

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.25**

Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

E.25-X-15.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2015

CZĘŚĆ PISEMNA

Układ graficzny © CKE 2015

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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!

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

Zadanie 1.

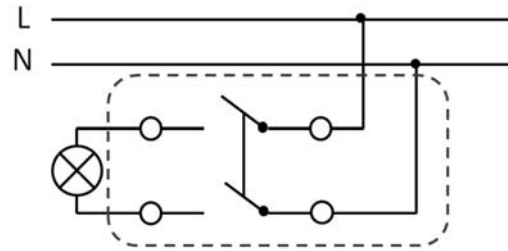
Oznaczenie NHXMH wskazuje, że jest to przewód

- A. sterowniczy.
- B. ognioodporny.
- C. sygnalizacyjny.
- D. samochodowy.

Zadanie 2.

Na schemacie linią przerywaną zaznaczono

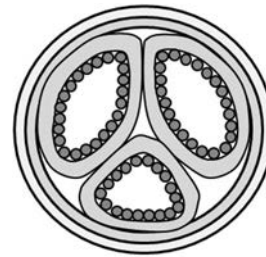
- A. lampę.
- B. wentylator.
- C. łącznik dwubiegowy.
- D. łącznik przyciskowy podświetlany.



Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono widok poprzeczny kabla

- A. gazowego.
- B. olejowego.
- C. ekranowanego.
- D. rdzeniowego.



Zadanie 4.

Kolor żółto-zielony izolacji dwukolorowej występuje na przewodzie

- A. liniowym L.
- B. neutralnym N.
- C. ochronnym PE.
- D. odgromowym WN.

Zadanie 5.

Symbol ZM12V10A-151B na zasilaczu buforowym oznacza napięcie

- A. zasilające 110V DC i prąd zasilający 5A.
- B. zasilające 110V DC i prąd wyjściowy 5A.
- C. zasilające 12V DC i prąd wyjściowy 10A.
- D. wyjściowe 12V DC i prąd wyjściowy 10A.

Zadanie 6.

Na rysunkach przedstawiono

- A. falownik.
- B. przekaźnik.
- C. transformator.
- D. wyłącznik instalacyjny.



Zadanie 7.

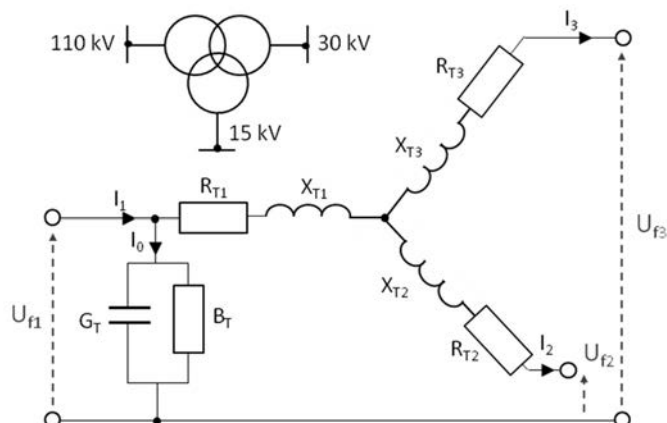
Droga prowadzenia kabli na 15 kV w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznakowana przy pomocy folii w kolorze

- A. czerwonym, ułożonej bezpośrednio na kablu.
- B. żółtym, ułożonej co najmniej 150mm nad kanałem.
- C. czerwonym, ułożonej co najmniej 250mm nad kablem.
- D. niebieskim, ułożonej co najmniej 250mm nad kablem.

Zadanie 8.

Na rysunku zaznaczono zaciski odbioru energii elektrycznej z poszczególnych uzwojeń

- A. dławika zwarciovego.
- B. generatora synchronicznego.
- C. transformatora 2–uzwojeniowego.
- D. transformatora 3–uzwojeniowego.



Zadanie 9.

