

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.26**

Wersja arkusza: **X**

E.26-X-17.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 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.

Pociąg to

- A. sprzęgnięty spalinowy zespół trakcyjny bez lokomotywy.
- B. skład wagonów pasażerskich lub towarowych bez pojazdu trakcyjnego.
- C. zespół trakcyjny spalinowy lub elektryczny zestawiony z wagonów sterowniczych i tocznych.
- D. skład sprzęgniętych ze sobą wagonów lub innych pojazdów kolejowych z co najmniej jedną lokomotywą.

Zadanie 2.



Na rysunku przedstawiono

- A. lokomotywę spalinową.
- B. lokomotywę elektryczną.
- C. spalinowy zespół trakcyjny.
- D. elektryczny zespół trakcyjny.

Zadanie 3.

Które nadwozie lokomotywy przenosi siły wzdłużne?

- A. Mieszane.
- B. Samonośne.
- C. Półsamonośne.
- D. Niesamonośne.

Zadanie 4.



Na rysunku przedstawiono przekrój silnika

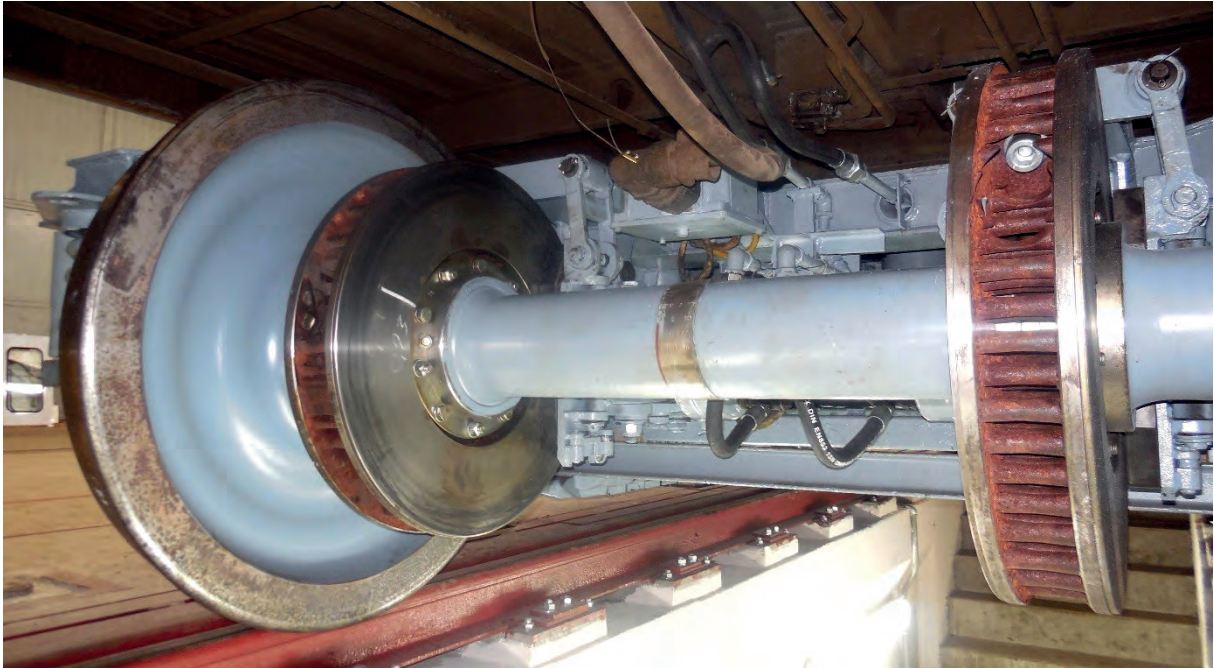
- A. spalinowego.
- B. elektrycznego.
- C. hybrydowego.
- D. hydraulicznego.

Zadanie 5.

Lokomotywa spalinowa z przekładnią elektryczną posiada napęd, w którym silnik spalinowy napędza

- A. przekładnię mechaniczną z której moment napędowy przekazywany jest na zestawy kołowe lokomotywy.
- B. prądnicę główną do wytworzenia prądu dla silników trakcyjnych znajdujących się na zestawach kołowych.
- C. pompę hydrauliczną, w której ciśnienie oleju przekazywane jest do silników hydrostatycznych na wózkach lokomotywy.
- D. generator ciepła w celu wytworzenia pary o wymaganym ciśnieniu, a następnie po jej przegrzaniu doprowadzenie do silników cieplnych.

Zadanie 6.



Który rodzaj hamulca z wagonu pasażerskiego przedstawiono na rysunku?

- A. Tarczowy.
- B. Klockowy.
- C. Magnetyczny.
- D. Elektrodynamiczny.

Zadanie 7.

Wskaż dla którego silnika lokomotywy charakterystyczne są parametry zamieszczone w tabeli.

- A. Trakcyjnego.
- B. Spalinowego.
- C. Rozruchowego.
- D. Hydraulicznego.

Lp.	Nazwa	Wartość
1	Moc przy $n = 1200$ obr./min	1250 kW
2	Moment obrotowy	1700 Nm
3	Prędkość obrotowa maksymalna	1500 obr./min
4	Liczba cylindrów	12
5	Pojemność skokowa	956000 cm ³
6	Masa	8600 kg

Zadanie 8.

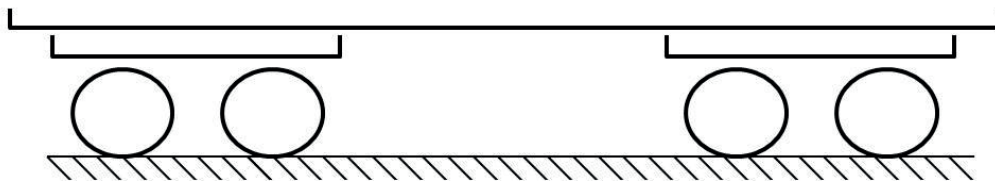
Usprężynowanie pierwszego stopnia występuje na

- A. pudle wagonu.
- B. belce skrętowej.
- C. belce bujkowej.
- D. zestawie kołowym.

