

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.04**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.04-SG-20.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 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”:

<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.

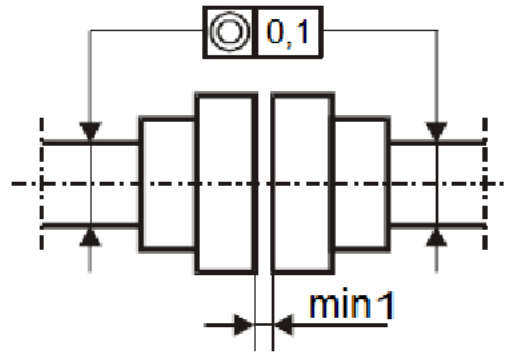
<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.

Z przedstawionego rysunku, który ilustruje połączenie wału silnika elektrycznego z wałem maszyny roboczej wynika, że maksymalna odchyłka współosiowości wałów może wynosić

- A. 0,1 mm, a odległość między piastami ma być nie mniejsza niż 1 mm
- B. 1 mm, a odległość między piastami ma być nie mniejsza niż 0,1 mm
- C. 0,1 mm, a maksymalna odległość między piastami musi być mniejsza niż 1 mm
- D. 1 mm, a maksymalna odległość między piastami musi być mniejsza niż 0,1 mm

Zadanie 2.

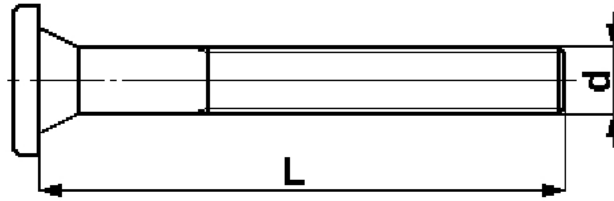
W celu zapewnienia uszczelnienia miejsca wprowadzenia przewodu typu OWY do skrzynki zaciskowej silnika elektrycznego o stopniu ochrony IP55 należy zastosować

- A. mufę kablową.
- B. głowicę kablową.
- C. dławik izolacyjny.
- D. izolator przepustowy.

Zadanie 3.

Który z wymienionych elementów **nie występuje** w asynchronicznych silnikach jednofazowych?

- A. Rdzeń.
- B. Szczotkotrzymacz.
- C. Uzwojenie stojana.
- D. Uzwojenie wirnika.

Zadanie 4.

Jakie wymiary na przedstawionym rysunku będzie miał przedmiot o wymiarach rzeczywistych $L = 40 \text{ mm}$ i $d = 6 \text{ mm}$, jeśli narysowany zostanie w podziałce 5:1?

	L [mm]	d [mm]
A.	8	1,2
B.	40	1,2
C.	200	6
D.	200	30

Zadanie 5.

Którą linią, według zasad rysunku technicznego, oznacza się niewidoczne krawędzie narysowanego przedmiotu?

- A. Ciąglą grubą.
- B. Punktową grubą.
- C. Punktową cienką.
- D. Kreskową cienką.

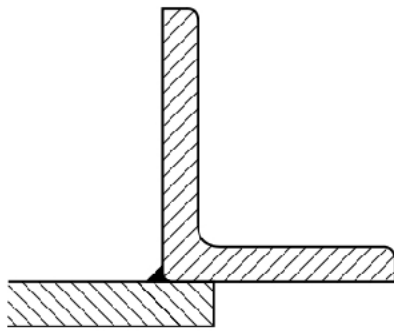
Zadanie 6.

Które z wymienionych rodzajów połączeń zalicza się do rozłącznych?

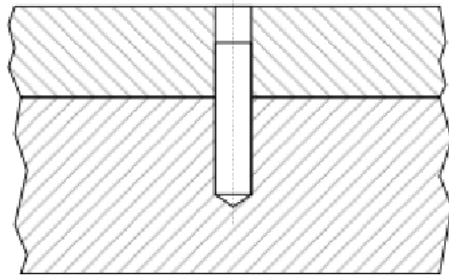
- A. Nitowe.
- B. Kołkowe.
- C. Lutowane.
- D. Zgrzewane.

Zadanie 7.

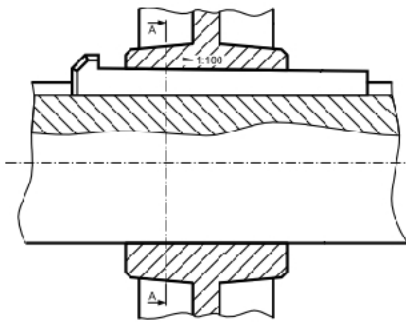
Na którym z rysunków jest przedstawione połączenie klinowe?



