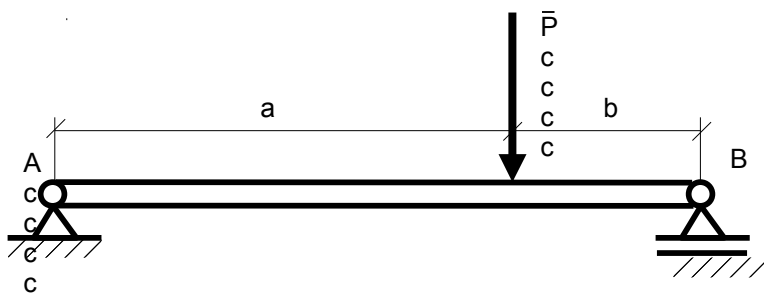


Pytanie 1

Belkę przedstawioną na rysunku, obciążono siłą $P = 3$ [kN]. Odległości wynoszą $a=2$ [m], $b=1$ [m].

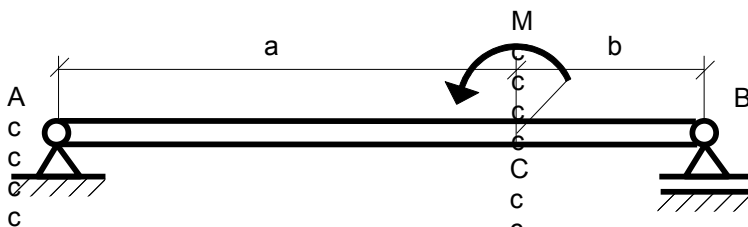


Reakcje podpór dla belki wynoszą:

- A) $R_A=2$ [kN], $R_B=1$ [kN] B) $R_A=1$ [kN], $R_B=2$ [kN]
C) $R_A=2$ [kN], $R_B=4$ [kN] D) $R_A=1$ [kN], $R_B=1$ [kN]

Pytanie 2

Belkę przedstawioną na rysunku, obciążono momentem skupionym $M = 3$ [kNm] w punkcie C. Odległości wynoszą $a=2$ [m], $b=1$ [m].



Wartość maksymalna momentu gnącego dla belki wynosi:

- A) 1.5 [kNm] B) 3 [kNm] C) 2 [kNm] D) 1 [kNm]

Pytanie 3

Dane są równania przemieszczeń punktu materialnego na płaszczyźnie w postaci:
 $x=2\sin(\omega t)$, $y = 2\cos(\omega t)$.

Tor ruchu punktu jest wyrażony równaniem:

- A) $2 \sin^2(\omega t)$ B) $2 \cos^2(\omega t)$
C) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} = 1$ D) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1$

Pytanie 4

Na punkt materialny o masie $m= 10$ [kg] działają siły $P_1=1$ [N] i $P_2=2$ [N]. Kąt α między kierunkami działania sił wynosi 60° . Przyspieszenie punktu wynosi:

- A) $\sqrt{7}/10$ [m/s²] B) $\sqrt{7}/100$ [m/s²] C) 3 [m/s²] D) 0.3 [m/s²]

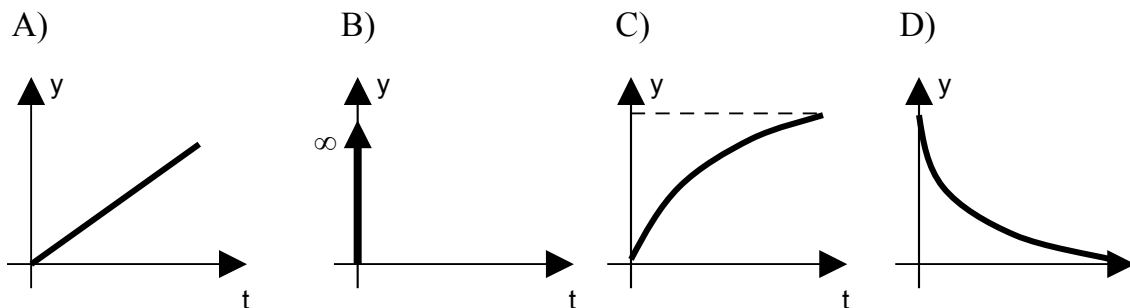
Pytanie 5

Zakodowano liczbę dziesiętną -5.3125 w systemie binarnym stałopozycyjnym, używając najstarszego bitu dla znaku, czterech najmłodszych bitów dla reprezentacji części ułamkowej liczby, a pozostałych bitów dla reprezentacji części całkowitej liczby. Otrzymano binarną reprezentację w postaci:

