

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

Oznaczenie kwalifikacji: **TKO.05**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN ZAWODOWY CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### **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"/>	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.
13. Arkusz oraz kartę odpowiedzi przekazaj zespołowi nadzorującemu.

**Powodzenia!**

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

### Zadanie 1.

Instrukcja eksploatacji urządzenia energetycznego lub grupy urządzeń zawiera

- A. oznaczenie strefy pracy.
- B. sposób ewidencjonowania i kontroli oraz przechowywania sprzętu ochronnego elektroizolacyjnego oraz wskazującego napięcie.
- C. opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia energetycznego w warunkach normalnej pracy tego urządzenia.
- D. wymiary odstępów w powietrzu od nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające zewnętrzne granice strefy pracy.

### Zadanie 2.

Ręczne wykonywanie czynności łączeniowych z miejsca zainstalowania odłączników sieci górnej należy wykonywać

- A. stosując podest izolacyjny.
- B. uniwersalnym drążkiem izolacyjnym.
- C. w rękawicach izolacyjnych i kasku ochronnym.
- D. w kaloszach izolacyjnych przy nieusznynionej konstrukcji wsporczej.

### Zadanie 3.

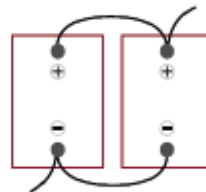
Zastosowanie w podstacji trakcyjnej rozdzielnicy wnękowej 36 polowej o IP 67 zapewnia

- A. podwójną izolację.
- B. pełną pyłoszczelność.
- C. pełną ochronę przed uderzeniami.
- D. tylko ochronę przed dotknięciem.

### Zadanie 4.

Określ napięcie i pojemność baterii akumulatorów, składającej się z dwóch akumulatorów o napięciu znamionowym 12 V i pojemności  $C_{10} = 155 \text{ Ah}$ , połączonych według schematu.

- A. Napięcie 24 V, pojemność 310 Ah
- B. Napięcie 12 V, pojemność 155 Ah
- C. Napięcie 12 V, pojemność 310 Ah
- D. Napięcie 24 V, pojemność 155 Ah



### Zadanie 5.

Licznik energii elektrycznej czynnej wskazał zużycie na poziomie 1 MWh w czasie 15 minut. Określ średnią 15-minutową moc odbiorników.

- A. 1 MW
- B. 2 MW
- C. 4 MW
- D. 8 MW

### Zadanie 6.

Do pomiaru mocy czynnej w linii trójfazowej trójprzewodowej obciążonej niesymetrycznie bez rozłączania układu należy zastosować

- A. 1 watomierz.
- B. 2 watomierze.
- C. 4 watomierze.
- D. 6 watomierzy.

### Zadanie 7.

Symbolem przedstawionym na ilustracji, na schematach elektrycznych oznacza się gniazdo instalacyjne

- A. z lampką sygnalizacyjną.
- B. ze stykiem ochronnym.
- C. telekomunikacyjne.
- D. z wyłącznikiem.



### Zadanie 8.

Które urządzenie z osprzętu instalacji elektrycznej przedstawiono na ilustracji?

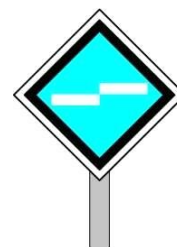
- A. Bezpiecznik B16.
- B. Stycznik instalacyjny.
- C. Rozłącznik bezpiecznikowy.
- D. Wyłącznik różnicowoprądowy.



### Zadanie 9.

Przedstawiony na ilustracji wskaźnik We1 oznacza, że na liniach zelektryfikowanych

- A. należy zatrzymać pojazd.
- 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 10.**

Którym symbolem oznacza się przewód elektroenergetyczny pokazany na ilustracji?

- A. DY
- B. LY
- C. AY
- D. OY

**Zadanie 11.**

Kabel elektroenergetyczny o oznaczeniu YKYFoy posiada osłonę

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

**Zadanie 12.**

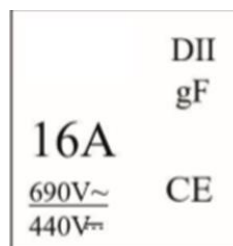
Na ilustracji jest przedstawiony

- A. wyłącznik silnikowy.
- B. przekaźnik termiczny.
- C. stycznik elektromagnetyczny.
- D. nadprądowy wyłącznik instalacyjny.

