



# GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS

## SECRETARIA DE ESTADO DA GESTÃO PÚBLICA

CONCURSO PÚBLICO **2013**

**MANHÃ**

### CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS E DISCURSIVA

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os seus dados pessoais e os dados do cargo/especialidade a que você concorre, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua Folha de Respostas e na sua Folha de Texto Definitivo da prova discursiva. Confira também o seu nome em cada página numerada deste caderno de provas. Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua Folha de Respostas, correspondentes às provas objetivas, e a prova discursiva, acompanhada de espaço para rascunho, de uso opcional. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito e(ou) apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados do cargo/especialidade a que você concorre, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da Folha de Respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 5 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da Folha de Respostas e à transcrição do texto definitivo da prova discursiva para a Folha de Texto Definitivo.
- 6 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua Folha de Respostas e a sua Folha de Texto Definitivo e deixe o local de provas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na Folha de Respostas ou na Folha de Texto Definitivo poderá implicar a anulação das suas provas.

#### OBSERVAÇÕES:

Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.

É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

Informações adicionais: telefone 0 ( X X ) 6 1 3 4 4 8 - 0 1 0 0 ;  
sac@cespe.unb.br; Internet —  
www.cespe.unb.br.

**cespeUnB**  
Centro de Seleção e de Promoção de Eventos

- De acordo com o comando a que cada um dos itens a seguir se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Nos itens que avaliam **noções de informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros, que expressões como **clique**, **clique simples** e **clique duplo** referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse* e que **teclar** corresponde à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

O carro parou em frente a uma casa em Duque de Caxias, na região metropolitana do Rio de Janeiro. Janyra Oliveira-Costa atravessou o quintal e entrou pela porta dos fundos, que dava direto para a cozinha de azulejos brancos. Seu olhar foi imediatamente atraído para um canto do ambiente. Pendurado pelo pescoço numa viga do teto, um homem inerte a encarava. Tinha uns 30 anos, vestia calça jeans e regata branca bastante sujas.

Janyra aproximou-se do corpo para examinar os sinais de putrefação no enforcado. Sacou uma câmera, fotografou o rosto já mole e deformado e coletou vestígios, interessada nas larvas e pupas que jaziam no chão. Estava ansiosa para voltar ao laboratório, onde submeteria aqueles rastros à análise para tentar reconstituir a morte.

Janyra é uma bióloga carioca de 48 anos, especializada no estudo de insetos, a entomologia. É funcionária da Polícia Civil há 26 anos. Coordena um laboratório de perícia entomológica no Instituto de Criminalística Carlos Éboli, no centro do Rio. Em uma manhã recente, vestia um tubinho de algodão laranja sob o jaleco, equilibrada sem esforço sobre tamancos com quase 7 centímetros de salto.

Moscas, borboletas, besouros e baratas de borracha enfeitam a porta da geladeira de seu laboratório. A equipe de sete pessoas que trabalha ali estuda insetos encontrados em cenas de homicídio, no cativeiro de sequestros e em asilos com suspeita de maus-tratos a idosos. Os bichos recolhidos ajudam a esclarecer detalhes sobre o crime e, em alguns casos, permitem até apontar o culpado.

No caso do crime de Caxias, a perita analisou as larvas coletadas sob o cadáver e calculou seu tempo de vida. O resultado permitiu determinar quanto tempo havia que o homem estava morto: quinze dias. “Quando o cadáver é pendurado, a decomposição é mais lenta, porque a gravidade não deixa os insetos se segurarem para comer a pele”, explicou Janyra.

A bióloga guarda com nitidez a imagem das larvas observadas no microscópio, mas não se lembra da fisionomia do cadáver. Interessada pelo estudo entomológico, ela não acompanhou o desfecho do caso. “Nem sei o que se deu depois”, admitiu. “O cadáver para mim é só uma ferramenta de trabalho.”

Luiza Miguez. *Insetos legistas*. In: *Piauí*, n.º 76, jan./2013 (com adaptações).

A respeito das ideias e das estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens de 1 a 6.

- No segundo período do segundo parágrafo, a conjunção “e”, em suas três ocorrências, liga termos de caráter nominal.
- O texto, no qual são empregados recursos narrativos e descritivos, aborda o papel do estudo de insetos no ofício da perícia criminal.
- A forma verbal “trabalha” (ℓ.25) poderia ser flexionada no plural, sem prejuízo da correção gramatical do período.

A vírgula empregada logo após “laboratório” (ℓ.13) isola oração subsequente de caráter explicativo.

Infere-se do último parágrafo do texto que a perita adota uma postura impessoal diante da cena criminal examinada.

Na linha 38, dada a presença do termo “não” no período, o deslocamento da partícula “se” para logo depois da forma verbal “lembra” prejudicaria a correção gramatical do período.

Uma tecnologia desenvolvida pelo Instituto de Química da Universidade de Brasília (UnB) aumenta a precisão da perícia criminal e baixa seus custos. O grupo, formado por pesquisadores, alunos e peritos da Polícia Federal, desenvolveu marcadores visuais que possibilitam rastrear um projétil, identificar a distância de um tiro em até 12 metros do local do disparo e apontar a estatura do atirador.

O sistema usa uma substância luminescente misturada à pólvora da bala, que, exposta à luz ultravioleta, marca toda a cena do crime e facilita o trabalho dos peritos. Os testes com os marcadores apresentam índices próximos a 100% de acerto e podem revolucionar os sistemas periciais adotados internacionalmente.

A tecnologia começou a ser estudada em 2008, na Universidade Federal de Pernambuco, e, posteriormente, na UnB. Desde então, foram firmadas parcerias com diversas áreas da Polícia Federal, entre elas o Instituto Nacional de Criminalística (INC). “Parte dos testes são feitos dentro do INC, e outra nos laboratórios da UnB. Temos resultados precisos e mais eficazes que os métodos realizados atualmente pelas polícias do Brasil e do mundo”, ressaltou um dos pesquisadores do grupo.

Na realidade brasileira, um perito criminal faz o exame de detecção de tiros por métodos colorimétricos. Ele utiliza substâncias que reagem ao entrar em contato com o chumbo, o bário e o antimônio (componentes de um projétil), mas não diferenciam a origem desses elementos. “Não é possível saber se veio do tiro ou de uma contaminação ocupacional. Ou seja, se um mecânico entrou em contato com essas substâncias no trabalho, não será possível diferenciá-las das dos disparos”, explicou o pesquisador.

Manoela Alcântara. *Tecnologia da UnB revoluciona perícias*. 18/1/2013  
Internet: <www.correiobraziliense.com.br> (com adaptações).

Acerca das estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens que se seguem.

