

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.03**

Wersja arkusza: **X**

E.03-X-15.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2015

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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.

Do której grupy pomiarów należy zaliczyć pomiar długości nagwintowanego odcinka śruby z wykorzystaniem przymiaru kreskowego?

- A. Złożonych.
- B. Uwikłanych.
- C. Pośrednich.
- D. Bezpośrednich.

Zadanie 2.

Które wymiary uwzględniają dopuszczalne błędy wykonania elementu mechanicznego?

- A. Graniczne.
- B. Nominalne.
- C. Rzeczywiste.
- D. Jednostronne.

Zadanie 3.

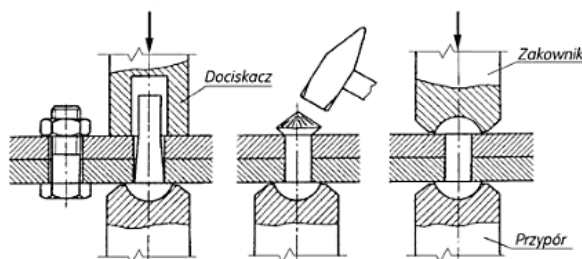
Rdzeń wirnika silnika indukcyjnego wykonuje się z

- A. litego materiału magnetycznego izotropowego.
- B. litego materiału magnetycznego anizotropowego.
- C. pakietu blach elektrotechnicznych wzajemnie izolowanych od siebie.
- D. pakietu blach elektrotechnicznych nie izolowanych od siebie.

Zadanie 4.

Rysunek przedstawia proces

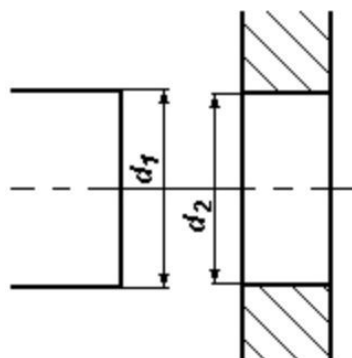
- A. wiercenia.
- B. nitowania.
- C. frezowania.
- D. gwintowania.



Zadanie 5.

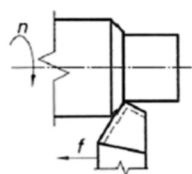
Na rysunku przedstawione zostały fragmenty dwóch elementów, które należy połączyć techniką połączenia wciskowego wślaczanego. Jaka powinna być zależność pomiędzy wymiarami d_1 i d_2 ?

- A. $d_1 < d_2$
- B. $d_1 \leq d_2$
- C. $d_1 = d_2$
- D. $d_1 > d_2$

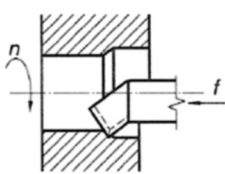


Zadanie 6.

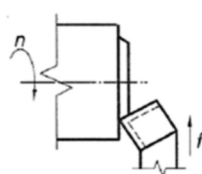
Toczenie powierzchni czołowej przedstawia rysunek



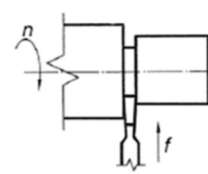
A.



B.



C.



D.

Zadanie 7.

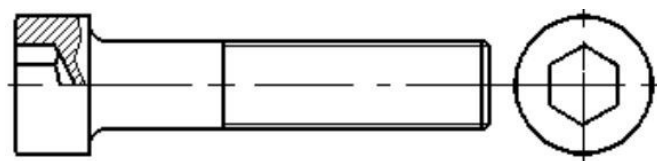
Które połączenie należy zaliczyć do grupy połączeń nierozłącznych?

- A. Nitowane.
- B. Wciskowe.
- C. Wpustowe.
- D. Sworzniowe.

Zadanie 8.

Którego klucza należy użyć do odkręcenia przedstawionej na rysunku śruby?

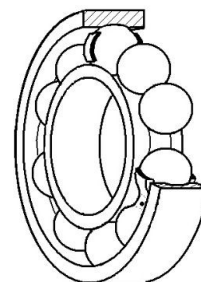
- A. Płaskiego szczękowego.
- B. Oczkowego sześciokątnego.
- C. Trzpieniowego sześciokątnego.
- D. Z gniazdem sześciokątnym.