Zadanie 9.

Który układ osi lokomotywy przedstawia schemat?

- A. Ao'Ao'
- B. Bo'Bo'
- C. Co'Co'
- D. Do'Do'



Zadanie 10.

Napęd elektrycznych z silnikami prądu stałego z półprzewodnikowym układem regulacji impulsowej, zasilanych z sieci prądu stałego, to napęd typu

- A. AC
- B. DC
- C. AC/DC
- D. DC/AC

Zadanie 11.

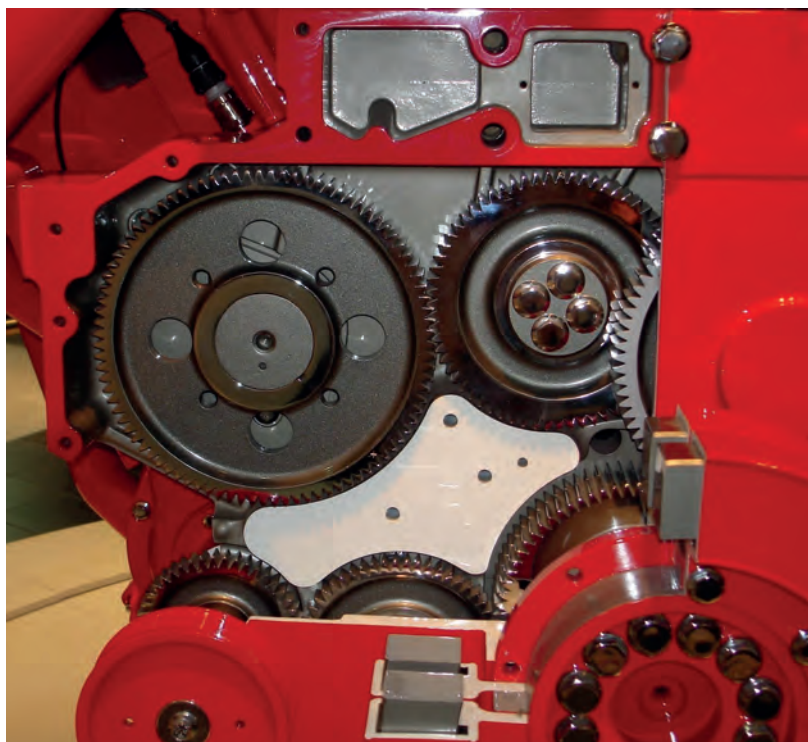
Skrót GTO (gate turn-off) w odniesieniu do elementu przekształtnika zasilającego silnik prądu przemiennego oznacza tyrystor

- A. wyłączalny prądem bramki.
- B. triodowy blokujący wstecznie.
- C. triodowy przewodzący wstecznie.
- D. ze zintegrowanym obwodem komutacji bramką.

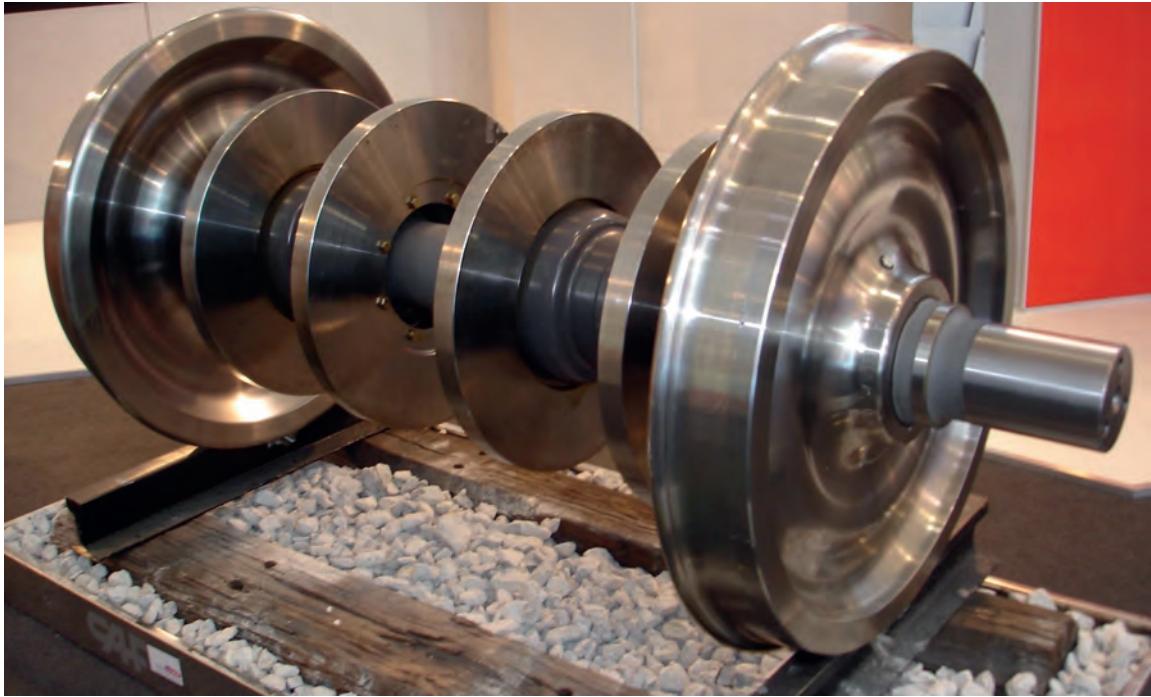
Zadanie 12.

