

# MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO

NÍVEL SUPERIOR

CONCURSO PÚBLICO

**CARGO**

**16**

**ANALISTA DE ENGENHARIA  
ELÉTRICA/PERITO**

**Provas Objetivas e Discursiva**

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Confira atentamente se os seus dados pessoais, 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. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos dados pessoais, 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:**  
  
Conforme previsto em edital, o descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.
- 3 Durante a realização das provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do fiscal de sala. Nesse período, também não será permitido o empréstimo de qualquer material entre candidatos, mesmo entre os que já tenham terminado as provas.**
- 4 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.**
- 5 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.**
- 6 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.**

## OBSERVAÇÕES

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- 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 apenas, 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 conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português; e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Inovar é recriar de modo a agregar valor e incrementar  
a eficiência, a produtividade e a competitividade nos processos  
gerenciais e nos produtos e serviços das organizações. Ou seja,  
4 é o fermento do crescimento econômico e social de um país.  
Para isso, é preciso criatividade, capacidade de inventar e  
coragem para sair dos esquemas tradicionais. Inovador é o  
7 indivíduo que procura respostas originais e pertinentes em  
situações com as quais ele se defronta. É preciso uma atitude  
de abertura para as coisas novas, pois a novidade é catastrófica  
10 para os mais céticos. Pode-se dizer que o caminho da inovação  
é um percurso de difícil travessia para a maioria das  
instituições. Inovar significa transformar os pontos frágeis de  
13 um empreendimento em uma realidade duradoura e lucrativa.  
A inovação estimula a comercialização de produtos ou serviços  
e também permite avanços importantes para toda a sociedade.  
16 Porém, a inovação é verdadeira somente quando está  
fundamentada no conhecimento. A capacidade de inovação  
depende da pesquisa, da geração de conhecimento.  
19 É necessário investir em pesquisa para devolver resultados  
satisfatórios à sociedade. No entanto, os resultados desse tipo  
de investimento não são necessariamente recursos financeiros  
22 ou valores econômicos, podem ser também a qualidade de vida  
com justiça social.

Luis Afonso Bermúdez. **O fermento tecnológico**. In: Darcy. Revista de jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília, novembro e dezembro de 2009, p. 37 (com adaptações).

Considerando a organização das ideias e estruturas linguísticas do texto, julgue os seguintes itens.

- 1 Na linha 8, o segmento “as quais” remete a “situações” e, por isso, admite a substituição pelo pronome **que**; no entanto, nesse contexto, tal substituição provocaria ambiguidade.
- 2 O período sintático iniciado por “Inovar significa” (l.12) estabelece, com o período anterior, relação semântica que admite ser explicitada pela expressão **Por conseguinte**, escrevendo-se: Por conseguinte, inovar significa (...).
- 3 Subentende-se da argumentação do texto que o pronome demonstrativo, no trecho “desse tipo de investimento” (l.20-21), refere-se à ideia de “fermento do crescimento econômico e social de um país” (l.4).
- 4 A forma verbal “é” (l.4) está flexionada no singular porque, na oração em que ocorre, subentende-se “Inovar” (l.1) como sujeito.

1 Nós, seres humanos, somos seres sociais: vivemos  
nosso cotidiano em contínua imbricação com o ser de outros.  
Isso, em geral, admitimos sem reservas. Ao mesmo tempo,  
4 seres humanos, somos indivíduos: vivemos nosso ser cotidiano  
como um contínuo devir de experiências individuais  
intransferíveis. Isso admitimos como algo indubitável. Ser  
7 social e ser individual parecem condições contraditórias da  
existência. De fato, boa parte da história política, econômica e  
cultural da humanidade, particularmente durante os últimos  
10 duzentos anos no ocidente, tem a ver com esse dilema. Assim,  
distintas teorias políticas e econômicas, fundadas em diferentes  
ideologias do humano, enfatizam um aspecto ou outro dessa  
13 dualidade, seja reclamando uma subordinação dos interesses  
individuais aos interesses sociais, ou, ao contrário, afastando o  
ser humano da unidade de sua experiência cotidiana. Além  
16 disso, cada uma das ideologias em que se fundamentam essas  
teorias políticas e econômicas constitui uma visão dos  
fenômenos sociais e individuais que pretende firmar-se em uma  
19 descrição verdadeira da natureza biológica, psicológica ou  
espiritual do humano.

Humberto Maturana. **Biologia do fenômeno social: a ontologia da realidade**. Miriam Graciano (Trad.). Belo Horizonte: UFMG, 2002, p. 195 (com adaptações).

A respeito da organização das estruturas linguísticas e das ideias do texto, julgue os itens a seguir.

- 5 Na linha 4, o sinal de dois-pontos tem a função de introduzir uma explicação para as orações anteriores; por isso, em seu lugar, poderia ser escrito **porque**, sem prejuízo para a correção gramatical do texto ou para sua coerência.
- 6 Depreende-se do texto que as “condições contraditórias” mencionadas na linha 7 decorrem da dificuldade que o ser humano tem em admitir que suas experiências são intransferíveis porque surgem de “um contínuo devir” (l.5).
- 7 Nas relações de coesão do texto, as expressões “esse dilema” (l.10) e “dessa dualidade” (l.12-13) remetem à condição do ser humano: unitário em “sua experiência cotidiana” (l.15), mas imbricado “com o ser de outros” (l.2).
- 8 Na linha 16, na concordância com “cada uma das ideologias”, a flexão de plural em “fundamentam” reforça a ideia de pluralidade de “ideologias”; mas estaria gramaticalmente correto e textualmente coerente enfatizar “cada uma”, empregando-se o referido verbo no singular.
- 9 A inserção de termo **como** antes de “seres humanos” (l.4) preservaria a coerência entre os argumentos bem como a correção gramatical do texto.

1 As diferenças de classes vão ser estabelecidas em dois  
 níveis polares: classe privilegiada e classe não privilegiada.  
 Nessa dicotomia, um leitor crítico vai perceber que se trata de  
 4 um corte epistemológico, na medida em que fica óbvio que  
 classificar por extremos não reflete a complexidade de classes  
 da sociedade brasileira, apesar de indicar os picos. Em cada um  
 7 dos polos, outras diferenças se fazem presentes, mas  
 preferimos alçar a dicotomia maior que tanto habita o mundo  
 das estatísticas quanto, e principalmente, o mundo do  
 10 imaginário social. Estudos a respeito de riqueza e pobreza ora  
 dão quitação a classes pela forma quantitativa da ordem do  
 ganho econômico, ora pelo grau de consumo na sociedade  
 13 capitalista, ora pela forma de apresentação em vestuário, ora  
 pela violência de quem não tem mais nada a perder e assim por  
 diante. O imaginário, em sua organização dinâmica e com sua  
 16 capacidade de produzir imagens simbólicas e estereótipos,  
 maneja representações que possibilitam pôr ordem no caos.  
 O imaginário, acionado pela imaginação individual, é  
 19 pluriespacial e, na interação social, constrói a memória, a  
 história museológica. Mesmo que possamos pensar que  
 estereótipos são resultado de matrizes, a cultura é dinâmica,  
 22 porquanto símbolos e estereótipos são olhados e  
 ressignificados em determinado instante social.

Dina Maria Martins Ferreira. *Não pense, veja*. São Paulo: Fapesp&Annablume, p. 62 (com adaptações).

Com base na organização das ideias e nos aspectos gramaticais do texto acima, julgue os itens que se seguem.