**Zadanie 13.**

Przedstawione na ilustracji informacje dotyczą

- A. wkładki topikowej.
- B. przekaźnika termicznego.
- C. wyzwalacza termicznego.
- D. wyłącznika nadprądowego.



#### Zadanie 14.

Na ilustracji jest przedstawiony łącznik wtykowy

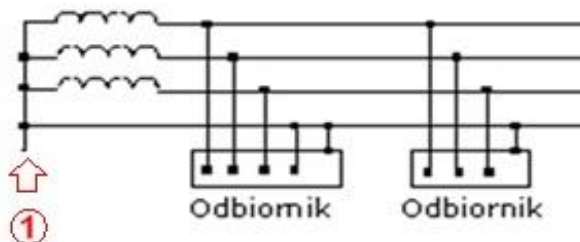
- A. pojedynczy.
- B. schodowy.
- C. podwójny.
- D. krzyżowy.



#### Zadanie 15.

Na schemacie przedstawiającym układ sieci TN-C w miejscu zaznaczonym cyfrą 1 i strzałką powinien być podłączony przewód

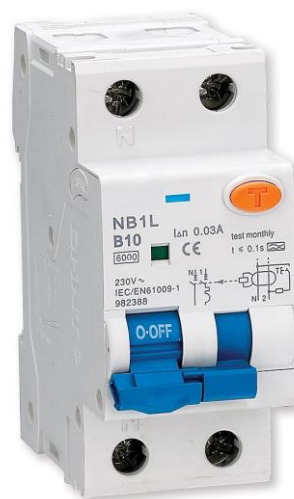
- A. fazowy.
- B. neutralny.
- C. ochronny.
- D. uziemiający.



#### Zadanie 16.

Na ilustracji jest przedstawiony

- A. stycznik elektromagnetyczny.
- B. ochronnik przeciwprzepięciowy.
- C. dwubiegunowy nadprądowy wyłącznik instalacji.
- D. wyłącznik różnicowoprądowy z wyzwalaczami nadprądowymi.



#### Zadanie 17.

Do separacji układów elektrycznych stosuje się transformatory separacyjne, których przekładnia wynosi

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

### Zadanie 18.

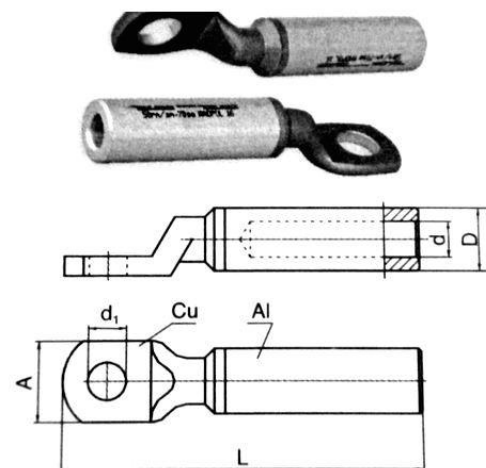
Głównym elementem wykonawczym wyłącznika różnicowoprądowego jest

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

### Zadanie 19.

Pokazany na ilustracji osprzęt kablowy jest stosowany do zakończenia kabli o żyłach

- A. miedzianych w celu podłączenia do szyn miedzianych.
- B. aluminiowych w celu podłączenia do szyn miedzianych.
- C. miedzianych w celu podłączenia do szyn aluminiowych.
- D. aluminiowych w celu podłączenia do szyn aluminiowych.



### Zadanie 20.

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

- A. N – czarnym, PE – zielonym.
- B. N – czerwonym, PE – żółtym.
- C. N – czarnym, PE – żółto-zielonym.
- D. N – niebieskim, PE – żółto-zielonym.

### Zadanie 21.

Przewód fazowy w instalacji elektrycznej napięcia przemiennego posiada oznaczenie

- A. L
- B. N
- C. PE
- D. PEN

### Zadanie 22.

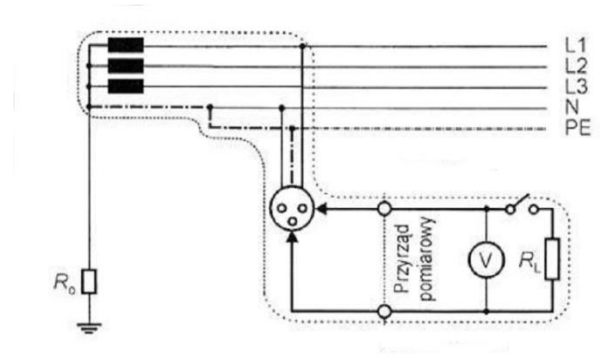
Przekładnik prądowy indukcyjny podczas pracy normalnej znajduje się w stanie zbliżonym do

