



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

Wersja arkusza: **X**

M.16-X-16.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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 rozwiążane 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:

<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 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"/>	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
-------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomyliš i błędnie zaznaczyš odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> 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.

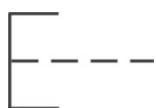
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołowi nadzorującemu tylko KARTE ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

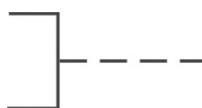
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

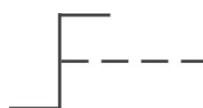
Na którym rysunku przedstawiono symbol graficzny będący oznaczeniem napędu łącznika uruchamianego przez obrót?



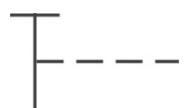
A.



B.



C.



D.

Zadanie 2.

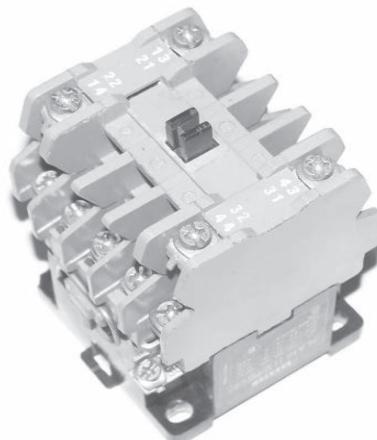
Cyfra 2 w symbolu zaworu 3-1V2, układu pneumatycznego oznacza

- A. numer elementu.
- B. numer urządzenia.
- C. oznaczenie elementu.
- D. numer układu sterowania.

Zadanie 3.

Rysunek przedstawia

- A. łącznik.
- B. styczniak.
- C. przekaźnik.
- D. bezpiecznik.



Zadanie 4.

Który rysunek przedstawia zawór sterowany mechanicznie?



A.



B.



C.

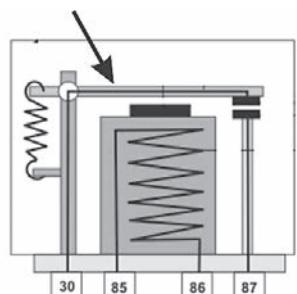


D.

Zadanie 5.

Rysunek poglądowy przedstawia budowę przekaźnika. Strzałka wskazuje

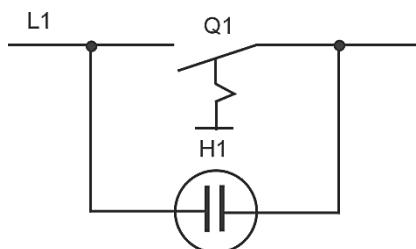
- A. styki.
- B. rdzeń.
- C. zworek.
- D. cewkę.



Zadanie 6.

Na rysunku ukazano układ podświetlania łącznika

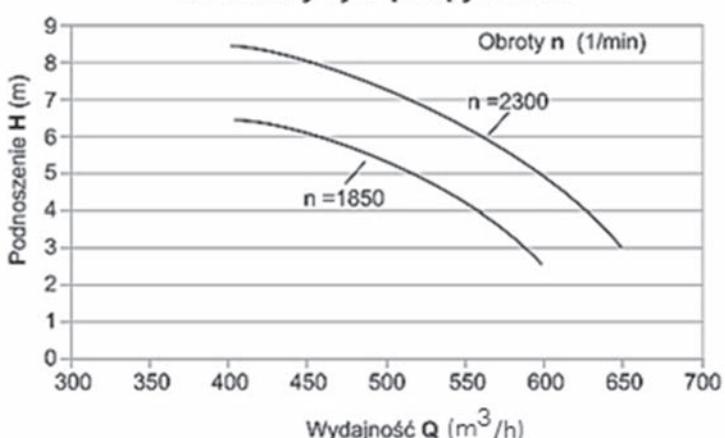
- A. grupowego.
 - B. krzyżowego.
 - C. 1-biegunowego.
 - D. 2-biegunowego.



Zadanie 7.

Oszacuj na podstawie charakterystyki pompy wysokość podnoszenia cieczy, jeżeli przy prędkości obrotowej $n = 1\,850 \text{ 1/min}$ pracuje ona z wydajnością $550 \text{ m}^3/\text{h}$. **Charakterystka pompy PS 200**

- A. 2,2 m
 - B. 4,2 m
 - C. 6,4 m
 - D. 8,5 m



Zadanie 8.