Zadanie 9.

Jakiego rodzaju łożysko zostało przedstawione na rysunku?

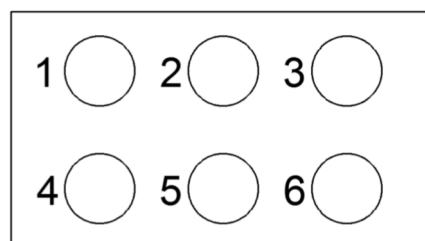
- A. Kulkowe.
- B. Walcowe.
- C. Baryłkowe.
- D. Wałeczkowe.



Zadanie 10.

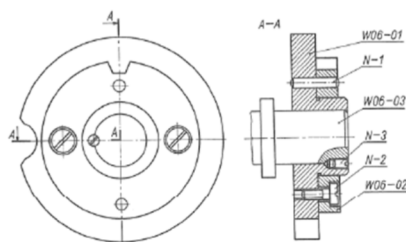
Podczas dokręcania jednakowymi śrubami głowicy przedstawionej na rysunku należy zachować następującą kolejność:

- A. 6-3-5-2-4-1
- B. 5-4-1-2-3-6
- C. 2-5-4-1-3-6
- D. 1-6-4-3-2-5



Zadanie 11.

Wskaż prawidłowy plan montażu zespołu tarczy zapadki przedstawionej na rysunku.



A.	<table border="1"> <tr> <td>W 06-01</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tuleja</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-03</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Walek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N3</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-02</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tarcza</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Kolek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Zespół tarczy zapadki</td><td></td></tr> </table>	W 06-01	1	Tuleja		N2	2	Wkręt		W 06-03	1	Walek		N3	1	Wkręt		W 06-02	1	Tarcza		N1	2	Kolek		W 06	1	Zespół tarczy zapadki	
W 06-01	1																												
Tuleja																													
N2	2																												
Wkręt																													
W 06-03	1																												
Walek																													
N3	1																												
Wkręt																													
W 06-02	1																												
Tarcza																													
N1	2																												
Kolek																													
W 06	1																												
Zespół tarczy zapadki																													
B.	<table border="1"> <tr> <td>W 06-01</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tuleja</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-02</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tarcza</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Kolek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-03</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Walek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N3</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Zespół tarczy zapadki</td><td></td></tr> </table>	W 06-01	1	Tuleja		W 06-02	1	Tarcza		N1	2	Kolek		N2	2	Wkręt		W 06-03	1	Walek		N3	1	Wkręt		W 06	1	Zespół tarczy zapadki	
W 06-01	1																												
Tuleja																													
W 06-02	1																												
Tarcza																													
N1	2																												
Kolek																													
N2	2																												
Wkręt																													
W 06-03	1																												
Walek																													
N3	1																												
Wkręt																													
W 06	1																												
Zespół tarczy zapadki																													
C.	<table border="1"> <tr> <td>W 06-01</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tuleja</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N3</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-02</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tarcza</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Kolek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-03</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Walek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Zespół tarczy zapadki</td><td></td></tr> </table>	W 06-01	1	Tuleja		N3	1	Wkręt		W 06-02	1	Tarcza		N1	2	Kolek		N2	2	Wkręt		W 06-03	1	Walek		W 06	1	Zespół tarczy zapadki	
W 06-01	1																												
Tuleja																													
N3	1																												
Wkręt																													
W 06-02	1																												
Tarcza																													
N1	2																												
Kolek																													
N2	2																												
Wkręt																													
W 06-03	1																												
Walek																													
W 06	1																												
Zespół tarczy zapadki																													
D.	<table border="1"> <tr> <td>W 06-01</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tuleja</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-03</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Walek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N3</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06-02</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tarcza</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Kolek</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>N2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Wkręt</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>W 06</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Zespół tarczy zapadki</td><td></td></tr> </table>	W 06-01	1	Tuleja		W 06-03	1	Walek		N3	1	Wkręt		W 06-02	1	Tarcza		N1	2	Kolek		N2	2	Wkręt		W 06	1	Zespół tarczy zapadki	
W 06-01	1																												
Tuleja																													
W 06-03	1																												
Walek																													
N3	1																												
Wkręt																													
W 06-02	1																												
Tarcza																													
N1	2																												
Kolek																													
N2	2																												
Wkręt																													
W 06	1																												
Zespół tarczy zapadki																													

Zadanie 12.

