

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.03**

Wersja arkusza: **SG**

E.03-SG-22.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 21 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	
---	---	---	---

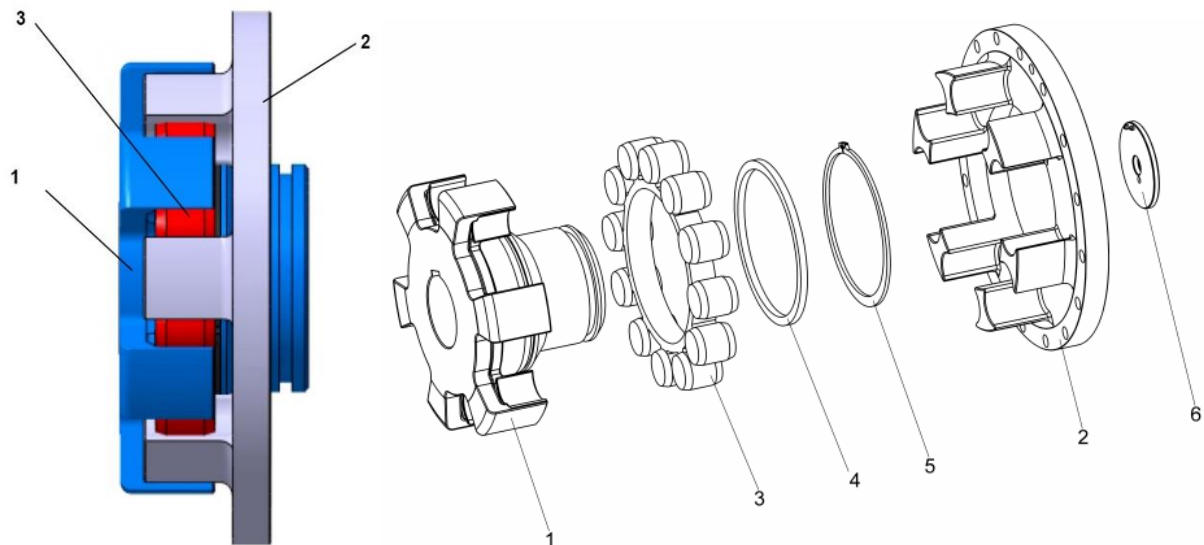
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.



Wskaż prawidłowe przyporządkowanie cyfr wskazujących części sprzęgła kłowego do ich nazw.

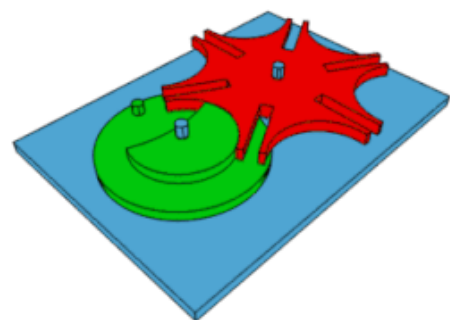
	Piasta sprzęgła	Kołnierz przykręcany	Wkładka elastyczna	Pierścienie osadcze	Podkładka zabezpieczająca
Przyporządkowanie 1.	1	2	3	4 i 5	6
Przyporządkowanie 2.	3	1	2	4 i 5	6
Przyporządkowanie 3.	4	2	3	5 i 6	1
Przyporządkowanie 4.	5	1	2	4 i 6	3

- A. Przyporządkowanie 1.
- B. Przyporządkowanie 1.
- C. Przyporządkowanie 1.
- D. Przyporządkowanie 1.

Zadanie 2.

Mechanizm przedstawiony na rysunku zapewnia członowi napędzanemu (element w kolorze czerwonym)

- A. ruch ciągły.
- B. ruch przerywany.
- C. multiplikację obrotów.
- D. multiplikację przełożeń.



Zadanie 3.



Którą z wymienionych metod obróbki skrawaniem wykonuje się narzędziem przedstawionym na rysunku?

- A. Toczenie.
- B. Struganie.
- C. Przeciąganie.
- D. Gwintowanie.

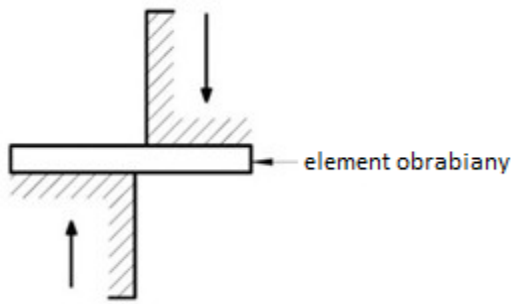
Zadanie 4.

Który materiał o właściwościach podanych w tabeli należy wybrać do konstrukcji lekkiej i odpornej na odkształcenia mobilnej podstawy konstrukcyjnej urządzenia mechatronicznego?

