



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2016

Docentes

Caderno de Provas Questões Objetivas

112 – ENGENHARIA ELÉTRICA

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**:

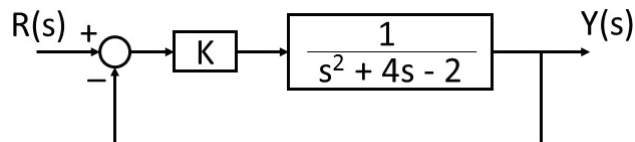
- a) Os Institutos Federais oferecem cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais das áreas de engenharias para a atuação no setor industrial.
- b) É objetivo dos Institutos Federais formar profissionais técnicos especializados para atender ao mercado industrial e de tecnologias.
- 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

As questões 06, 07, 08 e 09 referem-se à figura a seguir.



06 Determine a função de transferência $Y(s)/R(s)$ do sistema.

a) $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{K}{s^2 + 4s - 2}$

b) $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{1}{s^2 + 4s + K - 2}$

c) $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{K}{s^2 + 4s + K - 2}$

d) $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{K}{s^2 + 4s - K - 2}$

e) $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{K}{s^2 + (4+K)s - 2}$

07 Quais valores de K tornam o sistema estável?

- a) $K > 0$
- b) $K > 2$
- c) $K \geq 2$
- d) $K \geq 4$
- e) $K > 4$

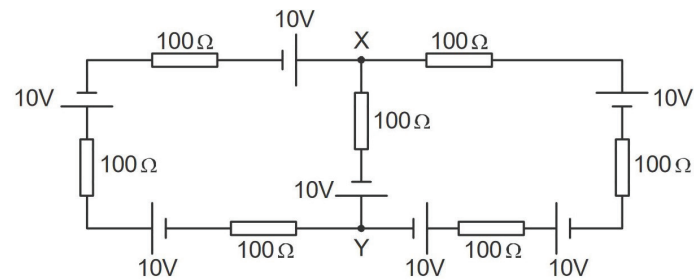
08 Quais são os polos de malha fechada do sistema se a variável K tiver valor igual a 15.

- a) $-2+j3$ e $-2-j3$
- b) $-2+j13$ e $-2-j13$
- c) $j2$ e $-j2$
- d) -1 e -3
- e) $-2+j2$ e $-2-j2$

09 Ainda considerando $K=15$, a resposta do sistema para uma entrada degrau unitário é:

- a) criticamente amortecida;
- b) superamortecida;
- c) subamortecida;
- d) instável;
- e) oscilatória

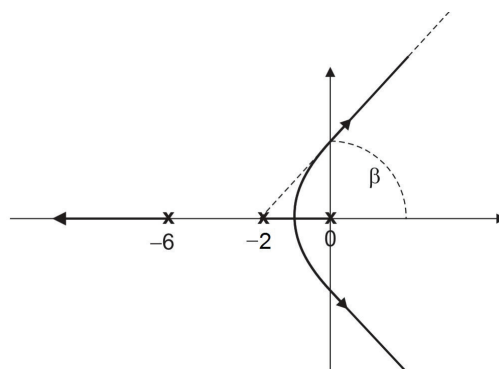
10 Considere o circuito a seguir.



No ramo entre os nós X e Y, a corrente elétrica é igual a:

- a) 60mA no sentido de Y para X;
- b) 80mA no sentido de Y para X;
- c) 60mA no sentido de X para Y;
- d) 80mA no sentido de X para Y;
- e) 0A.

As questões 11 e 12 referem-se à figura a seguir.



Um sistema de controle é constituído de uma planta, cujo modelo em malha aberta apresenta 3 polos reais e nenhum zero finito. Fechando-se a malha com realimentação de saída e variando o ganho de malha (K) positivamente de zero a infinito, os polos se deslocam seguindo as trajetórias mostradas no lugar das raízes da figura acima.

11 A função de transferência de malha aberta desse sistema é:

a) $G(s) = \frac{Ks}{s^3+2s^2+6s}$

b) $G(s) = \frac{Ks}{s^3+8s^2+12s}$

c) $G(s) = \frac{K}{s^3+12s^2+8s}$

d) $G(s) = \frac{K}{s^3+8s^2+12s}$

e) $G(s) = \frac{K}{s^3+2s^2+6s}$

12 Dois dos polos de malha fechada seguem trajetórias assintóticas no plano complexo, ou seja, tendem para o infinito seguindo retas inclinadas em relação ao eixo real, como pode ser visto no lugar geométrico das raízes apresentado.

O ângulo de inclinação da reta pontilhada é

a) 15°.

b) 25°.

c) 30°.

d) 50°.

e) 60°.