- Na expressão “à pólvora da bala” (ℓ.9), o acento indicativo de crase poderia ser suprimido sem prejuízo da correção gramatical e do sentido original do período.
- Seria mantida a correção gramatical do período caso se substituísse o trecho “Parte dos testes são feitos dentro do INC” (ℓ.17-18) por **Parte dos testes é feita dentro do INC**.
- No primeiro período do texto, o pronome “seus” (ℓ.3) está empregado em referência à expressão “perícia criminal” (ℓ.3).
- No texto, o termo “projétil” (ℓ.5) está empregado como sinônimo de “bala” (ℓ.9).

1 Jovens e inteligentes, os membros dessa verdadeira  
tropa de elite da polícia brasileira, para resolver alguns dos  
casos mais misteriosos do país, usam o cérebro, e não a força  
4 física. Ainda que todos carreguem armas na cintura, o principal  
instrumento de trabalho dos peritos são potentes microscópios,  
lanternas, computadores, lupas e outros equipamentos que  
7 chegam a custar R\$ 3 milhões — um *kit* que não ficaria atrás  
dos utilizados por James Bond.

Grupos parecidos com esses fazem parte da polícia em  
10 quase todos os estados do Brasil e, nos últimos anos, passaram  
a dispor de investimentos maiores e equipamentos como os  
usados por investigadores do seriado CSI, um fenômeno que  
13 chega a reunir 25 milhões de americanos em frente à TV a cada  
episódio. O seriado, em que policiais coletam provas na cena  
do crime e as levam para laboratórios superequipados, vem  
16 atraindo gente para a profissão de perito também no Brasil.  
Os peritos lidam com procedimentos científicos avançados e  
tecnologia de ponta e usam a lógica para reconstruir a cena do  
19 crime.

Entretanto, nem sempre a vida imita a arte. Mesmo os  
laboratórios mais bem equipados do país não se parecem com  
22 os cenários do CSI e os peritos não conseguem chegar ao local  
do crime em minutos — às vezes demoram horas — nem  
emitem laudos de DNA em apenas um dia. O próximo passo  
25 desses profissionais no Brasil, porém, assemelha-se,  
novamente, a uma criação da TV: Cold Case, em que  
investigadores reabrem casos antigos para encontrar culpados  
28 usando procedimentos que não existiam na época do crime.  
Recentemente, a polícia de São Paulo reabriu processos para  
identificar autores de crimes cometidos desde 1999. Com a  
31 ajuda de exames de DNA, mais de mil casos já foram  
resolvidos, em sua maioria, crimes sexuais. Os novos  
equipamentos permitem reprocessar evidências e finalmente  
34 colocar na prisão os culpados. Prova de que a tecnologia pode  
ser mais poderosa que o crime.

Fabiana Corrêa e Jones Rossi. *A nova tropa de elite*. In: Galileu, jun./2010 (com adaptações).

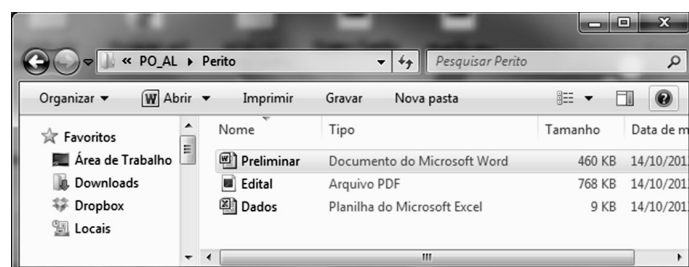
Julgue os itens de 11 a 17, referentes às ideias e aos aspectos linguísticos do texto acima.

- 11 Infere-se do texto que o desenvolvimento tecnológico levará à redução dos índices de criminalidade no Brasil, pois permitirá a solução de casos não resolvidos com o uso de recursos periciais já ultrapassados.
- 12 A forma verbal “parecem” (ℓ.21) poderia ser substituída por **assemelham**, sem prejuízo do sentido original do texto.
- 13 O texto, visa informar o leitor a respeito da atividade de perícia criminal.

- 14 Na linha 29, caso fosse inserida uma vírgula logo após “CSI”, seriam mantidos o sentido original e a correção gramatical do texto, com a vantagem de, assim, tornarem-se mais claras as relações, entre os termos das orações que compõem o período.
- 15 O elemento “que” à linha 34 e o “que” à linha 35 pertencem à mesma classe de palavras.
- 16 O trecho “para identificar autores de crimes cometidos desde 1999” (ℓ.29-30) expressa finalidade e poderia ser substituído, sem prejuízo para a correção gramatical do período, por “afim de identificar autores de crimes cometidos desde 1999”.
- 17 A expressão “Ainda que” (ℓ.4) poderia ser corretamente substituída por **Apesar de**.

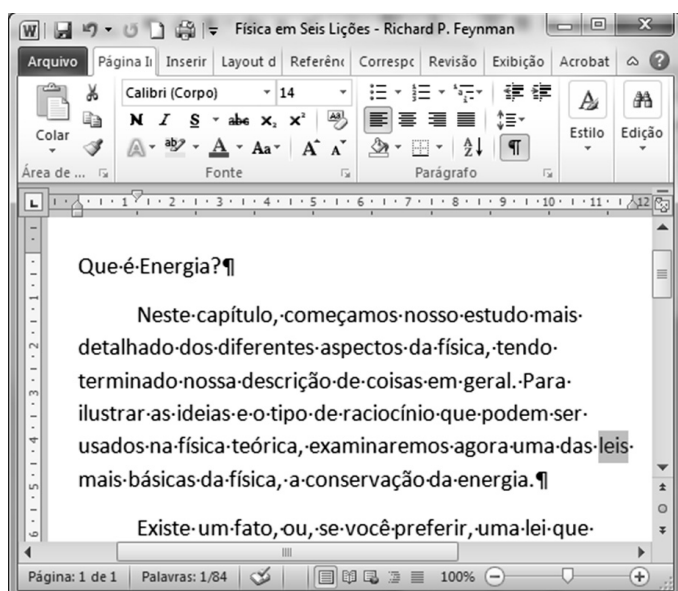
Com base no Manual de Redação da Presidência da República, julgue os próximos itens, no que se refere à adequação da linguagem e do formato do texto às correspondências oficiais.

- 18 Nas comunicações oficiais, os pronomes de tratamento referem-se à segunda pessoa gramatical, mas levam a concordância para a terceira pessoa, assim como os pronomes possessivos que se referem a pronomes de tratamento devem ser os da terceira pessoa, como em “Vossa Senhoria indicará o novo chefe do Núcleo de Pessoas” e “Vossa Excelência nomeará seu substituto”.
- 19 Dado que cada órgão ou entidade tem forma própria de elaborar as correspondências oficiais, não há obrigatoriedade de que esses documentos sejam uniformes, desde que neles se empregue o padrão culto formal da língua, essencial à finalidade da comunicação.
- 20 Caso a autoridade a quem a Coordenadoria Setorial Administrativa de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas da Perícia Oficial do Estado de Alagoas dirija um memorando seja o chefe do Núcleo de Administração desse mesmo órgão, dispensa-se a identificação do signatário, já conhecido, dado se tratar de unidades administrativas de um mesmo órgão.