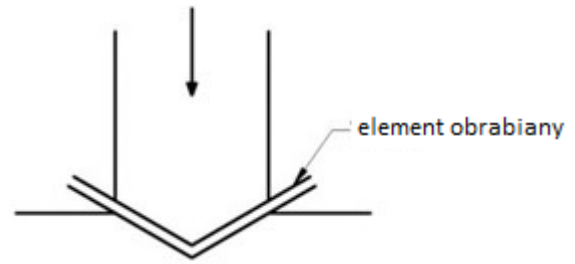
- A. Materiał 1.
- B. Materiał 2.
- C. Materiał 3.
- D. Materiał 4.

	Gęstość ρ [g/cm ³]	Granica plastyczności R_e [MPa]
Materiał 1.	2,70	40
Materiał 2.	2,75	320
Materiał 3.	7,70	320
Materiał 4.	8,85	35

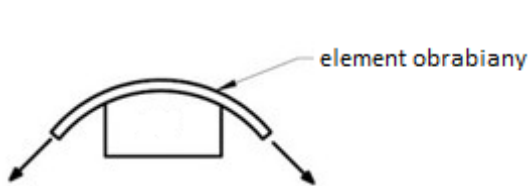
Zadanie 5.



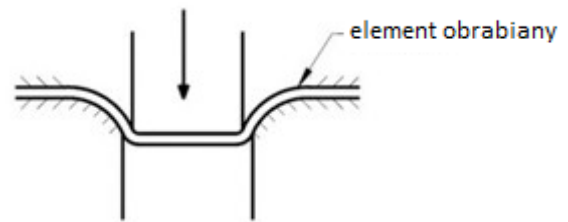
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4

Na którym rysunku przedstawiono proces gięcia stali przez przeciąganie?

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

Zadanie 6.

Element przedstawiony na rysunku uzyskano w wyniku

- A. toczenia.
- B. tłoczenia.
- C. frezowania.
- D. walcowania.



Zadanie 7.

Do operacji przygotowawczych umożliwiających w późniejszym etapie prawidłowy montaż nowego paska klinowego w przekładni pasowej **nie zalicza się**

- A. oceny stopnia zużycia.
- B. weryfikacji wymiarów.
- C. kontroli czystości paska.
- D. sprawdzenia stopnia naprężenia.

Zadanie 8.

Do metod oceny stanu łożysk tocznych **nie zalicza się** pomiaru

- A. drgań.
- B. szumów.
- C. prędkości.
- D. temperatury.

Zadanie 9.

Który rodzaj połączenia rozłącznego ruchowego należy zastosować w przypadku połączenia dwóch przegubów przedstawionych na rysunku?

- A. Skręcane.
- B. Kołkowe.
- C. Nitowane.
- D. Sworzniowe.



Zadanie 10.

Której z wymienionych technik **nie stosuje się** do trwałego łączenia elementów wykonanych z tworzyw sztucznych?

- A. Klejenia.
- B. Spawania.
- C. Zaginania.
- D. Zgrzewania.

Zadanie 11.



Przedstawione na rysunku narzędzie służy do montażu

- A. pierścieni Segera.
- B. zabezpieczeń E-ring.
- C. kołków rozprężnych.
- D. podkładek dystansowych.

Zadanie 12.



Nakrętka 1.



Nakrętka 2.



Nakrętka 3.



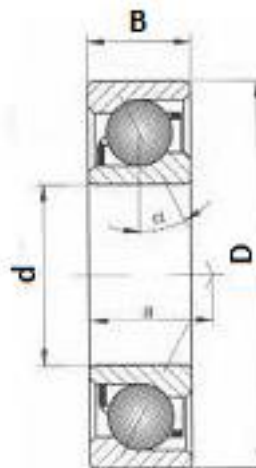
Nakrętka 4.

Którą z przedstawionych na ilustracji nakrętek należy zastosować w połączeniach gwintowych, aby zapewnić ochronę przed zranieniem o powierzchnię gwintu oraz nadać im estetyczny wygląd?

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

Zadanie 13.

