

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i obsługa układów automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych**  
 Oznaczenie kwalifikacji: **M.16**  
 Wersja arkusza: **X**

**M.16-X-17.06**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2017**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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.**

Na którym rysunku przedstawiony jest symbol graficzny diody Zenera?



A.



B.



C.

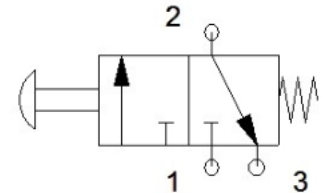


D.

**Zadanie 2.**

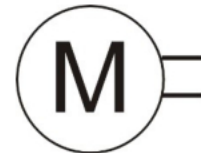
Zawór, którego symbol graficzny przedstawiono na rysunku, jest sterowany

- A. rolką.
- B. dźwignią.
- C. przyciskiem.
- D. popychaczem.

**Zadanie 3.**

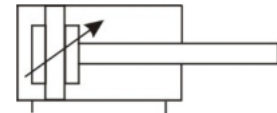
Symbolem graficznym przedstawionym na rysunku oznacza się

- A. silnik cieplny.
- B. silnik elektryczny.
- C. sprężarkę tłokową.
- D. pompę hydrauliczną.

**Zadanie 4.**

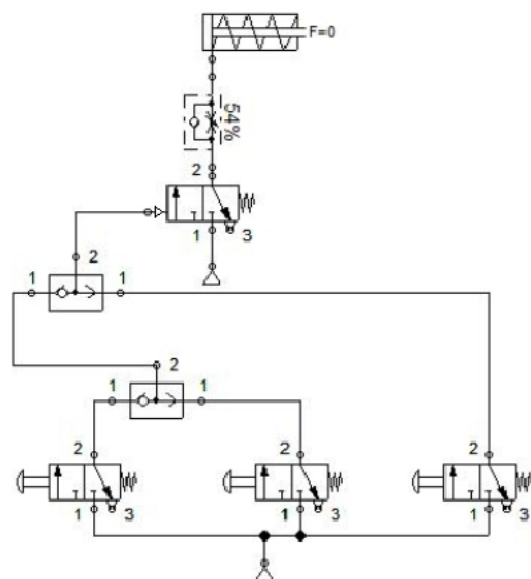
Na rysunku przedstawiono symbol graficzny siłownika z

- A. dwustronnym nastawialnym hamowaniem.
- B. jednostronnym nastawialnym hamowaniem.
- C. dwustronnym nienastawialnym hamowaniem.
- D. jednostronnym nienastawialnym hamowaniem.

**Zadanie 5.**

Ile jest na schemacie symboli graficznych pneumatycznych zaworów rozdzielających sterowanych ręcznie?

- A. 1 symbol.
- B. 2 symbole.
- C. 3 symbole.
- D. 4 symbole.



**Zadanie 6.**

Na podstawie fragmentu karty katalogowej zaworu elektromagnetycznego określ maksymalne wartości ciśnienia roboczego i temperatury medium.

**Fragment karty katalogowej**

Typ modułu pneumatyki	zawór elektromagnetyczny
Gwint	BSP 3/4"
Średnica zewnętrzna przewodu	20 mm
Ciśnienie robocze	0.1÷16 bar
Temperatura pracy	max. 50°C
Temperatura medium maks.	90°C
Napięcie zasilania	24 V DC
Klasa szczelności	IP65
Materiał korpusu	mosiądz
Materiał uszczelnienia	kauczuk NBR
Podłączenie elektryczne	DIN 43650 typ A

- A. Ciśnienie robocze 0,1 bara i temperatura 50°C
- B. Ciśnienie robocze 16 barów i temperatura 50°C
- C. Ciśnienie robocze 10 barów i temperatura 90°C
- D. Ciśnienie robocze 16 barów i temperatura 90°C

**Zadanie 7.****Fragment noty katalogowej**

Zakres nastawy czasu	30 s ... 20 min
Tryby pracy	opóźnione wyłączenie, wyłączanie impulsowe
Montaż	DIN
Temperatura pracy	-10 ÷ 60°C
Klasa szczelności	IP20
Prąd pracy maks.	16 A
Konfiguracja styków	SPST-NO
Napięcie nominalne	230 V AC

Parametry zamieszczone w tabeli stanowiącej fragment karty katalogowej są charakterystyczne dla

- A. regulatora temperatury.
- B. przekaźnika czasowego.
- C. wyłącznika nadprądowego.
- D. wyłącznika różnicowoprądowego.

