

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ

CONCURSO PÚBLICO

Nível Médio

CÓDIGO: 215
TÉCNICO EM
ELETROTÉCNICA

TIPO

A

Prova Objetiva

INSTRUÇÕES

- Ao receber sua folha de respostas, marque, imediatamente, no campo indicado, o tipo de prova que você recebeu (A), conforme modelo ao lado. Esta marcação é obrigatória e a sua ausência ou a marcação de mais de um campo implicará a anulação da sua prova.
- Verifique se este caderno contém 60 (sessenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta para cada uma, correspondentes à prova objetiva. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao chefe de sala que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- No momento da identificação, verifique, na folha de respostas, se as informações relativas a você estão corretas.
- Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado de sua folha de respostas, com sua caligrafia usual, a seguinte frase:

TIPO DE PROVA

A B

"A educação é a higiene do espírito."

- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova. Na duração da prova, está incluído o tempo destinado à entrega do material, à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- Você deve deixar sobre a carteira apenas o documento de identidade e a caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada com material transparente.
- É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição e(ou) em qualquer outro meio, que não os permitidos.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar sua folha de respostas e retirar-se da sala.
- Você só poderá levar este caderno de questões após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato conclua sua prova.
- Ao terminar a prova, chame o chefe de sala, devolva-lhe sua folha de respostas devidamente assinada e deixe o local de prova.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

PROVA APLICADA

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Texto para responder às questões de 1 a 7.

1 Podemos entender cultura como uma dimensão do
processo social e utilizá-la como um instrumento para
compreender as sociedades contemporâneas. O que não
4 podemos fazer é discutir sobre cultura ignorando as relações
de poder dentro de uma sociedade ou entre sociedades.
Notem bem: o estudo da cultura não se reduz a isso, mas
7 essa é uma realidade que sempre se impõe. Assim é porque
as próprias preocupações com cultura nasceram associadas
às relações de poder, e também porque, como dimensão do
10 processo social, a cultura registra as tendências e os
conflitos da história coletiva por cuja transformação e por
cujos benefícios as forças sociais se defrontam.

13 O que quer dizer que as preocupações com a cultura
desenvolveram-se associadas às relações de poder?

Lembrem-se que elas se consolidaram junto com o
16 processo de formação de nações modernas dominadas por
uma classe social. Por outro lado, consolidaram-se
integrando a nova ciência do mundo contemporâneo, que
19 rompia com o domínio da interpretação religiosa,
transformando a vida e a sociedade em esferas que podiam
ser estudadas para que se pudesse agir sobre elas.

22 As preocupações com cultura surgiram associadas
tanto ao progresso da sociedade do conhecimento quanto a
novas formas de dominação. Notem que o conhecimento não
25 é só conteúdo básico das concepções da cultura; as próprias
preocupações com cultura são instrumentos de
conhecimento, respondem a necessidades de conhecimento
28 da sociedade, as quais se desenvolveram claramente
associadas com relações de poder.

Hoje os centros de poder da sociedade se
31 preocupam com a cultura, procuram defini-la, entendê-la,
controlá-la, agir sobre seu desenvolvimento. Há instituições
públicas encarregadas disso; da mesma forma, a cultura é
34 uma esfera de atuação econômica, com empresas
diretamente voltadas para ela. As preocupações com a
cultura são institucionalizadas, fazem parte da própria
37 organização social. Expressam seus conflitos e interesses, e
nelas os interesses dominantes da sociedade manifestam
sua força.

José Luiz dos Santos. **O que é cultura.** São Paulo:
Brasiliense, 2007 (com adaptações).

QUESTÃO 1

Quanto ao tipo e ao gênero, o texto é predominantemente

- (A) debate.
- (B) narrativo.
- (C) descritivo.
- (D) argumentativo.
- (E) relatório.

QUESTÃO 2

Conclui-se do texto que

- (A) é proibido discutir sobre cultura.
- (B) o progresso do conhecimento está relacionado ao surgimento das preocupações com a cultura.
- (C) as transformações sociais e políticas não influenciam a cultura.
- (D) empresas valorizam a cultura.
- (E) apenas instituições públicas se preocupam com a cultura.

QUESTÃO 3

O sujeito da oração iniciada por "Há" (linha 32) classifica-se como

- (A) inexistente.
- (B) simples.
- (C) indeterminado.
- (D) elíptico.
- (E) composto.

QUESTÃO 4

A correção gramatical do texto seria mantida caso se substituísse

- (A) "se reduz" (linha 6) por **reduz-se**.
- (B) "se impõe" (linha 7) por **impõe-se**.
- (C) "Lembrem-se" (linha 15) por **Se lembrem**.
- (D) "se pudesse agir" (linha 21) por **pudesse se agir**.
- (E) "se defrontam" (linha 12) por **defrontam-se**.

QUESTÃO 5

Em "um instrumento para compreender as sociedades contemporâneas" (linhas 2 e 3), a preposição "para"

- (A) indica a direção de um movimento.
- (B) expressa duração.
- (C) denota uma ideia de finalidade.
- (D) expressa proporção.
- (E) introduz o destinatário da ação.

QUESTÃO 6

A correção gramatical e o sentido original do texto seriam mantidos caso fosse inserida uma vírgula imediatamente após

- (A) "Assim" (linha 7).
- (B) "consolidaram" (linha 15).
- (C) "esferas" (linha 20).
- (D) "Notem" (linha 24).
- (E) "Hoje" (linha 30).

QUESTÃO 7

Seria mantida a correção gramatical do texto e sua coerência se

- (A) a preposição "sobre" (linha 4) fosse suprimida.
- (B) a preposição "com" (linha 8) fosse substituída por **da**.
- (C) se substituísse o "a" em "a nova ciência" (linha 18) por **à**.
- (D) a preposição "para" (linha 35) fosse substituída por **à**.
- (E) se substituísse "nelas" (linha 38) por **a elas**.

Texto para responder às questões de 8 a 10.

1 Cultura, pela definição clássica de Edward B. Tylor, que é considerado o pai do conceito moderno de cultura, é "aquele todo complexo que inclui o conhecimento, as

4 crenças, a arte, a moral, a lei, os costumes e todos os outros hábitos e capacidades adquiridos pelo homem como membro da sociedade".

7 A cultura de massa é aquela considerada, por uma maioria, sem valor cultural real. Ela é veiculada nos meios de comunicação de massa, produzida pela indústria cultural e apreciada pela massa, a qual, é preciso dizer, não é uma

10 classe social. Esse termo se refere à maioria da população. Cultura erudita, por sua vez, é aquela considerada

13 superior, normalmente apreciada por um público com maior acúmulo de capital, e seu acesso é restrito a quem possui o necessário para usufruir dela. A cultura erudita está muitas

16 vezes ligada a museus e obras de arte, óperas e espetáculos de teatro.

Por último, há a cultura popular, que engloba

19 qualquer estilo musical e de dança, crença, literatura, costumes, artesanatos e outras formas de expressão transmitidas por um povo, por gerações, muitas vezes

22 oralmente. Essa cultura vem do povo, não é imposta por uma indústria cultural ou por uma elite. Por exemplo, o carnaval é uma festa da cultura popular brasileira.

Internet: <www.portaleducacao.com.br> (com adaptações).

