



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2016

Docentes

Caderno de Provas Questões Objetivas

129 – MECATRÔNICA

Instruções

- 1 Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2 Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3 A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4 A prova é composta de 50 (cinquenta) questões objetivas.
- 5 As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há APENAS UMA resposta.
- 6 O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7 A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8 O CANDIDATO deverá devolver ao FISCAL o Cartão Resposta, ao término de sua prova.



LEGISLAÇÃO

01 Com base nas afirmativas acerca da Administração Pública Federal, marque (V) para as VERDADEIRAS e (F) para as FALSAS.

() A Administração Pública Direta e Indireta deve considerar na prática dos atos administrativos os princípios da legalidade, pessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

() O servidor público estável perderá o cargo em virtude de sentença penal condenatória.

() Se um servidor público estável tiver seu cargo extinto, ficará em disponibilidade e terá garantida remuneração até seu adequado aproveitamento em outro cargo.

() Como condição para a aquisição da estabilidade, o servidor público poderá ter que se submeter a avaliação de desempenho.

() Sem prejuízo da ação penal cabível, os atos de improbidade administrativa acarretarão na suspensão dos direitos políticos, na perda da função pública, na indisponibilidade dos bens e no ressarcimento ao erário.

a) F, F, V, F, V

b) F, F, V, V, V

c) V, V, F, F, V

d) V, F, V, F, F

e) F, V, V, V, F

02 Pode-se afirmar, a partir da Lei nº 8112/90:

a) A partir da posse do servidor, ele está sujeito ao estágio probatório de trinta e seis meses, período durante o qual será avaliada sua aptidão e capacidade.

b) O servidor não aprovado no estágio probatório será demitido.

c) O servidor perderá o cargo em virtude de sentença judicial condenatória transitada em julgado.

d) Com a aprovação no estágio probatório, o servidor poderá exercer quaisquer cargos de provimento em comissão ou funções de direção, chefia ou assessoramento no órgão ou entidade de lotação.

e) Aproveitamento é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.

03 Com relação à estrutura organizacional dos Institutos Federais, prevista na Lei nº 11.892/08, é **CORRETO** afirmar que:

- a) A administração do Instituto Federal é do Reitor.
- b) A Reitoria do Instituto Federal deve ser instalada em local distinto dos seus *campi*, na capital do estado.
- c) Poderá se candidatar ao cargo de Reitor do Instituto Federal qualquer um dos servidores estáveis da autarquia que tenha pelo menos cinco anos de efetivo exercício e que possua o título de doutor.
- d) O Instituto Federal é organizado *multicampi*, sendo que, no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios dos servidores, a proposta orçamentária anual não é identificada por *campus*.
- e) O Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior são órgãos consultivos do Reitor.

04 Com base na Lei nº 11.892/08, assinale a alternativa **CORRETA**:

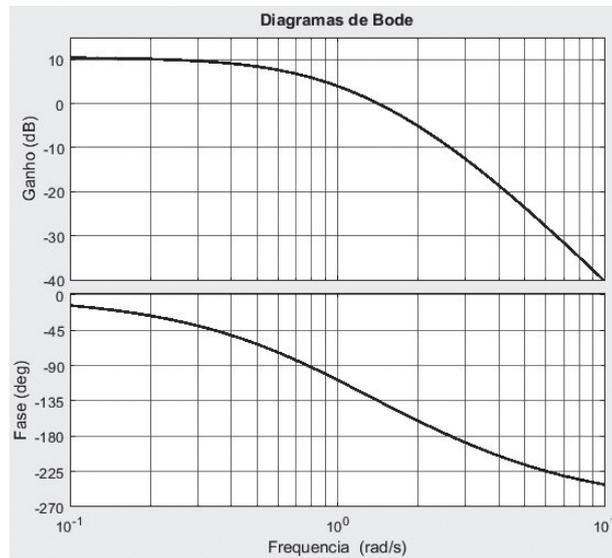
- a) Os Institutos Federais oferecem cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais das áreas de engenharias para a atuação no setor industrial.
- b) É objetivo dos Institutos Federais formar profissionais técnicos especializados para atender ao mercado industrial e de tecnologias.
- c) É objetivo dos Institutos Federais a ministração de cursos para jovens com vistas à capacitação para o mercado de trabalho.
- d) O Instituto Federal deve garantir no mínimo cinquenta por cento de suas vagas para o ensino médio técnico integrado.
- e) É finalidade dos Institutos Federais ser centro de referência de ensino médio técnico integrado entre as instituições públicas de ensino.

05 No que concerne aos níveis e modalidades de educação e ensino, previstos na Lei nº 9394/96, pode-se afirmar que:

- a) A educação básica é formada pela educação infantil e pelo ensino fundamental.
- b) A educação escolar compõe-se de educação básica, média e superior.
- c) A escola poderá reclassificar os alunos tendo como base as normas curriculares gerais.
- d) A educação básica tem a finalidade de desenvolver o educando para o exercício da cidadania, sendo a educação média e média técnica meios para progressão no trabalho e em estudos posteriores.
- e) O calendário escolar do ensino básico deve ser obedecido em todo o território nacional, com a previsão de dois ciclos de férias escolares, em julho e em janeiro.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

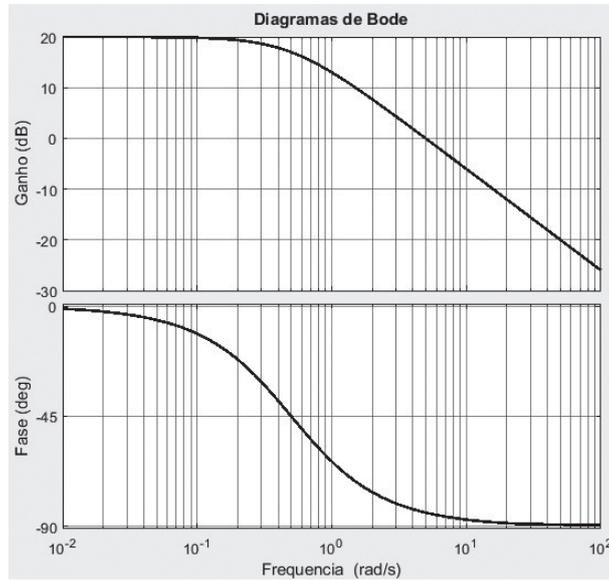
06 Determine as Margens de Ganho (MG) e de Fase (MF) nos diagramas de Bode em Malha Aberta e conclua sobre a estabilidade do sistema em Malha Fechada.



- a) MG = 10 dB, MF = 45, INSTÁVEL
- b) MG = 10 dB, MF = 45, ESTÁVEL
- c) MG = 0 dB, MF = 135, INSTÁVEL
- d) MG = 0 dB, MF = 135, ESTÁVEL
- e) MG = 0 dB, MF = 45, INSTÁVEL

07 Dados os Diagramas de Bode de um sistema de primeira ordem em Malha Aberta, determine os valores de K e τ da equação mostrada abaixo.

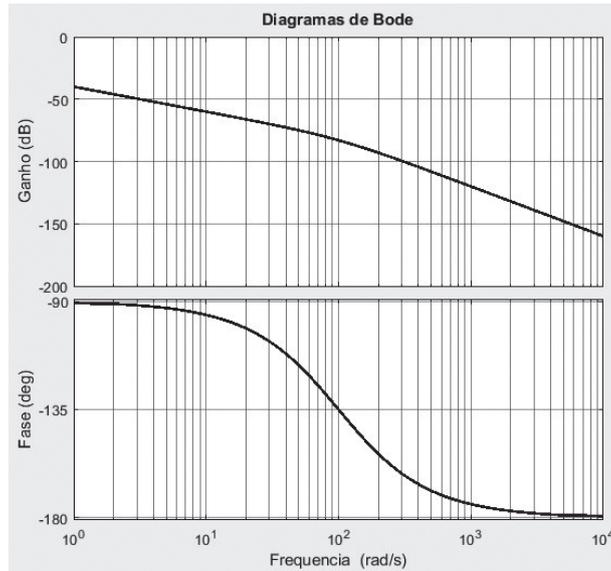
$$G(s) = \frac{K}{\tau s + 1}$$



Os valores de K e τ são:

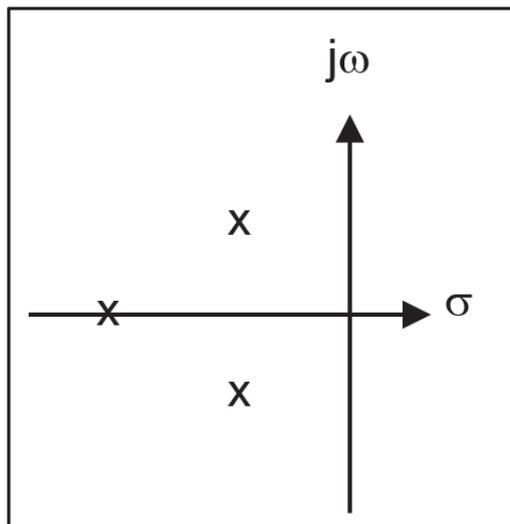
- a) $K = 20$ e $\tau = 10^{-2}$
- b) $K = 20$ e $\tau = 10^{-1}$
- c) $K = 10$ e $\tau = 2.0$
- d) $K = 10$ e $\tau = 0,1$
- e) $K = 20$ e $\tau = 0,5$

08 Considerando os Diagramas de Bode de um sistema de segunda ordem, mostrados abaixo, identifique os polos desse sistema.