Na rysunku przedstawiono przekładnię

- A. zębatą.
- B. pasową.
- C. stożkową.
- D. ślimakową.



Zadanie 13.



Który rodzaj zestawu kołowego przedstawiono na rysunku?

- A. Toczny.
- B. Napędny.
- C. Wiązany.
- D. Przewodowy.

Zadanie 14.

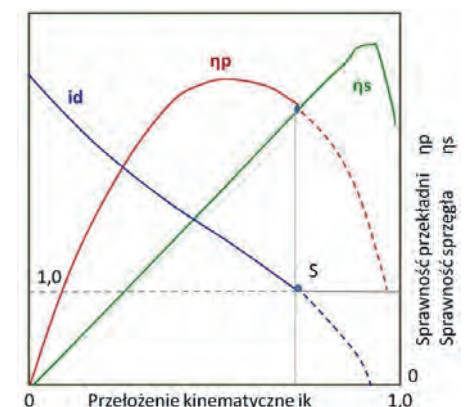
Przetwornica statyczna w lokomotywie

- A. służy do przetworzenia jednego rodzaju energii elektrycznej na energię elektryczną innego rodzaju bez użycia elementów wirujących.
- B. umożliwia przetworzenie energii elektrycznej o określonym napięciu i natężeniu oraz częstotliwości na inną energię z użyciem elementów wirujących.
- C. służy do przetworzenia energii mechanicznej pochodzącej z silnika spalinowego na prąd o określonych parametrach w celu zasilania silników trakcyjnych.
- D. umożliwia przetworzenie energii z sieci trakcyjnej o określonej częstotliwości i liczbie faz na energię mechaniczną niezbędną do zasilania silników trakcyjnych.

Zadanie 15.

Na rysunku przedstawiono bezwymiarową charakterystykę przekładni

- A. elektrycznej.
- B. hybrydowej.
- C. mechanicznej.
- D. hydrokinetycznej.

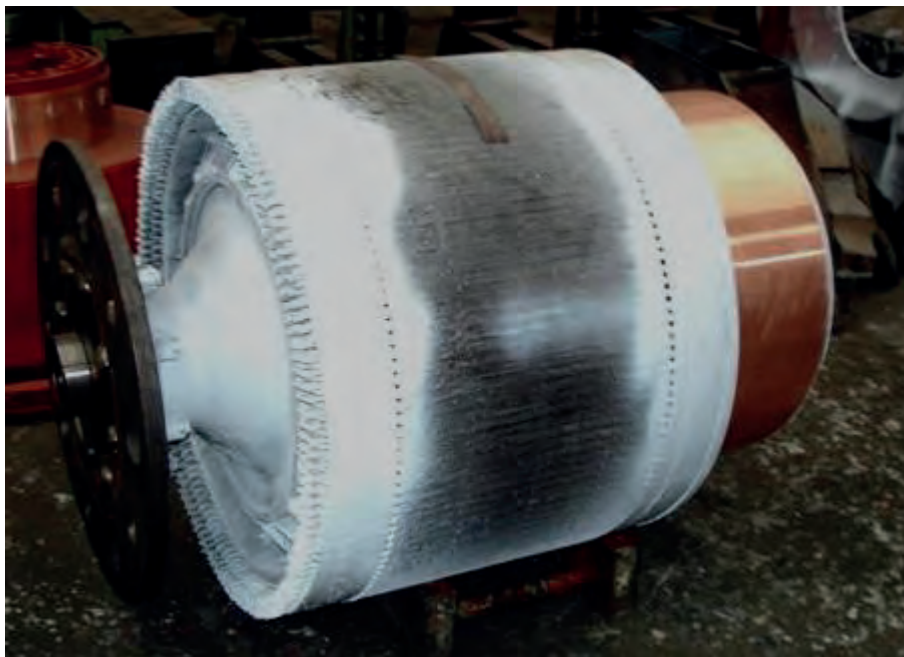


Zadanie 16.

Poszycie wagonów pasażerskich i lokomotywy wykonuje się z blach

- A. wyginanych na zimno o grubości $6 \div 8$ mm
- B. wyginanych na gorąco o grubości $4 \div 6$ mm
- C. płaskich lub ryflowanych o grubości $4 \div 6$ mm
- D. płaskich lub ryflowanych o grubości $1,5 \div 3$ mm

Zadanie 17.



Na rysunku przedstawiono

- A. stojan silnika synchronicznego.
- B. wirnik silnika synchronicznego.
- C. stojan silnika asynchronicznego.
- D. wirnik silnika asynchronicznego.

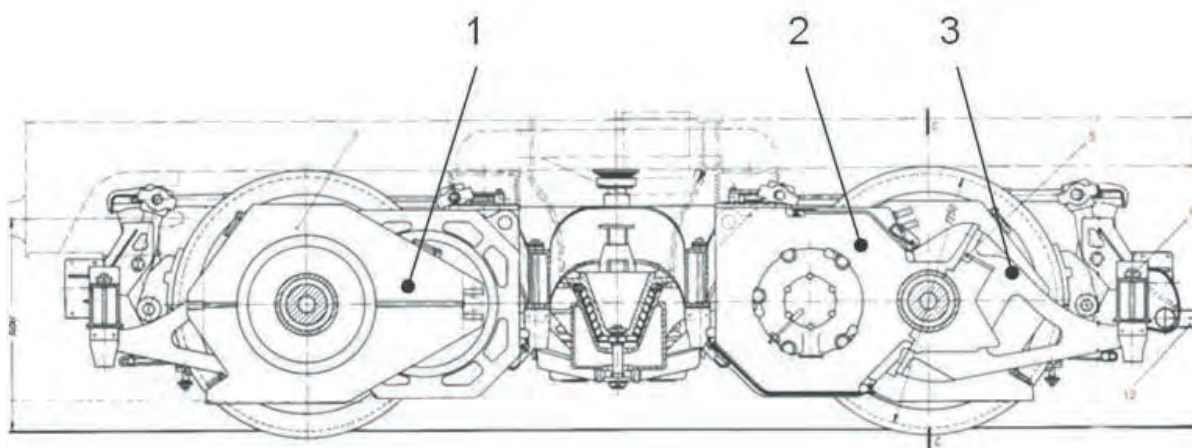
Zadanie 18.