- 10 Na linha 4, para se evitar a repetição de “que”, seria adequado substituir o trecho “que classificar” (ℓ.4-5) por **ao classificar**, preservando-se tanto a coerência textual quanto a correção gramatical do texto.
- 11 Subentende-se da argumentação do texto que “os picos” (ℓ.6) correspondem aos mais salientes indicadores de classes — a privilegiada e a não privilegiada —, referidos no texto também como “extremos” (ℓ.5) e “polos” (ℓ.7).
- 12 Na linha 11, a ausência de sinal indicativo de crase no segmento “a classes” indica que foi empregada apenas a preposição **a**, exigida pelo verbo **dar**, sem haver emprego do artigo feminino.
- 13 Preservam-se as relações argumentativas do texto bem como sua correção gramatical, caso se inicie o último período por **Ainda**, em lugar de “Mesmo” (ℓ.20).
- 14 De acordo com a argumentação do texto, a diferenciação das classes em “dois níveis polares” (ℓ.1-2), como dois extremos, não atende à complexidade de classes da sociedade brasileira, mas é comum ao “mundo das estatísticas” (ℓ.8-9) e ao “mundo do imaginário social” (ℓ.9-10).
- 15 O uso da forma verbal “se trata” (ℓ.3), no singular, atende às regras de concordância com o termo “um corte epistemológico” (ℓ.4) e seriam mantidas a coerência entre os argumentos e a correção gramatical do texto se fosse usado o termo no plural, **cortes epistemológicos**, desde que o verbo fosse flexionado no plural: **se tratam**.

1 A característica central da modernidade, não seria  
 demais repetir, é a institucionalização do universalismo — e  
 seu duplo, a igualdade — como princípio organizador da esfera  
 4 pública. Com base nesse pressuposto, argumento que, em nossa  
 sociedade, na esfera pública, duas formas de particularismo —  
 o das diferenças e o das relações pessoais — se reforçam e se  
 7 articulam em diversas arenas e situações, na produção e  
 reprodução de desigualdades sociais e simbólicas.  
 O particularismo das diferenças produz exclusão social e  
 10 simbólica, dificultando os sentimentos de pertencimento e  
 interdependência social, necessários para a efetiva  
 institucionalização do universalismo na esfera pública.  
 13 O particularismo das relações pessoais atravessa os novos  
 arranjos institucionais que vêm sendo propostos como  
 mecanismos de construção de novas formas de sociabilidade e  
 16 ação coletiva na esfera pública. Finalmente, considero que,  
 embora a formação de novos sujeitos sociais e políticos e de  
 arenas de participação da sociedade na formulação e gestão das  
 19 políticas públicas traga as marcas de nossa trajetória histórica,  
 constitui, ao mesmo tempo, possibilidade aberta para outra  
 equação entre universalismo e particularismo na sociedade  
 22 brasileira.

Jeni Vaitsman. *Desigualdades sociais e particularismos na sociedade brasileira*. In: *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, n.º 18 (Suplemento), p. 38 (com adaptações).

Julgue os seguintes itens, a respeito dos sentidos e da organização do texto acima.

- 16 As relações entre as ideias do texto mostram que a forma verbal “dificultando” (ℓ.10) está ligada a “diferenças” (ℓ.9); por isso, seriam respeitadas as relações entre os argumentos dessa estrutura, como também a correção gramatical, caso se tornasse explícita essa relação, por meio da substituição dessa forma verbal por **e dificultam**.
- 17 Por meio da conjunção “e”, empregada duas vezes na linha 17 e uma vez na linha 18, é estabelecida a seguinte organização de ideias: a primeira ocorrência liga duas características de “novos sujeitos” (ℓ.17); a segunda liga dois complementos de “formação” (ℓ.17); a terceira, dois complementos de “arenas de participação da sociedade” (ℓ.18).
- 18 Na linha 19, é obrigatório o uso do verbo **trazer** no modo subjuntivo — “traga” — porque essa forma verbal integra uma oração iniciada pelo vocábulo “embora” (ℓ.17).
- 19 A coerência entre os argumentos apresentados no texto mostra que o pronome “seu” (ℓ.3) refere-se a “universalismo” (ℓ.2).
- 20 De acordo com as normas de pontuação, seria correto empregar, nas linhas 2 e 3, vírgulas no lugar dos travessões; entretanto, nesse caso, a leitura e a compreensão do trecho poderiam ser prejudicadas, dada a existência da vírgula empregada após “duplo”, no interior do trecho destacado entre travessões.
- 21 Na estrutura sintática em que ocorre, a preposição “em” (ℓ.7) poderia ser omitida, o que não prejudicaria a coerência nem a correção gramatical do texto, pois a preposição ficaria subentendida.

1 Hipermodernidade é o termo usado para denominar a  
 realidade contemporânea, caracterizada pela cultura do  
 excesso, do acréscimo sempre quantitativo de bens materiais,  
 4 de coisas consumíveis e descartáveis. Dentro desse contexto,  
 todas as interações humanas, marcadas pela doença crônica da  
 falta de tempo disponível e da ausência de autêntica integração  
 7 existencial, se tornam intensas e urgentes. O movimento da  
 vida passa a ser uma eferescência constante e as mudanças a  
 ocorrer em ritmo quase esquizofrênico, determinando os  
 10 valores fugidios de uma ordem temporal marcada pela  
 efemeridade. Como tentativas de acompanhar essa velocidade  
 vertiginosa que marca o processo de constituição da sociedade  
 13 hipermoderna, surge a flexibilidade do mundo do trabalho e a  
 fluidez das relações interpessoais. O indivíduo da “cultura”  
 tecnicista vivencia uma situação paradoxal: ao mesmo tempo  
 16 em que lhe são ofertados continuamente os recursos para  
 que possa gozar efetivamente as dádivas materiais da vida,  
 ocorre, no entanto, a impossibilidade de se desfrutar  
 19 plenamente desses recursos.

Renato Nunes Bittencourt. *Consumo para o vazio existencial*.  
 In: *Filosofia*, ano V, n. 48, p. 46-8 (com adaptações).

Julgue os itens a seguir, com relação às ideias e aspectos linguísticos do texto.

- 22 A ausência de vírgula depois de “vertiginosa” (ℓ.12) indica que a oração iniciada por “que marca” (ℓ.12) restringe a ideia de “velocidade vertiginosa” (ℓ.11-12).
- 23 A forma verbal “surge” (ℓ.13) está flexionada no singular porque estabelece relação de concordância com o conjunto das ideias que compõem a oração anterior.
- 24 O uso da preposição “em”, na linha 16, é obrigatório para marcar a relação estabelecida com a forma verbal “vivencia” (ℓ.15); por isso, a omissão dessa preposição provocaria erro gramatical e impossibilitaria a retomada do referente do pronome “que” (ℓ.16).
- 25 Entende-se da leitura do texto que a “realidade contemporânea” (ℓ.2) caracteriza-se pela velocidade vertiginosa e pelo acúmulo de bens materiais, assim como pela ausência de integração existencial e falta de tempo para usufruir “as dádivas materiais da vida” (ℓ.17).

Considerando a organização, a estrutura e os princípios que orientam as atribuições do Ministério Público da União (MPU), julgue os itens a seguir.

- 26 As funções eleitorais do Ministério Público Federal perante os juízes e juntas eleitorais serão exercidas pelo promotor eleitoral.
- 27 O princípio do promotor natural decorre da independência funcional e da garantia da inamovibilidade dos membros da instituição.

Com relação aos procuradores-gerais, julgue os próximos itens.

- 28 Cabe ao procurador-geral da República, como chefe do Ministério Público Federal, decidir, em grau de recurso, conflitos de atribuições entre órgãos componentes da estrutura do Ministério Público Federal.
- 29 O presidente da República, no uso de suas atribuições de chefe de Estado, nomeia o procurador-geral de justiça nos estados, o procurador-geral militar e o procurador-geral do trabalho.
- 30 A destituição do procurador-geral de justiça do Distrito Federal e territórios exige a deliberação da maioria absoluta dos membros da Câmara Legislativa do Distrito Federal.

A respeito das funções do MPU e das garantias de seus membros, julgue os itens que se seguem.

- 31 Compete ao colégio de procuradores da República elaborar, mediante votação obrigatória, lista triplíce para a composição de todos os tribunais superiores.
- 32 A promoção de membros do MPU ocorre por antiguidade ou merecimento, independentemente de solicitação, interesse público ou autorização do órgão colegiado.