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych sieci zasilającej z całkowicie wyłączonym napięciem, w celu ochrony przeciwporażeniowej, po wyłączeniu danego urządzenia następną czynnością jest

- A. uziemienie wyłączonego urządzenia.
- B. zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy.
- C. sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym urządzeniu.
- D. poinformowanie osób wykonujących konserwację sieci o miejscu niebezpiecznym.

Zadanie 10.

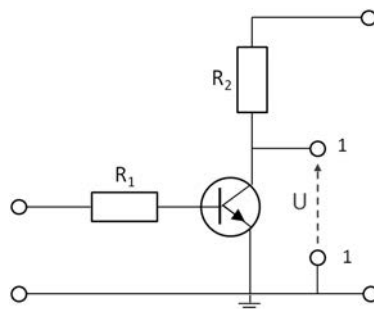
Urządzeniem odcinającym dopływ prądu do obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, jest przeciwpożarowy

- A. wyłącznik prądu.
- B. przełącznik prądu.
- C. przekaźnik napięcia.
- D. przełącznik napięcia.

Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono schemat podłączenia tranzystora. Na zaciskach 1–1 możliwy jest pomiar napięcia

- A. sterującego.
- B. zasilającego.
- C. wejściowego.
- D. wyjściowego.



Zadanie 12.

Pomiaru rezystancji izolacji głównej wyłącznika szybkiego o parametrach 1000V DC, 4200A należy wykonać

- A. megaomomierzem.
- B. mostkiem Thomsona.
- C. omomierzem szeregowym.
- D. omomierzem równoległym.

Zadanie 13.

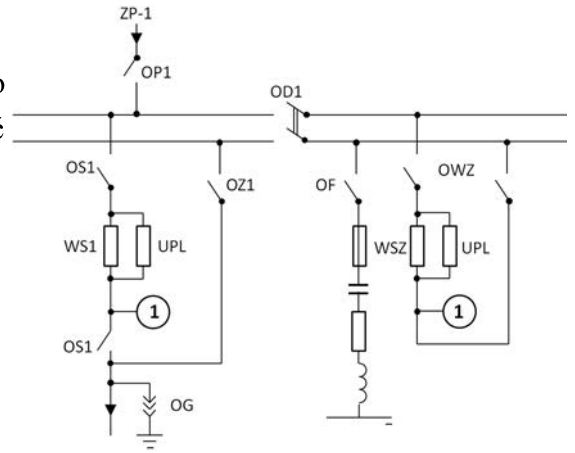
W celu zabezpieczenia urządzeń półprzewodnikowych bezpiecznikami topikowymi należy zastosować bezpiecznik z wkładką topikową oznaczoną symbolem

- A. aG.
- B. aM.
- C. gG.
- D. gR.

Zadanie 14.

W układzie elektrycznym rozdzielni trakcyjnej prądu stałego w miejscu zaznaczonym na rysunku cyfrą 1 należy podłączyć

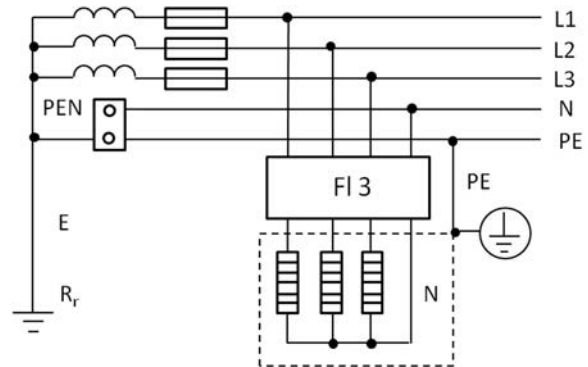
- A. zasilacz.
- B. wyłącznik szybki.
- C. przyrząd pomiarowy.
- D. odłącznik zasilania rezerwowego.



Zadanie 15.

