

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [SC26EL](#) / [7-Projeto de Controladores pelos Métodos de Ziegler-Nichols](#)/ [Questionário sobre Projeto de Controladores pelos Métodos de Ziegler-Nichols](#)

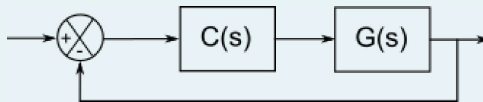
Iniciado em	segunda, 22 mar 2021, 07:50
Estado	Finalizada
Concluída em	sábado, 27 mar 2021, 11:35
Tempo empregado	5 dias 3 horas
Notas	5,00/5,00
Avaliar	10,00 de um máximo de 10,00(100%)

Questão 1

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{1}{(s+2)(s+15)}$ e $C(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s\right)$ é um controlador PID a ser projetado. Se for utilizado um método de Ziegler-Nichols para o projeto do controlador, deve-se utilizar o primeiro método ✓.

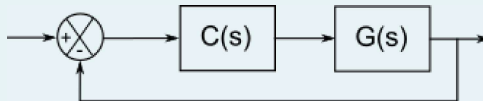


Questão 2

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{1}{s(s+2)(s+3)(s+15)}$ e $C(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s\right)$ é um controlador PID a ser projetado. Se for utilizado um método de Ziegler-Nichols para o projeto do controlador, deve-se utilizar o segundo método ✓.



Questão 3

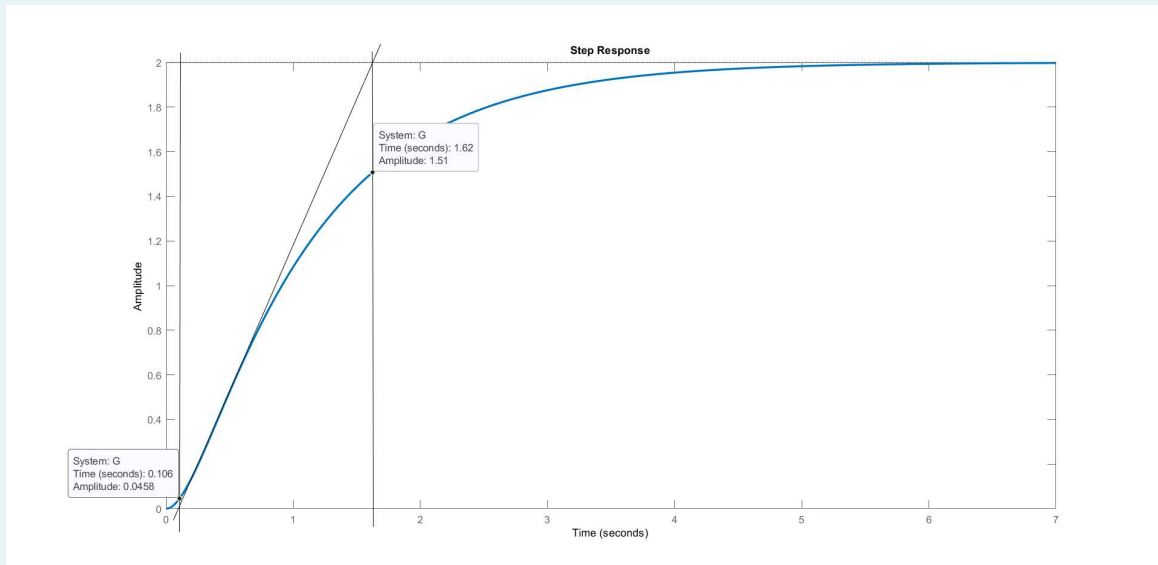
Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{10}{(s+1)(s+5)}$ e $C(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s\right)$ é um controlador PID a ser projetado. Deseja-se que o sobressinal máximo para a entrada degrau unitário seja de, aproximadamente, 25%. Preencha as lacunas com as respostas com 3 algarismos representativos.