Które operacje nie sa wykonywane podczas dopasowywania elementów w trakcie montażu urządzeń mechatronicznych?

- A. Spawanie.
- B. Skrobanie.
- C. Docieranie.
- D. Rozwiercanie.

Zadanie 13.

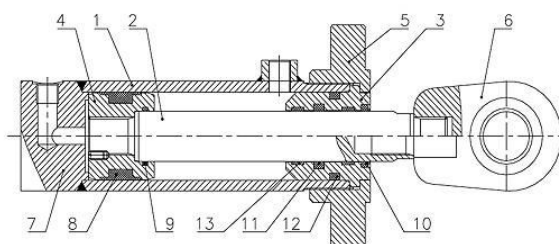
W której sprężarce występują elementy przedstawione na rysunku?

- A. Rootsa.
- B. Osiowej.
- C. Tłokowej.
- D. Śrubowej.



Zadanie 14.

Jakiego typu siłownik został przedstawiony na rysunku?

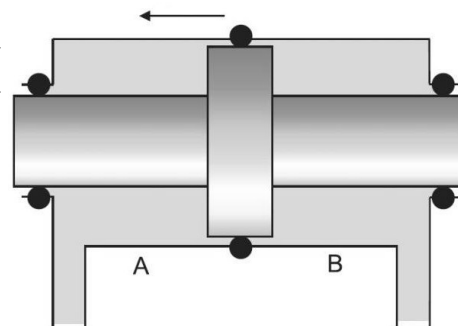


- A. Dwustronnego działania z dwustronnym tłoczyskiem.
- B. Dwustronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem.
- C. Jednostronnego działania z dwustronnym tłoczyskiem.
- D. Jednostronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem

Zadanie 15.

W przedstawionym na rysunku siłowniku dwustronnego działania ruch tłoka odbywa się w kierunku wskazanym strzałką. Jaka komora oznaczona została literą B?

- A. Tłoczna.
- B. Spływowa.
- C. Nadtłokowa.
- D. Podtłokowa.



Zadanie 16.

Które elementy przedstawiono na rysunku?

- A. Sondy pomiarowe.
- B. Akumulatory hydrauliczne.
- C. Pojemniki na sprężone powietrze.
- D. Obciążniki do układów hydraulicznych.



Zadanie 17.

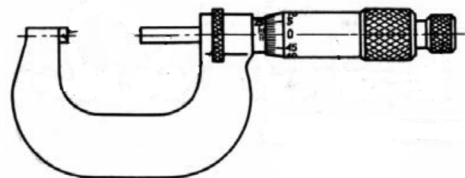
Ciecz robocza		Olej mineralny
Wydajność	Dm ³ /min	47 przy $n=1450 \text{ min}^{-1}$, $p=1 \text{ MPa}$
Ciśnienie na wlocie	MPa	-0,02 (podciśnienie) do 0,5 (nadciśnienie)
Ciśnienie na wylocie	MPa	max. 10
Ciśnienie przecieków	MPa	max. 0,2
Moment obrotowy	Nm	max. 235
Prędkość obrotowa	obr/min	1 000 do 1 800
Optymalna temperatura pracy	K	313÷338
Filtracja	μm	16

Urządzenie, którego dane techniczne przedstawiono w tabeli,

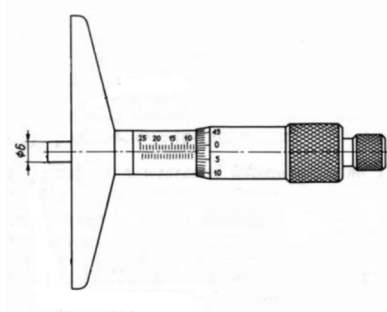
- A. otwiera i zamyka przepływ oleju.
- B. steruje kierunkiem przepływu oleju.
- C. utrzymuje stałe ciśnienie niezależnie od kierunku przepływu oleju.
- D. wytwarza strumień oleju w układach i urządzeniach hydraulicznych.