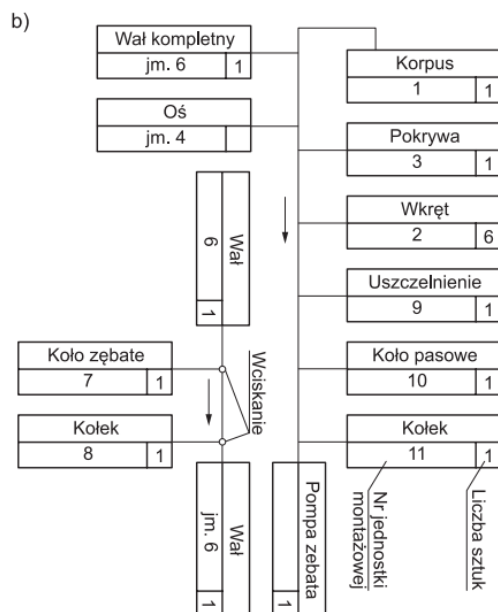
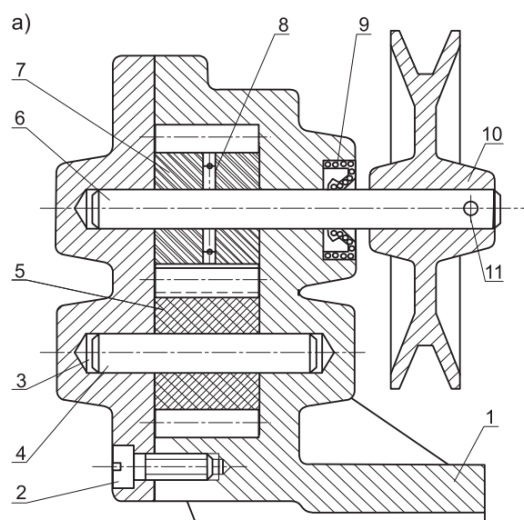
TYP	Wymiary		
	d	D	B
7200 B	10	30	9
7300 B	10	35	11
7202 B	15	35	11
7302 B	15	42	13
7203 B	17	40	12
7207 B	35	72	17
7307 B	35	80	21



Który typ łożyska należy zastosować w zespole mechanicznym wiedząc, że średnica gniazda wynosi 35 mm, jego wysokość wynosi 11 mm, natomiast średnica zewnętrzna wału wynosi 10 mm?

- A. Typ 7200 B
- B. Typ 7202 B
- C. Typ 7300 B
- D. Typ 7307 B

Zadanie 14.



Z przedstawionego rysunku złożeniowego (a) oraz schematu montażowego (b) pompy zębatej wynika, że

- A. do montażu pokrywy potrzebne są 2 wkręty.
- B. koło pasowe montowane jest przed uszczelnieniem.
- C. koło zębate montowane na wale i zablokowane kołkiem.
- D. pokrywa mocowana jest do korpusu przed montażem wału i osi.

Zadanie 15.

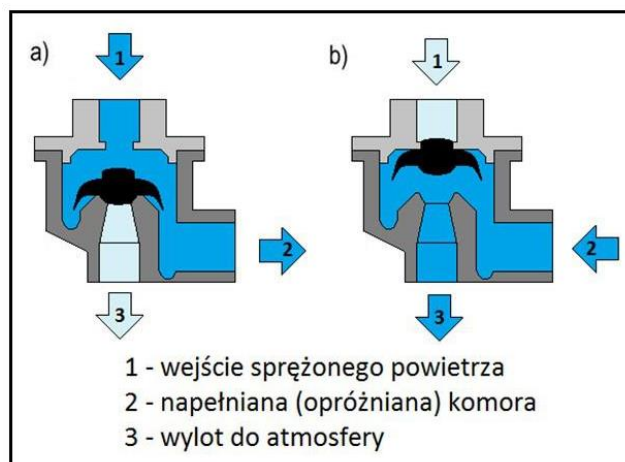
Części podzespołów przeznaczone do montażu urządzenia powinny być uporządkowane na stanowisku pracy według

- A. kształtu.
- B. wielkości.
- C. stopnia złożoności.
- D. kolejności montowania.

Zadanie 16.

Na rysunku przedstawiono budowę oraz zasadę działania zaworu

- A. szybkiego spustu.
- B. podwójnego sygnału.
- C. dławiąco-zwrotnego.
- D. przełączającego obieg.



Zadanie 17.

Na podstawie przedstawionej tabliczki znamionowej pompy hydraulicznej określ jej maksymalną wydajność.

- A. 40 dm³
- B. 250 bar
- C. 24 V DC
- D. 6 dm³/min

NAZWA:	AGREGAT HYDRAULICZNY
DATA:	05.12.2013
SCHEMAT NR:	Hs2013 - 001ŁK
CIŚNIENIE MAX:	250 bar
WYDATEK POMPY:	Q = 6 litr/min
SILNIK ELEKTR:	N 3 kW/3x400VAC/50 Hz
NAPIĘCIE STERÓW:	U _{ST} = 24 VDC
TEMPERATURA:	0 - 40°C
CIECZ ROBOCZA:	L - HL 46
KLASA CZYSTOŚCI:	ISO 20/18/15
POJEMNOŚĆ:	40 litrów
FILTRACJA:	B = 20 μ

Zadanie 18.

Którego z narzędzi przedstawionych na ilustracjach należy zastosować do cięcia przewodów miedzianych, wykorzystanych do budowy instalacji hydraulicznej?



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



Narzędzie 3.



Narzędzie 4.

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

Zadanie 19.



Element 1.



Element 2.



Element 3.



Element 4.

Którego z przedstawionych na ilustracjach elementów należy użyć do połączenia pneumatycznego przewodu gumowego z instalacją sprężonego powietrza wyposażoną w gniazdo szybkozłącza?

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

Zadanie 20.

Który z podanych zaworów hydraulicznych należy zamontować w układzie, aby prędkość obrotowa silnika hydraulicznego była stała, bez względu na zmiany wartości momentu obciążenia na wale?