A resposta ao degrau unitário do sistema $G(s)$ em malha aberta é dada por:



Os parâmetros do compensador, de acordo com o método de Ziegler-Nichols, são: $K_p =$

17,139

✓ , $T_i =$

0,2120

✓ e $T_d =$

0,053

✓ .

Com isso, o controlador PID tem a função de transferência dada por: $C(s) =$

0,9084

✓ $s^2 +$

17,14

✓ $s +$

80,85

✓ $) / s$.

O sobressinal obtido com esse controlador (via simulação) é $M_p =$

34,8

✓ %.

Para aproximar o sobressinal desejado, podemos elevar o valor de T_d . Assim, se $T_d =$

0,0747

✓ o sobressinal obtido (via simulação) é de $M_p =$

25

✓ %. Neste caso, o controlador PID tem a função de transferência dada por: $C(s) =$

1,281

✓ $s^2 +$

17,140

✓ $s +$

80,850

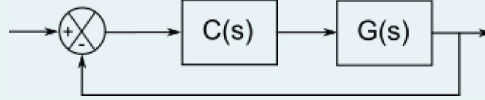
✓ $) / s.$

Questão 4

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{1}{s(s+1)(s+20)}$ e $C(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$ é um controlador PID a ser projetado pelo segundo método de Ziegler-Nichols. Deseja-se que o sobressinal para a entrada degrau unitário seja de no máximo 10%. Preencha as lacunas com as respostas com 3 algarismos representativos.



Para este sistema, o ganho crítico é $K_{cr} =$

420

✓ e o período crítico é $P_{cr} =$

1,405

✓ segundos.

Os parâmetros do compensador, de acordo com o método de Ziegler-Nichols, são: $K_p =$

252

✓ , $T_i =$

0,702

✓ e $T_d =$

0,175

✓ .

Com isso, o controlador PID tem a função de transferência dada por: $C(s) =$

44,220

✓ $s^2 +$

251,920

✓ $s +$

358,668

✓ $) / s$.

O sobressinal obtido com esse controlador é $M_p =$

65,5

✓ %.

Para aproximar o sobressinal desejado, podemos definir que os dois zeros do controlador PID estejam em $s = -0,5$. Assim, $T_d =$

1

✓ e $T_i =$

4

✓ . Mantendo o ganho K_p calculado, o controlador obtido é $C(s) =$

252

✓ $s^2 +$

252

✓ $s +$

63

✓ $) / s$ e o sobressinal obtido é de $M_p =$

9,05

✓ %.

Questão 5

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere a situação descrita abaixo e marque a(s) alternativa(s) correta(s).

Suponha que o controlador PID na forma $C(s) = K_p + \frac{1}{T_i s} + T_d s$ tenha sido projetado por um dos métodos de Ziegler-Nichols para uma planta real onde se desconheça a sua função de transferência. Com isso foram definidos os parâmetros K_p , T_i e T_d . Ao se fechar a malha com o controlador, verificou-se que o sobressinal está elevado e há muita oscilação na resposta do sistema. Para reduzir o sobressinal e diminuir as oscilações de forma a reduzir o tempo de acomodação pode-se, de maneira geral:

- ☒ a. Reduzir o ganho K_p . ✓
- ☐ b. Aumentar o ganho K_p .
- ☒ c. Aumentar o parâmetro T_d . ✓
- ☐ d. Reduzir o parâmetro T_d .
- ☒ e. Aumentar o parâmetro T_i . ✓
- ☐ f. Reduzir o parâmetro T_i .

As respostas corretas são:

Reduzir o ganho K_p .

, Aumentar o parâmetro T_d ,

Aumentar o parâmetro T_i .

◀ [Diagrama de blocos - SciLab/Xcos](#)

Seguir para...

[Aula 8 - Representação de Sistemas em Espaço de Estados ▶](#)