Zadanie 18.

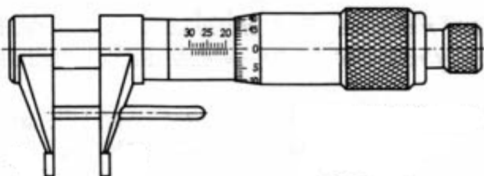
Śrubę mikrometryczną do pomiaru głębokości otworów przedstawia rysunek



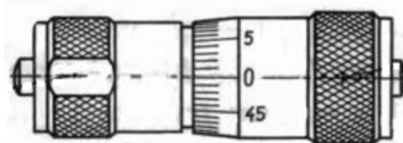
A.



B.



C.

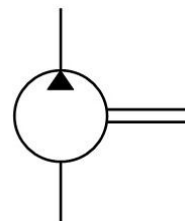


D.

Zadanie 19.

Które urządzenie ma symbol graficzny przedstawiony na rysunku?

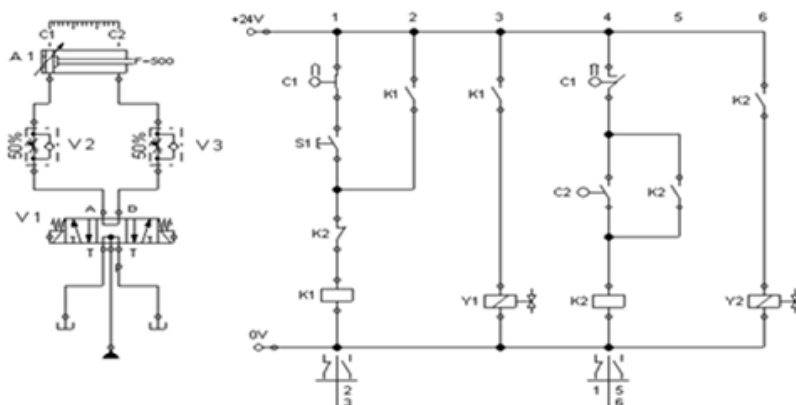
- A. Silnik hydrauliczny.
- B. Pompa hydrauliczna.
- C. Silnik pneumatyczny.
- D. Sprężarka pneumatyczna.



Zadanie 20.

Po sprawdzeniu zgodności połączeń (Rysunek II.) z dokumentacją techniczną (Rysunek I.) wynika, że błędnie wybrany jest

- A. siłownik A1
- B. przekaźnik K1
- C. przekaźnik K2
- D. rozdzielacz V1



Zadanie 22.

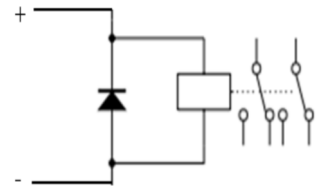
Którą sprężarkę zalicza się do grupy sprężarek wyporowych?

- A. Turbosprężarkę.
- B. Sprężarkę osiową.
- C. Sprężarkę śrubową.
- D. Sprężarkę promieniową.

Zadanie 23.

Dioda podłączona równolegle do cewki przekaźnika pracującego w obwodzie prądu stałego

- A. eliminuje napięcie samoindukcji w cewce podczas zwalniania.
- B. likwiduje drgania styków przekaźnika podczas zadziałania.
- C. zmniejsza czas reakcji styków przekaźnika.
- D. zwiększa rezystancję styków przekaźnika.



Zadanie 24.

Tłok siłownika pneumatycznego zasilanego sprężonym powietrzem o ciśnieniu $P = 600\,000\text{ Pa}$ powinien oddziaływać z siłą $F = 1\,200\text{ N}$. Jaka powinna być powierzchnia czynna tłoka, jeżeli w siłowniku nie występują straty powietrza?

- A. $0,002\text{ m}^2$
- B. $0,020\text{ m}^2$
- C. $0,050\text{ m}^2$
- D. $0,500\text{ m}^2$

$$P = \frac{F}{S}$$

Zadanie 25.

