

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**

### **CZEŚĆ 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 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.**

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.**

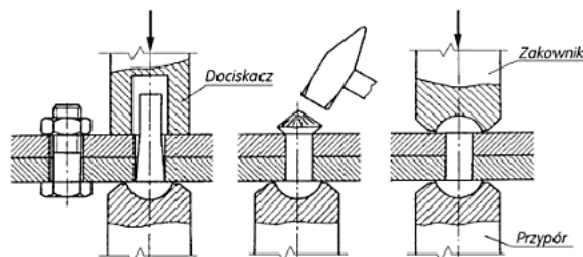
Rdzeń wirnika silnika indukcyjnego wykonuje się z

- 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.**

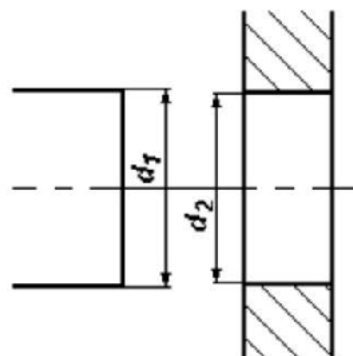
Rysunek przedstawia proces

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

**Zadanie 5.**

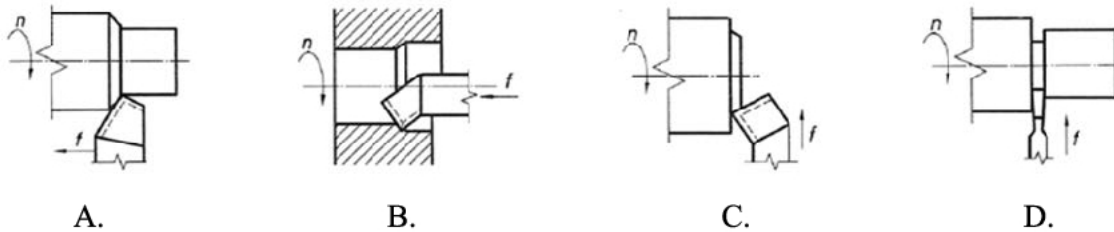
Na rysunku przedstawione zostały fragmenty dwóch elementów, które należy połączyć techniką połączenia wciskowego wślaczanego. Jaka powinna być zależność pomiędzy wymiarami  $d_1$  i  $d_2$ ?

- 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

**Zadanie 7.**

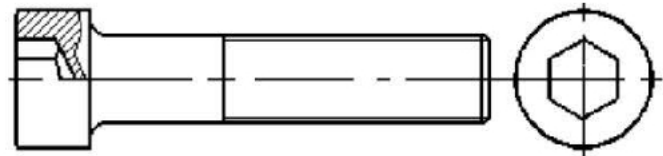
Które połączenie należy zaliczyć do grupy połączeń nierozłącznych?

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

**Zadanie 8.**

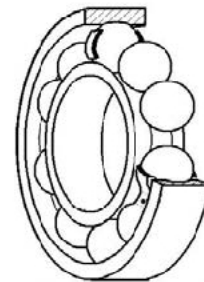
Którego klucza należy użyć do odkręcenia przedstawionej na rysunku śruby?

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

**Zadanie 9.**

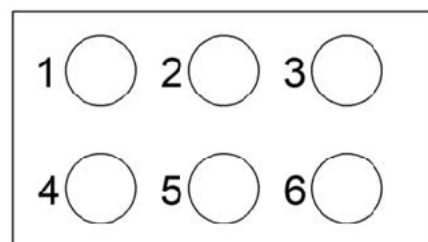
Jakiego rodzaju łożysko zostało przedstawione na rysunku?