QUESTÃO 8

Seria mantida a correção gramatical e o sentido do texto caso se substituísse

- (A) "moral" (linha 4) por **escrúpulo**.
- (B) "veiculada" (linha 8) por **carregada**.
- (C) "necessário" (linha 15) por **preciso**.
- (D) "engloba" (linha 18) por **compreende**.
- (E) "popular" (linha 24) por **do povo**.

QUESTÃO 9

Tem a função de separar termo de uma enumeração a vírgula empregada imediatamente após

- (A) "Tylor" (linha 1).
- (B) "conhecimento" (linha 3).
- (C) "massa" (linha 9).
- (D) "a qual" (linha 10).
- (E) "povo" (linha 22).

QUESTÃO 10

De acordo com o texto,

- (A) apenas os ricos têm acesso à verdadeira cultura.
- (B) Edward B. Tylor é o pai da cultura moderna.
- (C) a indústria cultural impõe certo tipo de cultura.
- (D) museus abrigam apenas arte erudita.
- (E) a cultura popular é a forma de cultura mais valorizada.

QUESTÃO 11

O direito de greve na Administração Pública é tratado no art. 37 da Constituição Federal de 1988 (CF): "O direito de greve será exercido nos termos e nos limites definidos em lei específica". Essa norma constitucional é exemplo da aplicação prática do princípio administrativo da

- (A) legalidade.
- (B) supremacia do interesse público.
- (C) autotutela.
- (D) proporcionalidade.
- (E) continuidade do serviço público.

QUESTÃO 12

O conceito de Administração Pública pode ser tomado em sentido amplo, estrito, subjetivo e objetivo. Com base nessa informação, assinale a alternativa correta.

- (A) No sentido subjetivo, Administração Pública é o conjunto de atividades do Estado voltadas para a satisfação do interesse público.
- (B) No sentido subjetivo, considera-se como Administração Pública o conjunto de órgãos, instituições públicas e agentes públicos que desempenhem a função administrativa.
- (C) O conceito de Administração Pública em sentido estrito abrange os órgãos superiores de governo que exercem a função política.
- (D) O conceito de Administração Pública em sentido amplo envolve apenas os atos voltados à execução das políticas públicas.
- (E) Segundo o critério objetivo, a Administração Pública abrange tanto as atividades exercidas pelos sujeitos que integram a estrutura administrativa como os órgãos, as instituições e os agentes públicos que a compõem.

QUESTÃO 13

Tendo em vista a necessidade de aquisição de materiais institucionais essenciais à consolidação da imagem do Instituto Federal do Amapá (Ifap), foi realizado procedimento licitatório para contratação de empresa especializada na prestação de serviços gráficos, entre eles a confecção de *folders*, *banners* e revistas. O certame foi concluído sem intercorrências e a empresa vencedora foi contratada. Conforme definido em edital, ficou a cargo do Ifap a definição e a aprovação de matriz (modelo) dos itens gráficos a serem confeccionados. A empresa entregou o serviço conforme modelo aprovado pelo Ifap. Contudo, nos produtos apresentados, foram identificados símbolos e imagens que caracterizavam promoção pessoal de servidores públicos, sendo incontestável a violação de princípio administrativo.

Considerando esse caso hipotético, o princípio administrativo infringido foi o da

- (A) legalidade.
- (B) moralidade.
- (C) autotutela.
- (D) impessoalidade.
- (E) publicidade.

QUESTÃO 14

O controle da administração é "o conjunto de mecanismos jurídicos e administrativos para a fiscalização e revisão de toda atividade administrativa".

Fernanda Marinela. **Direito administrativo**. 4.ª ed. Niterói: Impetus, 2010.

No que se refere a controle administrativo, legislativo e judicial, é correto afirmar que o controle

- (A) judicial é exercido apenas sobre os atos administrativos do Poder Executivo.
- (B) legislativo abrange o controle político, mas exclui o controle financeiro.
- (C) judicial é um controle de legalidade e legitimidade, não devendo o Judiciário se pronunciar sobre o mérito administrativo (oportunidade e conveniência).
- (D) administrativo é exercido de forma exclusiva pelos Poderes Executivo e Legislativo, mas nunca pelo Judiciário.
- (E) legislativo é o exercido pelos órgãos do Poder Legislativo sobre seus próprios atos.

QUESTÃO 15

O Poder Público, preenchidas todas as exigências legais, ao conceder a particular licença para construção de imóvel (alvará), está no exercício do poder

- (A) vinculado.
- (B) discricionário.
- (C) de polícia.
- (D) da continuidade do serviço público.
- (E) normativo.

QUESTÃO 16

De acordo com a Lei n.º 9.784/1999, nos processos administrativos, será observado, entre outros, o critério da

- (A) adoção de formas simples e suficientes para propiciar adequado grau de certeza, segurança e respeito aos direitos dos administrados.
- (B) vedação ao impulso, de ofício, do processo administrativo, sem prejuízo da atuação dos interessados.
- (C) possibilidade, em regra, de cobrança de despesas processuais.
- (D) interpretação da norma administrativa da forma que mais bem garanta o atendimento do fim público a que se dirige, cabendo, em regra, aplicação retroativa de nova interpretação.
- (E) indicação facultativa dos pressupostos de fato e de direito que determinarem a decisão.

QUESTÃO 17

Nos termos da Lei n.º 8.112/1990, assinale a alternativa que apresenta a hipótese que implica, simultaneamente, em vacância e provimento de novo cargo público.

- (A) demissão
- (B) falecimento
- (C) aposentadoria
- (D) readaptação
- (E) nomeação

QUESTÃO 18

Em relação às licenças e aos afastamentos previstos na Lei n.º 8.112/1990, é correto afirmar que

- (A) não poderá ser concedida licença para atividade política ao servidor em estágio probatório.
- (B) o servidor poderá, após cinco anos de efetivo exercício, observadas algumas condições, se afastar do exercício do cargo efetivo, com a respectiva remuneração, por até três meses, para participar de curso de capacitação profissional.
- (C) poderão ser concedidas, ao servidor em estágio probatório, licenças para o trato de assuntos particulares, pelo prazo de até três anos consecutivos, com remuneração.
- (D) o servidor investido em mandato eletivo federal, estadual ou distrital será afastado do cargo, sendo-lhe facultado optar pela sua remuneração.
- (E) o servidor que sofrer acidente em serviço será licenciado com remuneração proporcional ao tempo de contribuição.

QUESTÃO 19

A CF estabelece, em seu art. 37, XXI, que, ressalvados os casos especificados na legislação, obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, a qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações. Coube à Lei n.º 8.666/1993 regulamentar o referido inciso constitucional, estipulando as situações em que não serão necessários procedimentos licitatórios nas aquisições e contratações públicas. De acordo com o estabelecido nesse diploma legal, assinale a alternativa correta no que diz respeito à dispensa ou inexigibilidade de licitação.