A respeito dos princípios fundamentais, da aplicabilidade das normas constitucionais e dos direitos sociais, julgue os itens a seguir.

- 33 Sendo os direitos fundamentais válidos tanto para as pessoas físicas quanto para as jurídicas, não há, na Constituição Federal de 1988 (CF), exemplo de garantia desses direitos que se destine exclusivamente às pessoas físicas.
- 34 A dignidade da pessoa humana, um dos fundamentos da República Federativa do Brasil, apresenta-se como direito de proteção individual em relação ao Estado e aos demais indivíduos e como dever fundamental de tratamento igualitário dos próprios semelhantes.
- 35 O livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, desde que atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer, é norma constitucional de eficácia contida; portanto, o legislador ordinário atua para tornar exercitável o direito nela previsto.

No que se refere à organização político-administrativa do Estado e às atribuições e responsabilidades do presidente da República, julgue os itens subsequentes.

- 36 A CF autoriza o presidente da República a delegar ao advogado-geral da União o envio de mensagem e de plano de governo ao Congresso Nacional por ocasião da abertura da sessão legislativa.
- 37 Uma vez que, no Estado federal, há mais de uma ordem jurídica incidente sobre o mesmo território e sobre as mesmas pessoas, a repartição de competências entre os entes federativos, prevista pela CF, favorece a eficácia da ação estatal, evitando conflitos e desperdício de esforços e recursos.

Julgue os itens a seguir, referentes ao Poder Judiciário e às funções essenciais à justiça.

- 38 A CF assegura autonomia funcional, administrativa e financeira às defensorias públicas estaduais, por meio das quais o Estado cumpre o seu dever constitucional de garantir às pessoas desprovidas de recursos financeiros o acesso à justiça.
- 39 De acordo com a CF, compete aos juízes federais processar e julgar os crimes políticos e as infrações penais praticadas em detrimento de bens, serviços ou interesse da União ou de suas entidades autárquicas ou empresas públicas, excluídas as contravenções e ressalvadas as competências da justiça militar e da justiça eleitoral.

Com relação aos poderes, atos e contratos administrativos, julgue os itens a seguir.

- 40 A competência constitui elemento ou requisito do ato administrativo vinculado, cabendo, entretanto, ao próprio órgão público estabelecer as suas atribuições.
- 41 As prerrogativas do regime jurídico administrativo conferem poderes à administração, colocada em posição de supremacia sobre o particular; já as sujeições servem de limites à atuação administrativa, como garantia do respeito às finalidades públicas e também dos direitos do cidadão.
- 42 A legalidade dos atos administrativos vinculados e discricionários está sujeita à apreciação judicial.

A respeito da Lei n.º 8.666/1993, julgue os itens que se seguem.





- 43 Toda prorrogação de contrato deve ser previamente justificada pela autoridade detentora da atribuição legal específica; portanto, é nula toda cláusula contratual que disser ser a avença automaticamente prorrogável.
- 44 Os órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e as demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios estão subordinados ao regime dessa lei.
- 45 Todos os valores, preços e custos utilizados nas licitações têm como expressão monetária a moeda corrente nacional, ressalvadas as concorrências de âmbito internacional, para as quais o edital deve ajustar-se às diretrizes da política monetária e do comércio exterior e atender às exigências dos órgãos competentes.

Julgue o seguinte item, acerca dos agentes públicos.

- 46 A vacância do cargo público decorre de: exoneração, demissão, promoção, ascensão, transferência, readaptação, aposentadoria, posse em outro cargo inacumulável e falecimento.


	A	B	C	D	E	F
1	N.º Processo	Estado	Valor			
2	23456	SP	R\$ 3.929.100,00			
3	45321	DF	R\$ 634.321,00			
4	98765	SP	R\$ 498.120,00			
5	76222	DF	R\$ 23.400,00			
6	13450	RJ	R\$ 987.600,00			
7	43210	MG	R\$ 876.000,00			
8	Total					
9	Média					
10						
11						

A figura acima ilustra uma planilha em edição no Microsoft Excel 2007 (MSE Excel 2007), que apresenta valores hipotéticos de seis processos. Nessa planilha, o total e a média aritmética dos valores dos seis processos serão inseridos nas células C8 e C9, respectivamente. Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

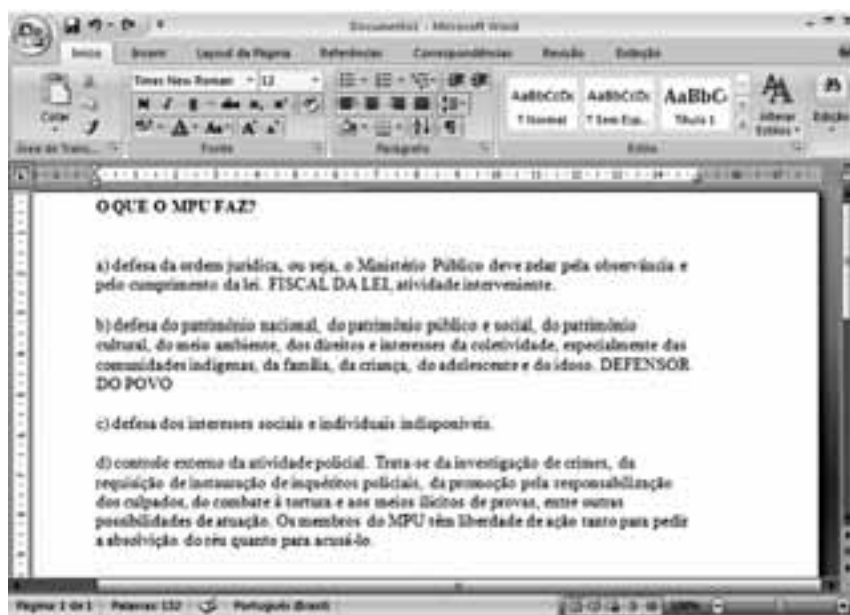
- 47 O valor da média aritmética dos seis processos pode ser obtido com o seguinte procedimento: clicar a célula C9 e, em seguida, digitar a fórmula =MÉDIA(C2;C7).
- 48 Ao serem selecionados os cabeçalhos apresentados na primeira linha da planilha em edição e se clicar a ferramenta , os cabeçalhos serão automaticamente centralizados tanto horizontal quanto verticalmente.
- 49 Para formatar a fonte dos valores abaixo de R\$ 500.000,00 com a cor vermelha e a dos valores acima de R\$ 500.000,00 com a cor azul, é suficiente selecionar a coluna, clicar o menu Fórmulas, digitar =SE(C2<500000;"vermelho";"azul") e arrastar tudo, copiando a fórmula para as demais células dessa coluna.
- 50 Para classificar os processos do menor valor para o maior, é suficiente selecionar as células de C2 até C7; clicar a ferramenta ; selecionar a opção Classificar do Menor para o Maior e, em seguida, clicar o botão Classificar.
- 51 Para se obter o valor total desses processos, é suficiente clicar a célula C8; pressionar a ferramenta  e, em seguida, pressionar a tecla .





A figura acima mostra uma janela do IE 8.0 aberta em um computador com o Windows XP e conectado à Internet. Com base nessa figura, julgue os itens que se seguem, acerca da utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados à Internet.