13 O sistema dinâmico descrito pela equação $\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} u(t)$ é instável. Deseja-se estabilizá-lo utilizando um controle por realimentação no espaço de estados do tipo $u(t) = -Kx(t)$. Se os polos desejados para o sistema estável são -5 e -6, a matriz de ganhos K é igual a:

a) $K = [14 \ 57]$

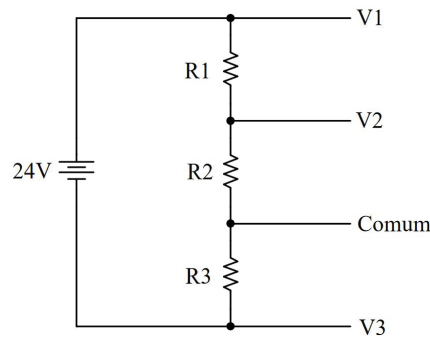
b) $K = [10 \ 47]$

c) $K = [11 \ 15]$

d) $K = [13 \ 34]$

e) $K = [16 \ 38]$

14 Determine os valores de R_1 , R_2 e R_3 no circuito da figura a seguir de modo que a potência total fornecida pela fonte seja de 36W e as tensões V_1 , V_2 e V_3 , todas medidas em relação ao terminal comum, sejam, respectivamente, 12V, 6V e -12V.



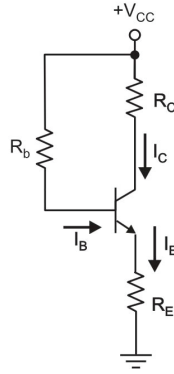
- a) $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 1\Omega$, $R_3 = 4\Omega$
- b) $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 8\Omega$
- c) $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 12\Omega$
- d) $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 8\Omega$
- e) $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 8\Omega$

15 A tabela verdade de um circuito digital é apresentada a seguir. Sendo as entradas as variáveis 'a', 'b' e 'c', e a saída a variável 'y' qual expressão lógica que representa a saída em função das entradas?

a	b	c	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

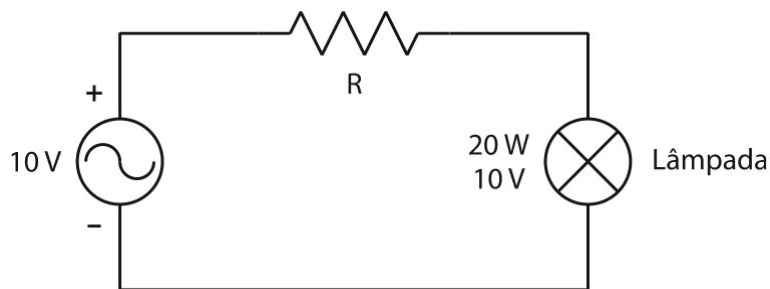
- a) $y = a\bar{b}c + b\bar{c}$
- b) $y = \bar{b}c + b\bar{c}$
- c) $y = \bar{b}c + bc$
- d) $y = ac + ab\bar{c}$
- e) $y = bc + ab\bar{c}$

16 O transistor do circuito da figura a seguir é de silício, possui um ganho $\beta = 100$ e está polarizado na região ativa. Determine R_E , R_b e R_C sabendo que $V_{CC} = 20V$, $V_{CE} = 3V$, $I_B = 40\mu A$ e $R_C = 4R_E$.



- a) $R_E = 1k\Omega$, $R_b = 397,5k\Omega$, $R_C = 4k\Omega$
- b) $R_E = 850\Omega$, $R_b = 400k\Omega$, $R_C = 3,4k\Omega$
- c) $R_E = 850\Omega$, $R_b = 397,5k\Omega$, $R_C = 3,4k\Omega$
- d) $R_E = 2k\Omega$, $R_b = 397,5k\Omega$, $R_C = 8k\Omega$
- e) $R_E = 1k\Omega$, $R_b = 400k\Omega$, $R_C = 4k\Omega$

17 Determine o valor da resistência R do circuito abaixo de forma que o consumo da lâmpada seja igual a 25% da sua potência nominal.

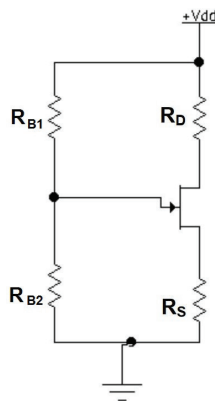


- a) 1Ω
- b) 2Ω
- c) 3Ω
- d) 4Ω
- e) 5Ω

18 Qual é o menor número de *flip-flops* necessários para se implementar um contador síncrono de módulo 15?

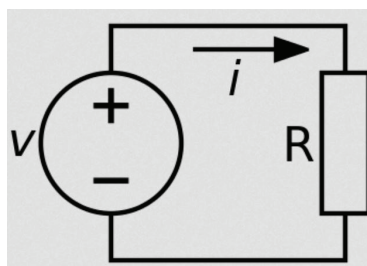
- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16
- e) 32

19 Qual o valor da tensão V_{GS} para o circuito abaixo? O ponto de trabalho do circuito é $I_D = 2\text{mA}$ e $V_{DS} = 5\text{V}$. Adote $V_G = 3\text{V}$, $V_p = -4\text{V}$, $I_{DSS} = 10\text{mA}$.



