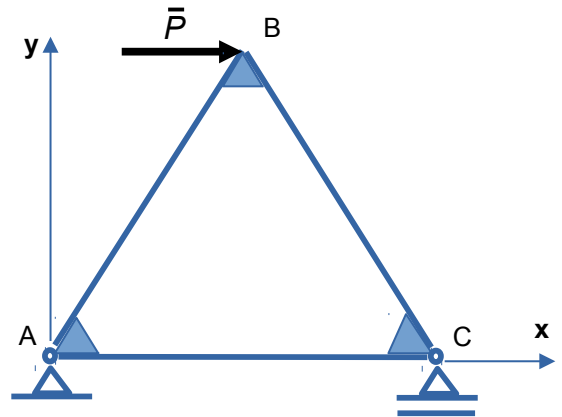


Pytanie 1

Rama spawana ABC w formie trójkąta równoramiennego o podstawie 1 m i wysokości 1 m, została obciążona siłą $P=1000$ N. Wartości reakcji są następujące:

- A) $R_{ax}=0$ N, $R_{ay}=1000$ N, $R_{cx}=2000$ N, $R_{cy}=0$ N
- B) $R_{ax}=1000$ N, $R_{ay}=1000$ N, $R_{cx}=0$ N, $R_{cy}=0$ N
- C) $R_{ax}=-1000$ N, $R_{ay}=-1000$ N, $R_{cx}=0$ N, $R_{cy}=1000$ N
- D) $R_{ax}=-1000$ N, $R_{ay}=0$ N, $R_{cx}=-1000$ N, $R_{cy}=0$ N



Pytanie 2

Cysterna o masie $m=4000$ kg, mająca 4 koła o promieniu $R=0.5$ m porusza się z prędkością 2 m/s po poziomym torze.

Przy współczynniku tarcia tocznego $f=0.0001$ m, cysterna zatrzyma się po przejechaniu:

- A) mniej niż 100 m
- B) 210 m
- C) około 512 m
- D) więcej niż 1000 m

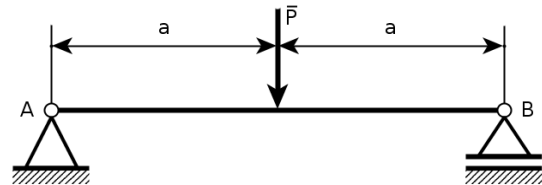
Pytanie 3

Punkt materialny o masie $m=10$ kg porusza się po torze określonym równaniami: $x(t)=1,5 t^2$ [m], $y(t)=2 t^2$ [m]. Wypadkowa siła działająca na punkt wynosi:

- A) 7 N
- B) 70 N
- C) 50 N
- D) 5 N

Pytanie 4

Który z wykresów momentów zginających jest prawdziwy dla belki obciążonej jak na rysunku ?



- A)
- B)
- C)
- D)

Pytanie 5

Zakodowano liczbę dziesiętną -6.8 w systemie binarnym stałopozycyjnym, używając najstarszego bitu dla znaku, czterech najmłodszych bitów dla reprezentacji części ułamkowej liczby, a pozostałych trzech bitów dla reprezentacji części całkowitej liczby. Otrzymano błąd reprezentacji (różnicę między wartością dokładną a rzeczywistą) o wartości:

- A) 0
- B) $-0,005$
- C) $0,005$
- D) $0,05$

Pytanie 6

Mikroprocesor 8-bitowy wykonał odejmowanie liczb (47H-66H) w kodzie U2 (uzupełnień do dwóch). Otrzymany rezultat i stany bitów warunkowych (C- przeniesienie / pożyczka), V- przepełnienie) są następujące:

- A) 2EH, C=0, V=1
- B) E1H, C=0, V=0
- C) 2EH, C=1, V=0
- D) E1H, C=1, V=1

Pytanie 7

Jaka jest rola przerwań w systemie komputerowym ?

- A) Przerywanie działania zawieszonych programów.
- B) Specjalny sposób zapisu sektorów na dysku twardym.
- C) Kontrola dostępu do zasobów sieciowych.
- D) Wstrzymanie aktualnie wykonywanego programu i wykonanie przez procesor kodu procedury obsługi przerwania, np w celu obsługi urządzeń lub wywołania funkcji systemowej.