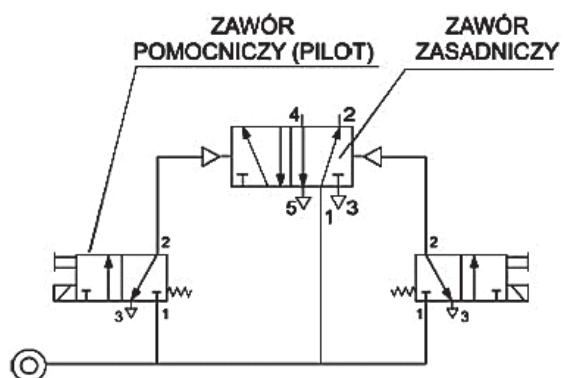
Do montażu modułowej aparatury elektrycznej, np. wyłączników nadprądowych lub różnicowoprądowych, należy wykorzystać szynę montażową o oznaczeniu

- A. TH-35
 - B. 1F-S12
 - C. 3F-S12
 - D. MS 27/18

Zadanie 9.

W układzie przedstawionym na schemacie zawór zasadniczy jest sterowany

- A. pneumatycznie przez wzrost ciśnienia.
 - B. pneumatycznie przez spadek ciśnienia.
 - C. elektrycznie.
 - D. siłą mięśni.



Zadanie 10.

Który silownik należy zastosować w układzie hydraulicznym do zamocowania na łożysku przegubowym?



A.



B.



C.

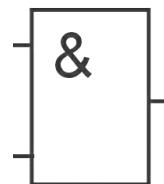


D.

Zadanie 11.

Bramka logiczna przedstawiona na rysunku realizuje funkcję

- A. OR
- B. NOR
- C. AND
- D. NAND



Zadanie 12.

Które nożyce są używane do cięcia przewodów pneumatycznych?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 13.

Narzędzie służące do nanoszenia zaznaczeń na powierzchni metalu przez wybijanie na jego powierzchni niewielkich zagłębień (np. do przygotowania miejsca pod wiercenie) to

- A. frez.
- B. rysik.
- C. punktak.
- D. wkrętak.

Zadanie 14.

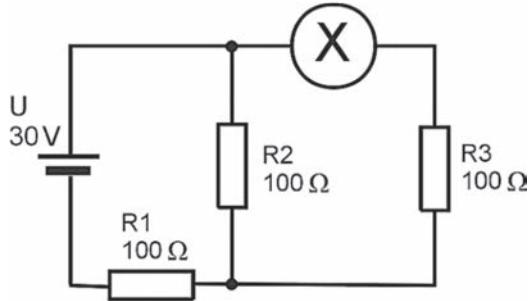
Aby dokręcić nakrętkę z określonym momentem obrotowym, należy zastosować klucz

- A. udarowy.
- B. przegubowy.
- C. grzechotkowy.
- D. dynamometryczny.

Zadanie 15.

Który miernik trzeba zastosować w miejscu oznaczonym literą X na schemacie elektrycznym przedstawionym na rysunku?

- A. Omomierz.
- B. Voltomierz.
- C. Amperomierz.
- D. Częstotliwościomierz.



Zadanie 16.

Do pomiaru wilgotności powietrza stosuje się

- A. barometr.
- B. higrometr.
- C. manometr.
- D. termometr.

Zadanie 17.

Podczas uruchomienia układu pneumatycznego sterowanego elektrycznie należy skorzystać

- A. z multimetru i manometru.
- B. z multimetru i termometru.
- C. z higrometru i termometru.
- D. z termometru i omomierza.

Zadanie 18.

W jakiej kolejności trzeba wykonać czynności związane z wymianą uszkodzonego czujnika temperatury Pt100 współpracującego z programowalnym sterownikiem temperatury?

A.

1. Rozłączyć czujnik.
2. Odłączyć zasilanie.
3. Dołączyć sprawny czujnik Pt100.
4. Załączyć zasilanie.
5. Skalibrować układ.

B.

1. Odłączyć zasilanie.
2. Rozłączyć czujnik.
3. Dołączyć sprawny czujnik Pt100.
4. Załączyć zasilanie.
5. Skalibrować układ.

C.

1. Odłączyć zasilanie.
2. Rozłączyć czujnik.
3. Dołączyć sprawny czujnik Pt100.
4. Skalibrować układ.
5. Załączyć zasilanie.

D.

1. Rozłączyć czujnik.
2. Odłączyć zasilanie.
3. Dołączyć sprawny czujnik Pt100.
4. Skalibrować układ.
5. Załączyć zasilanie.