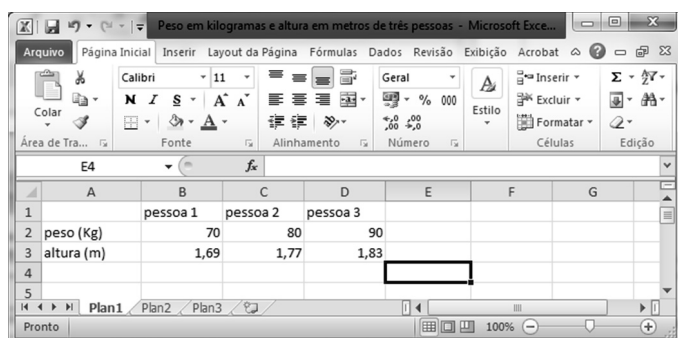
A figura acima mostra uma janela do Windows 7 exibindo os arquivos contidos na pasta Perito. Com relação a essa figura e ao Windows 7, julgue os itens subsequentes.

- 21 O ícone Edital é um arquivo do editor de texto WordPad.
- 22 Ao se clicar o ícone Dados, e, em seguida o ícone , serão exibidos dados estatísticos do arquivo, tais como o seu tamanho, em *bytes*, o autor, e a data da última modificação.



A figura acima ilustra uma janela do Word 2010, com parte de um texto em processo de edição. A esse respeito, julgue os itens a seguir.

- 23 Ao se aplicar um clique duplo na palavra Energia, ela será selecionada e, caso se acione, com a palavra ainda selecionada, as teclas de atalho **Ctrl** + **S**, o termo será sublinhado. Para desfazer essa formatação, basta clicar o botão **S**, com a palavra selecionada.
- 24 Para centralizar a primeira linha do texto, é suficiente posicionar o cursor em qualquer palavra dessa linha e, em seguida, clicar o botão **≡**.
- 25 Em todo o texto apresentado, utiliza-se fonte Arial.



Com base na figura acima, que mostra uma janela do Excel 2010 em processo de edição, julgue os itens seguintes.

- 26 Para se aplicar negrito aos conteúdos das células B2, C2 e D2, é suficiente clicar o centro da célula B2, pressionar e manter pressionada a tecla **Shift**, clicar o centro da célula D2, liberar a tecla **Shift** e clicar **N**.
- 27 Ao se digitar, na célula E2, a expressão  $=B2+C2+D2/3$  e, em seguida, pressionar a tecla **Enter**, aparecerá na célula E2, o número 80.



A partir da figura acima, que mostra uma janela do PowerPoint 2010, julgue o item abaixo.

- 28 A ferramenta **Aa** pode ser utilizada em uma sequência de ações que permite definir todas as letras de uma seleção como maiúsculas.



Com relação à figura acima, que ilustra uma janela do Google Chrome, com página da Web em exibição, julgue os itens que se seguem.

- 29 Para armazenar um conjunto de arquivos na nuvem, é suficiente clicar o botão **☆**.
- 30 Ao se clicar o botão **□**, será exibida uma lista de comandos, entre os quais o comando Zoom, que permite aumentar ou diminuir o tamanho dos elementos gráficos e de texto da página em exibição.

Ao descrever a cena de um crime, um agente mencionou que o corpo foi localizado em um terreno plano e que o ponto do terreno correspondente à posição da cabeça da vítima estava a 2,5 m de um poste de iluminação, a 3,2 m de uma placa de trânsito e a 4,1 m de um semáforo vertical, no interior da região triangular determinada pelo poste, pela placa de trânsito e pelo semáforo.

Com base nessa situação, julgue os itens seguintes.

- 31 O perímetro do triângulo determinado pelo poste, pela placa de trânsito e pelo semáforo é inferior a 20 m.
- 32 A distância entre o poste de iluminação e a placa de trânsito é superior a 6 m.

Nas investigações, pesquisadores e peritos devem evitar fazer afirmações e tirar conclusões errôneas. Erros de generalização, ocorridos ao se afirmar que certas características presentes em alguns casos deveriam estar presentes em toda a população, são comuns. É comum, ainda, o uso de argumentos inválidos como justificativa para certas conclusões. Acerca de possíveis erros em trabalhos investigativos, julgue os itens a seguir.

- 33 A argumentação “Se todos os elementos de um conjunto  $X$  tiverem determinada característica e se  $X$  contiver o conjunto  $Y$ , então todos os elementos de  $Y$  também terão essa característica” contém um erro de generalização.
- 34 O fato de se calcular, como sendo de 100%, a probabilidade de ocorrência de determinado evento justifica afirmar que, com certeza, esse evento ocorrerá.
- 35 Se determinado evento for impossível, então a probabilidade de ocorrência desse evento será nula.
- 36 Em um argumento inválido, a conclusão é uma proposição falsa.
- 37 A argumentação “Se todos os elementos de um conjunto  $Y$  tiverem determinada característica e se o conjunto  $X$  contiver  $Y$ , então todos os elementos de  $X$  também terão essa característica” contém um erro de generalização.

Com base no disposto no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto n.º 1.171/1994), julgue os itens que se seguem.

- 38 É vedado ao servidor público relacionar seu nome a empreendimentos de cunho duvidoso, sob pena de aplicação de censura.
- 39 O princípio da eficiência deve reger todo o serviço público, a fim de se garantir maior celeridade aos processos, razão pela qual é permitida ao servidor público a retirada, sem autorização legal, de documentos que pertençam ao seu local de trabalho.
- 40 Apenas aos órgãos da administração pública direta é exigida a criação de comissões de ética voltadas a orientar e aconselhar sobre temas relativos à ética profissional do servidor.

No que se refere ao regime disciplinar aplicável aos servidores públicos, julgue os itens a seguir.

- 41 Entre as penalidades disciplinares incluem-se a destituição de função comissionada e a demissão, sendo esta aplicada apenas após o trânsito em julgado de sentença judicial ou a instauração de processo administrativo, assegurada ao acusado a ampla defesa.
- 42 O servidor público poderá ser responsabilizado, de forma cumulativa e independente, nas esferas civil, penal e administrativa, por exercício irregular de suas atribuições.

Uma mulher foi vítima de crime de ação penal pública condicionada à representação, contudo, somente seis meses após a ocorrência do crime, conseguiu identificar o autor do fato, ao vê-lo andando na rua, ocasião em que se dirigiu imediatamente à delegacia para comunicar o fato e solicitar à autoridade policial a tomada de providências.

Com base na situação hipotética acima, julgue os itens a seguir.

- 43 Nessa situação, configura-se a decadência do direito de representação da vítima, uma vez que se transcorreram seis meses da data do fato criminoso, razão pela qual o autor da prática delituosa não poderá ser processado criminalmente.
- 44 Em face do lapso de tempo transcorrido e do desaparecimento dos vestígios do crime, a confissão do réu poderá suprir a ausência da prova pericial.
- 45 Nas ações públicas condicionadas à representação, o Ministério Público atua como fiscal da lei, verificando se houve renúncia ao direito de ação por parte da vítima ou preempção durante a ação penal.
- 46 O autor do fato poderá ser preso somente mediante ordem judicial, posto que não houve flagrante delito.
- 47 O delegado poderá instaurar o inquérito policial somente caso a vítima se manifeste nesse sentido, dada a representação ser uma condição de procedibilidade para o exercício da ação penal.

No que diz respeito ao processo penal brasileiro, julgue os itens a seguir.

- 48 Admite-se a realização de interceptação telefônica, previamente autorizada pelo juiz competente, para a investigação de crimes punidos com reclusão, desde que presentes os demais requisitos legais.
- 49 A prisão temporária, cabível apenas durante o inquérito policial, é admitida quando se configura imprescindível à realização de investigações relacionadas a crime de homicídio doloso e, cumulativamente, haja fundadas razões da participação do agente, de acordo com a prova admitida na legislação penal.
- 50 O parecer feito por assistente técnico apresenta valor probatório equivalente ao da perícia realizada por perito oficial, não havendo hierarquia entre as provas, podendo, ademais, o juiz penal ignorar as conclusões dos laudos periciais em face do livre convencimento motivado.

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Acerca de equipamentos elétricos de subestações, julgue os itens subsequentes.

- 51 Chaves seccionadoras não precisam ser comandadas por relés de proteção, tendo em vista o seccionamento de circuito para fins de isolamento de equipamento para manutenção.
- 52 Em uma subestação, os para-raios têm a função de protegê-la contra a ação de correntes de curto-circuito originadas em linhas de transmissão. Para desempenhar essa função, os para-raios precisam ser disparados por sinais de relés de distância.

Julgue o próximo item acerca de máquinas elétricas.

- 53 O rotor constituído por segmentos de comutador, sobre os quais deslizam escovas, é típico de uma máquina síncrona, visto que nesse tipo de máquina é necessário alimentar o rotor em corrente alternada, que é então retificada através dos segmentos de comutador.

A respeito do controle de velocidade em motores CC em funcionamento à velocidade nominal, julgue os itens a seguir.

- 54 Em um motor com excitação em série, o controle de velocidade poderá ser efetuado atuando-se sobre a resistência de reostato conectado em série ao enrolamento da armadura do motor.
- 55 Havendo um aumento da tensão da armadura aplicada aos terminais de um motor com excitação independente, deverá ocorrer aumento da velocidade no eixo do rotor do motor, desde que mantidas as demais grandezas de controle de velocidade constantes.

Com relação à caracterização de máquinas de indução, julgue os itens que se seguem.

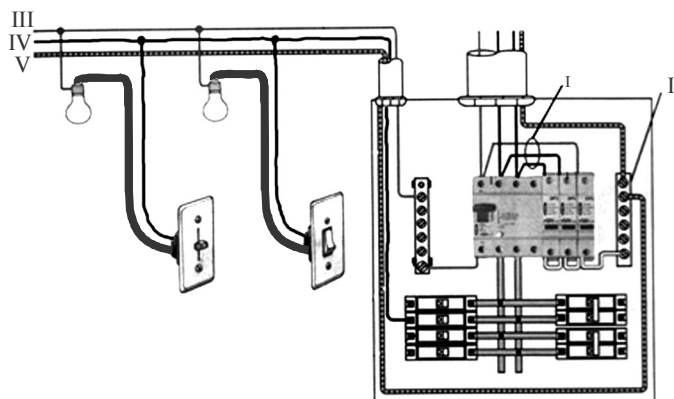
- 56 Motores de indução em gaiola que proporcionam alto conjugado de partida são apropriados para acionamento de elevadores.
- 57 Máquinas de indução são mais amplamente utilizadas como geradores de energia elétrica do que como motores.

Com relação à segurança em instalações elétricas, julgue o próximo item.

- 58 Em trabalhos com eletricidade, o equipamento para proteção contra arco elétrico é classificado como equipamento de proteção coletiva (EPC), visto que protege o trabalhador contra agentes térmicos.

Considere que uma carga equilibrada, com ligação em triângulo, seja suprida por tensão de linha com valor eficaz igual a 200 V. Considere ainda que a potência total absorvida por essa carga seja igual a 1.200 VA com fator de potência indutivo igual a 0,8. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 59 As potências ativa e reativa absorvidas pela carga são iguais a 1.000 W e 200 VAR, respectivamente.
- 60 O valor eficaz da corrente que flui por cada fase da carga é igual a 2 A.



G. Cavalin e S. Cervelin. *Instalações elétricas prediais*. Editora Érica, 17.<sup>a</sup> ed., São Paulo, 2007, p. 197 (com adaptações).

A figura acima ilustra um circuito de iluminação e o quadro de distribuição ao qual ele está ligado, todos pertencentes a uma instalação elétrica predial em baixa tensão. No quadro de distribuição destacam-se os barramentos e os condutores de fase (dois chegando ao quadro), neutro e de proteção, que interligam os barramentos. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

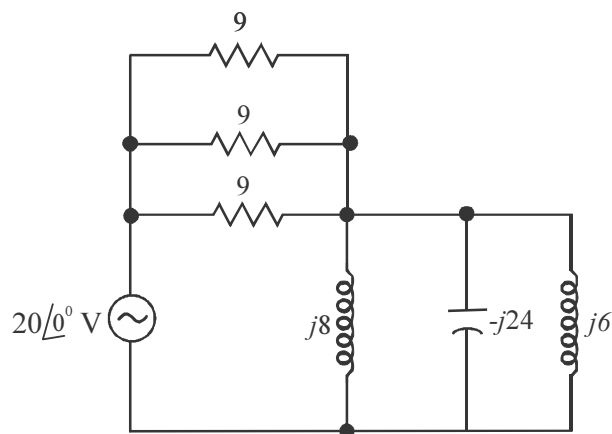
- 61 No circuito de iluminação, os condutores neutro e de fase correspondem, na figura, aos números III e V, respectivamente.
- 62 O esquema de conexões identificado na figura pelo número I é conhecido como dispositivo de proteção contra surtos (DPS).
- 63 O barramento cujas conexões são indicadas na figura pelo número II é conhecido como barramento de neutro.

Com relação a componentes simétricas e faltas em sistemas trifásicos, julgue os itens que se seguem.

- 64 Em faltas bifásicas do tipo fase-fase, a corrente de sequência zero é necessariamente nula. Porém, se a resistência de falta for finita, as correntes de sequência positiva e negativa terão mesma magnitude.
- 65 Faltas monofásicas do tipo fase-terra têm componentes de sequência positiva e negativa nulas.