- a) 3,2V
- b) -3,2V
- c) -1,4V
- d) -1,8V
- e) 2,5V

20 No circuito da figura a seguir, a potência fornecida pela fonte de tensão é igual a P . Se um outro resistor com resistência igual a $4R$ for ligado em paralelo com o resistor já existente, qual será a nova potência fornecida pela fonte?



- a) $4P$
- b) $1,25P$
- c) $5P$
- d) $2,5P$
- e) P

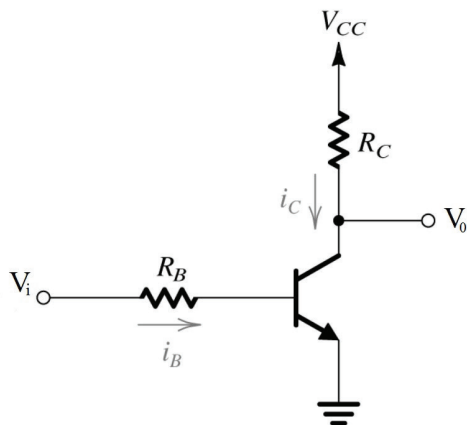
21 A função de transferência de malha fechada de um sistema de controle é dada por

$$G(s) = \frac{s^3 + 4s + 2}{s^5 + 3s^4 + 7s^3 + 2s^2 + 5s + 1}$$

Este sistema possui, respectivamente, quantos polos e zeros finitos?

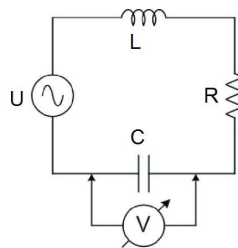
- a) 5 e 2
- b) 3 e 5
- c) 4 e 2
- d) 5 e 3
- e) 3 e 1

22 No o circuito da figura a seguir o transistor é de silício, possui um ganho $\beta = 100$ e está polarizado na região ativa. Sabendo que $V_{CC} = 12V$, $V_i = 4V$, $R_B = 330k\Omega$ e $R_C = 9k\Omega$ qual é o valor de V_o ?



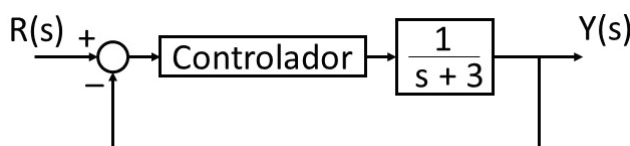
- a) $V_o = 6V$
- b) $V_o = 3V$
- c) $V_o = 8V$
- d) $V_o = 5V$
- e) $V_o = 4V$

23 No circuito da Figura abaixo sabe-se que $R=60\Omega$, $L = 100\text{mH}$, $C = 50\mu\text{F}$. Neste mesmo circuito, o voltímetro está indicando uma tensão de 40V. Sabendo que a frequência de oscilação da fonte é igual a $\frac{500}{\pi}$ Hz, qual é, aproximadamente, a tensão (U) da mesma?



- a) 200V
- b) 182V
- c) 141V
- d) 127V
- e) 100V

24 Qual é o erro em regime permanente do sistema de controle a seguir se o controlador utilizado for um do tipo Proporcional-Integral (PI) com constantes $K_p = 12$, $K_i = 2$, e a entrada for do tipo degrau?



- a) 3
- b) 0
- c) 1
- d) 0.25
- e) 0.75

25 Considere o seguinte x sistema dinâmico representado no Espaço de Estados

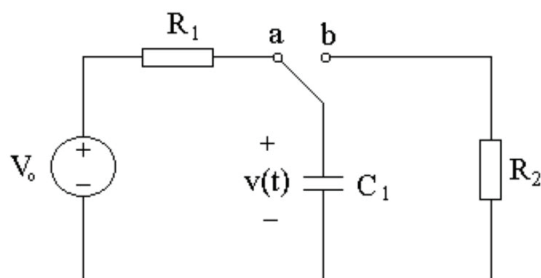
$$\begin{cases} \dot{x}(t) = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = [1 \quad 0]x(t) \end{cases}$$

Pode-se dizer que este sistema é:

- a) Controlável e Observável
- b) Controlável e Não-observável
- c) Não-controlável e Observável
- d) Não-controlável e Não-observável
- e) Não é possível determinar a controlabilidade e a observabilidade do sistema apenas com os dados fornecidos

As questões 26 e 27 referem-se ao texto a seguir.

A chave da figura abaixo do circuito ficou na posição 'a' por um longo tempo. No instante $t = 0s$ ela é movida para a posição 'b' e nela permanece. Considere $V_0 = 24V$, $R_1 = 80\Omega$, $R_2 = 20\Omega$ e $C_1 = 0,1F$.



