

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

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

E.08-X-15.01
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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 krerek 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.**

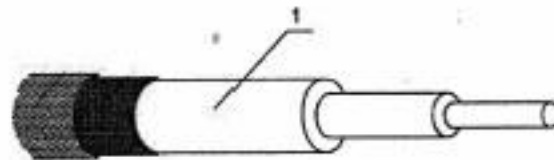
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Jaki element przewodu oznaczony jest cyfrą 1?

- A. Powłoka.
- B. Uzbrojenie.
- C. Izolacja żyły.
- D. Oplot włóknisty.



Zadanie 2.

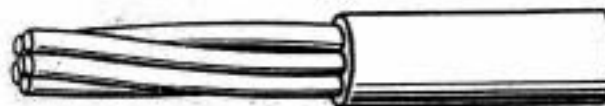
Jakim symbolem oznaczony jest przewód jednożyłowy z żyłą z drutu aluminiowego, w izolacji polwinitowej, o przekroju żyły $2,5 \text{ mm}^2$, na napięcie znamionowe izolacji 500 V?

- A. YDY 500 V $2,5 \text{ mm}^2$
- B. ALY 500 V $2,5 \text{ mm}^2$
- C. ADY 500 V $2,5 \text{ mm}^2$
- D. YLY 500 V $2,5 \text{ mm}^2$

Zadanie 3.

Który rodzaj przewodu przedstawiono na rysunku?

- A. Wielożyłowy uzbrojony.
- B. Jednożyłowy uzbrojony.
- C. Jednodrutowy nieuzbrojony.
- D. Wielodrutowy nieuzbrojony.



Zadanie 4.

Co oznacza opis OMY 500 V $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ podany na izolacji przewodu?

- A. Sznur mieszkaniowy trzyżyłowy w izolacji polwinitowej.
- B. Sznur mieszkaniowy pięćżyłowy w izolacji polietylenowej.
- C. Przewód oponowy mieszkaniowy trzyżyłowy w izolacji polwinitowej.
- D. Przewód oponowy warsztatowy pięćżyłowy w izolacji polietylenowej.

Zadanie 5.

Symbol YDYN $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$ podany na izolacji oznacza przewód

- A. oponowy.
- B. samonośny.
- C. natynkowy.
- D. podtynkowy.

Zadanie 6.

Jakie gniazdo instalacyjne oznacza się na schematach symbolem graficznym przedstawionym na rysunku?

- A. Z wyłącznikiem.
- B. Telekomunikacyjne.
- C. Ze stykiem ochronnym.
- D. Z transformatorem separacyjnym.



Zadanie 7.

Jaki łącznik oznacza się na schematach przedstawionym symbolem graficznym?

- A. Grupowy.
- B. Szeregowy.
- C. Dwubiegunowy.
- D. Jednobiegunowy.



Zadanie 8.

Jaki wyłącznik oznaczony jest symbolem CLS6-B6/2?

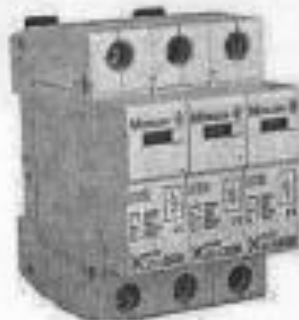
- A. Przepięciowy dwubiegunowy.
- B. Podnapięciowy dwubiegunowy.
- C. Różnicowoprądowy dwubiegunowy.
- D. Instalacyjny nadprądowy dwubiegunowy.

Zadanie 9.

Na którym rysunku pokazano jednofazowy wyłącznik różnicowoprądowy?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 10.

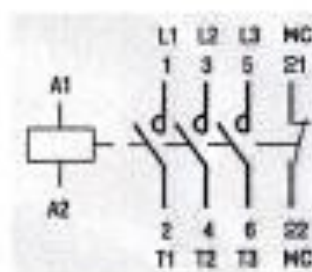
Który łącznik posiada komory gaszeniowe i ma zdolność wyłączenia prądów zwarciovych?