Na schemacie przedstawiono wyłącznik różnicowo-prądowy występujący w sieci

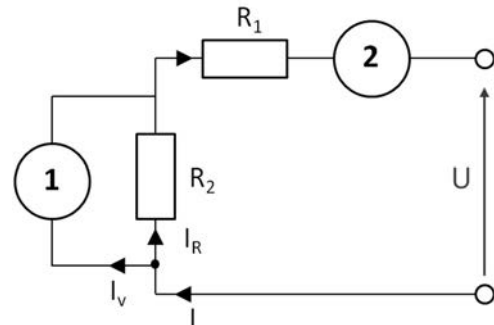
- A. IT.
- B. TN-S.
- C. TN-C.
- D. TN-C-S.



Zadanie 16.

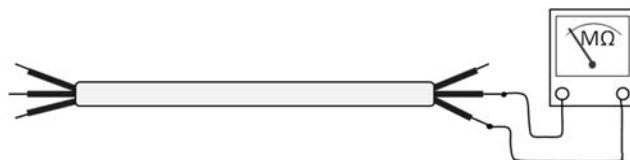
Na schemacie kolejno cyframi 1 i 2 zaznaczono pomiar

- A. natężenia i pojemności.
- B. napięcia i natężenia prądu.
- C. napięcia i rezystancji opornika.
- D. rezystancji opornika i natężenia prądu.



Zadanie 17.

Przedstawiony na rysunku przyrząd umożliwi



- A. ocenę stanu izolacji między żyłami.
- B. ocenę ciągłości poszczególnych żył.
- C. lokalizację miejsca przerwania żył przewodu.
- D. lokalizację miejsca zwarcia poszczególnych żył przewodu.

Zadanie 18.

Umieszczony na wyłączniku różnicowo-prądowym symbol pokazany na poniższym rysunku informuje, że wyłącznik jest

- A. szybki.
- B. selektywny.
- C. stosowany tylko w obwodach AC.
- D. stosowany w obwodach AC ze składową stałą.

Zadanie 19.

Z dokumentacji technicznej transformatora rozdzielczego wynika, że uzwojenie strony górnego napięcia połączone jest w

- A. trójkąt.
- B. zygzak.
- C. gwiazdę.
- D. podwójną gwiazdę.

Dane techniczne transformatora rozdzielczego	
Typ	TNOSCT
Moc	2500 kVA
Napięcie górne	21000 V
Napięcie dolne	400 V
Regulacja napięcia	+2,5%-3x2,5%
Układ połączeń	Dyn5
Napięcie zwarcia	6%
Straty jałowe	2500 W
Straty obciążeniowe	26500W

Zadanie 20.

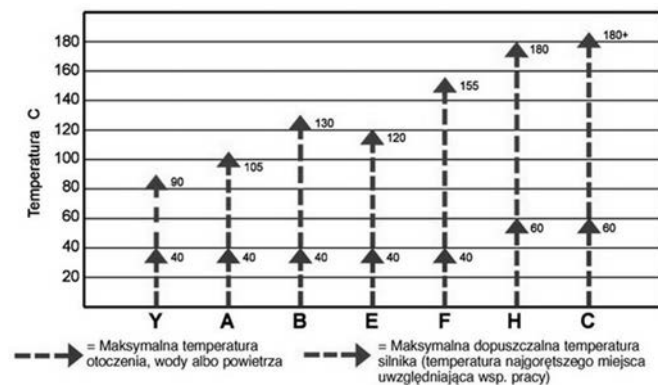
W celu oceny stanu technicznego stacji transformatorowej po stronie nn należy wykonać pomiar

- A. natężenia prądu wszystkich faz transformatora.
- B. napięcia wszystkich faz transformatora po stronie 0,4 kV.
- C. rezystancji uziemień roboczych i zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- D. rezystancji izolacji przewodów zasilających stację transformatorową.

Zadanie 21.