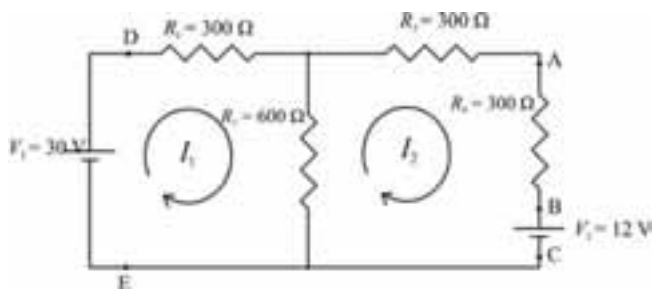
- 52 Antes de permitir a execução do complemento MSXML 5.0, recomenda-se que o usuário clique a opção **Segurança** e, em seguida, clique Ativar Filtragem InPrivate para executar o antivírus do IE 8.0.
- 53 Ao se clicar a opção **Página** e, em seguida, a opção Zoom, serão exibidas opções que permitem ampliar ou reduzir a exibição da página da Web mostrada na figura.
- 54 Ao se digitar uma palavra na caixa de pesquisa **Busca** e, em seguida, pressionar e manter pressionada a tecla **Alt** e, na sequência, pressionar a tecla **Enter**, serão exibidos, em nova guia, os resultados da pesquisa realizada em todos os sítios da Web em que essa palavra foi encontrada.
- 55 Ao se clicar o botão **Favoritos**, será apresentada a opção Adicionar a Favoritos... Esta, por sua vez, ao ser clicada, permite adicionar o endereço www.mpu.gov.br na lista de favoritos.
- 56 A mensagem de alerta exibida na figura, introduzida pelo símbolo , refere-se ao complemento MSXML 5.0 e solicita permissão do usuário para que esse complemento seja instalado no computador. Existem, no entanto, complementos que podem ser instalados sem o conhecimento do usuário, quando, por exemplo, for parte de outro programa instalado anteriormente.

Com base na figura ao lado, que apresenta um texto em edição no Microsoft Word 2007 (MSWord 2007), julgue os próximos itens, relativos à edição de textos e planilhas.



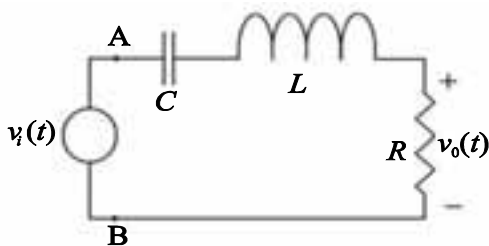
- 57 Ao se clicar o botão **Edição**, são apresentadas opções que permitem alterar o *design* geral do documento, incluindo-se cores, fontes, efeitos e o plano de fundo da página.
- 58 Considerando-se que os itens dos parágrafos foram autoformatados pelo MSWord 2007, é possível substituir as letras correspondentes à ordenação por numerais romanos com a utilização da ferramenta .
- 59 Considere que o último parágrafo do texto mostrado na figura seja copiado do MSWord 2007 para uma célula de uma planilha do Microsoft Excel 2007. Nesse caso, é possível tornar todo o conteúdo visível nessa célula, com exibição em várias linhas, formatando-a com a opção Quebrar Texto Automaticamente.
- 60 O texto em edição pode ser afastado para a direita usando-se a régua ou a ferramenta .

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Considerando que, na figura acima, todos os elementos de circuito sejam ideais e que  $I_1$  e  $I_2$  representem correntes de malha, julgue os itens a seguir.

- 61 Se o resistor  $R_4$  e a fonte de tensão  $V_2$  forem desconectados do circuito, ficando o circuito aberto entre os pontos A e C, o módulo da diferença de potencial entre os pontos A e C será igual a 20 V.
- 62 O circuito à direita dos terminais D e E (ou seja, sem a fonte de tensão de 30 V do circuito original) apresenta tensão equivalente de Thevenin igual a 6 V e resistência equivalente de Thevenin igual a  $600 \Omega$ .
- 63 O sistema de equações lineares abaixo apresenta corretamente as equações de malha do circuito.
- $$300I_1 + 600(I_1 + I_2) = 30$$
- $$600(I_2 - I_1) + 300I_2 + 300I_2 = -12$$
- 64 O módulo da corrente que passa através do resistor de resistência  $R_1$  é igual a 40 mA.
- 65 Se a tensão  $V_1$  for alterada de 30 V para 0 V, o módulo da corrente que deve fluir pelo resistor de resistência  $R_1$  será igual a 10 mA.



Considerando que os elementos do circuito elétrico acima sejam todos ideais, julgue os itens de 66 a 69.

- 66 Se o valor de  $L$  for nulo e a tensão de entrada  $v_i(t)$  for uma função degrau unitário, então a tensão de saída será corretamente representada por  $v_o(t) = \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$ .
- 67 Caso a tensão da fonte seja  $v_i(t) = \text{sen}(2\pi ft)$  V, em que  $f$  é uma frequência não nula, então a impedância vista a partir dos terminais A e B será igual a  $\frac{1}{j2\pi f C} + j2\pi f L + R$ , em que  $j = \sqrt{-1}$ .

- 68 Se a tensão  $v_i(t)$  for constante e igual a 1 V, então, em regime permanente, a tensão  $v_o(t)$  será nula.
- 69 Se  $v_i(t) = \text{sen}(2\pi ft)$  V, com  $f = 1$  kHz, as quedas de tensão no capacitor, no indutor e no resistor seriam também de natureza senoidal, com a mesma frequência da tensão de entrada  $v_i(t)$ , e estariam em fase, ou seja, teriam o mesmo ângulo de fase que a tensão  $v_i(t)$ .

Com relação a campos eletrostático e magnetostático, julgue os itens que se seguem.

- 70 Se uma carga elétrica positiva com massa  $m$  e carga  $Q$ , se movendo com velocidade  $v$ , entrar em uma região com um campo magnetostático uniforme e constante, perpendicular à direção do movimento da carga, então a força exercida sobre a carga terá a mesma direção e o mesmo sentido desse campo.
- 71 Considere que uma carga elétrica positiva com massa  $m$  e carga  $Q$ , se movendo com velocidade constante  $v$ , entre em uma região onde haja um campo elétrico uniforme e constante, que tenha direção, perpendicular à do movimento da carga. Nessa situação, a força exercida pelo campo elétrico sobre a carga teria módulo igual ao produto entre o valor da carga, o módulo da velocidade e o módulo do campo.

RASCUNHO

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

Considerando os dados apresentados acima que referem-se à tabela verdade de um circuito digital combinacional com três entradas A, B e C e uma saída S, julgue os itens que se seguem.

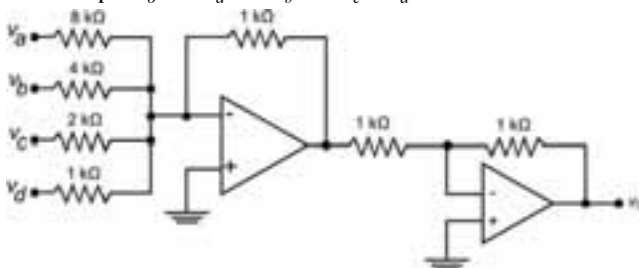
- 72 Na forma produto de somas, a expressão booleana mínima para essa tabela verdade é  $S = C \cdot (A + B)$ .
- 73 É possível realizar qualquer operação lógica representável pela tabela verdade usando-se apenas portas do tipo NÃO-OU (NOR).
- 74 O número de funções lógicas diferentes que pode ser representado por uma tabela verdade com três variáveis, como a mostrada acima, é igual a 64.
- 75 Na forma soma de produtos, a expressão booleana mínima para a tabela verdade é  $S = B \cdot C + A \cdot C$ .

Com relação a tecnologias usadas na implementação de circuitos integrados digitais, julgue os itens subsequentes.

- 76 Na tecnologia TTL, os circuitos integrados são implementados com transistores de efeito de campo do tipo NMOS ou do tipo CMOS.
- 77 Nos circuitos integrados digitais implementados segundo a tecnologia ECL, o transistor bipolar, em um dos dois possíveis estados lógicos, é colocado preferencialmente em estado de saturação forte. Por isso, em termos de operação, a tecnologia ECL é a mais lenta das tecnológicas embasadas em transistores bipolares.
- 78 Na implementação de portas lógicas do tipo CMOS, são usados transistores tanto do tipo PMOS quanto do tipo NMOS.