- (A) Torna-se inexigível o procedimento licitatório nos casos em que já tenha sido realizada licitação anterior sem a presença de interessados, desde que seja comprovado que não haverá prejuízo financeiro para a Administração Pública.
- (B) No caso de dispensa ou inexigibilidade de licitação, não se faz necessária a publicação em imprensa oficial, bastando apenas que sejam divulgados tais atos em boletim interno do órgão licitante.
- (C) É obrigatória a realização de licitação quando, no caso de bens móveis, houver permuta exclusivamente para outro ente da Administração Pública.
- (D) É inexigível a licitação na contratação de instituição brasileira incumbida, regimental ou estatutariamente, da pesquisa, do ensino ou do desenvolvimento de instituição dedicada à recuperação social do preso, desde que a contratada detenha inquestionável reputação ético-profissional e não tenha fins lucrativos.
- (E) É inexigível a licitação para contratação de serviços técnicos de treinamento e aperfeiçoamento de pessoal, desde que sejam serviços de natureza singular e que o contratado possua notória especialização.

QUESTÃO 20

O Ifap deseja expandir suas instalações no estado. Por isso, a direção optou por alugar uma edificação situada ao lado do atual *campus*. O então diretor solicitou que fossem observados os ditames legais que disciplinam o procedimento. Para isso, foi consultada a Lei n.º 8.666/1993.

Com base nesse caso hipotético, assinale a alternativa que apresenta evidência do cumprimento da Lei n.º 8.666/1993.

- (A) Desde que o preço seja compatível com o de mercado e que o imóvel seja destinado às atividades precípuas da Administração e se adeque às reais necessidades do Ifap, o instituto poderá realizar a contratação sem que haja procedimento licitatório.
- (B) É obrigatória a realização de procedimento licitatório prévio para formalização do contrato de locação.
- (C) Após a formalização e a assinatura do contrato de locação, a Administração Pública poderá unilateralmente alterar o valor do aluguel, mesmo sem a concordância do contratado, tendo em vista a prevalência do interesse público.
- (D) Caso haja diminuição da área alugada, o contrato administrativo de locação não poderá ser alterado unilateralmente pela Administração.
- (E) A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por um representante da Administração especialmente designado, não sendo permitida a contratação de terceiros, ainda que com a função de assistir ou subsidiar o fiscal das informações pertinentes à sua atribuição.

Nas questões de **21** a **25**, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, e que o *mouse* está configurado para pessoas destros. Assim, a menos que seja explicitamente informado o contrário, expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção e de uso em relação a programas, arquivos, diretórios e *hardware* utilizados.

QUESTÃO 21

	A	B	C	D	E
1		Quantidade de Servidores por Faixa Etária			
	Tipologias do Cargo		De 31 a 40	De 41 a 50	De 51 a 60
2		Até 30 anos	anos	anos	anos
3	Cargo Efetivo	113	124	53	7
4	Cargo em Comissão	20	27	20	6
5	Totais	133	151	73	13
6	Quantidade Total de Empregados=		?		

A figura acima se refere à quantidade de servidores do Ifap distribuída por faixa etária. Para calcular a Quantidade Total de Empregados, no Microsoft Excel, versão em Português, deve-se incluir, na célula C6, a seguinte fórmula:

- (A) =SOMA(B3;E3)+SOMA(B4;E4).
- (B) =SOMA(B5;E5).
- (C) =SOMA(E3;E5).
- (D) =SOMA(B3;C3;D3;E3).
- (E) =SOMA(B3;E3)+SOMA(B4;E4).

QUESTÃO 22

O Microsoft Excel reporta as falhas em fórmulas digitadas pelo usuário por meio de um conjunto padronizado de códigos de erros. Considerando essa informação, assinale a alternativa que apresenta o código de erro reportado pelo Excel para informar que uma fórmula possui o tipo errado de argumento (um valor verdadeiro ou falso é necessário, mas está ausente).

- (A) #####
- (B) #VALOR!
- (C) #NOME?
- (D) #REF!
- (E) #DIV/0!

QUESTÃO 23

Com relação à terminologia de *softwares* maliciosos, assinale a alternativa que apresenta a característica mais marcante que consista na captura e(ou) no armazenamento de teclas digitadas no teclado de um computador.

- (A) Cavalo de Troia
- (B) *Rootkit*
- (C) Bomba Lógica
- (D) *Keyloggers*
- (E) *Flooders*

QUESTÃO 24

Assinale a alternativa que apresenta o procedimento que deve ser utilizado para mudar o *layout* de página para o modo paisagem no Microsoft Office Word 2007 ou 2010.

- (A) Na aba *Layout* da Página, clicar em Orientação e escolher a opção Paisagem.
- (B) Na aba Página Inicial, clicar em .
- (C) Na aba Exibição, clicar em *Layout* da Página e escolher a opção Paisagem.
- (D) Na aba Revisão, clicar em *Layout* de Impressão e escolher a opção Paisagem.
- (E) Na aba Arquivo, clicar em Orientação e escolher a opção Paisagem.

QUESTÃO 25

A web ou WWW (*World Wide Web*) baseia-se, principalmente, no protocolo

- (A) URL (*Uniform Resource Locator*).
- (B) SSL (*Secure Socket Layer*).
- (C) HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*).
- (D) DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*).
- (E) SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*).

QUESTÃO 26

Assinale a alternativa correta a respeito de proposições simples e compostas.

- (A) Se P for uma proposição verdadeira e Q for uma proposição falsa, então a proposição $P \wedge Q$ — que se lê “P e Q” — será sempre verdadeira.
- (B) Se R for uma proposição verdadeira e Q for uma proposição falsa, então a proposição $R \vee S$ — que se lê “R ou S” — será sempre falsa.
- (C) A negativa da proposição “Pedro é flamenguista e Marcos é corintiano” estará corretamente redigida na forma “Pedro não é flamenguista ou Marcos não é corintiano”.
- (D) Considerando-se as proposições “P: $3 > 5$ ” e “Q: O estado do Amapá fica na região Sul do Brasil”, é correto afirmar que, logicamente, a proposição $P \rightarrow Q$ — que se lê “Se P, então Q” — é falsa.
- (E) Considerando-se as proposições “P: Rio Branco é a capital do Amapá” e “Q: Belém é a capital do Pará”, é correto afirmar que, logicamente, a proposição $P \rightarrow Q$ é falsa.

QUESTÃO 27

Em cada uma das seis faces de um cubo foi escrito um número inteiro. Esses números são consecutivos e três deles são 15, 18 e 19, escritos em faces não opostas. Sabendo-se que são iguais as somas dos pares de números que estão em faces opostas, é correto afirmar que a soma dos seis números é igual a

- (A) 105.
- (B) 106.
- (C) 107.
- (D) 108.
- (E) 109.

QUESTÃO 28

A partir da proposição “Se Pedro é engenheiro, então Paulo é médico”, assinale a alternativa correta.

- (A) Se Pedro não é engenheiro, então Paulo não é médico.
- (B) Se Paulo é médico, então Pedro é engenheiro.
- (C) Se Pedro é professor, então Paulo é advogado.
- (D) Se Paulo não é médico, então Pedro não é engenheiro.
- (E) Pedro é engenheiro se, e somente se, Paulo for médico.

QUESTÃO 29

Deseja-se escolher três números naturais distintos, de 1 a 20, de modo que a soma desses números seja um número par. A quantidade de maneiras como isso poderá ser feito é igual a

- (A) 560.
- (B) 570.
- (C) 580.
- (D) 590.
- (E) 600.

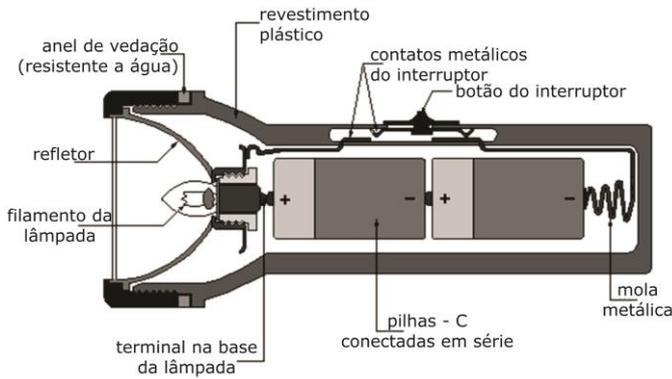
QUESTÃO 30

A respeito de operações com conjuntos, assinale a alternativa correta considerando que A e B sejam conjuntos quaisquer.

- (A) Se A tem 3 elementos e B tem 5 elementos, então $A \cup B$ tem menos de 8 elementos.
- (B) Se A tem 5 elementos e B tem 7 elementos, então $A \cap B$ tem, no máximo, 3 elementos.
- (C) Se $A \cup B = A \cap B$, então as quantidades de elementos de A e de B são diferentes.
- (D) Se $A \cup B$ tem 12 elementos e $A \setminus B$ tem 8 elementos, então B tem mais de 6 elementos.
- (E) Se A tem 4 elementos, B tem 7 elementos e $A \cap B$ tem 2 elementos, então $A \cup B$ tem 9 elementos.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 31



Durante um experimento, deseja-se representar o circuito elétrico de uma lanterna incandescente. A estrutura da lanterna utilizada no experimento é ilustrada na figura acima. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o circuito da lanterna, considerando que as partes condutoras que interligam a lâmpada possuem resistência desprezível.

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

QUESTÃO 32

No estudo de circuitos elétricos, as unidades das grandezas elétricas devem ser corretamente indicadas, evitando-se a interpretação equivocada dos sistemas em análise. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta corretamente a unidade da grandeza elétrica resultante do produto entre tensão e corrente em um resistor instalado em um circuito elétrico CC que opera em regime permanente.

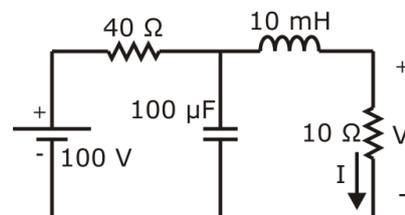
- (A) var
 (B) W
 (C) VA
 (D) Wh
 (E) Ω

QUESTÃO 33

O conhecimento das relações $V \times I$ e $I \times V$ dos componentes básicos de circuitos elétricos (resistores, indutores e capacitores) é importante durante a análise de sistemas que operam em regime de corrente contínua ou alternada. Na tabela a seguir, são apresentadas algumas dessas relações:

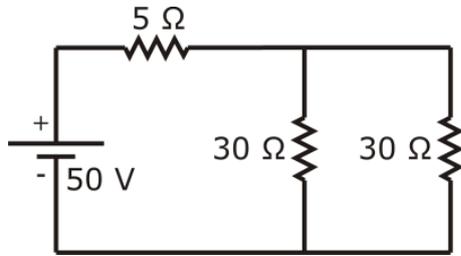
Elemento	Relação	Fórmula
Resistor	$V \times I$	$v = R \cdot i$
Indutor	$V \times I$	$v = L \cdot (di/dt)$
Capacitor	$I \times V$	$i = C \cdot (dv/dt)$

Com base nas relações apresentadas, determine a tensão e a corrente que passa pelo resistor de 10Ω do circuito CC a seguir, quando este se encontra operando em regime permanente.



- (A) $V = 100 \text{ V}$ e $I = 0 \text{ A}$
 (B) $V = 100 \text{ V}$ e $I = 2 \text{ A}$
 (C) $V = 80 \text{ V}$ e $I = 2 \text{ A}$
 (D) $V = 20 \text{ V}$ e $I = 2 \text{ A}$
 (E) $V = 20 \text{ V}$ e $I = 10 \text{ A}$

QUESTÃO 34



Para o circuito CC ilustrado acima, assinale a alternativa com o valor da potência, em módulo, fornecida pela fonte de tensão.

- (A) 38,5 W
- (B) 71,4 W
- (C) 125 W
- (D) 150 W
- (E) 166,7 W

QUESTÃO 35

A representação de sinais senoidais por meio de fasores é largamente utilizada na análise de circuitos elétricos CA em regime permanente. Sabendo que os fasores são representados por um módulo e por um ângulo de fase dados, respectivamente, pelo valor eficaz e pelo ângulo de fase inicial do sinal senoidal, a representação fasorial de uma corrente elétrica fornecida por uma fonte CA de corrente, cujos valores instantâneos são dados por $i(t) = 50\sqrt{2}\text{sen}(\omega t + 30^\circ)$ A, é

- (A) $\hat{I} = 50 / 30^\circ$ A
- (B) $\hat{I} = 50\sqrt{2} / 30^\circ$ A
- (C) $\hat{I} = 50\sqrt{2} / -30^\circ$ A
- (D) $\hat{I} = 50 / -30^\circ$ A
- (E) $\hat{I} = 35,36 / 30^\circ$ A

QUESTÃO 36

Circuitos compostos por indutores e capacitores comportam-se como ressonadores eletrônicos, sendo bastante utilizados na implementação de circuitos osciladores e misturadores de frequência. Em um dado circuito CA, encontram-se instalados um indutor com indutância $L = 10$ mH e um capacitor com capacitância desconhecida, os quais são alimentados por uma fonte de tensão alternada dada por $v(t) = 100\text{sen}(100t + 20^\circ)$ V. Sabendo que o indutor e o capacitor se encontram instalados em série e que ambos operam em ressonância na frequência nominal do circuito, o valor da capacitância é igual a

- (A) 1 F.
- (B) 0,1 F.
- (C) 0,01 F.
- (D) 1 mF.
- (E) 1 μF.

Tabela para responder às questões 37 e 38.

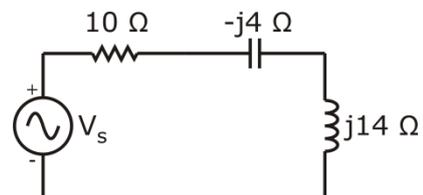
Função	30°	45°	60°
Senô	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cosseno	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tangente	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

QUESTÃO 37

A potência complexa de um circuito elétrico CA é normalmente representada na forma de triângulos de potência, tornando possível o uso de identidades trigonométricas para estimar as relações entre fator de potência e as potências aparentes, ativa e reativa. Entre os terminais de uma determinada carga instalada em um circuito CA monofásico, verificou-se uma tensão de $100 / 15^\circ$ V. Também nessa carga, verificou-se a passagem de uma corrente de $2 / -15^\circ$ A. Assinale a alternativa que apresenta os valores do módulo da potência aparente $|S|$, da potência ativa P e da potência reativa Q que compõem o triângulo de potências da referida carga.