Napięcie wejściowe	3000 V DC $\pm$ 10%
Napięcie pomocnicze	24 V DC $\pm$ 8%
Prąd znamionowy	400 A _{RMS}
Prąd maksymalny wyjściowy	500 A _{RMS}
Moc znamionowa	1500 kW
Częstotliwość	0 $\div$ 180 Hz
Częstotliwość PWM	300 $\div$ 800 Hz
Masa bez dławików wejściowych	650 kg

Przedstawione w tabeli parametry dotyczą

- A. przetwornicy statycznej PSM-750
- B. falownika trakcyjnego FT-750-1500
- C. falownika trakcyjnego FT-1500-3000
- D. przetwornicy statycznej (HEP) PSM-6000

Zadanie 19.



Na rysunku przedstawiono wózek lokomotywy elektrycznej na którym cyframi oznaczono

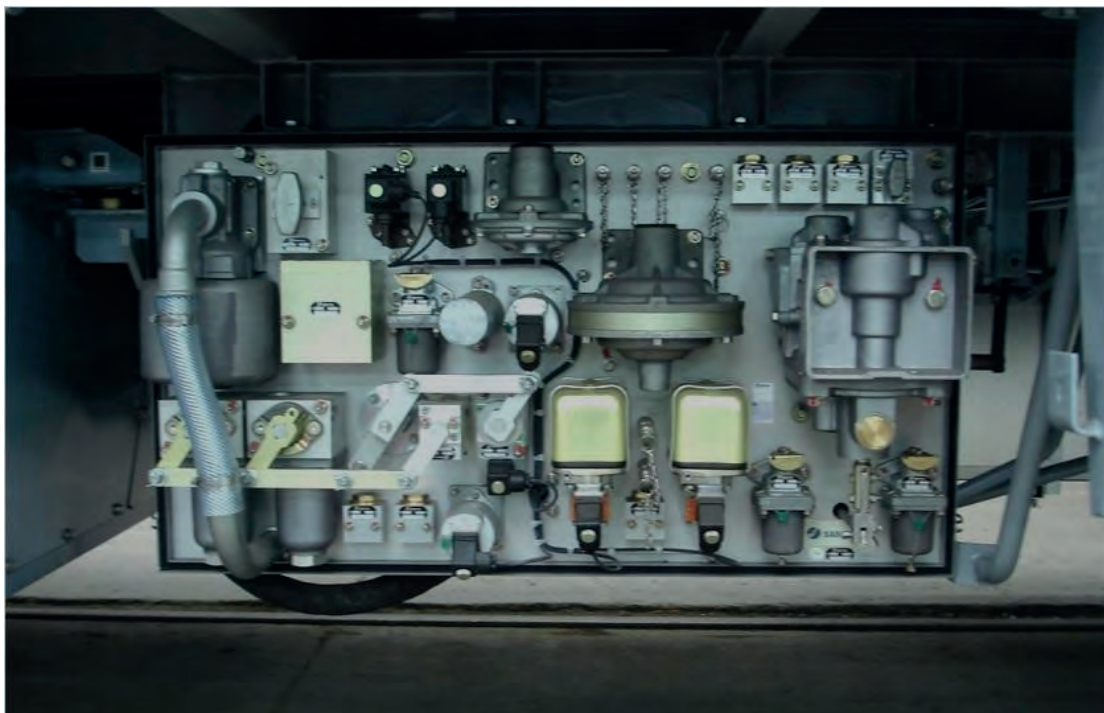
- A. 1 – ramę wózka, 2 – wentylator, 3 – zestaw kołowy.
- B. 1 – obudowę przekładni, 2 – przetwornicę, 3 – wspornik.
- C. 1 – obudowę przekładni, 2 – silnik trakcyjny, 3 – wspornik.
- D. 1 – gniazdo skrętowe, 2 – sprężarkę główną, 3 – ramę wózka.

Zadanie 20.

Odłączniki nożowe pantografów powinny znajdować się

- A. na pulpicie.
- B. w przedziale WN.
- C. na dachu lokomotywy.
- D. na skrzynce bezpiecznikowej.

Zadanie 21.



Które urządzenie zamocowane w podwoziu wagonu przedstawiono na rysunku?

- A. Skrzynię akumulatorów.
- B. Skrzynię pneumatyczną.
- C. Przetwornicę oświetleniową.
- D. Klimatyzator ogrzewania nawiewnego.

Zadanie 22.

Czynności diagnostyczne pneumatycznej instalacji hamulcowej lokomotywy należy przeprowadzić używając