- A. Stycznik.
- B. Odłącznik.
- C. Wyłącznik.
- D. Rozłącznik.

Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono schemat

- A. stycznika.
- B. przekaźnika.
- C. łącznika wielofunkcyjnego.
- D. wyłącznika różnicowoprądowego.



Zadanie 12.

Jaki element przedstawiono na rysunku?

- A. Tulejkę.
- B. Złączkę.
- C. Wkrętkę redukcyjną.
- D. Wkrętkę dławikową.



Zadanie 13.

Na rysunku przedstawiono symbol graficzny

- A. iskiernika.
- B. warystora.
- C. odgromnika zaworowego.
- D. odgromnika wydmachowego.



Zadanie 14.

Oprawa oświetleniowa pokazana na zdjęciu jest przeznaczona do zamontowania żarówki z trzonkiem

- A. E14
- B. E27
- C. GU10
- D. MR16



Zadanie 15.

Który rodzaj źródła światła pokazano na rysunku?

- A. Żarowe.
- B. Wyładowcze.
- C. Fluorescencyjne.
- D. Elektroluminescencyjne.



Zadanie 16.

Przy sprawdzaniu kabla wykonano dwie serie pomiarów rezystancji pomiędzy końcami żył na jednym z jego końców. Na drugim końcu kabla w pierwszej serii zwarto wszystkie żyły ze sobą, a w drugiej serii żyły pozostały rozwarte. Wyniki pomiarów zapisano w tabeli. Jakie wnioski można wyciągnąć na podstawie tych wyników?

- A. Żyły c i a są przerwane.
- B. Żyły a i b są przerwane.
- C. Żyły c i a są zwarte ze sobą.
- D. Żyły a i b są zwarte ze sobą.

Serie pomiarowe	R_{ab}	R_{bc}	R_{ac}
Seria 1 – końce żył zwarte z jednej strony 	1,5 Ω	1,5 Ω	1,4 Ω
Seria 2 – końce żył rozwarte 	1,6 Ω	∞	∞

Zadanie 17.

Do oświetlenia miejscowego stosuje się oprawy klasy

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

Zadanie 18.

Na rysunku przedstawiono oprawę oświetleniową

- A. lampy przenośnej warsztatowej.
- B. lampy biurowej z odbłyśnikiem.
- C. wewnętrzną do lampy sodowej.
- D. wewnętrzną do lampy punktowej.



Zadanie 19.

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 20.

Na podstawie opisu określ, jaką puszkę instalacyjną przedstawiono na rysunku.

Puszka instalacyjna PHS-1, IP-44;
czterawylotowa z pokrywą izolacyjną;
z dławicami bezgwintowymi D 13,5;
wyposażona w zaciski gwintowe izolowane;
wykonana z polipropylenu.

Zgodność z normą PN-IEC 60998-2-5:2001



- A. Przeciwwogniową.
- B. Natynkową hermetyczną.
- C. Podtynkową hermetyczną.
- D. Do montażu gniazd i wyłączników.

Zadanie 21.

Jako uzupełniający środek ochrony przeciwporażeniowej w instalacji mieszkaniowej należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym

- A. 10 mA
- B. 30 mA
- C. 100 mA
- D. 300 mA

Zadanie 22.

Jaki minimalny przekrój, ze względu na obciążalność długotrwałą, powinny mieć przewody DY ułożone w rurze izolacyjnej, zasilające odbiornik trójfazowy o mocy 10 kW z sieci trójfazowej o napięciu 400 V?