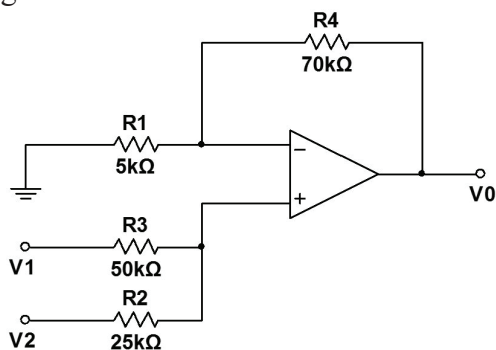
26 Qual a expressão de $v(t)$?

- a) $v(t) = 24 - e^{-\frac{t}{2}} V$
- b) $v(t) = 24e^{-\frac{t}{2}} V$
- c) $v(t) = 24(1 - e^{-\frac{t}{2}}) V$
- d) $v(t) = 24e^{-\frac{t}{10}} V$
- e) $v(t) = 24 - 24e^{-\frac{t}{10}} V$

27 Qual é, aproximadamente, o valor da tensão $v(t)$ no instante $t = 20s$?

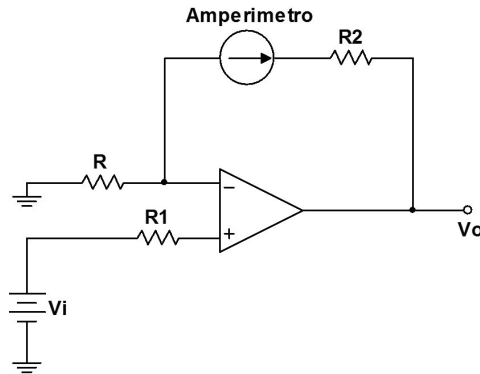
- a) 24V
- b) 0V
- c) 16V
- d) 4V
- e) 8V

28 Utilizando superposição e considerando o Amp. Op. Ideal, calcule V_0 em função de V_1 e V_2 no circuito da figura a seguir



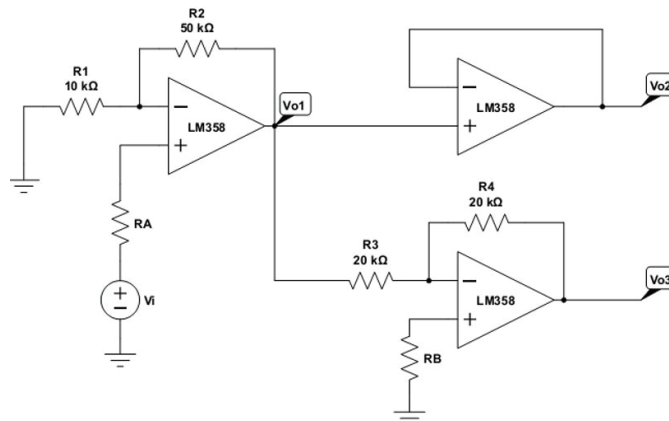
- a) $V_0 = 10V_1 - 5V_2$
- b) $V_0 = 5V_1 + 10V_2$
- c) $V_0 = 14V_1 + 4V_2$
- d) $V_0 = -10V_1 - 5V_2$
- e) $V_0 = 10V_1 + 5V_2$

29 O circuito da figura a seguir apresenta um voltímetro analógico, no qual a medida lida no amperímetro é diretamente proporcional à tensão de entrada V_i . A resistência R_2 corresponde à resistência do medidor e R_1 corresponde à resistência da fonte de tensão da entrada. Considerando o amp. op. ideal, calcule o valor de R de tal forma que 1 mA lido corresponda a uma entrada $V_i = 10$ V.



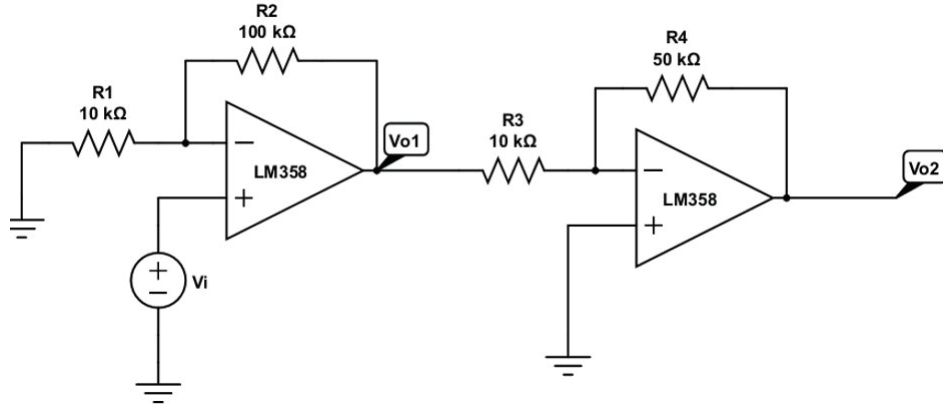
- a) $R = 5 \text{ k}\Omega$
- b) $R = 10 \text{ k}\Omega$
- c) $R = 1 \text{ k}\Omega$
- d) $R = 100 \text{ k}\Omega$
- e) $R = 1 \text{ M}\Omega$

30 Para o circuito da figura abaixo, todos os amplificadores são ideais, exceto pelo fato de possuírem correntes de polarização $I_{B1} = I_{B2} = 10 \mu\text{A}$. Para $v_i = 0$ e $R_A = R_B = 0$. Determine os valores de V_{o1} , V_{o2} e V_{o3} devido às correntes de polarização.