**RASCUNHO**

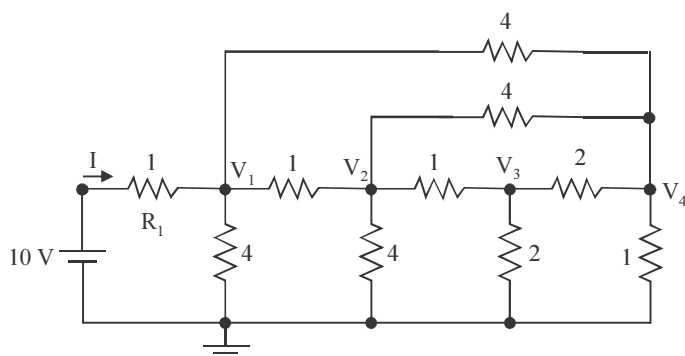
RASCUNHO



No circuito elétrico mostrado na figura acima, o valor da fonte de tensão senoidal é expresso em termos de seu valor eficaz e as impedâncias são dadas em ohms, em que  $j = \sqrt{-1}$ . Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

66 A corrente da fonte está avançada de um ângulo inferior a  $60^\circ$  em relação à tensão da fonte.

67 Cada resistor consome 16 W.



Considerando o circuito elétrico acima, em que todos os valores de resistências são dados em ohms, julgue os itens seguintes.

68 É possível calcular a potência dissipada no resistor  $R_1$  mesmo se somente a tensão  $V_1$  for conhecida.

69 A equação nodal relativa ao nó cuja tensão é  $V_4$  poderá ser expressa pela relação  $8V_4 = 2V_3 + V_2 + V_1$ .

70 Se ocorrer um curto-circuito no nó cuja tensão é  $V_4$ , de modo que essa tensão se torne zero, a corrente  $I$  será igual a 5 A.

RASCUNHO

Uma abordagem moderna da teoria de controle representa sistemas dinâmicos em termos de variáveis de estados. Nessa representação, os sistemas dinâmicos são descritos por meio de um conjunto de equações diferenciais de primeira ordem acoplado a um conjunto de variáveis internas, chamadas de variáveis de estado. Um conjunto de equações algébricas relacionando as variáveis de estado às saídas físicas do sistema completa a descrição. Uma das representações possíveis por variáveis de estado para sistemas com polos diferentes, conhecida como forma canônica diagonal, é dada pelo seguinte conjunto de equações:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \vdots \\ \dot{x}_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -p_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & -p_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = [C_1 \dots c_n] \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix},$$

onde  $p_i$  e  $c_i$  representam, respectivamente, os polos do sistema e as amplitudes associadas aos polos. Nesse conjunto de equações,  $u$  denota a entrada do sistema e  $y$  é a saída correspondente. Com relação à descrição de sistemas dinâmicos lineares por variáveis de estado, julgue os itens a seguir.

- 71 A representação na forma canônica diagonal de um sistema com função de transferência  $G(s) = \frac{3s+2}{s^2+4s+3}$  é dada por

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{7}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

- 72 Um sistema dinâmico linear governado pela equação diferencial  $2\frac{d^3y(t)}{dt} + 6\frac{d^2y(t)}{dt} + 4\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = 6u(t)$ , cujas variáveis de estado são  $x_1(t) = y(t)$ ,  $x_2(t) = \frac{dy(t)}{dt}$  e  $x_3(t) = \frac{d^2y(t)}{dt}$ , possui a equação de estados apresentada abaixo.

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix} u$$

Considerando um filtro analógico cuja função de transferência é

dada por  $H(s) = \frac{s+1}{s^2+5s+6}$ , julgue os itens que se seguem.

RASCUNHO

73 Considere que um sinal analógico  $u(t)$  seja aplicado à entrada do filtro, resultando em um sinal filtrado  $y(t)$  na saída. Nessa situação, se  $h(t)$  é a resposta ao impulso do filtro, então o sinal filtrado pode ser obtido por meio da relação  $y(t) = h(t)u(t)$ .

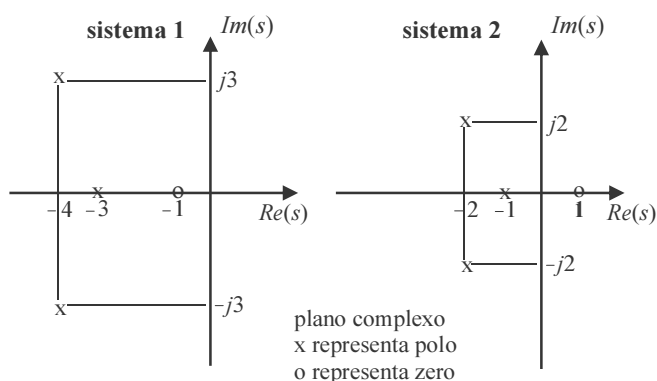
74 Considerando que um filtro digital seja sintetizado a partir da função de transferência  $H(s)$  do filtro analógico com período de amostragem igual a 0,1 segundo então, a função de transferência do filtro digital, obtida por meio da transformação impulsiva invariante, é dada por  $H(z) = \frac{2}{1-e^{-0.3}z-1} - \frac{1}{1-e^{-0.2}z-1}$ .

75 O filtro é do tipo passa-alta.

Acerca da estabilidade de sistemas dinâmicos e suas características nos domínios do tempo e da frequência, julgue os itens a seguir.

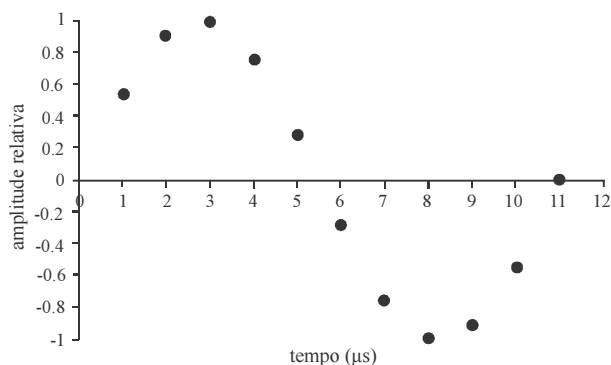
76 Considere que a tensão elétrica nos terminais de um elemento de um circuito linear de primeira ordem seja dada por  $v(t) = 6 - 2e^{-2t}$  V, com  $t$  em segundos, em que  $t = 0$  corresponde ao instante em que a chave do circuito é aberta. Nessa situação, a tensão  $v(t)$  se estabiliza depois de transcorrido 1 segundo desde a abertura da chave.

77 Considere dois sistemas dinâmicos lineares cujos polos e zeros de suas funções de transferência em malha fechada são ilustrados na figura abaixo. Nessa situação, é correto afirmar que ambos os sistemas são estáveis, as constantes de tempo do sistema 1 são menores que as constantes de tempo do sistema 2, e a frequência natural do sistema 1 é maior que a frequência natural do sistema 2.



No que se refere aos fundamentos de processamento de sinais, julgue os itens subsequentes.