Jeżeli temperatura otoczenia nie przekracza 40°C, a temperatura silnika elektrycznego może przekraczać w czasie jego pracy 120°C i osiągać temperaturę 130°C, to zgodnie z IEC 35, na uzwojenia silnika należy zastosować materiał izolacyjny w klasie

- A. A.
- B. B.
- C. F.
- D. H.



Zadanie 22.

Materiał izolacyjny posiadający właściwości adsorpcyjne wykorzystywany głównie w transformatorach jako środek pochłaniający wilgoć, którego temperatura topnienia wynosi 1000°C , to

- A. preszpan.
- B. papier kablowy.
- C. taśma papierowa.
- D. silikażel pomarańczowy.

Zadanie 23.

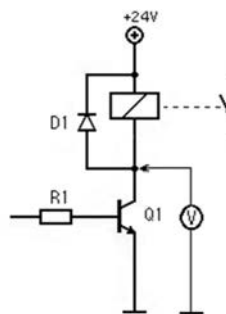
Przepalony bezpiecznik topikowy 100A kondensatorów w podstacji trakcyjnej należy wymienić

- A. w obwodzie filtra gamma.
- B. w obwodzie monitoringu podstacji.
- C. w instalacji ogrzewania i wentylacji.
- D. w instalacji oświetleniowej podstacji.

Zadanie 24.

W układzie sterowania przekaźnikiem, którego fragment zamieszczono na rysunku, woltomierz wskazuje wartość napięcia 24 V, co oznacza, że

- A. przez cewkę przekaźnika płynie prąd sterowania.
- B. tranzystor Q1 jest w stanie nasyconym.
- C. tranzystor Q1 jest w stanie zatkania.
- D. dioda D1 ma przerwę.



Zadanie 25.

Na zdjęciu przedstawiono

- A. uchwyt wieszakowy.
- B. złączkę przewodów jezdnych.
- C. uchwyt liny uelastyczniającej sieci trakcyjnej.
- D. uchwyt do połączeń równoległych przewodu z linią nośną.



Zadanie 26.

W przypadku prowadzenia sieci trakcyjnej pod wiaduktami bez konieczności jej podwieszenia, jako elementy dodatkowe można zastosować

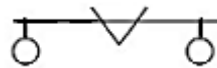
- A. cięgna.
- B. odbojnice.
- C. wysięgniki.
- D. ramiona odciągowe.

Zadanie 27.

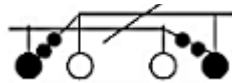
Kotwienie środkowe sieci skompensowanej oznacza się symbolem



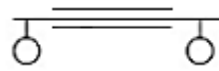
A.



B.



C.



D.

Zadanie 28.

Jedną z czynności obsługowych w podstacjach trakcyjnych jest okresowa kontrola wentylacji transformatora. Niewystarczający dopływ powietrza chłodzącego spowoduje

- A. spadek wydajności transformatora.
- B. zwarcie w przewodach uziomowych.
- C. zwarcie w uzwojeniach transformatora.
- D. zadziałanie przekaźnika kontroli temperatury.

Zadanie 29.

Przy montażu transformatorów olejowych w stacjach wewnętrznych **niedozwolone** jest

- A. wstawienie szczelnej miski pod kadzią transformatora.
- B. wykonanie komory z materiałów niepalnych bez okien.
- C. instalowanie dwóch transformatorów w jednej komorze.
- D. wykonanie drzwi z blachy stalowej otwieranymi na zewnątrz.

Zadanie 30.

Co przedstawia tabela wykorzystywana podczas montażu transformatora w stacji trakcyjnej zasilającej linię kolejową?

Śruba/ nakrętka	Połączenie elektryczne [Nm]		Połączenie mechaniczne
	Stal	Mosiądz	[Nm]
M 6	10-15	5-10	20
M 8	30-40	10-15	35
M 10	50-60	20-30	45
M 12	60-70	40-50	60
M 14	90-100	60-70	100
M 16	120-130	80-90	170

- A. Kolejność montażu przewodów zasilających.
- B. Wykaz elementów połączeń mechanicznych i elektrycznych.
- C. Momenty dokręcenia nakrętek zaciskowych połączeń elektrycznych.
- D. Zakresy pomiarowe momentomierzy kontrolnych w zależności od rodzaju gwintu.