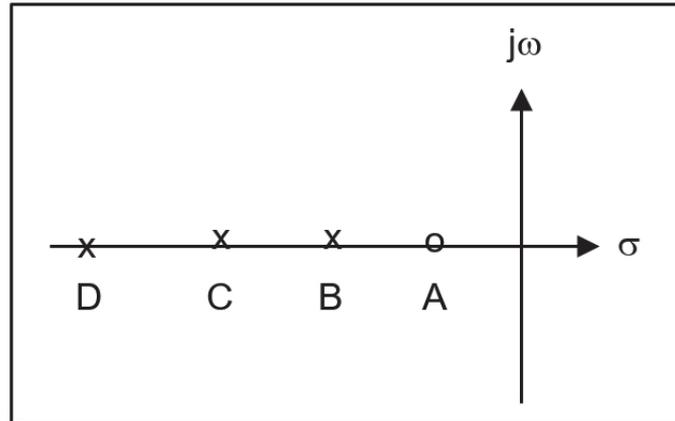
- a) $p_1 = 100, p_2 = 100$
- b) $p_1 = 10, p_2 = 10$
- c) $p_1 = 1, p_2 = 1000$
- d) $p_1 = 1, p_2 = 10$
- e) $p_1 = 0, p_2 = 100$

09 Dada a distribuição de polos de um sistema em Malha Aberta mostrada na figura a seguir, conclua sobre a estabilidade do sistema em Malha Fechada.



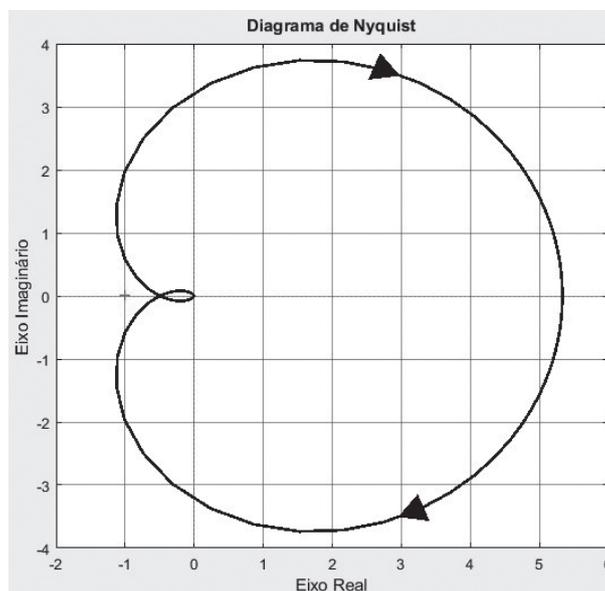
- a) Estável para ganho tendendo a zero.
- b) Estável para ganho tendendo a infinito.
- c) Instável para ganho tendendo a zero.
- d) Estável para qualquer ganho.
- e) Instável para qualquer ganho.

10 Considerando a distribuição de polos e zeros de um sistema em Malha Aberta no plano s , mostrada a seguir, indique o Lugar Geométrico das Raízes para o sistema em Malha Fechada.



- a) Entre A e B e entre C e D.
- b) Entre A e Zero e entre D e menos infinito.
- c) Entre A e Zero, entre B e C e entre D e menos infinito.
- d) Entre B e C e entre C e D.
- e) Entre A e B, entre B e C e entre C e D.

11 De acordo com o Diagrama de Nyquist de um sistema em Malha Aberta, mostrado a seguir, conclua sobre a sua estabilidade em Malha Fechada.



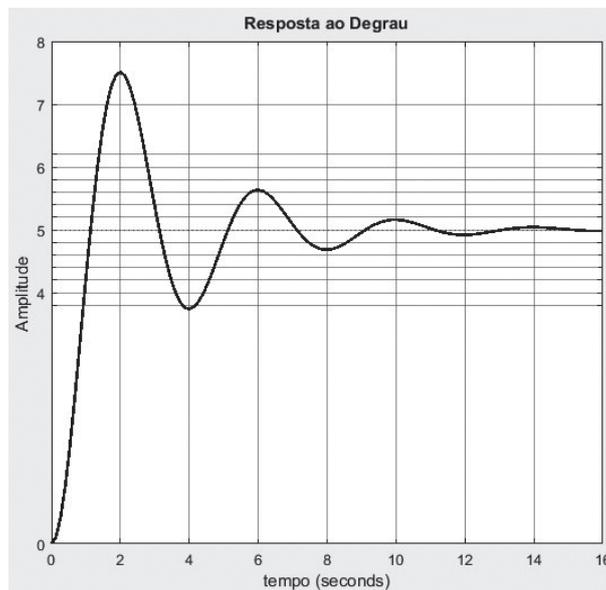
- a) O sistema será estável para ganhos maiores do que 10.
- b) O sistema será estável para ganhos menores do que 2.
- c) O sistema será estável para qualquer valor de ganho.
- d) O sistema será instável para qualquer valor de ganho.
- e) O sistema será instável para ganhos menores do que 2.

12 Utilize o método de Routh-Hurwitz para determinar os valores de a, b e c que garantem a estabilidade do sistema:

$$G(s) = \frac{1}{s^3 + a.s^2 + b.s + c}$$

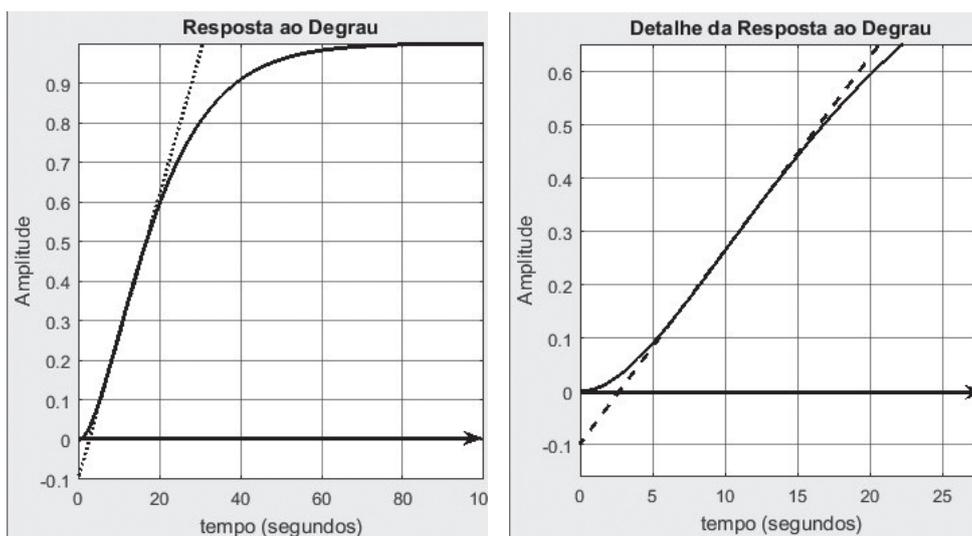
- a) $a = 2, b = 1, c = 10$
- b) $a > 0, b < c/a, c > 0$
- c) $a < 0, b < a.b, c > 0$
- d) $a > 0, b > 0, c < a/b$
- e) $a > 0, b > c/a, c > 0$

13 Dada a resposta ao degrau de um sistema dinâmico, determine os valores do sobressinal (M_p) e do tempo de acomodação (t_a) para um critério de erro de 5%.