- 78** Considere que um sinal senoidal de frequência igual a 10 kHz e mascarado por ruído branco seja amostrado à taxa de 100 *kilobytes* por segundo. Considere, ainda, que 100 amostras desse sinal, com janelas temporais de um segundo cada, sejam registradas sequencialmente de forma a preservar a fase de todas as senoides. Nessa situação, a aplicação, sobre os sinais amostrados, de um filtro passa-faixa digital centrado em 10 kHz e com largura de banda igual a 6 kHz consiste em uma técnica eficiente de processamento do sinal, que visa à maximização da relação sinal-ruído.
- 79** Considere que determinado sinal eletrônico seja amostrado em 11 instantes de tempo igualmente espaçados, conforme ilustrado na figura abaixo. Para obter uma representação contínua e precisa desse sinal no intervalo de tempo considerado, é preferível utilizar a interpolação polinomial de grau 10 à interpolação do tipo BSpline cúbica.



Julgue os itens de **80 a 84**, acerca das características e propriedades dos materiais condutores, isolantes e magnéticos.

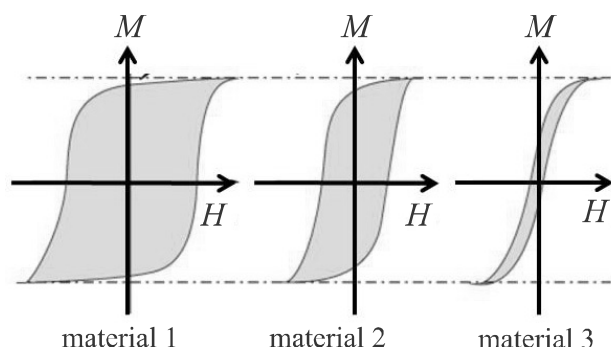
- 80** Considere que um capacitor de capacitância  $C$  seja constituído de duas placas paralelas separadas pelo vácuo e submetidas a uma diferença de potencial  $V$ . Nessa situação, se um material isolante de permissividade elétrica relativa igual a 5 for inserido entre as placas do capacitor, preenchendo todo o volume originalmente delineado pelas placas e mantendo-se inalterada a tensão aplicada ao capacitor, a nova capacitância será  $C/5$ .
- 81** Considere duas barras condutoras retas — barra 1 e barra 2 —, em que a resistividade elétrica e a área de seção transversal da barra 1 são, respectivamente, 80% e 120% das da barra 2. Nessa situação, a condutância elétrica da barra 1 será igual ou superior à condutância da barra 2 se o comprimento da barra 1 for, no máximo, 150% do comprimento da barra 2.
- 82** Considerando-se que a corrente elétrica em um condutor seja dada pela função temporal  $i(t) = 2t^2$ , para  $0 \leq t \leq 10$  ms e que o acúmulo de carga nesse condutor seja igual a 56 nC no instante  $t = 0$ , é correto afirmar que a carga acumulada será 200 nC após 6 ms do estabelecimento da corrente.

- 83** Considere um circuito magnético de comprimento  $l$  e área de seção transversal  $A$ . Se o comprimento desse circuito for dobrado e a área da seção transversal for reduzida a um terço do valor original, mantendo-se inalterada a permeabilidade magnética do circuito, a relutância magnética será aumentada em 50%.
- 84** Considere que um material isolante tenha sido submetido a um campo elétrico de intensidade elevada, o que causou a ruptura dielétrica do material. Nessa situação, o isolante se transformará instantaneamente em um bom condutor de eletricidade.

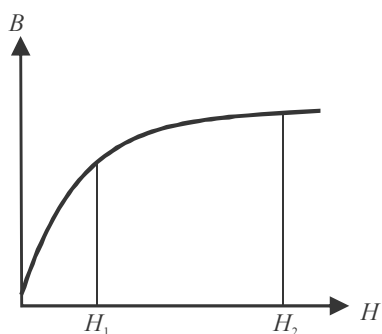
RASCUNHO

Acerca da polarização em dielétricos e a magnetização de materiais, julgue os itens seguintes.

- 85 Considerando-se a figura abaixo, que exibe as curvas de histerese de três materiais magnéticos distintos, em que  $M$  refere-se à magnetização do material e  $H$  corresponde à intensidade do campo magnético aplicado, é correto afirmar que o material 3 é o mais apropriado para utilização em elementos de memória.



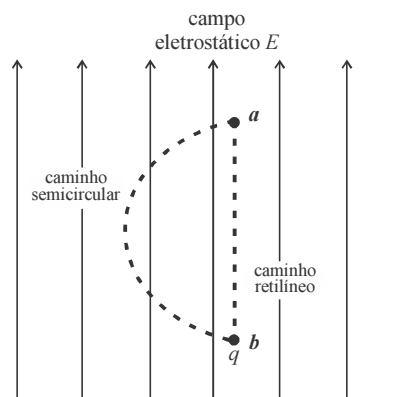
- 86 Considere que determinado material magnético, sob efeito de magnetização externa variável, exiba uma relação não linear entre densidade de fluxo magnético  $B$  e intensidade de campo magnético  $H$ , conforme mostrado na figura abaixo. Comparando-se as permeabilidades magnéticas do material em dois pontos distintos dessa curva, é correto afirmar que a permeabilidade associada ao campo  $H_1$  é menor que a permeabilidade associada ao campo  $H_2$ .



- 87 Considere que dois materiais dielétricos isotrópicos e lineares, designados dielétrico 1 e dielétrico 2, sejam colocados em contato com um campo eletrostático de intensidade constante. Nessa situação, se as permissividades elétricas relativas do dielétrico 1 e do dielétrico 2 forem, respectivamente,  $\epsilon_1 = 6$  e  $\epsilon_2 = 2$ , a intensidade do vetor polarização no dielétrico 1 será cinco vezes maior que no dielétrico 2.

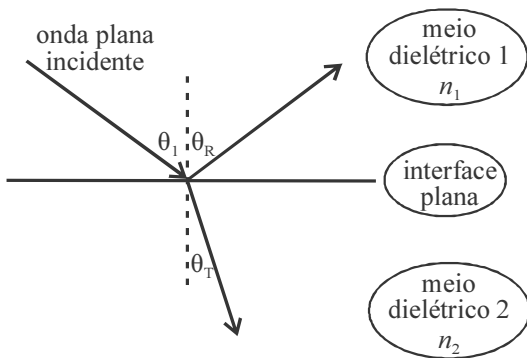
Com relação às características de campos eletrostáticos e magnetostáticos, julgue os itens subsecutivos.

- 88 Considere que uma partícula com carga elétrica positiva  $q$ , submetida a um campo eletrostático de intensidade  $E$ , seja deslocada do ponto  $b$  ao ponto  $a$  ao longo de dois caminhos distintos, um semicircular e outro retilíneo, conforme mostrado na figura abaixo. Nessa situação, a diferença de potencial entre os pontos  $b$  e  $a$  é uma grandeza positiva cujo valor é maior no deslocamento semicircular do que no deslocamento retilíneo.