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

### Zadanie 23.

Na schemacie jest przedstawiony pomiar

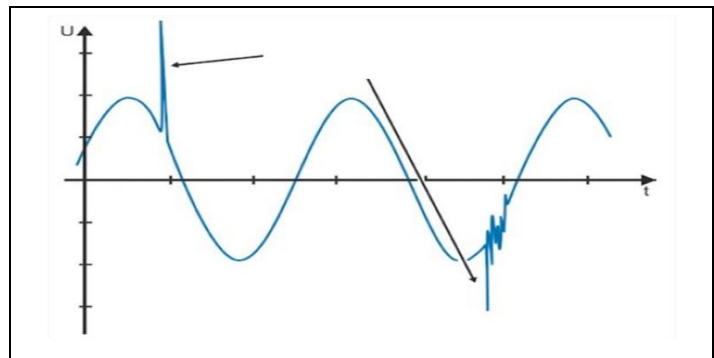
- A. prądu zwarciovego w sieci TT.
- B. impedancji pętli zwarcia metodą techniczną.
- C. rezystancji obwodu uziomu metodą techniczną.
- D. impedancji pętli zwarcia w niskonapięciowej sieci IT.



### Zadanie 24.

Który rodzaj zaburzenia napięcia w sieci zasilającej wskazano na schemacie strzałkami?

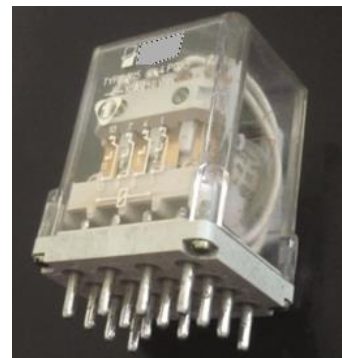
- A. Przepięcia.
- B. Zaniki napięcia.
- C. Spadki napięcia.
- D. Zapady napięcia.



### Zadanie 25.

Montaż urządzenia przedstawionego na ilustracji polega na

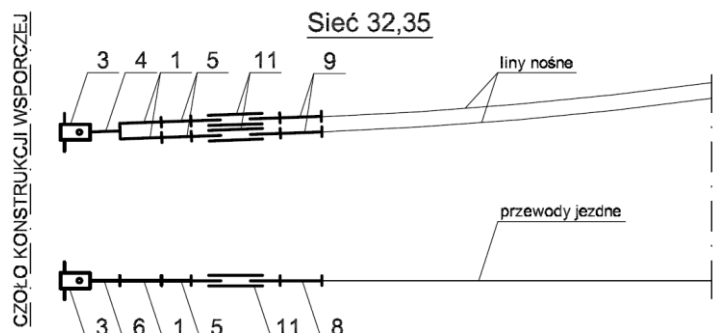
- A. przykręceniu śrubami do tablicy montażowej.
- B. przylutowaniu do końcówek przewodów.
- C. włożeniu do odpowiedniej podstawki.
- D. przykręceniu złączek śrubowych.



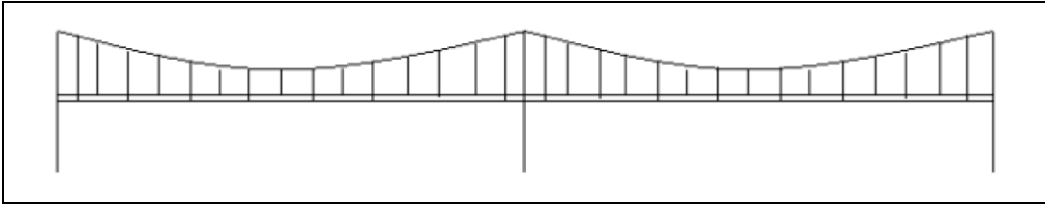
### Zadanie 26.

Na ilustracji jest przedstawione kotwienie

- A. środkowe z jednostronną izolacją.
- B. środkowe bez izolacji.
- C. ciężarowe.
- D. stałe.