Com relação a conversores analógico-digital e digital-analógico, julgue os itens de 79 a 83.

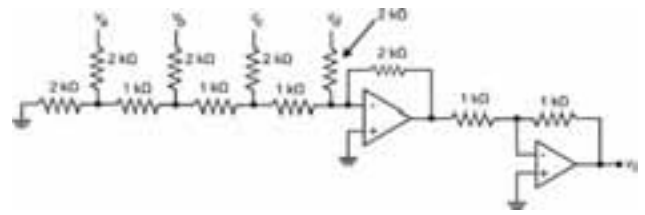
- 79 Para o circuito abaixo, com tensões de entrada  $v_a$ ,  $v_b$ ,  $v_c$  e  $v_d$  e tensão de saída  $v_o$ , todas em relação à referência, é correto afirmar que  $v_o = 8v_a + 4v_b + 2v_c + v_d$ .



- 80 Considere que, em um conversor digital-analógico de 8 bits, o menor número binário possível — 00000000 — corresponda à tensão de 0 V, que o maior número binário possível — 11111111 — corresponda à tensão de 5 V, e que os números intermediários apresentem amplitude proporcional à tensão de saída. Nessa situação, o número binário 10000000 corresponderia a 1 V.

- 81 É possível usar um conversor digital-analógico para, juntamente com outros circuitos, construir um conversor analógico-digital.

- 82 No circuito abaixo, com tensões de entrada  $v_a$ ,  $v_b$ ,  $v_c$  e  $v_d$ , a tensão de saída será  $v_o = 8v_a + 4v_b + 2v_c + v_d$ .



- 83 Na construção de conversores do tipo *flash*, utiliza-se um circuito analógico que gera duas rampas e dois contadores digitais. Devido à sua arquitetura, esse é o tipo de conversor mais lento; entretanto, com a rampa dupla, é possível se obter alta precisão.

Considerando que, na digitalização de um sinal de áudio, seja utilizada quantização de 16 bits e frequência de amostragem de 50 kHz, e que a gravação digital resultante deva ser posteriormente processada, julgue os itens subsequentes.

- 84 Para que o método da FFT (*fast Fourier transform*) possa ser utilizado na estimação do espectro de um trecho de sinal, é necessário que esse trecho de sinal contenha um número de amostras igual a  $3^n$ , em que  $n$  é um número inteiro positivo.
- 85 De acordo com o critério de Nyquist, para que o fenômeno de *aliasing* seja evitado, o espectro do sinal analógico que entra no conversor analógico-digital deve ser limitado a frequências de, no máximo, 50 kHz.
- 86 Filtros FIR (*finite impulse response*) com fase linear podem ser usados para realizar a ênfase e a atenuação seletiva de componentes senoidais do sinal, sem que haja distorção de fase do sinal. Uma possível desvantagem desse procedimento é que esses filtros causam um atraso do sinal de saída em relação ao sinal de entrada.

- 87 Se,  $z = e^{-\omega t}$ , então  $H(z) = \frac{1 + \frac{1}{2}z^{-1} - 2z^{-2}}{2z^{-1} - z^{-2}}$  é a transformada  $z$  de um filtro IIR (*infinite impulse response*) com a equação de diferenças apresentada abaixo.

$$y(n) = -2y(n-1) - y(n-2) + x(n) + \frac{x(n-2)}{2} - 2x(n-2)$$

RASCUNHO



Com relação a organização de computadores, julgue os itens a seguir.

- 88 Em microprocessadores que se comunicam com as memórias e os dispositivos de entrada e saída por meio de pinos conectados aos barramentos de dados é comum que os sinais nesses pinos possam assumir os níveis lógicos alto, baixo, e também o estado de alta impedância.
- 89 Se, em um circuito integrado de memória, cada posição de memória tem 8 bits de dados e são utilizadas 10 linhas para o endereçamento das posições de memória, então a capacidade da memória desse circuito integrado é de 10 kilobytes.
- 90 A arquitetura RISC, normalmente, implementa o maior número de instruções, com a maior variedade de tamanho de palavras, com instruções que realizem tarefas complexas, de forma a disponibilizar ao programador e ao compilador um grande conjunto de instruções.
- 91 Um microprocessador com 16 linhas de endereços para o endereçamento de memórias, 8 linhas de dados para o barramento de dados e que processe instruções aritméticas por meio de registradores de 8 bits é de 16 bits.

Com relação à refração da luz, julgue o item seguinte.

- 92 Considere que a luz se propague no ar em linha reta e incida sobre uma superfície de vidro com um ângulo de incidência  $\theta_1$  com respeito ao vetor normal à superfície. Nessa situação, é correto afirmar que  $n_1 \sin \theta_2 = n_2 \sin \theta_1$ , em que  $\theta_2$  é o ângulo de refração, e  $n_1$  e  $n_2$  são os índices de refração do ar e no vidro, respectivamente.

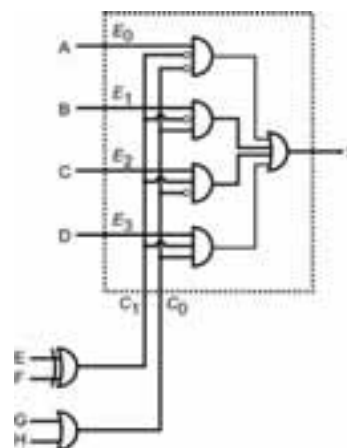
Em um sistema que processa um sinal de entrada  $x(t)$ , produzindo uma saída  $y(t)$ , a relação entre a entrada e a saída é  $\frac{d^2 y(t)}{dt^2} - 3 \frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = x(t)$ , em que  $t$  é o tempo.

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

- 93 O sistema possui dois pólos no infinito e dois zeros no semiplano esquerdo.
- 94 Se a entrada  $x(t)$  desse sistema for uma função degrau unitário cujo início ocorra no instante  $t = 0$ , a resposta  $y(t)$  será constituída de uma única função exponencial da forma  $y(t) = e^{-tk}$ , em que  $k$  é uma constante.
- 95 No domínio  $s$  da transformada de Laplace, a função de transferência do sinal é dada por  $H(s) = \frac{1}{s^2 - 3s + 2}$ .

Com relação aos materiais condutores e isolantes, julgue os itens seguintes.

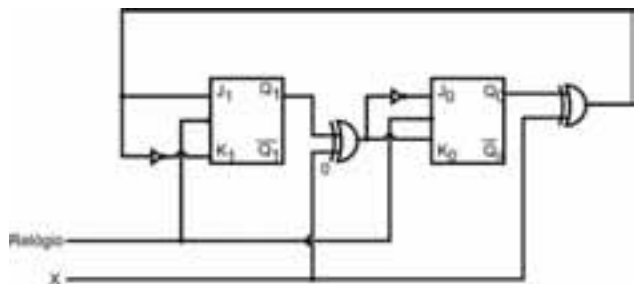
- 96 Em condutores metálicos, a resistividade do material diminui com o aumento da temperatura do material.
- 97 Em um material isolante, quanto menor for o *gap* de energia, menor será a condutividade do material e, conseqüentemente, mais isolante será o material.
- 98 Em um material condutor com formato de um cilindro perfeito de raio  $\delta$ , comprimento  $L$  e resistividade  $\rho$ , a resistência elétrica entre as duas bases do cilindro é dada por  $R = \frac{\rho L}{\pi \delta^2}$ .



A figura acima mostra um circuito combinacional que utiliza um multiplexador de 4 para 1, com dois bits de controle  $C_0$  e  $C_1$ , 4 bits de entrada,  $E_3$ ,  $E_2$ ,  $E_1$  e  $E_0$ , e uma saída S. O circuito construído com base nesse multiplexador tem 8 entradas, A, B, C, D, E, F, G e H, e uma saída S que coincide com a saída do multiplexador. Com relação a esse circuito, julgue o item abaixo.