- 89 Considere que um fio condutor retilíneo e de comprimento infinito seja percorrido por uma corrente elétrica constante. Considere, ainda, que esse fio penetre dois meios magnéticos semi-infinitos isotrópicos e lineares, denominados meio 1 e meio 2, tais que a permeabilidade magnética relativa do meio 1 é 75% superior à do meio 2. Nessa situação, a uma distância fixa e perpendicular ao fio, a densidade de fluxo magnético no interior do meio 1 será 75% superior à do meio 2.

RASCUNHO

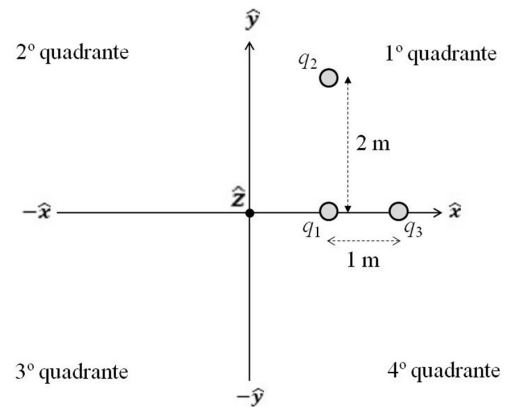


Uma onda eletromagnética plana se propaga do meio 1 para o meio 2, conforme ilustrado na figura acima. Esses dois meios materiais, separados entre si por uma interface plana desprovida de cargas elétricas, são dielétricos perfeitos semi-infinitos com permeabilidades magnéticas unitárias e índices de refração iguais a  $n_1$  e  $n_2$ , respectivamente. A partir dessas informações, julgue os próximos itens, considerando que o plano de propagação da onda seja o plano do papel e que os ângulos de incidência ( $\theta_i$ ), reflexão ( $\theta_r$ ) e refração ( $\theta_t$ ) sejam medidos com relação a uma reta normal à interface.

- 90 Considere que o vetor campo magnético da onda plana incidente seja perpendicular ao plano de propagação, que aponte de baixo para cima e que  $n_2 = \sqrt{3}n_1$ . Nessa situação, se os ângulos de incidência e de refração forem  $60^\circ$  e  $30^\circ$ , respectivamente, então não haverá reflexão de onda.
- 91 Se o ângulo de incidência for igual a  $30^\circ$  e o índice de refração do meio 1 for 60% maior que o índice de refração do meio 2, o ângulo de refração será inferior a  $60^\circ$ .
- 92 Se uma onda superficial que se propaga ao longo da interface de separação for gerada após a onda plana incidir sobre a interface fazendo um ângulo de  $45^\circ$ , os índices de refração dos meios 1 e 2 serão tais que  $2n_1 = \sqrt{2}n_2$ .

Considere uma onda plana do tipo TEM que se propaga no espaço livre e incide perpendicularmente à interface de um condutor semi-infinito, cuja condutância é  $\sigma = 5.8 \times 10^7$  S/m, permissividade elétrica é  $\epsilon = 8.8 \times 10^{-12}$  F/m e permeabilidade magnética é  $\mu = 12.6 \times 10^{-7}$  H/m. Com base nessa informação, julgue o item que se segue.

- 93 Considere que a impedância intrínseca  $\eta$  vista por uma onda que se propaga num condutor seja uma grandeza complexa dada pela expressão  $\eta = \sqrt{\frac{j\omega\mu}{\sigma + j\omega\epsilon}}$ , em que  $j = \sqrt{-1}$ . Se a onda operar em 2 GHz, a magnitude da impedância será diretamente proporcional à raiz quadrada da frequência de operação e o ângulo de fase correspondente será igual a  $45^\circ$ .



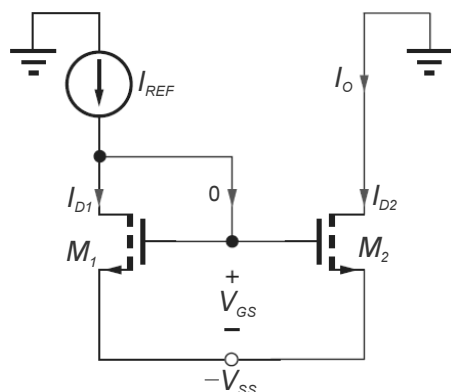
A figura acima mostra um sistema de cargas, em que a carga  $q_1$  está a 2 metros da carga  $q_2$  e a 1 metro da carga  $q_3$ . Os valores das cargas são  $q_1 = -1 \mu\text{C}$ ,  $q_2 = -8 \mu\text{C}$  e  $q_3 = +2 \mu\text{C}$  e a constante de proporcionalidade da força elétrica no meio, em unidades do sistema internacional, é igual a  $k_e = 9 \times 10^9$ . Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 94 Considere que as cargas  $q_1$  e  $q_2$  sejam mantidas fixas e que a carga  $q_3$  se desloque com velocidade uniforme  $\vec{v} = 10^3 \hat{x}$  m/s. Nessa situação, se o sistema de cargas estiver sob o efeito de um campo magnético  $\vec{B} = 1 \hat{z}$  T, a força magnética resultante sobre  $q_3$  terá intensidade igual a  $2 \times 10^{-3}$  N e apontará no sentido de  $\hat{y}$ .
- 95 A força elétrica exercida sobre a carga  $q_1$  tem magnitude superior a  $18 \times 10^{-3}$  N. O vetor associado a essa força faz um ângulo de  $45^\circ$  com o eixo  $-\hat{y}$  e aponta do centro do sistema de coordenadas para o interior do quarto quadrante.

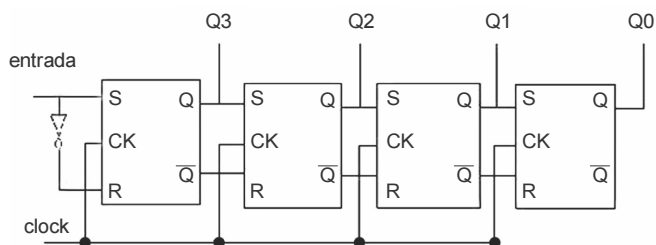
RASCUNHO

No que se refere às eletrônicas analógica, digital e de potência, julgue os itens de subsequentes.

- 96 Entre os parâmetros típicos que caracterizam um tiristor e que caracterizam condições limites de operação constam a tensão direta de ruptura e a máxima tensão reversa.
- 97 Considere que o circuito apresentado abaixo represente um espelho de corrente construído em tecnologia MOS. Nessa situação, se  $V_{SS} = 15V$ ,  $I_{REF} = 150 \mu A$  e os parâmetros dos transistores são  $K_n = 250 \mu A/V^2$ ,  $V_{TN} = 1V$  e  $\lambda = 0,0133V^{-1}$ , é correto afirmar que a corrente de saída  $I_O$  será superior a  $170 \mu A$ , desconsiderando-se a parte fracionária do resultado e utilizando-se  $\sqrt{1,2} = 1,1$ .



- 98 A figura abaixo representa um conversor série-paralelo construído com um registrador de deslocamento.



- 99 O *flip-flop* JK é um *flip-flop* SR aprimorado, sem o uso de realimentação.

