

Caderno de Prova

E4S05

Engenheiro Eletricista

Dia: 13 de dezembro de 2009 • Horário: das 9 às 12 h

Duração: 3 horas, incluído o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

❶ Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

Instruções

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova se:

- faltam folhas e a sequência de questões, no total de 40, está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 (cinco) alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado. O gabarito da prova será divulgado no site do concurso.

<http://brusque.fepese.ufsc.br>

Conhecimentos Gerais

(20 questões)

Português

(8 questões)

E nisso que dá

Ditaduras, pelo mundo afora e em qualquer época, têm os seus próprios usos, costumes e manias. Há ditaduras, por exemplo, que não gostam de portos, principalmente se são grandes. Cidades com quilômetros de cais de frente para o mar, navios de outros países e muito entra e sai tendem a ser mais abertas, com uma circulação maior de gente, de ideias e de novidades; é mais difícil mantê-las isoladas do resto do mundo, e ditaduras ficam inquietas com isso. Outras gostam de avenidas bem largas, onde possam fazer desfiles e levar a passeio seus tanques de guerra — além de tornarem mais fácil a movimentação da tropa de choque da polícia, em caso de protesto público. Há ditaduras que proíbem a reza do terço, as que determinam quais roupas ou cortes de cabelo os cidadãos podem usar e as que só permitem o acesso da população a livros, filmes, músicas e espetáculos oficialmente aprovados pelo governo. Já houve ditaduras que não deixavam as pessoas ter listas telefônicas, no tempo em que elas existiam; eram consideradas segredo de estado. Os estilos podem variar, mas todos os regimes totalitários, naturalmente, têm coisas essenciais em comum, e essas não mudam nunca. Uma das que mais prezam é o culto sistemático à mentira.

J.R. Guzzo, in Veja, 25 nov. 2009, p. 194

1. Assinale a alternativa **correta**, em relação ao texto.

- a. () Há sugestão de possibilidade, em “onde possam fazer desfiles”.
- b. () Há sugestões de ironia no texto, como em “Há ditaduras que proíbem a reza do terço”.
- c. () A palavra manias equivale a excentricidades, esquisitices.
- d. (X) A essência dos regimes totalitários é igual em qualquer parte do mundo, em qualquer época.
- e. () Em “Há ditaduras” e “Já houve ditaduras” as formas verbais podem ser substituídas, respectivamente, por *Existem* e *existiram*, sem alteração do sentido das frases em que os fragmentos se encontram.

2. Assinale a afirmativa **errada**, em relação a esta frase:

Já houve ditaduras que não deixavam as pessoas ter listas telefônicas, no tempo em que elas existiam; eram consideradas segredo de estado.

- a. (X) A palavra Já tanto pode exprimir *neste momento*, como *antecipadamente*.
- b. () As formas verbais deixavam e eram exprimem um fato com duração no passado.
- c. () Em “as pessoas podem ter listas telefônicas” cabe a flexão do infinitivo, porque ele tem sujeito próprio.
- d. () O pronome elas é ambíguo, porque há dois substantivos femininos no plural. Desejando referir-se ao último deles, basta substituir o pronome por outro: *estas*.
- e. () A forma verbal houve exprime um fato que aconteceu em um tempo anterior ao momento da escrita (ou fala).

3. Assinale a alternativa errada.

- a. () O travessão (linha 11) enfatiza a informação apresentada a seguir.
- b. () O acento gráfico em países e proíbem obedece à mesma regra gramatical.
- c. () Em “é mais difícil mantê-las isoladas do resto do mundo” o pronome refere-se a “circulação maior de gente, de ideias e de novidades”.
- d. () Em “onde possam fazer desfiles” o termo sublinhado refere-se a lugar físico; equivale a *nas quais*.
- e. (X) As vírgulas, em “acesso da população a livros, filmes, músicas e espetáculos”, foram empregadas para enfatizar a oposição do autor do texto a qualquer forma de ditadura.