- A) 1101,0101 B) 0101,0101 C) 0101,1010 D) 1101,0101

Pytanie 6

Odpowiedź skokowa idealnego elementu różniczkującego ma postać:



Pytanie 7

Jaka jest rola przerw w systemie mikrokomputerowym?

- A) Przerywanie działania zawieszonych programów.
- B) Krótkie przerywanie działania programu w celu obsługi np. drukarki.
- C) Specjalny sposób zapisu sektorów na dysku twardym.
- D) Kontrola dostępu do zasobów sieciowych.

Pytanie 8

Co to jest mikrokontroler?

- A) Pozycjoner robota operującego na komórkach.
- B) Sterownik o niewielkich rozmiarach.
- C) Prosty komputer w jednym układzie scalonym.
- D) Specjalizowany komputer do sterowania procesami o rozmiarach mikrometrów.

Pytanie 9

Który skrót NIE JEST opisem jednej z bramek logicznych?

- A) AND B) XOR C) ORN D) NAND

Pytanie 10

Jaki rodzaj liczników charakteryzuje się wysoką szybkością działania?

- A) synchroniczne
- B) asynchroniczne
- C) binarne
- D) dekadowe

Pytanie 11

Maksymalny moment silnika trójfazowego można uzyskać łącząc uzwojenia:

- A) w gwiazdę
- B) w trójkąt
- C) szeregowo
- D) równolegle

Pytanie 12

Podstawowym zadaniem falownika jest:

- A) zmiana fazy napięcia zasilania
- B) zmiana rezystancji wyjściowej źródła napięcia zasilania
- C) zmiana częstotliwości napięcia zasilania
- D) zmiana amplitudy napięcia zasilania

Pytanie 13

Nie można wykorzystać całego pasma uzwojenia w silniku krokowym:

- A) uniwersalnym
- B) unipolarnym
- C) bipolarnym
- D) przy sterowaniu mikro-krokiem

Pytanie 14

W tej samej sieci prądu przemiennego pracują silniki: synchroniczny i asynchroniczny. Jeżeli napięcie w sieci zmniejszy się o 20%, to momenty obrotowe silników zmniejszą się:

- A) obu silników o 36%
- B) synchronicznego o 36%, asynchronicznego o 20%
- C) synchronicznego o 20%, asynchronicznego o 36%
- D) obu silników o 20%

Pytanie 15

Charakterystyki statyczne hallotronu $U_H(I_S)$ i $U_H(B_Z)$, gdzie U_H – napięcie wyjściowe, I_S – prąd sterujący, B_Z – indukcja pola magnetycznego, mają w użytecznym zakresie pracy postać:

- A) $U_H(I_S)$ – liniową, $U_H(B_Z)$ – kwadratową
- B) $U_H(I_S)$ – kwadratową, $U_H(B_Z)$ – liniową
- C) $U_H(I_S)$ – liniową, $U_H(B_Z)$ – liniową
- D) $U_H(I_S)$ – kwadratową, $U_H(B_Z)$ – kwadratową

Pytanie 16

Mikroprocesor 8-bitowy wykonał odejmowanie liczb (92H-64H) w kodzie U2 (uzupełnień do dwóch). Otrzymany rezultat i stany bitów warunkowych (C- przeniesienie / *pożyczka*), V- przepełnienie) są następujące:

- A) 2EH, C=1, V=1
- B) 2EH, C=1, V=0
- C) D2H, C=1, V=1
- D) D2H, C=1, V=0

Pytanie 17

Od czego zależy opór przewodnika metalowego ?

