

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń i systemów mechatronicznych**Oznaczenie kwalifikacji: **E.18**Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**E.18-X-13.10**Czas trwania egzaminu: **60 minut****EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE****Rok 2013****CZĘŚĆ PISEMNA**

Układ graficzny © CKE 2013

**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 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.**

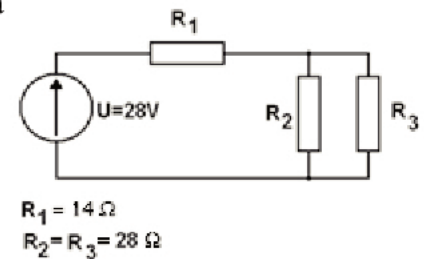
Największym momentem rozruchowym charakteryzują się silniki

- A. szeregowe prądu stałego.
- B. bocznikowe prądu stałego.
- C. synchroniczne prądu przemiennego.
- D. asynchroniczne prądu przemiennego.

**Zadanie 2.**

W układzie przedstawionym na schemacie całkowita moc wydzielona na rezystorach wynosi

- A. 1,8 W
- B. 14,0 W
- C. 28,0 W
- D. 56,0 W

**Zadanie 3.**

Zmianę kierunku obrotów wirnika silnika indukcyjnego trójfazowego można uzyskać przez

- A. zmianę częstotliwości napięcia zasilającego.
- B. zmianę kolejności faz sieci zasilającej silnik.
- C. zmianę liczby par biegunów magnetycznych.
- D. szeregowe włączenie dodatkowego rezystora do jednego z uzwojeń.

**Zadanie 4.**

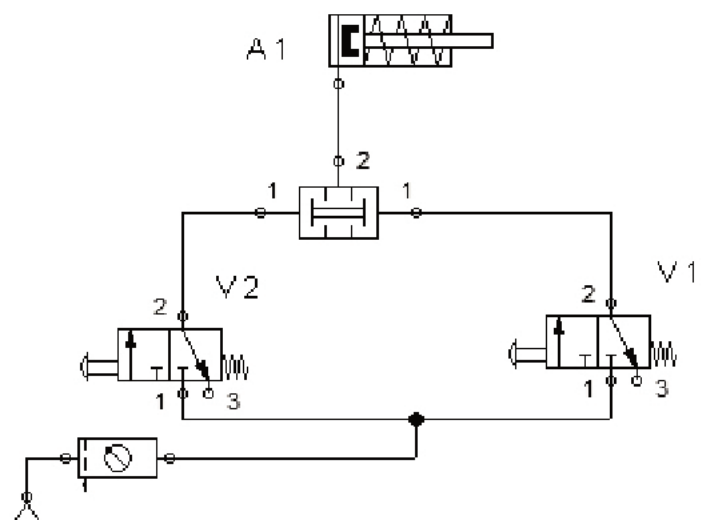
W którym silniku uzwojenie stojana jest połączone równolegle z uzwojeniem wirnika?

- A. Bocznikowym.
- B. Obcowzbudnym.
- C. Synchronicznym.
- D. Asynchronicznym.

**Zadanie 5.**

Aby spowodować wysunięcie tłoku A1 należy

- A. wcisnąć przycisk zaworu V1 i przycisk zaworu V2.
- B. pozostawić niewciśnięte przyciski zaworów V1 i V2.
- C. wcisnąć przycisk zaworu V1, a przycisk zaworu V2 pozostawić niewciśnięty.
- D. wcisnąć przycisk zaworu V2, a przycisk zaworu V1 pozostawić niewciśnięty.



**Zadanie 6.**

W instalacji pneumatycznej oziębianie powietrza za pomocą agregatu chłodniczego do ciśnieniowego punktu rosy  $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ma na celu

- A. podwyższenie ciśnienia powietrza.
- B. obniżenie ciśnienia powietrza.
- C. nasycenie powietrza parą wodną.
- D. osuszenie powietrza.

**Zadanie 7.**

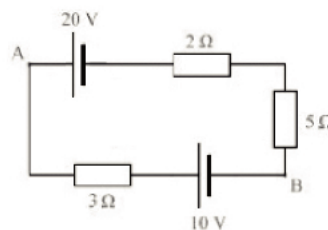
W regulacji dwupołożeniowej

- A. istnieje możliwość uzyskania zerowego uchybu.
- B. nie uzyskuje się zerowania średniej wartości błędu.
- C. wartość regulowana oscyluje wokół wartości zadanej w stanie ustalonym.
- D. zadawalającą wartość regulacji uzyskuje się tylko dla obiektów o małej inercji.

**Zadanie 8.**

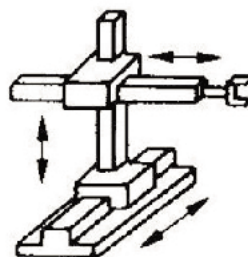
W obwodzie, którego schemat pokazano na rysunku, wartość napięcia pomiędzy punktami A i B wynosi

- A. 5 V
- B. 13 V
- C. 17 V
- D. 27 V

**Zadanie 9.**

Na rysunku przedstawiono układ o kinematyce typu

- A. TTT
- B. TRR
- C. RTR
- D. RRR

**Zadanie 10.**

Prądnicą tachometryczną służy do pomiaru

- A. wydłużeń.
- B. odkształceń.
- C. naprężeń liniowych.
- D. prędkości obrotowych.

**Zadanie 11.**

Selsyn trygonometryczny (resolver) stosowany w serwomechanizmach służy do pomiaru

- A. prędkości kątowej.
- B. prędkości liniowej.
- C. przemieszczeń kątowych.
- D. przemieszczeń liniowych.

**Zadanie 12.**

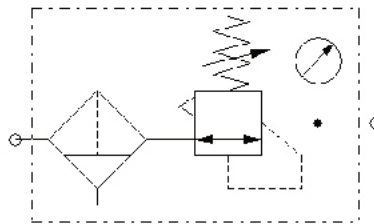
Do pomiaru odkształceń konstrukcji nośnych najszerze zastosowanie znalazły czujniki, w działaniu których wykorzystuje się

- A. zmianą pojemności elektrycznej.
- B. zmianę indukcyjności własnej.
- C. efekt piezoelektryczny.
- D. zmianę rezystancji.

**Zadanie 13.**

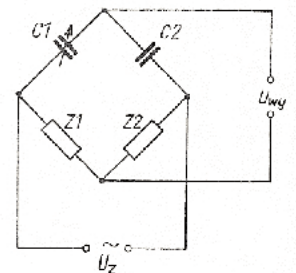
Na rysunku zamieszczony jest symbol graficzny

- A. pompy hydraulicznej.
- B. akumulatora pneumatycznego.
- C. zespołu przygotowania powietrza.
- D. przetwornika pneumoelektrycznego.

**Zadanie 14.**

Rysunek przedstawia schemat

- A. układu przetwarzającego napięcie zmienne na napięcie stałe.
- B. mostka pomiarowego służącego do pomiaru napięcia przemiennego.
- C. mostka pomiarowego do współpracy z indukcyjnym czujnikiem zbliżeniowym.
- D. mostka pomiarowego do współpracy z pojemnościowym czujnikiem przesunięcia.

**Zadanie 15.**

Na tabliczce znamionowej podłączonego do układu zasilacza umieszczony jest zapis: *INPUT 100-240 VAC*; *OUTPUT 12 VDC*. Oznacza, to, że układ zasilany jest napięciem

- A. 12 VDC
- B. 12 VAC
- C. od 100 do 240 VDC
- D. od 100 do 240 VAC

**Zadanie 16.**

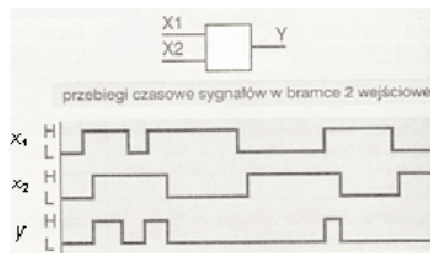
W sieci zasilającej bez osuszaczy przewód rozprzewadzający sprężone powietrze powinien być montowany ze spadkiem, w kierunku przepływu powietrza, wynoszącym około

- A. 1%
- B. 5%
- C. 11%
- D. 13%

**Zadanie 17.**

Na załączonym rysunku przedstawiono przebiegi czasowe bramki

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

**Zadanie 18.**

Falowniki stosowane w przetwornicach częstotliwości mają za zadanie regulację

- A. mocy silnika, przez zmianę częstotliwości napięcia zasilającego silnik.
- B. prędkości obrotowej silnika, przez zmianę wartości prądu zasilającego silnik.
- C. kierunku obrotów silnika, przez zmianę częstotliwości napięcia zasilającego silnik.
- D. prędkości obrotowej silnika, przez zmianę częstotliwości napięcia zasilającego silnik.

**Zadanie 19.**

Dwuwejściowa bramka logiczna NOR, w której połączono wejścia, jest równoważna bramce

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

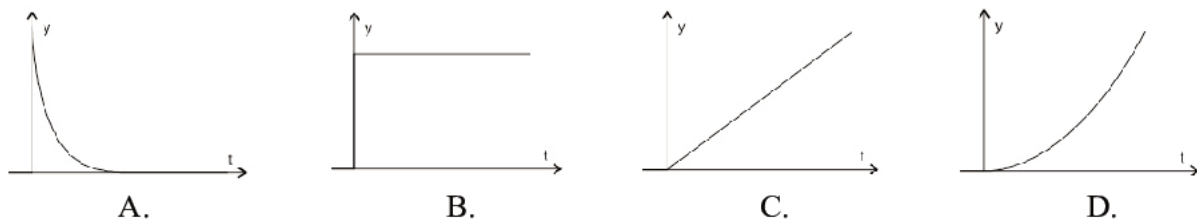
**Zadanie 20.**

Najbardziej rozpowszechnioną grupą hydraulicznych cieczy roboczych są

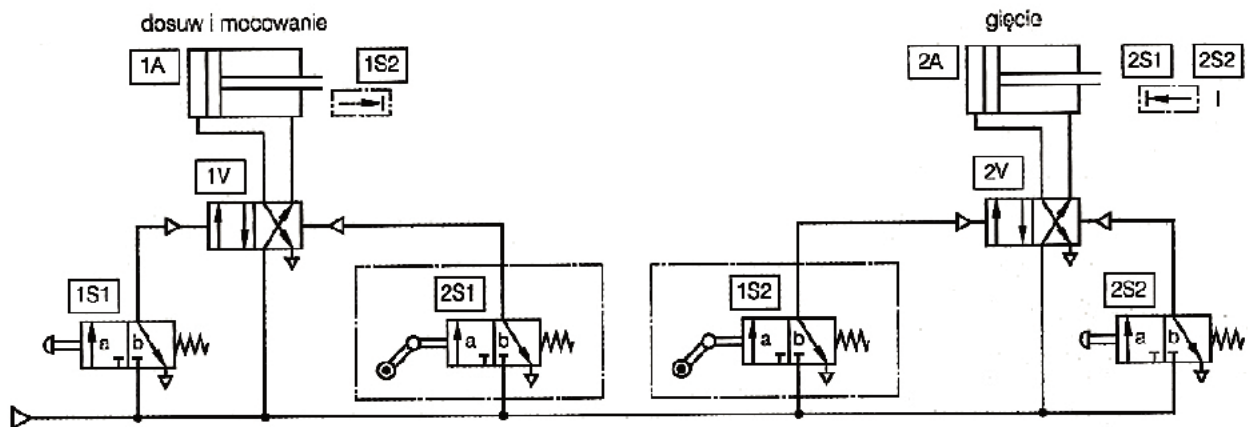
- A. oleje roślinne.
- B. oleje mineralne i ciecze niepalne.
- C. roztwory wody i olejów roślinnych.
- D. roztwory wody i olejów mineralnych.

**Zadanie 21.**

Odpowiedź regulatora D na wymuszenie sygnałem liniowo narastającym pokazano na rysunku

**Zadanie 22.**

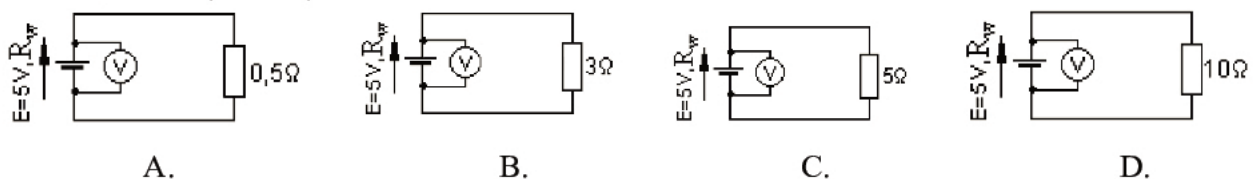
W układzie sterowania procesem gięcia, symbolem 1S1 oznaczono zawór 3/2 sterowany



- przyciskiem, normalnie otwarty.
- przyciskiem, normalnie zamknięty.
- elektromagnesem, normalnie otwarty.
- elektromagnesem, normalnie zamknięty.

**Zadanie 23.**

Przy stałej wartości rezystancji wewnętrznej ogniwa największą wartość napięcia wskaże woltomierz w układzie pokazanym na rysunku

**Zadanie 24.**

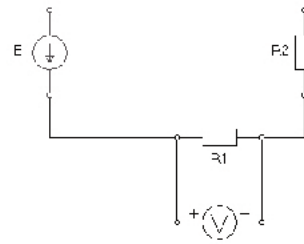
Aby zapewnić dokładny pomiar natężenia prądu elektrycznego w układach mechatronicznych należy użyć amperomierza z

- jak największą rezystancją wewnętrzną.
- jak najmniejszą rezystancją wewnętrzną.
- rezystancją wewnętrzną równą rezystancji odbiornika.
- dowolną wartością rezystancji wewnętrznej, gdyż nie ma ona wpływu na otrzymany wynik.

**Zadanie 25.**

W układzie połączonym jak na schemacie woltomierz mierzy

- A. natężenie prądu płynącego przez rezystor R1.
- B. spadek napięcia na rezystorze R1.
- C. moc znamionową rezystora R1.
- D. napięcie źródła E1.

**Zadanie 26.**

W dokumentacji prasy pneumatycznej jako istotny parametr pracy podano ciśnienie zasilania o wartości  $0,6 \text{ MPa} \pm 5\%$ . Który z odczytów znajduje się poza dopuszczalnym zakresem?

- A. 600 kPa
- B. 650 kPa
- C. 0,58 MPa
- D. 630 000 Pa

**Zadanie 27.**

W tabeli podano dane techniczne sterownika PLC. Jakim maksymalnym prądem można obciążyć sterownik, dołączając do jego wyjścia silnik?

- A. 10,0 A
- B. 7,0 A
- C. 3,0 A
- D. 2,5 A

Dane techniczne	
Napięcie zasilające	AC/DC 24 V
<b>Wejścia:</b> Zakres dopuszczalny Przy sygnale „0” Przy sygnale „1” Prąd wejściowy	DC 20,4 ... 28,8 V maks. AC/DC 5 V min. AC/DC 12 V 2,5 mA
<b>Wyjścia:</b> Rodzaj Prąd ciągły	4 przełącznikowe 10 A - przy obciążeniu rezystancyjnym, 3 A - przy obciążeniu indukcyjnym

**Zadanie 28.**

Szczelność układu pneumatycznego sprawdza się przez pomiar

- A. ilości powietrza zużywanego na utrzymanie stałej wartości ciśnienia.
- B. spadku maksymalnej siły generowanej przez siłownik.
- C. spadku ciśnienia w układzie w określonym czasie.
- D. spadku maksymalnej prędkości siłownika.

**Zadanie 29.**

Pomiaru natężenia prądu zasilania silnika wykonuje się w celu określenia

- A. poślizgu silnika.
- B. prędkości silnika.
- C. obciążenia silnika.
- D. temperatury pracy silnika.

**Zadanie 30.**

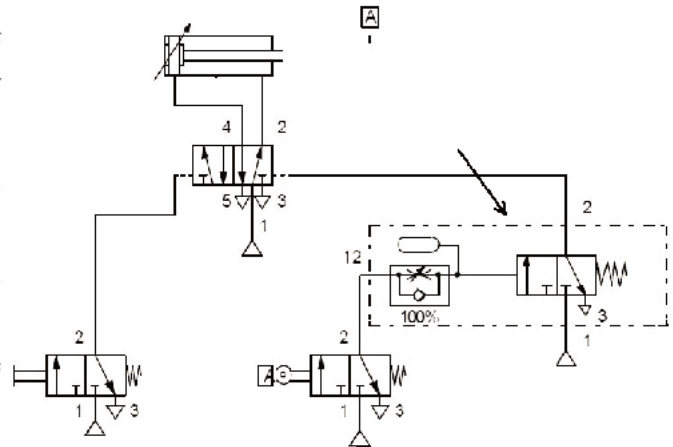
Do pomiaru rezystancji izolacji w urządzeniach mechatronicznych wykorzystuje się

- A. induktor pomiarowy.
- B. mostek pomiarowy.
- C. omomierz.
- D. multimetr.

**Zadanie 31.**

W układzie pneumatycznym, którego schemat przedstawiono na rysunku, wskazany strzałką podzespół (otoczony linią przerywaną) ma za zadanie

- A. umożliwić pozostanie tłoczyska w pozycji niewysuniętej przez określony czas.
- B. umożliwić pozostanie tłoczyska w pozycji wysuniętej przez określony czas.
- C. zapewnić powolne wysuwanie się tłoczyska.
- D. zapewnić powolne cofanie się tłoczyska.

**Zadanie 32.**

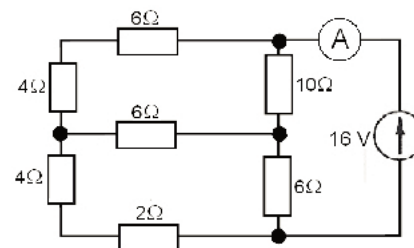
W Komputerowo Zintegrowanym Wytwarzaniu (CIM) moduł RDP odpowiada za

- A. rejestrację danych procesowych.
- B. planowanie i kierowanie produkcją.
- C. komputerowe wspomaganie wytwarzania.
- D. komputerowo wspomagane projektowanie.

**Zadanie 33**

Oblicz natężenie prądu płynącego przez amperomierz.

- A. 0,5 A
- B. 2,0 A
- C. 3,0 A
- D. 3,5 A

**Zadanie 34.**

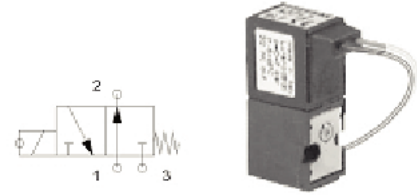
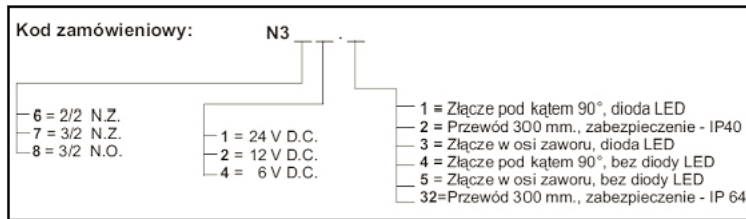
Po naprawie dokonanej w układzie pneumatycznym zszywacza tapicerskiego stwierdzono niepełne wbijanie zszywek w drewno. W pierwszej kolejności należy dokonać

- A. analizy jakości zszywek.
- B. regulacji ciśnienia roboczego.
- C. pomiaru wartości siły zszywania.
- D. analizy działania układu roboczego zszywacza.



**Zadanie 35.**

Na rysunku zamieszczono wygląd i symbol graficzny zaworu, który uległ uszkodzeniu. Korzystając z informacji zamieszczonej w ramce, zaznacz poprawny kod zamówienia nowego egzemplarza.



- A. N371.2
- B. N371.4
- C. N381.2
- D. N381.4

**Zadanie 36.**

Którego z narzędzi należy użyć do zakładania i zdejmowania zewnętrznych pierścieni Segera?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 37.**

Ze względu na sposób zasilania pokazany na rysunku mieszkowy regulator temperatury, montowany w zaworach, należy do regulatorów

- A. elektrycznych.
- B. hydraulicznych.
- C. pneumatycznych.
- D. bezpośredniego działania.

**Zadanie 38.**

Przedstawiony na rysunku symbol graficzny odnosi się do urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych

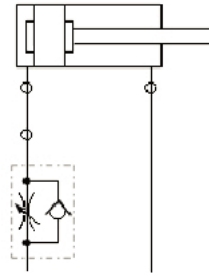
- A. I i II klasy ochronności.
- B. III klasy ochronności.
- C. II klasy ochronności.
- D. I klasy ochronności.



**Zadanie 39.**

Ruch tłoczyska jest spowolniony w fazie

- A. wsuwania z dławieniem na wlocie.
- B. wsuwania z dławieniem na wylocie.
- C. wysuwania z dławieniem na wlocie.
- D. wysuwania z dławieniem na wylocie.

**Zadanie 40.**

Zmniejszenie błędu statycznego, skrócenie czasu reakcji, pogorszenie jakości regulacji przy mniejszych częstotliwościach, wzmocnienie szumów przetwornika pomiarowego charakteryzuje działanie regulatora

- A. P
- B. I
- C. PD
- D. PID