### Zadanie 27.



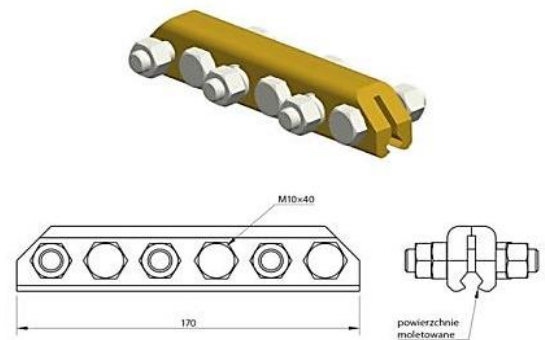
Który typ sieci trakcyjnej łańcuchowej jest przedstawiony na ilustracji?

- A. O zawieszeniu typu Y.
- B. Z jednym przewodem jezdny i jedną liną nośną.
- C. Z dwoma przewodami jezdny i jedną liną nośną.
- D. Z dwoma przewodami jezdny i dwoma linami nośnymi.

### Zadanie 28.

Na ilustracji przedstawiono

- A. złączkę do lin nośnych.
- B. złączkę przewodu jezdnego.
- C. uchwyt wieszakowy przewodu jezdnego.
- D. uchwyt odległościowy do przewodu jezdnego.



### Zadanie 29. MULTIMEDIALNE

Przedstawiona w filmie maszyna jest przeznaczona do

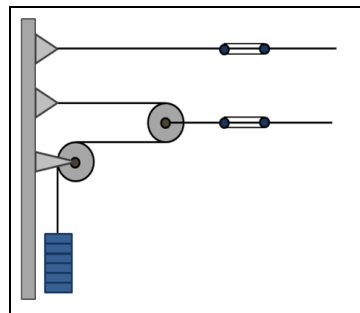
- A. zabudowy betonowych fundamentów palowych.
- B. zabudowy wzmocnień torowiska.
- C. wywieszania sieci trakcyjnej.
- D. wiercenia otworów w ziemi.



### Zadanie 30.

Na schemacie jest przedstawione kotwienie sieci

- A. nieskompensowanej o przełożeniu 1:4.
- B. półskompensowanej o przełożeniu 1:2.
- C. skompensowanej o przełożeniu 1:2.
- D. skompensowanej o przełożeniu 1:4.





### Zadanie 31.

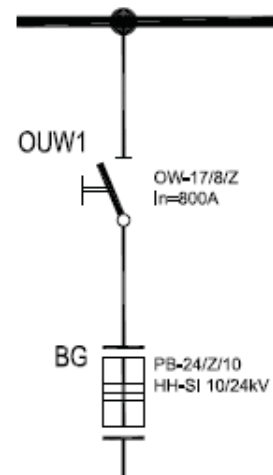
Dla układu uszynień indywidualnych sieci trakcyjnej dwa druty uszyniające są stosowane dla

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

### Zadanie 32.

Z których elementów składa się pole transformatora potrzeb własnych przedstawionego na schemacie?

- A. bezpieczników i stycznika.
- B. odłącznika i bezpieczników.
- C. rozłącznika i przekładników prądowych.
- D. odłącznika i przekładników napięciowych



### Zadanie 33.

Które uszkodzenie sieci trakcyjnej przedstawiono na ilustracji?

- A. Zerwana lina nośna.
- B. Uszkodzony wieszak.
- C. Uszkodzona lina naciągu.
- D. Zerwany przewód trakcyjny.



### Zadanie 34.

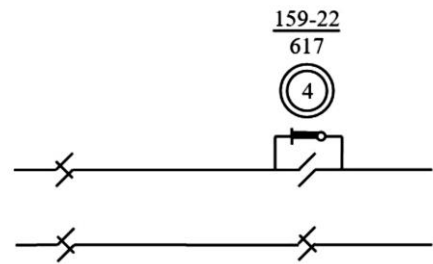
Do wykrycia bezkontaktowego urządzeń i elementów o podwyższonej temperaturze w pracującej rozdzielni prądu stałego w podstacji trakcyjnej należy zastosować

- A. woltomierz.
- B. omomierz.
- C. higrometr.
- D. pirometr.

**Zadanie 35.**

Na schemacie jest przedstawiony fragment

- A. planu izolacji torów i rozjazdów.
- B. paszportu odłącznika silnikowego.
- C. schematu konstrukcyjnego sieci jezdnej.
- D. schematu sekcjonowania sieci trakcyjnej, górnej, jezdnej.