- (A) $|S|=200$ VA, $P=100$ W e $Q=100$ var
- (B) $|S|=200$ VA, $P=100$ W e $Q=173,2$ var
- (C) $|S|=200$ VA, $P=173,2$ W e $Q=100$ var
- (D) $|S|=200$ VA, $P=200$ W e $Q=0$ var
- (E) $|S|=100$ VA, $P=173,2$ W e $Q=100$ var

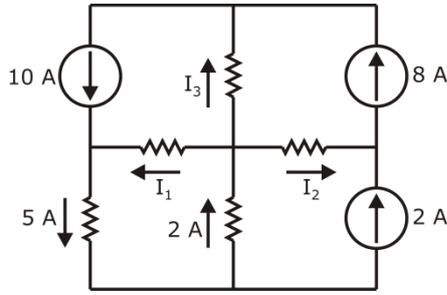
QUESTÃO 38



O monitoramento do fator de potência (FP) de impedâncias em circuitos elétricos CA é de grande importância para a utilização otimizada das instalações. Nesse contexto, sabe-se que o FP deve ser classificado como 'adiantado' ou 'atrasado', a depender da natureza da impedância do circuito. Para a instalação ilustrada na figura, é correto afirmar que o módulo da impedância equivalente vista pela fonte e o FP serão, respectivamente, iguais a

- (A) $10\sqrt{2} \Omega$ e $\frac{\sqrt{2}}{2}$ atrasado.
- (B) 20Ω e $\frac{\sqrt{2}}{2}$ atrasado.
- (C) $10\sqrt{2} \Omega$ e $\frac{\sqrt{2}}{2}$ adiantado.
- (D) 20Ω e $\frac{\sqrt{3}}{2}$ adiantado.
- (E) 10Ω e $\frac{\sqrt{3}}{2}$ atrasado.

QUESTÃO 39



As Leis de Kirchhoff consistem em técnicas de grande utilidade para a análise de circuitos elétricos, sejam eles CC ou CA. Com base na Lei de Kirchhoff das Correntes (LKC), os valores das correntes desconhecidas I_1 , I_2 e I_3 no circuito elétrico ilustrado acima são:

- (A) $I_1 = -5 \text{ A}$; $I_2 = 6 \text{ A}$; $I_3 = 1 \text{ A}$
- (B) $I_1 = 5 \text{ A}$; $I_2 = 6 \text{ A}$; $I_3 = 1 \text{ A}$
- (C) $I_1 = 15 \text{ A}$; $I_2 = 10 \text{ A}$; $I_3 = 7 \text{ A}$
- (D) $I_1 = -5 \text{ A}$; $I_2 = 10 \text{ A}$; $I_3 = 1 \text{ A}$
- (E) $I_1 = -5 \text{ A}$; $I_2 = 6 \text{ A}$; $I_3 = 9 \text{ A}$

QUESTÃO 40

Em um circuito elétrico CA monofásico, verificou-se que uma determinada carga estava absorvendo uma potência complexa igual a $211 + j322 \text{ VA}$. A respeito da correção do fator de potência dessa carga, julgue os itens a seguir.

- I Para aumentar o fator de potência, deve-se instalar um banco de indutores em paralelo com a carga.
- II Um fator de potência unitário será obtido após a conexão de um banco de capacitores de 322 var em paralelo com a referida carga.
- III Instalando um banco de capacitores com potência menor que 322 var , o fator de potência aumentará e continuará atrasado, ou seja, na carga equivalente, a corrente permanecerá atrasada em relação à tensão.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Nenhum item está certo.
- (B) Apenas os itens I e II estão certos.
- (C) Apenas os itens I e III estão certos.
- (D) Apenas os itens II e III estão certos.
- (E) Todos os itens estão certos.

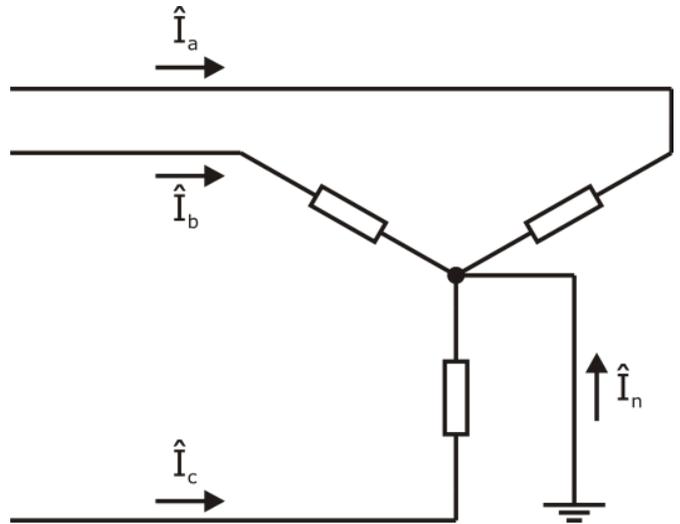
QUESTÃO 41

Em um dado circuito CA trifásico equilibrado, 60 Hz , com tensão nominal de linha de 100 V , verificou-se a necessidade de se instalar um banco trifásico de capacitores em paralelo com uma carga trifásica para fins de melhoria do fator de potência da instalação. Supondo que o banco capacitivo terá potência reativa trifásica total igual a 3.000 var e que este será ligado em Y (estrela), a capacitância conectada por fase no Y do banco capacitivo será igual a

- (A) $\frac{0,01}{12\pi} \text{ F}$.
- (B) $\frac{0,03}{12\pi} \text{ F}$.
- (C) $\frac{0,25}{\pi} \text{ F}$.
- (D) $\frac{0,0025}{\pi} \text{ F}$.
- (E) $\frac{0,0075}{\pi} \text{ F}$.

QUESTÃO 42

Uma carga trifásica desequilibrada, com ligação em Y aterrada, é alimentada por uma fonte trifásica equilibrada, também ligada em Y aterrada. Nesse sistema foram medidas as correntes de linha: \hat{I}_a , \hat{I}_b e \hat{I}_c , bem como a corrente de neutro \hat{I}_n considerando os sentidos ilustrados na figura a seguir.



Com relação a esse sistema, julgue os itens a seguir.

- I Sendo a carga desequilibrada, a soma vetorial das correntes \hat{I}_a , \hat{I}_b e \hat{I}_c será igual a $-\hat{I}_n$.
- II Sendo a carga desequilibrada, a corrente \hat{I}_n será nula quando $\hat{I}_a > \hat{I}_b > \hat{I}_c$.
- III Sendo a carga perfeitamente equilibrada, a soma vetorial das correntes \hat{I}_a , \hat{I}_b e \hat{I}_c será diferente de zero.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Nenhum item está certo.
- (B) Apenas o item I está certo.
- (C) Apenas o item II está certo.
- (D) Apenas o item III está certo.
- (E) Todos os itens estão certos.