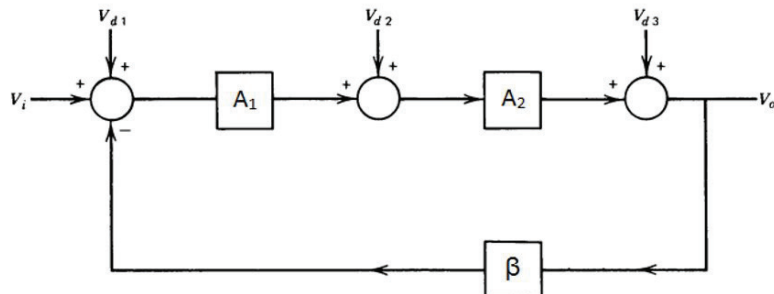
- a) $V_{o1} = 0,5 \text{ V}$, $V_{o2} = -0,5 \text{ V}$ e $V_{o3} = -0,3 \text{ V}$
- b) $V_{o1} = 5 \text{ V}$, $V_{o2} = 0,5 \text{ V}$ e $V_{o3} = -0,3 \text{ V}$
- c) $V_{o1} = V_{o2} = 5 \text{ V}$ e $V_{o3} = -0,3 \text{ V}$
- d) $V_{o1} = V_{o2} = 0,5 \text{ V}$ e $V_{o3} = 0,3 \text{ V}$
- e) $V_{o1} = V_{o2} = 0,5 \text{ V}$ e $V_{o3} = -0,3 \text{ V}$

31 No circuito da figura abaixo, a tensão de *offset* de cada amplificador é $V_{os} = 10 \text{ mV}$. Determine as tensões de saída V_{o1} e V_{o2} para $V_i = 0$.



- a) $V_{o1} = 110 \text{ mV}$ e $V_{o2} = 490 \text{ mV}$
- b) $V_{o1} = 110 \text{ mV}$ e $V_{o2} = 510 \text{ mV}$
- c) $V_{o1} = 110 \text{ mV}$ e $V_{o2} = -490 \text{ mV}$
- d) $V_{o1} = 120 \text{ mV}$ e $V_{o2} = 510 \text{ mV}$
- e) $V_{o1} = 120 \text{ mV}$ e $V_{o2} = -490 \text{ mV}$

32 A realimentação negativa pode ser utilizada para reduzir a sensibilidade do sistema para certos tipos de distúrbios. Este tipo de vantagem é ilustrado na figura a seguir, que apresenta um sistema com 3 tipos distintos de distúrbios aplicados ao sistema. O distúrbio V_{d1} é aplicado ao sistema junto com o sinal de entrada e está relacionado ao ruído associado ao próprio sinal de entrada. O distúrbio V_{d2} é aplicado em um ponto médio do sistema e pode estar relacionado a uma filtragem incorreta feita ao sinal proveniente da etapa inicial. Já o distúrbio V_{d3} é aplicado na saída do sistema e pode estar relacionado com as mudanças da carga. Assim, analise, através da equação que relaciona V_o com V_i , A_1 , A_2 e β , se efeitos de distúrbio (V_{d1} , V_{d2} e V_{d3}) serão reduzidos por conta da realimentação negativa. Considere que os ganhos de malha aberta A_1 e A_2 possuem valores muito altos e que β seja igual a 1.



- a) Os efeitos de V_{d1} , V_{d2} e V_{d3} não serão reduzidos.
- b) Os efeitos de V_{d1} e V_{d2} não serão reduzidos e V_{d3} será reduzido.
- c) Os efeitos de V_{d1} e V_{d2} serão reduzidos e V_{d3} não será reduzido.
- d) V_{d1} não é reduzido, V_{d2} e V_{d3} são reduzidos sendo a redução em V_{d3} maior que V_{d2} .
- e) V_{d1} não é reduzido, V_{d2} e V_{d3} são reduzidos sendo a redução em V_{d3} igual a de V_{d2} .

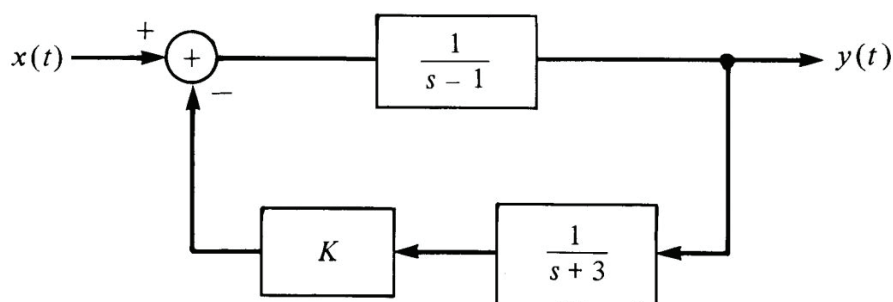
33 Considere a seguinte EDO:

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} - \frac{dy(t)}{dt} - 2y(t) = x(t)$$

Encontre os pólos do sistema e determine se o sistema é estável ou instável. Considere o sistema causal e com condições iniciais nulas.