- A. Zawór dławiąco-zwrotny.
- B. Rozdzielacz suwakowy.
- C. Regulator przepływu.
- D. Zawór przelewowy.

Zadanie 21.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono prawidłowe ułożenie przewodu hydraulicznego?

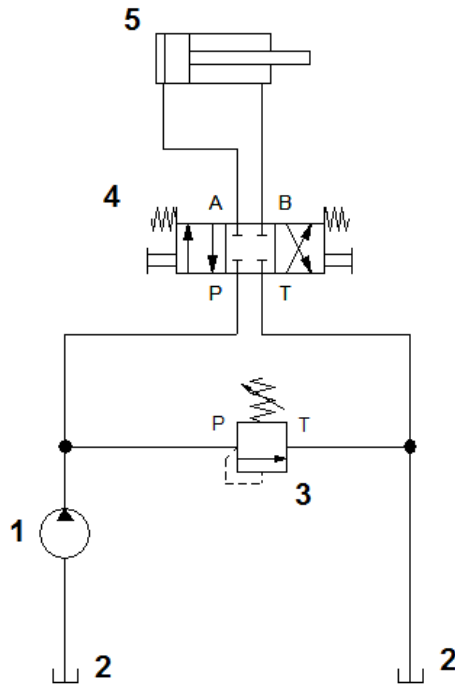
- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 22.

Która kolejność wykonywania instalacji sprężonego powietrza z przewodów poliamidowych jest prawidłowa?

- A. Wymierzenie długości odcinka przewodu, cięcie przewodu, gratowanie krawędzi, montaż złączki.
- B. Cięcie przewodu, gratowanie krawędzi, montaż złączki, wymierzenie długości odcinka przewodu.
- C. Cięcie przewodu, gratowanie krawędzi, wymierzenie długości odcinka przewodu, montaż złączki.
- D. Gratowanie krawędzi, wymierzenie długości odcinka przewodu, cięcie przewodu, montaż złączki.

Zadanie 23.



Który siłownik przedstawiony na ilustracjach, należy zamontować w układzie w miejscu oznaczonym cyfrą 5.



Siłownik 1.



Siłownik 2.



Siłownik 3.



Siłownik 4.

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

Zadanie 24.

Połączenie przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Spawane, lutowane lub zaciskane	podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	---	brak przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławicach
	obserwacja instalacji	30 minut	jw. ponadto manometr nie wykaże spadków ciśnienia
Gwintowane	podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	---	brak przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławicach
	obserwacja instalacji	30 minut	jw. ponadto wartość ciśnienia na manometrze nie spadnie więcej niż 2%

W przedstawionej tabeli zostały opisane czynności wykonywane podczas przeprowadzania

- A. czyszczenia instalacji hydraulicznych.
- B. opróżniania instalacji pneumatycznych.
- C. redukowania ciśnienia instalacji pneumatycznych.
- D. testowania ciśnieniowego instalacji hydraulicznych.

Zadanie 25.

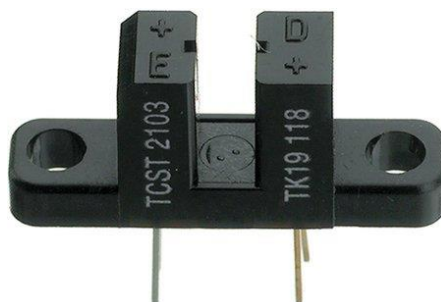
Filtr dolnoprzepustowy

- A. tłumi sygnały sinusoidalne o częstotliwości mniejszej od częstotliwości granicznej.
- B. wzmacnia sygnały sinusoidalne o częstotliwości mniejszej od częstotliwości granicznej.
- C. przepuszcza sygnały sinusoidalne o częstotliwości większej od częstotliwości granicznej.
- D. przepuszcza sygnały sinusoidalne o częstotliwości mniejszej od częstotliwości granicznej.

Zadanie 26.

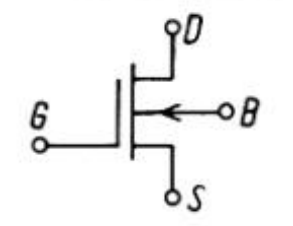
Na ilustracji przedstawiono

- A. fotorezystor.
- B. tranzystor unipolarny.
- C. mostek prostowniczy.
- D. transoptor szczelinowy.

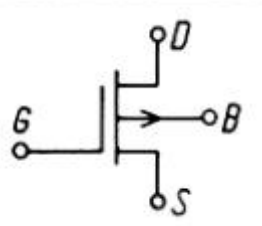


Zadanie 27.

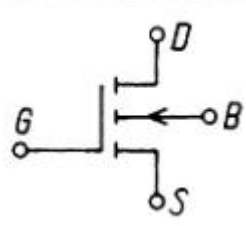
Który z przedstawionych symboli graficznych oznacza tranzystor MOSFET ze wzbożonym kanałem typu n?