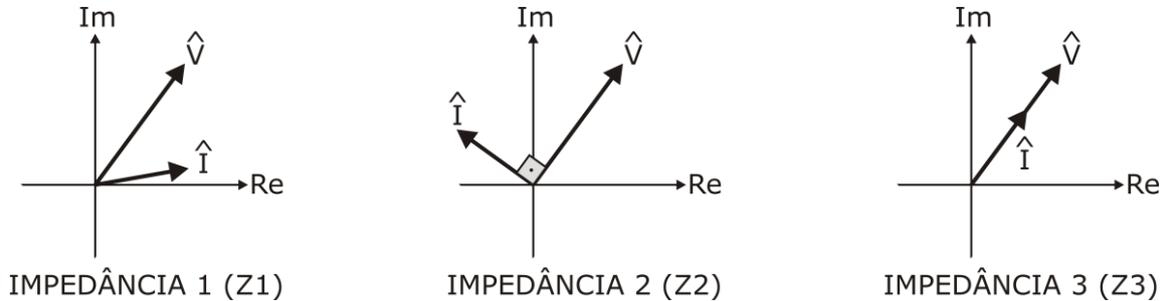
QUESTÃO 43

Em sistemas trifásicos, sabe-se que as fontes e impedâncias podem ser ligadas de diferentes formas, entre as quais se destacam as ligações triângulo (Δ) e estrela (Y). A depender do tipo de ligação utilizada, sabe-se que o módulo das tensões de fase (V_{fase}) e das tensões de linha (V_{linha}) podem diferir entre si, assim como o módulo das correntes de fase (i_{fase}) e das correntes de linha (i_{linha}). Considerando essas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Para ligações em Y, $V_{\text{fase}} = V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} > i_{\text{linha}}$. Por outro lado, para ligações em Δ , $V_{\text{fase}} > V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} = i_{\text{linha}}$.
- (B) Para ligações em Y, $V_{\text{fase}} = V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} < i_{\text{linha}}$. Por outro lado, para ligações em Δ , $V_{\text{fase}} < V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} = i_{\text{linha}}$.
- (C) Para ligações em Y, $V_{\text{fase}} = V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} = i_{\text{linha}}$. Por outro lado, para ligações em Δ , $V_{\text{fase}} < V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} < i_{\text{linha}}$.
- (D) Para ligações em Y, $V_{\text{fase}} > V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} = i_{\text{linha}}$. Por outro lado, para ligações em Δ , $V_{\text{fase}} = V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} > i_{\text{linha}}$.
- (E) Para ligações em Y, $V_{\text{fase}} < V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} = i_{\text{linha}}$. Por outro lado, para ligações em Δ , $V_{\text{fase}} = V_{\text{linha}}$ e $i_{\text{fase}} < i_{\text{linha}}$.

Texto para responder às questões 44 e 45.

Para determinar a natureza de uma impedância, ou seja, se ela é resistiva, predominantemente indutiva, predominantemente capacitiva ou mesmo puramente indutiva e puramente capacitiva, analisa-se normalmente a relação angular entre tensões e correntes no ramo sob análise. Dessa forma, para se obter a natureza de três impedâncias distintas, denominadas de Z1, Z2 e Z3, que se encontram instaladas em um circuito CA, alunos de uma escola realizaram um experimento, no qual foram feitas medições fasoriais de tensão e de corrente em cada uma das impedâncias. Os resultados das medições são ilustrados na figura a seguir.



QUESTÃO 44

Com base nas medições fasoriais obtidas pelos alunos, é correto afirmar que as impedâncias Z1, Z2 e Z3 têm natureza, respectivamente, do tipo

- (A) resistiva, puramente indutiva e puramente capacitiva.
- (B) predominantemente indutiva, resistiva e puramente capacitiva.
- (C) predominantemente capacitiva, puramente indutiva e resistiva.
- (D) puramente indutiva, puramente capacitiva e resistiva.
- (E) predominantemente indutiva, puramente capacitiva e resistiva.

QUESTÃO 45

Ao se calcular as potências complexas absorvidas pelas impedâncias Z1, Z2 e Z3, foram verificados fatores de potência FP1, FP2 e FP3, respectivamente. A respeito dos resultados obtidos, é correto afirmar sobre os fatores de potência que

- (A) $0 < FP1 < 1$, $FP2 = 1$ e $FP3 = 1$.
- (B) $0 < FP1 < 1$, $FP2 = 1$ e $FP3 = 0$.
- (C) $0 < FP1 < 1$, $FP2 = 0$ e $FP3 = 1$.
- (D) $FP1 > 1$, $FP2 = 0$ e $FP3 = 1$.
- (E) $FP1 > 1$, $FP2 = 1$ e $FP3 = 0$.

QUESTÃO 46

Em um dado sistema trifásico foram realizadas medições de tensão de fase e corrente de fase em uma impedância ligada em Y (estrela). As medições obtidas foram $\hat{V}_{\text{fase}} = 50 \angle 12^\circ$ V e $\hat{I}_{\text{fase}} = 3 \angle -15^\circ$ A. Com base nessas informações, é correto afirmar que a potência entregue à impedância trifásica na forma polar é igual a

- (A) $150 \angle 27^\circ$ VA.
- (B) $450 \angle 27^\circ$ VA.
- (C) $450 \angle -3^\circ$ VA.
- (D) $150 \angle -3^\circ$ VA.
- (E) $53 \angle -3^\circ$ VA.

QUESTÃO 47

O entendimento de circuitos elétricos é bastante útil no momento de desenvolver soluções práticas para avaliação e teste de instalações elétricas. Em uma determinada instalação elétrica, deseja-se realizar um teste de continuidade em um cabo condutor responsável pela interligação de um painel de comando com um disjuntor instalado em campo. Para esse teste, dispõe-se apenas de um multímetro e, devido às dimensões físicas do condutor, não é possível conectar as pontas de prova do multímetro às duas extremidades do cabo simultaneamente.

Considerando que o multímetro já se encontra ajustado para realização do teste de continuidade, que o disjuntor e o painel possuam estruturas metálicas de suporte e de proteção, respectivamente, que se encontram conectadas a uma mesma malha de aterramento e que o multímetro e os demais componentes da instalação se encontrem em perfeito estado, é correto afirmar que o teste de continuidade deverá ser realizado por meio dos seguintes procedimentos:

- (A) deixar o cabo no lado do disjuntor em aberto e conectar as pontas de prova do multímetro entre a extremidade do cabo no lado do painel e a estrutura metálica aterrada do painel.
- (B) conectar o cabo no lado do disjuntor à estrutura metálica aterrada do disjuntor e conectar as pontas de prova do multímetro entre a extremidade do cabo no lado do painel e a estrutura metálica aterrada do painel.
- (C) conectar o cabo no lado do disjuntor à estrutura metálica aterrada do disjuntor e conectar uma das pontas de prova do multímetro à extremidade do cabo no lado do painel, deixando a outra ponta de prova do multímetro em aberto.
- (D) deixar o cabo no lado do disjuntor em aberto e conectar uma das pontas de prova do multímetro à extremidade do cabo no lado do painel, deixando a outra ponta de prova do multímetro em aberto.
- (E) conectar o cabo no lado do disjuntor à estrutura metálica aterrada do disjuntor e conectar as duas pontas de prova do multímetro à extremidade do cabo no lado do painel.

QUESTÃO 48

Segundo a NR-10, para um caso em que os procedimentos previstos na norma não precisaram ser alterados, é correto afirmar que são consideradas desenergizadas somente as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante a execução de procedimentos apropriados na seguinte sequência:

- (A) 1-Seccionamento;
2-Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
3-Impedimento de reenergização;
4-Constatação da ausência de tensão;
5-Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
6-Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (B) 1-Seccionamento;
2-Impedimento de reenergização;
3-Constatação da ausência de tensão;
4-Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
5-Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (C) 1-Seccionamento;
2-Constatação da ausência de tensão;
3-Impedimento de reenergização;
4-Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
5-Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
6-Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (D) 1-Seccionamento;
2-Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
3-Constatação da ausência de tensão;
4-Impedimento de reenergização;
5-Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
6-Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (E) 1-Seccionamento;
2-Impedimento de reenergização;
3-Constatação da ausência de tensão;
4-Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
5-Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
6-Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

QUESTÃO 49

Durante a análise de um circuito CC, foram realizadas medições M1 e M2 de grandezas elétricas em um dado elemento do circuito por meio de um multímetro digital. A medição M1 foi obtida ao colocar as pontas de prova do multímetro entre os terminais do elemento analisado, ou seja, em paralelo. Por outro lado, a medição M2 foi obtida seccionando o ramo e inserindo o multímetro em série com o elemento analisado.