- a) Pólos: 2 e -1; estável.
- b) Pólos: 2 e -1; instável.
- c) Pólos: -2 e -1; estável.
- d) Pólos: 2 e 1; instável.
- e) Pólos: -2 e 1; instável.

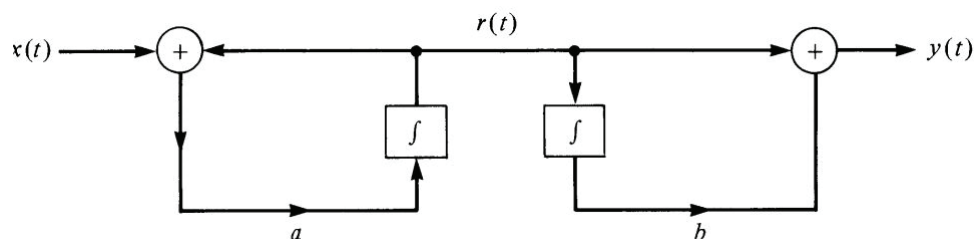
34 Considerando o seguinte sistema realimentado



Para quais valores de K o sistema será criticamente amortecido?

- a) $K > 4$
- b) $K > 3$
- c) $K \leq 4$
- d) $K \leq 5$
- e) $K > 5$

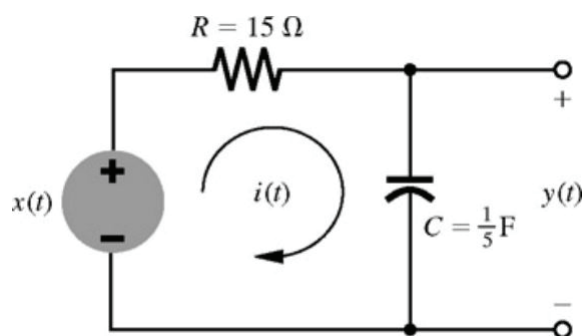
35 Considere o sistema apresentado abaixo. Suponha $a=1$ e $b=2$.



Determine a função de transferência do sistema. Este sistema é assintoticamente estável, marginalmente estável ou instável?

- a) $\frac{s-2}{s(s+1)}$; assintoticamente estável.
- b) $\frac{s}{s(s+1)}$; assintoticamente estável.
- c) $\frac{s+2}{s(s-1)}$; instável.
- d) $\frac{s+2}{s(s+1)}$; assintoticamente estável.
- e) $\frac{s}{s(s-1)}$; instável.

36 Considere o seguinte circuito:



Encontre a resposta ao impulso do circuito $h(t)$, supondo que o sistema é causal.

- a) $h(t) = \frac{1}{3}e^{-\frac{1}{3}t}u(t)$
- b) $h(t) = 3e^{-3t}u(t)$
- c) $h(t) = -\frac{1}{3}e^{\frac{1}{3}t}u(-t)$
- d) $h(t) = \frac{2}{3}e^{-\frac{1}{3}t}u(t)$
- e) $h(t) = \frac{1}{3}e^{\frac{1}{3}t}u(t)$

37 Considere a seguinte função de transferência:

$$H(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{1}{(s + 1)^2 + 4}$$

Considerando-se $x(t)=u(t)$, determine, a partir de $y(t)$, a resposta do sistema em estado estacionário.

- a) ∞
- b) 0,2
- c) 0
- d) 0,5
- e) 0,4

38 A unidade de intensidade luminosa no SI é denominada:

- a) Lux
- b) Watt
- c) Luminância
- d) Candela
- e) Lúmen

39 A unidade do fluxo luminoso no SI é denominada:

- a) Lux
- b) Watt
- c) Luminância
- d) Candela
- e) Lúmen

40 Dadas as afirmações abaixo sobre os tipos de lâmpadas, quais afirmações são VERDADEIRAS?

- I) Incandescente: eficiência luminosa baixa, vida útil alta e reprodução de cores ruim.
 II) Fluorescente: eficiência luminosa média e alta, vida útil média e reprodução de cores que depende das características do revestimento fluorescente utilizado.
 III) Vapor de Sódio: eficiência luminosa elevada, vida útil elevada, se comparada as anteriores, e reprodução de cores não muito boa.
- a) I, II e III
 b) I e II
 c) I e III
 d) II e III
 e) Todas as afirmações são falsas

41 Considerando as tabelas a seguir, calcule o número de iluminação (iluminância) que deverá ser utilizado em um escritório ocupado por pessoas com idade entre 40 e 55 anos, considerando que a velocidade e a precisão não são importantes e a refletância das mesas de trabalho é de 40%.