**Zadanie 8.**

Na którym rysunku przedstawiono szybkozłączkę instalacyjną?



A.



B.



C.

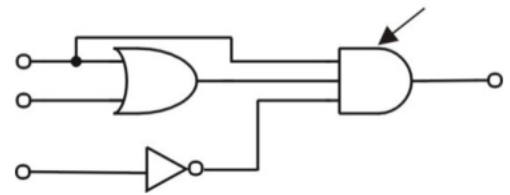


D.

**Zadanie 9.**

Który typ bramki logicznej jest wskazany strzałką na rysunku?

- A. OR
- B. AND
- C. NOT
- D. NAND

**Zadanie 10.**

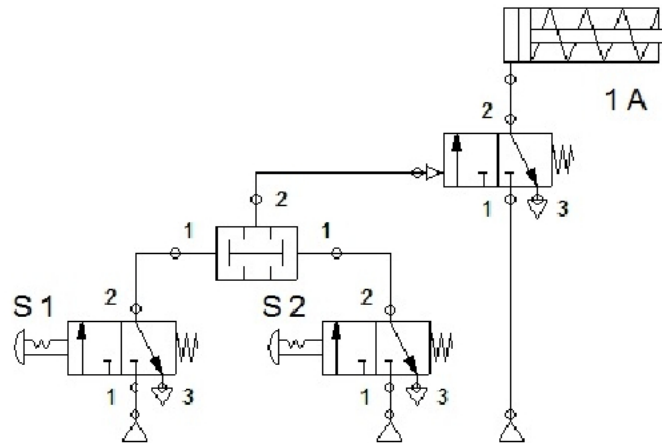
Do utrzymywania stałej wartości ciśnienia w układzie pneumatycznym służy zawór

- A. progowy.
- B. redukcyjny.
- C. sekwencyjny.
- D. bezpieczeństwa.

**Zadanie 11.**

Zwiększenie prędkości ruchu tłoka siłownika pneumatycznego umożliwia

- A. zawór zwrotny.
- B. przełącznik obiegu.
- C. zawór szybkiego spustu.
- D. zawór podwójnego sygnału.

**Zadanie 12.**

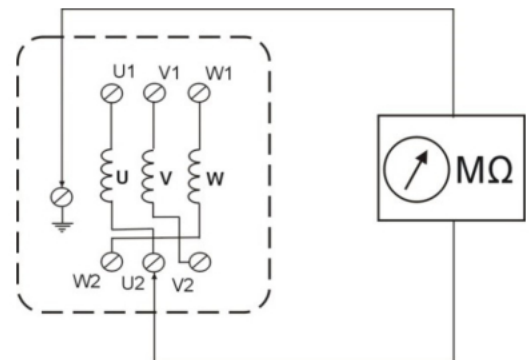
W układzie pneumatycznym przedstawionym na schemacie wysuw tłoczyska siłownika 1A nastąpi przy

- A. wciśniętym przycisku tylko zaworu S1
- B. wciśniętym przycisku tylko zaworu S2
- C. niewciśniętych przyciskach zaworów S1 i S2
- D. wciśniętych jednocześnie przyciskach zaworów S1 i S2

**Zadanie 13.**

Na przedstawionym rysunku pokazane jest podłączenie miernika do pomiaru rezystancji izolacji pomiędzy

- A. uzwojeniami wirnika silnika.
- B. uzwojeniami wirnika a korpusem.
- C. jednym z uzwojeń stojana a korpusem.
- D. połączonymi uzwojeniami stojana a korpusem.

**Zadanie 14.**

Na którym rysunku przedstawiono narzędzie służące do nacinania gwintu wewnętrznego?



A.



B.



C.



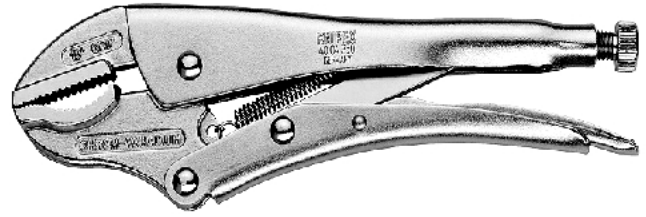
D.

**Zadanie 15.**

Na którym rysunku są przedstawione szczypce zaciskowe samoblokujące?



A.



B.



C.