- A) tylko od natężenia prądu przepływającego przez ten przewodnik
- B) tylko od napięcia przyłożonego do końca tego przewodnika
- C) od przyłożonego napięcia i od natężenia prądu płynącego w przewodniku
- D) od rodzaju metalu i wymiarów przewodnika

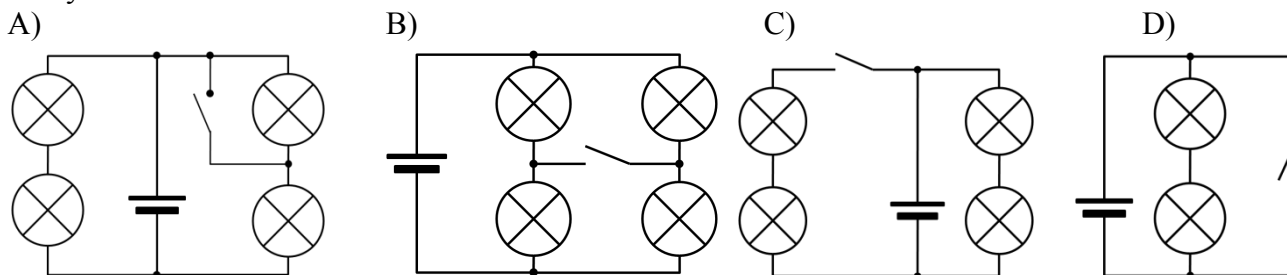
Pytanie 18

Co się dzieje z oporem półprzewodnika ze wzrostem temperatury ?

- A) rośnie, gdyż rośnie prawdopodobieństwo zderzeń elektronów z atomami kryształu, utrudniających przepływ prądu, z powodu wzrastającej amplitudy drgań atomów wokół położeń równowagi
- B) rośnie, gdyż maleje koncentracja elektronów swobodnych
- C) maleje, gdyż rośnie liczba nośników ładunku
- D) maleje, gdyż opór elektryczny dowolnej substancji maleje ze wzrostem temperatury

Pytanie 19

Na jednym ze schematów popełniono błąd, którego skutkiem po włączeniu będzie krótkie spięcie. Który to schemat ?



Pytanie 20

Długi wiotki przewodnik zgięto pod kątem prostym i położono na gładkiej poziomej powierzchni. Co się z nim stanie jeśli przez ten przewodnik popłynie prąd przemienny ?

- A) obie części wykonują drgania, zachowując położenie równowagi takie, jak w chwili początkowej
- B) obie części dążą do wyprostowania się
- C) obie części pozostają nieruchome
- D) obie części dążą do ustawienia się pod mniejszym, dążącym do zera kątem

Pytanie 21

Dzięki czemu metalowa bryła nie ferromagnetyczna może wykazywać działanie takie jak magnes?

- A) dzięki podgrzewaniu jej do temperatury Curie
- B) dzięki przepływowi w niej prądów wirowych
- C) dzięki wstawieniu jej w solenoid z prądem stałym
- D) dzięki przepuszczeniu przez nią prądu przemiennego

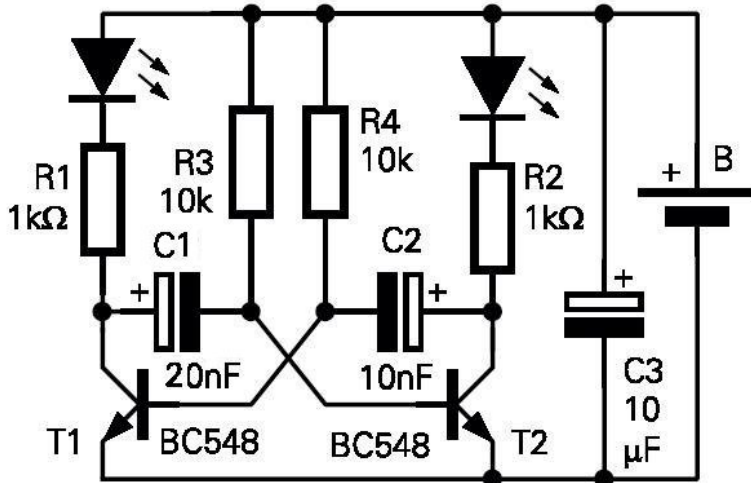
Pytanie 22

Dlaczego prądnicy nie można uruchomić za pomocą silnika elektrycznego zasilanego z niej ?

