

## Você acertou 2 de 10 questões

Verifique o seu desempenho e continue treinando! Você pode refazer o exercício quantas vezes quiser.

Verificar Desempenho

1

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.



✗ **Resposta incorreta**

Opal! A alternativa correta é a letra C. Confira o gabarito comentado!

### Gabarito Comentado

A afirmativa I está correta, pois a ação proporcional em um controlador PID digital é fundamental para a resposta imediata a mudanças na carga, ajustando a velocidade da esteira para manter a uniformidade no processo de produção. A afirmativa II é incorreta, uma vez que controladores PID digitais são frequentemente usados em sistemas de controle de velocidade devido à sua precisão e flexibilidade. A afirmativa III é também incorreta, pois a sintonia dos parâmetros do controlador PID é crucial para

a eficácia do sistema, influenciando diretamente a forma como o sistema responde a variações de carga e mantém a velocidade desejada.

2

[Marcar para revisão](#)

Uma fábrica utiliza um controlador PID digital para regular a velocidade de uma esteira transportadora. O objetivo é garantir uma velocidade constante, independente das variações de carga na esteira.

No contexto de regular a velocidade de uma esteira transportadora, qual ação de controle do controlador PID é primordial para manter a velocidade constante diante de variações de carga?

Alternativas:



A Ação Integral.

B Ação Derivativa.

C Ação Proporcional.

D Ação de Modulação.

E Ação de Compensação.

X Resposta incorreta

Opa! A alternativa correta é a letra C. Confira o gabarito comentado!

### Gabarito Comentado

A Ação Proporcional em um controlador PID é fundamental para manter a velocidade constante em uma esteira transportadora, especialmente diante de variações de carga. Ela ajusta a velocidade de forma proporcional ao erro observado, garantindo uma resposta rápida e adequada às mudanças na carga da esteira.



3

Marcar para revisão

Uma equipe de engenharia está implementando um controlador PID em um sistema de controle de fluxo de líquidos. Eles decidiram usar o segundo método de Ziegler-Nichols. O sistema atinge um ponto de oscilação sustentada com um ganho proporcional específico. Qual parâmetro do controlador PID a equipe deve determinar em seguida?

Alternativas:

- A Tempo de subida do sistema.
- B Período de oscilação no ponto crítico.
- C Ganho integral no ponto de oscilação.
- D Tempo de atraso do sistema.
- E Coeficiente de amortecimento do sistema.

 **Resposta incorreta**

Opal! A alternativa correta é a letra B. Confira o gabarito comentado!



### Gabarito Comentado

Ao aplicar o segundo método de Ziegler-Nichols, após o sistema atingir um ponto de oscilação sustentada com um ganho proporcional específico, o próximo passo é medir o período de oscilação nesse ponto crítico. Este valor é essencial para determinar os ganhos apropriados para os componentes proporcional, integral e derivativo do controlador PID.

4

[Marcar para revisão](#)

Em uma estação de tratamento de água, um novo sistema de controle de pH é implementado. Para garantir a precisão do controle, um controlador PID é escolhido. O engenheiro responsável opta por ajustar manualmente os parâmetros do controlador. Considerando o texto, analise as afirmativas abaixo:

- I. Ajustar manualmente um controlador PID requer conhecimento detalhado do sistema.
- II. O termo proporcional do controlador PID responde instantaneamente a variações no erro.
- III. O ajuste manual de um controlador PID sempre resulta em uma performance ótima.

É correto o que se afirma em:

Apenas I e II.

Apenas II e III.

Apenas I.

Apenas I e III.

Apenas III.



✗ **Resposta incorreta**

Opal! A alternativa correta é a letra A. Confira o gabarito comentado!

### Gabarito Comentado

A afirmativa I é verdadeira, pois o ajuste manual de um controlador PID exige um entendimento aprofundado do sistema para garantir uma configuração adequada. A afirmativa II também é correta, já que o termo proporcional do controlador PID reage imediatamente a qualquer variação no erro, ajustando o sinal de controle de forma proporcional. No entanto, a afirmativa III é incorreta, pois o ajuste manual de um controlador PID não garante automaticamente uma performance ótima; este depende da habilidade e experiência do engenheiro, além de uma boa compreensão do comportamento do sistema.



5

**Marcar para revisão**

Um engenheiro está projetando um sistema de controle de temperatura para um forno industrial. O objetivo é manter a temperatura estável em 150°C. Ele opta por um controlador PID digital. Durante a fase de projeto, ele precisa escolher um método adequado para discretizar a equação do controlador.

Qual método de discretização é mais adequado para a implementação do controlador PID digital neste cenário?

Alternativas:

A Método de Newton.

B Método de Tustin.

C Método de Lagrange.

D Método de Fourier.

E Método de Gauss.

✓ **Resposta correta**

Parabéns, você selecionou a alternativa correta. Confira o gabarito comentado!



### Gabarito Comentado

O Método de Tustin é uma escolha adequada para discretizar a equação do controlador PID em um sistema de controle digital, como o do forno industrial mencionado no estudo de caso. Este método é conhecido por sua eficácia na conversão de controladores PID contínuos para a forma digital, mantendo a estabilidade e a resposta desejada do sistema.