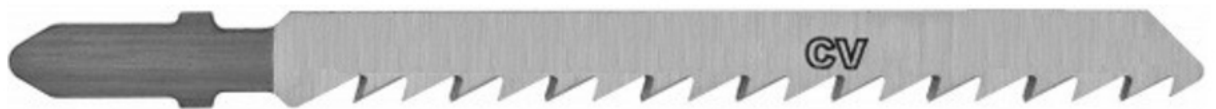


D.

**Zadanie 16.**

Który brzeszczot należy wybrać do cięcia metalu?

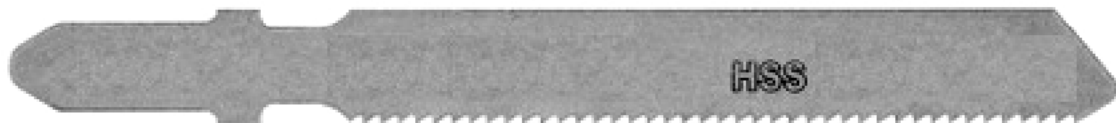
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 17.**

Do pomiaru objętościowego strumienia cieczy należy zastosować miernik wyskalowany w

- A. %
- B. °C
- C. m<sup>3</sup>/s
- D. MPa

**Zadanie 18.**

Pomiary napięcia w jednofazowej instalacji elektrycznej przeprowadza się woltomierzem ustawionym na zakres

- A. 0÷200 V AC
- B. 0÷250 V DC
- C. 0÷500 V AC
- D. 0÷750 V DC

**Zadanie 19.**

Z którego źródła prądu **nie można** skorzystać poprzez bezpośrednie podłączenie urządzenia elektronicznego, zasilanego znamionowym napięciem stałym o wartości 12 V?

- A. Akumulatora.
- B. Transformatora.
- C. Baterii alkaicznej.
- D. Zasilacza stabilizowanego.

**Zadanie 20.**

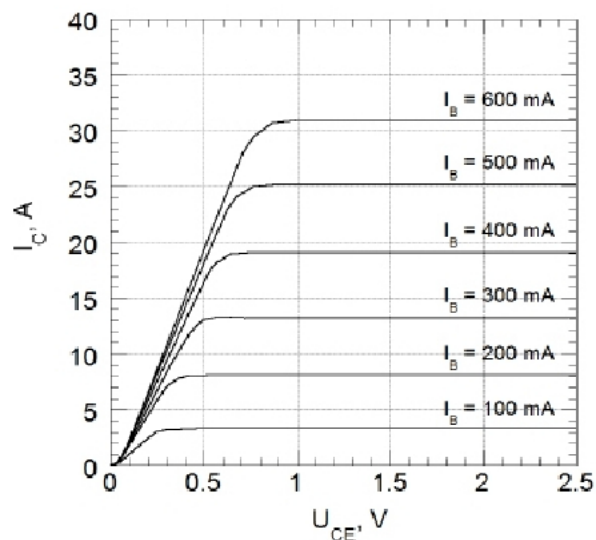
Napięciem o jakiej wartości jest zasilane urządzenie elektryczne o mocy znamionowej 6 W i poborze prądu 250 mA?

- A. 6 V
- B. 12 V
- C. 24 V
- D. 48 V

**Zadanie 21.**

Na podstawie zamieszczonej charakterystyki tranzystora oszacuj wartość prądu kolektora przy prądzie bazy 0,3 A i napięciu kolektor – emiter 1,5 V.

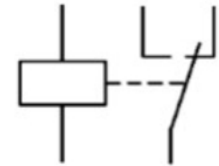
- A. 3 A
- B. 8 A
- C. 13 A
- D. 19 A



**Zadanie 22.**

Zamieszczony w dokumentacji technicznej symbol graficzny jest oznaczeniem przekaźnika z

- A. dwoma torami prądowymi i dwoma zestykami.
- B. jednym torem prądowym i zestykiem przełącznym.
- C. jednym torem prądowym i pojedynczym zestykiem.
- D. dwoma torami prądowymi i zestykiem przełącznym.

**Zadanie 23.**

Termostat o parametrach przedstawionych w tabeli może być zastosowany w

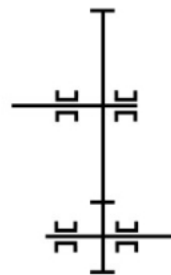
- A. lodówce.
- B. bojlerze elektrycznym.
- C. piekarniku elektrycznym.
- D. regulatorze temperatury pokojowej.