4. Considere as afirmações abaixo.

- I. O juiz, cujas atitudes nos referíamos há pouco, honra a magistratura catarinense.
- II. Sempre aspirei a um cargo de chefia, porque prefiro mandar a obedecer.
- III. Devo à conselho de meus pais o culto à verdades.
- IV. O ditador chegou àquele ponto em que nem ele mesmo se tolera.
- V. Quem lhe havia conhecido no colégio agora não lhe reconhece.
- VI. Ser bibliotecário, contador, engenheiro, electricista implica dedicação e amor à profissão.
- VII. Vossa Excelência esperava que lhe trouxéssemos a solução para seu problema?

Assinale a alternativa que indica as afirmativas gramaticalmente **corretas**.

- a. () I, III, IV e VI
- b. () I, III, IV e V
- c. () II, III, V, e VI
- d. (X) II, IV, VI e VII
- e. () II, IV, V e VI

5. Assinale a afirmativa condenável, quanto ao emprego de mesmo(s), mesma(s).

- a. () Nós mesmas repudiamos atitudes ditatoriais.
- b. (X) Aquele advogado acudiu o réu e ofereceu ao mesmo todo o auxílio jurídico possível.
- c. () Eles se esqueceram de si mesmos, para ajudar o próximo.
- d. () Um ditador, por si mesmo, é um mal para seu país.
- e. () Uma ata deve trazer em si mesma tudo que foi tratado na reunião.

6. Analise o texto abaixo.

Duvido que ele a tarefa, se que ela não para seu sucesso profissional nem seu salário.

Assinale a alternativa que completa **correta** e sequencialmente os espaços.

- a. (X) continue – vir – contribui – recompõe
- b. () continue – ver – contribue – recomponha
- c. () continue – vir – contribui – recomponha
- d. () continui – ver – contribue – recompõe
- e. () continui – vir – contribue – recompõe

7. Assinale a alternativa gramaticalmente errada.

- a. () Vinte processos é pouco para mim; dou conta de muitos mais.
- b. () Dezesseis por cento dos candidatos não compareceram às provas.
- c. (X) Dado, conforme me explicaram ontem, os resultados da pesquisa, se eu reaver o que nela investi ficarei satisfeita.
- d. () O motivo por que estou aborrecido é que houve muita pressão para eu sair daquele grupo de trabalho.
- e. () Vai fazer oito anos do torneio de tênis em que meu vizinho foi o esportista mais bem preparado.

8. Assinale a alternativa com a justificativa **errada** para a frase apresentada.

- a. () *Encontramos a colega, onde perguntamos por você.* Nessa frase, *onde* dá idéia de tempo; deveria ter sido empregado quando.
- b. () *Maiores informações sobre educação podem ser obtidas na Secretaria de Educação.* Uma informação não pode ser *maior* ou *menor*. O correto, portanto, é *Mais informações...*
- c. () *Recusou-se à informar à ela o que debatemos na reunião.* Jamais ocorre *crase* antes de verbos e de pronomes pessoais. O correto é *Recusou-se a informar a ela...*
- d. () *Diretora, preciso falar consigo agora.* O pronome *consigo* é reflexivo, isto é, somente pode referir-se ao sujeito da oração. O correto é *Diretora, preciso falar com a senhora (com você/contigo) agora.*
- e. (X) *Eles inicializaram a reunião, para operacionalizarmos o que havíamos combinado.* As formas inicializar e operacionalizar, embora revelem desconhecimento do vocabulário de nossa língua, já são aceitas pela norma culta. Ficaria incorreto, nesses casos, empregar, respectivamente, *iniciar* e *realizar*: *Eles iniciaram a reunião, para realizarmos o que havíamos combinado.*

Estudos Sociais

(7 questões)

9. Leia com atenção o texto.

No dia 30 de novembro de 2009, data em que os acontecimentos históricos que deram origem à Novembrada completaram 30 anos, esses acontecimentos foram lembrados pela imprensa do Brasil e, de modo especial, de Santa Catarina.