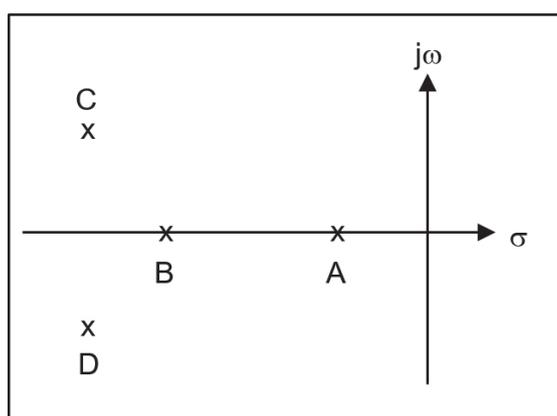
- a) $M_p = 75\%, t_a < 2 \text{ s.}$
- b) $M_p = 25\%, t_a < 4 \text{ s.}$
- c) $M_p = 50\%, t_a < 9 \text{ s.}$
- d) $M_p = 10\%, t_a < 16 \text{ s.}$
- e) $M_p = 20\%, t_a < 1 \text{ s.}$

14 Segundo a Resposta ao Degrau em Malha Aberta de um sistema de primeira ordem com atraso, determine os parâmetros de um controlador PID utilizando o método de Ziegler-Nichols ($K_p = 1,2/A$, $T_i = 2L$, $T_d = L/2$).



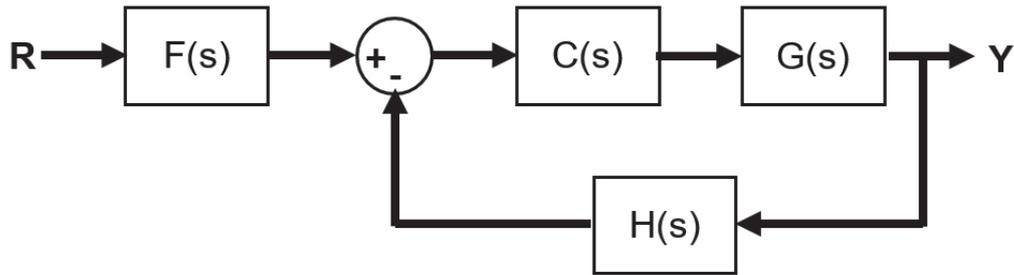
- a) $K_p = 36$, $T_i = 55,0$, $T_d = 13,75$.
- b) $K_p = 1,2$, $T_i = 55,0$, $T_d = 13,75$.
- c) $K_p = 36$, $T_i = 5,0$, $T_d = 1,25$.
- d) $K_p = 12$, $T_i = 5,0$, $T_d = 1,25$.
- e) $K_p = 12$, $T_i = 55,0$, $T_d = 13,75$.

15 Na figura a seguir, A e B representam as posições dos polos de um sistema em Malha Aberta. Os pontos C e D representam as posições desejadas dos polos A e B em Malha Fechada. Selecione a opção que permitirá construir um compensador por avanço de fase para alcançar o objetivo desejado.



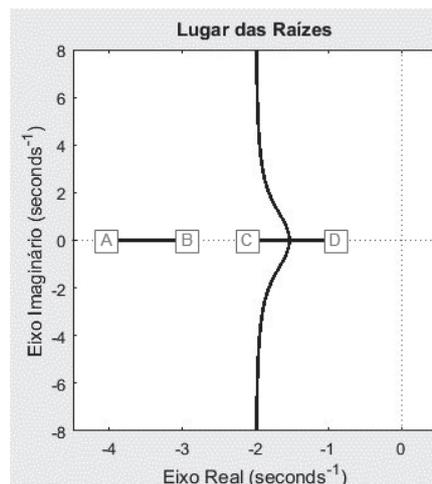
- a) Colocar um polo à esquerda de B e um zero entre o polo inserido e B.
- b) Colocar um polo entre B e A e um zero à esquerda de B.
- c) Colocar um zero à esquerda de B e um polo entre o zero inserido e B.
- d) Colocar um polo à esquerda de B e um zero entre A e B.
- e) Colocar um polo à direita de A e um zero à esquerda de B.

16 Determine a relação entre Y e R no sistema a seguir.



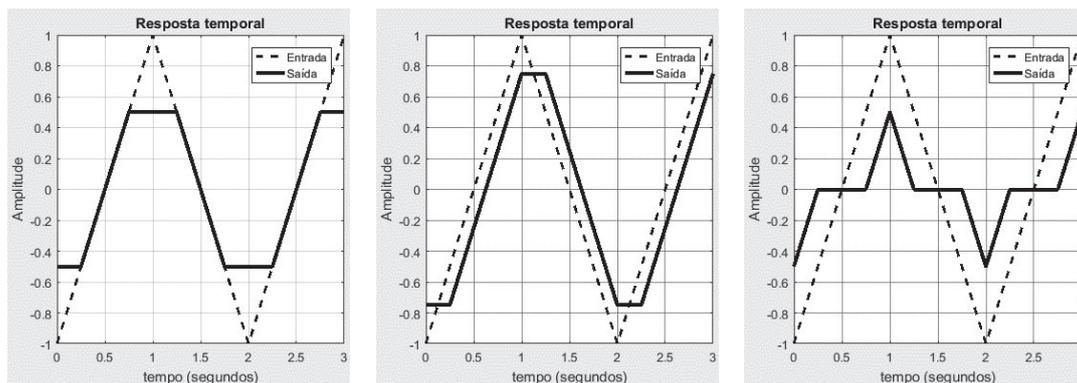
- a) $\frac{Y}{R} = \frac{F(s).C(s).G(s)}{1+H(s).C(s).G(s)}$
- b) $\frac{Y}{R} = \frac{F(s).C(s).G(s).H(s)}{1+H(s).C(s).G(s)}$
- c) $\frac{Y}{R} = \frac{C(s).G(s)}{F(s)-H(s)}$
- d) $\frac{Y}{R} = \frac{F(s)-H(s)}{C(s).G(s)}$
- e) $\frac{Y}{R} = [F(s) - H(s)].C(s).G(s)$

17 De acordo com o Lugar Geométrico das Raízes apresentado na figura a seguir, identifique os tipos das raízes presentes no sistema.



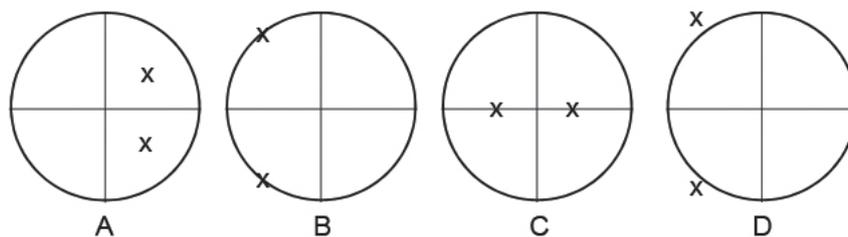
- a) A = Polo, B = Zero, C = Polo, D = Polo.
- b) A = Polo, B = Polo, C = Zero, D = Polo.
- c) A = Zero, B = Zero, C = Polo, D = Polo.
- d) A = Zero, B = Polo, C = Polo, D = Polo.
- e) A = Polo, B = Zero, C = Zero, D = Polo.

18 Levando em consideração as respostas ao degrau de três sistemas apresentadas a seguir, identifique as não-linearidades relacionadas.



- a) A = Saturação, B = Folga, C = Zona Morta.
- b) A = Saturação, B = Zona Morta, C = Folga.
- c) A = Zona Morta, B = Folga, C = Saturação.
- d) A = Zona Morta, B = Saturação, C = Folga.
- e) A = Folga, B = Zona Morta, C = Saturação.

19 Dadas as distribuições de polos no plano Z para sistemas em Malha Aberta, conclua sobre a resposta temporal e a estabilidade dos sistemas em Malha Fechada.

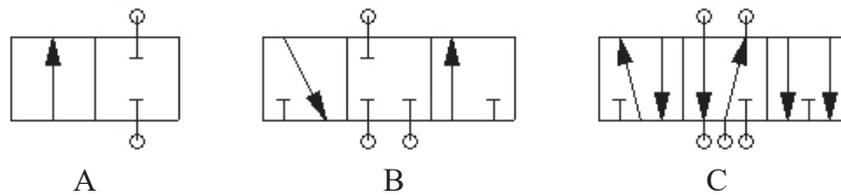


- a) A = Estável, B = Oscilante, C = Estável, D = Instável.
- b) A = Instável, B = Oscilante, C = Estável, D = Instável.
- c) A = Instável, B = Estável, C = Instável, D = Estável.
- d) A = Estável, B = Estável, C = Estável, D = Instável.
- e) A = Instável, B = Instável, C = Instável, D = Estável.

20 Ao substituir um controlador analógico por um digital, o que acontecerá com o desempenho do sistema de controle se variarmos o período de amostragem?