6

[Marcar para revisão](#)

No projeto de controladores digitais, a transformação da função de transferência do controlador PID em uma \_\_\_\_\_ é um passo crucial. Este processo permite a implementação do controlador em \_\_\_\_\_, adaptando a teoria de controle para aplicações práticas. Entre os métodos para essa transformação, destacam-se o método de \_\_\_\_\_ e o método de Tustin, que são técnicas eficazes para a discretização do controlador PID, permitindo sua aplicação em ambientes digitais.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta para preencher as lacunas acima:

A equação diferencial - microprocessadores - Euler.

B equação de diferença - computadores digitais - Euler.



C função analógica - sistemas analógicos - Ziegler-Nichols.

D equação integral - microcontroladores - Tustin.

E função de transferência - computadores analógicos - Euler.

✗ **Resposta incorreta**

Opal! A alternativa correta é a letra B. Confira o gabarito comentado!

### Gabarito Comentado

A alternativa correta é "equação de diferença - computadores digitais - Euler". Na transformação da função de transferência de um controlador PID para implementação digital, é essencial convertê-la em uma equação de diferença. Esta etapa é vital para permitir a execução do controlador em computadores digitais. O método de Euler é um dos métodos mais utilizados para essa discretização, possibilitando a aplicação efetiva do controlador PID em ambientes digitais. Esta transformação é fundamental para a implementação prática de controladores PID em sistemas de controle digital.



7

**Marcar para revisão**

Um controlador PID foi ajustado pelo 2º método de Ziegler-Nichols, com valores de suas constantes de ganho derivativo e proporcional, respectivamente, de 24 e de 15,6. Nesse caso, qual deveria ser o período crítico  $P_c$ , em segundos, da oscilação sustentada obtida quando da realização dos testes para emprego do 2º método?

A 4,0 B 4,8 C 5,2 D 6,0 E 7,8**Resposta correta**

Parabéns, você selecionou a alternativa correta. Confira o gabarito comentado!

**Gabarito Comentado**

O método de Ziegler-Nichols é uma técnica de ajuste de controladores PID. Neste caso, as constantes de ganho derivativo e proporcional foram ajustadas para 24 e 15,6, respectivamente. O período crítico  $P_c$  é o tempo que a oscilação sustentada leva para completar um ciclo completo. Com base nos valores fornecidos e na aplicação do 2º método de Ziegler-Nichols, o período crítico  $P_c$  seria de 5,2 segundos, o que corresponde à alternativa C.

8

[Marcar para revisão](#)

Durante a implementação de um controlador PID em um sistema de automação industrial, o engenheiro se depara com a necessidade de converter o controlador físico para um formato digital para melhor integração com outros sistemas computadorizados.

Qual método é comumente utilizado para essa conversão?

Alternativas:

A Método de Newton-Raphson.

B Método de aproximação de Euler.

C Algoritmo de Dijkstra.

D Princípio de Huygens.

E Teorema de Bayes.

**X Resposta incorreta**

Opa! A alternativa correta é a letra B. Confira o gabarito comentado!



## Gabarito Comentado

O método de aproximação de Euler é frequentemente usado na conversão de controladores PID físicos para controladores digitais. Esta técnica facilita a implementação de controladores PID em ambientes computadorizados, convertendo equações contínuas em equações de diferença.

9

[Marcar para revisão](#)

Em um experimento de laboratório, um estudante utiliza um controlador PID digital para controlar a temperatura em um processo químico. Ele observa que, apesar de um ajuste adequado dos ganhos, o sistema apresenta um erro persistente em regime permanente. Qual componente do controlador PID deve ser ajustado para reduzir o erro em regime permanente em um sistema de controle digital?

Alternativas:



A Ganho proporcional.

B Ganho derivativo.

C Ganho integral.

D Frequência de amostragem.

## Exercício

### Projeto De Compensadores Digitais

T



[→ Sair

X Resposta incorreta

Opa! A alternativa correta é a letra C. Confira o gabarito comentado!

#### Gabarito Comentado

O ganho integral em um controlador PID é responsável por reduzir o erro em regime permanente em sistemas de controle. Aumentar o ganho integral ajuda a eliminar o erro constante que pode ocorrer após o sistema alcançar um estado estacionário, especialmente em processos que demandam alta precisão de controle, como na regulação de temperatura em processos químicos.

10

Marcar para revisão

Uma companhia de energia renovável está otimizando o alinhamento dos painéis solares para maximizar a eficiência energética. Eles implementaram um controlador PID digital para ajustar automaticamente a orientação dos painéis solares em relação ao sol durante o dia.

Considerando o texto, analise as afirmativas abaixo:

I. Controladores PID digitais não podem ser usados em sistemas de energia renovável.

Questão 10 de 10

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Corretas (2)

Incorretas (8)

Em branco (0)



II. A ação derivativa no controlador PID é ineficaz para sistemas que exigem resposta rápida.

III. Os métodos de sintonia de controladores PID, como Ziegler-Nichols, são utilizados para otimizar a resposta do sistema.

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.



**✗ Resposta incorreta**

Opa! A alternativa correta é a letra E. Confira o gabarito comentado!

### Gabarito Comentado

A afirmativa I é incorreta, pois controladores PID digitais são amplamente utilizados em sistemas de energia renovável, incluindo o controle de orientação de painéis solares. A

afirmativa II também é incorreta; na verdade, a ação derivativa em um controlador PID é muito útil em sistemas que exigem resposta rápida, pois ela ajuda a antecipar mudanças e agir de forma preventiva. A afirmativa III está correta, pois os métodos de sintonia como Ziegler-Nichols são essenciais para ajustar os parâmetros do controlador PID, garantindo uma resposta otimizada do sistema.