Sobre a Novembrada é **correto** afirmar:

- a. () Durante as celebrações do centenário da proclamação da República, em Santa Catarina o governador do Estado e o presidente da República pretendiam homenagear Floriano Peixoto com a inauguração de uma estátua. Estudantes, sindicalistas e taxistas protestaram com violência nas ruas de Florianópolis.
- b. (X) Quando o presidente do Brasil visitou a Capital de Santa Catarina para assinar convênios e contratos para obras de infraestruturas e participar das festividades dos noventa anos da Proclamação da República, houve manifestações de protestos da parte dos estudantes, donas de casa e taxistas.
- c. () O Diretório Central de Estudantes da Universidade Federal de Santa Catarina distribuiu nas ruas de Florianópolis uma *Carta à População* na qual, além de denunciar a repressão política, os gastos públicos e os aumentos abusivos dos combustíveis, pregava a luta armada.
- d. () Os confrontos nas ruas de Florianópolis entre os críticos e simpatizantes do regime militar resultaram em ferimentos e mortes. Os presos, ameaçados pela Lei de Segurança Nacional, num gesto de conciliação do presidente da República, foram anistiados antes do julgamento.
- e. () Foi uma manifestação popular nas ruas de Florianópolis contra a inflação, o desemprego e o achatamento salarial promovido durante o governo do general Ernesto Geisel, autor da expressão "anistia geral e irrestrita".

Prefeitura Municipal de Brusque

10. Em relação ao Município de Brusque, analise as afirmativas abaixo.

- I. No início do século XX, em homenagem a Francisco Carlos de Araújo Brusque, presidente da Província de Santa Catarina, a Colônia Itajahy passou a ser chamada de Brusque.
- II. Possui uma área de 280,66 km² e, segundo estimativa do ano de 2009, uma população de 102.000 habitantes.
- III. O processo de colonização de Brusque, cidade localizada no Vale do Itajaí-Mirim, teve início em 1860, quando 55 imigrantes alemães fundaram a Colônia Itajahy.
- IV. Imigrantes italianos tornaram-se vizinhos dos alemães fundadores da Colônia. Mais tarde chegaram os poloneses, que trouxeram consigo técnicas de tecelagem.
- V. O Santuário de Nossa Senhora de Azambuja recebe todos os anos milhares de devotos e a cidade de Brusque é conhecida como Capital Catarinense do Turismo Religioso.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente a afirmativa III é correta.
- b. () Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c. () Somente as afirmativas II e V são corretas.
- d. (X) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, II, IV e V são corretas.

11. Em relação ao vírus da *Influenza A/H1N12009*, analise as afirmativas abaixo.

- I. A Gripe Suína, identificada neste ano em vários os continentes, fez com que a Organização Mundial da Saúde declarasse a existência de uma pandemia.
- II. Descobriu-se em 2009 que o vírus da Gripe Suína circulava nos mais diferentes continentes e que sua transmissão ocorria através do consumo de derivados da carne dos suínos.
- III. Apesar do nome Gripe Suína, o vírus da *Influenza A/H1N12009* não é transmitido pelos porcos e é um novo vírus humano.
- IV. O uso de máscaras e a lavagem das mãos, procedimentos aparentemente simples adotados nos bancos, aeroportos e repartições públicas, impediram a transmissão e propagação do vírus da Gripe no Brasil.
- V. Os cientistas afirmam que o vírus da Gripe Suína, fora do corpo de hospedeiros parece inanimado; porém, no interior de hospedeiros adequados, pode ser considerado o mais perfeito parasita da natureza.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente a afirmativa III é correta.
- b. () Somente as afirmativas II e V são corretas.
- c. (X) Somente as afirmativas I, III e V são corretas.
- d. () Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, II, III, e V são corretas.

12. Analise o texto abaixo.

A poluição dos mares, rios e da atmosfera tem levado as autoridades mundiais a buscar novas alternativas energéticas, pois combustíveis fósseis respondem por mais de 80% da matriz energética mundial.

A energia é aquela que não polui, ou que polui menos. Os exemplos mais conhecidos desse tipo de energia são a energia hidroelétrica, e solar.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. (X) limpa ; eólica
- b. () limpa ; termoelétrica
- c. () termoelétrica ; limpa
- d. () eólica ; termoelétrica
- e. () termoelétrica ; sustentável

13. Sobre a crise que atingiu a economia mundial no último ano é **correto** afirmar que:

- a. () A China, pela forte base financeira que ostenta, adicionada às suas potencialidades exportadoras e à oferta de mão-de-obra, não sofreu os abalos da crise.
- b. () No Brasil, o dinamismo da economia, impulsionado pelos incentivos fiscais, conseguiu manter o processo de recuperação do nível de emprego dos anos anteriores à crise.
- c. () As taxas de desemprego subiram em todo o mundo, porém, a qualidade dos empregos aumentou.
- d. () O corte de vagas nos empregos atingiu, de modo especial, os trabalhadores mais qualificados e que recebiam os maiores salários.
- e. (X) A queda do PIB do último trimestre de 2008 e a retração da economia em 2009 expressam os efeitos da crise da economia mundial no Brasil.

14. Sobre os fluxos migratórios no Brasil, é **correto** afirmar:

- a. () Mesmo com a descentralização industrial ocorrida no Brasil nos últimos anos, a Região Sudeste continua a atrair o maior número de migrantes de outras regiões.
- b. (X) Durante o século XX houve uma forte migração para a Região Sudeste. Atualmente, a Região Centro-Oeste é a que mais atrai as populações migrantes de outras regiões.
- c. () Os incentivos fiscais para instalação de indústrias nos Estados do Nordeste e as grandes obras públicas transformarão esta na região que atrai o maior número de migrantes.
- d. () O processo de interiorização industrial ocorrido nos últimos anos provocou migrações intrarregionais e o deslocamento maior de pessoas para o interior dos Estados da Região Sul.
- e. () Apesar da instalação de grandes empresas mineradoras na Região Norte, o saldo migratório dos Estados daquela região continua sendo negativo.

15. Com relação ao livro de Charles Darwin *A Origem das Espécies* e as ideias do autor, analise as afirmativas abaixo.

- I. O livro, publicado há 150 anos e fundado em pesquisas no arquipélago das ilhas Galápagos, contém as teorias evolucionistas, e reforça as bases do Criacionismo.
- II. Os indivíduos da mesma espécie são idênticos, do ponto de vista anatômico e fisiológico, e transmitem suas características de uma geração a outra.
- III. Os indivíduos que tenham características que favorecem a sua sobrevivência viverão até a idade de reprodução e poderão transmitir aos seus descendentes as variações que favorecem a sobrevivência.
- IV. Charles Darwin negava a possibilidade de alterações aleatórias no processo evolutivo das espécies, pois considerava que as alterações genéticas resultavam da degeneração das mesmas.
- V. Na repetição do mecanismo de herança e adaptação ao ambiente, sofrido durante várias gerações, Darwin identificava mudanças graduais num grupo de indivíduos e a possibilidade de surgimento de uma nova espécie.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente a afirmativa II é correta.
- b. () Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c. () Somente as afirmativas II e V são corretas.
- d. (X) Somente as afirmativas III e V são corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, II, III e IV são corretas.

Noções de Informática

(5 questões)

16. Assinale a alternativa **correta**.

No Windows XP, é possível criar um atalho para um arquivo na área de trabalho (*desktop*), executando o seguinte procedimento:

- a. () selecionar o arquivo; pressionar as teclas 'Ctrl' e 'C' simultaneamente; clicar na área de trabalho; pressionar as teclas 'Ctrl' e 'V' simultaneamente.
- b. () clicar no arquivo com o botão da direita do mouse; selecionar 'Criar atalho'; clicar na área de trabalho.
- c. (X) clicar no arquivo com o botão da esquerda do mouse, mantendo-o pressionado; arrastar o arquivo para a área de trabalho; pressionar a tecla 'Alt'; soltar o botão do mouse.
- d. () clicar no arquivo com o botão da direita do mouse; selecionar 'Recortar'; clicar na área de trabalho com o botão da direita do mouse; selecionar 'Colar atalho'.
- e. () clicar no arquivo com o botão da esquerda do mouse, mantendo-o pressionado; arrastá-lo para a área de trabalho; soltar o botão do mouse.

17. A respeito da formatação de parágrafos de texto no Microsoft Word, é **correto** afirmar que:

- a. () O valor do recuo é especificado em pontos (pt) e deve ser um número não-negativo.
- b. (X) O espaçamento entre linhas determina a distância vertical entre as linhas de um parágrafo.
- c. () O recuo determina a distância do parágrafo em relação às bordas da página.
- d. () O deslocamento determina o recuo da primeira linha do parágrafo.
- e. () O espaçamento entre parágrafos determina a distância, em centímetros, entre um parágrafo e o parágrafo subsequente.

18. Assinale a fórmula do Microsoft Excel 2007 (versão em Português) que converte **corretamente** a soma dos valores contidos nas células de B1 a B5, expressos em quilômetros, para pés. (Obs.: 1 km = 3280,84 ft).

- a. =soma(B1;B5)*\$km/\$ft
 - b. =B1+B2+B3+B4+B5*3280,84
 - c. =(B1+B2+B3+B4+B5)/3280,84
 - d. =soma(B1*3280,84;B5*3280,84)
 - e. =converter(soma(B1:B5);"km";"ft")
-

19. Assinale a alternativa **correta**.

Uma mensagem de correio eletrônico pode conter, no máximo, um endereço de e-mail no campo:

- a. Reply to (Responder para).
 - b. To (Para).
 - c. From (De).
 - d. CC (Cópia Carbono).
 - e. CCO (Cópia Carbono Oculta).
-

20. Assinale a alternativa **correta**.

Os sites acessados recentemente pelo usuário no Internet Explorer podem ser verificados:

- a. abrindo o histórico de navegação.
- b. consultando os 'Documentos recentes' no menu 'Iniciar' do Windows.
- c. abrindo a janela 'Opções da Internet' e selecionando a guia 'Conteúdo'.
- d. clicando no menu 'Arquivo > Recentes'.
- e. abrindo a lista de sites favoritos.

Conhecimentos Específicos

(20 questões)

21. Para reduzir o consumo de energia elétrica do sistema de abastecimento de água e sistemas de bombeamento de forma geral, algumas providências podem ser tomadas, melhorando a eficiência na distribuição e da eficiência no sistema de bombeamento.

Analise as afirmativas a seguir:

- I. Reduzir a altura manométrica, reduzir vazamentos, deslocar o consumo de energia do horário de ponta são procedimentos que podem ser utilizados para melhorar a eficiência na distribuição de água.
- II. Melhorar a vazão recalçada, melhorar o rendimento de bombas e motores elétricos, deslocar o consumo de energia do horário de ponta, controlar a variação de velocidade, de acordo com a variação de carga ao longo do dia são procedimentos que melhoram a eficiência do bombeamento.
- III. Melhorar a vazão recalçada, melhorar o rendimento de bombas e motores elétricos, controlar a variação de velocidade, de acordo com a variação de carga ao longo do dia são procedimentos que melhoram a eficiência do bombeamento.
- IV. Reduzir a perda de carga pelo aumento do diâmetro da tubulação, baseado no custo inicial mais custo operacional, usar reservatórios a jusante e abastecimento em marcha para evitar horário de ponta e evitar recirculação melhora a eficiência no bombeamento.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- b. (X) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c. () Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- d. () Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas.