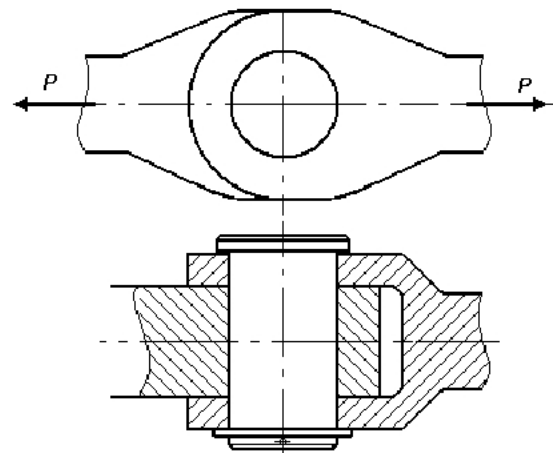
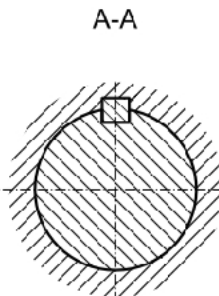
A.



B.



C.



D.

Zadanie 8.

Po wykonaniu którego rodzaju połączenia może powstawać zakuwka?

- A. Spawanego.
- B. Nitowanego.
- C. Wciśkowego.
- D. Wpustowego.

Zadanie 9.

Który z wymienionych materiałów można wykorzystać do wykonania izolacji termicznej pieca nagzewającego stal do hartowania?

- A. Bakelit.
- B. Szamot.
- C. Mosiądz.
- D. Aluminium.

Zadanie 10.

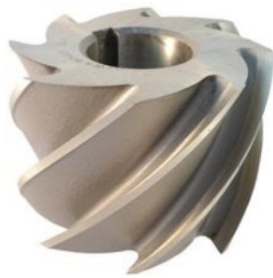
Na którym rysunku przedstawiono nóż tokarski?



A.



B.



C.

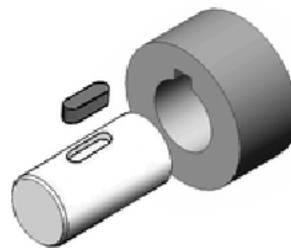


D.

Zadanie 11.

Którą z wymienionych maszyn należy zastosować do wykonania rowka wpustowego w wałku przedstawionym na rysunku?

- A. Pilarkę.
- B. Frezarkę.
- C. Szlifierkę.
- D. Wykrawarkę.

**Zadanie 12.**

Które narzędzie pomiarowe jest odpowiednie do pomiaru średnicy wewnętrznej łożyska?

- A. Kątomierz.
- B. Suwmiarka.
- C. Czujnik zegarowy.
- D. Przymiar kreskowy.

Zadanie 13.

Które narzędzie należy zastosować do wykonania połączenia z wykorzystaniem przedstawionego na rysunku elementu?

- A. Młotek.
- B. Zakuwak.
- C. Nitownicę.
- D. Zaciskarkę.

**Zadanie 14.**

Do wykonania gwintu w otworze należy zastosować

- A. skrobak.
- B. narzynkę.
- C. rozwiertak.
- D. gwintownik.

Zadanie 15.

Montując łożysko w silniku elektrycznym tokarki, należy

- A. osadzać w pierwszej kolejności pierścień luźniej pasowany.
- B. osadzać w pierwszej kolejności pierścień ciasniej pasowany.
- C. podgrzać je przed montażem do temperatury co najmniej 500°C .
- D. przed montażem podgrzać wał wirnika do temperatury co najmniej 500°C .

Zadanie 16.

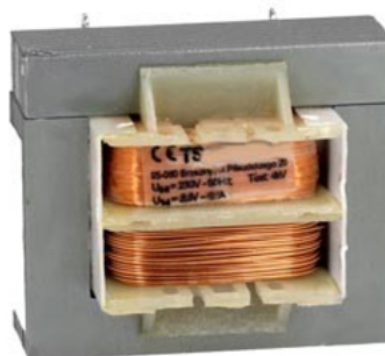
Które narzędzie stosuje się do dokręcania śrub z określonym momentem siły?

- A. Manometr.
- B. Mikrometr.
- C. Klucz hakowy.
- D. Klucz dynamometryczny.

Zadanie 17.

Które z wymienionych urządzeń elektrycznych jest pokazane na rysunku?

- A. Transformator.
- B. Elektromagnes.
- C. Wzbudnik indukcyjny.
- D. Dławik magnetyczny.



Zadanie 18.

W których z wymienionych rodzajów silników stosuje się wirnik przedstawiony na rysunku?

- A. Uniwersalnych.
- B. Synchronicznych.
- C. Asynchronicznych klatkowych.
- D. Asynchronicznych pierścieniowych.

Zadanie 19.

Który z wymienionych silników elektrycznych charakteryzuje się najbardziej sztywną charakterystyką mechaniczną $n = f(M)$?

- A. Synchroniczny.
- B. Szeregowy prądu stałego.
- C. Asynchroniczny klatkowy.
- D. Asynchroniczny pierścieniowy.

Zadanie 20.

Do której z wymienionych grup urządzeń elektrycznych można zaliczyć przekładniki?

- A. Reduktorów.
- B. Transformatorów.
- C. Sprzęgieł dwukierunkowych.
- D. Wzmacniaczy maszynowych.

Zadanie 21.

Ile wynosi współczynnik mocy silnika, którego tabliczkę znamionową przedstawiono na rysunku?

- A. 0,55
- B. 0,74
- C. 0,75
- D. 0,86

Typ SK 80 L/4		TFF 200248553 10	
3~Mot.	Nr. 10784729		
Th.Cl. F	IP 55	S1	
EN 60034 (H)			
50Hz	230/400 V Δ /Y	60Hz	265/460 V Δ /Y
3,64/2,10 A	0,75 kW	3,46/2,00 A	0,86 kW
COS φ 0,74	1375 1/min	COS φ 0,74	1650 1/min
220-240/380-420 V Δ /Y		254-277/440-480 V Δ /Y	
3,40-3,80/1,95-2,20 A		3,46-3,81/2,0-2,20 A	
MB=	Nm; AC	V~, DC	V=

Zadanie 22.

Do jakiego rodzaju pracy przeznaczony jest silnik, którego tabliczkę znamionową przedstawiono na rysunku?

- A. Ciągłej.
- B. Okresowej.
- C. Dorywczej.
- D. Nieokresowej.

Typ SK 80 L/4		TFF 200248553 10	
3~Mot.	Nr. 10784729		
Th.Cl. F	IP 55	S1	
EN 60034 (H)			
50Hz	230/400 V Δ /Y	60Hz	265/460 V Δ /Y
3,64/2,10 A	0,75 kW	3,46/2,00 A	0,86 kW
COS φ 0,74	1375 1/min	COS φ 0,74	1650 1/min
220-240/380-420 V Δ /Y		254-277/440-480 V Δ /Y	
3,40-3,80/1,95-2,20 A		3,46-3,81/2,0-2,20 A	
MB=	Nm; AC	V~, DC	V=

Zadanie 23.

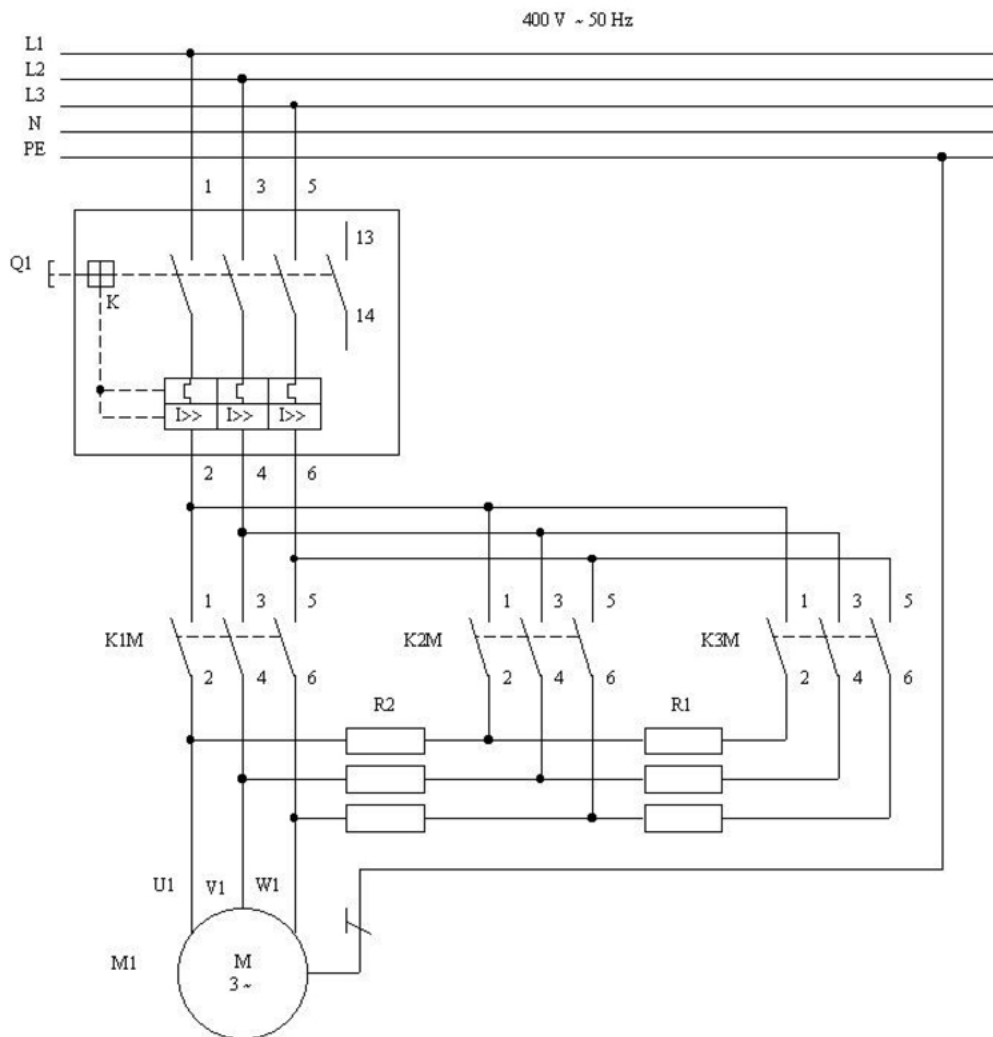
Ile wynosi znamionowa obciążalność zestyków głównych wyłącznika przedstawionego na rysunku?

- A. 300 mA
- B. 40 A
- C. 800 A
- D. 3 kA

**Zadanie 24.**

Który z wymienionych materiałów jest głównym składnikiem wycinków komutatorów?

- A. Miedź.
- B. Bakelit.
- C. Mikanit.
- D. Aluminium.

Zadanie 25.

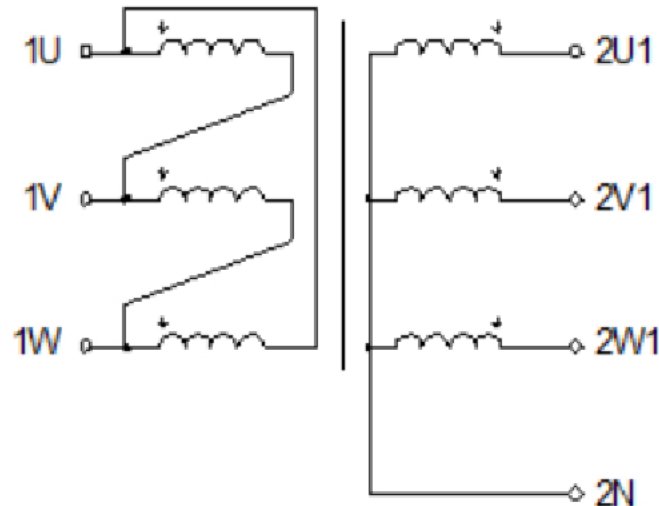
Obwód główny układu zasilania silnika elektrycznego przedstawiony na schemacie służy do

- A. realizacji elektrycznego hamowania prądnicowego.
- B. przeprowadzenia rozruchu z rozrusznikiem rezystorowym.
- C. przeprowadzenia rozruchu przełącznikiem gwiazda - trójkąt.
- D. zmiany prędkości obrotowej przez zmianę liczby par biegunów.

Zadanie 26.

Jaką funkcję pełni elektrozawór w palce automatycznej?

- A. Załącza wirowanie.
- B. Blokuję klapę lub drzwi.
- C. Steruje dopływem wody.
- D. Steruje pompką opróżniającą.

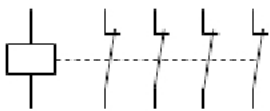
Zadanie 27.

W jaki sposób połączono uzwojenia w transformatorze przedstawionym na schemacie?

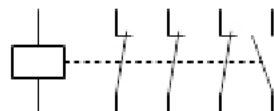
- A. Obydwa w trójkąt.
- B. Obydwa w gwiazdę.
- C. Pierwotne w trójkąt, a wtórne w gwiazdę.
- D. Pierwotne w gwiazdę, a wtórne w trójkąt.

Zadanie 28.

Którym symbolem graficznym powinien być oznaczony stycznik służący do sterowania silnikiem trójfazowym, który ma być trwale załączany przyciskiem monostabilnym?



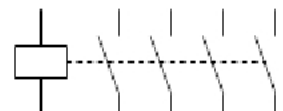
A.



B.



C.



D.

Zadanie 29.

Kierunek obrotów wirnika silnika elektrycznego określa się, patrząc na jego wał od strony

- A. czopu.
- B. wentylatora.
- C. skrzynki zaciskowej.
- D. tabliczki znamionowej.

Zadanie 30.

Która z wymienionych przyczyn mogła spowodować, że po załączeniu napięcia o wartości znamionowej do strony pierwotnej transformatora energetycznego o rozwartym uzwojeniu wtórnym, na jego wyjściu nie pojawiło się napięcie, a transformator pobiera prąd o wartości około 1% wartości prądu znamionowego?

- A. Przerwa w uzwojeniu wtórnym.
- B. Zwarcie w uzwojeniu wtórnym.
- C. Przerwa w uzwojeniu pierwotnym.
- D. Zwarcie w uzwojeniu pierwotnym.

Zadanie 31.

Jaki wpływ na pracę biegu jałowego bocznikowego silnika prądu stałego może mieć przerwa w jego uzwojeniu komutacyjnym?

- A. Silnik nie będzie pracował.
- B. Silnik nie zmieni swojej pracy.
- C. Silnik będzie pracował ze zwiększoną prędkością.
- D. Silnik będzie pracował ze zmniejszoną prędkością.

Zadanie 32.

Zmianę kierunku wirowania wału silnika bocznikowego prądu stałego uzyska się po zmianie kierunku prądu płynącego w uzwojeniu

- A. wzbudzenia lub twornika.
- B. komutacyjnym lub kompensacyjnym.
- C. wzbudzenia i równocześnie w uzwojeniu twornika.
- D. komutacyjnym i równocześnie w uzwojeniu kompensacyjnym.

Zadanie 33.

W którym z wymienionych silników występuje niebezpieczeństwo rozbiegania się po zerwaniu połączenia mechanicznego wału silnika z maszyną roboczą?

- A. Synchronicznym.
- B. Asynchronicznym.
- C. Szeregowym prądu stałego.
- D. Bocznikowym prądu stałego.

Zadanie 34.

Która z wymienionych czynności powinna być wykonana w kolejnym etapie demontażu, obejmującego wyjęcie wirnika w silniku przedstawionym na rysunku, po zdjęciu przewietrznika?

- A. Odkręcenie łap.
- B. Wykręcenie szpilek.
- C. Zbicie tarcz łożyskowych.
- D. Wyjęcie tabliczki zaciskowej.



Zadanie 35.

Do pomiaru której z wymienionych wielkości należy użyć cęgów przyrządu przedstawionego na rysunku?

- A. Temperatury szyny prądowej.
- B. Rezystancji przejścia zestyku.
- C. Natężenia prądu elektrycznego.
- D. Przenikalności elektrycznej izolacji.



Zadanie 36.

Który sprzęt, spośród przedstawionych na rysunkach, należy zastosować do wymiany nożowej wkładki bezpiecznika mocy niskiego napięcia?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 37.

Przed umieszczeniem uzwojenia wsypywanego w żłobkach silnika indukcyjnego należy

- A. wyłożyć je izolacją żłobkową.
- B. umieścić w nich kliny zabezpieczające.
- C. wysmarować je olejem elektroizolacyjnym.
- D. wysmarować je lakierem elektroizolacyjnym.

Zadanie 38.

Z dokumentacji naprawczej wynika, że przeważający silnik trójfazowy asynchroniczny ma mieć dwie pary biegunów magnetycznych. Oznacza to, że przy zasilaniu stojana napięciem o częstotliwości 50 Hz, na biegu jałowym będzie rozwijał prędkość obrotową nieznacznie niższą niż

- A. 1 000 obr/min
- B. 1 500 obr/min
- C. 2 000 obr/min
- D. 3 000 obr/min

Zadanie 39.

Która z wymienionych czynności **nie wchodzi** w zakres konserwacji transformatora energetycznego?

- A. Wymiana oleju.
- B. Malowanie kadzi.
- C. Częściowe przezwojenie.
- D. Udrożnienie olejowskazu.

Zadanie 40.

Po wymianie szczotek w sprawnym silniku bocznikowym prądu stałego, podczas jego pracy zwiększyło się iskrzenie na komutatorze, którego przyczyną jest zbyt

- A. małe wzbudzenie silnika.
- B. duże wzbudzenie silnika.
- C. duży nacisk szczotek na komutator.
- D. mała powierzchnia styku szczotek z komutatorem.