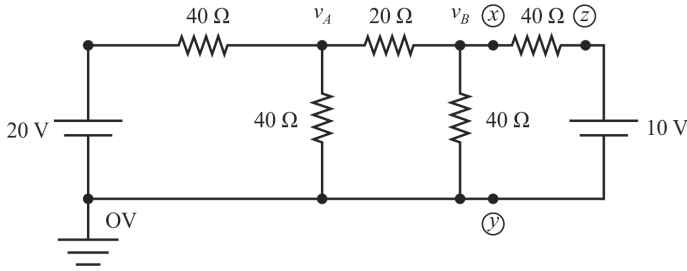
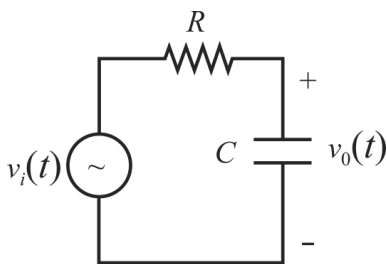


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Tendo como referência o circuito apresentado acima, julgue os itens a seguir.

- 51 Se a fonte de tensão de 10 V for substituída por um curto-circuito, então o módulo da corrente fornecida ao circuito pela fonte de 20 V será igual a  $\frac{1}{3}$  A.
- 52 Para a equação nodal referente ao nó  $v_A$ , está correta a relação  $20(v_A - 20) + 40v_A + 20(v_A - v_B) = 0$ .
- 53 O equivalente de Thèvenin para o circuito à esquerda dos pontos indicados pelas letras x e y é composto por uma fonte de tensão de  $\frac{10}{3}$  V em série com uma resistência de 10 Ω.
- 54 A corrente que flui do nó  $v_A$  para o nó  $v_B$  é igual a  $\frac{1}{12}$  A.
- 55 A tensão no nó  $v_B$  é igual a 8 V.
- 56 Se a fonte de 10 V for substituída por circuito aberto, então a tensão no ponto z do circuito será igual à tensão no ponto x.
- 57 Se o resistor de 20 Ω for substituído por um indutor de 20 H, então, em regime permanente, o módulo da corrente que passará pelo indutor será igual a 0,5 A.



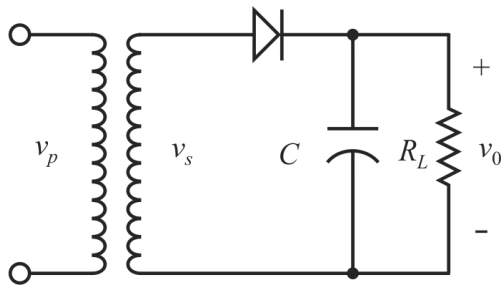
A figura acima mostra um circuito alimentado por um sinal senoidal  $v_i(t) = 10 \text{ sen}(\omega t)$ , em que  $\omega$  é a frequência angular. Considerando que  $R = 1 \text{ k}\Omega$  e  $C = \frac{100}{2\pi} \text{ nF}$ , julgue os itens que se seguem.

- 58 A frequência de corte do circuito é igual a 10 kHz.
- 59 Os sinais de tensão e corrente no capacitor estão defasados em 180 graus.
- 60 O circuito mostrado funciona como um filtro passa-baixa.
- 61 No domínio da transformada de Laplace, a função de transferência do circuito é  $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{sCR}{1+sCR}$ .

A respeito de campos elétrico e magnético, julgue os próximos itens.

- 62 Considere-se um capacitor de placas planas e paralelas, em que o meio dielétrico é o ar e que a distância entre as placas seja muito pequena em comparação às dimensões das placas, tal que a dispersão do campo nas bordas das placas possa ser desprezada. Nesse caso, é correto afirmar que o módulo do campo elétrico, no capacitor, varia de forma quadrática com a distância entre as placas, apresentando valor máximo no ponto equidistante entre as duas placas.
- 63 A onda eletromagnética é uma onda transversal em que os campos elétrico e magnético têm mesma direção e sentido e oscilam em uma direção perpendicular à de propagação da onda.