Julgue os itens seguintes, relativos às tecnologias e às plataformas de telecomunicações.

- 100 A modulação PCM é obtida, a partir de sinais PAM, pela codificação de cada amostra quantizada em uma palavra digital.
- 101 A comutação espacial, utilizada por meio do posicionamento de chaves nas centrais eletromecânicas, não tem aplicação nas centrais digitais baseadas na tecnologia da comutação temporal.
- 102 Em sistemas celulares, o nível de interferência cocanal é a razão entre a potência do canal transmitido pela soma das potências dos canais das células vizinhas que utilizam frequência diversa da frequência do canal transmitido.

Com relação aos principais componentes, à organização e aos sistemas operacionais dos microcomputadores, julgue os itens que se seguem.

- 103 O barramento de endereço é unidirecional, ou seja, a informação flui da CPU para a memória ou dispositivos de entrada ou saída, mas jamais em sentido contrário.
- 104 Em um microcomputador, a referência para a troca de informações é a CPU, desse modo, a operação de escrita ocorre quando a CPU recebe dados de um dispositivo de entrada.
- 105 O *kernel* ou núcleo do sistema operacional é responsável pela gerência do processador, pelo tratamento de interrupções e pela sincronização entre processos que são executados no computador. Por ser um componente sensível do sistema operacional, não é permitido ao usuário, ainda que em sistemas Linux, modificá-lo ou recompilá-lo.

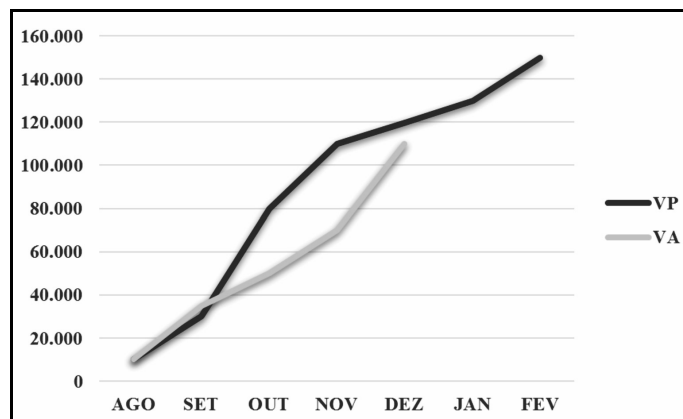
| serviço                   | unidade | quantidade contratada | medições anteriores acumuladas | medição atual |
|---------------------------|---------|-----------------------|--------------------------------|---------------|
| instalação de eletrodutos | m       | 200                   | 150                            | 80            |
| instalação de cabos       | m       | 1.000                 | 800                            | 400           |
| instalação de caixas      | und     | 20                    | 15                             | 10            |

Considerando a tabela acima, que representa a medição de alguns serviços de instalação elétrica de uma edificação, julgue os itens subsequentes.

- 106 Com base na medição atual, é correto afirmar que o cronograma está adiantado.
- 107 Se a medição for aceita pela fiscalização, os possíveis retrabalhos de serviços mal executados serão motivo de aditivos contratuais.
- 108 A medição atual somente pode ser aceita após um aditivo contratual.

RASCUNHO

|                      | ago    | set    | out    | nov     | dez     | jan     | fev     |
|----------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| valor planejado (vp) | 10.000 | 30.000 | 80.000 | 110.000 | 120.000 | 130.000 | 150.000 |
| valor agregado (va)  | 10.000 | 35.000 | 50.000 | 70.000  | 110.000 | —       | —       |



A tabela acima apresenta os valores planejado e agregado, registrados mensalmente, em reais, e o gráfico acima representa o comportamento desses dois indicadores durante o tempo do empreendimento. Considerando essas informações, e que a data de *status* seja dezembro, julgue os itens a seguir, com base na metodologia de análise de valor agregado.

- 109 O índice de *performance* de prazo corresponde a 0,92, o que representa um atraso na obra.
- 110 É correto afirmar que a obra começou atrasada.
- 111 É correto afirmar que os custos da obra estão acima do planejado.
- 112 É correto afirmar que mais de 70% da obra está concluída.

Considere que uma empresa de projetos de engenharia tenha contratado um engenheiro eletricista estrangeiro portador de visto permanente no Brasil. Como ele não regularizou sua situação perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), o diretor da empresa, também engenheiro, passou a registrar os projetos e anotações de responsabilidade técnica (ARTs) em nome do engenheiro contratado. Considerando essa situação hipotética, julgue os próximos itens.

- 113 O registro do engenheiro estrangeiro será concedido somente após sua homologação pelo plenário do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).
- 114 Se o diretor da empresa for membro da equipe técnica, a lei autoriza a sua assinatura provisória em nome do engenheiro estrangeiro.
- 115 Após a regularização do engenheiro estrangeiro, seus atestados emitidos no exterior poderão ser aceitos, em licitações públicas, para comprovação de sua capacidade técnica, desde que, cumpridas as exigências, esse engenheiro solicite as respectivas ARTs junto ao CREA.
- 116 Para solicitar seu registro de habilitação, o engenheiro contratado pode apresentar os documentos originais em língua estrangeira, os quais serão traduzidos pelo CREA.

Julgue os itens que se seguem, relativos ao registro de anotação de responsabilidade técnica (ART) para obras e serviços de engenharia.

- 117 Em caso de alteração contratual, com aumento de escopo dos serviços sem alteração do objeto, deve-se registrar uma ART complementar vinculada às ARTs iniciais do profissional.
- 118 No desenvolvimento de projetos, a ART pode ser elaborada na fase final do trabalho, desde que o seu registro ocorra antes da entrega definitiva do produto ao cliente.
- 119 A ART múltipla pode ser utilizada em substituição às ARTs individuais, caso haja diversos contratos de obras e serviços de engenharia relativos a determinado período.
- 120 A baixa da ART exime o profissional de qualquer responsabilidade técnica pelo serviço executado.

RASCUNHO

## 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 (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

Circuitos elétricos lineares são utilizados na modelagem de redes elétricas, tanto em aplicações em muito baixas tensões, como as encontradas em eletrônica, quanto em aplicações em extra-alta tensão, como as verificadas em redes de energia elétrica. Em grande parte dos casos, esses circuitos resultam da linearização de modelos não lineares de rede elétrica, o que pode ser justificado pelo fato de que as operações que envolvem circuitos lineares são, via de regra, do ponto de vista matemático, de menor complexidade que as operações que envolvem redes não lineares.

Considerando que o fragmento de texto acima tem caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo acerca dos circuitos elétricos lineares, abordando, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ elementos passivos e ativos de circuitos elétricos, exemplificando-os; [valor: 5,00 pontos]
- ▶ tipos de ligações dos elementos de circuito e formas equivalentes; [valor: 5,00 pontos]
- ▶ equivalentes de Thévenin e de Norton; [valor: 4,00 pontos]
- ▶ análise de circuitos em regime senoidal permanente. [valor: 5,00 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 |  |