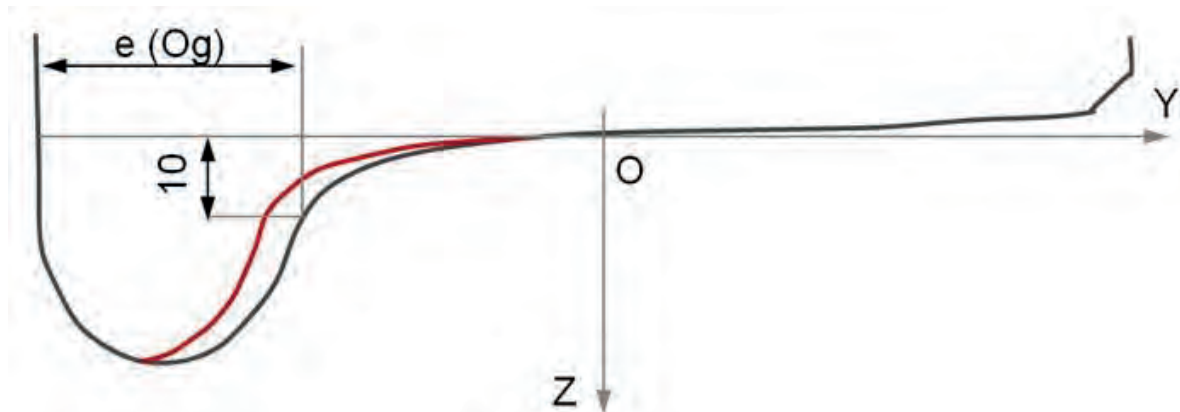
- A. pirometru.
- B. higrometru.
- C. manometru.
- D. momentomierza.

Zadanie 23.

Które parametry odbieraka prądu lokomotywy decydują o jakości jego współpracy z siecią trakcyjną?

- A. Siły naciągu sprężyny podnoszącej i opuszczającej.
- B. Siła docisku i opory w łożyskach wałów głównych.
- C. Rezystancja łączników na przegubach ramion i wysokość podnoszenia.
- D. Czasy podnoszenia i opuszczania ślizgacza oraz siły nacisku statycznego.

Zadanie 24.



Fragment instrukcji pomiarów i oceny zestawów kołowych pojazdów trakcyjnych i wagonów osobowych Pt-4 (Mt 11)

§2

Naprawa zarysu zewnętrznego ze zmniejszeniem grubości obrzeża

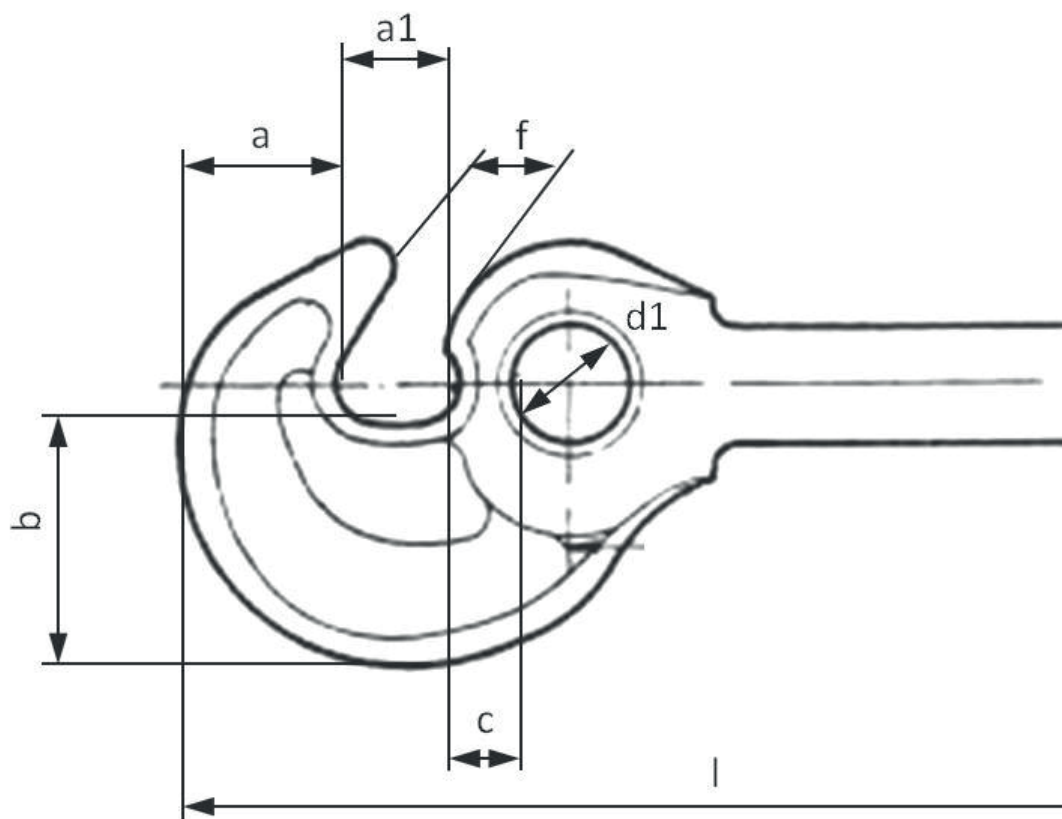
1. Naprawa zarysu ze zmniejszeniem grubości obrzeża jest oparta na normie PN-EN 13715:2008. Może ona być stosowana do zarysu oznaczonego symbolem EN 13715 – S 1002/h28/e32,5/6,7% i do zarysu 28 UIC PN-K-91056:1992.

Umożliwia ona przetoczenie zużytego zarysu na taki, którego grubość obrzeża e (Og) mieści się w granicach od 32,5 mm do 28,5 mm ze stopniowaniem co 0,5 mm. Sposób, w który uzyskuje się zarysy o różnej grubości obrzeża pokazano na rysunku 1. Polega on na przesuwaniu fragmentu zarysów EN 13715 – S 1002/h28/e32,5/6,7% lub 28 UIC PN-K-91056:1992 – między punktami T i S – tak, żeby uzyskać grubości obrzeża e (Og) w granicach od 32,5 mm do 28,5 mm, stopniując ją co 0,5 mm. Maksymalne przesunięcie fragmentu obrzeża z położenia nominalnego T i S (o grubości obrzeża Og 32,5 mm) do położenia w obrzeżu o minimalnej grubości Og 28,5 mm, ustawia ten fragment między punktami T* i S*. Fragmenty zarysu: między punktami T i S i po jego przesunięciach aż do położenia między punktami T* i S* mają identyczne współrzędne „z” i różne – zależne od grubości obrzeża – współrzędne „y”. Przesuwanie części zarysu między punktami T i S do położenia między punktami T* i S*, przesuwając wierzchołek obrzeża z położenia S do położenia S1 wg poniższej zależności.