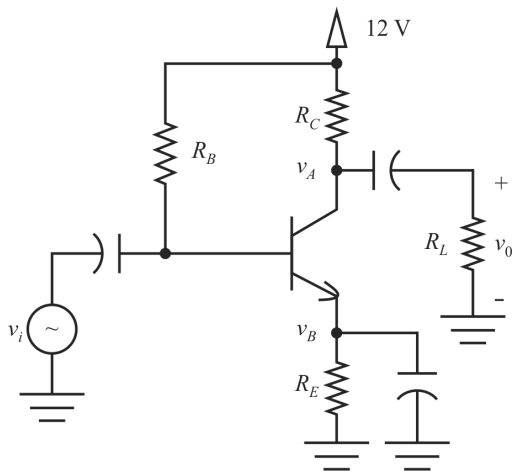
RASCUNHO



A figura acima mostra o diagrama simplificado de uma fonte que alimenta uma carga  $R_L$ . O número de espiras do enrolamento primário do transformador é igual a vinte vezes o número de espiras do enrolamento secundário. A tensão *rms* no primário do transformador é  $v_p = 220\text{ V}$ , e a tensão de ondulação (*ripple*) do circuito é igual a  $1\text{ V}$ . Considere que a queda de tensão no diodo seja de  $0,7\text{ V}$ .

Com relação a esse circuito, julgue os itens que se seguem.

- 64 Um aumento no valor da capacitância do capacitor causará um aumento na corrente instantânea máxima que passa pelo diodo.
- 65 Se o capacitor for desconectado, o circuito se comportará como um retificador de onda completa.
- 66 Caso a carga  $R_L$  seja retirada do circuito, então a tensão máxima no capacitor, em regime permanente, será igual a  $11\text{ V}$ .
- 67 A figura ilustra o circuito de uma fonte regulada de tensão.
- 68 Um aumento no valor da resistência de carga causará uma redução no valor da tensão de ondulação do circuito.
- 69 A tensão máxima reversa sobre o diodo é superior a  $20\text{ V}$ .



A figura acima mostra o circuito de um amplificador a transistor bipolar de junção. Considere que o transistor esteja polarizado na região ativa, e os valores de todos os capacitores são tão altos que suas capacitâncias são desprezíveis nas faixas de frequência dos sinais a serem amplificados. Quando não há sinal de entrada,  $v_A = 8\text{ V}$  e  $v_B = 4\text{ V}$ .

Considerando as informações acima, julgue os itens de 70 a 74.

- 70 O amplificador está na configuração-base comum.
- 71 O ganho do amplificador é negativo.

- 72 Se não houver sinal de entrada, então a tensão na base do transistor será igual a  $6\text{ V}$ .
- 73 Se o capacitor que está em paralelo com o resistor  $R_E$  for retirado do circuito, então o módulo do ganho do amplificador irá diminuir.
- 74 Um aumento no valor de  $R_C$  causará uma redução no valor de  $v_A$  do transistor.

RASCUNHO

RASCUNHO

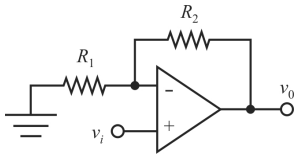


figura I

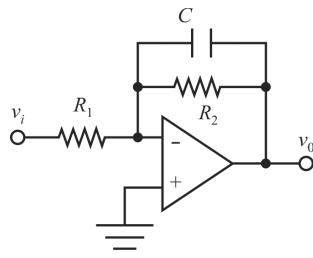


figura II

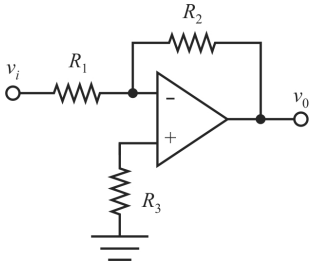


figura III

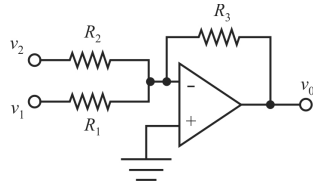


figura IV

As figuras de I a IV acima apresentam circuitos com amplificadores operacionais, em que  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  e  $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ . Considerando que todos os componentes nos circuitos sejam ideais, julgue os itens subsequentes.

- 75 No domínio da transformada de Laplace, a função de transferência do circuito da figura II —  $A(s) = \frac{v_0(s)}{v_i(s)}$  — é dada por  $A(s) = \frac{R_2}{R_1} \frac{1}{1 + sCR_2}$ .
- 76 No circuito mostrado na figura IV, se  $R_3$  for igual a  $10 \text{ k}\Omega$ , então a tensão de saída,  $v_0$ , é dada por  $v_0 = -v_1 - 10v_2$ .
- 77 A impedância de entrada do amplificador mostrado no circuito ilustrado na figura I é igual a  $1 \text{ k}\Omega$ .
- 78 A impedância de saída do amplificador ilustrado no circuito da figura III é igual a  $10 \text{ k}\Omega$ .
- 79 O circuito mostrado na figura II funciona como um filtro passa-baixa.