- 99 Se os bits ABCDEFGH tiverem o valor 11110000, então a saída S terá o valor 1.

RASCUNHO



A figura acima mostra um circuito sequencial que usa *flip-flops* JK gatilhados por borda de descida, implementado com circuitos integrados com tecnologia TTL. Nesse circuito, o relógio é um sinal TTL compatível com os circuitos integrados usados e o sinal X é um sinal de controle TTL que pode ter valor lógico 0 ou 1. Com relação a esse circuito, julgue o item abaixo.

100 Se o sinal X estiver em nível lógico 0, então a sequência realizada pelos bits  $Q_1Q_0$  será  $00 \rightarrow 01 \rightarrow 11 \rightarrow 10 \rightarrow 00$ , e se repetirá de forma cíclica.

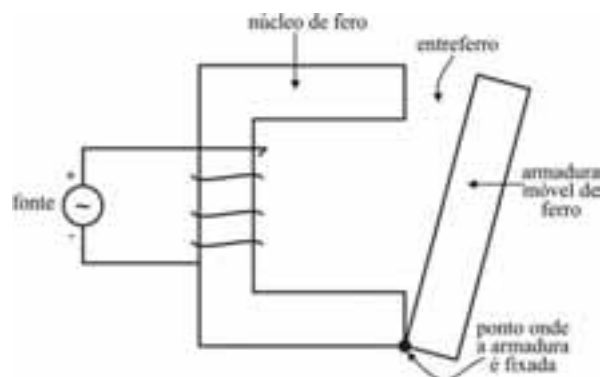
A respeito de orçamentação, julgue o item seguinte.

101 Em geral, o preço de um serviço é constituído dos preços individuais de cada componente necessário para execução do serviço, os denominados custos unitários, e dos benefícios e despesas indiretas (BDI). Os custos unitários estão associados a despesas com material ou matéria-prima para execução do serviço e as demais despesas devem ser incluídas no BDI.

Acerca da fiscalização de obras públicas executadas por empresa contratada, julgue os próximos itens.

102 Caso o fiscal que representa a contratante detecte incoerências, falhas e omissões nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, ele não deve discutir tais problemas com a contratada visando solucioná-los, mas informar o problema imediatamente ao seu superior para que providências para cancelamento do contrato sejam tomadas.

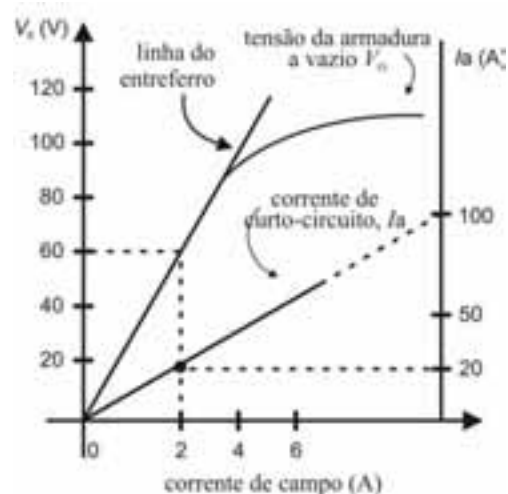
103 O fiscal que representa a contratante tem, entre outras, as seguintes responsabilidades: verificar a existência do diário de obra e visá-lo periodicamente; analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, que a contratada deve apresentar no início dos trabalhos.



A. E. Fitzgerald, C. Kingslay Jr., A. Kusko, *Máquinas elétricas*. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1975, p. 86 (com adaptações).

Considerando o relé magnético com a estrutura básica mostrada na figura acima, em que a armadura de ferro no relé é uma peça móvel, enquanto o núcleo de ferro é uma parte fixa, julgue os itens que se seguem.

- 104 Caso a armadura seja mantida fixa em uma posição, a variação da energia elétrica fornecida pela fonte CA será totalmente convertida em variação de energia mecânica.
- 105 Entre as causas de perda de energia elétrica no relé magnético, incluem-se as correntes de Foucault e a histerese do ferro.
- 106 O campo magnético gerado pela corrente produzida pela fonte de tensão CA gera forças que agem no sentido de encurtar o entreferro.



O gráfico na figura acima representa as características de tensão a vazio e de corrente de curto-circuito de um gerador trifásico. A grandeza  $V_0$  é a tensão fase-neutro a vazio nos terminais do gerador e  $I_a$  é a corrente na armadura quando os terminais do gerador são curto-circuitados. A resistência por fase no circuito da armadura é desprezível.

Considerando as informações acima, julgue os itens subsequentes.

- 107 O valor da reatância síncrona não-saturada de um gerador síncrono de rotor cilíndrico não depende da posição do rotor. Contudo, se o gerador tem rotor de polos salientes, a posição desse rotor influencia o valor da referida reatância.
- 108 A reatância síncrona não-saturada por fase do gerador é inferior a 2,5.
- 109 Caso o gerador síncrono seja de rotor cilíndrico e esteja alimentando uma carga com fator de potência capacitivo igual a 0,8, é correto afirmar que, para essa condição de carga, o gerador apresenta regulação positiva.

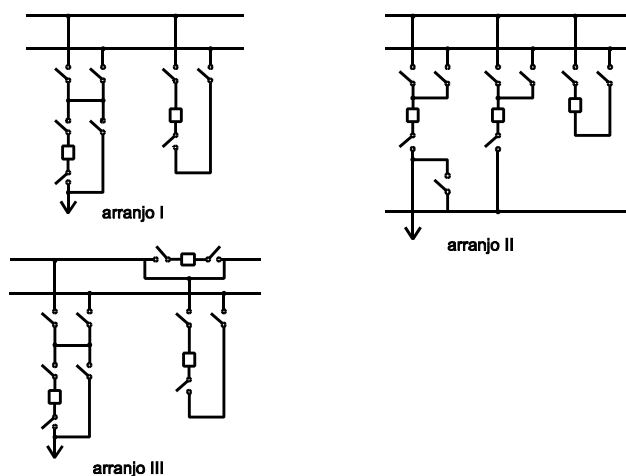
Um motor de indução trifásico, com 4 polos, ligado a uma rede elétrica cuja frequência síncrona é igual a 60 Hz, está acionando uma carga mecânica. Na condição de operação a que o motor está submetido, a corrente em seu rotor tem frequência de 2 Hz e o circuito do rotor está consumindo 150 kW.

Tendo como base essas informações, julgue os itens a seguir.

- 110 Caso o motor apresente perda mecânica igual a 2 kW, é correto afirmar que a potência de saída disponível no eixo do rotor será igual a 148 kW.
- 111 O motor em tela tem uma perda elétrica ativa no circuito do rotor igual a 5 kW.
- 112 Na condição de operação descrita, o rotor do motor tem uma velocidade de rotação de 1.712 rpm.

Acerca do controle de velocidade de motores CC, julgue os próximos itens.

- 113 O controle de velocidade da armadura está associado ao controle de um campo girante dependente do conjugado mecânico da carga. Para esse tipo de controle, um reostato deve ser inserido e ajustado no circuito da armadura.
- 114 Entre os métodos utilizados para controlar a velocidade do rotor de um motor CC, incluem-se aqueles embasados no ajuste do fluxo de campo por meio de reostato de campo em derivação.



P. Almeida, R. Prada, *Esquemas de proteção de sistemas de energia elétrica*. EPUB, 2005, p. 190-1 (com adaptações).

Acima, mostra-se três arranjos de barra de subestação. Acerca desses arranjos, julgue os itens a seguir.

- 115 Caso seja necessário, em função da evolução da carga no sistema elétrico, esses tipos de arranjo podem ser adequados para conversão para arranjo com configuração do tipo barra de operação e transferência.
- 116 Os arranjos mostrados têm em comum o fato de serem do tipo barra dupla: são três variantes desse tipo de arranjo.
- 117 Um aspecto comum desses arranjos é que, caso ocorram defeitos em uma das barras do arranjo, é impossível preservar os circuitos das barras sem defeitos.