- A) ponieważ w prądnicy powstaje więcej energii niż silnik może zużyć
- B) ponieważ kierunek obrotu wirnika prądnicy jest taki jak silnika
- C) ponieważ w prądnicy powstaje prąd indukcyjny
- D) ponieważ w prądnicy i silniku następuje rozpraszanie energii

Pytanie 23

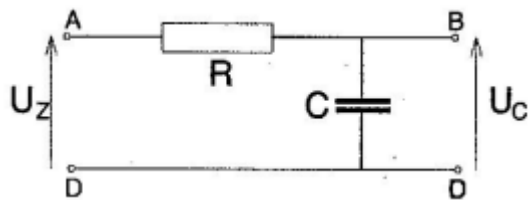
Przedstawiony na rysunku układ spowoduje, że diody LED będą:



- A) świeciły zawsze (jednostajnie);
- B) świeciły naprzemiennie – z jednakowymi przerwami;
- C) świeciły naprzemiennie – z różnymi czasami świecenia;
- D) w przedstawionym układzie nie będą świeciły.

Pytanie 24

Stała czasowa przedstawionego poniżej układu (dla założenia idealnego kondensatora) wynosi:

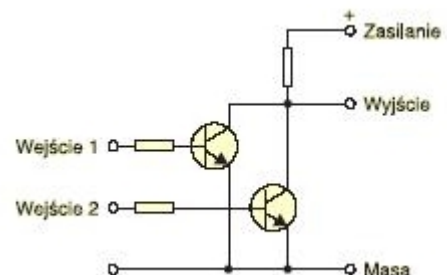


- A) RC
- B) $-\frac{R}{C}$
- C) $-\frac{1}{RC}$
- D) $2RC$

Pytanie 25

Rysunek obok przedstawia schemat zastępczy bramki:

- A) AND
- B) NOR
- C) OR
- D) NOT



Pytanie 26

Gdy sygnał C w przerzutniku JK z sygnałem taktującym ma wartość 1 to:

- A) wymusza na wyjściu Q sygnał 0
- B) pozostałe sygnały mogą być aktywne
- C) wymusza na wyjściu Q sygnał 1
- D) powoduje zmianę stanu wyjścia Q

Pytanie 27

Która tabela prawdy odpowiada bramce logicznej AND ?

A)

| x1 | x2 | y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

B)

| x1 | x2 | y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

C)

| x1 | x2 | y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

D)

| x1 | x2 | y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

Pytanie 28

Układem sekwencyjnym nazywamy taki układ cyfrowy:

- A) w którym stan wejść jednoznacznie określa stan wyjść układu. (np. BRAMKA)
- B) dla którego w dowolnym momencie jego działania stan wejść oddziałuje na stan wyjść
- C) w którym stan wyjść zależy od stanu wejść oraz od poprzednich stanów układu. (np. LICZNIK)
- D) dla którego stan wejść wpływa na stan wyjść jedynie w pewnych określonych odcinkach czasu pracy układu zwanych czasem czynnym, natomiast w pozostałych odcinkach czasu zwanych czasem martwym stan wejść nie wpływa na stan wyjść. Odcinki czasu czynnego i martwego wyznaczone są przez podanie specjalnego przebiegu zwanego przebiegiem zegarowym lub taktującym na wejście zwane wejściem zegarowym lub taktującym.

Pytanie 29

Która z przedstawionych reguł nie określa używalności wyróżnionego obszaru pamięci nazywanego STOSEM?