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

**Zadanie 10.**

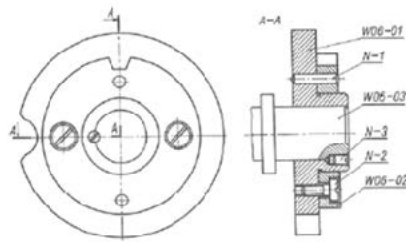
Podczas dokręcania jednakowymi śrubami głowicy przedstawionej na rysunku należy zachować następującą kolejność:

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

**Zadanie 12.**

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

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

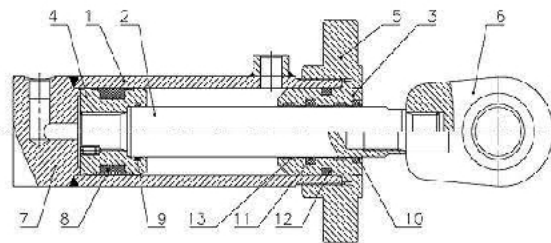
**Zadanie 13.**

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?

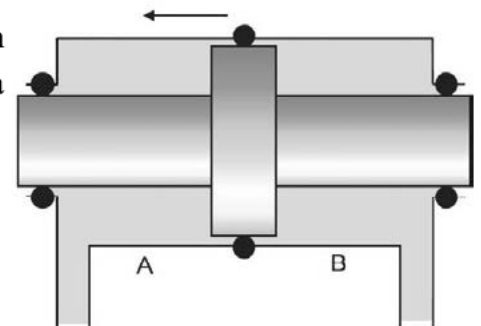


- A. Dwustronnego działania z dwustronnym tłoczyskiem.
- B. Dwustronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem.
- C. Jednostronnego działania z dwustronnym tłoczyskiem.
- D. Jednostronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem

**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.**

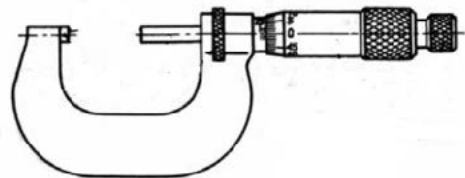
Ciecz robocza		Olej mineralny
Wydajność	Dm <sup>3</sup> /min	47 przy n=1450 min <sup>-1</sup> , p=1 MPa
Ciśnienie na wlocie	MPa	-0,02 (podciśnienie) do 0,5 (nadciśnienie)
Ciśnienie na wylocie	MPa	max. 10
Ciśnienie przecieków	MPa	max. 0,2
Moment obrotowy	Nm	max. 235
Prędkość obrotowa	obr/min	1 000 do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

Urządzenie, którego dane techniczne przedstawiono w tabeli,

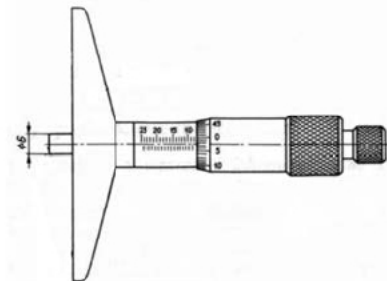
- A. otwiera i zamyka przepływ oleju.
- B. steruje kierunkiem przepływu oleju.
- C. utrzymuje stałe ciśnienie niezależnie od kierunku przepływu oleju.
- D. wytwarza strumień oleju w układach i urządzeniach hydraulicznych.

**Zadanie 18.**

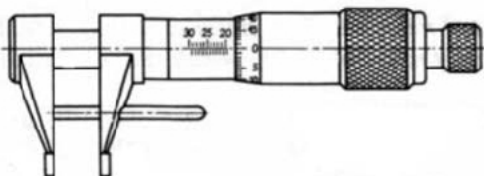
Śrubę mikrometryczną do pomiaru głębokości otworów przedstawia rysunek



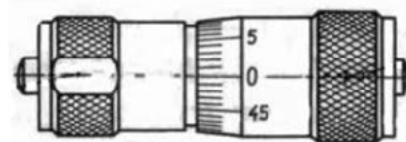
A.



B.



C.

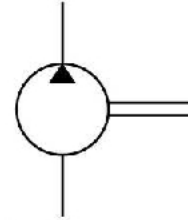


D.