Julgue os itens subsequentes, acerca de equipamentos elétricos de alta tensão utilizados em subestações.

- 118 Ao se especificar um equipamento elétrico de manobra, um aspecto que se deve considerar é a possibilidade de o equipamento ter que operar durante vários dias em uma condição fora da normal, como é o caso da sobrecarga temporária ou intermitente em seccionadores.
- 119 Nos disjuntores a óleo, os dispositivos de interrupção são imersos em material isolante líquido à base de óleo vegetal misturado a resinas orgânicas com alta capacidade de isolamento.

Considere que se deseje especificar um transformador trifásico de força que será instalado em local que requeira um equipamento que não apresente risco de explodir, em função do tipo de atividade desenvolvida na área próxima ao equipamento. A respeito da especificação de um transformador que atenda essa necessidade, julgue os itens a seguir.

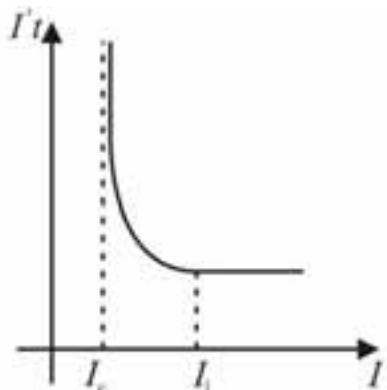
- 120 Um transformador com características adequadas para a referida aplicação apresentará perdas elétricas ativas no núcleo ferromagnético e nos enrolamentos primário e secundário, considerando que será um equipamento com dois enrolamentos.
- 121 Quanto ao tipo de isolamento, o transformador em tela deve utilizar isolamento a seco ou a silicone.

O funcionamento de diversos equipamentos de controle depende da tensão secundária de transformadores de potencial (TPs) e da corrente secundária de transformadores de corrente (TCs). Com relação a esses equipamentos, julgue os itens que se seguem.

- 122 Relés de proteção a distância têm seu funcionamento dependente de tensões e correntes oriundas de TPs e TCs, respectivamente. Assim, na eventualidade de haver diminuição pronunciada da tensão no secundário de um TP que alimenta determinado relé, isso poderá afetar o desempenho da proteção a distância (proteção 21).
- 123 Em TP, o rompimento do elo fusível é uma das causas do funcionamento inadequado (anomalias) do secundário, o que pode comprometer o desempenho de vários equipamentos de controle.

Acerca de relés eletromecânicos de ação instantânea, julgue os itens subsequentes.

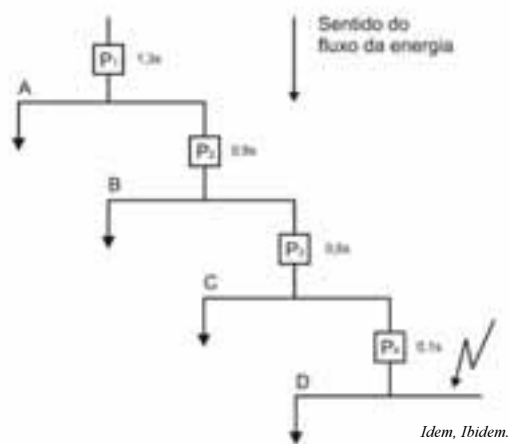
- 124 Considere que determinado relé de sobrecorrente com unidades 50/51 tenha sido instalado em um circuito com a finalidade de propiciar proteção instantânea contra correntes de curto-circuito. Nesse caso, havendo um curto-circuito, poderá atuar a unidade 50 do relé ou a 51, ou ambas, dependendo da intensidade da corrente de curto-circuito: se essa intensidade ultrapassar um limiar pré-ajustado, as duas unidades atuarão simultaneamente.
- 125 Para maior segurança, os relés de sobrecorrente de ação instantânea atuam quando a intensidade da corrente de falta é superior a 80% do limiar de corrente para o qual eles foram ajustados.



J. Mamede Filho, *Instalações elétricas industriais*. LTC, 7.ª Ed., 2007, p. 461 (com adaptações).

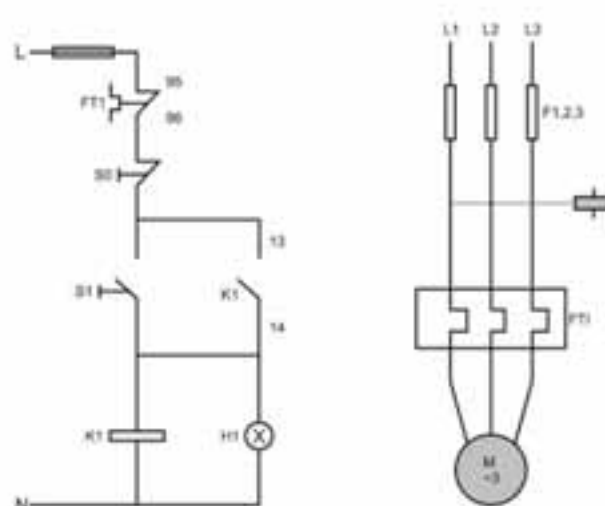
Considerando a figura acima, que mostra a curva típica da integral de Joule para um cabo de baixa tensão, julgue os itens que se seguem, acerca de proteção de barramentos de baixa tensão.

- 126 No gráfico acima,  $I_C$  representa a capacidade nominal de corrente do cabo e  $I_l$  é o valor de corrente no cabo com o qual se tem, provavelmente, o início do processo de deterioração da isolação do condutor.
- 127 A integral de Joule de cabos e componentes, como disjuntores, é determinada usualmente por meio de simulações computacionais, em que cada componente é representado por um circuito elétrico equivalente apropriado. A realização de ensaios para determinar a referida curva é um procedimento dispendioso e, por isso, pouco utilizado.



Na figura acima, A, B, C e D são ramais conectados a um alimentador; e  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$  são dispositivos de proteção ajustados de forma seletiva. Ao lado da representação de cada um deles está o respectivo retardo associado, em segundos, que assegura a seletividade do esquema de proteção. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 128 Entre dois dispositivos de proteção consecutivos é verificado um intervalo de coordenação crescente, iniciando com 0,1 s no dispositivo  $P_4$  e chegando a 1,3 s no dispositivo  $P_1$ .
- 129 Em função do tipo de proteção adotado em  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$ , os ajustes podem ser de forma dependente ou independente da corrente. No primeiro caso, a proteção atua seguindo uma curva de tempo *versus* corrente, conhecida como tempo inverso.
- 130 Havendo curto-circuito no ponto D dessa instalação, todos os dispositivos de proteção ficarão submetidos à mesma corrente de curto-circuito.



C. M. Franchi, *Acionamentos elétricos*. In: Érica, 2.ª Ed., 2007, p. 156. (com adaptações).

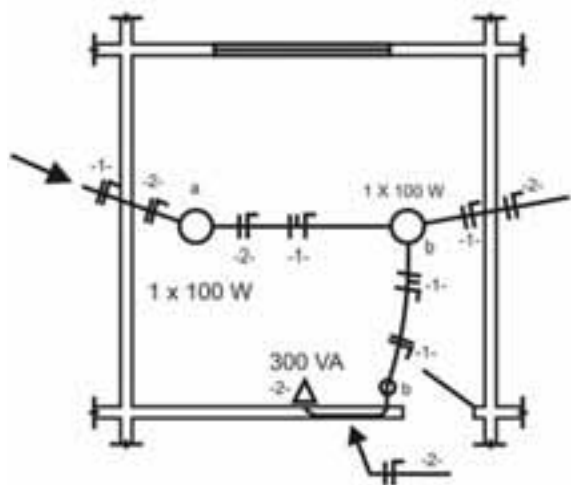
A figura acima mostra os diagramas de comando e de força para acionamento de um motor de indução trifásico. Neste último diagrama, os dispositivos de acionamento e de proteção comportam-se como se formassem uma chave de partida direta do motor, responsável pelo acionamento direto do motor. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir, a respeito de acionamentos elétricos.