- A) Informacje zapisywane są na stos do kolejnych komórek (pod kolejnymi adresami), przy czym żadnego adresu nie wolno pominąć.
- B) Odczytujemy informacje w kolejności odwrotnej do ich zapisu
- C) Informacje odczytujemy z ostatnio zapełnionej komórki, natomiast zapisujemy do pierwszej wolnej
- D) Informacje odczytujemy z ostatnio zapełnionej komórki, natomiast zapisujemy do losowo wybranej wolnej.

Pytanie 30

Jednostką arytmetyczno-logiczną (ALU, ang. Algebraic-Logic Unit) nazywamy:

- A) uniwersalny układ cyfrowy przeznaczony do wykonywania operacji arytmetycznych i logicznych
- B) specjalizowany układ cyfrowy mapujący pamięć w procesorach
- C) uniwersalny układ cyfrowy przeznaczony do przesyłania danych pomiędzy układami peryferyjnymi

D) uniwersalny układ cyfrowy przeznaczony do wykonywania wyłącznie operacji logicznych

Pytanie 31

Jakiego rodzaju sygnały wymuszające są stosowane przy wyznaczaniu charakterystyk czasowych ?

- A) Skok jednostkowy
- B) Widmo częstotliwości
- C) Sygnał harmoniczny
- D) Sygnał o charakterze losowym

Pytanie 32

Głównym prawem (zadaniem) układu regulacji jest:

- A) Zastosowanie regulatora z członem całkującym
- B) Utrzymanie uchybu na poziomie bliskim zeru
- C) Utrzymanie ujemnej wartości uchybu
- D) Ograniczenie przeregulowania

Pytanie 33

Co to jest uchyb regulacji ?

- A) Przeregulowanie
- B) Jest różnicą pomiędzy wartością regulowaną a zakłóceniem
- C) Jest różnicą pomiędzy wartością zadaną a regulowaną
- D) Jest różnicą pomiędzy wartością wyjściową a wejściową

Pytanie 34

Nastawy regulatora PID można dobrać metodą Zieglera-Nicholsa:

- A) w oparciu o znajomość modelu matematycznego obiektu
- B) w układzie zamkniętym pozostawić tylko wzmocnienie i zwiększać go do wystąpienia oscylacji a następnie do wzorów podstawić czas oscylacji krytycznych i wzmocnienie krytyczne
- C) gdy nie jest znana funkcja opisująca obiekt
- D) ze wstępnej znajomości parametrów regulatora

Pytanie 35

Czym charakteryzują się obiekty statyczne ?

- A) Wartość odpowiedzi skokowej dąży do nieskończoności
- B) Są obiektami bez samowyrównania
- C) Nie mają działania całkującego
- D) Wartość odpowiedzi harmonicznej nie ulega tłumieniu

Pytanie 36

Cechami elementów organizacyjnych oprogramowania takich jak funkcja i blok funkcyjny są:

- A) funkcja jest elementem dynamicznym tzn. zawiera wewnętrzną informację o stanie
- B) funkcja ma jedno lub dwa wyjścia
- C) blok funkcyjny może mieć jedno lub więcej wyjść
- D) nie można użyć funkcji w operacji konwersji danych

Pytanie 37

Jedno wyjście dwustanowe z modułu przekaźnikowego w sterowniku PLC umożliwia bezpośrednie sterowanie:

- A) zadowolająco obiektem o dużej stałej czasowej i małej mocy
- B) zadowolająco obiektem o małej stałej czasowej, poniżej 10 ms
- C) obiektem o mocy powyżej 5 kW
- D) grzałką o mocy 20 kW, która stabilizuje temperaturę wody w zbiorniku

Pytanie 38

Jeżeli czas cyklu pracy sterownika PLC wynosi 0,1ms, to ile razy na sekundę wykona się program użytkownika?

- A) 10
- B) 100
- C) 1000
- D) 10 000

Pytanie 39

Jakiego rodzaju styki stosuje się w standardowych przyciskach STOP podłączonych do sterownika PLC ?