Typ	KT-165 AOC
Zakres temperatur	40÷85°C
Opis	kapilara 4 mm trzcina 23 mm 2 styki

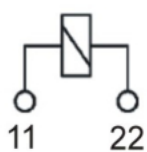
**Zadanie 24.**

Na rysunku przedstawiono schemat przekładni

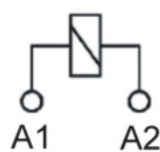
- A. walcowej.
- B. stożkowej.
- C. planetarnej.
- D. ślimakowej.

**Zadanie 25.**

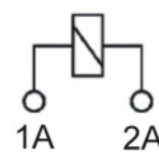
Oznaczenie zacisków cewki przekaźnika, zgodne z normą PN-EN 50005, przedstawiono na rysunku



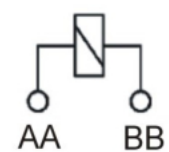
A.



B.



C.

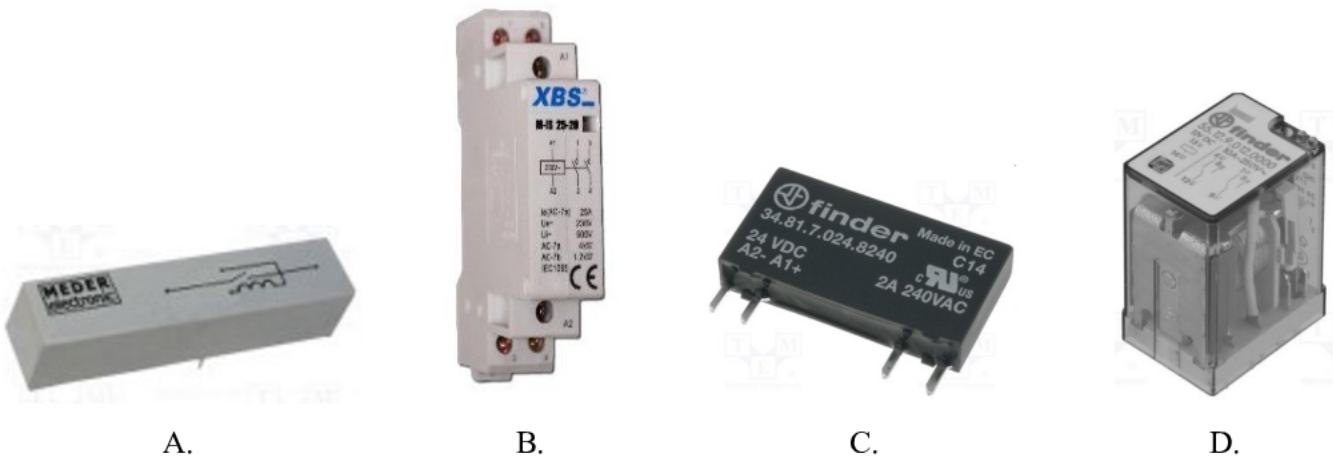


D.



**Zadanie 26.**

Na którym rysunku jest przedstawiony stycznik modułowy?



A.

B.

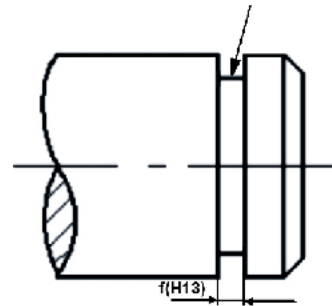
C.

D.

**Zadanie 27.**

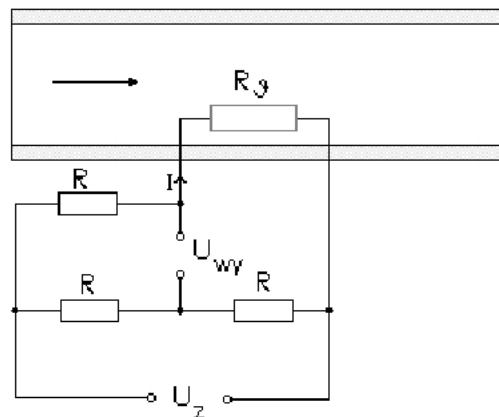
Na wale w miejscu wskazanej strzałką umieszcza się

- A. podkładkę ząbkowaną.
- B. podkładkę sprężynującą.
- C. nakrętkę samohamowną.
- D. pierścień zabezpieczający.

**Zadanie 28.**

W układzie termoprzeływomierza przedstawionym na rysunku jako element pomiarowy  $R_9$  należy zastosować

- A. rezystor.
- B. warystor.
- C. fotorezystor.
- D. termorezystor.