- A. 6 mm²
- B. 4 mm²
- C. 2,5 mm²
- D. 1,5 mm²

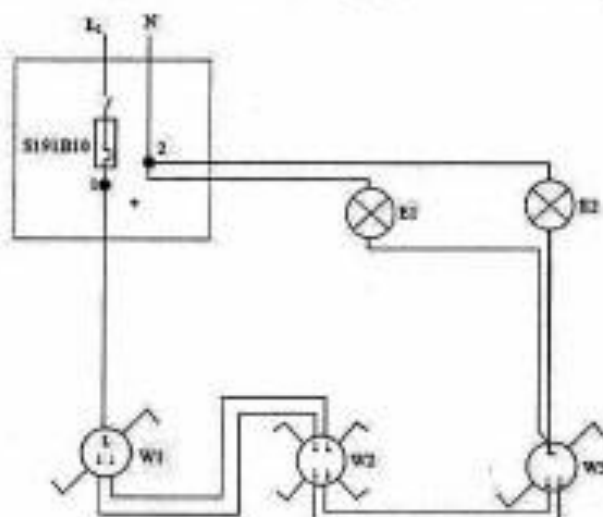
$$I_N = \frac{P_N}{\sqrt{3} \cdot U_N}$$

Przekrój znamionowy mm ²	Obciążalność długotrwała I _{th} [A]						Przewody ułożone pojedynczo w uchwytych lub na izolatorach, albo zawieszane na linie nośnej
	Przewody ułożone w rurach stalowych lub pod wspólną osłoną metalową			Przewody ułożone w rurach izolacyjnych lub pod wspólną osłoną z materiału izolacyjnego			
	po 2	po 3 ²⁾	po 4+6 ²⁾	po 2 ⁺	po 3 ²⁾	po 4+6 ²⁾	
0,35	8	7	6	7	6	5	9
0,50	10	9	8	9	8	7	12
0,57	13	11	10	11	10	9	16
1	15	13	12	13	12	10	19
1,5	19	17	15	17	15	13	25
2,5	27	24	21	24	21	18	34
4	33	31	28	31	28	25	45
6	46	40	36	40	36	32	58
10	62	55	49	55	49	43	80

²⁾ Nie wlicz się przewodu neutralnego linii trójfazowej, ani przewodu ochronnego.

Zadanie 23.

Co może być przyczyną usterki na przedstawionym schemacie, jeżeli: żarówka E_2 świeci się, a żarówka E_1 nie świeci się, obie żarówki są sprawne, zmierzone napięcie $U_{12} = 228$ V, oprawy E_1 i E_2 są sprawne?



- A. Uszkodzony przewód pomiędzy W_3 a E_1
- B. Uszkodzone przewody pomiędzy W_1 a W_2
- C. Uszkodzone przewody pomiędzy W_2 a W_3
- D. Uszkodzony przewód pomiędzy W_1 a $S191B10$

Zadanie 24.

Jaki przekrój powinien mieć przewód ochronny PE, będący żyłą przewodu wielożyłowego, jeśli przewody fazowe są o przekroju 16 mm^2 ?

- A. $4,0 \text{ mm}^2$
- B. 10 mm^2
- C. 16 mm^2
- D. 25 mm^2

Zadanie 25.

Jakie najmniejsze napięcie znamionowe może mieć izolacja przewodów stosowanych w sieci trójfazowej niskiego napięcia 230/400 V?

- A. 100/100 V
- B. 300/300 V
- C. 300/500 V
- D. 450/750 V

Zadanie 26.

Jaki kolor izolacji przewodu w instalacjach elektrycznych jest zastrzeżony dla przewodu neutralnego?

- A. Żółty.
- B. Zielony.
- C. Niebieski.
- D. Czerwony.

Zadanie 27.

Do której czynności należy użyć narzędzie przedstawione na rysunku?

- A. Docinania przewodu.
- B. Ściągania izolacji z przewodu.
- C. Zaciskania końcówek oczkowych.
- D. Zaciskania końcówek tulejkowych.

**Zadanie 28.**

Na którym rysunku przedstawiono narzędzie niezbędne do formowania oczek na przewodzie instalacyjnym?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 29.

Którego narzędzia należy użyć do wykonania wielu połączeń nowej instalacji elektrycznej w listwach zaciskowych śrubowych?