- A) normalnie otwarte NO
- B) normalnie zamknięte NZ
- C) normalnie otwarte NO lub normalnie zamknięte NZ w zależności od potrzeb układu
- D) nie stosuje się

Pytanie 40

Czy do napisania programu sterującego procesem produkcyjnym potrzebne są konsultacje z technologiem?

- A) Nie są potrzebne, bo technolog nie zna się na programowaniu
- B) Nie – ponieważ wprowadzają błędne informacje oparte na heurystyce (rutynowym doświadczeniu)
- C) Tak – w przeciwnym razie sami musimy nauczyć się technologii
- D) Tylko na etapie wdrożenia powinien sprawdzić działanie algorytmu od strony technologicznej

Pytanie 41

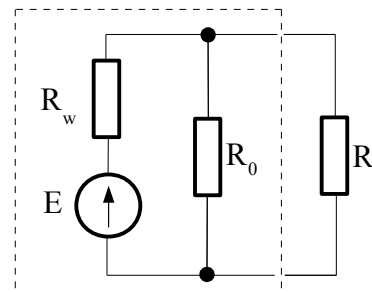
Przetwornik A/C zmierzył w kolejnych chwilach czasu w ramach jednego okresu przebiegu impulsowego następujące wartości chwilowe amplitudy [V]: 0, 1, 2, 3, 2, 1. Wartość skuteczna przebiegu wynosi:

- A) $\sqrt{19/6}$
- B) $\sqrt{19/5}$
- C) $\sqrt{9/6}$
- D) 19/5

Pytanie 42

Źródło napięciowe rzeczywiste o napięciu $E=10\text{ V}$ i rezystancji wewnętrznej $R_w=2.5\ \Omega$ jest stale obciążone rezystorem $R_0=30\ \Omega$. Po dołączeniu zewnętrznego odbiornika o rezystancji $R=10\ \Omega$ w sposób pokazany na schemacie obok, napięcie na zaciskach odbiornika wynosi:

- A) 2.5 V
- B) 1.25 V
- C) 7.5 V
- D) 5.0 V



Pytanie 43

Z jaką rozdzielczością można zmierzyć sygnał analogowy 0÷10V z wykorzystaniem 8-bitowego przetwornika A/C ?

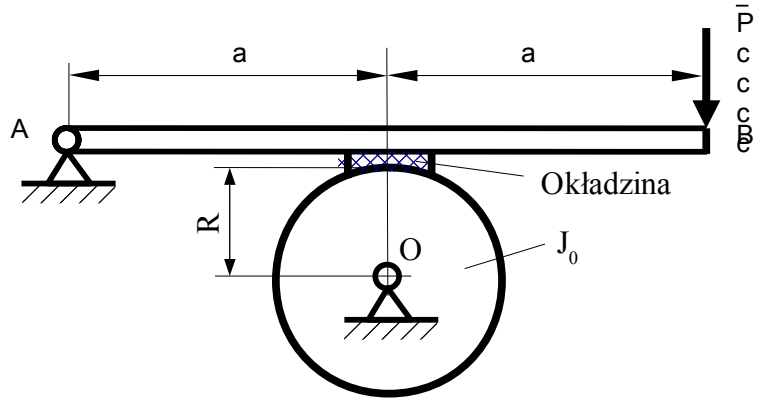
- A) 1.25 V B) 0.03906 V C) 0.0195 V D) 0.078125 V

Pytanie 44

Walec o momencie bezwładności $J_0=10 \text{ kg m}^2$ względem osi obrotu O obraca się z prędkością kątową $\omega_0=10 \text{ rad/s}$. W chwili t_0 w punkcie B przyłożono siłę $P=20 \text{ N}$. Współczynnik tarcia okładziny ciernej wynosi 0.1, a wymiary pokazane na schemacie: $R=1 \text{ m}$, $a=2 \text{ m}$. Należy pominąć grubości belki AB i okładziny ciernej.

