

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

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.04**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.04-SG-22.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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	
---	---	---	---

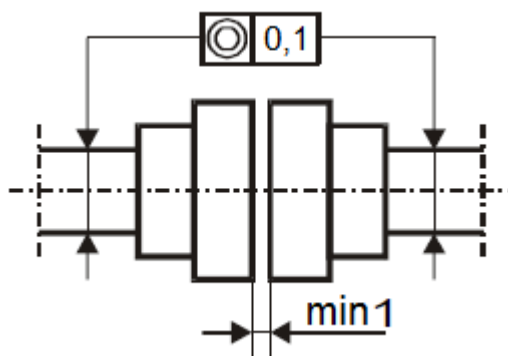
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.



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

- 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.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono łożysko toczne?

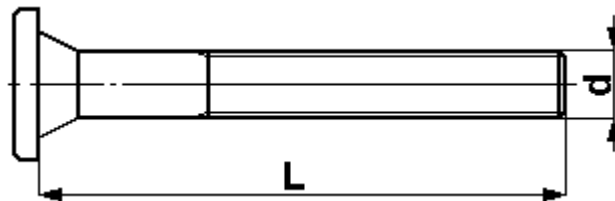
- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 3.

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 4.



Które wymiary na przedstawionym rysunku będzie miał przedmiot o wymiarach rzeczywistych $L = 80 \text{ mm}$ i $d = 12 \text{ mm}$, jeśli narysowany zostanie w podziale 2:1?

- A. $L = 40 \text{ mm}$, $d = 6 \text{ mm}$
- B. $L = 40 \text{ mm}$, $d = 24 \text{ mm}$
- C. $L = 160 \text{ mm}$, $d = 6 \text{ mm}$
- D. $L = 160 \text{ mm}$, $d = 24 \text{ mm}$

Zadanie 5.

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

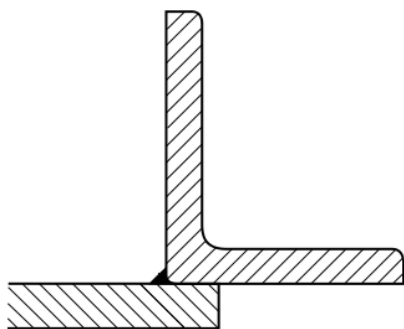
- A. Ciągłą grubą.
- B. Punktową grubą.
- C. Punktową cienką.
- D. Kreskową cienką.

Zadanie 6.

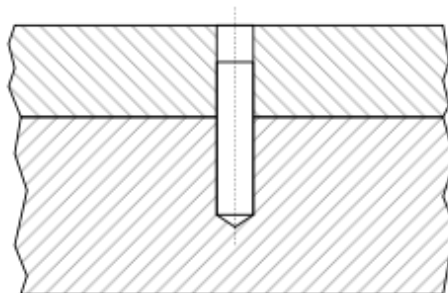
Które z wymienionych rodzajów połączeń zalicza się do rozłącznych?

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

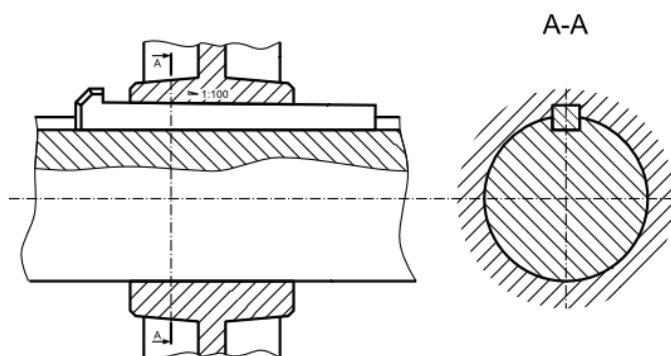
Zadanie 7.



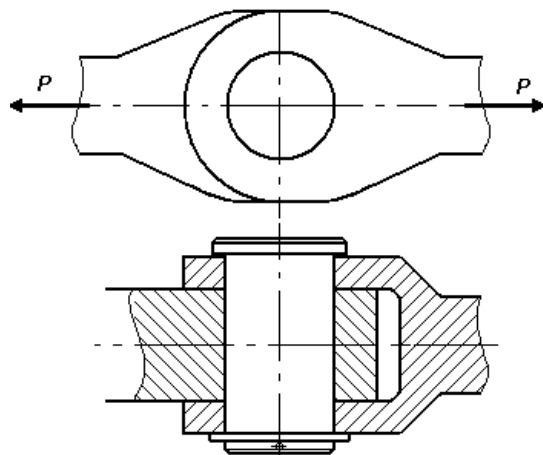
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Na którym z rysunków jest przedstawione połączenie klinowe?

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 8.

Po wykonaniu którego rodzaju połączenia może powstawać zakuwka?

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

Zadanie 9.

Który z wymienionych materiałów najlepiej kumuluje ciepło?

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

Zadanie 10.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

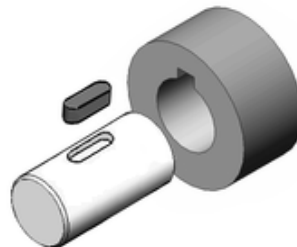
Na której ilustracji przedstawiono nóż tokarski?

- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 11.

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

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



Zadanie 12.

Które narzędzie pomiarowe jest odpowiednie do pomiaru średnicy wewnętrznej łożyska?

- A. Suwmiarka.
- B. Kątomierz.
- C. Niwelator.
- D. Dalmierz.

Zadanie 13.

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

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



Zadanie 14.

Do przymocowania urządzenia elektrycznego do blachy o grubości 3 mm przy użyciu takich elementów, jak przedstawiony na ilustracji, oprócz kompletu wiertel do metalu i punktaka niezbędne będą

- A. wiertarka i klucz imbusowy.
- B. wiertarka i wkrętak typu torks.
- C. wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów i rozwiertak.
- D. wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów i gwintownik.



Zadanie 15.



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



Narzędzie 3.



Narzędzie 4.

Które z przedstawionych narzędzi jest przeznaczone do ściągania łożysk z wału silnika?

- A. Narzędzie 1.
- B. Narzędzie 2.
- C. Narzędzie 3.
- D. Narzędzie 4.

Zadanie 16.

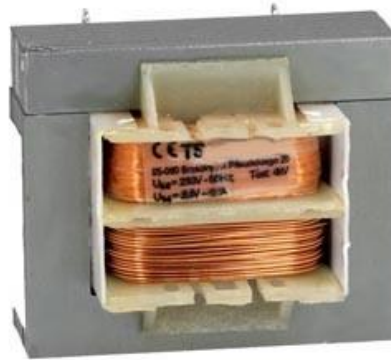
W których jednostkach miary wyraża się moment siły z jaką należy dokręcać nakrętki w połączeniach śrubowych?

- A. kg
- B. Pa
- C. N·m
- D. kg·m²

Zadanie 17.

Które z wymienionych urządzeń elektrycznych jest przedstawione na ilustracji?

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

**Zadanie 18.**

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

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

**Zadanie 19.**

Który z wymienionych silników elektrycznych charakteryzuje się najmniej sztywną charakterystyką mechaniczną $n = f(M)$ w zakresie pracy stabilnej?

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

Zadanie 20.

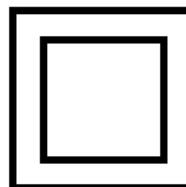
Które z wymienionych urządzeń przenoszą energię elektryczną prądu przemiennego z jednego obwodu elektrycznego do drugiego z zachowaniem pierwotnej częstotliwości?

- A. Induktory.
- B. Transformatory.
- C. Turbogeneratory.
- D. Hydrogeneratory.

Zadanie 21.

Którą klasę ochronności posiada urządzenie elektryczne opatrzone przedstawionym symbolem graficznym?

- A. 0
- B. I
- C. II
- D. III



Zadanie 22.

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

- A. 15 000
- B. 2 910
- C. 54
- D. 0,90

Motor		3 ~	50 Hz	IEC 34-6	
				No.	
15 kW			2910 r/min		
			Cl. F cos φ 0,90		
Y		400 V		230 V	
		27,5 A		48,7 A	
Cat. No.				IP 54	kg

Zadanie 23.

Ile wynosi znamionowy prąd różnicowy wyłącznika przedstawionego na ilustracji?

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

**Zadanie 24.**

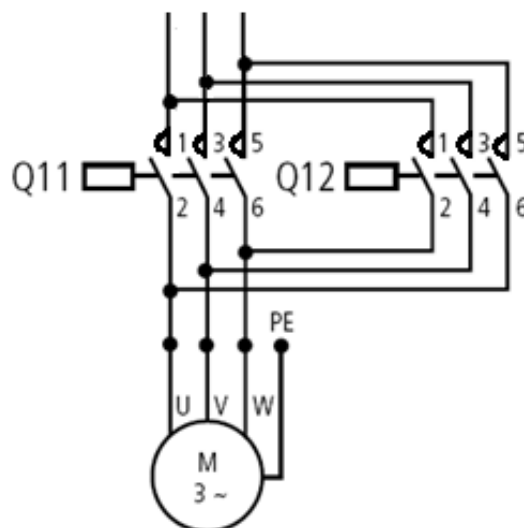
Szczotki maszyn elektrycznych wykonuje się z

- A. materiałów magnetycznych.
- B. materiałów izolacyjnych.
- C. półprzewodników.
- D. przewodników.

Zadanie 25.

Układ zasilania silnika trójfazowego przedstawiony na schemacie może realizować

- A. zmianę liczby par biegunów magnetycznych.
- B. pracę ze zmiennym kierunkiem obrotów.
- C. rozruch gwiazda – trójkąt.
- D. hamowanie dynamiczne.



Zadanie 26.

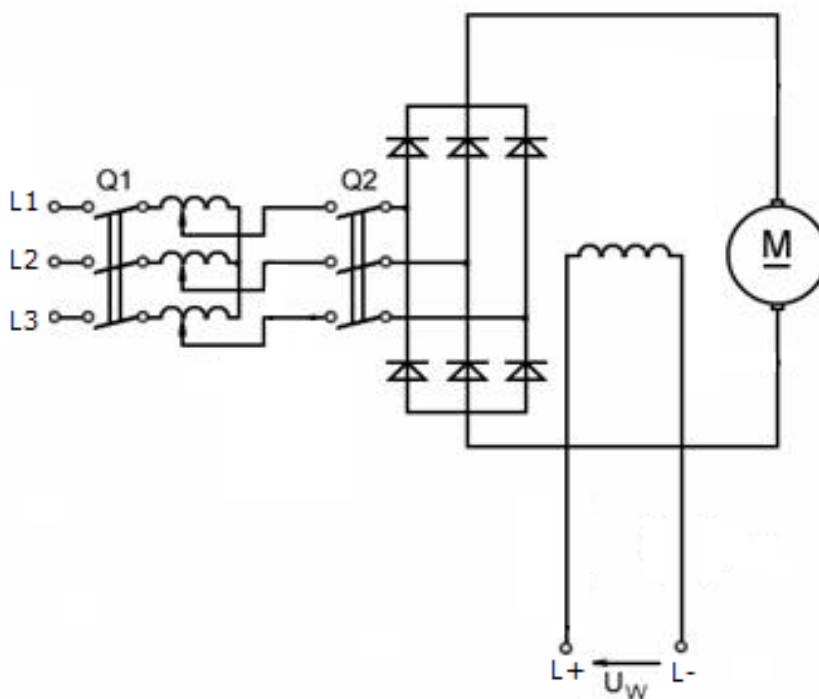
Kondensator stosowany w silnikach jednofazowych przeznaczony jest do

- A. zmiany prędkości obrotowej silnika.
- B. zmiany wartości napięcia w układzie.
- C. wytworzenia momentu rozruchowego silnika.
- D. zmniejszenia prędkości obrotowej lub zatrzymania silnika.

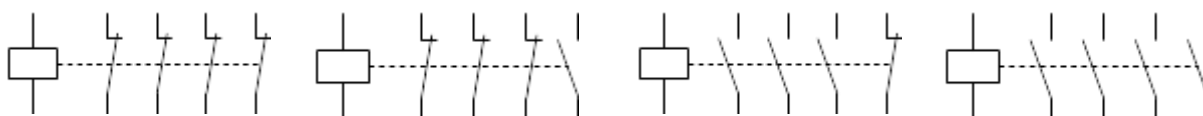
Zadanie 27.

Układ półprzewodnikowy występujący na przedstawionym schemacie jest to

- A. falownik.
- B. cyklokonwertor.
- C. prostownik sterowany.
- D. prostownik niesterowany.



Zadanie 28.



Symbol 1.

Symbol 2.

Symbol 3.

Symbol 4.

Którym symbolem graficznym powinien być oznaczony stycznik służący do sterowania silnikiem trójfazowym, który ma być trwale załączany przyciskiem monostabilnym z zestykiem NO?

- A. Symbolem 1.
- B. Symbolem 2.
- C. Symbolem 3.
- D. Symbolem 4.

Zadanie 29.

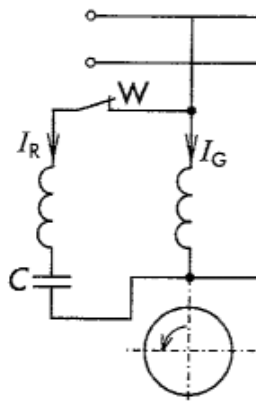
Kierunek obrotów wirnika silnika elektrycznego określa się patrząc na jego wał od strony

- A. czopu.
- B. wentylatora.
- C. łbów szpilek.
- D. tabliczki znamionowej.

Zadanie 30.

Silnik asynchroniczny jednofazowy o przedstawionym schemacie, nie ruszył po włączeniu napięcia zasilającego i wydaje dźwięk cichego buczenia. Która z wymienionych przyczyn odpowiada za opisane zachowanie tego silnika?

- A. Uszkodzenie kondensatora.
- B. Nadmierny luz w łożyskach.
- C. Brak obciążenia wału silnika.
- D. Zbyt wysokie napięcie zasilania.



Zadanie 31.

Która z wymienionych przyczyn wywołuje charakterystyczne buczenie trójfazowego silnika indukcyjnego podczas jego pracy?

- A. Przeciążenie silnika.
- B. Zbyt wysokie napięcie zasilania.
- C. Znaczna asymetria napięcia zasilania.
- D. Zerwanie sprzęgła łączącego silnik z maszyną roboczą.

Zadanie 32.

Typowym sposobem rozruchu silnika pierścieniowego jest zastosowanie

- A. fazy pomocniczej z kondensatorem.
- B. wyłącznika zero-jeden (0 – 1).
- C. przełącznika gwiazda-trójkąt.
- D. rozrusznika oporowego.

Zadanie 33.

Według której zależności wyznacza się maksymalną nastawę zabezpieczenia przeciążeniowego silnika indukcyjnego o wartości prądu znamionowego I_N ?

- A. $1,1 I_N$
- B. $1,05 I_N$
- C. $1,0 I_N$
- D. $0,95 I_N$

Zadanie 34.

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

- A. Odkręcenie łap.
- B. Wykręcenie szpilek.
- C. Zbicie tarcz łożyskowych.
- D. Wykręcenie dławików izolacyjnych.

**Zadanie 35.**

Na którą wartość napięcia pomiarowego należy ustawić megaomomierz w celu sprawdzania rezystancji izolacji uzwojeń silników elektrycznych o napięciu znamionowym 230/400 V?

- A. 250 V
- B. 500 V
- C. 1 500 V
- D. 1 000 V

Zadanie 36.

Narzędzie przedstawione na ilustracji przeznaczone jest do

- A. wciskania łożysk.
- B. profilowania przewodów.
- C. zaciskania złączek Wago.
- D. zdejmowania pierścieni Segera.

**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 przewijany trójfazowy silnik asynchroniczny ma mieć jedną parę 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 należy do oględzin podczas konserwacji wirnika silnika komutatorowego?

- A. Wyważenie.
- B. Pomiar rezystancji izolacji.
- C. Sprawdzenie stanu wycinków komutatora.
- D. Sprawdzenie braku zwarć międzyzwojowych.

Zadanie 40.

Która z wymienionych przyczyn odpowiada za zwiększenie się iskrzenia na komutatorze podczas pracy sprawnego silnika bocznikowego prądu stałego po wymianie jego szczotek?

- A. Za małe wzbudzenie silnika.
- B. Za duże wzbudzenie silnika.
- C. Za duży nacisk szczotek na komutator.
- D. Za małą powierzchnię styku szczotek z komutatorem.