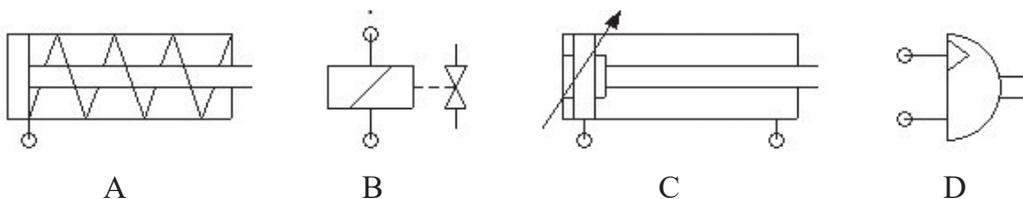
- a) O sistema terá o mesmo desempenho para qualquer período de amostragem.
- b) O sistema não funcionará, independentemente do período de amostragem.
- c) A estabilidade do sistema piorará com o aumento do período de amostragem.
- d) A estabilidade do sistema melhorará com o aumento do período de amostragem.
- e) Um controlador digital não pode controlar um sistema analógico.

21 Identifique os tipos de válvulas direcionais apresentadas na figura a seguir de acordo com o número de Vias e de Posições (V/P).



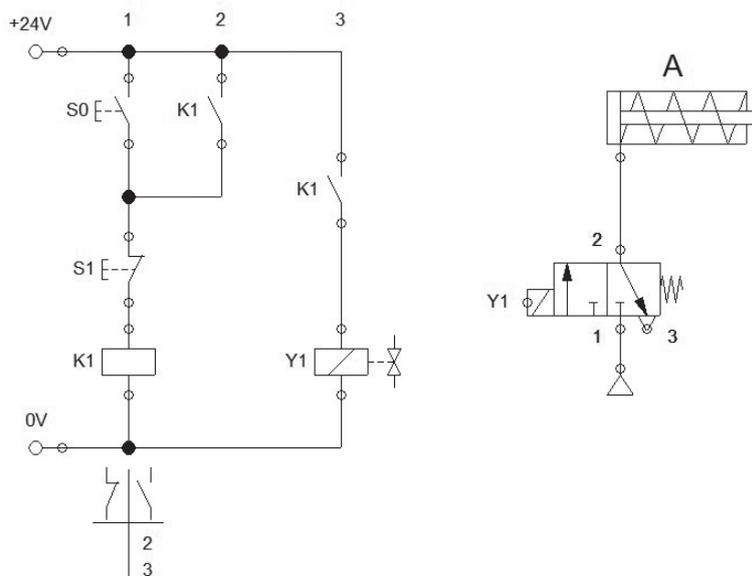
- a) A = 2/2, B = 3/3, C = 5/3
- b) A = 3/2, B = 7/2, C = 6/5
- c) A = 2/3, B = 1/3, C = 2/3
- d) A = 1/2, B = 2/2, C = 4/3
- e) A = 2/1, B = 3/3, C = 5/3

22 Identifique os dispositivos apresentados na figura a seguir e considere a resposta na seguinte ordem de apresentação: A, B, C, D.



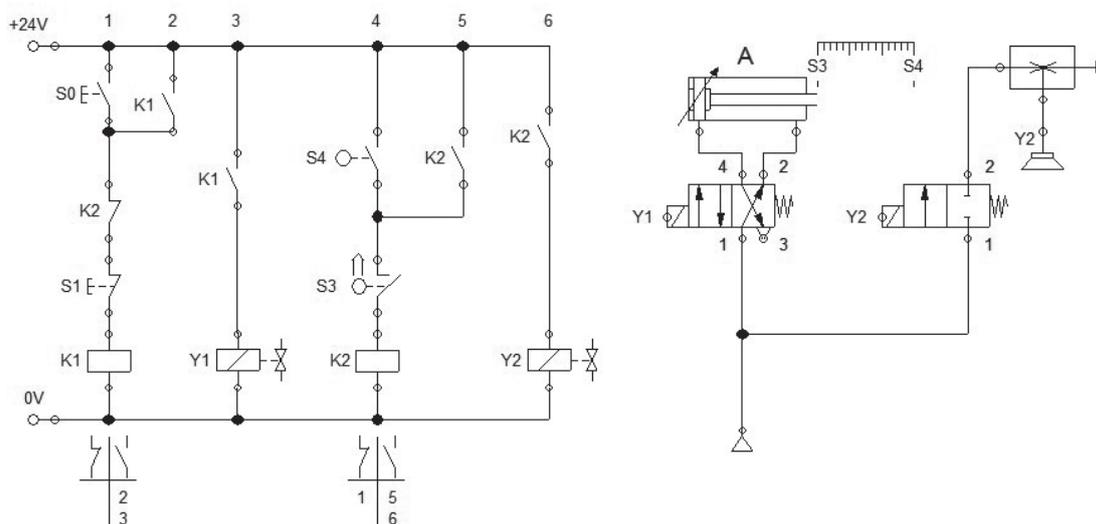
- a) Cilindro rotativo, relé fotoelétrico, sensor de temperatura e tomada elétrica.
- b) Cilindro de ação simples, relé fotoelétrico, cilindro de dupla ação e tomada elétrica.
- c) Cilindro rotativo, válvula solenoide, cilindro de dupla ação e tomada elétrica.
- d) Cilindro de dupla ação, válvula solenoide, cilindro rotativo e cilindro de ação simples.
- e) Cilindro de ação simples, válvula solenoide, cilindro de dupla ação e cilindro rotativo.

23 Considerando os diagramas elétrico e pneumático a seguir, podemos afirmar que:



- O cilindro A avançará após o acionamento de S0 e retornará após o acionamento de S1.
- O cilindro A nunca avançará.
- Ao acionar S0 o cilindro A avançará e ao chegar ao fim do curso retornará automaticamente.
- O cilindro A avançará após o acionamento de S0 e não retornará após o acionamento de S1.
- Ao acionar S0 será contado um tempo após o qual o cilindro A avançará.

24 Indique a sequência de eventos que ocorrerão após o acionamento do botão S0.



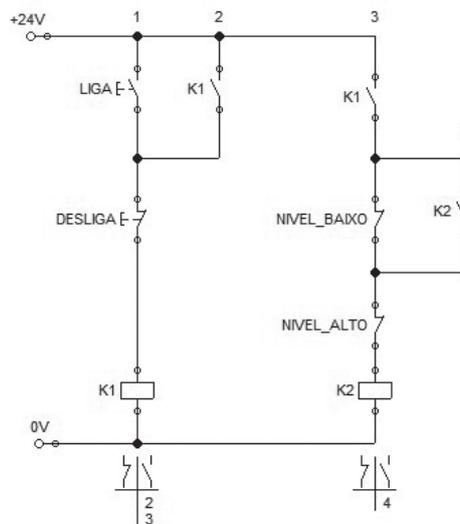
- Cilindro A avança ao mesmo tempo que a ventosa é ligada.
- Cilindro A avança até S4. S4 liga a ventosa. Cilindro A retorna até S3. S3 desliga a ventosa.
- Cilindro A avança até S4. S4 liga a ventosa. A sequência é encerrada.
- A ventosa é ligada e o cilindro A avança até S4. S4 desliga a ventosa e o cilindro A retorna.
- O cilindro A e a ventosa nunca serão acionados porque existe um erro no circuito.

25 É preciso acionar cilindros pneumáticos através de um PLC. Identifique, dentre os componentes listados, aqueles que se relacionam com a tarefa desejada. Considere que já existem os cilindros e o PLC.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) compressor de ar | 6) disjuntor |
| 2) válvula direcional | 7) ventosa |
| 3) relé | 8) compressor de óleo |
| 4) fonte de alimentação elétrica DC | 9) cartões digitais de entrada/saída |
| 5) contator | 10) cartões analógicos de entrada/saída |

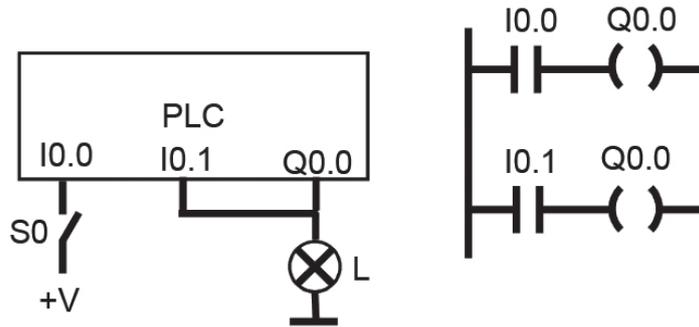
- a) 1, 2, 6, 7, 10
 b) 2, 5, 6, 9, 10
 c) 1, 5, 6, 9, 10
 d) 3, 4, 7, 8, 10
 e) 1, 2, 3, 4, 9

26 Dado o circuito físico de acionamento de uma bomba d'água, indique os tipos de contatos lógicos a serem utilizados no programa Ladder de um PLC.