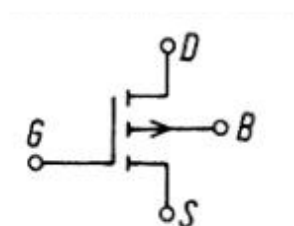
Symbol 1.



Symbol 2.



Symbol 3.



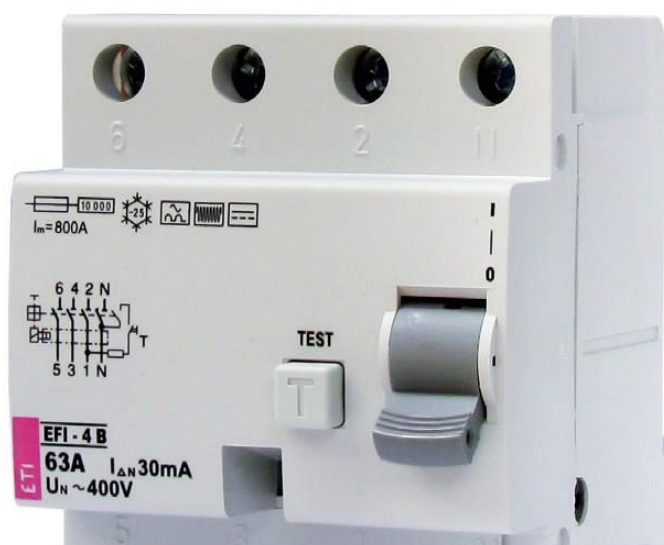
Symbol 4.

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

Zadanie 28.

Ile wynosi wartość natężenia prądu znamionowego toru głównego wyłącznika różnicowoprądowego przedstawionego na ilustracji?

- A. 30 mA
- B. 400 V
- C. 63 A
- D. 800 A



Zadanie 29.

Ile wynosi wartość pojemności kondensatora, przedstawionego na ilustracji?

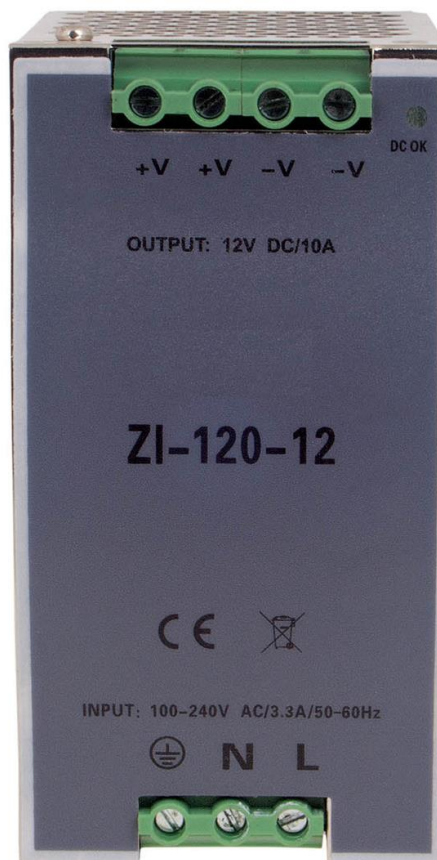
- A. 474 μF
- B. 474 nF
- C. 470 μF
- D. 470 nF



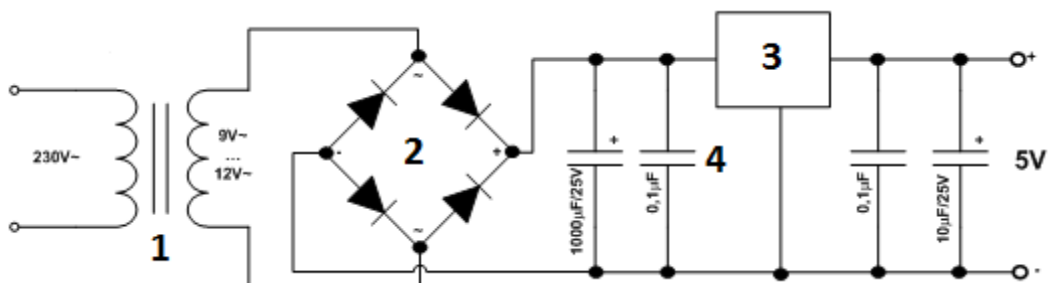
Zadanie 30.

Moc wyjściowa zasilacza przedstawionego na ilustracji wynosi

- A. 12 W
- B. 24 W
- C. 120 W
- D. 240 W



Zadanie 31.



Funkcją elementu oznaczonego na schemacie cyfrą 3 jest

- A. wygładzanie napięcia wyjściowego.
- B. obniżanie wartości napięcia przemiennego.
- C. utrzymywanie stałej wartości napięcia na wyjściu.
- D. zamiana napięcia przemiennego na napięcie zmienne.

Zadanie 32.



Lampka 1.