- 131 Utilizando-se os componentes do circuito de comando e seguindo os procedimentos normais para acionamento e parada do motor, o desligamento do motor deve ser feito pressionando-se primeiro o botão de impulso S1 e, logo em seguida, o botão S0.
- 132 O dimensionamento da chave de partida direta depende da corrente nominal do motor. Além disso, a corrente nominal do contator deve ser igual ou superior à corrente nominal do motor.
- 133 As concessionárias de energia elétrica permitem que, em instalações industriais, motores de indução trifásicos com qualquer potência sejam acionados com chave de partida direta, desde que a partida ocorra sem carga.
- 134 Considere a seguinte situação.  
Pressionado o botão de impulso S1, o motor partiu suavemente, a lâmpada incandescente de sinalização H1 piscou, apagando-se em seguida. O motor atingiu velocidade de regime permanente, mantendo esse estado até ser desligado. Nessa situação, é correto afirmar que durante a partida do motor ocorreu algum problema com a lâmpada, pois ela deveria ter permanecido acesa até que o motor fosse desligado.

O proprietário de uma indústria solicitou a realização de um *retrofit* em todos os circuitos da instalação elétrica da indústria, visando com isso economizar energia. Além disso, a iluminação do pátio externo, que tem lâmpadas comandadas manualmente, deverá ter comando automático implementado com o uso de relés fotoelétricos.

Acerca dessa situação hipotética e dos fundamentos de projeto de instalações elétricas, julgue os itens subsequentes.

- 135** Considere que, devido ao aumento de carga na indústria em tela, seja necessário reforçar alguns circuitos da instalação, porque os condutores não mais atendiam aos critérios de dimensionamento estabelecidos em norma pertinente. Nessa situação, uma vez que se trata de um *retrofit* da instalação, é suficiente que os circuitos sejam reforçados de modo a atenderem o critério de capacidade de condução de corrente estabelecido em norma.
- 136** Considere que os condutores utilizados na instalação até então são de cobre com isolamento em PVC e que alguns desses condutores precisam ser trocados. Nessa situação, se os novos condutores tiverem isolamento EPR ou XLPE, sua grossura deverá ser maior que a do condutor com isolamento em PVC que será substituído.
- 137** Caso as lâmpadas do pátio da indústria sejam de vapor de mercúrio, elas precisarão ser trocadas por lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, uma vez que relés fotoelétricos não são adequados para comandar lâmpadas de vapor de mercúrio.



J. Niskier, *Manual de instalações elétricas*. LTC, 1.ª Ed., 2005, p. 58 (com adaptações).

Considerando a figura acima, que mostra parte da versão preliminar de uma planta elétrica predial, na qual se identificam algumas representações incorretas ou incompletas que precisam ser corrigidas ou completadas na versão final da planta, julgue os itens de **138** a **141**.

- 138** De acordo com a parte mostrada da planta, o circuito 1, no ambiente representado, serve apenas para alimentar os pontos de luz no teto; contudo, há a indicação que esse circuito passa para outro ambiente, onde pode estar sendo utilizado para outros fins.
- 139** No trecho de eletroduto entre um dos pontos de luz no teto e o interruptor falta a indicação de que o circuito 2 também passa por esse eletroduto para chegar até a tomada.

- 140** Considerando que os pontos de luz no teto são comandados por um interruptor de duas seções, este está incorretamente representado na planta acima: as letras a e b, que representam os pontos de luz, devem ser escritas ao lado do símbolo desse interruptor.
- 141** Na planta mostrada, é evidente que os dois pontos de luz no teto pertencem ao circuito 1, sendo desnecessário indicar o número do circuito ao lado de cada um dos símbolos que representam esses pontos de luz.

Tendo como referência o AutoCAD 2008, julgue os itens que se seguem.

- 142** Com o uso do comando *offset*, são criadas cópias paralelas de objetos previamente selecionados. Esse comando permite também que a distância entre essas cópias seja determinada.
- 143** Nesse aplicativo, as barras de ferramentas são flutuantes e podem estar em qualquer lugar do ambiente de trabalho.
- 144** A barra de *status* desse aplicativo localiza-se no extremo inferior da tela do monitor e contém informações acerca das coordenadas imediatas do cursor e alguns comandos, como GRID, OSNAP e ORTHO.
- 145** A utilização do comando *zoom*, no ambiente *model*, faz que o desenho se afaste ou se aproxime do observador. A desvantagem do uso desse comando é que ele altera as dimensões reais do elemento desenhado.
- 146** A grade de desenho é acionada por meio do comando GRID. Essa ação possibilita que a área limite do desenho seja reticulada em intervalos sempre iguais nos eixos X e Y.
- 147** O comando *Polyline* é usado para criar elemento gráfico que se comporta como uma entidade única (objeto inteiro), mesmo nos casos em que é formado por vários segmentos de linhas e arcos.



O AutoCAD trabalha com níveis de desenho independentes entre si, denominados *layers*. Considerando a figura acima, que ilustra uma lista de *layers* de projeto elaborado no AutoCAD 2008, julgue os itens seguintes.

- 148** O *layer* LUMINÁRIA está congelado e, portanto, todos os objetos nele contidos desapareceram da tela. Mesmo assim, esses objetos ainda podem ser rastreados.
- 149** O *layer* TOMADA encontra-se desligado. Assim, apesar de todos os objetos constantes nesse *layer* estarem aparentes, eles não podem ser rastreados.
- 150** Como o *layer* LUMINÁRIA está travado, os objetos que ele contém não podem ser modificados, embora estejam visíveis.

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando 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 serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**. Será desconsiderado, também, qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas.
- Na **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, único documento que servirá de base para a avaliação da Prova Discursiva, escreva com letra legível e respeite rigorosamente as margens. No caso de erro, risque, com um traço simples, a palavra, a frase, o trecho ou o sinal gráfico e escreva em seguida o respectivo substituto. **Atenção:** parênteses não podem ser usados para tal finalidade.

Uma empresa contratou determinado especialista para que, auxiliado por equipe técnica profissional, elaborasse laudo acerca das condições de temperatura e de volume de som de certo ambiente de trabalho nas instalações da empresa. A encomenda da avaliação foi motivada por reclamações dos funcionários que trabalham nesse ambiente, segundo os quais a temperatura e o volume de som no local estariam supostamente muito acima dos níveis permitidos em lei. Após prévia avaliação da área em questão, e preocupado em fundamentar seu laudo em dados técnicos suficientes, o especialista solicitou à equipe técnica que realizasse medidas da variação de temperatura e volume de som no ambiente ao longo de um dia de trabalho típico. Os dados resultantes dessas medidas, por recomendação do especialista, deveriam ser transpostos para formato digital e gravados em um computador para processamento e interpretação posteriores. O especialista dispunha de equipamentos adequados para efetuar essas medidas e a temperatura e o som eram disponibilizados por esses equipamentos na forma de sinal analógico, sendo a digitalização necessária para que o computador possa realizar a leitura desses dados. Havia, ainda, a placa com conversor analógico/digital, adequadamente conectada ao computador ou nele instalada.

Considerando a situação hipotética apresentada acima, redija um texto dissertativo acerca dos procedimentos que o especialista deve seguir para realizar a medição de temperatura e som como dados digitais e para gravar esses dados. Em seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ a necessidade ou não de circuitos para a conversão do nível (por exemplo, necessidade de ganho ou compatibilização de nível DC) dos sinais analógicos nos equipamentos de medida para o nível de entrada adequado do conversor analógico/digital;
- ▶ as características relevantes do conversor analógico/digital utilizado, especialmente o número de *bits* e a taxa de amostragem, e os efeitos dessas características nas medidas, mencionando uma forma de se evitar o chamado *aliasing*;
- ▶ o tipo de *software* que pode ser usado para controlar o sistema de medição.

**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	