Zadanie 31.

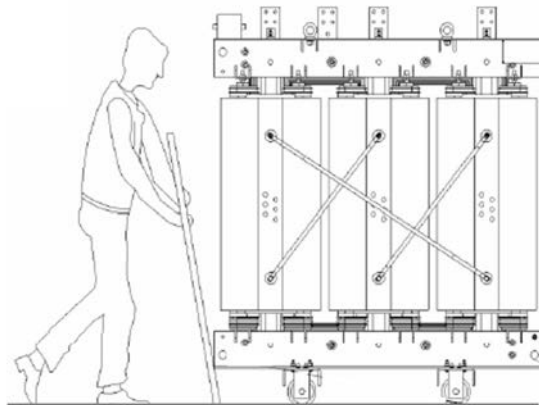
W jakim zakresie zawiera się normalna wysokość zawieszenia przewodu jezdnego sieci trakcyjnej na liniach tramwajowych w Polsce zasilanych napięciem 600 VDC lub 750 VDC?

- A. 4 200 mm÷5 200 mm
- B. 4 900 mm÷5 200 mm
- C. 5 250 mm÷5 600 mm
- D. 5 500 mm÷6 000 mm

Zadanie 32.

Co przedstawia poniższy rysunek?

- A. Uziemienie transformatora.
- B. Podłączenie transformatora.
- C. Podnoszenie transformatora.
- D. Przemieszczanie transformatora.



Zadanie 33.

Którego parametru sieci trakcyjnej dotyczą wyniki pomiaru zapisane w tabeli?

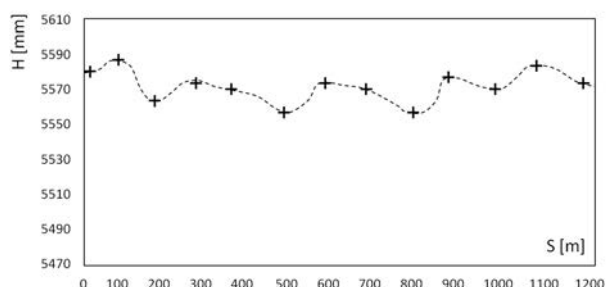
dla dwóch przewodów jezdnych 28×4×7×9,81	29,77 kN
dla liny L120 15×4×27×9,81	15,91 kN
dla liny L150 18×4×27×9,81	19,08 kN

- A. Elastyczności statycznej sieci.
- B. Odsuwu przewodów jezdnych.
- C. Siły stykowej między pantografem a siecią jezdną.
- D. Siły naciągu w przewodach jezdnych i linach nośnych.

Zadanie 34.

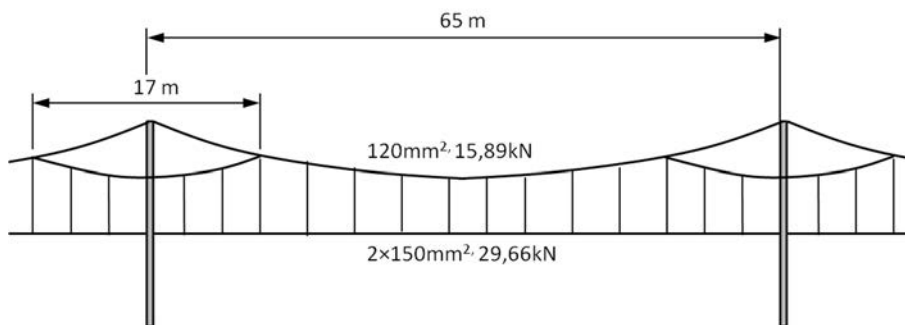
Przedstawione na wykresie wyniki pomiarów sieci YC120-2SC150 dotyczą

- A. długości przęseł.
- B. uniesienia przewodu w funkcji prędkości.
- C. wysokości zawieszenia przewodu jezdnego w warunkach statycznych.
- D. ugięcia prawej i lewej strony ślizgacza podczas próby z prędkością $v=160\text{km/h}$.



Zadanie 35.

Na rysunku przedstawiono sieć jezdnią typu Y



- A. łańcuchową podwójną z jedną liną nośną.
- B. płaską z dwoma przewodami tj. jezdny i liną nośną.
- C. łańcuchową z jednym przewodem jezdny i dwoma linami nośnymi.
- D. łańcuchową uelastycznioną z dwoma przewodami jezdny i jedną liną nośną.

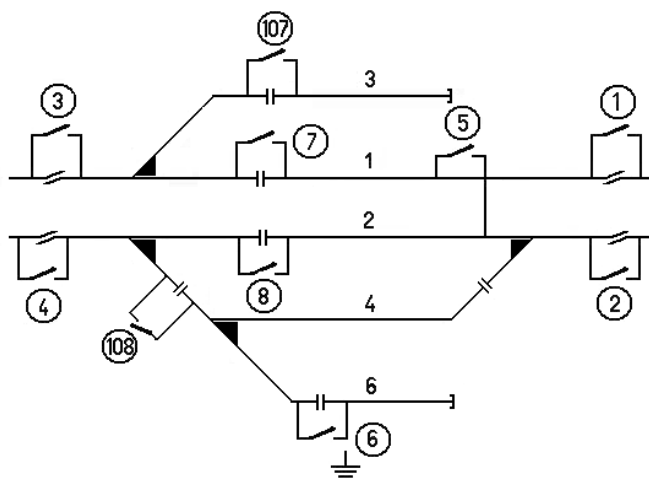
Zadanie 36.

Elektryczne oddzielenie toków szynowych dla prądu sygnałowego w obwodach torowych z jednoczesnym umożliwieniem przepływu trakcyjnego prądu powrotnego jest możliwe dzięki zastosowaniu

- A. ogranicznika niskonapięciowego typu TZD.
- B. elementu sekcjonowania sieci.
- C. izolatora sekcyjnego.
- D. dławika torowego.

Zadanie 37.

Na schemacie stacji cyfrą 6 oznaczono odłącznik

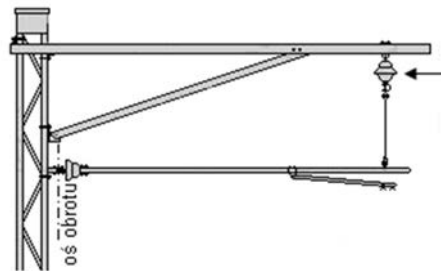


- A. ze stykiem uszyniającym.
- B. podający napięcie na wydzieloną grupę torów.
- C. sekcjonujący sieć toru parzystego głównego stacji.
- D. podający napięcie na sieć torów parzystych dodatkowych.

Zadanie 38.

Wskazany strzałką element zawieszenia sieci jezdnej, to izolator

- A. odciągu.
- B. ukośnika.
- C. podwieszeniowy.
- D. Dwysięgu pomocniczego.



Zadanie 39.

Zgodnie z instrukcją Iet-2, do zakresu oględzin sieci trakcyjnej należy sprawdzenie

- A. odsuwu lin nośnych.
- B. stanu technicznego izolatorów pantografów.
- C. jakości współpracy odbieraka z siecią trakcyjną.
- D. stanu izolacji przewodów zasilających i odgromowych.

Zadanie 40.

Zasady bezpiecznej pracy przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nietrakcyjnych zbudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej, określone są w instrukcji

- A. Ie-1.
- B. Iet-2.
- C. BHP-1a.
- D. EBH-1a.