**Zadanie 19.**

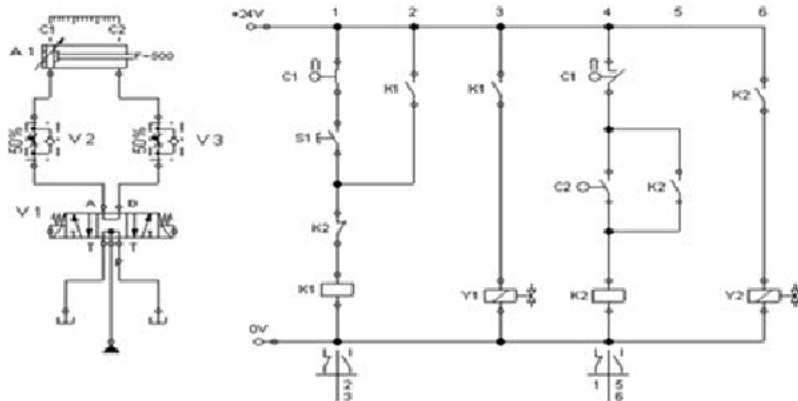
Które urządzenie ma symbol graficzny przedstawiony na rysunku?

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

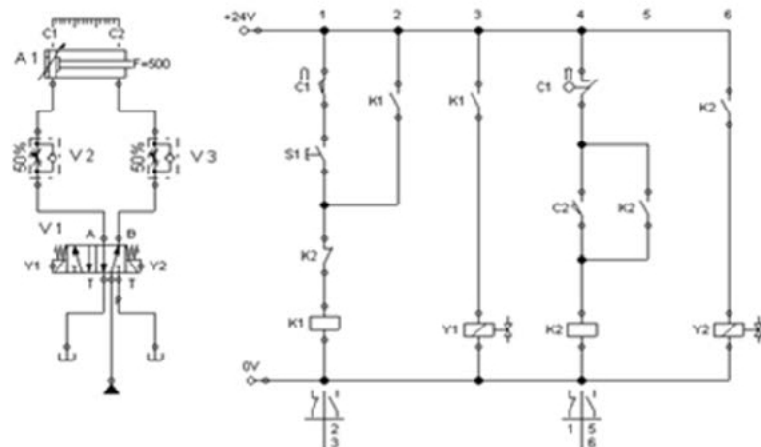
**Zadanie 20.**

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



Rysunek I.

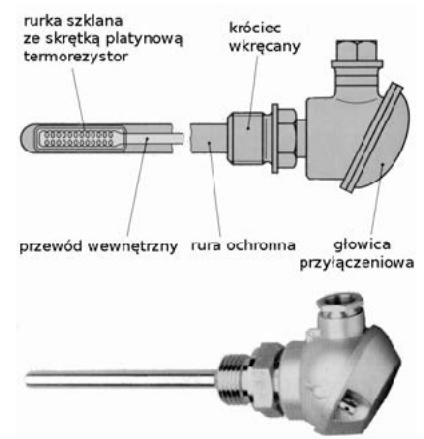


Rysunek II.

**Zadanie 21.**

Przedstawiony na rysunku czujnik Pt 100 jest przeznaczony do pomiaru

- A. objętości cieczy.
- B. ciśnienia cieczy.
- C. temperatury powietrza.
- D. napięcia elektrycznego.



**Zadanie 22.**

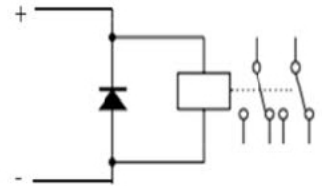
Którą sprężarkę zalicza się do grupy sprężarek wyporowych?

- 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.**

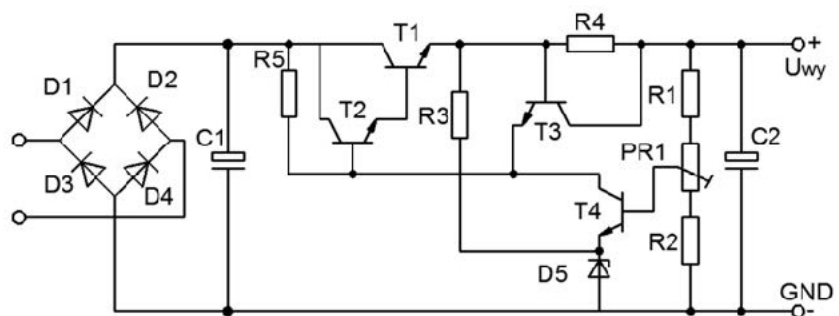
Za pomocą narzędzia przedstawionego na rysunku

- 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	
Typ SKg 100L-4B		IM 3001	
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.**

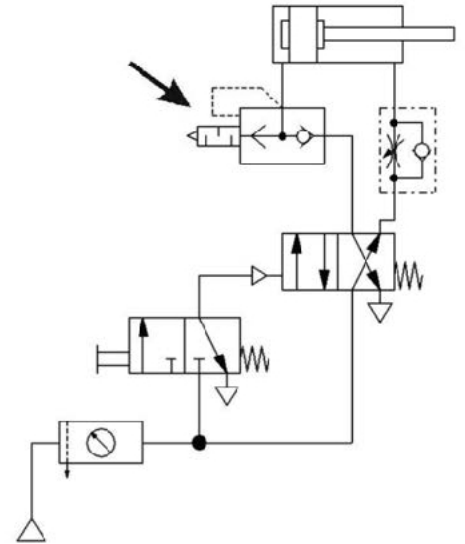
Klucz dynamometryczny należy stosować do

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

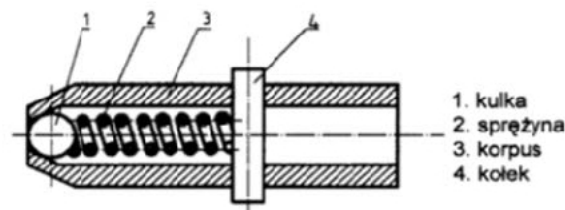
**Zadanie 32.**

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 smarowniczkii przedstawionej na rysunku należy przeprowadzić w kolejności:

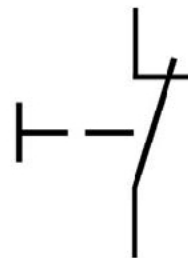


- A. wyjęcie sprężyny 2, wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3, usunięcie kulki 1.
- B. usunięcie kulki 1, wyjęcie sprężyny 2, wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3.
- C. wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3, wyjęcie sprężyny 2, usunięcie kulki 1.
- D. wybicie kołka 4 z otworu korpusu 3, usunięcie kulki 1, wyjęcie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

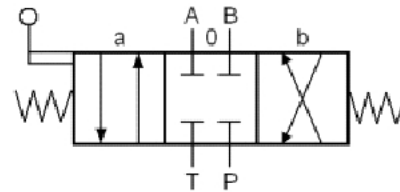
Napięcie probiercze, stratność dielektryczna, dopuszczalna wartość napięcia, rezystancja izolacji, temperaturowy współczynnik pojemności – są to parametry znamionowe

- 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.**

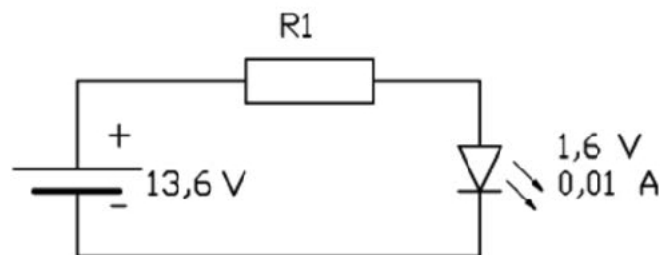
W którym elemencie występuje konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną?

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

**Zadanie 38.**

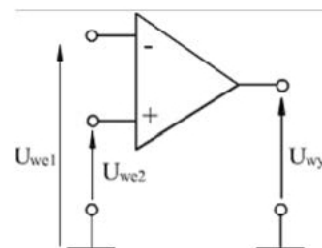
Jaką wartość rezystancji powinien mieć rezystor R1 ograniczający prąd diody w obwodzie, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. 1 200,0 k $\Omega$
- B. 120,0 k $\Omega$
- C. 12,0 k $\Omega$
- D. 1,2 k $\Omega$

**Zadanie 39.**

Na rysunku przedstawiono symbol

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

**Zadanie 40.**

W celu zdemontowania 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.