Lampka 2.



Lampka 3.



Lampka 4.

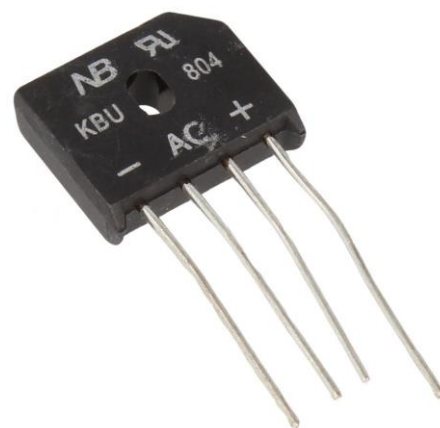
Zaświecenie której lampki sygnalizacyjnej informuje o niebezpieczeństwie?

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

Zadanie 33.

Jakie jest zastosowanie przedstawionego na ilustracji elementu?

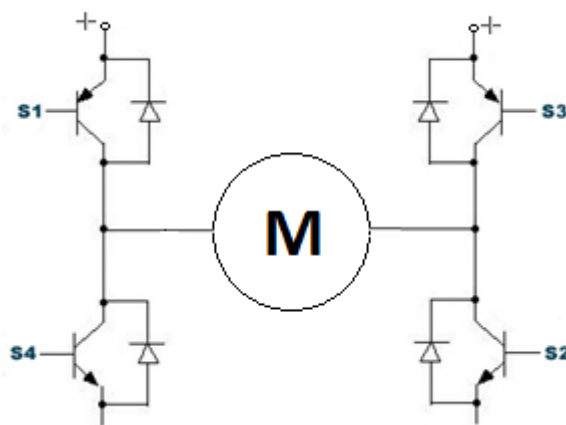
- A. Obniżanie napięcia sieciowego.
- B. Filtrowanie zakłóceń napięcia sieciowego.
- C. Zamiana prądu przemiennego na prąd stały.
- D. Zamiana prądu stałego na prąd przemienny.



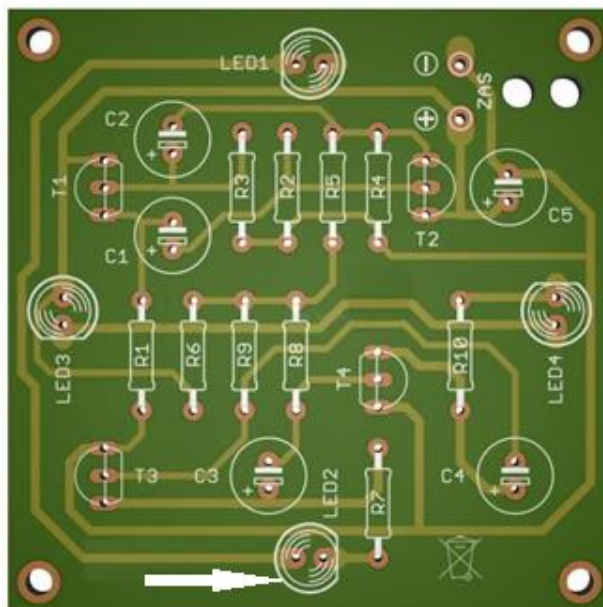
Zadanie 34.

Układ, którego schemat przedstawiono na rysunku

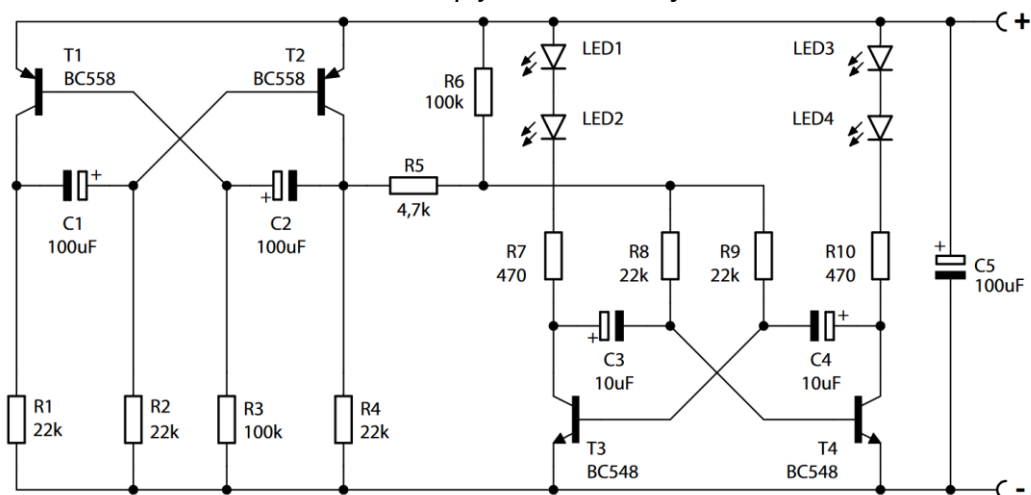
- A. umożliwia zmianę kierunku obrotów silnika DC.
- B. reguluje prędkość obrotową silnika klatkowego.
- C. zabezpiecza silnik AC przed przegrzaniem.
- D. umożliwia łagodny rozruch silnika klatkowego.