W jakich granicach i z jakim stopniowaniem powinna się mieścić grubość obrzeża e (Og)?

- A. Od 28,5 mm do 22,5 mm ze stopniowaniem co 0,5 mm
- B. Od 32,5 mm do 28,5 mm ze stopniowaniem co 0,5 mm
- C. Od 28,5 mm do 22,5 mm ze stopniowaniem co 0,25 mm
- D. Od 32,5 mm do 28,5 mm ze stopniowaniem co 0,25 mm

Zadanie 25.



Nazwa części	Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar dopuszczalny przy naprawie [mm]	Wymiar graniczny [mm]
Hak cięglowy	a	77^{+2}	73	71
	a1	56^{-2}	60	61
	b	120^{+2}	116	115
	c	31^{+3}	28	27
	d1	$56^{+0,5}$	59	60
	f	41^{+2}	47	48
	l	635	638	640

Podczas eksploatacji haki cięgłowe sprzęgu śrubowego ulegają podwójnemu odkształceniu, tj. rozgięciu paszczy oraz wytarciu niektórych powierzchni. Wymiar konstrukcyjny f paszczy haka **nie powinien przekroczyć**

- A. 38^{+2} mm
- B. 39^{+2} mm
- C. 40^{+2} mm
- D. 41^{+2} mm

Zadanie 26.

Bw-62 (Mw-62)

Instrukcja o ogrzewaniu, wentylacji i klimatyzacji wagonów pasażerskich oraz elektrycznych zespołów trakcyjnych

...

Obsługa ogrzewania nawiewnego jednokanałowego sprowadza się tylko do włączenia w tablicy sterowniczej wagonu, odpowiedniego łącznika sterującego.

Funkcjonowanie ogrzewania nawiewnego jednokanałowego:

- 1) ciepłym powietrzem ogrzewane są wszystkie przedziały dla podróżnych, toalety i przedsionki wejściowe;
- 2) instalacja ogrzewcza jest tak wykonana, aby przy 50% zajętości miejsc i temperaturze zewnętrznej -20°C osiągnąć temperatury:
 - w przedziałach dla podróżnych 20°C^{+2}
 - toalety 12°C^{+2}
 - przedsionki wejściowe 8°C^{+2}

Zgodnie z instrukcją Bw-62 (Mw-62) przy 50% frekwencji pasażerów i temperaturze zewnętrznej -20°C temperatura w przedziałach podróżnych, toaletach i przedsionkach wejściowych powinna wynosić

	przedziałach podróżnych	toaletach	przedsionkach wejściowych
A.	12°C^{+2}	20°C^{+2}	8°C^{+2}
B.	20°C^{+2}	12°C^{+2}	8°C^{+2}
C.	20°C^{+2}	8°C^{+2}	12°C^{+2}
D.	12°C^{+2}	20°C^{+2}	12°C^{+2}

Zadanie 27.

Prace prowadzone w czasie przeglądów i napraw okresowych ogrzewania wagonu polegają na

- A. kontroli stanu parownika, pomiarze rezystancji kanałowego czujnika powietrza i kontroli samoczynnego termostatu zabezpieczającego.
- B. naprawie zaworu rozrządczego, sprawdzeniu elementów przekładni, wymianie zużytych tulejek i sworzni oraz nasmarowaniu wszystkich elementów tnących zgodnie z DTR.
- C. naprawie i konserwacji regulatora przepustnicy głównej i przepustnic przedziałowych, naprawie lub wymianie kanałów nawiewnych oraz montażu nowych wkładów filtrowania.
- D. kontroli stanu izolacji poszczególnych uzwojeń, oczyszczeniu i pomalowaniu lakierem izolacyjnym powierzchni pakietu blach i uzwojeń, oraz sprawdzeniu szczotek i szczotkotrzymacza.

Zadanie 28.

Który zawór w układzie pneumatycznym usprężynowania drugiego stopnia umożliwi automatyczną regulację siły hamowania w zależności od obciążenia pociągu?

- A. Ważący.
- B. Różnicowy.
- C. Rozrządczy.
- D. Przelewowy.

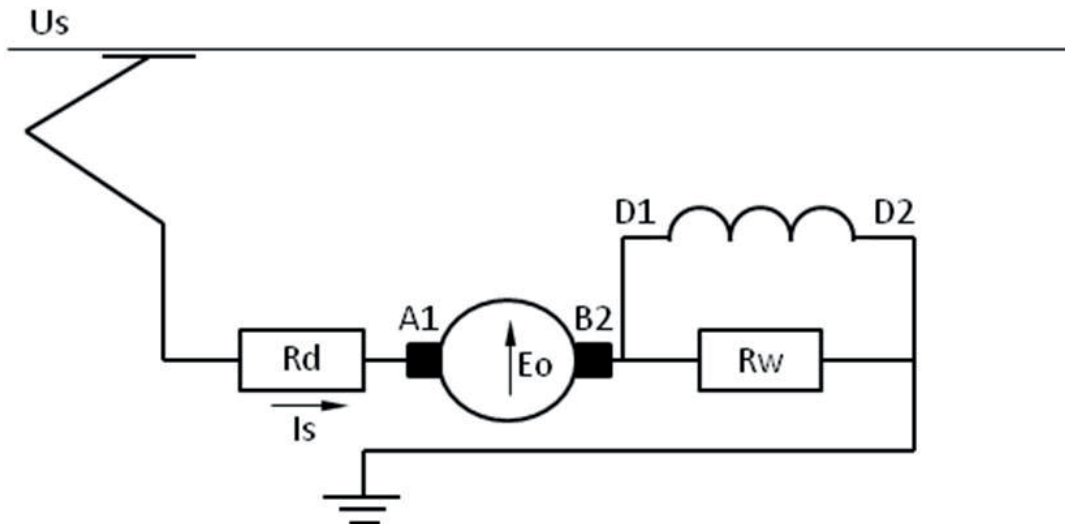
Zadanie 29.