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Considerando a tabela verdade de um circuito combinacional digital, com entradas A, B e C e saída S, apresentada acima, julgue os itens seguintes.

- 80 É possível a implementação de um circuito que realize a função da tabela apresentada usando-se apenas portas NAND, ou usando-se apenas portas NOR.
- 81 A expressão lógica mínima para a tabela apresentada, na forma soma de produtos, é dada por  $S = \bar{A} \cdot B + B \cdot C$ .
- 82 A expressão lógica mínima para a tabela apresentada, na forma produto de somas, é dada por  $S = B \cdot (A + C)$ .

## RASCUNHO

Com referência a sistemas de comunicação, julgue os itens subsecutivos.

- 83 Se dois sinais forem ortogonais entre si, então a potência da soma desses sinais é menor que a soma das potências dos sinais individuais.
- 84 Se um sinal analógico for amostrado a uma frequência de 1 kHz, ele poderá ser recuperado com exatidão, desde que a sua componente espectral com maior frequência tenha um valor máximo de 1 kHz.

Com relação a características e propriedades de materiais, julgue o item abaixo.

- 85 A permeabilidade relativa de materiais ferromagnéticos é muito menor que a unidade, ou seja, a suscetibilidade magnética do material deve ter valor muito pequeno e negativo.

Com relação a organização, dispositivos e sistemas operacionais utilizados em computadores, julgue os itens a seguir.

- 86 A capacidade de armazenamento de um disco rígido (em KB) é diretamente proporcional ao número de cilindros existentes no disco.
- 87 A unidade operativa não faz parte dos elementos que compõem um computador moderno.
- 88 Memórias RAM (*random access memory*) são classificadas como memórias não voláteis.
- 89 O termo *bootstrapping* é usado para descrever a etapa de inicialização de um sistema operacional moderno, sem a ajuda de dispositivos externos.

Considerando que determinado sistema apresenta a função de transferência  $G(s) = \frac{1}{2s^2 + 3s + 4}$ , julgue os itens que se seguem.

- 90 Na representação em espaço de estados da função  $G(s)$ , são necessárias, no mínimo, duas variáveis de estados.
- 91 Caso o método de conversão *zero-order hold*, com taxa de amostragem igual 0,1, seja utilizado para se converter a função contínua  $G(s)$  em uma função de transferência discreta  $G(z)$ , será gerada uma função de transferência discreta de primeira ordem.
- 92 Para a resposta ao degrau unitário, em regime permanente, o valor da amplitude da função  $G(s)$ , utilizando-se o critério de 5%, é maior que 0,2.
- 93 O sistema linear representado pela função de transferência  $G(s)$  não é do tipo BIBO (*bounded input – bounded output*) estável.

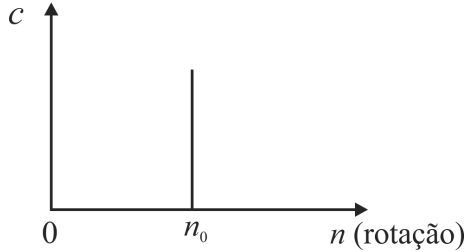
Considerando a função de transferência discreta dada por  $H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{z + 1}{z^2 + 2z + 3}$ , com taxa de amostragem unitária, julgue os próximos itens.

- 94 A equação de diferenças que descreve  $H(z)$ , para  $k = 0, 1, \dots, N$ , não apresenta o elemento  $2x[k - 2]$ .
- 95 O sistema representado pela função de transferência discreta  $H(z)$  é estável.

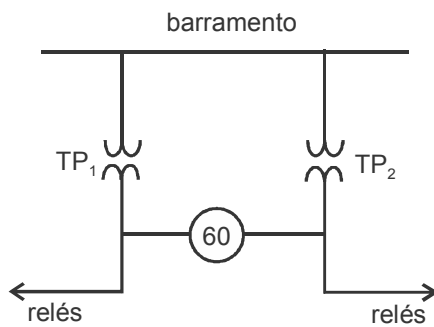
Com relação a máquinas elétricas, julgue os itens a seguir.

