęsła naprężania.
- C. zwiększenie elastyczności sieci trakcyjnej.
- D. zmniejszenie spadków napięć na odcinku międzypodstacyjnym.

Zadanie 31.

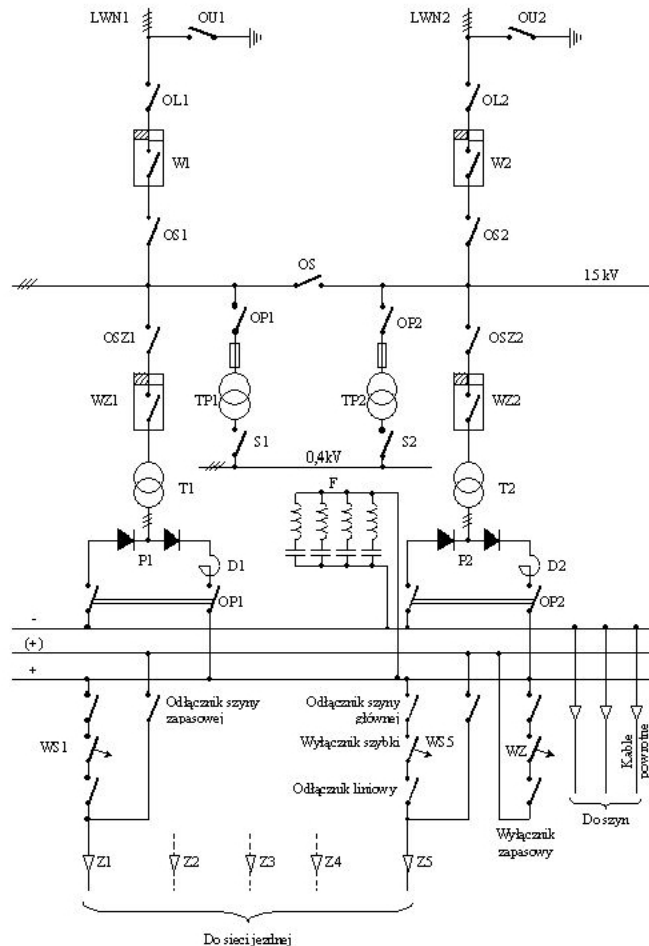
Na rysunku przedstawiono

- linię niskiego napięcia zamocowaną na słupie przelotowym.
- zamocowanie linii LPN na konstrukcji wsporczej.
- izolator przepustowy linii WN.
- izolator kotwowy SN.

Zadanie 32.

Odłączniki OL1 i OL2 na schemacie elektrycznym podстанции trakcyjnej zasilane są przewodami

- pięciożyłowymi.
- czterozżyłowymi.
- trzyżyłowymi.
- dwuzżyłowymi.



Zadanie 33.

Ile złączek maksymalnie może się znajdować na odcinku 100 m jednego przewodu?

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

Zadanie 34.

Podczas oględzin linii LPN kamera termowizyjna jest wykorzystywana do wykrywania uszkodzeń

- A. słupów trakcyjnych.
- B. w linii uszyniającej.
- C. izolatorów wysięgników.
- D. izolatorów zawieszenia lin.

Zadanie 35.

Maksymalne dopuszczalne miejscowe zużycie przewodu jezdnego dla $v < 160$ km/h może wynosić

- A. 10%
- B. 20%
- C. 30%
- D. 40%

Zadanie 36.

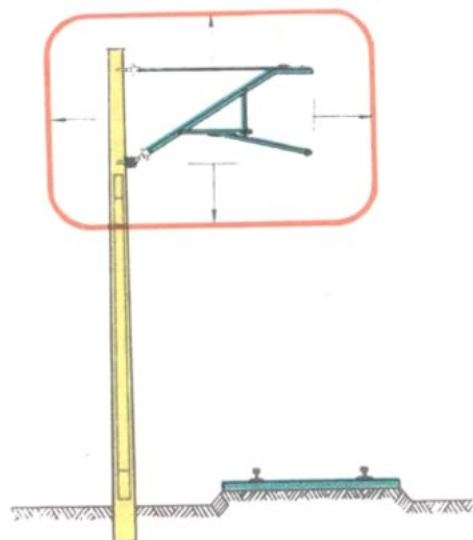
Pomiaru zawieszenia drutów jezdnych podczas wykonywania przeglądów dokonuje się za pomocą

- A. tyczki z poziomu toru.
- B. oznaczeń zapisanych na słupach trakcyjnych.
- C. miarki rozwieszanej pomiędzy drut jezdny, a linę nośną.
- D. miarki przyczepionej do pantografu na dachu pociągu sieciowego.

Zadanie 37.

Ile wynosi, oznaczona na rysunku czerwoną ramką, strefa niebezpieczna w pobliżu sieci trakcyjnej?

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



Zadanie 38.

Badanie rękawic izolacyjnych należy bezwzględnie wykonywać co

- A. 1 miesiąc.
- B. 6 miesięcy.
- C. 1 rok.
- D. 2 lata.

Zadanie 39.

Najważniejszą cechą aktualnie produkowanych i stosowanych izolatorów trakcyjnych jest

- A. hydrofilność.
- B. hydrofobowość.
- C. odporność na ścieranie.
- D. podwyższona odporność na temperaturę.

Zadanie 40.

Na rysunku przedstawiono sposób zabezpieczenia przy wymianie szyny, do której podłączony jest przewód uszyniający konstrukcję wsporczą. Łącznik międzypokowy zaznaczono cyfrą

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

