

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.18**

Wersja arkusza: **X**

Układ graficzny © CKE 2013

*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

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.

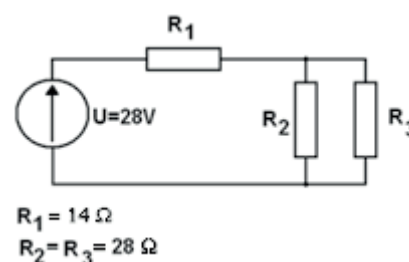
Największym momentem rozruchowym charakteryzują się silniki

- A. szeregowo prądu stałego.
- B. bocznikowo 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. szeregowo włączenie dodatkowego rezystora do jednego z uzwojeń.

Zadanie 4.

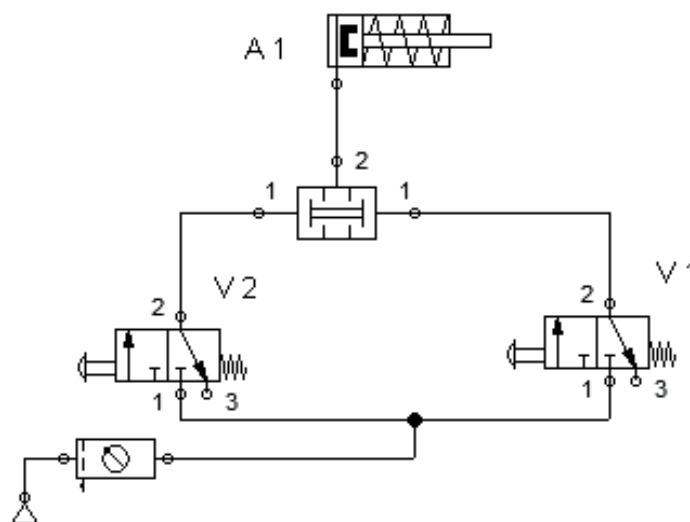
W którym silniku uzwojenie stojana jest połączone równolegle z uzwojeniem wirnika?

- 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.

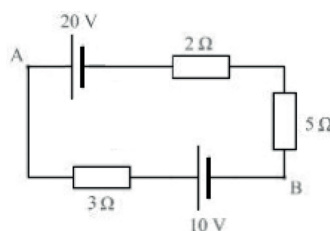
W regulacji dwupołożeniowej

- 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

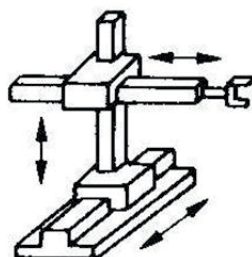
- A. 5 V
- B. 13 V
- C. 17 V
- D. 27 V



Zadanie 9.

Na rysunku przedstawiono układ o kinematyce typu

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



Zadanie 10.

Prądnica tachometryczna 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.

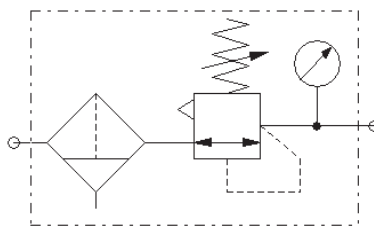
Do pomiaru odkształceń konstrukcji nośnych najszerze zastosowanie znalazły czujniki, w działaniu których wykorzystuje się

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

Zadanie 13.

Na rysunku zamieszczony jest symbol graficzny

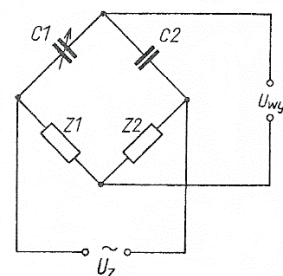
- A. pompy hydraulicznej.
- B. akumulatora pneumatycznego.
- C. zespołu przygotowania powietrza.
- D. przetwornika pneumoelektrycznego.



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.

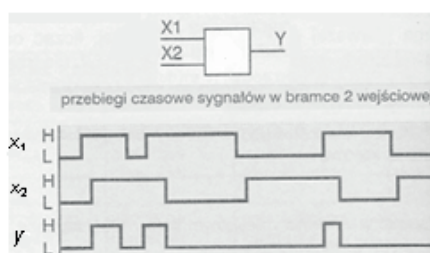
W sieci zasilającej bez osuszaczy przewód rozprzewadzający sprężone powietrze powinien być montowany ze spadkiem, w kierunku przepływu powietrza, wynoszącym około

- 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

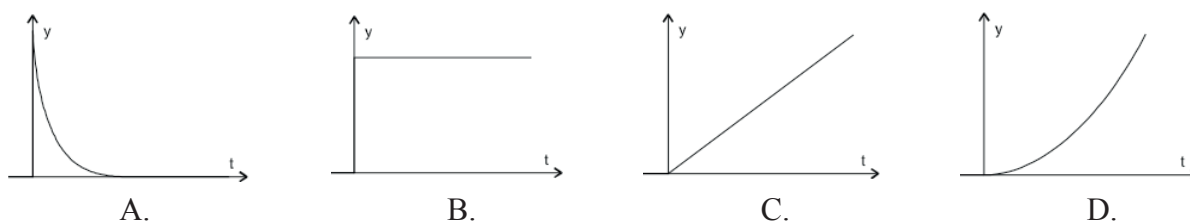
Zadanie 20.

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.

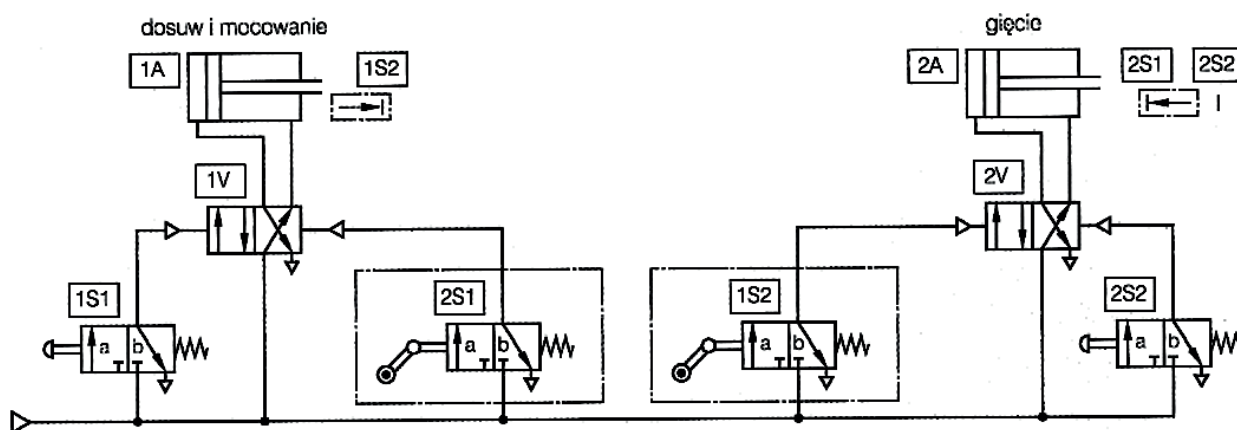
Zadanie 21.

Odpowiedź regulatora D na wymuszenie sygnałem liniowo narastającym pokazano na rysunku



Zadanie 22.

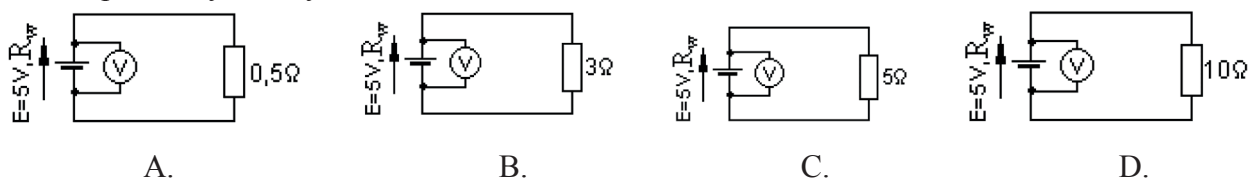
W układzie sterowania procesem gięcia, symbolem 1S1 oznaczono zawór 3/2 sterowany



- A. przyciskiem, normalnie otwarty.
- B. przyciskiem, normalnie zamknięty.
- C. elektromagnesem, normalnie otwarty.
- D. elektromagnesem, normalnie zamknięty.

Zadanie 23.

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



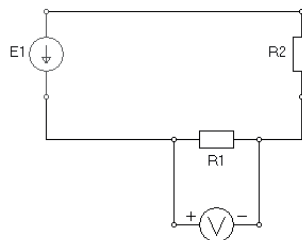
Zadanie 24.

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

- A. jak największą rezystancją wewnętrzną.
- B. jak najmniejszą rezystancją wewnętrzną.
- C. rezystancją wewnętrzną równą rezystancji odbiornika.
- D. 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
Wejścia: 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
Wyjścia: 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.

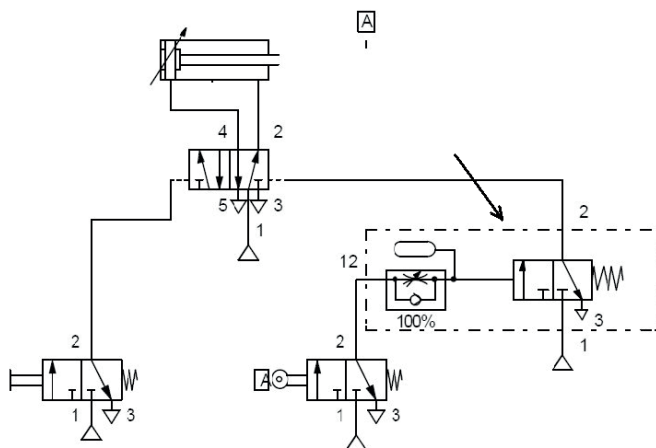
Do pomiaru rezystancji izolacji w urządzeniach mechatronicznych wykorzystuje się

- 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.

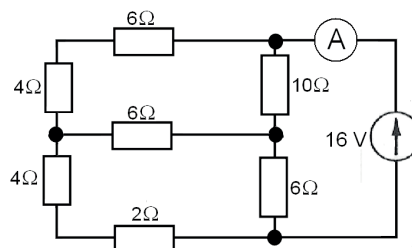
W Komputerowo Zintegrowanym Wytwarzaniu (CIM) moduł RDP odpowiada za

- 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



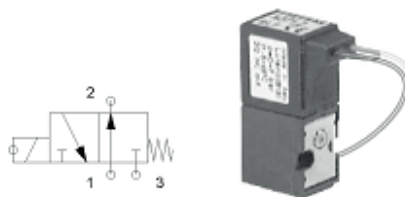
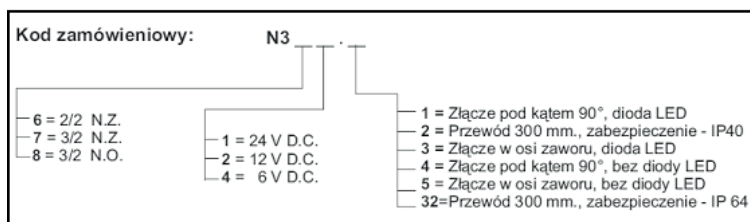
Zadanie 34.

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

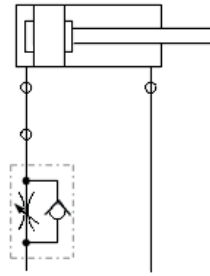
- A. I i II klasy ochronności.
- B. III klasy ochronności.
- C. II klasy ochronności.
- D. I klasy ochronności.



Zadanie 39.

Ruch tłoczyska jest spowolniony w fazie

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