RASCUNHO

- 96 Em motores CC do tipo série, as bobinas de campo são ligadas em série com as bobinas do enrolamento de armadura.
- 97 É correto afirmar que a figura abaixo, que ilustra o conjugado mecânico  $C$  em função da velocidade mecânica (rotação no eixo) de determinado motor, representa a característica de um motor de corrente contínua com excitação composta do tipo subtrativa.



- 98 No ensaio a vazio, normalmente realizado em transformadores de potência, a potência ativa verificada é predominantemente devida às perdas que ocorrem em todos os enrolamentos do equipamento.
- 99 A potência fornecida no seu eixo a uma carga em um motor de indução real, é igual à potência que é produzida no entreferro do motor.



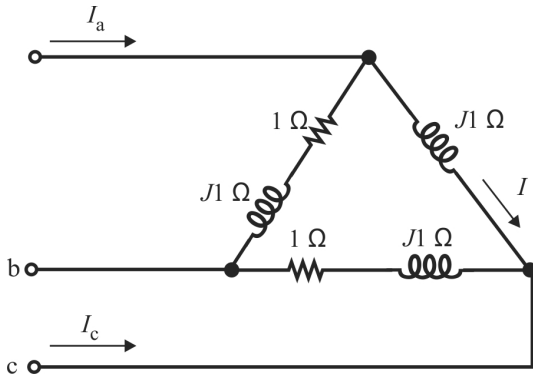
No esquema unifilar ilustrado acima, o relé 60 está conectado aos enrolamentos secundários de dois transformadores de potencial (TPs). A esse respeito, julgue os itens que se seguem.

- 100 A proteção 60 é eficaz para atuar no bloqueio de outros dispositivos de proteção, como dispositivos de proteção de distância.
- 101 Se apenas um dos TPs falhar, haverá desbalanço de tensão entre os enrolamentos secundários dos dois transformadores, o que será detectado pelo relé 60.

De acordo com arranjos típicos utilizados em subestação de energia elétrica, julgue o próximo item.

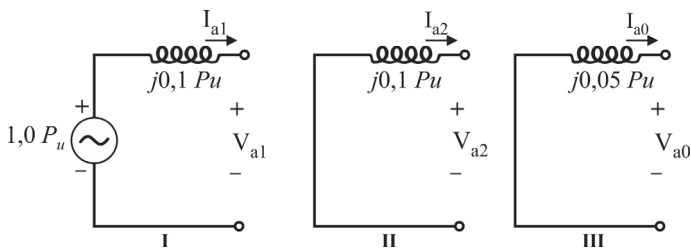
- 102 Para se transformar o arranjo barra simples de uma subestação em arranjo do tipo barra simples seccionada, é correto utilizar o seccionamento na barra por seccionadora ou por disjuntor.

RASCUNHO



A figura acima ilustra um circuito alimentado por rede elétrica trifásica com tensões equilibradas e simétricas. A intensidade da corrente  $I$  é igual a 10 A. Acerca desse circuito, julgue os seguintes itens, considerando que  $j = \sqrt{-1}$ .

- 103 Assumindo-se sequência de fase positiva (sequência direta), é correto afirmar que a corrente de linha  $I_a$  tem diferente tanto intensidade quanto fase da corrente  $I_c$ .
- 104 A potência ativa total absorvida pela carga trifásica é igual a 50 W.

