

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.03**

Wersja arkusza: **SG**

E.03-SG-21.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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 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"/> |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|

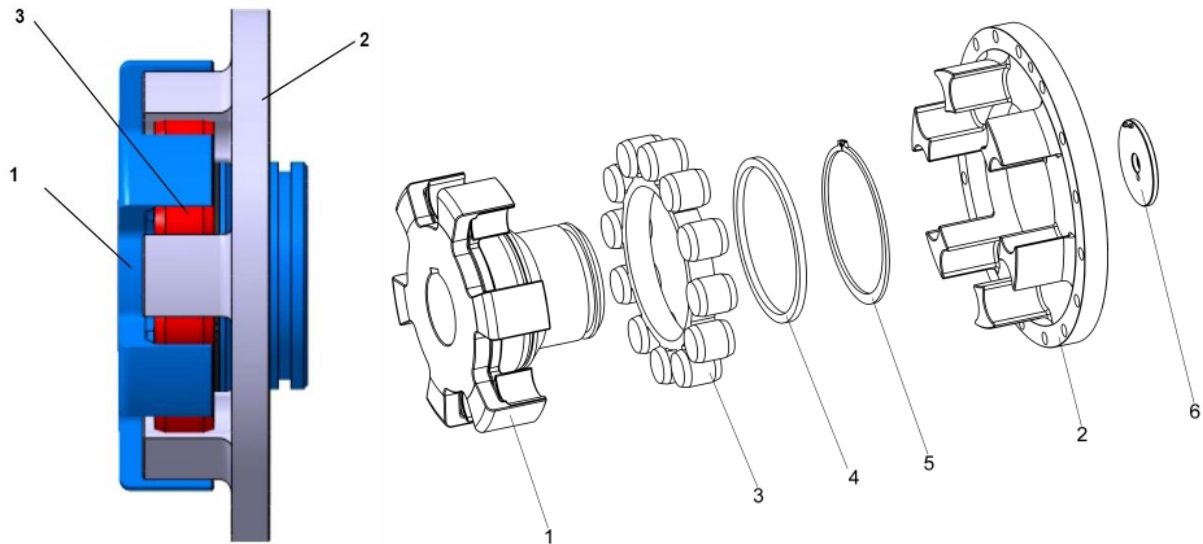
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.



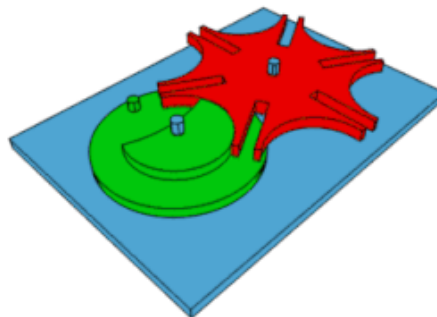
Wskaż prawidłowe przyporządkowanie cyfr wskazujących części sprzęgła kłowego do ich nazw.

| | Piasta sprzęgła | Kołnierz przykręcany | Wkładka elastyczna | Pierścienie osadcze | Podkładka zabezpieczająca |
|----|-----------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| A. | 1 | 2 | 3 | 4 i 5 | 6 |
| B. | 3 | 1 | 2 | 4 i 5 | 6 |
| C. | 4 | 2 | 3 | 5 i 6 | 5 |
| D. | 5 | 1 | 2 | 4 i 6 | 3 |

Zadanie 2.

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

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



Zadanie 3.



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

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

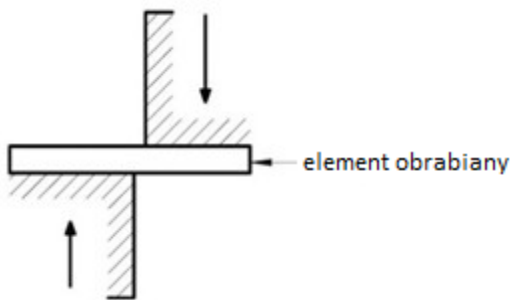
Zadanie 4.

Materiał o których właściwościach należy wybrać do konstrukcji lekkiej i odpornej na odkształcenia mobilnej podstawy konstrukcyjnej urządzenia mechatronicznego?

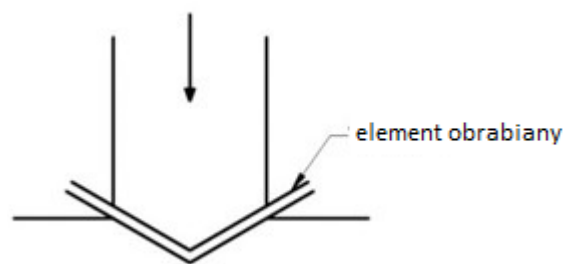
| | Gęstość ρ [g/cm ³] | Granica plastyczności Re [MPa] |
|----|---|--------------------------------------|
| A. | 2,70 | 40 |
| B. | 2,75 | 320 |
| C. | 7,70 | 320 |
| D. | 8,85 | 35 |

Zadanie 5.

Na którym rysunku przedstawiono proces gięcia stali przez przeciąganie?



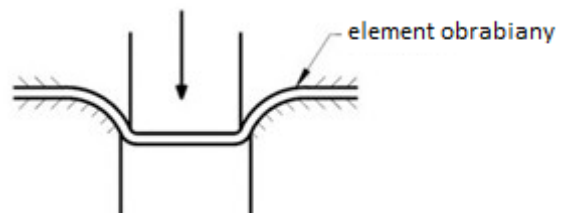
A.



B.



C.



D.

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.

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



A.



B.



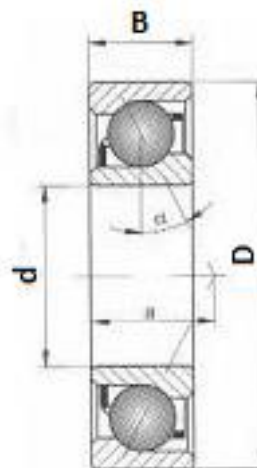
C.



D.

Zadanie 13.

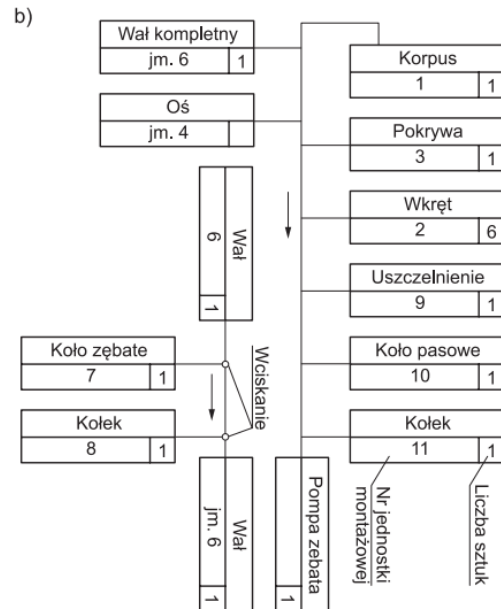
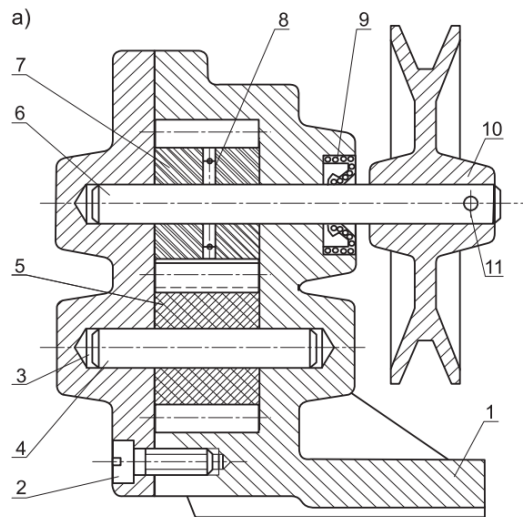
| TYP | Wymiary | | |
|--------|---------|----|----|
| | d | D | B |
| 7200 B | 10 | 30 | 9 |
| 7300 B | 10 | 35 | 11 |
| 7202 B | 15 | 35 | 11 |
| 7302 B | 15 | 42 | 13 |
| 7203 B | 17 | 40 | 12 |
| 7207 B | 35 | 72 | 17 |
| 7307 B | 35 | 80 | 21 |



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. 7200 B
- B. 7202 B
- C. 7300 B
- D. 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 jest na kołku przez wciskanie.
- D. pokrywa mocowana jest do korpusu przed montażem wału i osi.