Określ rodzaj uszkodzenia i sposób naprawy przedstawionego na rysunku napędnego zestawu kołowego.

- A. Wykruszenie materiału obręczy, naprawa poprzez napawanie i toczenie kół.
- B. Nieciągłość materiału obręczy, naprawa poprzez wymianę obręczy zestawu kołowego.
- C. Wyłamanie fragmentu koła zębatego przekładni mechanicznej, naprawa poprzez wymianę koła.
- D. Przesunięcie obręczy względem koła bosego, naprawa poprzez wymianę koła lub zestawu kołowego.

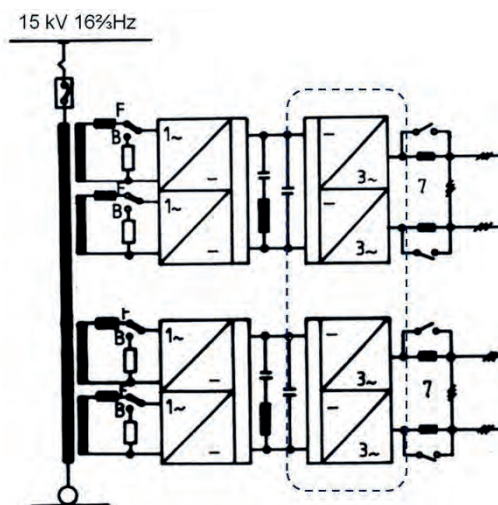
Zadanie 30.



Na rysunku przedstawiono układ połączeń silnika

- A. szeregowego.
- B. synchronicznego.
- C. asynchronicznego klatkowego.
- D. asynchronicznego pierścieniowego.

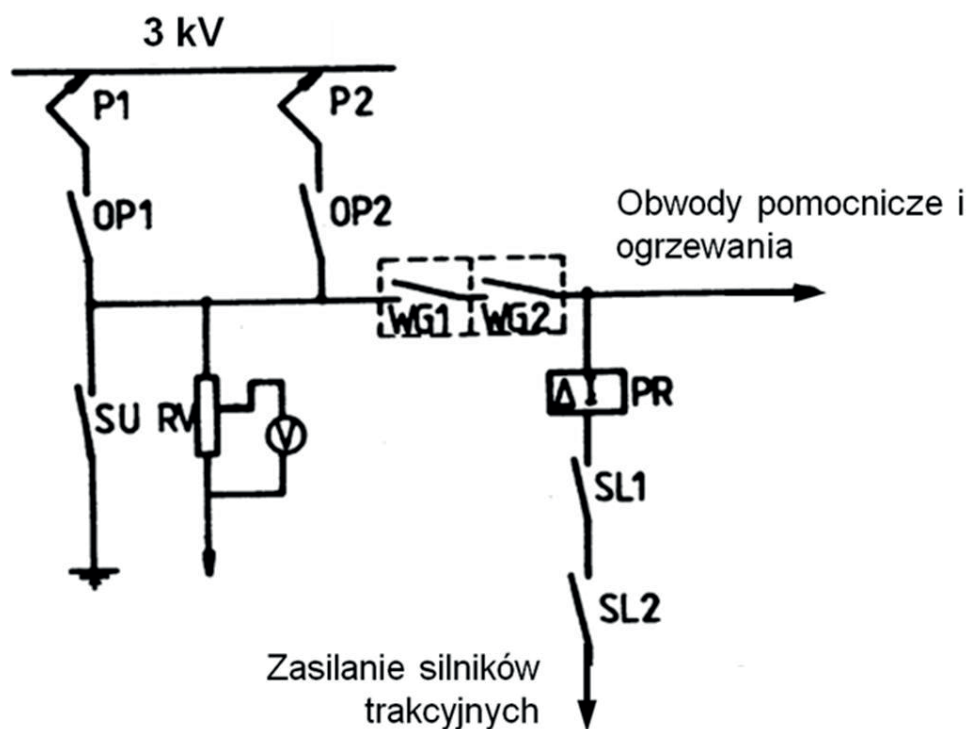
Zadanie 31.



Na rysunku przedstawiono schemat napędu niemieckiej lokomotywy E120. Linią przerywaną oznaczono

- A. falowniki.
- B. prostowniki.
- C. silniki trakcyjne.
- D. dławiki wstępne silników.