Pytanie 8

Procesy w systemach operacyjnych mają własność:

- A) Sekcja stosu zawiera dane chwilowe (argumenty funkcji, adresy powrotu i zmienne lokalne),
- B) Sekcja danych mieści obszary pamięci przydzielane dynamicznie w trakcie działania procesu,
- C) Proces może posiadać stertę, zawierającą zmienne globalne,
- D) Procesy realizujące ten sam program posiadają wspólne sekcje tekstu, danych, sterty i stosu.

Pytanie 9

Co to jest liczba stopni swobody ?

- A) Jest to ruchliwość manipulatora
- B) Jest liczbą niezależnych ruchów, które może wykonać ciało w przestrzeni
- C) Jest to postać transmitancji opisującej dany człon
- D) Jest to minimalna liczba próbek potrzebna w procesie dyskretyzacji

Pytanie 10

Które z poniższych stwierdzeń nie jest prawdziwe. Czas reakcji mikroprocesora na przerwanie:

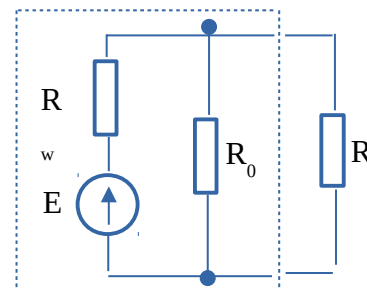
- A) zależy od instrukcji wykonywanej w momencie zgłoszenia przerwania.
- B) zależy od fazy wykonywania instrukcji w momencie zgłoszenia przerwania.
- C) zależy od ilości i rodzaju równocześnie zgłaszanych przerwania.
- D) jest zawsze taki sam.

Pytanie 11

Źródło napięciowe rzeczywiste o napięciu E i rezystancji wewnętrznej R_w jest stale obciążone rezystorem $R_0=30 \Omega$, wymuszając w obwodzie prąd $I_0=1A$. Po dołączeniu zewnętrznego odbiornika o rezystancji $R=10 \Omega$ w sposób pokazany na schemacie obok, prąd źródła wyniósł $I_I=2A$.

Źródło ma parametry

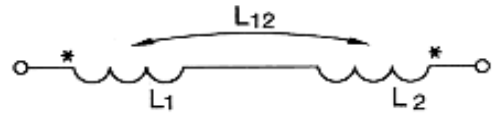
- A) $E=45 V, R_w=10 \Omega$
- B) $E=15 V, R_w=5 \Omega$
- C) $E=45 V, R_w=15 \Omega$
- D) $E=20 V, R_w=10 \Omega$



Pytanie 12

Indukcyjność dwójnika przedstawionego na schemacie wynosi

- A) $L_1 + L_2$
- B) $L_1 + L_2 - L_{12}$
- C) $L_1 + L_2 - 2 L_{12}$
- D) $L_1 + L_2 + 2 L_{12}$



Pytanie 13

W 64-bitowym zmiennoprzecinkowym formacie danych zgodnie z normą IEEE 754

- A) zakres wartości wykładnika wynosi $[0, 255]$, a zakres mantysy wynosi $[0.5, 5.0)$,
- B) zakres wartości wykładnika wynosi $[-1024, 1023]$, a zakres mantysy wynosi $[0.5, 1.0)$,
- C) zakres wartości wykładnika wynosi $[-1024, 1023]$, a zakres mantysy wynosi $[0.0, 0.5)$,
- D) zakres wartości wykładnika wynosi $[-128, 127]$, a zakres mantysy wynosi $[0.5, 1.0)$.

Pytanie 14

Wskaźniki w języku C mają własność

- A) Jedyne operacje na wskaźnikach to: dereferencja, porównanie i przypisanie,
- B) Nie jest konieczne inicjalizowanie wartości zmiennych wskaźnikowych,
- C) Wskaźniki nie mogą być przekazywane do funkcji jako argumenty ani zwracane jako rezultaty,
- D) Wskaźniki pozwalają pośrednio odwołać się do zmiennych, obszarów pamięci i funkcji.

Pytanie 15

Układ kombinacyjny to

- A) układ, w którym stan wyjść zależy od stanu wejść
- B) układ, w którym uchyb dąży do zera
- C) układ w którym stan wyjść zależy od stanu wejść w danej chwili, jak i wejść w chwilach poprzednich
- D) żadne z powyższych

Pytanie 16

Model typu *black box*

- A) Powstaje na podstawie badań, gdzie sygnałem wymuszającym nie może być pseudolosowy ciąg binarny
- B) Powstaje na podstawie badań sygnału wejściowego i wyjściowego
- C) Powstaje na podstawie badań, gdzie sygnałem wymuszającym jest sygnał skokowy lub sinusoidalny
- D) Odpowiedzi B i C są poprawne

Pytanie 17

Feedback control, czyli sprzężenie zwrotne

- A) występuje w układach regulacji
- B) występuje w otwartych układach do pomiaru uchybu
- C) występuje w otwartych układach regulacji
- D) żadna odpowiedź nie jest poprawna

Pytanie 18

Do zbierania danych pomiarowych wykorzystuje się transmisję typu *simpleks*. Dane mogą być przesyłane w sposób bitowo-równoległy lub szeregowy. W którym punkcie wymieniono TYLKO łącza bitowo-równoległe?