Zadanie 15.

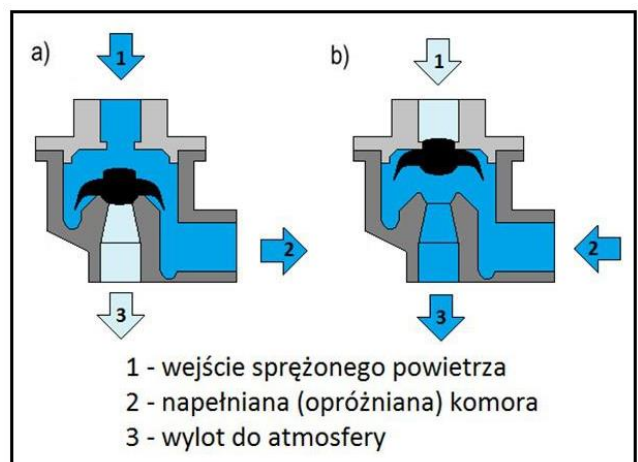
Części podzespołów przeznaczone do montażu urządzenia powinny być uporządkowane na stanowisku pracy według

- 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.

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



A.



B.



C.



D.

Zadanie 19.

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



A.



B.



C.



D.

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.

Na którym rysunku przedstawiono prawidłowe ułożenie przewodu hydraulicznego?



A.



B.



C.



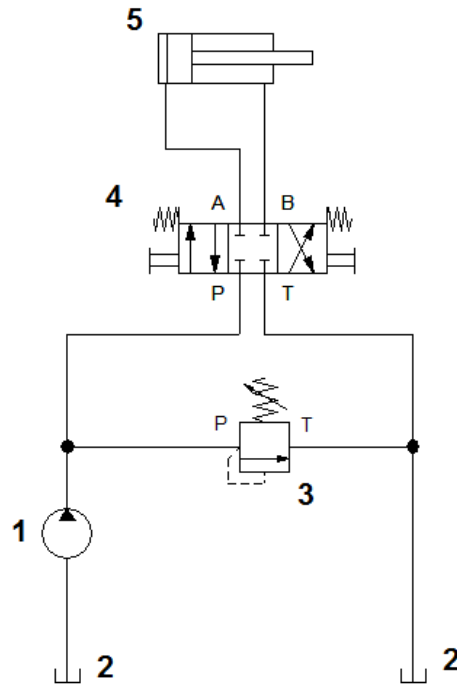
D.

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.



W układzie, którego schemat przedstawiono na rysunku, w miejscu oznaczonym cyfrą 5 należy zamontować siłownik



A.



B.



C.



D.

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

- czyszczenia instalacji hydraulicznych.
- opróżniania instalacji pneumatycznych.
- redukowania ciśnienia instalacji pneumatycznych.
- testowania ciśnieniowego instalacji hydraulicznych.

Zadanie 25.

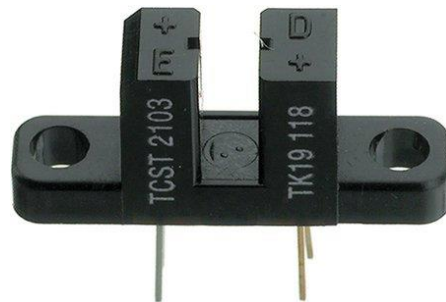
Filtr dolnoprzepustowy

- łumi sygnały sinusoidalne o częstotliwości mniejszej od częstotliwości granicznej.
- wzmacnia sygnały sinusoidalne o częstotliwości mniejszej od częstotliwości granicznej.
- przepuszcza sygnały sinusoidalne o częstotliwości większej od częstotliwości granicznej.
- przepuszcza sygnały sinusoidalne o częstotliwości mniejszej od częstotliwości granicznej.