Considerando que as escalas e grandezas elétricas no multímetro foram escolhidas corretamente e que as medições não foram realizadas simultaneamente, é correto afirmar que

- (A) M1 é dada em Volts (V), M2 é dada em Ampères (A) e o produto $M1 \times M2$ é dada em Watts (W).
- (B) M1 é dada em Ampères (A), M2 é dada em Volts (V) e o produto $M1 \times M2$ é dada em Watts (W).
- (C) M1 é dada em Volts (V), M2 é dada em Ampères (A) e o produto $M1 \times M2$ é dada em Volt-Ampère (VA).
- (D) M1 é dada em Ampères (A), M2 é dada em Volts (V) e o produto $M1 \times M2$ é dada em Volt-Ampère (VA).
- (E) M1 é dada em Volts (V), M2 é dada em Ampères (A) e o produto $M1 \times M2$ é dada em Watts-Hora (Wh).

QUESTÃO 50

Com base na NR-10, julgue os seguintes itens.

- I Intervenções em instalações elétricas energizadas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores com capacitação comprovada seguindo condições estabelecidas na NR-10.
- II Os serviços em instalações elétricas energizadas em alta tensão, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência, não podem ser realizados individualmente, ou seja, devem ser realizados em equipe.
- III As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Nenhum item está certo.
- (B) Apenas o item I está certo.
- (C) Apenas o item II está certo.
- (D) Apenas o item III está certo.
- (E) Todos os itens estão certos.

QUESTÃO 51

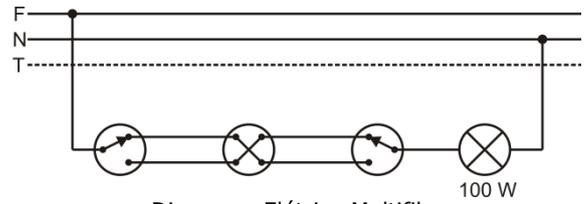


Diagrama Elétrico Multifilar

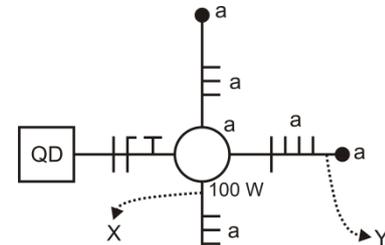


Diagrama Elétrico Unifilar

A figura acima ilustra um diagrama elétrico multifilar de uma instalação constituída de três interruptores que acionam uma lâmpada e seu respectivo diagrama elétrico unifilar, **o qual precisa de correções**. A respeito das correções necessárias para a correta representação do circuito, assinale a alternativa correta.

- (A) No eletroduto X deveriam existir uma fase, um neutro e um retorno, enquanto que no eletroduto Y deveriam existir 4 retornos.
- (B) No eletroduto X deveriam existir uma fase e dois retornos, enquanto que no eletroduto Y deveriam existir 4 retornos.
- (C) No eletroduto X deveriam existir uma fase e dois retornos, enquanto que no eletroduto Y deveriam existir uma fase, um neutro e dois retornos.
- (D) No eletroduto X deveriam existir uma fase, um neutro e um retorno, enquanto que no eletroduto Y deveriam existir uma fase, um neutro e dois retornos.
- (E) A representação do X está correta, enquanto que no eletroduto Y deveriam existir uma fase, um neutro e dois retornos.

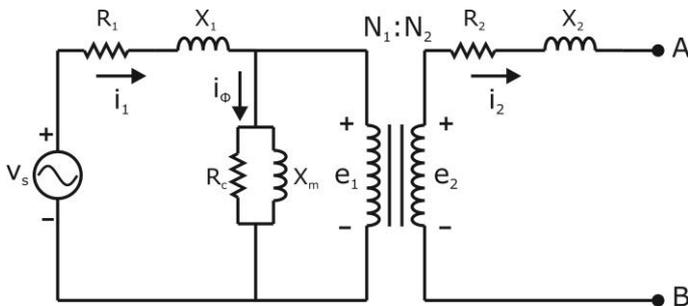
QUESTÃO 52

Segundo a norma NBR-5410, durante o dimensionamento de condutores elétricos, devem ser considerados fatores de correção de temperatura (FCT) e de número de circuitos (FCNC) com o objetivo de compensar, respectivamente, a influência da temperatura ambiente e os efeitos térmicos provocados por outros condutores próximos. Para uma determinada instalação, após analisar as tabelas disponíveis na NBR-5410, verificou-se a necessidade de considerar $FCT=0,61$ e $FCNC=0,70$ para um condutor através do qual passará uma corrente nominal de 21,35 A. Nessa situação, a corrente de projeto a ser considerada no critério de capacidade de condução de corrente é igual a

- (A) 9 A.
- (B) 13 A.
- (C) 30 A.
- (D) 35 A.
- (E) 50 A.

Texto para responder às questões 53 e 54.

Os transformadores são dispositivos de grande relevância para os sistemas elétricos de potência modernos, pois permitem a elevação e abaixamento de tensões, viabilizando a transmissão de energia com níveis menores de corrente e, conseqüentemente, com menores perdas. Na figura a seguir, ilustra-se o modelo simplificado de um transformador, no qual são utilizados elementos R e L para representar as características de dispersão, perdas e magnetização do equipamento, bem como um transformador ideal para representar a relação de transformação N_1/N_2 .

**QUESTÃO 53**

A respeito do modelo ilustrado acima, assinale a alternativa correta.

- (A) R_1 e R_2 representam os fluxos de dispersão nos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; X_1 e X_2 representam as perdas no cobre dos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; R_c representa as perdas por correntes parasitas no núcleo; e X_m representa a característica de magnetização do transformador (histerese).
- (B) R_1 e R_2 representam as perdas no cobre dos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; X_1 e X_2 representam os fluxos de dispersão nos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; R_c representa a característica de magnetização do transformador (histerese); e X_m representa as perdas por correntes parasitas no núcleo.
- (C) R_1 e R_2 representam as perdas no cobre dos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; X_1 e X_2 representam os fluxos de dispersão nos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; R_c representa as perdas por correntes parasitas no núcleo; e X_m representa a característica de magnetização do transformador (histerese).
- (D) R_1 e R_2 representam os fluxos de dispersão nos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; X_1 e X_2 representam as perdas no cobre dos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; R_c representa a característica de magnetização do transformador (histerese); e X_m representa as perdas por correntes parasitas no núcleo.
- (E) R_1 e R_2 representam as perdas no cobre dos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; X_1 e X_2 representam os fluxos de dispersão nos enrolamentos primário e secundário, respectivamente; R_c representa as perdas por correntes parasitas no núcleo; e X_m representa a característica térmica do óleo do transformador.