- A) GPIB, USB
- B) CENTRONICS, GPIB
- C) USB, RS-232
- D) RS-232, IEEE-488

Pytanie 19

Jaki przyrząd służy do pomiaru temperatury ?

- A) Przyrządy rozszerzalnościowe
- B) Termometry rezystancyjne
- C) Urządzenia termowizyjne
- D) Wszystkie odpowiedzi są poprawne

Pytanie 20

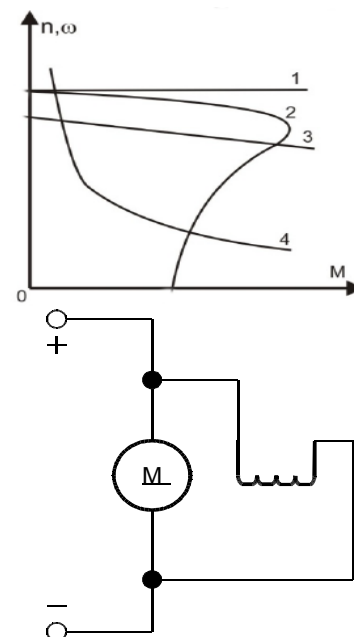
Instrukcja JMP (Omron) lub JC (Siemens) oznacza

- A) Stałą daną
- B) Porównanie
- C) Skok warunkowy
- D) Identyfikator wejścia

Pytanie 21

Charakterystyka mechaniczna silnika asynchronicznego oznaczona jest numerem

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



Pytanie 22

Schemat przedstawia:

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

Pytanie 23

Instrukcja CNT (Omron) lub CU (Siemens) oznacza

- A) Porównanie
- B) Licznik do przodu
- C) Skok warunkowy
- D) Identyfikator wejścia

Pytanie 24

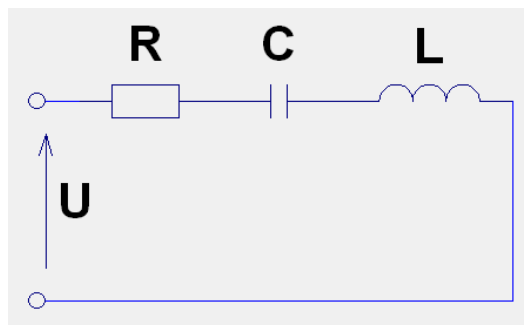
Kod Hamminga służy do

- A) detekcji i korekcji błędów transmisji cyfrowej
- B) tylko do detekcji błędów transmisji cyfrowej
- C) kompresji danych
- D) żadnego z powyższych.

Pytanie 25

W obwodzie pokazanym na schemacie
 $R = 10 \Omega$, $X_L = \omega L = 5 \Omega$, $X_C = 1/\omega C = 5 \Omega$.
Moduł impedancji Z obwodu wynosi:

- A) $Z = \sqrt{200} \Omega$
- B) $Z = 15 \Omega$
- C) $Z = 10 \Omega$
- D) $Z = 20 \Omega$



Pytanie 26

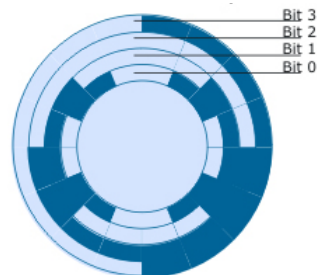
Przetwornik A/C zmierzył w kolejnych chwilach czasu w ramach jednego okresu przebiegu następujące wartości chwilowe amplitudy [V]: 0, 1, 2, 3, 2, 1. Wartość skuteczna przebiegu wynosi:

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

Pytanie 27

Jakie kodowanie umożliwia tarcza przedstawiona na rysunku ?

- A) w kodzie naturalnym binarnym
- B) w kodzie Graya
- C) w kodzie BCD
- D) w kodzie szesnastkowym



Pytanie 28

Dioda Zenera stosowana jest

- A) do stabilizacji napięcia
- B) w układach prostowniczych
- C) w celu dostrojenia w obwodach rezonansowych zamiast kondensatorów
- D) jako czujnik pola magnetycznego

Pytanie 29

Zmodyfikowana architektura harvardzka ma właściwość

- A) pamięć danych programu jest oddzielona od pamięci rozkazów, lecz wykorzystują one wspólną magistralę danych i adresową
- B) pamięć danych programu jest oddzielona od pamięci rozkazów
- C) dane przechowywane są wraz z instrukcjami i kodowane są w ten sam sposób
- D) pamięć danych programu jest oddzielona od pamięci rozkazów, ale kodowane są w ten sam sposób

Pytanie 30

Robot przedstawiony na zdjęciu posiada konfigurację

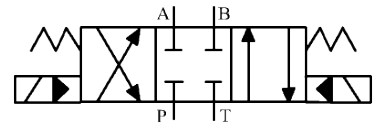
- A) kartezjańską
- B) cylindryczną
- C) sferyczną
- D) SCARA



Pytanie 31

Symbol pokazany obok przedstawia

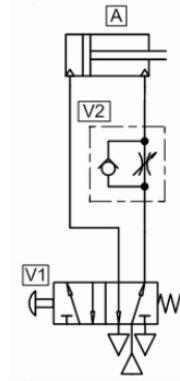
- A) Rozdzielacz dwustopniowy 4/3, sterowany elektrohydraulicznie, suwak główny centrowany sprężynami
- B) Rozdzielacz jednostopniowy 3/4, sterowany elektrohydraulicznie, suwak główny centrowany sprężynami
- C) Rozdzielacz 3/4, sterowany ręcznie, suwak główny centrowany sprężynami, pilot podłączony wewnętrznie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



Pytanie 32

Przedstawiony na rysunku układ pneumatyczny realizuje

- A) szybki wysuw i wolny powrót tłoczyska.
- B) szybki wysuw i szybki powrót tłoczyska.
- C) wolny wysuw i wolny powrót tłoczyska.
- D) wolny wysuw i szybki powrót tłoczyska.



Pytanie 33

Mechaniczny układ drgający złożony z masy m i sprężystości k został zmodyfikowany w ten sposób, że zmniejszono dwukrotnie masę m , jednocześnie dołączając równolegle do istniejącej sprężyny drugą o identycznych parametrach. W rezultacie tego częstotliwość drgań własnych układu

- A) zwiększyła się czterokrotnie
- B) zmniejszyła się dwukrotnie
- C) zwiększyła się dwukrotnie
- D) pozostała bez zmian.

Pytanie 34

Aby poprawnie przetworzyć napięcia z zakresu ± 5 V z rozdzielczością co najmniej 2.5 mV należy użyć przetwornika A/C o

- A) 10 bitach
- B) 12 bitach
- C) 8 bitach
- D) 6 bitach.

Pytanie 35

Typowy scenariusz inicjalizacji transmisji połączeniowej z użyciem gniazd BSD wymaga po stronie serwera wykonania następujących procedur

- A) socket(), connect()
- B) socket(), bind(), connect()
- C) socket(), bind(), listen(), accept()
- D) socket(), bind(), accept()

Pytanie 36

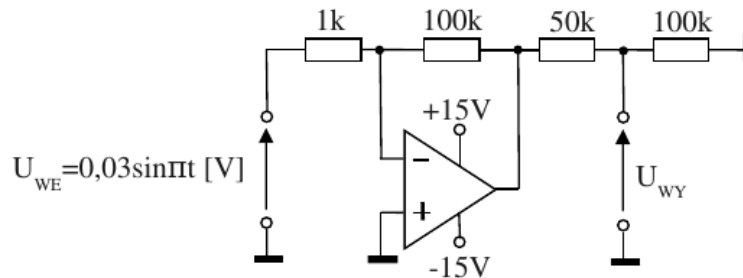
Współczynnik szczytu przebiegu sinusoidalnie zmiennego jest to

- A) stosunek jego wartości średniej do wartości skutecznej
- B) stosunek jego wartości maksymalnej do wartości skutecznej
- C) stosunek jego wartości skutecznej do wartości średniej
- D) stosunek jego wartości maksymalnej do wartości średniej.

Pytanie 37

Jaka będzie przybliżona wartość amplitudy napięcia U_{wy} dla przedstawionego układu?

- A) 0 V
- B) 1 V
- C) 1,5 V
- D) 2 V



Pytanie 38

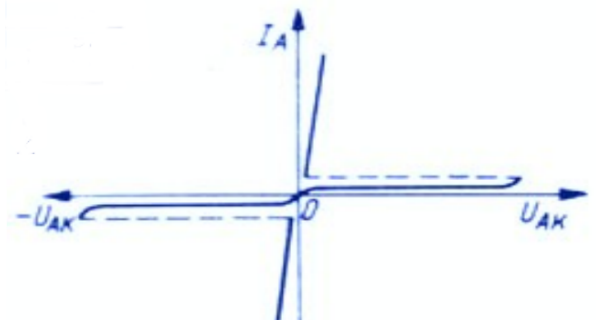
Tranzystor bipolarny n-p-n jest w stanie przewodzenia, jeżeli potencjały kolektora C, bazy B i emitera E spełniają warunek:

- A) $V_C = V_E$ i $V_B > V_E$
- B) $V_C < V_B < V_E$
- C) $V_C = V_B = V_E$
- D) $V_C > V_B > V_E$

Pytanie 39

Charakterystyka przedstawiona na rysunku dotyczy:

- A) dynistora
- B) diaka
- C) tyrystora
- D) triaka.

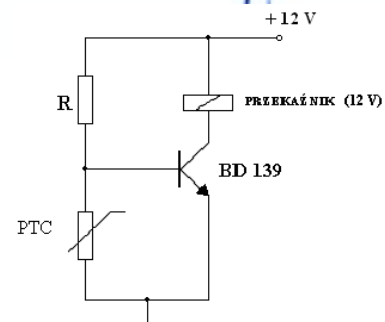


Pytanie 40

W układzie przedstawionym na rysunku, przy temperaturze 10 °C przez cewkę przekaźnika płynie prąd, a jego styki są zwarte.

Aby nastąpiło rozwarcie styków przekaźnika:

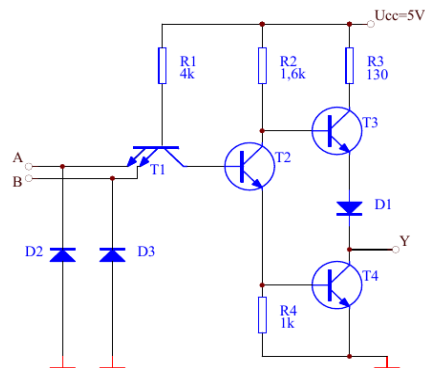
- A) rezystancja rezystora powinna zmaleć
- B) napięcie zasilające powinno wzrosnąć
- C) temperatura termistora powinna wzrosnąć
- D) temperatura termistora powinna zmaleć.



Pytanie 41

Układ na rysunku przedstawia bramkę

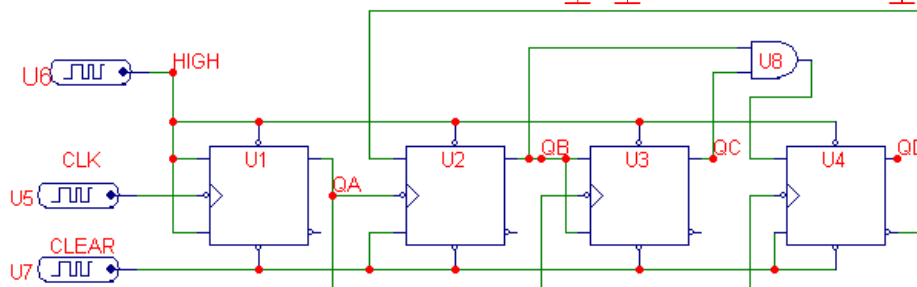
- A) NAND
- B) NOT
- C) NOR
- D) OR



Pytanie 42

Układ przedstawiony na rysunku to

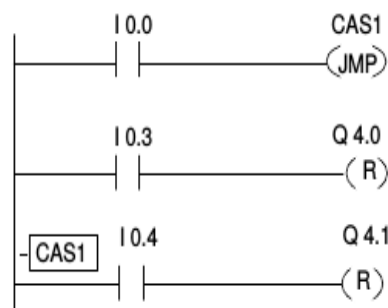
- A) licznik modulo 9
- B) dekodnik 1 z 8
- C) licznik modulo 10
- D) dwójkę liczącą



Pytanie 43

Program dla sterownika PLC realizuje działanie

- A) Jeśli wartość wejścia I0.0 jest 1, następuje warunkowe wyzerowanie Q4.0 i Q4.1, w przeciwnym przypadku warunkowe wyzerowanie Q4.1.
- B) Jeśli wartość wejścia I0.0 jest 1, następuje wyzerowanie Q4.0 i Q4.1, w przeciwnym przypadku wyzerowanie Q4.1.
- C) Jeśli wartość wejścia I0.0 jest 0, następuje wyzerowanie Q4.0 i Q4.1, w przeciwnym przypadku wyzerowanie Q4.1.
- D) Jeśli wartość wejścia I0.0 jest 0, następuje warunkowe wyzerowanie Q4.0 i Q4.1, w przeciwnym przypadku warunkowe wyzerowanie Q4.1.