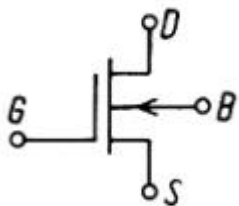
Zadanie 26.

Na rysunku przedstawiono

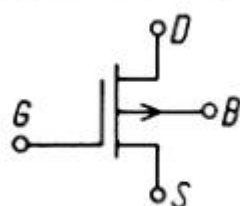
- fotorezystor.
- tranzystor unipolarny.
- mostek prostowniczy.
- transoptor szczelinowy.

**Zadanie 27.**

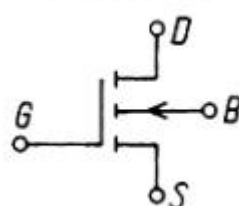
Który z przedstawionych symboli graficznych oznacza tranzystor MOSFET ze wzbogaconym kanałem typu n?



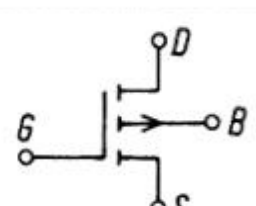
A.



B.



C.



D.

Zadanie 28.

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

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



Zadanie 29.

Ile wynosi wartość pojemności kondensatora, przedstawionego na rysunku?

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



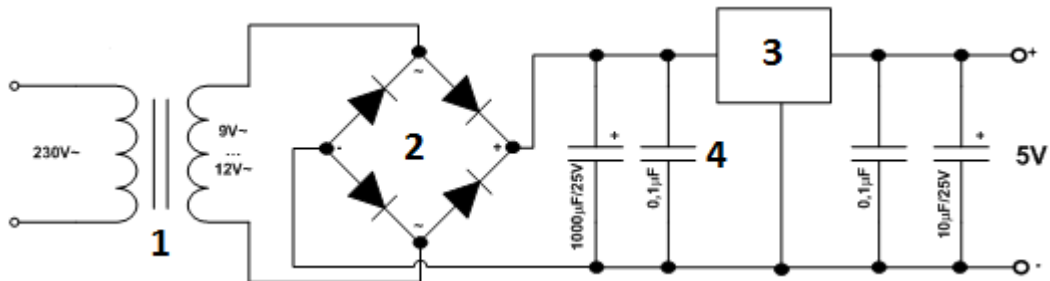
Zadanie 30.

Moc wyjściowa zasilacza przedstawionego na rysunku 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.

Zaświecenie której lampki sygnalizacyjnej informuje o niebezpieczeństwie?



A.



B.



C.

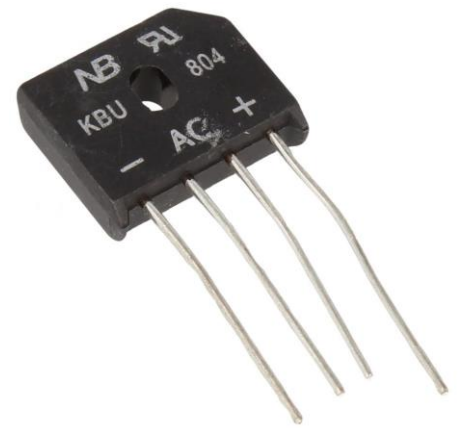


D.

Zadanie 33.

Jakie jest zastosowanie przedstawionego na rysunku elementu?

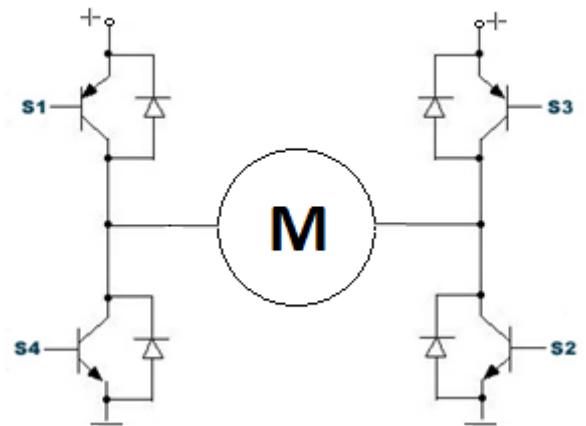
- A. Obniżanie napięcia sieciowego.
- B. Filtrowanie zakłóceń napięcia sieciowego.
- C. Zamiana prądu przemiennego na prąd stały.
- D. Zamiana prądu przemiennego na prąd jednokierunkowy.



