

1

Marcar para revisão

Em um sistema de controle de velocidade para um veículo

SM2

Controle e Servomecanismo

T



ingremes, o veículo não mantém a velocidade desejada, indicando um erro de acompanhamento no sistema. Qual ajuste no controlador PID poderia ajudar a melhorar o desempenho do veículo em manter uma velocidade constante em subidas íngremes?

Alternativas:

A Aumentar o ganho proporcional.

B Diminuir o ganho proporcional.

C Aumentar o ganho integral.

D Diminuir o ganho derivativo.

E Reduzir a frequência de amostragem.

00 : 15 : 24

hora min seg



Ocultar

Questão 2 de 10

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

○ Respondidas (10) ○ Em branco (0)

Finalizar prova



2

Marcar para revisão

Um controlador PID está sendo ajustado usando o método de Ziegler-Nichols. Este método é conhecido por suas regras práticas para a sintonia dos ganhos do controlador. Qual é o principal objetivo da sintonia de um controlador PID usando o método de Ziegler-Nichols?

Alternativas:

A Minimizar o erro em regime permanente.

B Maximizar a precisão em baixas frequências.

C Ajustar o ganho para obter uma margem de fase desejada.

☒ D

Encontrar um equilíbrio entre estabilidade e rapidez de resposta.

☐ E

Reduzir o consumo de energia do controlador.

3

Marcar para revisão

Uma empresa de manufatura introduziu um sistema de controle de velocidade em suas esteiras transportadoras, utilizando um controlador PID digital. O objetivo é manter uma velocidade constante, independentemente das variações de carga na esteira, para garantir um fluxo de produção uniforme e eficiente.

Considerando o texto, analise as afirmativas abaixo:

I. A ação proporcional em um controlador PID digital ajuda a ajustar rapidamente a velocidade da esteira às mudanças de carga.

II. Controladores PID digitais não são adequados para sistemas de controle de velocidade em esteiras transportadoras.

III. A sintonia dos parâmetros do controlador PID não afeta a capacidade do sistema de responder a variações de carga.

É correto o que se afirma em:

☐ A

Apenas I e II.

☐ B

Apenas II e III.

☒ C

Apenas I.

☐ D

Apenas I e III.

☐ E

Apenas III.

4

Marcar para revisão

No processo de quantização de um sinal de tensão, cuja amplitude varia entre -5V a 5V, foram utilizados 16 bits de uma palavra com 2 bytes. Assinale a alternativa a seguir que contém a ordem de grandeza do erro de quantização:

A $2,4441 \cdot 10^{-3}V$

B $5,8593 \cdot 10^{-3}V$

C $0,1525 \cdot 10^{-3}V$

D $1,5V$

E $0,3662 \cdot 10^{-3}V$

5

Marcar para revisão

Um sistema de controle discreto é representado pela seguinte função de transferência discreta:

$$G(z) = \frac{z}{z^2 + 1,4z + 1,3}$$

Sobre a estabilidade desse sistema, assinale a única alternativa correta:

A É estável porque possui os dois polos localizados no semiplano esquerdo do plano Z.

B É instável porque possui os dois polos localizados no semiplano direito do plano Z.

C É instável porque possui um polo dos dois polos localizado fora do círculo unitário do plano Z.

D É estável porque possui os dois polos localizados no interior do círculo unitário do plano Z.

E É instável porque possui os dois polos localizados fora do círculo unitário do plano Z.

6

Marcar para revisão

Assinale a alternativa que corresponde à equação de diferenças de um controlador discreto equivalente, obtido por meio da aproximação de Forward e que possui a seguinte função de transferência:

$$C_d(z) = \frac{U(z)}{E(z)} = \frac{402z-398}{1403z-1397}$$

A $e(k+1) = \frac{7}{9}e(k) + \frac{11}{9}u(k+1) - u(k)$

B $u(k) = \frac{402}{1403}u(k+1) + \frac{398}{1397}e(k+1) - e(k)$

C $u(k+1) = \frac{1403}{1397}u(k) + \frac{402}{1397}e(k+1) - e(k)$

D $u(k+1) = 0,996u(k) + 0,286e(k+1) - 0,284e(k)$

E $u(k+1) = 3,49u(k) + 3,51e(k+1) - e(k)$

7

Marcar para revisão

Adotando o período de amostragem $T=0,05$ e o operador discreto Backward, assinale a alternativa que corresponde ao controlador discreto equivalente $C_d(z)$ ao controlador analógico $C_a(s)$ de um sistema de controle de vazão, cuja função de transferência é dada por:

$$C_a(s) = \frac{U(s)}{E(s)} = \frac{3s-8}{8s+9}$$

A $C_d(z) = \frac{2,6z-0,3973}{1,0596z-0,3444}$

B $\frac{2,6z-3}{7,55z-8}$

C $C_d(z) = \frac{7,55z-8}{2,06z-3}$

D $C_d(z) = \frac{0,9765z-0,4082}{z+0,3906}$

E $C_d(z) = \frac{2}{0,05} \frac{3z-8}{8z+9} = 40 \frac{3z-8}{8z+9}$

8

Marcar para revisão

Sabe-se que $A=[-8]$, $B=[4]$ e $D=[2]$ são matrizes de um modelo em espaço de estado de um sistema de 1ª ordem. Se a saída consegue rastrear assintoticamente um sinal de entrada do tipo

degrau com fator de ajuste $N_u=2$, qual deveria ser a matriz de saída C desse sistema?

A [2]

B [1]

C [-1]

D [-2]

E [-3]

9

Marcar para revisão

No caso de realimentação de estados, se as posições finais desejadas dos polos de um sistema de segunda ordem fossem $s_1 = -2$ e $s_2 = -4$, qual deveria ser o polinômio característico desejado?

A $s^2 + 6s + 8$

B $s^2 + 5s + 8$

C $s^2 + 2s + 4$

D $s^2 + 4s + 2$

E $s^2 + 6s + 4$

10

Marcar para revisão

A equação diferença de um sistema discreto é $y(k+2) = -0,8y(k) + u(k+1) + 2u(k)$. Qual é o polinômio característico de sua função de transferência discreta?

A $z + 0,8$

B $z^2 + 0,8$

C $z^2 + 2z + 0,8$

D $z + 2$

E $z^2 + z + 2$