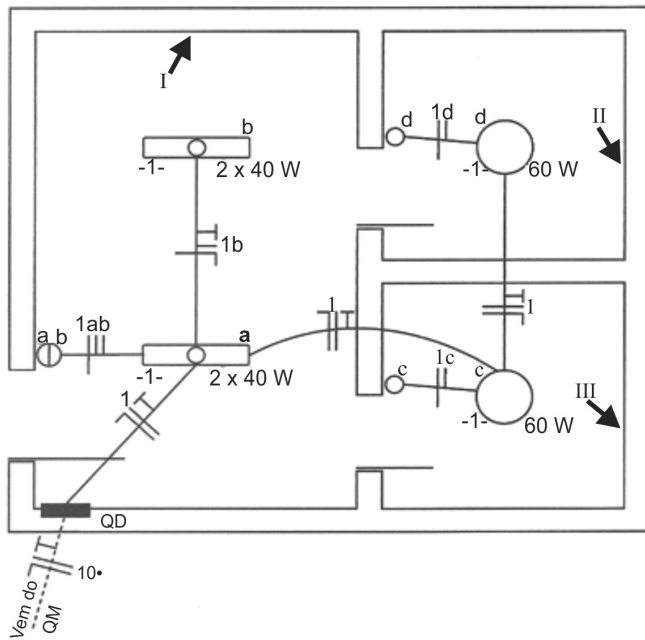


Os esquemas I, II e III acima representam os circuitos equivalentes de Thévenin de sequência positiva, negativa e zero, respectivamente, em um ponto de determinada rede elétrica trifásica, na qual ocorreu um curto-circuito, com resistência de falta nula. Todos os dados nos circuitos estão na base 100 MVA, e, nesse local, a tensão de base é igual a 100 kV.

Tendo como referência essas informações, julgue os itens subsequentes, considerando que  $j = \sqrt{-1}$ .

- 105 Caso a falta no local da rede elétrica seja do tipo fase-terra (monofásica), a intensidade da corrente de curto-circuito será superior a 6 kA.
- 106 Se a falta for do tipo bifásica para a terra, entre as fases  $b$  e  $c$ , então a tensão na fase  $a$  não será nula.

RASCUNHO



G. Cavalin e S. Cervelin, **Instalações elétricas prediais**.  
S. Paulo: Editora Érica, 2007, p. 140 (com adaptações).

O esquema acima representa parte da planta baixa de uma instalação elétrica predial em baixa tensão. Na planta, não estão indicados circuitos de tomadas, mas, por meio de setas, estão identificados possíveis locais em que é de interesse instalar alguns desses circuitos.

Tendo como base essas informações e considerando que o quadro de distribuição (QD) seja utilizado para suprir somente o ambiente destacado nessa parte da planta, julgue os itens subsequentes.

- 107 Considere-se que, nos locais indicados pelas setas I e III, queira-se instalar pontos de tomada baixa, a exemplo das utilizadas para conectar aparelhos eletrodomésticos de baixo consumo de energia, tais como computador e aparelho de TV. Nesse caso, é correto utilizar os condutores do circuito 1 da instalação mais próximos aos locais indicados e daí ligar os condutores para suprir as tomadas.
- 108 Nessa instalação, cada ponto de luz é comandado de um único local.
- 109 A seção do condutor que sai do quadro de medição (QM) e chega ao QD é inadequada para atender a um circuito isolado destinado a alimentar um ponto de tomada alta para chuveiro, instalado no local identificado pela seta II.

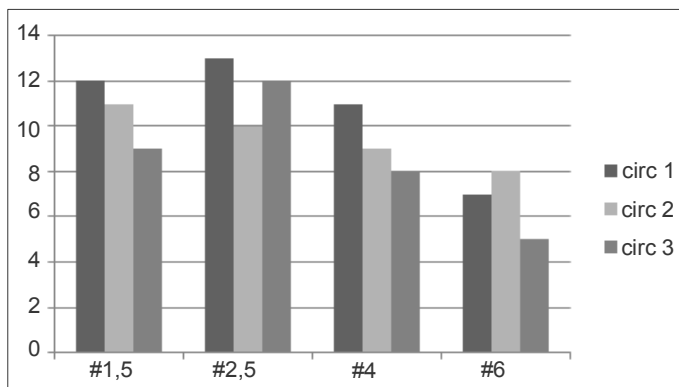
A respeito de acionamento e comando de motores de indução trifásicos, julgue o item abaixo.

**110** O acionamento do motor poderá ser realizado localmente ou de forma remota, desde que essas opções estejam disponíveis no circuito de comando. Para acionamento remoto, é necessário que o circuito de força do motor seja dotado de um autotransformador a fim de compensar a queda de tensão que ocorre nos condutores, imediatamente após o acionamento.

Considere que determinado órgão dispusesse de locais apropriados para serviços elétricos acessíveis somente aos funcionários que trabalhassem na manutenção de serviços de eletricidade. Em certa ocasião, um dos funcionários, alegando que iria viajar após o seu turno de trabalho, pretendia deixar sua mala de viagem em um desses locais, mas a mala não cabia no armário que lhe seria reservado em local apropriado para essa finalidade. Considere, então, que um dos colegas tenha advertido esse funcionário de que, mesmo havendo espaço suficiente, era expressamente proibido armazenar ou guardar qualquer objeto no local destinado a serviços elétricos.