QUESTÃO 54

Durante um ensaio de Curto-Circuito realizado no transformador ilustrado, os terminais A e B foram colocados em curto e as seguintes medições fasoriais de i_1 e i_ϕ foram realizadas: $\hat{I}_1 = 24 + j10$ A e $\hat{I}_\phi = 0,2 - j0,1$ A. Considerando que a relação de transformação N_1/N_2 é igual a 50, é correto afirmar que, no enrolamento secundário, fluirá uma corrente \hat{I}_2 igual a

- (A) $10 - j5$ A.
- (B) $1.190 + j495$ A.
- (C) $1.190 + j505$ A.
- (D) $1.200 + j495$ A.
- (E) $1.200 + j500$ A.

QUESTÃO 55

Os motores síncronos são denominados dessa forma por promoverem o giro do rotor em sincronismo com o campo girante estabelecido pelos enrolamentos do estator, ou seja, o rotor gira com velocidade igual à velocidade angular síncrona da máquina. Para um motor síncrono de 4 polos, que irá operar em um sistema com frequência nominal de 60 Hz, é correto afirmar que, no regime permanente, o rotor estará girando a uma velocidade angular igual a

- (A) 8 rpm.
- (B) 180 rpm.
- (C) 1.200 rpm.
- (D) 1.800 rpm.
- (E) 3.600 rpm.

QUESTÃO 56

A respeito das características operacionais dos motores síncronos e de indução, julgue os itens subsequentes.

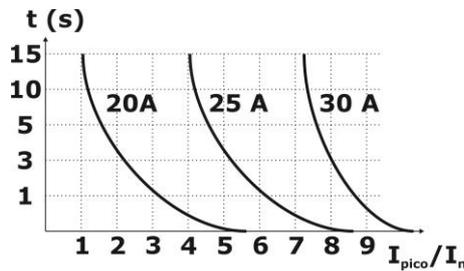
- I No enrolamento do rotor do motor síncrono, circulam correntes contínuas, enquanto que, nos enrolamentos do rotor do motor de indução, circulam correntes alternadas, normalmente de baixa frequência.
- II O rotor de uma máquina de indução pode ser do tipo gaiola de esquilos ou bobinado. Nesse último caso, os terminais dos enrolamentos do rotor devem ser curto-circuitados para o correto funcionamento da máquina.
- III No motor síncrono, uma vez que o rotor gira na velocidade síncrona da máquina, é correto afirmar que o escorregamento percentual é igual a 100%.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Nenhum item está certo.
- (B) Apenas os itens I e II estão certos.
- (C) Apenas os itens I e III estão certos.
- (D) Apenas os itens II e III estão certos.
- (E) Todos os itens estão certos.

QUESTÃO 57

Durante a implementação dos circuitos de força e comando que acionará um motor de indução trifásico por meio de uma chave de partida direta, deseja-se dimensionar os fusíveis a serem usados para proteção da instalação. As curvas $t \times i$ dos fusíveis disponíveis são ilustradas na figura a seguir.



Para a realização do dimensionamento, o profissional responsável pela instalação anotou os seguintes dados de placa do motor: 4 CV, tensão nominal de linha igual a $500/\sqrt{3}$ V, rendimento 73,6%, fator de potência 0,8 atrasado, tempo de partida igual a 1 segundo e corrente máxima na partida direta de 80 A.

Nessa situação, considerando que 1 CV = 736 W, é correto afirmar que a corrente nominal do motor I_n e a corrente nominal do fusível $I_{fusível}$ mais adequado para a instalação serão, respectivamente, iguais a

- (A) $I_n=10$ A e $I_{fusível}=25$ A.
- (B) $I_n=10$ A e $I_{fusível}=30$ A.
- (C) $I_n=8$ A e $I_{fusível}=25$ A.
- (D) $I_n=8$ A e $I_{fusível}=30$ A.
- (E) $I_n=17$ A e $I_{fusível}=20$ A.

QUESTÃO 58

O aterramento elétrico consiste da ligação de estruturas ou instalações com a terra, estabelecendo uma referência para a rede elétrica e permitindo o fluxo para a terra de correntes elétricas de naturezas diversas. A respeito dos diferentes esquemas de aterramento, conforme exposto na NBR 5410, assinale a alternativa correta.

- (A) No esquema de aterramento TN-C, o sistema é isolado ou aterrado por impedância; as massas são diretamente aterradas, independentemente do aterramento do ponto de alimentação; e a instalação possui condutores neutro e de proteção distintos.
- (B) No esquema de aterramento esquema TN-S, o sistema é isolado ou aterrado por impedância; as massas são ligadas ao ponto de alimentação aterrado; e a instalação possui condutores neutro e de proteção dispostos em um único condutor (PEN).
- (C) No esquema de aterramento TN-C-S, o sistema é diretamente aterrado; as massas são ligadas ao ponto de alimentação aterrado; e a instalação possui condutores neutro e de proteção dispostos em um único condutor (PEN) ao longo de toda a instalação.
- (D) No esquema de aterramento TN-C, o sistema é diretamente aterrado; as massas são ligadas ao ponto de alimentação aterrado; e a instalação possui condutores neutro e de proteção dispostos em um único condutor (PEN).
- (E) No esquema de aterramento TN-S, o sistema é diretamente aterrado; as massas são diretamente aterradas, independentemente do aterramento do ponto de alimentação; e a instalação possui condutores neutro e de proteção distintos.

QUESTÃO 59

Com relação às definições disponíveis na Norma 5419 acerca dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), assinale a alternativa correta.

- (A) Descargas atmosféricas são descargas elétricas que ocorrem entre nuvens, sendo compostas por um impulso de vários quiloampères.
- (B) Ponto de impacto é o ponto onde uma descarga atmosférica atinge a terra, uma estrutura ou o SPDA. Assim, é correto afirmar que, embora possam induzir correntes em instalações próximas, uma descarga atmosférica possui apenas um ponto de impacto.
- (C) A tensão de eletrodo de aterramento é a diferença de potencial entre o eletrodo de aterramento considerado e a estrutura metálica protegida.
- (D) A ligação equipotencial consiste em uma ligação entre o SPDA e as instalações metálicas, destinada a reduzir as diferenças de potencial causadas pela corrente de descarga atmosférica.
- (E) Distância de segurança é a distância mínima que os usuários do ambiente protegido devem manter dos elementos condutores, impedindo o choque elétrico.

QUESTÃO 60

Em relação ao processo de dimensionamento de condutores em instalações de baixa tensão, segundo a NBR-5410, assinale a alternativa correta.

- (A) A seção dos condutores de fase, em circuitos de corrente alternada, e dos condutores vivos, em circuitos de corrente contínua, não deve ser inferior ao valor pertinente estipulado pelo critério da seção mínima.
- (B) Em circuitos monofásicos CA, o condutor neutro pode ter seção diferente do condutor de fase.
- (C) Conforme exposto na NBR-5410, quão maior for a temperatura ambiente, maior será o fator de correção para a temperatura.
- (D) Para obter a seção transversal dos condutores por meio do critério de capacidade de condução de corrente, é necessário conhecer apenas a corrente de projeto e o número de condutores carregados no circuito.
- (E) Apenas em casos excepcionais analisados e aprovados pela distribuidora de energia elétrica, a queda de tensão nos circuitos terminais pode ser superior a 8% em relação à tensão nominal da instalação.



PROVA APLICADA