Zadanie 19.

Przed przystąpieniem do wymiany licznika zużycia wody (wodomierza) należy koniecznie

- A. zakręcić zawory za licznikiem.
- B. odkręcić zawory za licznikiem.
- C. zakręcić zawór przed licznikiem.
- D. zakręcić zawór przed i za licznikiem.

Zadanie 20.

Do sieci energetycznej o napięciu 230 V dołączono następujące urządzenia: mieszalnik o mocy 500 W, żarówkę o mocy 200 W i grzejnik o mocy 1000 W. Aby zabezpieczyć obwód elektryczny, trzeba zastosować bezpiecznik nadprądowy o wartości

- A. 6 A
- B. 10 A
- C. 16 A
- D. 20 A

Zadanie 21.

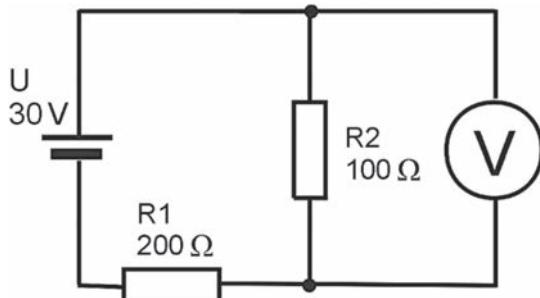
Jaką wartość ciśnienia roboczego, wyrażoną w barach, należy ustawić w układzie pneumatycznym, jeśli zgodnie z wymaganiami ma ono wynosić 0,4 MPa?

- A. 4 bar
- B. 40 bar
- C. 0,4 bar
- D. 0,04 bar

Zadanie 22.

Na rysunku przedstawiono obwód elektryczny. Jaką wartość napięcia wskazuje woltomierz?

- A. 5 V
- B. 10 V
- C. 20 V
- D. 30 V



Zadanie 23.

W tabeli zapisano dane techniczne transformatora. Oszacuj napięcie po stronie wtórnej, jeżeli transformator zostanie podłączony do napięcia 120 V.

- A. 10 V
- B. 12 V
- C. 24 V
- D. 230 V

Typ transformatora	Sieciowy
Moc	100 VA
Napięcie pierwotne	230 V AC
Napięcie wtórne 1	24 V
Wyprowadzenia	listwa zaciskowa
Montaż	DIN
Masa	1,7 kg
Klasa szczelności	IP30

Zadanie 24.

Przekładnia mechaniczna jest zbudowana z trzech par kół zębatach, których przełożenia są odpowiednio równe $i_1=3$, $i_2=1/2$ i $i_3=2/3$. Jaka prędkość obrotowa będzie na wyjściu przekładni, jeżeli wał napędowy jest napędzany z prędkością 600 obr/min?

- A. 60 obr/min
- B. 200 obr/min
- C. 600 obr/min
- D. 1200 obr/min

Zadanie 25.

Na podstawie przedstawionej noty katalogowej termostatu określ temperaturę otwarcia oraz histerezę termostatu.

- A. Temperatura otwarcia 18°C, histereza 17°C
- B. Temperatura otwarcia 18°C, histereza 19°C
- C. Temperatura otwarcia 18°C, histereza -1°C
- D. Temperatura otwarcia -1°C, histereza 18°C

Typ czujnika	Termostat
Konfiguracja wyjścia	NC
Temperatura otwarcia	18°C
Temperatura zamknięcia	-1°C
Prąd pracy maks.	10 A
Napięcie pracy maks.	240 V AC
Przyłącze	konektory 6,4 mm

Zadanie 26.

W tabeli zapisano parametry kabla grzewczego. Ile metrów kabla należy ułożyć w pomieszczeniu o powierzchni 10 m², jeżeli 1 m² ma być ogrzewany mocą 120 W?

- A. 50 m
- B. 100 m
- C. 120 m
- D. 240 m

Napięcie	230 V
Zasilanie	jednostronne
Zastosowanie	wewnętrzne
Moc	10 W/m

Zadanie 27.

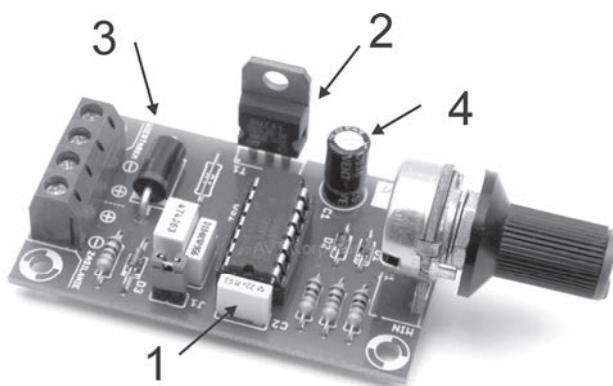
Symbol graficzny manometru przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



Zadanie 28.

Diodę prostowniczą na prezentowanej płytce elektronicznej oznaczono cyfrą

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



Zadanie 29.

Czujnik, którego parametry przedstawiono w tabeli, jest przeznaczony do pomiaru

- A. czasu.
- B. nacisku.
- C. napięcia.
- D. temperatury.

Zakres pomiarowy	0÷0,01kN
Napięcie zasilania	12÷28 V DC
Temperatura pracy	-10÷70°C
Materiał obudowy	stal nierdzewna
Podłączenie elektryczne	przewód 3 m ze wzmacniaczem
Klasa szczelności	IP65
Dokładność pomiaru	0,1%
Czas pomiaru	2 ms
Wyjście sygnałowe	prądowe 4÷20 mA

Zadanie 30.

Tensometr foliowy należy przymocować do podłoża

- A. śrubą.
- B. nitem.
- C. klejem.
- D. zszywką.

Zadanie 31.

Które narzędzie nie jest przeznaczone do zdejmowania izolacji z przewodów elektrycznych?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 32.

Zestaw wkręteków do montażu elementów precyzyjnych przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

Zadanie 33.

Którym przyrządem kontrolno-pomiarowym można zmierzyć głębokość otworu?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 34.

Warunkiem koniecznym dopuszczenia urządzeń kontrolno-pomiarowych do fiskalnego użytkowania jest poddanie ich

- A. kalibracji.
- B. legalizacji.
- C. odnowieniu.
- D. resetowaniu.

Zadanie 35.

Dwie baterie typu AA, połączone szeregowo, zasilają urządzenie elektryczne napięciem

- A. 2,4 V
- B. 3,0 V
- C. 4,5 V
- D. 9,0 V

Zadanie 36.

Czujnik indukcyjny, którego dane techniczne przedstawiono w tabeli, może pracować w układzie elektrycznym o następujących parametrach:

- A. napięcie zasilania 20 V AC i prąd pracy 0,02 A
- B. napięcie zasilania 24 V DC i prąd pracy 30 mA
- C. napięcie zasilania 15 V DC i prąd pracy 0,02 A
- D. napięcie zasilania 24 V DC i prąd pracy 0,2 A

Typ czujnika	indukcyjny
Konfiguracja wyjścia	2-przewodowy NO
Zasięg	0÷4 mm
Napięcie zasilania	15÷34V DC
Obudowa czujnika	M12
Przyłącze	przewód 2 m
Klasa szczelności	IP67
Prąd pracy max.	25 mA
Temperatura pracy	-25÷70°C
Rodzaj czoła	wysunięte
Częstotliwość przełączania maks.	300 Hz

Zadanie 37.

Oddziaływanie pola elektrostatycznego jest wykorzystywane w czujniku

- A. indukcyjnym.
- B. rezystancyjnym.
- C. pojemnościowym.
- D. optoelektronicznym.

Zadanie 38.

Wskaż przyrząd kontrolno-pomiarowy, używany do pomiaru skoku gwintu



A.



B.



C.

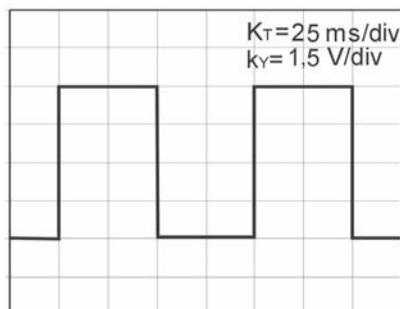


D.

Zadanie 39.

Na podstawie oscylogramu oblicz okres drgań badanego układu przełączającego.

- A. 50 ms
- B. 100 ms
- C. 150 ms
- D. 200 ms



Zadanie 40.

Na rysunku zaprezentowano pomiar wykonany mikrometrem. Odczytaj wymiar mierzonego elementu.

- A. 5,20 mm
- B. 7,30 mm
- C. 7,80 mm
- D. 9,80 mm