Com fundamento na situação hipotética acima, julgue o próximo item.

**111** A advertência feita ao referido funcionário pelo seu colega de trabalho foi indevida, já que nenhuma norma de segurança seria violada. Nesse caso, havendo espaço suficiente no local, a guarda da mala não traria nenhum prejuízo para a execução dos serviços elétricos.



O gráfico acima foi obtido por meio do aplicativo Microsoft Word 2010, a partir de dados inseridos em uma planilha do Microsoft Excel 2010. No gráfico, é possível obter informações do comprimento de condutores utilizados em três circuitos elétricos.

Considerando essas informações, julgue o item seguinte.

**112** O gráfico mostrado pode ter sido obtido por meio do seguinte procedimento: no Word 2010, clicar na guia Inserir; em seguida, clicar no ícone Gráfico; na janela disponibilizada, selecionar Coluna e clicar OK; na sequência, é aberta uma planilha Excel, cujos dados podem ser editados conforme apresentado no gráfico em questão.

Acerca do plano plurianual (PPA), instituído com a promulgação da Constituição Federal em 1988, julgue o próximo item.

**113** Constitui crime de responsabilidade fiscal iniciar um investimento de recursos públicos em obras do governo federal sem prévia inclusão no PPA, independentemente de lei que venha a autorizá-los.

Julgue os próximos itens, relacionados a equipamento de proteção individual (EPI).

**114** É obrigação do empregador, com recursos e meios apropriados, propiciar aos trabalhadores todos os recursos necessários, visando treiná-los para que façam uso dos EPIs de forma adequada.

**115** É competência da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) cadastrar o fabricante ou o importador de EPI, bem como alterar os certificados de aprovação de EPI.

A respeito da anotação de responsabilidade técnica (ART), julgue o item que se segue.

**116** A ART deverá ser registrada antes que uma atividade técnica seja iniciada, de acordo com os dados de contrato escrito ou verbal. Caso seja constatado início de atividade técnica sem o registro da ART, o profissional ou o proprietário, dependendo do caso, deve ser notificado pelo CREA para registrar a ART ou contratar profissional habilitado, conforme resolução específica.

Considere-se que uma obra relativa à expansão de uma subestação em alta tensão tenha sido contratada por empresa pública, conforme os requisitos legais exigidos pela Lei n.º 8.666/1993 e suas alterações. Considere-se, ainda, que, após algum tempo e com a obra ainda inacabada, tenham começado a ser observados alguns fatos que poderiam ser usados para rescisão do contrato.

Nessa situação, de acordo com a lei em apreço, a rescisão do contrato justifica-se caso

**117** tenha ocorrido lentidão no cumprimento do contrato, levando à conclusão por parte da contratante sobre a impossibilidade de término da obra nos prazos estipulados em contrato.

**118** tenha ocorrido uma única falta na execução do contrato, conforme anotação do serviço de fiscalização da contratante.

**119** a obra tenha sido paralisada pela contratada por justa causa, com comunicação prévia à empresa contratante.

Com relação a conferência e análise dos principais quantitativos de serviços de obras e a irregularidades verificadas durante o processo de auditoria, julgue o item abaixo.

**120** Por meio da análise de quantitativos, é possível identificar irregularidades, tais como deficiência no projeto básico da obra e realização de serviços sem cobertura contratual.



## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **20,00 pontos**, dos quais até **1,00 ponto** será atribuído ao quesito apresentação e estrutura textual (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos).

---

A União decidiu descentralizar o serviço público de defesa da ordem econômica nacional, criando uma autarquia federal especializada para prevenir e combater as infrações contra a ordem econômica. Após a criação da autarquia, o Ministério da Justiça avocou algumas competências anteriormente a ela atribuídas.

---

Com base na situação hipotética apresentada acima, redija um texto dissertativo acerca da organização do Estado. Ao elaborar seu texto, atenda, necessariamente, ao que se pede a seguir.

- ▶ Conceitue a descentralização de serviço público. [valor: 5,00 pontos]
- ▶ Apresente os requisitos para criação de autarquia federal. [valor: 5,00 pontos]
- ▶ Estabeleça a relação hierárquica entre o Ministério da Justiça e a autarquia federal em questão. [valor: 4,50 pontos]
- ▶ Comente sobre a possibilidade de o Ministério da Justiça avocar competências da referida autarquia federal. [valor: 4,50 pontos]

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	



**cespeUnB**

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos