

Engenheiro Elétrico (Grupos I e II)

Instruções:

- Você receberá do fiscal o material descrito a seguir:
 - a) uma folha destinada às respostas das questões formuladas na prova;
 - b) este caderno com o enunciado das 100 (cem) questões, sem repetição ou falha.
- Verifique se seu nome e seu número de inscrição são os que aparecem na folha de respostas; caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
- Ao receber a folha de respostas, é obrigação do candidato:
 - a) ler atentamente as instruções para a marcação das respostas;
 - b) conferir seu nome e número de inscrição;
 - c) assinar, no espaço reservado, com caneta esferográfica azul ou preta, a folha de respostas.
- As questões são identificadas pelo número que se situa acima do seu enunciado.
- O tempo disponível para esta prova será de 5 (cinco) horas.
- Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar a folha de respostas.
- O candidato só poderá levar consigo este caderno quando faltarem 30 (trinta) minutos para o término da prova.
- Quando terminar, entregue a folha de respostas ao fiscal.
- O rascunho no caderno de questões não será levado em consideração.



LÍNGUA PORTUGUESA

O Fórum Social Mundial e a crise da globalização

O Fórum Social Mundial (FSM) de Belém abre um novo ciclo do movimento altermundialista. O FSM acontecerá na Amazônia, no coração da questão ecológica planetária, e deverá colocar a grande questão sobre as contradições entre a crise ecológica e a crise social. Será marcado ainda pelo novo movimento social a favor da cidadania na América Latina, pela aliança dos povos indígenas, das mulheres, dos operários, dos camponeses e dos sem-terra, da economia social e solidária.

Esse movimento cívico construiu novas relações entre o social e o político que desembocaram nos novos regimes e renovaram a compreensão do imperativo democrático.

Ele modificou a evolução do continente, mostrando a importância das grandes regiões na globalização e diante da crise de hegemonia dos Estados Unidos. O movimento altermundialista deverá também responder à nova situação mundial nascida da crise escancarada da fase neoliberal da globalização capitalista.

O movimento altermundialista em seus diferentes significados é portador de uma nova esperança nascida da recusa da fatalidade. É esse o sentido da afirmação “um outro mundo é possível”. Não vivemos nem “o fim da História” nem “o choque de civilizações”.

A estratégia desse movimento se organiza em torno da convergência dos movimentos sociais e pela cidadania que enfatizam a solidariedade, as liberdades e a paz. No espaço do FSM, eles comparam suas lutas, práticas, reflexões e propostas. E constroem também uma nova cultura política, fundada na diversidade, nas atividades autogeridas, na partilha, na “horizontalidade” em vez da hierarquia.

Ao longo dos fóruns, uma orientação estratégica se consolidou: a do acesso aos direitos fundamentais para todos. Trata-se da construção de uma alternativa à lógica dominante, ao ajustamento de todas as sociedades ao mercado mundial por meio da regulação pelo mercado mundial de capitais.

À evidência imposta, que presume que a única forma aceitável de organização de uma sociedade é a regulação pelo mercado, podemos opor a proposta de organizar as sociedades e o mundo a partir do acesso para todos aos direitos fundamentais. Essa orientação comum ganha sentido com a convergência dos movimentos e se traduz por uma nova cultura da transformação que se lê na evolução de cada um dos movimentos.

Os debates em curso no movimento enfatizam a questão estratégica. Ela põe em relevo o problema do poder, que remete ao debate sobre o Estado, e atravessa a questão dos partidos e do modelo de transformação social, assim como dos caminhos do desenvolvimento.

O movimento altermundialista não se resume aos Fóruns Sociais, mas o processo dos fóruns ocupa de fato uma posição especial.

O movimento altermundialista não deixa de expandir e de se aprofundar. Com a expansão geográfica, social, temática, viu sua força aumentar consideravelmente em menos de dez anos. No entanto, nada está ganho, mesmo que a crise em muitos aspectos confirme várias de suas análises e justifique seu chamado à resistência.

O movimento altermundialista é histórico e prolonga e renova os três movimentos históricos precedentes: o da descolonização – o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul em proveito de um projeto mundial comum; o das lutas operárias – desse ponto de vista, está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial; e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970 – é um movimento pela renovação do imperativo democrático após a implosão dos

Estados soviéticos em 1989 e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas. A descolonização, as lutas sociais, o imperativo democrático e as liberdades constituem a cultura de 70 referência histórica do movimento altermundialista.

O movimento altermundialista se vê diante da crise da globalização capitalista em sua fase neoliberal. Essa crise não é uma surpresa para o movimento; ela estava prevista e era anunciada há muito tempo.

Três grandes questões determinam a evolução da situação em escala mundial e marcam os diferentes níveis de transformação social (mundial, por região, nacional e local): a crise ecológica mundial, que se tornou patente, a crise do neoliberalismo e a crise geopolítica com o fim da hegemonia dos Estados Unidos.

A crise de hegemonia norte-americana aprofunda-se rapidamente. A evolução das grandes regiões se diferencia: as respostas de cada uma à crise de hegemonia norte-americana são muito diferentes. A luta contra a pretensa guerra entre civilizações e contra a tão real guerra sem-fim constitui uma das prioridades do movimento altermundialista.

A fase neoliberal parece ofegante. A nova crise financeira é particularmente grave. Não é a primeira crise financeira deste período (outras ocorreram no México, Brasil, Argentina etc.) nem é suficiente para sozinha caracterizar o esgotamento do neoliberalismo.

A consequência das diferentes crises é mais singular. A crise financeira aumenta as incertezas a respeito dos rearranjos monetários. A crise imobiliária nos Estados Unidos revela o papel que o superendividamento exerce, bem como suas limitações como motor do crescimento. A crise energética e a climática revelam os limites do ecossistema planetário. A crise alimentar, de gravidade excepcional, pode pôr em xeque os equilíbrios mais fundamentais.

O aprofundamento das desigualdades e das discriminações, em cada sociedade e entre os países, atinge um nível crítico e repercute na intensificação dos conflitos e das guerras e na crise de valores.

(...)

(Gustave Massiah. *Le Monde Diplomatique Brasil*, janeiro de 2009)

1

O texto deve ser classificado como:

- (A) descritivo. (B) narrativo.
(C) dissertativo. (D) epistolar.
(E) descritivo-narrativo.

2

“A estratégia desse movimento se organiza em torno da convergência dos movimentos sociais e pela cidadania que enfatizam a solidariedade, as liberdades e a paz. No espaço do FSM, eles comparam suas lutas, práticas, reflexões e propostas. E constroem também uma nova cultura política, fundada na diversidade, nas atividades autogeridas, na partilha, na ‘horizontalidade’ em vez da hierarquia.” (L.23-29)

A respeito do trecho acima, analise as afirmativas a seguir:

- I. O *que* do primeiro período gera ambiguidade.
II. É desnecessário explicar a sigla FSM nesse trecho pois já foi explicada antes.
III. É possível substituir “em vez de” por “ao invés de”.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
(B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
(C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
(D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
(E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

3

“O Fórum Social Mundial (FSM) de Belém abre um novo ciclo do movimento altermundialista. O FSM acontecerá na Amazônia, no coração da questão ecológica planetária, e deverá colocar a grande questão sobre as contradições entre a crise ecológica e a crise social. Será marcado ainda pelo novo movimento social a favor da cidadania na América Latina, pela aliança dos povos indígenas, das mulheres, dos operários, dos camponeses e dos sem-terra, da economia social e solidária.” (L.1-8)

A respeito do trecho acima, analise as afirmativas a seguir:

- I. O termo altermundialista remete à expressão um outro mundo é possível.
- II. Há uma ocorrência de voz passiva.
- III. O plural de sem-terra poderia ser também “sem-terras”.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

4

“Trata-se da construção de uma alternativa à lógica dominante, ao ajustamento de todas as sociedades...” (L.32-33)

No trecho acima há:

- (A) quatro adjetivos. (B) três adjetivos.
- (C) dois adjetivos. (D) um adjetivo.
- (E) nenhum adjetivo.

5

“A evolução das grandes regiões se diferencia: as respostas de cada uma à crise de hegemonia norte-americana são muito diferentes.” (L.82-84)

Os dois-pontos no trecho acima introduzem uma:

- (A) enumeração. (B) explicação.
- (C) causa. (D) explicitação.
- (E) consequência.

6

“À evidência imposta, *que* presume *que* a única forma aceitável de organização de uma sociedade é a regulação pelo mercado, podemos opor a proposta de organizar as sociedades e o mundo a partir do acesso para todos aos direitos fundamentais.” (L.35-39)

As ocorrências da palavra QUE no trecho acima são classificadas como:

- (A) conjunção integrante e conjunção integrante.
- (B) pronome relativo e conjunção integrante.
- (C) pronome relativo e pronome relativo.
- (D) conjunção subordinativa e conjunção subordinativa.
- (E) conjunção integrante e pronome relativo.

7

“O movimento altermundialista deverá também responder à nova situação mundial nascida da crise escancarada da fase neoliberal da globalização capitalista.” (L.14-17)

No trecho acima, empregou-se corretamente o acento grave indicativo de crase. Assinale a alternativa em que isso **não** tenha ocorrido.

- (A) Eles visaram à premiação no concurso.
- (B) Sempre nos referimos à Florianópolis dos açorianos.
- (C) Nossos cursos vão de 8h às 18h.
- (D) A solução foi sair à francesa.
- (E) Fizemos uma longa visita à casa nova dos nossos amigos.

8

“O movimento altermundialista é histórico e prolonga e renova os três movimentos históricos precedentes: o da descolonização – o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul em proveito de um projeto mundial comum; o das lutas operárias – desse ponto de vista, está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial; e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970 – é um movimento pela renovação do imperativo democrático após a implosão dos Estados soviéticos em 1989 e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas.” (L.57-68)

Assinale a alternativa que apresente pontuação igualmente correta para o trecho acima.

- (A) O movimento altermundialista é histórico, e prolonga, e renova os três movimentos históricos precedentes: o da descolonização: o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul em proveito de um projeto mundial comum; o das lutas operárias: desse ponto de vista, está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial; e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970: é um movimento pela renovação do imperativo democrático após a implosão dos Estados soviéticos em 1989 e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas.
- (B) O movimento altermundialista é histórico; e prolonga, e renova, os três movimentos históricos precedentes: o da descolonização – o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul em proveito de um projeto mundial comum, o das lutas operárias – desse ponto de vista, está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial, e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970 – é um movimento pela renovação do imperativo democrático após a implosão dos Estados soviéticos em 1989 e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas.
- (C) O movimento altermundialista é histórico e prolonga e renova os três movimentos históricos precedentes – o da descolonização, o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul em proveito de um projeto mundial comum, o das lutas operárias, desse ponto de vista, está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970, é um movimento pela renovação do imperativo democrático após a implosão dos Estados soviéticos em 1989 e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas.
- (D) O movimento altermundialista é histórico e prolonga e renova os três movimentos históricos precedentes: o da descolonização – o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul, em proveito de um projeto mundial comum; o das lutas operárias – desse ponto de vista está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970 – é um movimento pela renovação do imperativo democrático, após a implosão dos Estados soviéticos em 1989, e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas.
- (E) O movimento altermundialista é histórico e prolonga e renova os três movimentos históricos precedentes: o da descolonização – o altermundialismo modificou em profundidade as representações norte-sul em proveito de um projeto mundial comum –; o das lutas operárias – desse ponto de vista, está comprometido com a mudança rumo a um movimento social e pela cidadania mundial –; e o das lutas pela democracia a partir dos anos 1960-1970 – é um movimento pela renovação do imperativo democrático após a implosão dos Estados soviéticos em 1989 e as regressões representadas pelas ideologias e doutrinas de segurança / militaristas / disciplinares / paranoicas.

9

Assinale a alternativa em que a palavra tenha sido formada pela união de dois radicais, ou seja, bases de sentido das palavras.

- (A) autogeridas (L.28)
- (B) descolonização (L.59)
- (C) superendividamento (L.95)
- (D) ecossistema (L.97)
- (E) desigualdades (L.100)

10

Assinale a alternativa em que a palavra tenha sido acentuada seguindo regra **distinta** das demais.

- (A) Amazônia (L.3)
- (B) planetária (L.3)
- (C) resistência (L.56)
- (D) níveis (L.76)
- (E) países (L.101)

11

“O movimento altermundialista se vê diante da crise da globalização capitalista em sua fase neoliberal. Essa crise não é uma surpresa para o movimento; ela estava prevista e era anunciada há muito tempo.” (L.71-74)

Assinale a alternativa em que o termo, no trecho acima, **não** resgate um termo anterior.

- (A) sua
- (B) Essa
- (C) movimento
- (D) ela
- (E) há

12

“A crise energética e a climática revelam os limites do ecossistema planetário.” (L.96-97)

Assinale a alternativa em que, alterando-se o trecho acima, sem provocar mudança de sentido, manteve-se adequação à norma culta.

- (A) A crise energética e climática revelam os limites do ecossistema planetário.
- (B) As crises energética e climática revelam os limites do ecossistema planetário.
- (C) A crise energética e climática revela os limites do ecossistema planetário.
- (D) As crises energética e a climática revelam os limites do ecossistema planetário.
- (E) As crises energética e climática revela os limites do ecossistema planetário.

13

“A crise imobiliária nos Estados Unidos revela o papel que o superendividamento exerce...” (L.94-95)

Assinale a alternativa em que, alterando-se o trecho destacado acima, **não** se manteve adequação à norma culta. Ignore as alterações de sentido.

- (A) a que o superendividamento se refere
- (B) de que o superendividamento lembra
- (C) a que o superendividamento procede
- (D) a que o superendividamento prefere
- (E) de que o superendividamento se queixa

14

Assinale a alternativa que apresente melhor sinônimo para patente (L.78) no texto.

- (A) problemático
- (B) refutável
- (C) controverso
- (D) manifesto
- (E) refragável

As questões a seguir referem-se ao Manual de Redação da Presidência da República.**15**

A respeito da redação oficial, analise as afirmativas a seguir:

- I. As comunicações oficiais devem ser sempre formais, isto é, obedecem a certas regras de *forma*: além das exigências de impessoalidade e uso do padrão culto de linguagem, é imperativo, ainda, certa formalidade de tratamento. Não se trata somente da eterna dúvida quanto ao correto emprego deste ou daquele pronomes de tratamento para uma autoridade de certo nível; mais do que isso, a formalidade diz respeito à polidez, à civilidade no próprio enfoque dado ao assunto do qual cuida a comunicação.
- II. A linguagem técnica deve ser empregada apenas em situações que a exijam, sendo de evitar o seu uso indiscriminado. Certos rebuscamentos acadêmicos, e mesmo o vocabulário próprio a determinada área, são de difícil entendimento por quem não esteja com eles familiarizado. Deve-se ter o cuidado, portanto, de explicitá-los em comunicações encaminhadas a outros órgãos da administração e em expedientes dirigidos aos cidadãos.
- III. Não há necessariamente uma distância entre a língua falada e a escrita. Aquela é extremamente dinâmica, reflete de forma imediata qualquer alteração de costumes, e pode eventualmente contar com outros elementos que auxiliem a sua compreensão, como os gestos, a entoação, etc., para mencionar apenas alguns dos fatores responsáveis por essa distância. Já a língua escrita incorpora mais lentamente as transformações, tem maior vocação para a permanência, e vale-se apenas de si mesma para comunicar.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

16

A respeito dos documentos na redação oficial, analise as afirmativas a seguir:

- I. Aviso e ofício são modalidades de comunicação oficial praticamente idênticas. A única diferença entre eles é que o aviso é expedido exclusivamente por Ministros de Estado, para autoridades de mesma hierarquia, ao passo que o ofício é expedido para e pelas demais autoridades. Ambos têm como finalidade o tratamento de assuntos oficiais pelos órgãos da Administração Pública entre si e, no caso do ofício, também com particulares.
- II. O memorando é a modalidade de comunicação entre unidades administrativas de um mesmo órgão, que podem estar hierarquicamente em mesmo nível ou em níveis diferentes. Trata-se, portanto, de uma forma de comunicação eminentemente interna. Pode ter caráter meramente administrativo, ou ser empregado para a exposição de projetos, idéias, diretrizes, etc. a serem adotados por determinado setor do serviço público.
- III. Quanto à forma, o memorando não segue o modelo do padrão ofício, além de ter seu destinatário mencionado pelo cargo que ocupa.

Assinale:

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

RACIOCÍNIO LÓGICO

17

No conjunto dos irmãos de Maria, há exatamente o mesmo número de homens e de mulheres. Míriam é irmã de Maria. Elas têm um irmão chamado Marcos. Esse, por sua vez, tem um único irmão homem: Marcelo. Sabendo-se que Maria e seus irmãos são todos filhos de um mesmo casal, o número total de filhos do casal é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

18

Em um jogo, uma ficha preta vale o mesmo que 2 fichas azuis. Uma ficha azul equivale a 12 amarelas, 6 verdes equivalem a uma preta e 10 brancas, a uma verde. Dessa forma, uma ficha azul equivale a:

- (A) 1 verde e 1 amarela.
- (B) 1 verde e 2 amarelas.
- (C) 1 verde, 1 amarela e 5 brancas.
- (D) 2 verdes e 2 amarelas.
- (E) 2 verdes, 2 amarelas e 5 brancas.

19

Os anos bissextos têm 366 dias, um a mais do que aqueles que não são bissextos. Esse dia a mais é colocado sempre no final do mês de fevereiro, que, nesses casos, passa a terminar no dia 29.

Um certo ano bissexto terminou em uma sexta-feira. O primeiro dia do ano que o antecedeu caiu em uma:

- (A) segunda-feira. (B) terça-feira.
- (C) quarta-feira. (D) quinta-feira.
- (E) sexta-feira.

20

O **silogismo** é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão. As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é **conseqüência necessária** das premissas.

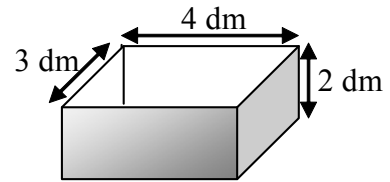
São dados 3 conjuntos formados por 2 premissas verdadeiras e 1 conclusão não necessariamente verdadeira.

- I. Premissa 1: Alguns animais são homens.
Premissa 2: Júlio é um animal.
Conclusão: Júlio é homem.
- II. Premissa 1: Todo homem é um animal.
Premissa 2: João é um animal.
Conclusão: João é um homem.
- III. Premissa 1: Todo homem é um animal.
Premissa 2: José é um homem.
Conclusão: José é um animal.

É (são) silogismo(s) somente:

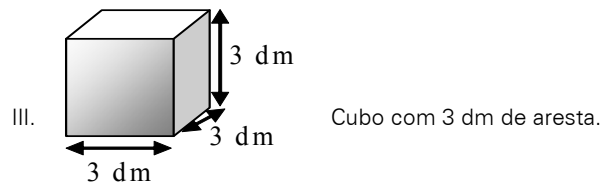
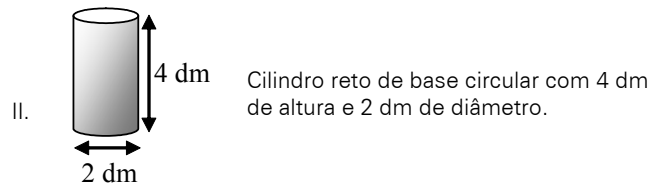
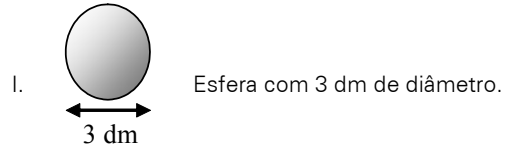
- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e III
- (E) II e III

21



A figura ilustra uma caixa com 2 dm de altura, cuja abertura tem 3 dm x 4 dm.

Abaixo, estão ilustrados 3 sólidos:



Dos sólidos apresentados, cabe(m) totalmente na caixa somente:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) II e III

22

Uma seqüência numérica ($a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$) é construída de modo que, a partir do 3º termo, cada um dos termos corresponde à média aritmética dos termos anteriores. Sabendo-se que $a_1 = 2$ e que $a_9 = 10$, o valor do 2º termo é:

- (A) 18 (B) 10
- (C) 6 (D) 5
- (E) 3

23

Um dado é dito "comum" quando faces opostas somam sete. Deste modo, num dado comum, o 1 opõe-se ao 6, o 2 opõe-se ao 5 e o 3 opõe-se ao 4.

Um dado comum é colocado sobre uma mesa. Um segundo dado, idêntico, é colocado sobre o anterior. Desta forma, no dado que está embaixo, ficam visíveis apenas as 4 faces laterais. No dado que está em cima, todas as faces ficam visíveis, exceto aquela que está em contato com o dado de baixo.

Sabendo-se que a soma de todas as 9 faces visíveis é 32, o número da face superior do dado que está em cima é:

- (A) 1 (B) 2
- (C) 3 (D) 4
- (E) 5

24

Nove cartões quadrados feitos de cartolina são dispostos sobre uma mesa. O verso de cada um desses cartões pode ou não conter um x.

Define-se como cartão vizinho aquele imediatamente adjacente, seja na horizontal, vertical ou diagonal.

Na Figura 1, nota-se que:

- B, D e E são vizinhos de A;
- D, E, F, G e I são vizinhos de H;
- A, B, C, D, F, G, H e I são vizinhos de E.

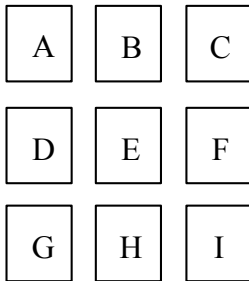


Figura 1

A Figura 2 ilustra os 9 cartões dispostos sobre a mesa de modo que, na face visível de cada cartão, está anotada a quantidade de cartões vizinhos que contém um x.

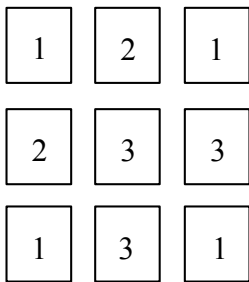


Figura 2

Desvirando-se os 9 cartões, o número total de x será:

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

25

Em uma sala há homens, mulheres e crianças. Se todos os homens fossem retirados da sala, as mulheres passariam a representar 80% dos restantes. Se, ao contrário, fossem retiradas todas as mulheres, os homens passariam a representar 75% dos presentes na sala. Com relação ao número total de pessoas na sala, as crianças correspondem a:

- (A) 12,5%
- (B) 17,5%
- (C) 20%
- (D) 22,5%
- (E) 25%

26

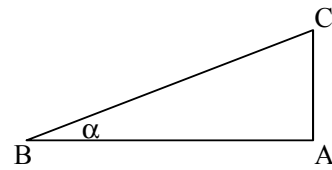
No sistema de numeração na base 5, só são utilizados os algarismos 0, 1, 2, 3 e 4. Os números naturais, normalmente representados na base decimal, podem ser também escritos nessa base como mostrado:

DECIMAL	BASE 5
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	10
6	11
7	12
8	13
9	14
10	20
11	21

De acordo com esse padrão lógico, o número 151 na base decimal, ao ser representado na base cinco, corresponderá a:

- (A) 111
- (B) 1011
- (C) 1101
- (D) 1110
- (E) 1111

27



A figura ilustra um triângulo ABC, cujo ângulo B mede α . Analise as afirmativas a seguir:

- I. mantendo-se os valores dos ângulos A e B e reduzindo-se o lado AB à metade do seu tamanho, reduzir-se-á o lado AC também à metade.
- II. mantendo-se o tamanho do lado AB e o valor do ângulo A e dobrando-se o valor do ângulo B, o tamanho do lado AC dobrará.
- III. dobrando-se as medidas de todos os lados do triângulo, dobrar-se-á também a medida do ângulo B.

São sempre verdadeiras somente:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) I e III

28

Perguntou-se a três pessoas qual delas se chamava Antônio. A primeira pessoa respondeu: "Eu sou Antônio". A seguir, a segunda pessoa respondeu: "Eu não sou Antônio". Finalmente, a terceira respondeu: "A primeira pessoa a responder não disse a verdade".

Sabendo-se que apenas uma delas se chama Antônio e que duas delas xze132

- mentiram, é correto concluir que Antônio:
- (A) foi o primeiro a responder e que somente ele disse a verdade.
 - (B) foi o primeiro a responder e que a segunda pessoa foi a única a dizer a verdade.
 - (C) foi o primeiro a responder e que a terceira pessoa foi a única a dizer a verdade.
 - (D) foi o segundo a responder e que somente ele disse a verdade.
 - (E) foi o segundo a responder e que a terceira pessoa foi a única a dizer a verdade.

29

Considere o conjunto $A = \{2,3,5,7\}$. A quantidade de diferentes resultados que podem ser obtidos pela soma de 2 ou mais dos elementos do conjunto A é:

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 15
- (E) 17

30

Com relação à naturalidade dos cidadãos brasileiros, assinale a alternativa logicamente correta:

- (A) Ser brasileiro é condição necessária e suficiente para ser paulista.
- (B) Ser brasileiro é condição suficiente, mas não necessária para ser paranaense.
- (C) Ser carioca é condição necessária e suficiente para ser brasileiro.
- (D) Ser baiano é condição suficiente, mas não necessária para ser brasileiro.
- (E) Ser maranhense é condição necessária, mas não suficiente para ser brasileiro.

31

Em uma urna, há 3 bolas brancas, 4 bolas azuis e 5 bolas vermelhas. As bolas serão extraídas uma a uma, sucessivamente e de maneira aleatória. O número mínimo de bolas que devem ser retiradas para que se possa garantir que, entre as bolas extraídas da urna, haja pelo menos uma de cada cor é:

- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 11

32

$$\begin{array}{r} AB \\ + BC \\ \hline 1DA \end{array}$$

Na conta armada acima, A, B, C e D são algarismos distintos entre si. Se B e C têm os maiores valores possíveis, o valor de D é:

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

INFORMÁTICA BÁSICA

33

Observe a figura abaixo que se refere a um microcomputador da linha Intel/Cisc e a correspondente descrição de hardware.



Descrição: CPU Core 2 Duo E7300 4GB 500GB DVD Linux Intel Core 2 Duo E7300 2,66 GHz, barramento 1066 MHz, 3MB L2, 4GB DDR2, placa Mãe Gigabyte PW-945GCX, 500GB SATA2 7200RPM, DVD-RW - leitor e gravador de CD e DVD + Leitor de Cartão (Card Reader), placa 56k v92 - homologado Anatel - Ship set MOTOROLA, 10/100Mbps, som Compartilhado 32MB (configurável até 64MB pela bios), 64MB vídeo, teclado PS/2 padrão ABNT - português multimídia, mouse: óptico padrão 3 botões PS2, Linux Insigne, voltagem: 110V/220V - Bivolt, monitor W1952T Wide 19" - LG

As referências 500GB SATA2 7200RPM, 4GB DDR2 e 10/100Mbps dizem respeito, respectivamente, aos seguintes componentes:

- (A) DVD, PENDRIVE e PLACA DE FAXMODEM
- (B) HD, ROM e PLACA DE FAXMODEM
- (C) HD, PENDRIVE e PLACA DE REDE
- (D) DVD, RAM e PLACA DE REDE
- (E) HD, RAM e PLACA DE REDE

34

Ao utilizar o *Windows Explorer* no sistema operacional *Windows XP*, um usuário executou o seguinte procedimento:


- I. Selecionou a pasta DOCUMENTOS no disco C:
- II. Executou um atalho de teclado ALFA, que resultou na seleção de todos as pastas e arquivos armazenados na pasta DOCUMENTOS.
- III. Pressionou , simultaneamente, as teclas Ctrl e C.
- IV. Selecionou a pasta PROJETO, também no disco C:
- V. Pressionou , simultaneamente, as teclas Ctrl e V.

A tecla de atalho ALFA está indicada na seguinte opção:

- (A) Ctrl + A
- (B) Ctrl + T
- (C) Ctrl + S
- (D) Alt + T
- (E) Alt + A


35

Um usuário do *BROffice.org 2.3* está digitando um texto no *Writer*, e executou o seguinte procedimento:

- I. Criou um documento em branco.
- II. Digitou o título utilizando um recurso cujo ícone  é que mostra a palavra MONOGRAFIA da seguinte forma:

MONOGRAFIA

- III. Executou a opção *Salvar como ...* para salvar o arquivo no disco C: com o nome *monografia.doc*
- IV. Executou um atalho de teclado para salvar o arquivo no disco C: com o mesmo nome.

O recurso cujo ícone para acionamento é  e o atalho de teclado são, respectivamente:

- (A) FontArt e <Alt> + B
- (B) WordArt e <Ctrl> + S
- (C) WordArt e <Ctrl> + B
- (D) FontWork e <Ctrl> + S
- (E) FontWork e <Ctrl> + B

36

Um usuário do Excel 2003, versão em português, digitou os números 4, 8, 16, 26, 30 e 36 respectivamente nas células B1, C1, D1, E1, F1 e G1. Ele deseja determinar:






- I. em B3, a soma dos números contidos nas células C1 e F1.
- II. na célula B4 inseriu a função =MED(B1:G1).
- III. em B5, o fatorial do menor número dentre todos nas células de B1 a G1.

O valor mostrado em B4 e as fórmulas inseridas em B3 e B5 são, respectivamente:

- (A) 21, =SOMA(C1;F1) e =FATORIAL(MENOR(B1:G1))
- (B) 21, =SOMA(C1;F1) e =FATORIAL(MÍNIMO(B1:G1))
- (C) 21, =SOMA(C1:F1) e =FATORIAL(MÍNIMO(B1:G1))
- (D) 19, =SOMA(C1;F1) e =FATORIAL(MÍNIMO(B1:G1))
- (E) 19, =SOMA(C1:F1) e =FATORIAL(MENOR(B1:G1))

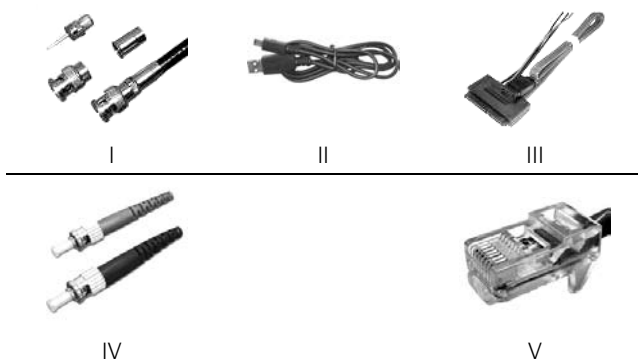
37

Um internauta está acessando a internet em um microcomputador conectado em rede e está visualizando o conteúdo do site do *Governo Federal* no browser *Firefox Mozilla*, após ter digitado na barra de endereços <http://www.brasil.gov.br/>. Para atualizar a página e visualizar o conteúdo desse site em tela inteira no browser, esse internauta deve acionar um ícone e pressionar uma determinada tecla. Esses ícone e tecla são, respectivamente:

- (A)  e F11
- (B)  e F12
- (C)  e F11
- (D)  e F12
- (E)  e F11

38

Observe as figuras abaixo, referentes a conectores utilizados na configuração de microcomputadores.



Uma impressora *LaserJet USB* e uma placa de rede que utiliza cabo de *fibra óptica ST* empregam os conectores identificados, respectivamente, por:

- (A) I e IV
- (B) I e V
- (C) II e IV
- (D) II e V
- (E) III e V

ÉTICA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

39

Analise as afirmativas abaixo, relativas à Lei de improbidade Administrativa (Lei 8.429/92) e assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) As disposições da lei nº. 8.429/92 são aplicáveis, no que couber, àquele que, mesmo não sendo agente público, induza ou concorra para a prática do ato de improbidade ou dele se beneficie sob qualquer forma direta ou indireta.
- (B) Reputa-se agente público, para os efeitos da lei nº. 8.429/92, todo aquele que exerce, ainda que transitoriamente ou sem remuneração, por eleição, nomeação, designação, contratação ou qualquer outra forma de investidura ou vínculo, mandato, cargo, emprego ou função nas entidades mencionadas no artigo 1º. da referida lei.
- (C) Ocorrendo lesão ao patrimônio público por ação ou omissão, dolosa ou culposa, do agente ou de terceiro, dar-se-á o integral ressarcimento do dano.
- (D) Os agentes públicos de qualquer nível ou hierarquia são obrigados a velar pela estrita observância dos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade no trato dos assuntos que lhe são afetos, excetuado, no caso dos agentes públicos do primeiro escalão, a observância do princípio da legalidade.
- (E) Estão sujeitos às regularidades da lei nº 8.429/92 os atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade que receba subvenção de órgão público.

40

Analise as afirmativas abaixo, relativas à Lei de improbidade administrativa (Lei 8.429/92) e assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) A lei nº. 8.429/92 não prevê penas de prisão para atos de improbidade administrativa.
- (B) A aplicação das sanções previstas nessa lei depende da efetiva ocorrência de dano ao patrimônio público ou da rejeição das contas pelo órgão de controle interno ou pelo Tribunal ou Conselho de Contas.
- (C) Constitui ato de improbidade administrativa que importa enriquecimento ilícito adquirir, para si ou para outrem, no exercício de mandato, cargo, emprego ou função pública, bens de qualquer natureza cujo valor seja desproporcional à evolução do patrimônio ou à renda do agente público.
- (D) Constitui ato de improbidade administrativa que atenta contra os princípios da administração pública qualquer ação ou omissão que viole os deveres de honestidade, imparcialidade, legalidade, lealdade às instituições e notadamente revelar fato ou circunstância de que tem ciência em razão das atribuições e que deva permanecer em segredo.
- (E) Constitui ato de improbidade administrativa que causa prejuízo ao erário liberar verba pública sem a estrita observância das normas pertinentes.

41

As afirmativas a seguir apresentam os direitos que o administrado tem perante a Administração, segundo a Lei 9.784/99, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) ser tratado com respeito pelas autoridades e servidores, que deverão facilitar o exercício de seus direitos e o cumprimento de suas obrigações.
- (B) ter ciência da tramitação dos processos administrativos em que tenha a condição de interessado, ter vista dos autos, obter cópias de documentos neles contidos e conhecer as decisões proferidas.
- (C) formular alegações e apresentar documentos antes da decisão, os quais serão objeto de consideração pelo órgão competente.
- (D) fazer-se assistir, facultativamente, por advogado, salvo quando obrigatória a representação, por força de lei.
- (E) expor fatos segundo seus interesses, sem compromisso com a verdade.

42

Relativamente aos impedimentos e suspeições do funcionário público, tais como previstos na Lei 9.784/99, assinale a afirmativa **incorreta**:

- (A) É possível argüir a suspeição de autoridade ou servidor que tenha amizade íntima ou inimizade notória com algum dos interessados, mas o não acolhimento da argüição de suspeição é irrecorrível.
- (B) É impedido de atuar em processo administrativo o servidor ou autoridade que esteja litigando judicial ou administrativamente com o interessado.
- (C) A autoridade ou servidor que incorrer em impedimento deve comunicar o fato à autoridade competente, abstendo-se de atuar.
- (D) É impedido de atuar em processo administrativo o servidor ou autoridade que tenha interesse direto ou indireto na matéria.
- (E) A omissão do dever de comunicar o impedimento constitui falta grave, para efeitos disciplinares.

43

Assinale a opção que apresenta com exatidão as penalidades disciplinares previstas na lei 8.112/90 a que está sujeito o servidor:

- (A) advertência; suspensão; demissão; cassação de aposentadoria ou disponibilidade; destituição de cargo em comissão; destituição de função comissionada; prisão domiciliar.
- (B) advertência; suspensão; demissão; cassação de aposentadoria ou disponibilidade; destituição de cargo em comissão; destituição de função comissionada.
- (C) advertência; suspensão; demissão; destituição de cargo em comissão; destituição de função comissionada.
- (D) advertência; admoestação verbal pública perante os funcionários da repartição; suspensão; demissão; cassação de aposentadoria ou disponibilidade; destituição de cargo em comissão; destituição de função comissionada.
- (E) advertência; suspensão; demissão; cassação de aposentadoria ou disponibilidade; destituição de cargo em comissão; destituição de função comissionada; diminuição dos vencimentos básicos.

44

Não será aplicada a pena de demissão do servidor público, de acordo com as previsões da lei 8.112/90, na seguinte hipótese:

- (A) crime contra a administração pública.
- (B) abandono de cargo.
- (C) inassiduidade habitual.
- (D) insubordinação grave em serviço.
- (E) não atingimento das metas estabelecidas pelo superior hierárquico.

CONHECIMENTOS BÁSICOS DE DIREITO E LEGISLAÇÃO**45**

Assinale a opção que reúne todos os fundamentos da República Federativa do Brasil, tal como previstos no art. 1º da Constituição de 1988.

- (A) a soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; a cooperação entre os povos para o progresso da humanidade.
- (B) a soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; a autodeterminação dos povos.
- (C) a soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; a concessão de asilo político.
- (D) a soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; a solução pacífica dos conflitos.
- (E) a soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; o pluralismo político.

46

A Constituição da República Federativa do Brasil, ao dispor sobre a Administração Pública, estabeleceu o respeito a determinados princípios.

Assinale a alternativa que apresenta todos os princípios mencionados no art. 37, da Constituição.

- (A) Legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade.
- (B) Moralidade, disponibilidade da ação penal pública e legalidade.
- (C) Impessoalidade, eficiência, legalidade, publicidade e moralidade.
- (D) Liberdade, igualdade e fraternidade.
- (E) Legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência, alternatividade e irretroatividade.

47

Relativamente à estabilidade do servidor público, prevista no art. 41 da Constituição da República Federativa do Brasil, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) São estáveis após três anos de efetivo exercício os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.
- (B) O servidor público estável só perderá o cargo em virtude de sentença judicial transitada em julgado, mediante processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa, ou mediante procedimento de avaliação periódica de desempenho, na forma de lei complementar, assegurada ampla defesa.
- (C) Invalidada por sentença judicial a demissão do servidor estável, será ele reintegrado, e o eventual ocupante da vaga, se estável, reconduzido ao cargo de origem, sem direito a indenização, aproveitado em outro cargo ou posto em disponibilidade com remuneração proporcional ao tempo de serviço.
- (D) É facultativa a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade como condição para a aquisição da estabilidade.
- (E) Extinto o cargo ou declarada a sua desnecessidade, o servidor estável ficará em disponibilidade, com remuneração proporcional ao tempo de serviço, até seu adequado aproveitamento em outro cargo.

48

Relativamente aos princípios fundamentais, assinale a alternativa **incorreta**:

- (A) A República Federativa do Brasil é formada pela união dissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal.
- (B) A República Federativa do Brasil constitui-se em Estado Democrático de Direito
- (C) Constitui objetivo fundamental da República Federativa do Brasil construir uma sociedade livre, justa e solidária.
- (D) São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.
- (E) Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos da Constituição.

49

Relativamente às modalidades de licitação previstas na lei 8.666/93, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) São modalidades de licitação previstas no art. 22, da Lei de Licitações (lei 8.666/93) a concorrência, a tomada de preços, o convite, o concurso e o leilão.
- (B) Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.
- (C) Tomada de preços é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.
- (D) Leilão é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.
- (E) É permitida a criação de outras modalidades de licitação ou a combinação das modalidades referidas no art. 22 da Lei de Licitações (lei 8.666/93).

50

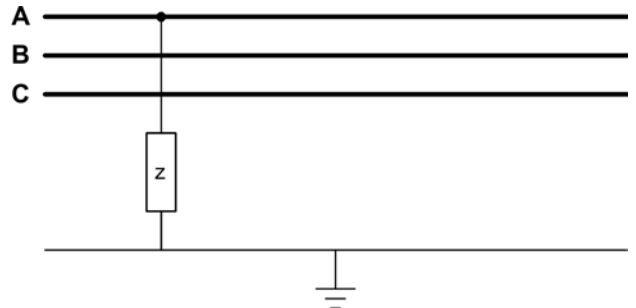
Considerando as afirmativas abaixo, assinale a opção correta:

- I. É inexigível a licitação quando houver inviabilidade de competição, em especial para contratação de profissional de qualquer setor artístico, desde que consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública.
 - II. A determinação das modalidades de licitação para obras e serviços de engenharia deve respeitar os seguintes parâmetros gerais: convite - até R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais); tomada de preços - até R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais); concorrência: acima de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais).
 - III. É dispensável a licitação nos casos de guerra ou grave perturbação da ordem, entre outros casos.
- (A) Nenhuma alternativa está correta
 - (B) Todas as alternativas estão corretas
 - (C) Estão corretas apenas as alternativas I e II
 - (D) Estão corretas apenas as alternativas II e III
 - (E) Estão corretas apenas as alternativas I e III

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

51

A figura mostra uma linha de transmissão trifásica com suas respectivas fases. Considere que $V_1^{(F)}$ é a tensão de sequência positiva e que as impedâncias nas sequências zero, positiva e negativa são, respectivamente, Z_{EQU}^0 , Z_{EQU}^1 e Z_{EQU}^2 .



Na fase A, ocorre uma falta para a terra por meio da impedância Z.

A expressão da corrente de falta I_F é dada por:

- (A) $\frac{3V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0 + Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2 + 3Z}$
- (B) $\frac{3V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0 + Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2 + Z}$
- (C) $\frac{V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0 + Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2 + 3Z}$
- (D) $\frac{V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0 + Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2 + Z}$
- (E) $\frac{3V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0 + Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2}$

52

Observe a figura a seguir, que representa o triângulo das potências referente à solicitação de um motor trifásico da fonte de energia.



Sabendo-se que a sua potência mecânica é denominada de potência útil, é correto afirmar que

- (A) o rendimento desse motor é a relação (potência útil/potência aparente).
- (B) o rendimento desse motor é a relação (potência útil/potência ativa).
- (C) o fator de potência é a relação (potência útil/potência reativa).
- (D) o fator de potência é a relação (potência ativa/potência reativa).
- (E) o fator de potência é a relação (potência reativa/potência aparente).

53

Um sistema de proteção contra descargas atmosféricas do tipo Franklin foi concebido para prover a segurança de uma edificação com largura e comprimento de 20m. A altura e as condições de utilização desse prédio determinam um ângulo de proteção de 45°.

Sabendo-se que serão utilizados quatro captosres, pode-se afirmar que a altura mínima desses captosres em relação à cobertura é de:

- (A) 50 m.
- (B) 25 m.
- (C) $\sqrt{50}$ m.
- (D) $2\sqrt{25}$ m.
- (E) $\sqrt{25}$ m.

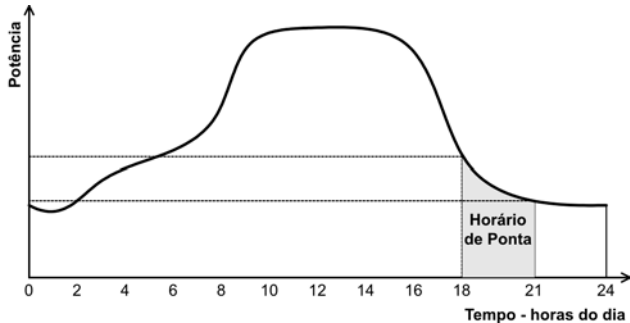
54

Em uma dada subestação de poste existem junto ao transformador alguns equipamentos necessários para a sua proteção. Para a proteção contra sobrecorrente e sobretensão são utilizados, respectivamente:

- (A) chave-fusível e religador.
- (B) chave-fusível e para-raio.
- (C) chave-faca e para-raio.
- (D) religador e chave-faca.
- (E) religador e para-raio.

55

Observe a curva de carga que diz respeito a uma edificação destinada ao funcionamento de escritórios com horários definidos para as atividades desenvolvidas no local. Além disso, o fornecimento de energia elétrica pela concessionária local é regido de acordo com a contratação tarifária do tipo horo-sazonal azul.



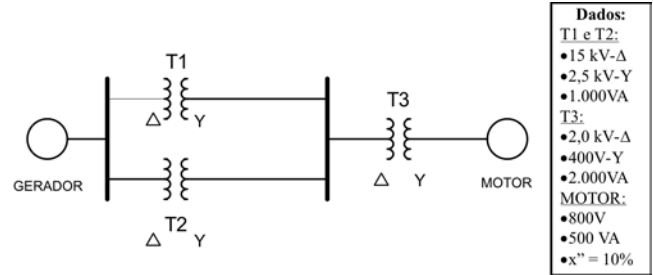
A demanda de potência contratada está adequada à instalação e o expediente começa às 8 e termina às 18 horas.

Ao se adiantar o expediente, pode-se afirmar que:

- (A) é possível diminuir os custos junto à concessionária, alterando o valor contratado de consumo de energia.
- (B) é possível diminuir os custos junto à concessionária, alterando o valor contratado de demanda de potência.
- (C) é possível diminuir os custos junto à concessionária, alterando os valores contratados de consumo de energia e demanda de potência.
- (D) os custos junto à concessionária não sofrerão mudanças, tendo em vista que a curva continuará com o mesmo perfil.
- (E) os custos junto à concessionária não sofrerão mudanças, tendo em vista que o consumo permanecerá o mesmo, independente do perfil da curva.

56

O diagrama unifilar simplificado a seguir apresenta um sistema composto de um gerador alimentando um motor por meio de três transformadores (T1, T2, e T3). A tensão e a potência de bases no setor em que se encontra o gerador são, respectivamente, iguais a 15kV e 1.000VA.

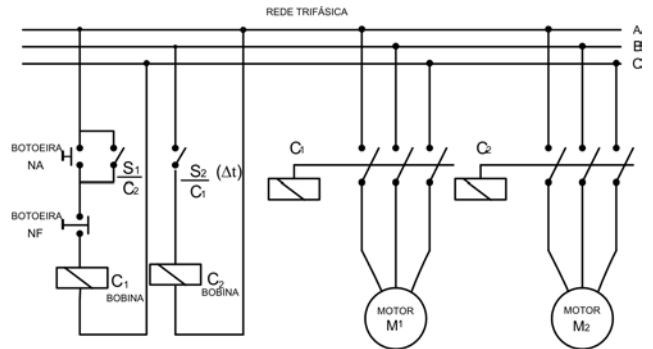


Nessas condições, pode-se afirmar que, a reatância subtransitória (x'') do motor, em p.u., é:

- (A) 0,05.
- (B) 0,16.
- (C) 0,20.
- (D) 0,51.
- (E) 0,64.

57

Um técnico projetou um sistema de controle para acionamento de motores, conforme o esquema simplificado a seguir.



Sabe-se que a chave S₂ possui um retardo de Δt segundos para mudar de estado.

Nessas condições, é correto afirmar que:

- (A) ao acionar a botoeira NA, o motor M₁ será acionado antes do motor M₂, permanecendo ambos ligados.
- (B) é necessário que a botoeira NA fique apertada por um tempo maior que Δt para que os motores M₂ e em seguida M₁ sejam acionados e permaneçam ligados.
- (C) é necessário que a botoeira NA fique apertada por um tempo maior que Δt para que os motores M₁ e em seguida M₂ sejam acionados e permaneçam ligados.
- (D) ao acionar a botoeira NF, estando os dois motores ligados, os dois motores se desligarão ao mesmo tempo.
- (E) ao acionar a botoeira NF, estando os dois motores ligados, o motor M₂ se desligará antes de M₁.

58

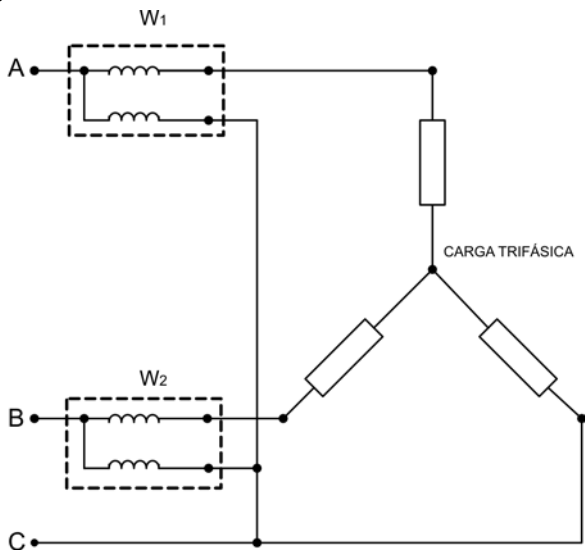
A filosofia de proteção contra contatos indiretos está calcada na limitação do tempo de exposição ao choque elétrico, de modo a manter a integridade física da pessoa que está utilizando a instalação elétrica.

A norma NBR-5410, que regula os procedimentos em instalações elétricas de baixa tensão, prescreve que essa proteção pode ser alcançada somente por meio de disjuntor para o esquema indicado na seguinte alternativa:

- (A) IT, se a corrente de falta for menor ou igual à corrente de atuação do disjuntor.
- (B) TT, se a corrente de falta for menor ou igual à corrente de atuação do disjuntor.
- (C) TT, se a corrente de falta for maior ou igual à corrente de atuação do disjuntor.
- (D) TN, se a corrente de falta for maior ou igual à corrente de atuação do disjuntor.
- (E) TN, se a corrente de falta for menor ou igual à corrente de atuação do disjuntor.

59

A configuração a seguir refere-se à ligação de dois wattímetros. Ela é utilizada na medição das potências ativa e reativa em uma carga trifásica.



Sabendo-se que as medições de cada um dos wattímetros são W_1 e W_2 , é correto afirmar que o somatório de W_1 e W_2 é igual à potência:

- (A) aparente para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual a potência reativa, para carga equilibrada.
- (B) reativa para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual a potência ativa sobre raiz de três, para cargas equilibradas.
- (C) aparente para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual a potência reativa sobre raiz de três, para carga equilibrada.
- (D) ativa e o módulo da diferença é numericamente igual a potência reativa, para qualquer tipo de carga.
- (E) ativa para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual a potência reativa sobre raiz de três, para carga equilibrada.

60

Os equipamentos de uma instalação elétrica, que estavam sendo alimentados por circuitos ligados a uma determinada fase, queimaram. Um técnico constatou que o fio neutro do alimentador do quadro dos circuitos terminais estava rompido. Nesse contexto, pode-se afirmar que a possível causa do acidente foi o surgimento de:

- (A) uma sobretensão na fase em que o circuito que alimentava esses equipamentos estava ligado, devido ao desequilíbrio da distribuição das cargas nas fases.
- (B) um impulso de tensão na fase, de onde saia o circuito que alimentava esses equipamentos, devido ao desequilíbrio nas fases.
- (C) um impulso de corrente nos equipamentos danificados.
- (D) harmônicos devido à existência de cargas não lineares.
- (E) harmônicos provocado pelo rompimento do fio neutro.

61

Uma indústria tem vários motores de indução instalados, perfazendo uma potência de 480kW e um motor síncrono de 500kVA. Esta indústria opera com todos os motores de indução funcionando simultaneamente, apresentado um fator de potência total de 0,8 para estes motores. O motor síncrono funciona com 400kVA e com fator de potência igual a 1,0. Atuando somente no motor síncrono, de maneira que ele continue realizando o mesmo trabalho mecânico, pode-se elevar o fator de potência de toda a instalação de:

Obs.: considere: $\text{tg}(\cos^{-1} 0,8) = 0,75$; $\text{tg}^{-1}(36/88) = 23^\circ$

	condição inicial da fábrica	após a atuação no motor síncrono
(A)	0,800	1,000
(B)	0,850	0,956
(C)	0,850	0,997
(D)	0,920	0,890
(E)	0,920	0,997

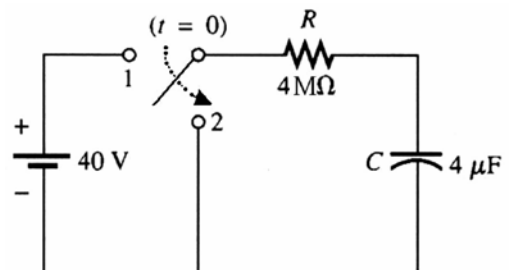
62

Um transformador na configuração $\Delta - Y$ está sujeito a uma tensão nos terminais do primário de 13,8kV e no secundário de 220/127V. A relação de espiras do primário pelo secundário é de:

- (A) 13800/220
- (B) 13800/127
- (C) 220/127
- (D) 220/13800
- (E) 127/13800

63

No circuito da figura a seguir, depois de permanecer muito tempo na posição 1, a chave é colocada na posição 2 no instante $t = 0$.



Considerando que o capacitor C estará descarregado em um tempo igual a cinco constantes de tempo do circuito, o valor de t , em segundos, para o qual o capacitor estará descarregado, é:

- (A) 40×10^{-6}
- (B) 80×10^{-6}
- (C) 16
- (D) 40
- (E) 80

64

Em máquinas trifásicas de indução, os enrolamentos do estator devem ser conectados a uma fonte trifásica equilibrada. Os enrolamentos do rotor são curto-circuitados internamente ou conectados por meio de anéis coletores a uma impedância passiva equilibrada. No que diz respeito a esse tipo de motor, analise as afirmativas a seguir:

- I. Para o rotor desenvolver torque positivo, é necessário que ele gire mais lentamente que o campo magnético girante.
- II. A velocidade de deslizamento é dada por $s = \frac{v_s - v}{v_s}$,

onde s é a velocidade de deslizamento v_s é a velocidade do campo girante e v a velocidade do rotor.

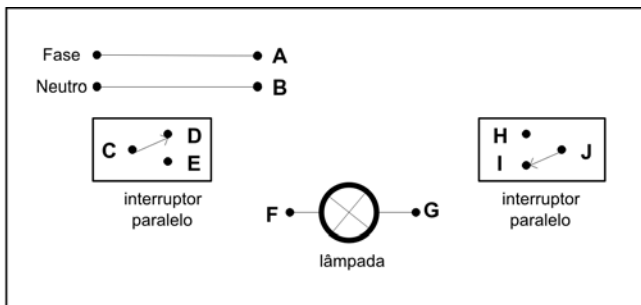
- III. Sem torque de carga, esta máquina opera com elevado deslizamento.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (D) se as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

65

O esquema a seguir apresenta dois interruptores paralelos, uma lâmpada e os fios de fase e neutro.

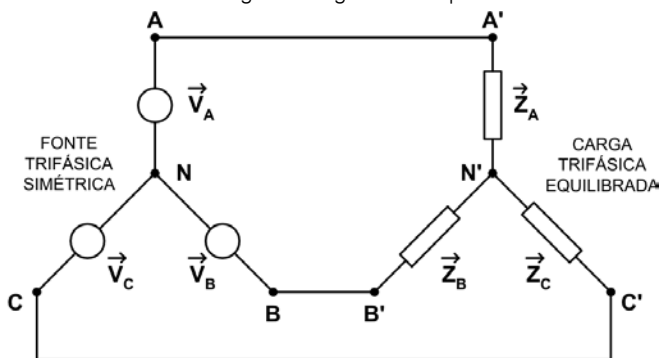


A ligação que comanda corretamente a lâmpada, deverá conectar:

- (A) (A em D), (C em I), (E em H), (B em F) e (G em J)
- (B) (A em E), (C em I), (D em H), (B em F) e (G em J)
- (C) (A em G), (B em F), (D em H), (E em I) e (C em J)
- (D) (A em C), (D em I), (E em H), (B em F) e (J em G)
- (E) (A em F), (B em G), (E em I), (D em H) e (C em J)

66

O sistema trifásico da figura a seguir está equilibrado.

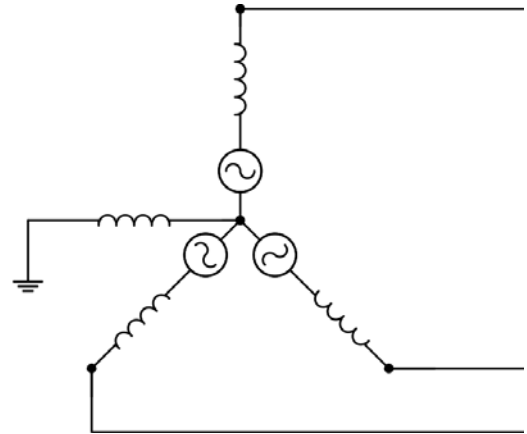


Nessa condição, as potências complexas envolvidas em cada uma das impedâncias que compõem a carga trifásica, possuem:

- (A) módulos diferentes e ângulos defasados de 120°.
- (B) módulos diferentes e ângulos defasados de 90°.
- (C) mesmos módulos e ângulos defasados de 120°.
- (D) módulos diferentes e os mesmos ângulos.
- (E) mesmos módulos e os mesmos ângulos.

67

A figura mostra o esquema de um gerador trifásico na configuração estrela com duas de suas fases em curto e uma aberta.



Considerando $V_1^{(F)}$ como sendo a tensão de seqüência positiva no instante que precede na falta e que as impedâncias nas seqüências zero, positiva e negativa são, respectivamente, Z_{EQU}^0 , Z_{EQU}^1 e Z_{EQU}^2 , a expressão que determina a corrente de falta na seqüência positiva quando ocorre curto-circuito entre duas fases citadas desse gerador é:

- (A) $\frac{V_1^{(F)}}{2Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2}$
- (B) $\frac{V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0 + Z_{EQU}^1}$
- (C) $\frac{V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^1 + Z_{EQU}^2}$
- (D) $\frac{V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^0}$
- (E) $\frac{V_1^{(F)}}{Z_{EQU}^1}$

68

Em relação ao problema de controle e limite relacionados aos estudos de fluxo de potência, considere as afirmativas a seguir:

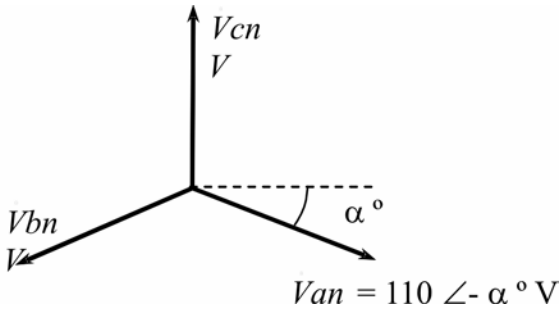
- I. Nas barras de geração e nas barras onde são ligados compensadores síncronos, o controle da magnitude da tensão é realizado somente através do ajuste da corrente de armadura das máquinas síncronas. O emprego de dispositivos estáticos baseados em eletrônica de potência também pode ser realizado objetivando realizar esse controle.
- II. Os transformadores com controle automático de tap são utilizados, principalmente, no controle do fluxo de potência entre as barras no qual estão conectados.
- III. O controle de tensão em barras remotas pode ser executado tanto por transformadores em fase como por injeção de reativos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

69

A figura a seguir mostra o diagrama fasorial referente a um circuito trifásico equilibrado, cuja sequência de fase é *abc*, a tensão entre a fase *a* e o neutro é $\vec{V}_{an} = 110 \angle -\alpha^\circ \text{ V}$.



Considerando $\sqrt{3} \cong 1,73$, as tensões em volts entre as fases são:

	\vec{V}_{ab}	\vec{V}_{bc}	\vec{V}_{ca}
(A)	$190,3 \angle (30-\alpha)^\circ$	$190,3 \angle (270-\alpha)^\circ$	$190,3 \angle (150-\alpha)^\circ$
(B)	$220,0 \angle (30-\alpha)^\circ$	$220,0 \angle (270-\alpha)^\circ$	$220,0 \angle (150-\alpha)^\circ$
(C)	$190,3 \angle -\alpha^\circ$	$190,3 \angle (240-\alpha)^\circ$	$190,3 \angle (120-\alpha)^\circ$
(D)	$220,0 \angle -\alpha^\circ$	$220,0 \angle (240-\alpha)^\circ$	$220,0 \angle (120-\alpha)^\circ$
(E)	$190,3 \angle -\alpha^\circ$	$190,3 \angle (240+\alpha)^\circ$	$190,3 \angle (120+\alpha)^\circ$

70

Uma condição coloca em risco a integridade física dos equipamentos na operação de transformadores em paralelo, ou seja, na interligação de seus primários e de seus secundários em regime de trabalho. Essa condição ocorre quando:

- (A) os seus deslocamentos angulares forem diferentes.
- (B) as suas impedâncias percentuais forem diferentes.
- (C) os seus deslocamentos angulares forem iguais.
- (D) as suas impedâncias percentuais forem iguais.
- (E) as suas potências nominais forem diferentes.

71

Com relação à Norma Regulamentadora 10 (NR 10) – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade considere as afirmativas a seguir:

- I. Com relação à segurança em projetos, este deve definir a configuração do esquema de aterramento e a obrigatoriedade ou não da interligação com o condutor neutro.
- II. Como medida de prevenção coletiva, deve-se adotar prioritariamente a isolamento de partes vivas, o emprego de obstáculos, barreiras e sinalização, além de sistema de seccionamento automático da alimentação.
- III. Nos trabalhos em instalações elétricas, mesmo quando as medidas de proteção coletiva são suficientes para controlar os riscos, devem ser adotados obrigatoriamente equipamentos de proteção individual adequados, de forma a permitir segurança adicional.

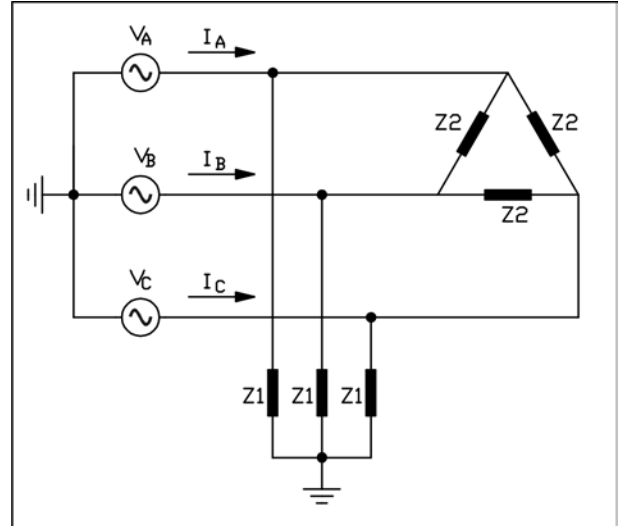
Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

72

A solução de circuitos trifásicos equilibrados é facilitada adotando-se o equivalente de linha única do circuito. Entretanto, quando as impedâncias da carga são ligadas em Δ , faz-se necessário converter estas impedâncias para o seu equivalente em Y.

Dados: $V_A = 120 \angle 0^\circ \text{ V}$; $V_B = 120 \angle -120^\circ \text{ V}$; $V_C = 120 \angle 120^\circ \text{ V}$; $Z_1 = 10 \angle 30^\circ \Omega$; e $Z_2 = 15 \angle 30^\circ \Omega$.



Com base no exposto, o equivalente em Y da impedância da carga ligada em Δ e o módulo da corrente de linha do circuito a seguir são, respectivamente:

- (A) $8,8 \angle 30^\circ \Omega$ e 25,6A
- (B) $5 \angle 30^\circ \Omega$ e 36A
- (C) $8,8 \angle 30^\circ \Omega$ e 15A
- (D) $5 \angle 30^\circ \Omega$ e 21A
- (E) $5 \angle 30^\circ \Omega$ e 8A

73

O dispositivo de proteção à corrente diferencial residual (DR) é utilizado para interromper o circuito em que ele está ligado, na situação em que haja uma corrente de fuga. Com relação à utilização do disjuntor termomagnético no circuito em que o DR está ligado, é correto afirmar que:

- (A) não é necessária, pois o DR atua na ausência do disjuntor.
- (B) não é necessária, pois o DR atua na falta do disjuntor, pois o DR mais sensível.
- (C) é sempre necessária, pois ele atua no caso do DR falhar.
- (D) é sempre necessária, pois ele atua na presença de correntes de fuga elevadas.
- (E) é sempre necessária, pois ele atua na presença de sobre-corrente e corrente de curto circuito.

74

Para uma instalação elétrica de baixa tensão, verificou-se que, após o dimensionamento dos circuitos, o critério de proteção contra contatos indiretos não se verificou em um deles. A única medida que **não** permite a correção para o atendimento desse critério é:

- (A) o aumento da bitola do fio do circuito.
- (B) a troca do disjuntor de proteção por outro com desarme mais rápido.
- (C) a diminuição do comprimento do circuito.
- (D) a diminuição das cargas neste circuito.
- (E) a utilização de DR.

75

A distribuição de energia elétrica em uma cidade dá-se por meio de redes de distribuição em média tensão. Em vários pontos dessas redes são instalados transformadores que alimentam diversas redes de baixa tensão (com extensões menores), a fim de permitir o uso da energia elétrica pelos consumidores residenciais.

Com relação ao texto, analise as afirmativas a seguir:

- I. A distribuição é realizada inicialmente por meio de redes em média objetivando diminuir as perdas.
- II. A distribuição de energia elétrica em uma cidade realizada totalmente em baixa tensão, implicaria em cabos com bitolas muito grandes, tornando a sua implementação prática inviável.
- III. O uso da distribuição em média tensão sempre implicará em uma instalação mais onerosa, devido à necessidade da construção de subestações.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

76

Os condutores elétricos, que normalmente são utilizados em instalações elétricas de baixa tensão, têm como isolações o PVC, EPR e o XLPE e sabe-se ainda que o EPR e o XLPE são capazes de suportar uma temperatura maior que o PVC.

A esse respeito é correto afirmar que:

- (A) condutores de mesmas bitolas com isolamento de EPR ou XLPE possuem uma capacidade de condução elétrica menor que a daqueles com isolamento de PVC.
- (B) condutores de mesmas bitolas com isolamento de EPR ou XLPE possuem uma capacidade de condução elétrica maior do que a daqueles com isolamento de PVC.
- (C) a temperatura que cada tipo de isolamento suporta não determina a capacidade de condução elétrica dos condutores.
- (D) a existência desses diversos tipos de isolações deve-se exclusivamente ao fato de se ter ambientes com diversas gradações de temperaturas.
- (E) os condutores de EPR e/ou XLPE somente suportam uma sobrecarga maior que os de PVC.

77

Uma instalação industrial é alimentada por um sistema elétrico, cuja potência de curto-circuito no ponto de entrega da concessionária é de 150.000 kVA. Os valores da tensão e da potência de bases adotados são iguais aos valores nominais do transformador de entrada.

Considere Transformador de Entrada: 2.000 kVA; 13,8Δ–150Y kV
Nessas condições, a impedância reduzida do sistema é igual a:

- (A) j 0,1 p.u.
- (B) j 0,13 p.u.
- (C) j 0,013 p.u.
- (D) j 0,008 p.u.
- (E) j 0,023 p.u.

78

Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho. Em relação a estes procedimentos de trabalho, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Os procedimentos de trabalho devem ser específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por trabalhador qualificado.
- (B) Os procedimentos de trabalho devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais.
- (C) O Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, quando houver, deve participar do processo de desenvolvimento dos procedimentos de trabalho.
- (D) Procedimentos de trabalho apropriados devem estabelecer a sequência de desenergização de uma instalação elétrica.
- (E) Procedimento de trabalho específico, padronizado, deve estabelecer a sinalização para a identificação de equipamentos e dispositivos desativados.

79

O motor de corrente contínua consiste em um campo e uma armadura, sendo o campo excitado pelos enrolamentos CC, que estabelecem o fluxo magnético que enlaça a armadura.

A partir do texto, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A velocidade de um motor CC pode ser ajustada por meio da variação da tensão de armadura.
- (B) A função dos resistores de partida é manter a corrente de armadura dentro de um nível seguro, adequando a tensão de armadura à tensão do motor gerada internamente.
- (C) Em motores CC, o torque médio é proporcional à tensão média de armadura.
- (D) O controle de velocidade de um motor CC, a partir de um retificador semi-controlado tiristorizado, se dá mudando-se o ângulo de disparo dos tiristores.
- (E) Quando a desaceleração rápida de um motor CC é desejada, um conversor totalmente controlado pode ser utilizado em seu modo de inversão.

80

Toda instalação elétrica de média e baixa tensão deve possuir um sistema de aterramento dimensionado adequadamente para as condições de cada projeto.

Nesse contexto, considere as seguintes afirmativas:

- I. Um sistema de aterramento tem por objetivo a proteção do indivíduo contra contatos com partes metálicas da instalação energizadas acidentalmente.
- II. Tensão de passo é aquela a que está sujeito o corpo humano quando em contato com partes metálicas acidentalmente energizadas.
- III. Eletrodos de terra, condutor de aterramento e condutor de proteção são elementos de uma malha de terra.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

81

Manutenção é o conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações.

Em relação aos tipos de manutenção, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A manutenção preventiva é o conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter a máquina em funcionamento.
- (B) A manutenção corretiva tem como objetivo localizar e reparar defeitos em equipamentos que operam em regime de trabalho contínuo.
- (C) A manutenção preventiva está baseada em intervenções de emergência, conforme procedimentos definidos pelos fabricantes dos equipamentos.
- (D) A manutenção preditiva é um tipo de ação preventiva baseada no conhecimento das condições de cada um dos componentes das máquinas e equipamentos.
- (E) A manutenção preditiva é uma manutenção de acompanhamento e, portanto, exige uma mão-de-obra mais qualificada para o trabalho e alguns aparelhos ou instrumentos de medição.

82

No que diz respeito às instalações elétricas de média tensão, analise as afirmativas a seguir:

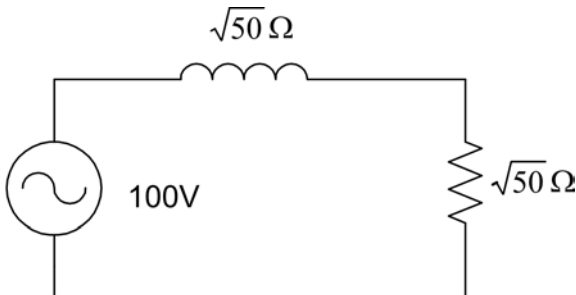
- I. No cálculo das correntes de defeito de um curto-circuito é necessário considerar a impedância dos elementos dos circuitos e que quanto maior o nível de tensão da instalação, menor a quantidade de elementos que podem ter sua impedância desprezada.
- II. Os motores com potência elevada, alimentados em tensões superiores a 1,0 kV, influem significativamente quando da ocorrência de um curto-circuito em uma instalação.
- III. A determinação e o conhecimento das correntes de curto-circuito têm importância na determinação da capacidade de ruptura dos disjuntores e no dimensionamento da seção dos condutores.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

83

Observe a figura a seguir que mostra um circuito RL série com uma fonte de tensão alternada de 100V eficazes.



A potência ativa dissipada é igual a:

- (A) $500\sqrt{50} \text{ W}$
- (B) $100\sqrt{50} \text{ W}$
- (C) 500 W
- (D) 300 W
- (E) 100 W

84

As subestações blindadas – SF₆ são utilizadas principalmente em locais com pouco espaço. Assinale a opção que indica uma vantagem e uma desvantagem para este tipo de subestação, respectivamente:

- (A) não necessidade de pessoal especializado para sua manutenção / operações de chaveamento não visíveis.
- (B) disponibilidade para qualquer nível de tensão / operações de chaveamento não visíveis.
- (C) operacionalidade segura / disponibilidade somente para tensão de até 34 kV.
- (D) baixa manutenção / operações de chaveamento não visíveis.
- (E) operação segura / manutenção onerosa.

85

Para acionar um motor por meio de uma chave estrela-triângulo, faz-se necessário que o motor seja:

- (A) monofásico simplesmente.
- (B) monofásico e que possua os seus terminais acessíveis.
- (C) monofásico ou trifásico e que possua seus terminais acessíveis.
- (D) trifásico e que possua os seis terminais dos enrolamentos acessíveis.
- (E) trifásico e que possua um terminal de cada enrolamento acessível.

86

A fim de se determinar a potência na carga de um circuito monofásico, foi utilizado um voltímetro e um amperímetro, onde os valores das leituras desses instrumentos foram multiplicados matematicamente.

A respeito do resultado, pode-se afirmar que se trata da potência:

- (A) ativa, somente se o circuito for resistivo.
- (B) ativa, para qualquer tipo de carga.
- (C) útil, somente se o circuito for resistivo.
- (D) útil, para qualquer tipo de carga.
- (E) reativa, para qualquer tipo de carga.

87

Uma fonte de tensão senoidal, cuja tensão é $v(t) = V_o \text{ sen}(377t)$ volts, alimenta uma carga em regime permanente. A corrente fornecida pela fonte é dada pela expressão $i(t) = I_o \text{ sen}(377t + 0,5)$ ampères.

A carga é uma:

- (A) indutância.
- (B) resistência.
- (C) capacitância.
- (D) impedância indutiva.
- (E) impedância capacitiva.

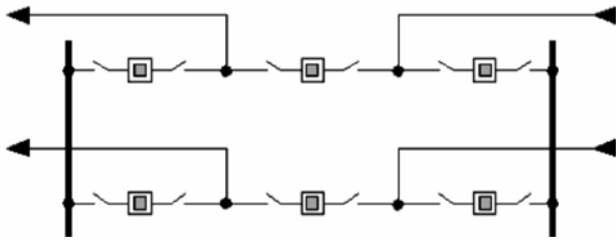
88

Um circuito que alimenta um chuveiro elétrico de 5kW funcionando 30 minutos por dia, consome no final de 30 dias a energia de:

- (A) 5kWh
- (B) 75kWh
- (C) 150kWh
- (D) 2.500kWh
- (E) 4.500kWh

89

A figura a seguir apresenta um exemplo de arranjo físico de subestação.



Esse arranjo é denominado:

- (A) barra dupla com dois disjuntores.
- (B) barra principal e de transferência.
- (C) barra em anel.
- (D) disjuntor e um terço.
- (E) disjuntor e meio.

90

Durante a fase de planejamento de um sistema elétrico, a proteção desempenha um papel importante para aumentar a confiabilidade do sistema.

Em relação à proteção, analise as afirmativas a seguir:

- I. Na ocorrência de uma falta severa, quando os tempos de chaveamento crítico para estabilidade são levemente superiores aos tempos de extinção do curto pela proteção primária, pode-se afirmar que há uma condição de falta de sincronismo.
- II. A proteção de retaguarda é instalada para salvar o sistema no caso de falta da proteção primária, podendo disparar os mesmos disjuntores conectados à proteção primária.
- III. Os circuitos de conexão de relés direcionais para proteção de trechos de circuitos de transmissão e transformadores são os mesmos, independentemente do esquema de ligação das bobinas.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

91

Um motor monofásico de 3 HP (considere 1 HP = 740 W) está conectado a uma fonte de 200 V e possui um fator de potência 0,5 atrasado e um rendimento de 60%.

O valor da corrente elétrica requerida da fonte, em ampères, é:

- (A) 3,33.
- (B) 9,25.
- (C) 13,32.
- (D) 18,50.
- (E) 37,00.

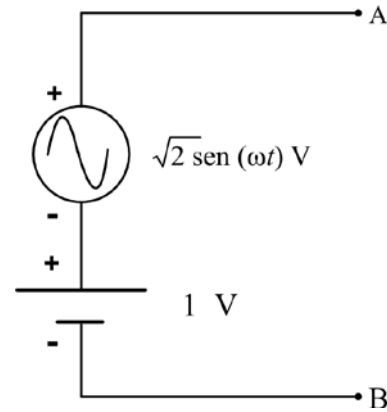
92

A chave estrela-triângulo é muito utilizada para a partida de motores devido ao seu custo reduzido e praticidade. Para um dado motor, que pode ser ligado nas configurações estrela e triângulo, a utilização desta chave pode reduzir a corrente de partida:

- (A) à metade.
- (B) em um terço.
- (C) em um quarto.
- (D) em dois terços.
- (E) à raiz de três

93

Observe o circuito a seguir.



Assinale a alternativa que indica um modo de determinar a tensão eficaz $V_{AB} = V_A - V_B$, entre os terminais A e B.

- (A) utilizar o método dos dois watímetros, uma vez que as duas fontes são de naturezas diferentes.
- (B) somar os valores eficazes das tensões de cada fonte e verificar que o resultado é $1 + \sqrt{2}$ Vrms.
- (C) somar os valores eficazes das tensões de cada fonte e verificar que o resultado é 2 Vrms.
- (D) utilizar um multímetro digital capaz de medir o valor eficaz verdadeiro que é $\sqrt{2}$ Vrms.
- (E) utilizar um multímetro analógico e verificar que a medida indicada é 2,4 Vrms.

94

Em uma instalação elétrica em baixa tensão ocorre uma falta entre uma das fases e o terra (fase entra em contato com o terra) acarretando uma corrente de falta. Dependendo do esquema de aterramento utilizado na instalação, a corrente elétrica pode assumir valores com intensidades diferentes.

Com relação ao que foi exposto, a corrente de falta para o esquema TN é sempre:

- (A) maior do que para o esquema TT.
- (B) menor do que para o esquema TT.
- (C) maior do que para o esquema IT.
- (D) menor do que para o esquema IT.
- (E) igual a qualquer outro esquema.

95

O setor energético brasileiro volta-se fortemente para o atendimento da demanda dos principais centros consumidores. No entanto, existem inúmeras comunidades isoladas desprovidas de qualquer tipo de serviço energético. Muitas delas não dispõem de energia elétrica para o atendimento das suas necessidades mais elementares, como por exemplo, a iluminação.

A esse respeito é correto afirmar que

- (A) a energia geotérmica é a mais eficiente para o atendimento das pequenas comunidades.
- (B) a geração eólica de pequeno porte é a mais adequada, pois as condições eólicas são favoráveis em todo o Brasil.
- (C) a geração fotovoltaica é uma alternativa adequada, tendo em vista a robustez dos equipamentos, a facilidade de padronização e manutenção.
- (D) as pequenas centrais hidrelétricas (PCH) se apresentam como uma alternativa viável, pois a operação e a manutenção desse tipo de geração não necessitam de acompanhamento.
- (E) para as pequenas comunidades litorâneas, a energia das marolas é a opção de menor custo.

96

A manutenção de disjuntores PVO e GVO requer cuidados em diversos componentes. No que diz respeito ao tipo de manutenção é correto afirmar que:

- (A) os testes para verificação da simultaneidade dos pólos é realizada na manutenção preditiva.
- (B) a troca de óleo caracteriza essencialmente uma manutenção corretiva.
- (C) a extração de óleo para ensaio de umidade é um procedimento de manutenção corretiva.
- (D) a extração de óleo para analisar a rigidez dielétrica corresponde a uma manutenção preventiva.
- (E) a medição da resistência de contato é um procedimento realizado na manutenção preventiva.

97

O perfil da evolução da energia eólica nos últimos 15 anos indica perspectivas promissoras para o crescimento da indústria eólica mundial para as próximas décadas. Cada vez mais países em todo o mundo encontram na energia eólica um importante complemento da geração de energia elétrica. A respeito deste tipo de geração, analise as afirmativas a seguir.

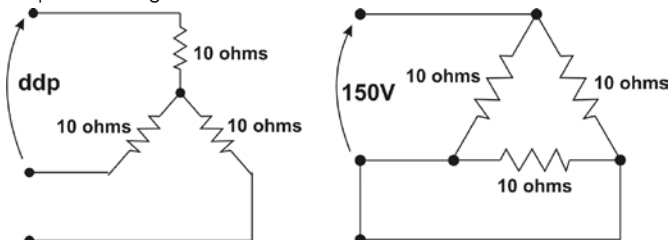
- I. entre os componentes da conversão eólica, o rotor é o responsável por transformar a energia cinética do vento em energia mecânica através da rotação do eixo.
- II. um sistema de geração eólica somente pode ser utilizado em sistemas interligados à rede. Isto ocorre devido ao seu regime intermitente e dificuldade de acumulação, uma vez que este tipo de geração é baseado na conversão energética de um fluxo da natureza.
- III. o aproveitamento dos ventos para a geração de energia elétrica não apresenta nenhuma característica ambiental desfavorável para sua utilização.
- IV. o mais importante benefício que a energia eólica oferece ao meio ambiente está no fato de que ela não emite poluentes durante sua operação.

Assinale:

- (A) se apenas I, II e IV estiverem corretas.
- (B) se apenas I e IV estiverem corretas.
- (C) se apenas II, III e IV estiverem corretas.
- (D) se apenas II e III estiverem corretas.
- (E) se apenas III e IV estiverem corretas.

98

Uma fonte trifásica simétrica alimenta uma carga trifásica equilibrada disposta nas configurações estrela e delta conforme esquema a seguir.



Assinale a alternativa que apresente corretamente o valor *aproximado* da ddp da configuração estrela para que as potências solicitadas pelas cargas nas duas configurações sejam iguais.

- (A) 86V.
- (B) 100V.
- (C) 150V.
- (D) 260V.
- (E) 450V.

99

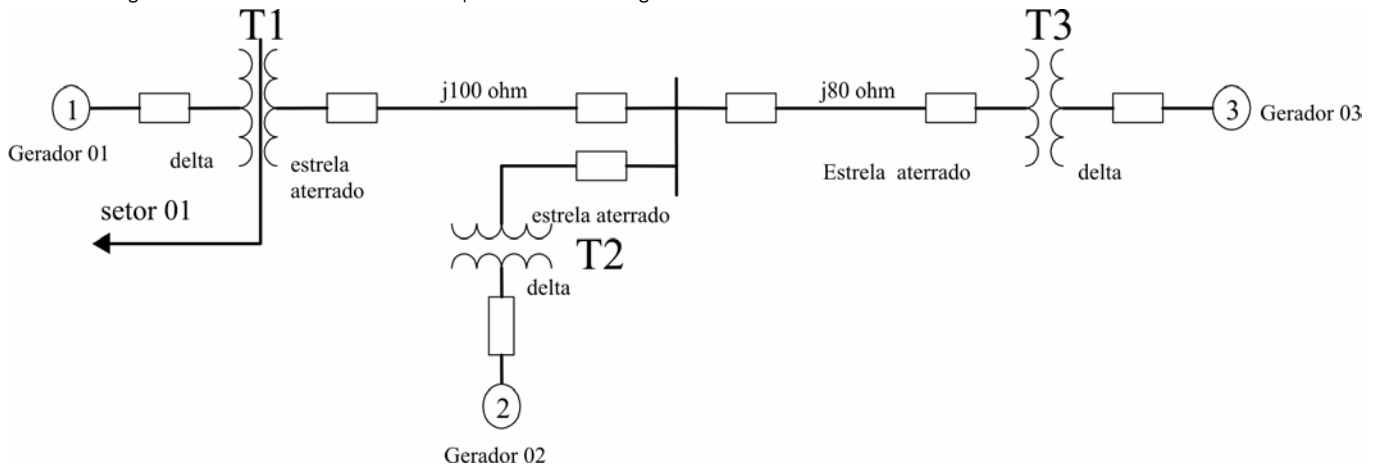
A tensão de alimentação de uma carga de 5.000W é de 127V nos terminais da carga (fase-neutro) e o comprimento do circuito que o alimenta é de 10 metros com queda de tensão unitária de 10V / (A.Km), já considerando o percurso dos cabos que compõem a fase e o neutro.

A queda de tensão, em volts, neste circuito alimentador é de

- (A) 78,70.
- (B) 39,40.
- (C) 7,87.
- (D) 4,65.
- (E) 3,94.

100

Observe o diagrama unifilar de um sistema de potência sem carga.



Dados:

- Gerador 1: 20.000 kVA; 6,9 kV; $X''=0,15$ p.u.
- Gerador 2: 10.000 kVA; 6,9 kV; $X''=0,15$ p.u.
- Gerador 3: 30.000 kVA; 13,8 kV; $X''=0,15$ p.u.
- Transformador T1: 25.000 kVA; 6,9 Δ -115Y kV; $X''=10\%$
- Transformadores T2 e T3: 10.000 kVA; 6,9 Δ -115Y kV; $X''=10\%$

Utilize a base de 30.000kVA e 6,0 kV no setor 01.

Utilizando como base no setor 01 de 30.000 kVA e 6,0 kV, pode-se afirmar que as impedâncias em p.u. do gerador 01 e do Transformador T2, são respectivamente iguais a:

- (A) $j 0,3$ p.u. e $j 1,0$ p.u.
- (B) $j 0,3$ p.u. e $j 0,3$ p.u.
- (C) $j 0,3$ p.u. e $j 0,4$ p.u.
- (D) $j 0,16$ p.u. e $j 1,0$ p.u.
- (E) $j 0,16$ p.u. e $j 0,4$ p.u.



F U N D A Ç Ã O
GETULIO VARGAS

FGV PROJETOS