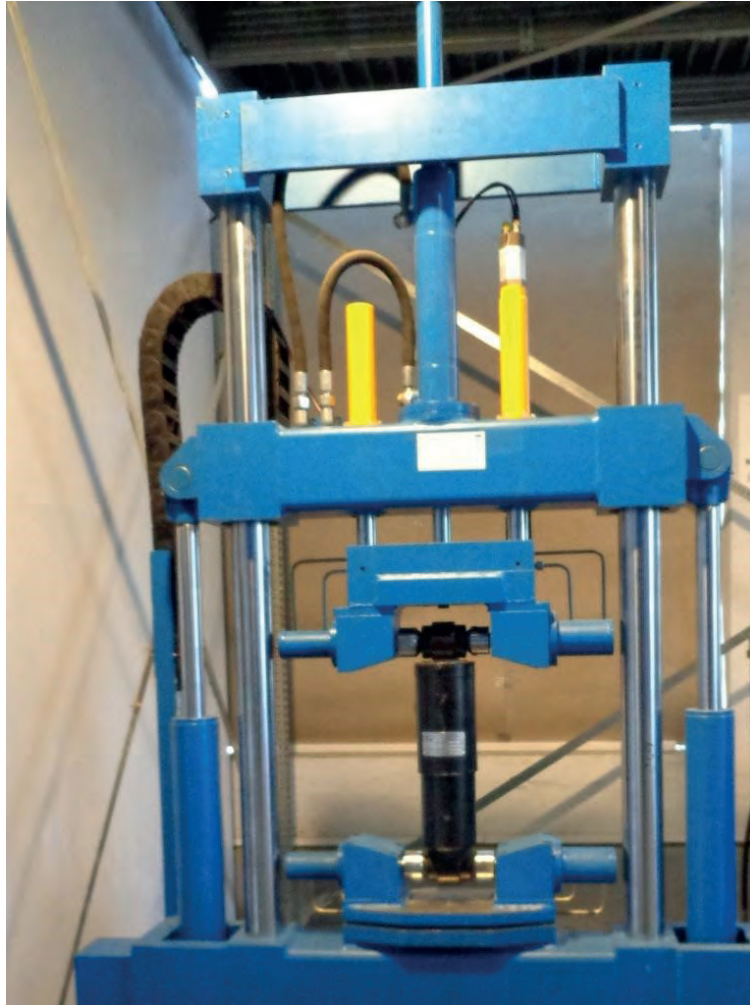
Zadanie 32.



Na fragmencie schematu układu napędowego elektrycznego zespołu trakcyjnego (EZT), symbolami literowymi SU i PR oznaczono

- A. stycznik liniowy oraz pantograf pierwszy.
- B. wyłącznik główny oraz przekaźnik różnicowy.
- C. stycznik uziemienia oraz przekaźnik różnicowy.
- D. odłącznik pantografu pierwszego oraz stycznik uziemienia.

Zadanie 33.



Przedstawione na rysunku stanowisko służy do badania

- A. ciśnienia siłowników hydraulicznych.
- B. sztywności sprężyn piórowych i śrubowych.
- C. charakterystyk tłumienia przewodników maźnic.
- D. charakterystyk tłumienia amortyzatorów hydraulicznych.

Zadanie 34.

Ocenę dopuszczalnego zużycia pierścieni ciernych tarcz hamulcowych wagonu pasażerskiego należy dokonać przez

- A. kontrolę osadzenia tarczy hamulcowej na osi zestawu kołowego.
- B. pomiar bicia poprzecznego tarczy hamulcowej przekraczający 2 mm.
- C. ocenę osadzenia się materiału okładzinowego na powierzchni cierniej tarczy.
- D. pomiar grubości tarczy oraz ilości i długości mikropęknięć na powierzchni cierniej.

Zadanie 35.

Przygotowanie pociągu do jazdy obejmuje sprawdzenie

- A. poziomu oleju w sprężarce.
- B. ilości piasku w piasecznicach.
- C. poziomu oleju w obudowach łożysk osi.
- D. czy nie ma przeszkód pod kołami pociągu i czy jego hamulce ręczne oraz postojowe są odhamowane.

Zadanie 36.

Transport materiału sypkiego należy przeprowadzić używając wagonu

- A. krytego.
- B. platformy.
- C. zbiornikowego.
- D. samowyładowczego.

Zadanie 37.

Oblicz moc na kołach lokomotywy EP09, jeżeli z jej charakterystyki trakcyjnej dla prędkości liniowej koła wynoszącej 90 km/h siła na obwodzie koła wynosi 122 kN.

- A. 1 050 kW
- B. 1 355 kW
- C. 3 050 kW
- D. 5 530 kW

Zadanie 38.

Wagon osobowy o ciężarze Q wynoszącym 34 t jadący bez obciążenia wykonał drogę hamowania S_1 równą 630 m. Ten sam wagon z dodatkowym obciążeniem wynoszącym 8 t w czasie hamowania wykonał drogę hamowania S_2 równą 770 m. Oblicz ciężar hamujący B wagonu z dodatkowym obciążeniem dla prędkości początku hamowania równej 120 km/h.

- A. 21,2 t
- B. 33,1 t
- C. 37,8 t
- D. 41,7 t

Droga hamowania	Procent ciężaru hamującego
$S_1 = 630 \text{ m}$	$\lambda_1 = 115$
$S_2 = 770 \text{ m}$	$\lambda_2 = 90$
$B = \frac{Q \cdot \lambda}{100}$	

Zadanie 39.

Dyżurny ruchu który otrzymał zgłoszenie o wypadku, w którym mogą być poszkodowani, zgodnie z instrukcją o postępowaniu w sprawach wypadków i incydentów kolejowych (Ir-8) w pierwszej kolejności powinien

- A. żądać od właściwego dyspozytora wezwania komisji powypadkowej.
- B. wezwać straż pożarną w przypadku pojawienia się ognia w miejscu wypadku.
- C. zamknąć sąsiedni tor od ruchu planowego w celu przyjazdu pociągu ratunkowego.
- D. wezwać pogotowie ratunkowe, jeżeli w wyniku wypadku są poszkodowani ludzie.

Zadanie 40.

Zgodnie z instrukcją o postępowaniu w sprawach wypadków i incydentów kolejowych (Ir-8) komisja kolejowa na miejscu zdarzenia w zależności od skutków i okoliczności

- A. ustala liczbę poszkodowanych oraz dokonuje wstępnej oceny strat.
- B. wykonuje czynności związane z usuwaniem pojazdów z torowiska.
- C. sprawdza kwalifikacje pracowników, którzy byli świadkami wypadku kolejowego.
- D. występuje o zbadanie stanu trzeźwości lub na obecność środków odurzających osób, które były świadkami wypadku lub incydentu, przez Policję, Straż Ochrony Kolei lub uprawnione służby.