Pytanie 44

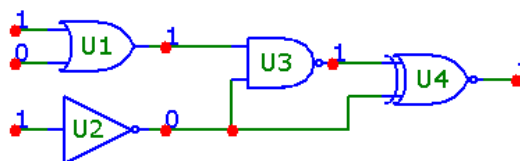
Gdy sygnał C w bramkowanym przerzutniku RS ma wartość 1 to

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

Pytanie 45

Wskaźnikami sygnałów logicznych określono poziomy logiczne na wejściach i wyjściach bramek układu przedstawionego na rysunku. Stwierdzono, że nieprawidłowo działa bramka:

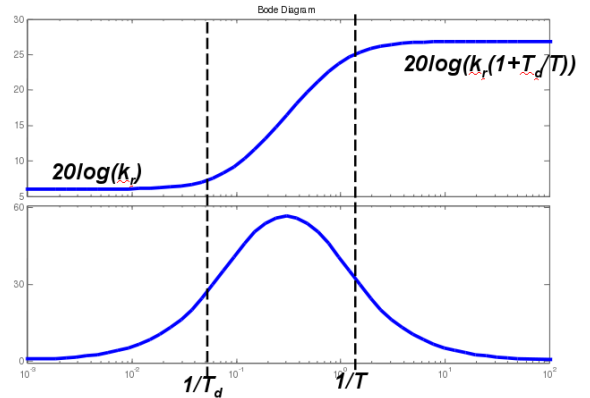
- A) U1
- B) U2
- C) U3
- D) U4



Pytanie 46

Przedstawione obok charakterystyki częstotliwościowe modułu i fazy dotyczą regulatora:

- A) P
- B) PD
- C) PI
- D) PID



Pytanie 47

Nastawy regulatora PID można dobrać metodą Zieglera-Nicholsa:

- A) w oparciu o transmitancję obiektu
- B) w oparciu o odpowiedź skokową obiektu
- C) ze wstępnej znajomości parametrów regulatora
- D) w układzie zamkniętym należy uaktywnić tylko człon proporcjonalny i zwiększać wzmocnienie do wystąpienia oscylacji, a następnie do wzorów podstawić wzmocnienie krytyczne i okres oscylacji krytycznych.

Pytanie 48

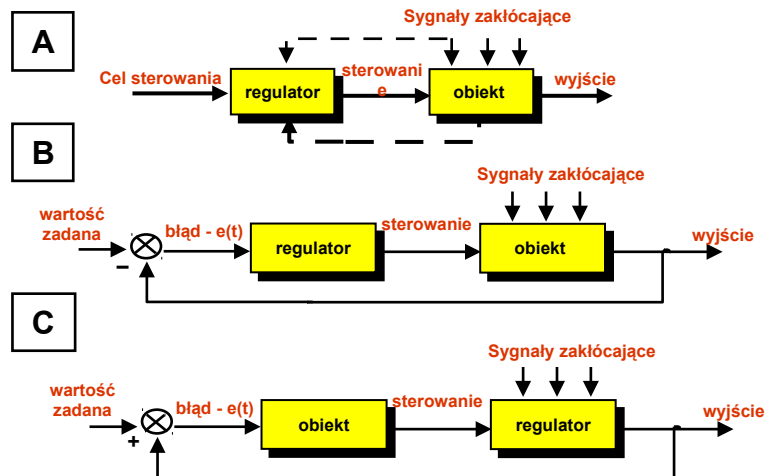
Regulator typu PD opisany jest transmitancją:

- A) $G_R(s) = K_p(1 + T_d s)$
- B) $G_R(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$
- C) $G_R(s) = \frac{K_p}{T_i s} + K_p T_d s$
- D) $G_R(s) = K_p \left(1 + T_i s + \frac{s}{T_d} \right)$

Pytanie 49

Który ze schematów 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 $G(s)$ 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) $G(s) = \frac{G_1 G_2}{1 - G_1 G_2}$