Tabela a - Iluminância para cada grupo de tarefas visuais.

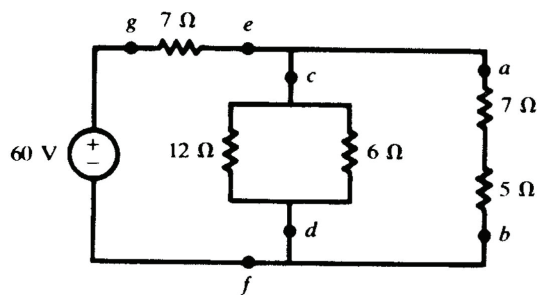
	ILUMINÂNCIA (lux)	TIPO DE AMBIENTE / ATIVIDADE
CLASSE A (áreas de uso contínuo e/ou execução de tarefas simples)	20 - 30 - 50	- ruas públicas e estacionamentos
	50 - 75 - 100	- ambientes de pouca permanência
	100 - 150 - 200	- depósitos
CLASSE B (áreas de trabalho em geral)	200 - 300 - 500	- trabalhos brutos e auditórios
	500 - 750 - 1.000	- trabalhos normais: escritórios e fábricas
	1.000 - 1.500 - 2.000	- trabalhos especiais: gravação, inspeção, indústrias de tecidos
CLASSE C (áreas com tarefas visuais minuciosas)	2.000 - 3.000 - 5.000	- trabalho contínuo e exato: eletrônica
	5.000 - 7.500 - 10.000	- trabalho que exige muita exatidão: placas eletro-eletrônicas
	10.000 - 15.000 - 20.000	- trabalho minucioso especial: cirurgia

Tabela b - Fatores determinantes da iluminância adequada.

CARACTERÍSTICAS DA TAREFA E DO OBSERVADOR	PESO		
	-1	0	+1
Idade	Inferior a 40 anos	De 40 a 55 anos	Superior a 55 anos
Velocidade e precisão	Sem importância	Importante	Crítica
Refletância do fundo de tarefa	Superior a 70%	De 30 a 70%	Inferior a 30%

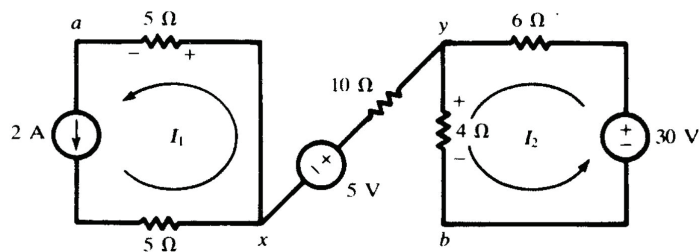
- a) 500 lux
 b) 750 lux
 c) 1500 lux
 d) 1000 lux
 e) 300 lux

42 Obtenha a potência total fornecida pela fonte de 60 V da figura a seguir.



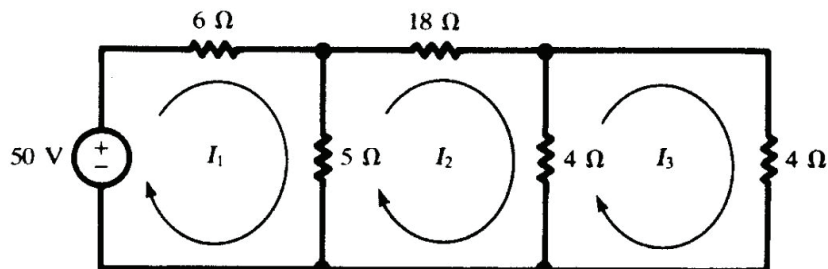
- a) 360 W
- b) 108 W
- c) 252 W
- d) 81 W
- e) 27 W

43 Calcule a tensão V_{ab} no circuito da figura abaixo.



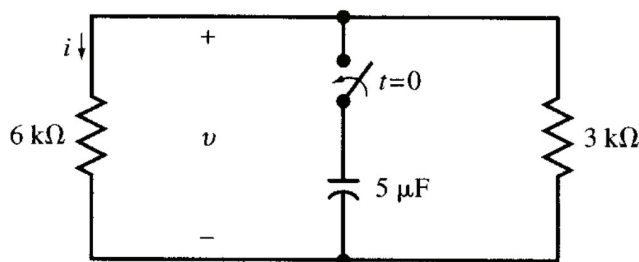
- a) -10 V
- b) 3 V
- c) -5 V
- d) -3 V
- e) 12 V

44 Para o circuito mostrado na figura a seguir, obtenha as correntes de malha I_1 , I_2 e I_3 .



- a) $I_1 = 3$ A, $I_2 = 1$ A e $I_3 = 0,5$ A
- b) $I_1 = 5$ A, $I_2 = 1$ A e $I_3 = 1$ A
- c) $I_1 = 5$ A, $I_2 = 1$ A e $I_3 = 0,5$ A
- d) $I_1 = 5$ A, $I_2 = 2$ A e $I_3 = 0,5$ A
- e) $I_1 = 3$ A, $I_2 = 1$ A e $I_3 = 1$ A