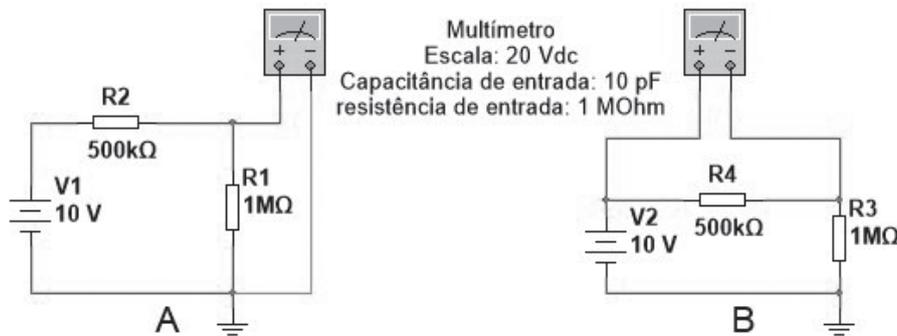
- a) LIGA = NO; DESLIGA = NC; NIVEL_BAIKO = NC; NIVEL_ALTO = NC.
 b) LIGA = NO; DESLIGA = NO; NIVEL_BAIKO = NC; NIVEL_ALTO = NC.
 c) LIGA = NC; DESLIGA = NC; NIVEL_BAIKO = NO; NIVEL_ALTO = NO.
 d) LIGA = NC; DESLIGA = NO; NIVEL_BAIKO = NO; NIVEL_ALTO = NO.
 e) LIGA = NO; DESLIGA = NO; NIVEL_BAIKO = NO; NIVEL_ALTO = NO.

27 De acordo com o circuito físico e o programa lógico apresentados na figura a seguir, podemos afirmar que:



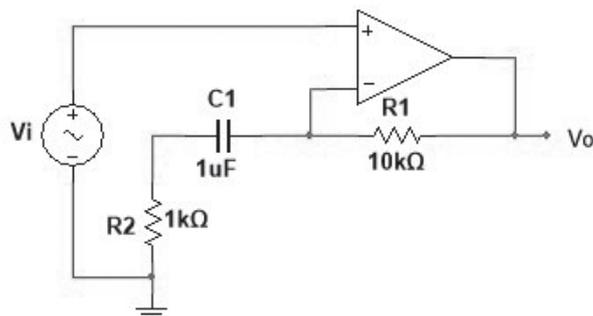
- a) A lâmpada L será ativada após a chave S0 ser ativada.
- b) A lâmpada L será desativada após a chave S0 ser ativada.
- c) A lâmpada L nunca será ativada.
- d) A lâmpada L nunca será desativada.
- e) A lâmpada L será ativada quando a chave S0 for acionada e desativada em caso contrário.

28 Dado o circuito abaixo, foram feitas medidas de tensão sobre os resistores utilizando um multímetro com as características indicadas. Indique os valores encontrados.



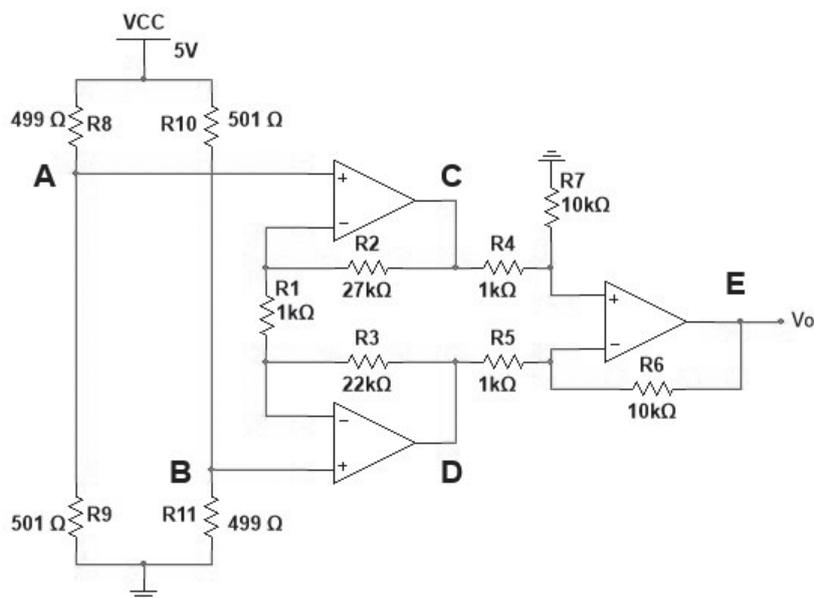
- a) $A = 6,66 \text{ V}$; $B = 3,33 \text{ V}$
- b) $A = 3,33 \text{ V}$; $B = 6,66 \text{ V}$
- c) $A = 5,00 \text{ V}$; $B = 5,00 \text{ V}$
- d) $A = 5,00 \text{ V}$; $B = 2,50 \text{ V}$
- e) $A = 2,50 \text{ V}$; $B = 5,00 \text{ V}$

29 Com relação ao circuito da figura a seguir podemos afirmar que:



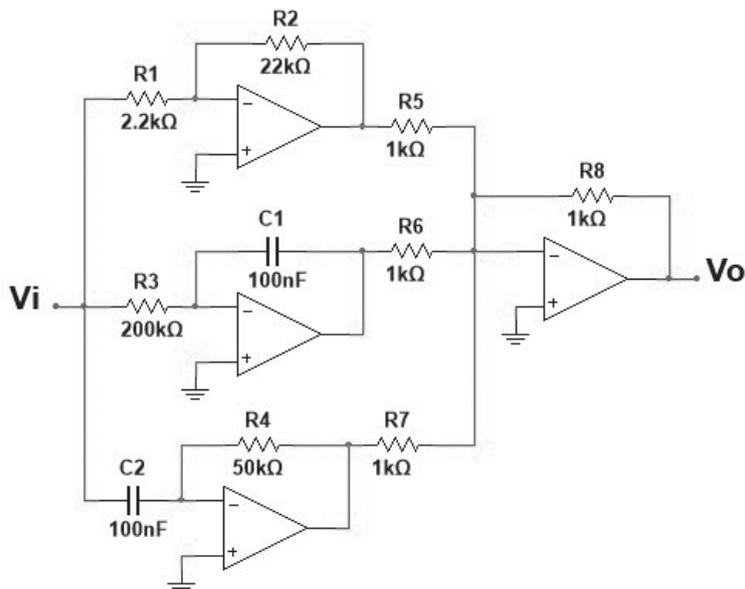
- a) É um filtro passa-baixas com frequência de corte igual a 1 kHz.
- b) É um filtro passa-altas com frequência de corte de 1 Hz.
- c) É um comparador com histerese.
- d) Apresenta ganho unitário para sinais DC e ganho 10 para frequências altas.
- e) Apresenta ganho constante para todas as frequências.

30 Em relação ao circuito a seguir, podemos afirmar que as tensões nos pontos A, B, C, D e E possuem os seguintes valores:



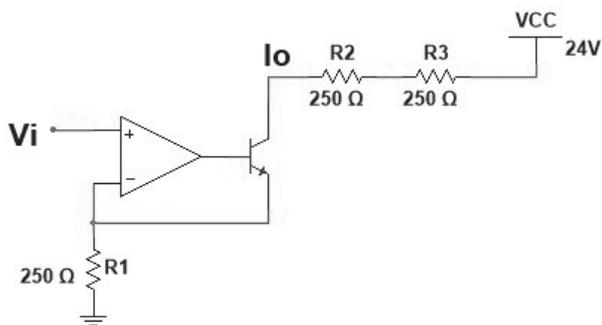
- a) $A = 2,505$; $B = 2,495$; $C = 2,775$; $D = 2,275$; $E = 5,000$.
- b) $A = 2,500$; $B = 2,500$; $C = 2,500$; $D = 2,500$; $E = 0,000$.
- c) $A = 2,495$; $B = 2,505$; $C = 2,275$; $D = 2,775$; $E = -5,000$.
- d) $A = 2,505$; $B = 2,495$; $C = 2,515$; $D = 2,505$; $E = 1,000$.
- e) $A = 2,495$; $B = 2,505$; $C = 2,485$; $D = 2,495$; $E = -1,000$.