Za pomocą narzędzia przedstawionego na rysunku

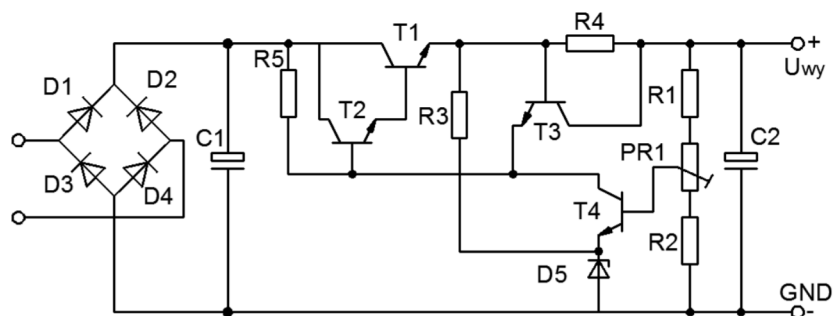
- A. zdejmuje się izolację z przewodów.
- B. skraca się przewody elektryczne.
- C. przecina się drut stalowy.
- D. tnie się przewody.



Zadanie 26.

Na schemacie przedstawionym na rysunku element opisany D5 jest diodą

- A. pojemnościową.
- B. prostowniczą.
- C. tunelową.
- D. Zenera.



Zadanie 27.

Aby sprawdzić, czy przewód elektryczny nie jest przerwany stosuje się

- A. induktor.
- B. omomierz.
- C. woltomierz.
- D. amperomierz.

Zadanie 28.

Który zawór należy zastosować, aby przepływ czynnika odbywał się tylko w jednym kierunku?

- A. Rozdzielający.
- B. Regulacyjny.
- C. Zwrotny.
- D. Dławiący.

Zadanie 29.

Na rysunku przedstawiono tabliczki znamionowej

- A. silnika prądu stałego.
- B. silnik indukcyjnego.
- C. autotransformatora.
- D. transformatora



FABRYKA MASZYN ELEKTRYCZNYCH S.A.		Iz F / °C	CE
Nr V 090847	S1	IM 3001	
Typ SKg 100L-4B		IP 55	
3 ~ 230Δ/400Y		V 50	Hz
3.0	kW	11.4/6.5	A
cos φ 0.81		η 82.7	%
n 1415	1/min		
G1120B3120PG0011			
		06/05	MADE IN POLAND

Zadanie 30.

Na przyłączach zaworu hydraulicznego 4/2 znajdują się literowe oznaczenia: A, B, P i T. Do czego należy podłączyć przyłącze oznaczone literą T?

- A. Zbiornika oleju hydraulicznego.
- B. Zbiornika sprężonego powietrza.
- C. Siłownika dwustronnego działania.
- D. Siłownika jednostronnego działania.

Zadanie 31.

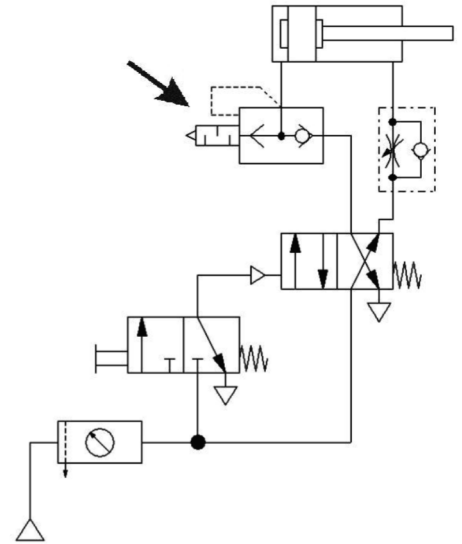
Klucz dynamometryczny należy stosować do

- A. dokręcania śrub w miejscach trudnodostępnych.
- B. dokręcania śrub z określonym momentem siły.
- C. łatwiejszego odkręcania i dokręcania śrub.
- D. odkręcania skorodowanych śrub.

Zadanie 32.

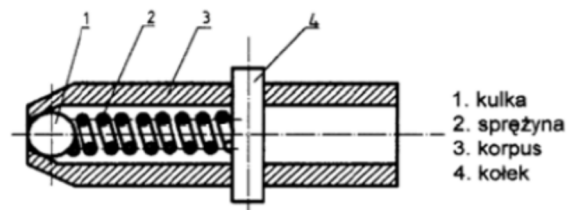
Który zawór należy zamontować w układzie prasy hydraulicznej, wymieniając element oznaczony na schemacie strzałką?

- A. Dławiący.
- B. Odcinający.
- C. Szybkiego spustu.
- D. Podwójnego sygnału.



Zadanie 33.

Demontaż smarowniczki przedstawionej na rysunku należy przeprowadzić w kolejności:

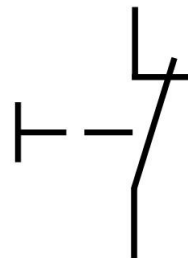


- A. wyjęcie sprężyny 2, wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3, usunięcie kulki 1.
- B. usunięcie kulki 1, wyjęcie sprężyny 2, wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3.
- C. wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3, wyjęcie sprężyny 2, usunięcie kulki 1.
- D. wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3, usunięcie kulki 1, wyjęcie sprężyny 2.

Zadanie 34.

Na rysunku przedstawiono symbol graficzny

- A. przycisku ręcznego zwiernego.
- B. zestyku normalnie otwartego.
- C. przycisku ręcznego rozwiernego.
- D. zestyku normalnie zamkniętego.



Zadanie 35.

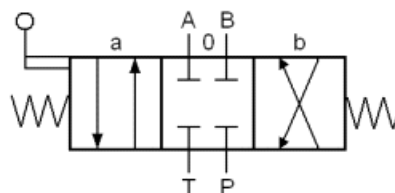
Napięcie probiercze, stratność dielektryczna, dopuszczalna wartość napięcia, rezystancja izolacji, temperaturowy współczynnik pojemności – są to parametry znamionowe

- A. rezystora.
- B. solenoidu.
- C. kondensatora.
- D. diody pojemnościowej.

Zadanie 36.

Przyłącze T zaworu hydraulicznego przedstawionego na rysunku należy podłączyć do

- A. pompy.
- B. zbiornika oleju.
- C. siłownika dwustronnego działania.
- D. siłownika jednostronnego działania.



Zadanie 37.

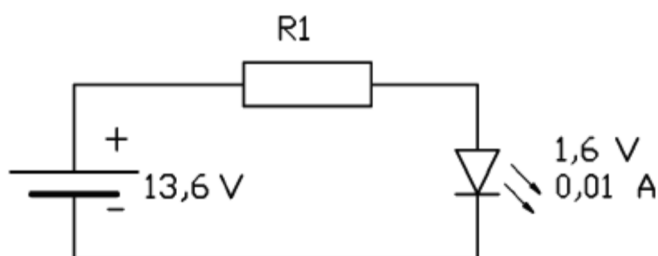
W którym elemencie występuje konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną?

- A. Fotodiodzie.
- B. Fotoogniwie.
- C. Fotorezystorze.
- D. Fototranzystorze.

Zadanie 38.

Jaką wartość rezystancji powinien mieć rezystor R1 ograniczający prąd diody w obwodzie, którego schemat przedstawiono na rysunku?

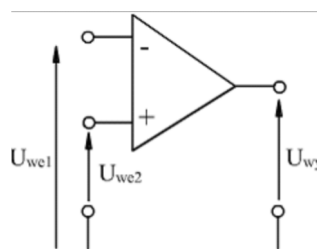
- A. 1 200,0 k Ω
- B. 120,0 k Ω
- C. 12,0 k Ω
- D. 1,2 k Ω



Zadanie 39.

Na rysunku przedstawiono symbol

- A. przetwornika analogowo-cyfrowego.
- B. prostownika dwupołkowego.
- C. wzmacniacza operacyjnego.
- D. stabilizatora napięcia.



Zadanie 40.

W celu zdemonstrowania umocowanego na szynie stycznika należy wykonać czynności w następującej kolejności:

- A. odłączyć napięcie, odpiąć stycznik z szyny, odkręcić przewody.
- B. odłączyć napięcie, odkręcić przewody, odpiąć stycznik z szyny.
- C. odkręcić przewody, odpiąć stycznik z szyny, odłączyć napięcie.
- D. odpiąć stycznik z szyny, odłączyć napięcie, odkręcić przewody.