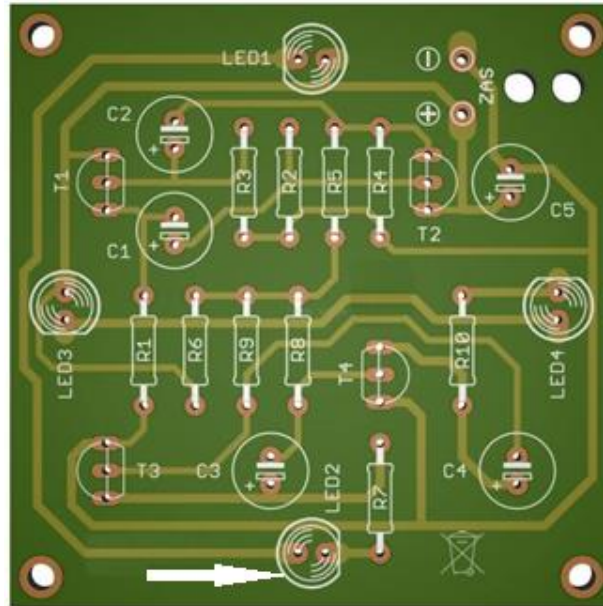
Zadanie 34.

Układ, którego schemat przedstawiono na rysunku

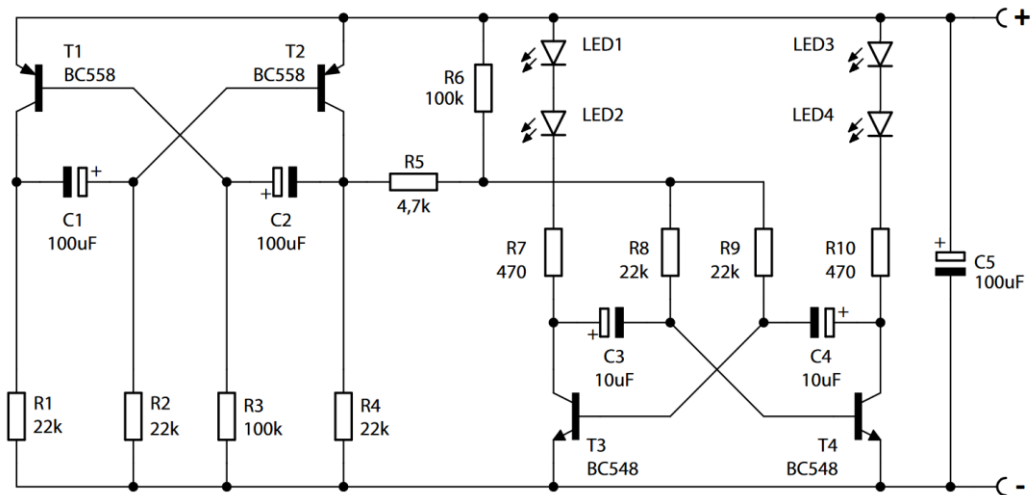
- A. umożliwia zmianę kierunku obrotów silnika DC.
- B. reguluje prędkość obrotową silnika klatkowego.
- C. zabezpiecza silnik AC przed przegrzaniem.
- D. umożliwia łagodny rozruch silnika klatkowego.



Zadanie 35.



Widok płytki drukowanej



Schemat ideowy

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



A.



B.

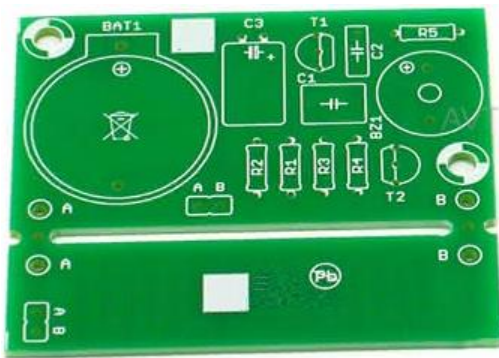


C.

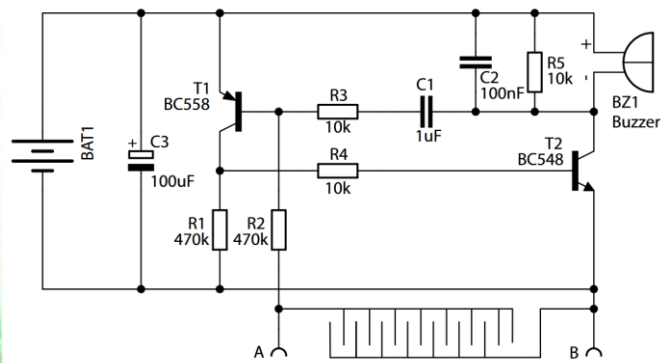


D.

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.



A.



B.



C.

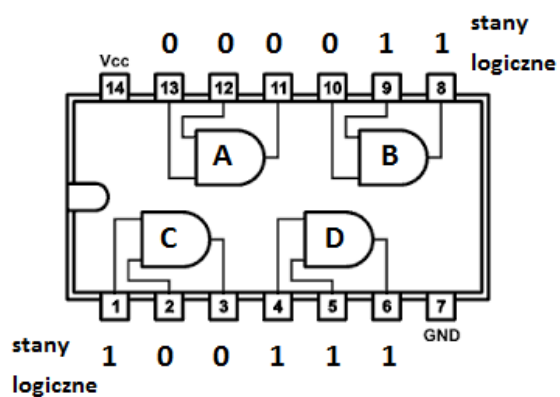


D.

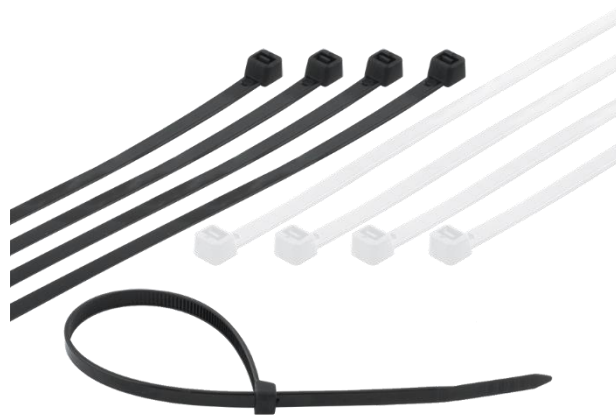
Zadanie 37.

Wskaż, która bramka w układzie cyfrowym, którego strukturę i stany logiczne przedstawiono na rysunku, **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 wiązках przewodów?



A.



B.

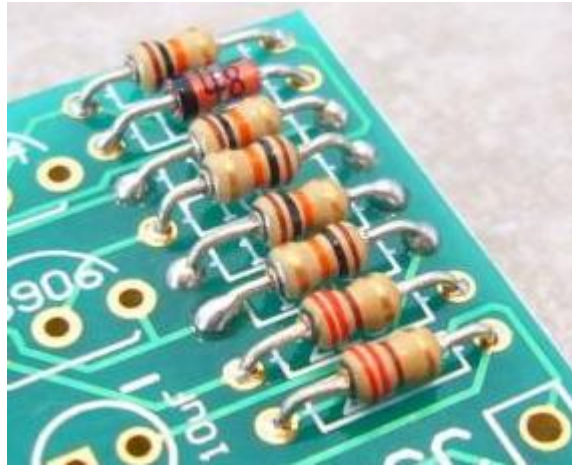


C.



D.

Zadanie 39.



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



A.



B.



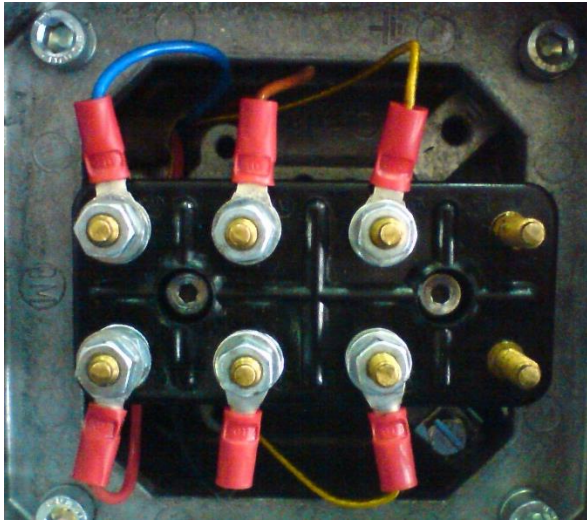
C.



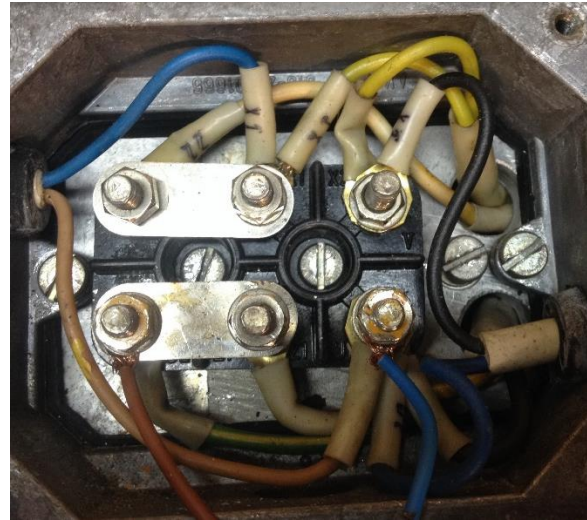
D.

Zadanie 40.

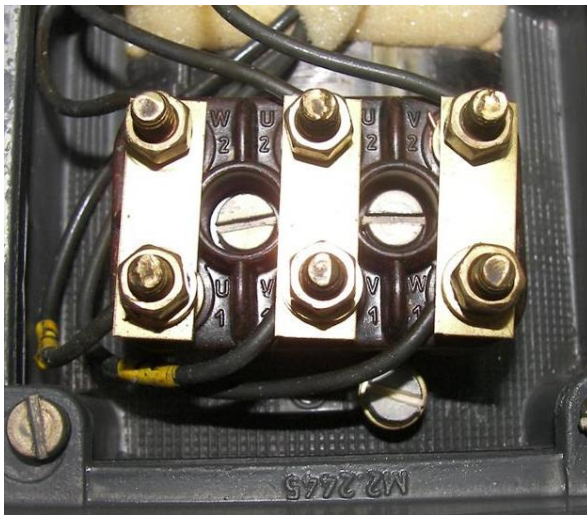
Uzwojenia silnika powinny być połączone w gwiazdę. Który rysunek przedstawia tabliczkę zaciskową silnika z poprawnie połączonymi uzwojeniami?



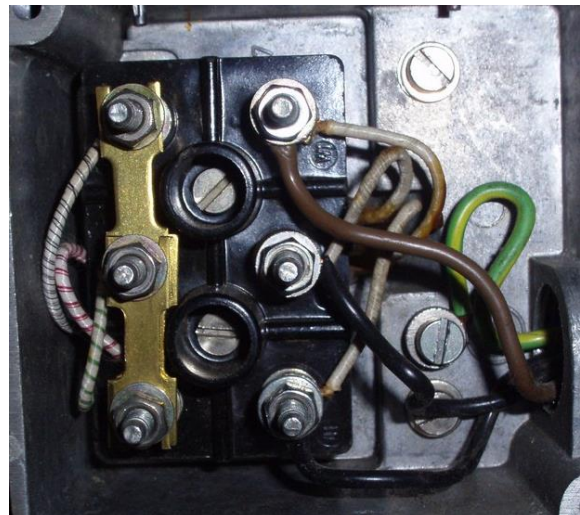
A.



B.



C.



D.