- A. Klucza nasadowego.
- B. Klucza imbusowego.
- C. Wiertarki udarowej z wiertłem widiowym.
- D. Wkrętarki akumulatorowej z dopasowanym bitem.

Zadanie 30.

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 31.

Które czynności i w jakiej kolejności należy wykonać podczas wymiany uszkodzonego łącznika?

- A. Odłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, wymontować uszkodzony łącznik.
- B. Załączyć napięcie, sprawdzić ciągłość połączeń, wymontować uszkodzony łącznik.
- C. Wymontować uszkodzony łącznik, odłączyć napięcie, sprawdzić ciągłość połączeń.
- D. Odłączyć napięcie, wymontować uszkodzony łącznik, sprawdzić ciągłość połączeń.

Zadanie 32.

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. 1000 V

Zadanie 33.

Do pomiaru rezystancji przewodów metodą bezpośrednią należy zastosować

- A. watomierz cyfrowy.
- B. omomierz analogowy.
- C. watomierz i amperomierz.
- D. amperomierz i woltomierz.

Zadanie 34.

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

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

Zadanie 35.

Z tabliczki znamionowej wyłącznika różnicowoprądowego odczytano informację: $I_{\Delta n}$ 25 A; $I_{\Delta N}$ 0,030 A; 230 V-; I_n 1000 A. Wyłącznik można zastosować przy ciągłym obciążeniu prądem

- A. 0,03 A
- B. 25 A
- C. 230 A
- D. 1000 A

Zadanie 36.

Na podstawie tabeli dobierz dopuszczalny prąd znamionowy zabezpieczenia nadprądowego w instalacji jednofazowej dla przewodu YDY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ przy sposobie ułożenia A2?

- A. 13 A
- B. 16 A
- C. 20 A
- D. 25 A

Przygotowanie listowników izolacyjnych typu p0 i nadmiarowych wyłączników instalacyjnych typu B i C w sposób zabudowy L, AL, AS i do znamionowych przewodów izolacyjnych, praca ciągła, temperatura otoczenia 25°C wg PN-EN 60669-5-123 (wyjątek)												
Sposób ułożenia	A1		A2		B1		B2		C		E	
Liczba obwiązków tył	1	3	1	3	2	3	2	3	1	3	2	3
Znamionowy prąd I_n zabezpieczenia nadprądowego dla kabli i przewodów w instalacji z poliolefinami (PEV); dopuszczalna temperatura pracy 70°C	Prąd znamionowy I_n w [A]											
1,5	16	19 (13)	16	13	16	16	16	16	20	16	20	16
2,5	20	18	18	16	25	20	20	20	25	25	25	25
4	25	25	25	20	35 (32)	25	25	25	35 (32)	25 (32)	25 (40)	35 (32)

* dla kabli i przewodów szkieletowych poprzecznie w warunkach poboru obciążki prądów znamionowych nadmiarowych wyłączników instalacyjnych

Zadanie 37.

Po zmianie przyłącza elektrycznego do domu stwierdzono, że trójfazowy silnik poruszający hydrofor obraca się w przeciwną stronę niż przed wymianą przyłącza. Przyczyną takiej pracy silnika jest

- A. niepodłączenie dwóch faz.
- B. niepodłączenie jednej fazy.
- C. zamiana dwóch faz między sobą.
- D. zamiana jednej fazy z przewodem neutralnym.

Zadanie 38.

Który zestaw narzędzi będzie niezbędny do montażu listew elektroizolacyjnych na ścianie gipsowej?

- A. Piła do cięcia, przecinak, młotek.
- B. Nóż monterski, wiertarka, zestaw kluczy.
- C. Wiertarka, wiertło, piła do cięcia, wkrętak.
- D. Zestaw kluczy, wkrętarka, wiertło, przecinak.

Zadanie 39.

Którego miernika należy użyć do pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej?

- A. Omomierza.
- B. Watomierza.
- C. Megaomomierza.
- D. Megawoltomierza.

Zadanie 40.

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.