**Zadanie 29.**

Który frez należy wybrać do prac grawerskich?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 30.**

Do uchwycenia przedmiotu o małych rozmiarach, uniemożliwiających nim bezpośrednią manipulację dłonią, należy użyć

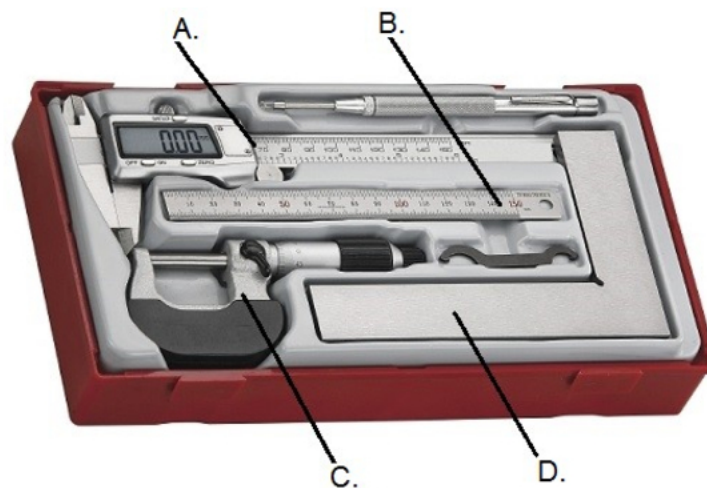
- A. pęsety.
- B. imadła.
- C. ścisiku śrubowego.
- D. ścisiku pistoletowego.

**Zadanie 31.**

Przedstawiony zestaw pomiarowy składa się z:

- mikrometru o zakresie pomiarowym 0-25 mm (dokładność  $\pm 0,01$  mm),
- kątownika precyzyjnego 150 x 100 mm,
- przymiaru kreskowego o długości 150 mm (dokładność  $\pm 1$  mm),
- suwmiarki cyfrowej o zakresie pomiarowym 0-150 mm (dokładność  $\pm 0,02$  mm),
- rysika o długości 135 mm.

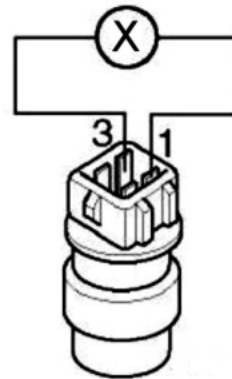
Średnicę zewnętrzną wałka o szacowanej średnicy 15 mm z dokładnością 0,01 mm należy zmierzyć przyrządem pomiarowym oznaczonym literą



**Zadanie 32.**

Którym miernikiem należy wykonać pomiar sprawdzający działanie rezystancyjnego czujnika temperatury w układzie przedstawionym na rysunku?

- A. Omomierzem.
- B. Watomierzem.
- C. Amperomierzem.
- D. Częstotliwościomierzem.

**Zadanie 33.**

Prowadnice w drukarce należy nasmarować

- A. smarem grafitowym.
- B. olejem maszynowym.
- C. alkoholem metylowym.
- D. smarem silikonowo-teflonowym.

**Zadanie 34.**

Wskaż zakres napięć wejściowych, który zapewnia działanie przekaźnika o parametrach podanych w tabeli.

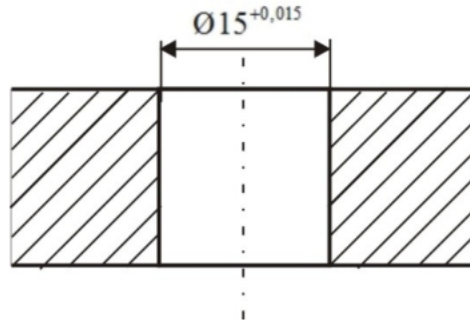
- A.  $3,5 \text{ V} \pm 10\%$
- B.  $5,0 \text{ V} \pm 40\%$
- C.  $6,0 \text{ V} \pm 20\%$
- D.  $7,0 \text{ V} \pm 10\%$

Konfiguracja styków	SPST-NO
Napięcie cewki nominalne	5 V DC
Prąd styków maks.	1 A
Napięcie przełączane	max 200 V DC, max 200 V AC
Rezystancja cewki	500 $\Omega$
Pobór mocy przez cewkę	50 mW
Montaż	PCB
Obudowa	DIP14
Rezystancja styków	150 m $\Omega$
Napięcie cewki min.	3,5 V DC
Napięcie cewki maks.	7,5 V DC

**Zadanie 35.**

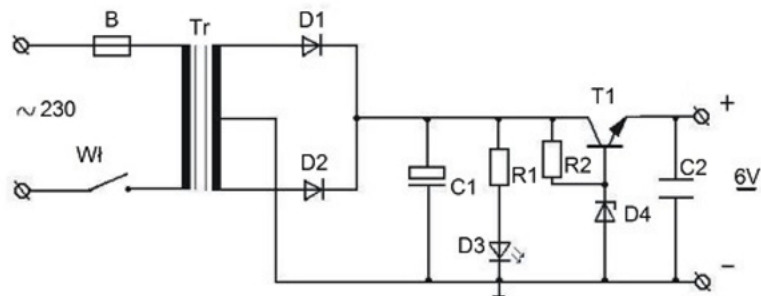
Jaką średnicę powinien mieć wałek, by jego pasowanie do otworu przedstawionego na rysunku było mieszane?

- A.  $\text{Ø}14,05^{+0,075}_{+0,05}$
- B.  $\text{Ø}14,97^{+0,075}_{+0,02}$
- C.  $\text{Ø}15,15^{+0,075}_{+0,05}$
- D.  $\text{Ø}16,55^{+0,05}_{+0,02}$

**Zadanie 36.**

Aby pomiar napięcia na kondensatorze C1 był najdokładniejszy zakres pomiarowy woltomierza należy ustawić na

- A. 0÷300 V DC
- B. 0÷300 V AC
- C. 0÷20 V DC
- D. 0÷20 V AC

**Zadanie 37.**

Którym przyrządem kontrolno-pomiarowym należy zmierzyć luz osiowy pierścienia tłokowego?

- A. Suwmiarką.
- B. Mikromierzem.
- C. Szczelinomierzem.
- D. Głębokościomierzem.

**Zadanie 38.**

Jaką wartość wskazuje przedstawiony czujnik zegarowy?

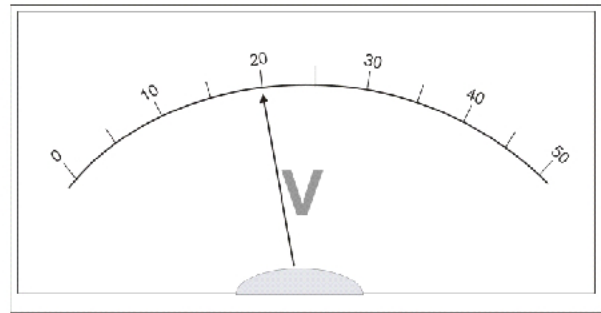
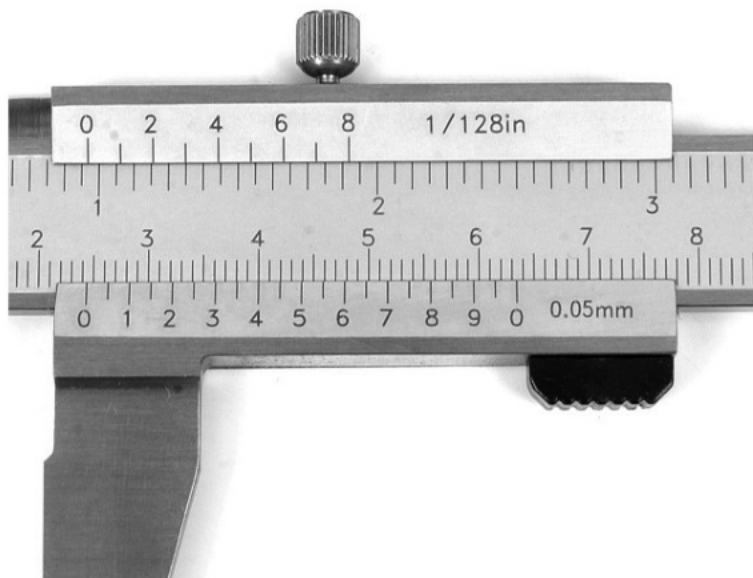
- A. 0,20 mm
- B. 0,80 mm
- C. 8,20 mm
- D. 80,2 mm



**Zadanie 39.**

Wartość działki elementarnej woltomierza przedstawionego na rysunku wynosi

- A. 5 V/dz
- B. 10 V/dz
- C. 22 V/dz
- D. 50 V/dz

**Zadanie 40.**

Wartość wyniku pomiaru wykonanego przedstawią suwmiarką wynosi

- A. 12,3 mm
- B. 24,4 mm
- C. 44,0 mm
- D. 63,4 mm