45 Um capacitor de $5 \mu\text{F}$ com tensão inicial de 4 V é conectado em paralelo com resistores de $6 \text{ k}\Omega$ e $3 \text{ k}\Omega$, como mostrado na figura abaixo. Encontre o valor da corrente i no resistor de $6 \text{ k}\Omega$.



a) $i(t) = \frac{1}{1500} e^{-100t} \text{ A}$

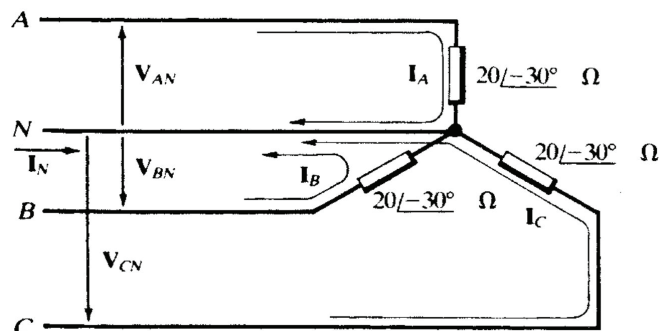
b) $i(t) = \frac{1}{1500} e^{100t} \text{ A}$

c) $i(t) = 4e^{-100t} \text{ A}$

d) $i(t) = \frac{1}{1500} e^{-150t} \text{ A}$

e) $i(t) = \frac{1}{1500} e^{-300t} \text{ A}$

46 A figura a seguir mostra um sistema CBA trifásico, de quatro fios, com uma tensão eficaz de linha de 120 V , possui três impedâncias de $20 \angle -30^\circ$ em uma ligação em Y. Determine as correntes de linha I_A , I_B , I_C e I_N .



a) $I_A = 4,9 \angle -60^\circ$; $I_B = 4,9 \angle 60^\circ$; $I_C = 4,9 \angle -90^\circ$; $I_N = 0 \text{ A}$.

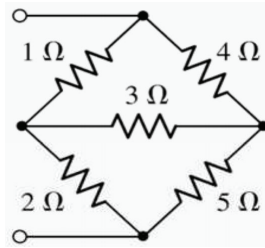
b) $I_A = 4,9 \angle -60^\circ$; $I_B = 4,9 \angle 60^\circ$; $I_C = 4,9 \angle 180^\circ$; $I_N = 0 \text{ A}$.

c) $I_A = 4,9 \angle -60^\circ$; $I_B = 4,9 \angle -60^\circ$; $I_C = 4,9 \angle 180^\circ$; $I_N = 0 \text{ A}$.

d) $I_A = 4,9 \angle -60^\circ$; $I_B = 4,9 \angle 60^\circ$; $I_C = 4,9 \angle 180^\circ$; $I_N = 4,9 \angle -60^\circ \text{ A}$.

e) $I_A = 4,9 \angle -60^\circ$; $I_B = 4,9 \angle 60^\circ$; $I_C = 4,9 \angle -90^\circ$; $I_N = 4,9 \angle -60^\circ \text{ A}$.

47 Utilizando a conversão Delta-Estrela encontrar a resistência equivalente do circuito apresentado na figura a seguir.



- a) $\frac{159}{71} \Omega$
- b) $\frac{71}{159} \Omega$
- c) $\frac{15}{7} \Omega$
- d) $\frac{15}{71} \Omega$
- e) $\frac{7}{15} \Omega$

48 Considerando o circuito da figura abaixo, quais são os respectivos valores de pico máximo e mínimo esperados de V_{out} ? Considere o diodo com queda de tensão de 0,7 V.

- a) -9,09 V e 0,7 V
- b) 9,09 V e -1,4 V
- c) -9,09 V e -0,7 V
- d) 10 V e -0,7 V
- e) 9,09 V e -0,7 V

49 Determine o valor mínimo de tensão que pode ser regulado pelo diodo zener do circuito da figura abaixo. Considere $V_z = 5,1V$ para $I_z = 49mA$, $I_{zK} = 1mA$, e $Z_z = 7\Omega$ em I_z . Para simplificar, considere que o valor de Z_z sobre o intervalo de valores de corrente, ou seja, $(I_z - I_{zK})$.

- a) 4,86 V
- b) 4,76 V
- c) 5,1 V
- d) -4,76 V
- e) -5,1 V

50 Seja o sistema descrito pela equação de estado:

$$\frac{dX(t)}{dt} = AX(t) + BU(t)$$

$$Y = CX(t)$$

Onde:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1a \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}; C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Encontre o valor da constante “a” (se possível) que estabilize este sistema.

- a) $a > 0$
- b) $a < -1$
- c) $-1 < a < 0$
- d) $a > -1$
- e) Não existe um valor para a estabilizar o sistema.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2016

Docentes

Folha de Resposta (Rascunho)

112 – ENGENHARIA ELÉTRICA

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			