**Zadanie 36.****Fragment Instrukcji utrzymania sieci trakcyjnej let-2****§ 5. Cykle utrzymaniowe**

(...)

4. Oględziny wykonywane są nie rzadziej niż:

- 1) co 1 miesiąc w torach szlakowych i głównych zasadniczych stacji dla linii o prędkości jazdy  $v \geq 160$  km/h;
- 2) co 2 miesiące w torach szlakowych i głównych zasadniczych stacji dla linii z preferencją ruchu pasażerskiego (wg decyzji zarządzającego);
- 3) co 3 miesiące w torach szlakowych i stacyjnych pozostałych linii oraz torach głównych dodatkowych stacyjnych linii wymienionych w punktach 1 i 2;
- 4) w przypadkach szczególnych np. na terenach objętych szkodami górniczymi, zagrożonych osuwiskami, oględziny mogą być wykonywane w cyklach krótszych, wg decyzji zarządcy infrastruktury.

5. Jeżeli pomiędzy oględzinami wykonywany był przegląd okresowy sieci trakcyjnej to termin kolejnych oględzin należy wyznaczyć w czasookresie określonym w ust. 4 od daty zakończenia wykonywania przeglądu okresowego. (...)

Zgodnie z fragmentem instrukcji oględziny dla torów szlakowych i głównych zasadniczych stacji, po których kursują pociągi z prędkością 160 km/h lub większą, wykonywane są nie rzadziej niż co

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

**Zadanie 37.****Tabela przeliczeniowa wyników pomiarów na miejscowe zużycie przewodu jezdnego djp100**

Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)	Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)	Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)
12,0	0,0	0,0	10,4	1,6	9,0	8,8	3,2	24,2
11,9	0,1	0,1	10,3	1,7	9,8	8,7	3,3	25,3
11,8	0,2	0,4	10,2	1,8	10,6	8,6	3,4	26,4
11,7	0,3	0,8	10,1	1,9	11,5	8,5	3,5	27,4
11,6	0,4	1,2	10,0	2,0	12,4	8,4	3,6	28,5
11,5	0,5	1,6	9,9	2,1	13,3	8,3	3,7	29,6
11,4	0,6	2,1	9,8	2,2	14,2	8,2	3,8	30,8
11,3	0,7	2,7	9,7	2,3	15,2	8,1	3,9	31,9
11,2	0,8	3,2	9,6	2,4	16,1	8,0	4,0	33,0
11,1	0,9	3,9	9,5	2,5	17,1	7,9	4,1	34,1
11,0	1,0	4,5	9,4	2,6	18,1	7,8	4,2	35,3
10,9	1,1	5,2	9,3	2,7	19,0	7,7	4,3	36,4
10,8	1,2	5,9	9,2	2,8	20,1	7,6	4,4	37,6
10,7	1,3	6,6	9,1	2,9	21,1	7,5	4,5	38,7
10,6	1,4	7,4	9,0	3,0	22,1	7,4	4,6	39,9
10,5	1,5	8,2	8,9	3,1	23,2	7,3	4,7	41,1

Podczas przeglądu sieci trakcyjnej stwierdzono, że grubość przewodu typu djp 100 wynosi 9,3 mm. Na podstawie tabeli określ wartość zużycia w %.

- A. 14,2
- B. 19,0
- C. 23,2
- D. 29,6

**Zadanie 38.**

Głównymi elementami wyposażenia kabin sekcyjnych są

- A. szyny zbiorcze i spolaryzowane wyłączniki szybkie.
- B. rozdzielnice 15 kV i zespoły prostownikowe.
- C. kompensatory mocy.
- D. nastawniki jazdy.

**Zadanie 39.**

Nieetycznym zachowaniem kierownika zespołu jest

- A. zachowanie poufności danych i tajemnicy służbowej.
- B. uczciwe wykonywanie swoich obowiązków.
- C. dbanie o dobrą atmosferę w miejscu pracy.
- D. nierówne traktowanie pracowników.

**Zadanie 40.**

Skuteczny zespół pracowników kwalifikowanych **nie powinien**

- A. posiadać wielu liderów.
- B. posiadać jasno wytyczonych celów.
- C. mieć określonych zakresów obowiązków członków zespołu.
- D. mieć określonych reguł i procedury komunikowania się w zespole.