Czas jaki upłynie do zatrzymania walca wynosi:

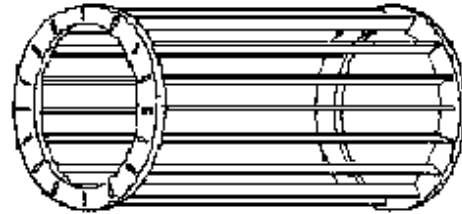
- A) 0.1 s B) 1 s C) 10 s D) 100 s



Pytanie 45

Rysunek przedstawia:

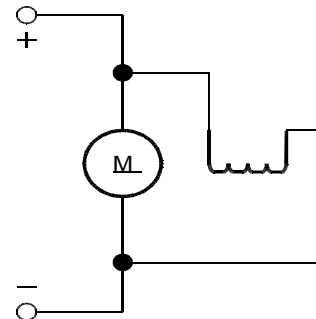
- A) fragment wirnika silnika klatkowego
B) stojan silnika pierścieniowego
C) fragment cylindra napędu pneumatycznego
D) stojan silnika prądu stałego obcowzbudnego



Pytanie 46

Schemat przedstawia:

- A) silnik prądu stałego wzbudzany szeregowo
B) silnik krokowy
C) silnik prądu stałego obcowzbudny
D) bocznikowy silnik prądu stałego



Pytanie 47

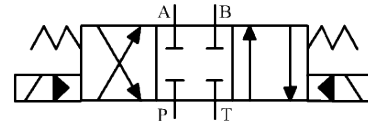
Najszybszym sposobem wymiany danych pomiędzy procesami uruchomionymi w systemie operacyjnym jest:

- A) pamięć dzielona
B) użycie potoku
C) przesłanie komunikatu
D) zapis i odczyt z pliku dyskowego

Pytanie 48

Symbol pokazany obok przedstawia:

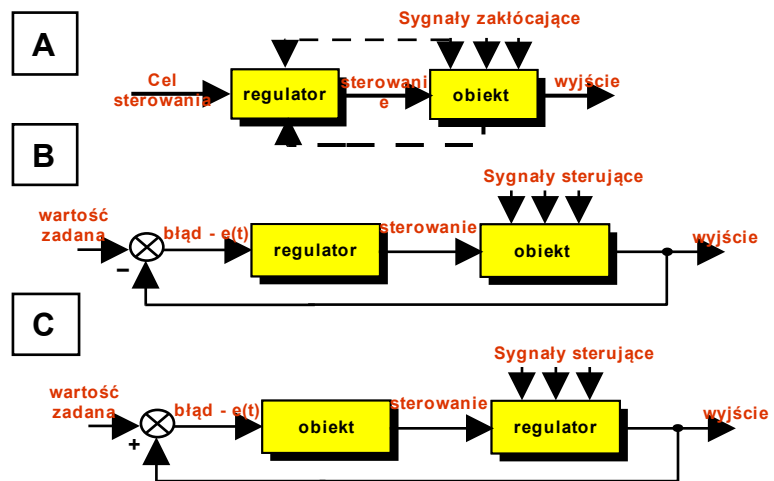
- A) Rozdzielacz dwustopniowy, 4/3, sterowany elektrohydraulicznie, suwak główny centrowany sprężynami
- B) Rozdzielacz jednostopniowy, 3/4, sterowany elektrohydraulicznie, suwak główny centrowany sprężynami
- C) Rozdzielacz 3/4, sterowany ręcznie, suwak główny centrowany sprężynami, pilot podłączony wewnątrz
- D) Rozdzielacz jednostopniowy, 4/2, sterowany elektromagnesem, ustalany sprężyną



Pytanie 49

Który z poniższych układów przedstawia sterowanie w układzie zamkniętym, czyli układ automatycznej regulacji:

- A) A
- B) B
- C) B i C
- D) Żaden



Pytanie 50

Jaką postać będzie miała transmitancja zastępcza przedstawionego układu ?

- A) $G(s) = \frac{1}{1 + G_1 G_2}$
- B) $G(s) = \frac{G_1}{1 + G_1 G_2}$
- C) $G(s) = \frac{G_1}{1 - G_1 G_2}$
- D) $G(s) = \frac{G_1 G_2}{1 - G_1 G_2}$