Zadanie 35.



Widok płytki drukowanej



Schemat ideowy

Na podstawie widoku płytki drukowanej i schematu ideowego określ, który z elementów należy włutować na płycie drukowanej w miejscu wskazanym białą strzałką.



Element 1.



Element 2.



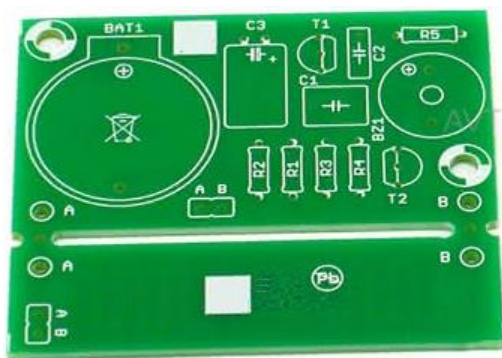
Element 3.



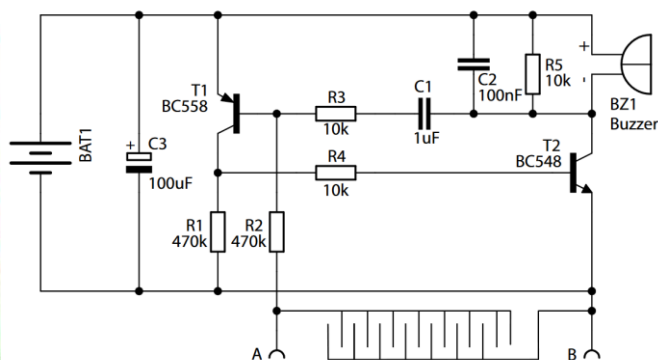
Element 4.

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

Zadanie 36.



Widok płytki drukowanej



Schemat ideowy

Na podstawie widoku płytki drukowanej i schematu ideowego wskaż, który element należy zamontować na płytce drukowanej w miejscu oznaczonym C3.



Element 1.



Element 2.



Element 3.



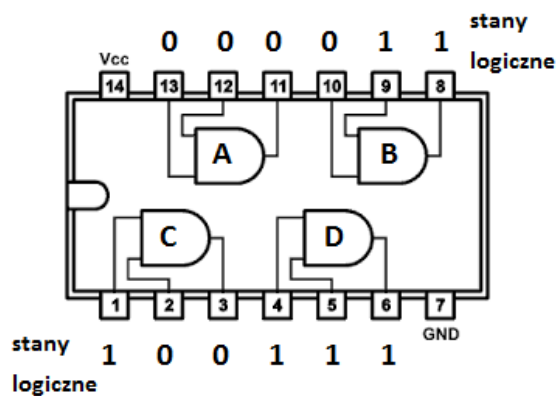
Element 4.

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

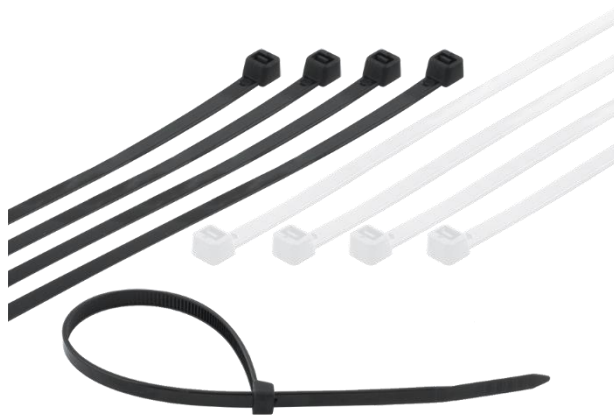
Zadanie 37.

W układzie cyfrowym, którego strukturę i stany logiczne przedstawiono na rysunku, wskaż która bramka **nie działa** prawidłowo.

- A. Bramka A.
- B. Bramka B.
- C. Bramka C.
- D. Bramka D.



Zadanie 38.



Które narzędzie służy do zaciskania przedstawionych opasek na wiązkach przewodów?



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



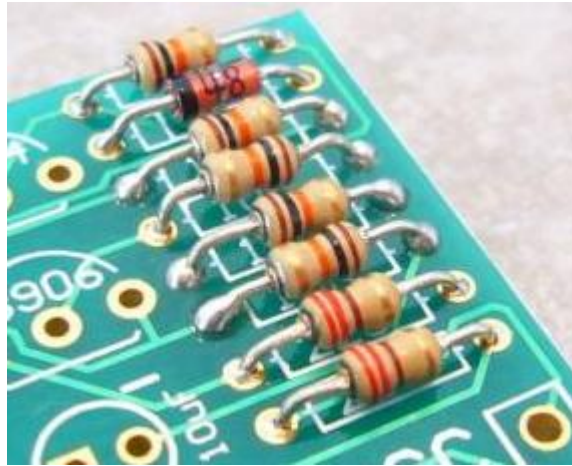
Narzędzie 3.



Narzędzie 4.

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

Zadanie 39.



Którego narzędzia z przedstawionych na ilustracjach należy użyć, aby wlutować elementy tak jak na rysunku?



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



Narzędzie 3.

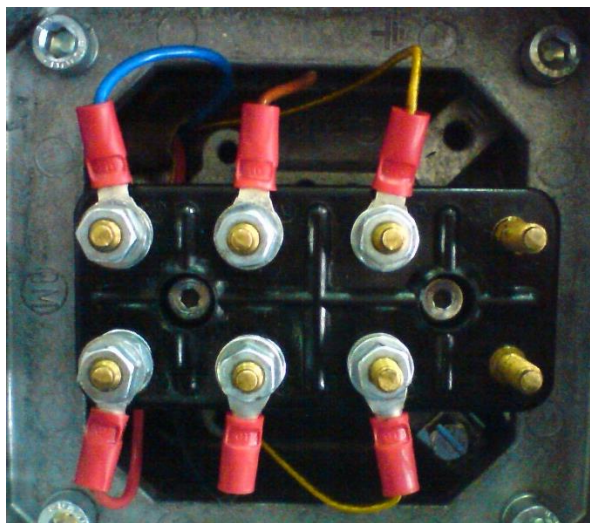


Narzędzie 4.

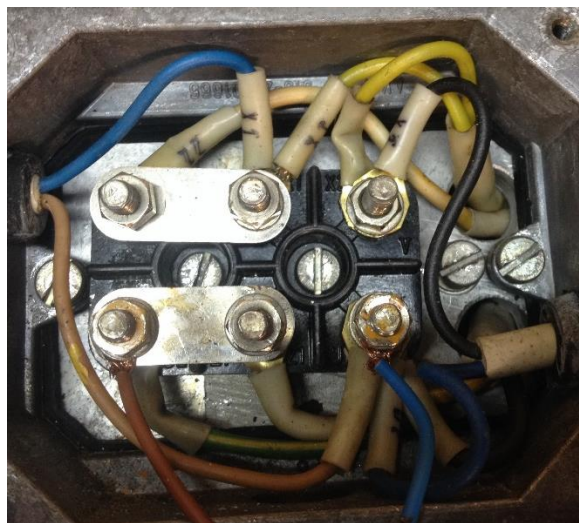
- A. Narzędzia 1.
- B. Narzędzia 2.
- C. Narzędzia 3.
- D. Narzędzia 4.

Zadanie 40

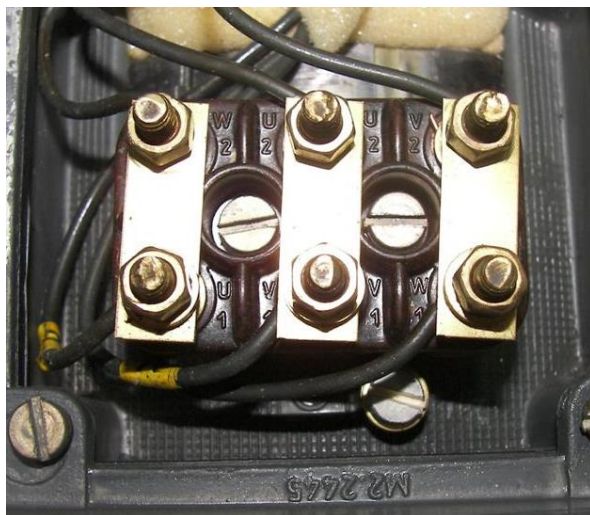
Która ilustracja przedstawia tabliczkę zaciskową silnika z poprawnie połączonymi uzwojeniami w układzie gwiazdy?



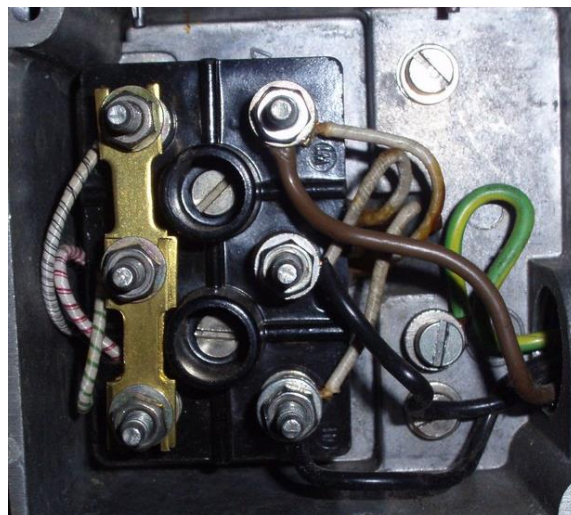
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

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