31 O circuito a seguir corresponde a um controlador PID analógico do tipo paralelo. Determine os valores de K_p , T_i e T_d .



- a) $K_p = 10$; $T_i = 20$ ms; $T_d = 5$ ms
- b) $K_p = 22$; $T_i = 100$ ms; $T_d = 100$ ms
- c) $K_p = 22$; $T_i = 5$ ms; $T_d = 20$ ms
- d) $K_p = 10$; $T_i = 5$ ms; $T_d = 20$ ms
- e) $K_p = 10$; $T_i = 100$ ms; $T_d = 10$ ms

32 Considerando o amplificador operacional ideal, determine a relação entre a corrente de coletor do transistor (I_o) e a tensão de entrada (V_i).

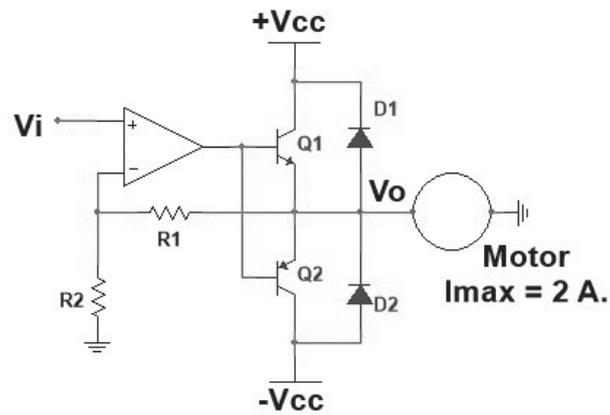


- a) $I_o = V_i/250$
- b) $I_o = (24-V_i)/750$
- c) $I_o = (24-V_i)/500$
- d) $I_o = (24-V_i)/250$
- e) $I_o = V_i/500$

33 No circuito driver para motor DC apresentado na figura a seguir, determine:

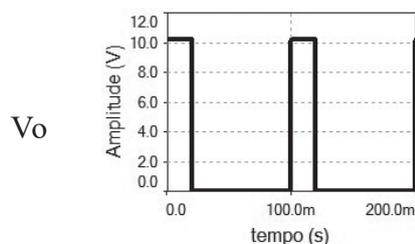
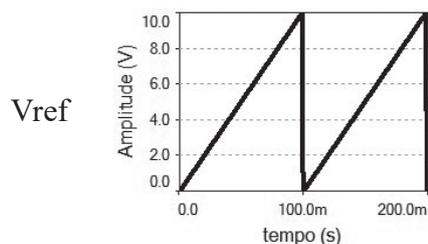
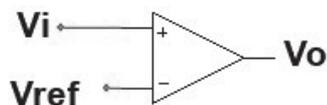
- Os valores de R_1 e R_2 para que $V_i = 0.5\text{ V}$ resulte em $V_o = 12\text{ V}$;

- O menor ganho de corrente dos transistores necessário para que o amplificador operacional funcione com correntes de saída menores do que 5 mA .



- a) $R_1 = 23\text{ k}$; $R_2 = 1$; $h_{FE} > 400$
- b) $R_1 = 1\text{ k}$; $R_2 = 1\text{ k}$; $h_{FE} > 100$
- c) $R_1 = 12\text{ k}$; $R_2 = 1\text{ k}$; $h_{FE} > 100$
- d) $R_1 = 12\text{ k}$; $R_2 = 0.5\text{ k}$; $h_{FE} > 2$
- e) $R_1 = 0.5\text{ k}$; $R_2 = 12\text{ k}$; $h_{FE} > 400$

34 Considerando o circuito gerador de sinal PWM a seguir, determine o valor médio da tensão de saída e os tempos ton (saída máxima) e toff (saída mínima) para um sinal de entrada de 2 V.



- a) $V_{omed} = 2 \text{ V}$; $t_{on} = 20 \text{ ms}$; $t_{off} = 80 \text{ ms}$
- b) $V_{omed} = 8 \text{ V}$; $t_{on} = 80 \text{ ms}$; $t_{off} = 20 \text{ ms}$
- c) $V_{omed} = 5 \text{ V}$; $t_{on} = 50 \text{ ms}$; $t_{off} = 50 \text{ ms}$
- d) $V_{omed} = 2 \text{ V}$; $t_{on} = 80 \text{ ms}$; $t_{off} = 20 \text{ ms}$
- e) $V_{omed} = 8 \text{ V}$; $t_{on} = 20 \text{ ms}$; $t_{off} = 80 \text{ ms}$

35 Em relação a redes industriais para automação de processos, podemos afirmar que:

- a) São as redes de computadores utilizadas para a administração da produção.
- b) São redes de comunicação contendo computadores, PLCs e sensores inteligentes.
- c) São redes que adotam exclusivamente o protocolo TCP/IP.
- d) São redes de alta velocidade que interligam unidades fabris em cidades distantes.
- e) São redes de comunicação contendo apenas sensores inteligentes.

36 Dentre as redes a seguir, liste as redes industriais:

- | | | |
|-----------------|--------------|------------------------|
| 1) AS-Interface | 4) Profibus | 7) Extranet |
| 2) Modbus | 5) Internet | 8) Fieldbus Foundation |
| 3) Ethernet | 6) DeviceNet | 9) TCP/IP |

- a) 1, 2, 4, 6, 8
- b) 2, 3, 5, 6, 7
- c) 1, 3, 5, 7, 9
- d) 4, 5, 6, 7, 8
- e) 2, 4, 5, 7, 8

37 Para que um PLC participe de uma rede industrial de automação, é necessário que:

- a) Possua cartões digitais de entrada e saída.
- b) Possua cartões analógicos de entrada e saída.
- c) Possua um cartão de comunicação compatível com o tipo de rede.
- d) Possua uma interface RS232.
- e) Possua cartões de entrada e saída analógicos e digitais.

38 Com relação à complexidade dos componentes de uma rede industrial de automação, pode-se classificá-las como:

- a) Ethernet, Internet e Extranet.
- b) Fieldbus, Profibus e Devicebus.
- c) Cliente/Servidor, Mestre/Escravo e Consumidor/Fornecedor.
- d) Cabeada, Wireless e Ótica.
- e) Sensorbus, Devicebus e Fieldbus.

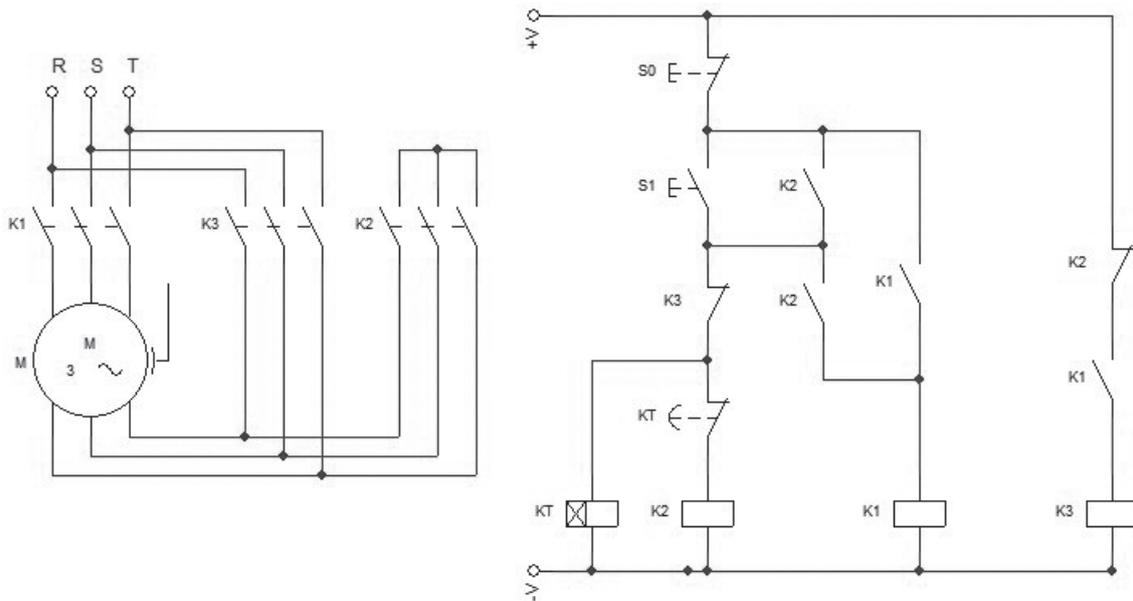
39 Em relação à rede Profibus podemos afirmar que:

- a) A Profibus-DP permite controle em área classificada.
- b) A Profibus-PA permite controle em área classificada.
- c) A Profibus não permite controle em área classificada.
- d) A rede Profibus-FMS permite comunicação entre sensores inteligentes.
- e) A rede Profibus-PA utiliza protocolo TCP/IP.

40 Em relação aos dispositivos integrantes de uma rede industrial de automação, podemos afirmar que:

- a) Todos precisam possuir um endereço único.
- b) Os sensores inteligentes não precisam receber endereço.
- c) O controlador da rede é o único que não precisa de endereço.
- d) PLCs não precisam ter endereço.
- e) Inversores e SoftStarters não precisam de endereço.

41 Considerando os circuitos de força e de comando da figura a seguir, podemos afirmar que:



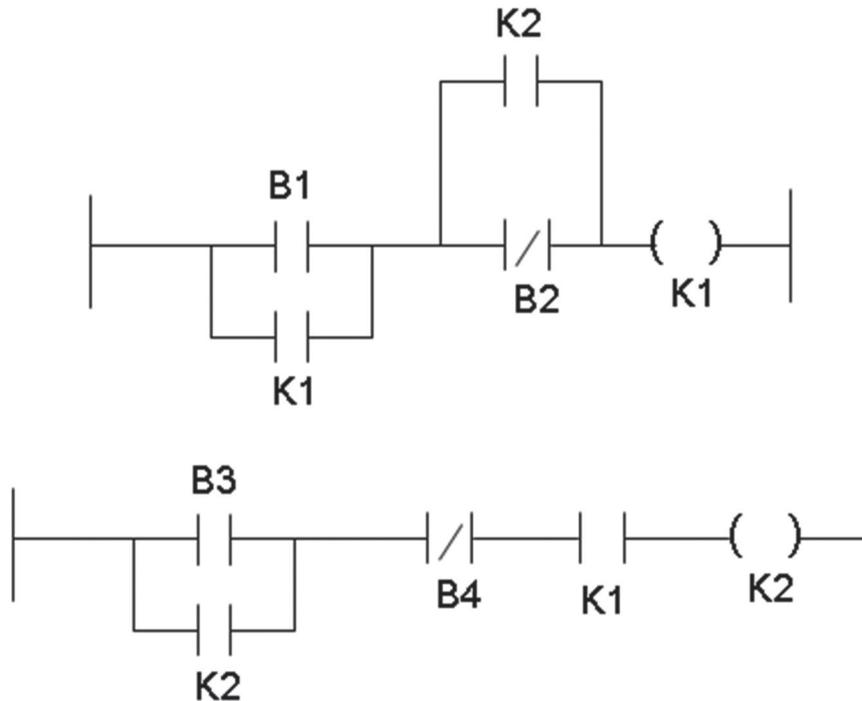
- a) S1 liga K1 e K2 e M gira em um sentido.
- b) S1 liga K1 e K2, mas M permanece parado.
- c) S1 liga K1, K2 e K3 e ocorre um curto circuito no circuito de potência.
- d) S1 liga K1, K2 e KT. Após determinado tempo, K3 é ligado e K2 desligado.
- e) S1 liga K1 e KT, que desliga K2 e liga K3. Após determinado tempo, K3 é desligado e K2 ligado.

42 Podemos afirmar que a função de um Sistema Supervisório é:

- a) Permitir a visualização das variáveis de um processo em uma interface gráfica.
- b) Controlar um processo em tempo real.
- c) Permitir que o processo seja controlado pela área administrativa da empresa.
- d) Permitir a programação de PLCs remotamente.
- e) Integrar as áreas administrativa e técnica de uma empresa.

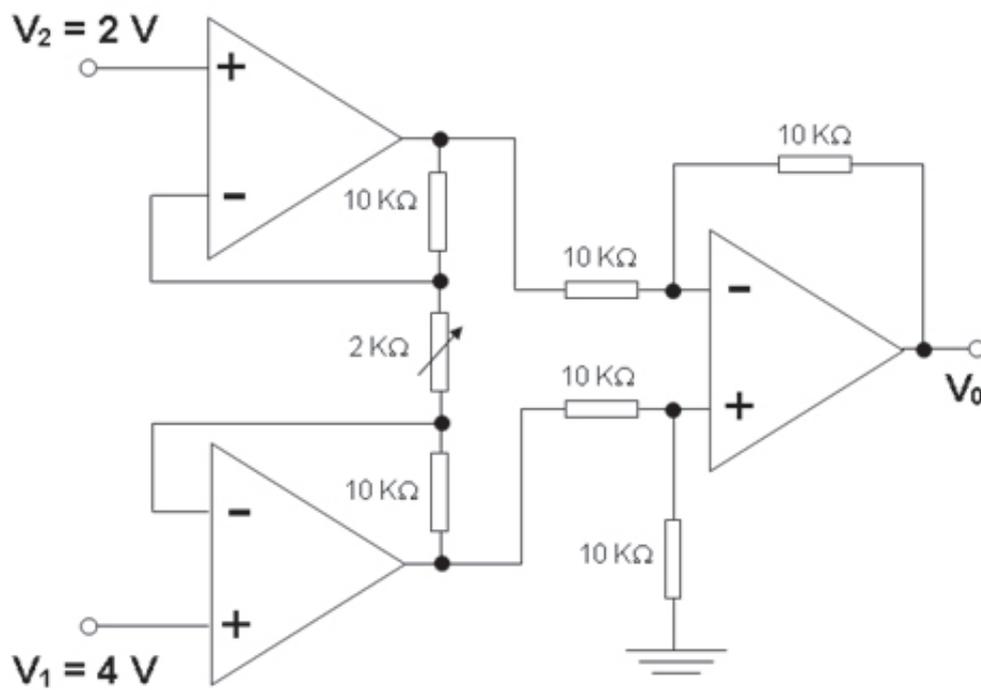
43 Analise o diagrama Ladder abaixo e defina a sequência obrigatória de acionamento dos motores 1 e 2 para ligar e desligar esses motores. Considere que o acionamento do motor 1 (M1) está vinculado à energização da bobina do contator 1 (K1) e o acionamento do motor 2 (M2) está vinculado à energização da bobina do contator 2 (K2).

B1, B3, B2 e B4 – Contatos vinculados a botoeiras.



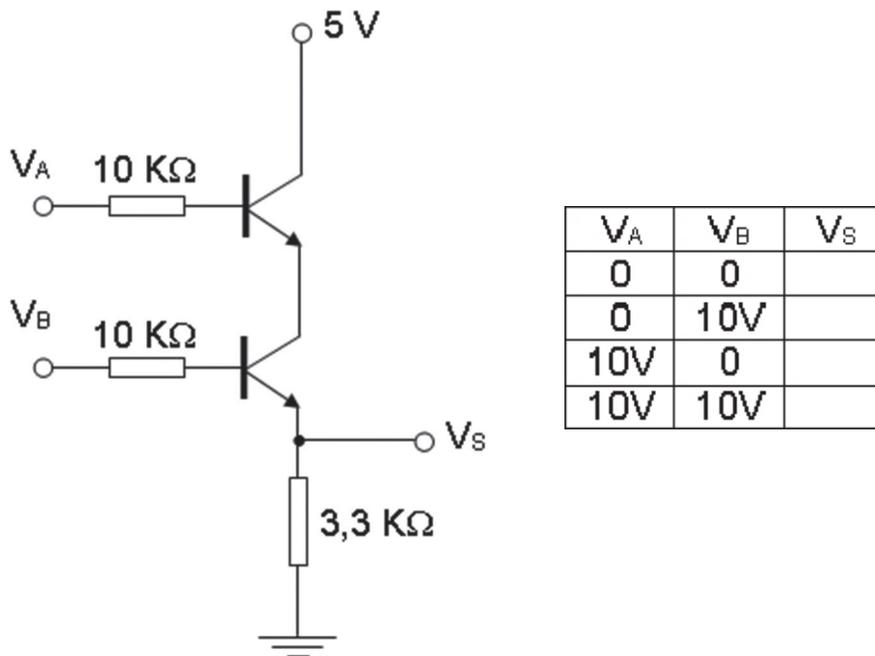
- Primeiro energizar K2 para acionar M2 e após energizar K1 para acionar M1.
- Primeiro energizar K1 para acionar M1 e após energizar K2 para acionar M2.
- Primeiro energizar K1 para desligar M2 e após energizar K2 para acionar M1.
- Primeiro energizar K1 para acionar M1 e após energizar K2 para desligar M1.
- Primeiro energizar K1 para desligar M1 e após energizar K2 para acionar M2.

44 Calcule o valor de V_0 para o circuito abaixo e assinale a alternativa correta.



- a) -22 V
- b) 20 V
- c) 22V
- d) -20V
- e) 24V

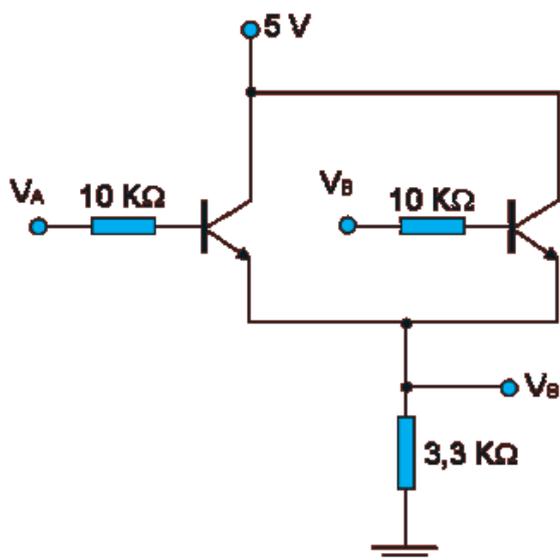
45 Analise o circuito abaixo e defina os valores de saída preenchendo a tabela.



Assinale a alternativa que contém a sequência correta de valores da saída da tabela da primeira linha para a última.

- a) 5V; 0V; 0V; 5V
- b) 5V; 5V; 5V; 0V
- c) 5V; 0V; 5V; 0V
- d) 0V; 0V; 0V; 5V
- e) 0V; 5V; 5V; 0V

46 Analise o circuito abaixo e defina os valores de saída preenchendo a tabela.

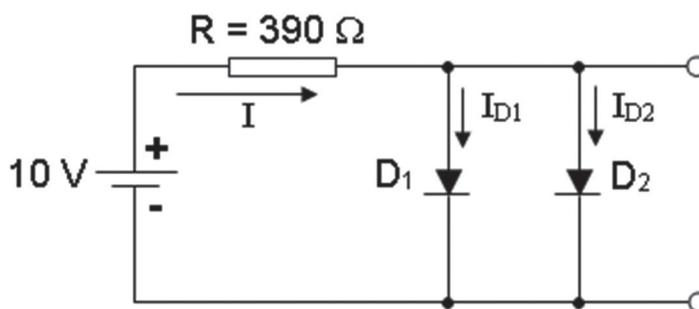


V_A	V_B	V_S
0	0	
0	10V	
10V	0	
10V	10V	

Assinale a alternativa que contém a sequência correta de valores da saída da tabela, da primeira linha para a última.

- a) 0V, 5V, 5V, 5V
- b) 5V, 0V, 0V, 0V
- c) 5V, 0V, 0V, 5V
- d) 0V, 5V, 0V, 5V
- e) 5V, 5V, 5V, 0V

47 Determine para o circuito abaixo os valores de I , V_R (tensão sobre o resistor), I_{D1} , I_{D2} e assinale a alternativa com os valores corretos destas grandezas. Considere $V_D = 0,7$ V.



- a) $I = 40$ mA, $V_R = 16$ V, $I_{D1} = 20$ mA, $I_{D2} = 20$ mA
- b) $I = 23,85$ mA, $V_R = 9,3$ V, $I_{D1} = 11,92$ mA, $I_{D2} = 11,92$ mA
- c) $I = 10$ mA, $V_R = 9,5$ V, $I_{D1} = 11,92$ mA, $I_{D2} = 11,92$ mA
- d) $I = 30$ mA, $V_R = 11$ V, $I_{D1} = 25$ mA, $I_{D2} = 25$ mA
- e) $I = 24$ mA, $V_R = 8$ V, $I_{D1} = 12$ mA, $I_{D2} = 12$ mA

48 Em relação às características de um amplificador operacional (AO) e suas aplicações, assinale **V** para as afirmativas **VERDADEIRAS** e **F** para as afirmativas **FALSAS**.

() São características de um AO a alta impedância de entrada, o alto ganho de tensão, a malha aberta (na ordem de centenas de milhares) e a baixa impedância de saída (abaixo de 100Ω).

() Um parâmetro de especificação de um AO é o SLEW-RATE (Taxa de subida).

() Na análise dos circuitos que fazem uso de amplificadores operacionais, pode-se considerar que as correntes de entrada, presentes nas entradas inversora e não-inversora, são nulas.

() A configuração “Amplificador Inversor” apresenta ganho de tensão controlável e finito à malha fechada com a manutenção da fase entre os sinais de entrada e saída.

() O circuito seguidor de emissor com uso de AO possui ganho unitário e define a tensão de saída com inversão de fase em relação à tensão de entrada.

Assinale a alternativa que contém a sequência **CORRETA** da classificação de cima para baixo.

a) V, F, F, V, V.

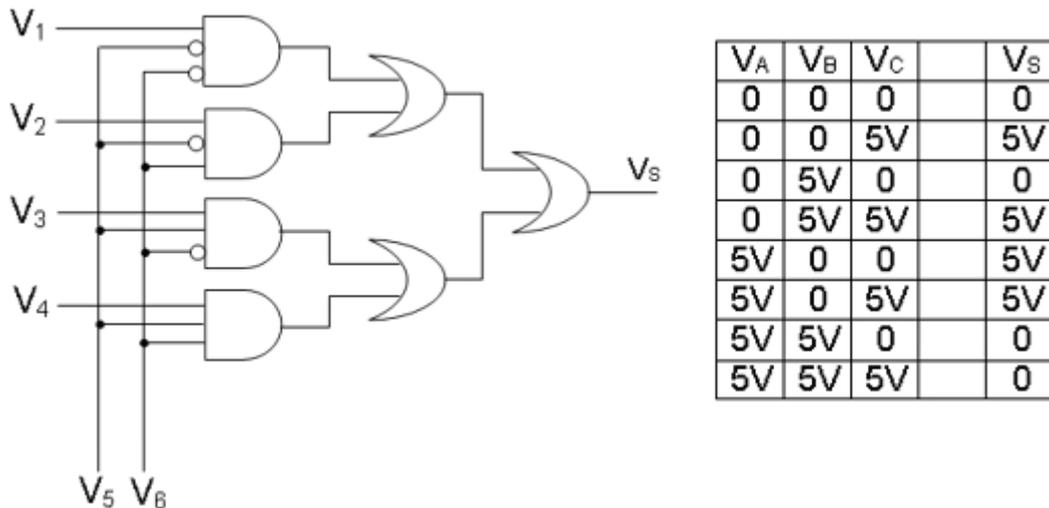
b) V, V, V, F, F.

c) F, V, V, F, V.

d) F, F, F, V, V.

e) V, F, V, F, V.

49 Para o circuito digital abaixo, defina qual é identificação das tensões V1, V2, V3, V4, V5 e V6 de entrada deste circuito com base na tabela apresentada.



Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA** de identificação das tensões de entrada do circuito.

- a) V5 = V_A, V6 = V_B, V1 = V_C, V2 = V_C, V3 = 5 V, V4 = 0
- b) V5 = V_A, V6 = V_B, V1 = 0, V2 = V_C, V3 = 0, V4 = 5 V
- c) V5 = V_A, V6 = V_B, V1 = V_C, V2 = V_C, V3 = 0, V4 = 0
- d) V5 = V_A, V6 = V_B, V1 = V_C, V2 = V_C, V3 = 5 V, V4 = 5 V
- e) V5 = V_A, V6 = V_B, V1 = V_C, V2 = 0, V3 = 5 V, V4 = 0

50 Considerando que a função de transferência à Malha Fechada de um sistema de controle digital é dada pela expressão abaixo, assinale a alternativa correta quanto à condição de estabilidade do sistema e os valores dos polos.

$$G(z) = \frac{z}{z^2 + 0,2z - 0,4}$$

- a) Instável, Z1 = - 0,8 e Z2 = - 0,6
- b) Estável, Z1 = 1,2 e Z2 = 1,4
- c) Estável, Z1 = 0,74 e Z2 = - 0,54
- d) Instável, Z1 = 0,74 e Z2 = - 0,54
- e) Estável, Z1 = - 0,74 e Z2 = 0,54



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2016

Docentes

Folha de Resposta (Rascunho)

129 – MECATRÔNICA

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
1		16		31		46	
2		17		32		47	
3		18		33		48	
4		19		34		49	
5		20		35		50	
6		21		36			
7		22		37			
8		23		38			
9		24		39			
10		25		40			
11		26		41			
12		27		42			
13		28		43			
14		29		44			
15		30		45			