22. Um elemento elétrico de valor desconhecido é associado em série com um resistor cuja impedância é 20Ω . Determinar o valor do elemento desconhecido, se a corrente está adiantada em relação à tensão de $26,56^\circ$, quando a sendo a velocidade angular da onda de tensão 500 rd/s.

Dados para resolução do problema:

- $\text{Seno } 26,56^\circ = 0,447$
- $\text{Coseno } 26,56^\circ = 0,894$
- $\text{Tangente } 26,56^\circ = 0,5$

Assinale a alternativa **correta**.

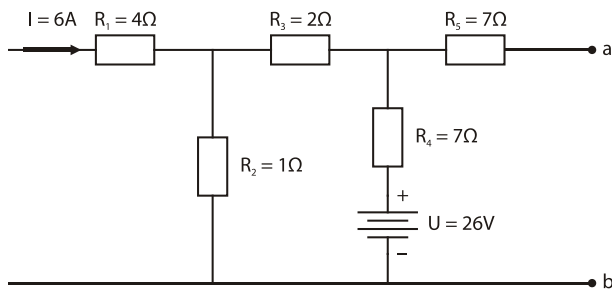
- a. () O elemento desconhecido é um indutor com indutância de 20 mH.
- b. () O elemento desconhecido é um capacitor com capacitância de 100 μF .
- c. (X) O elemento desconhecido é um capacitor com capacitância de 200 μF .
- d. () O elemento desconhecido é um indutor com indutância de 100 mH.
- e. () O elemento desconhecido é um indutor com indutância de 200 mH.

23. A norma NBR-5413 determina faixas de iluminância para cada tipo de ambiente. Para fazer a escolha da iluminância levando em consideração o conforto visual e a economia de energia, o projetista deve fazer a escolha levando vários fatores em consideração.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. () Largura e comprimento do ambiente, pé direito, altura do plano de trabalho
- b. () Cor da parede, cor do teto e cor do piso e o tipo de trabalho a ser realizado
- c. () Tipo de lâmpada e luminária, refletância do teto e parede
- d. (X) Idade dos trabalhadores, velocidade e precisão da tarefa e refletância do fundo de tarefa
- e. () O valor da iluminância é o valor máximo indicado nas tabelas da NBR-5413

24. Dado o circuito a seguir, determinar a diferença de potencial entre os pontos **a** e **b** (U_{ab}).



Assinale a alternativa **correta**.

- a. () $U_{ab} = -12\text{ V}$
- b. (X) $U_{ab} = 12\text{ V}$
- c. () $U_{ab} = 0\text{ V}$ (zero volt)
- d. () $U_{ab} = 40\text{ V}$
- e. () $U_{ab} = -40\text{ V}$

25. Os disjuntores termomagnéticos normalizados segundo as normas NBR-60.898 possuem curvas de atuação **B, C e D**.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. () Quando ocorre um curto circuito na instalação a jusante do disjuntor, o disjuntor de curva **D** tem atuação magnética mais rápida do que o disjuntor da curva **B**.
- b. () Os tempos de atuação dos disjuntores termomagnéticos só dependem da corrente de curto circuito em que ocorre na instalação.
- c. () Quando ocorre um curto circuito, a atuação dos disjuntores termomagnéticos é sempre através dos dispositivos térmicos.
- d. () Os dispositivos térmicos dos disjuntores termomagnéticos, a corrente de não atuação dos disjuntores produzidos segundo a norma NBR-NM – 60.898, deve ser sempre menor ou igual à corrente nominal dos disjuntores.
- e. (X) Quando ocorre um curto circuito na instalação a jusante do disjuntor, o disjuntor de curva **B** tem atuação magnética mais rápida do que o disjuntor da curva **D**.

26. considere um ambiente com área de 300 m^2 , sendo 20 metros de comprimento e 15 metros de largura. Para utilização do ambiente, segundo a NBR-5413, deve haver iluminância escolhida de 400 lux. Considere que o fator de utilização seja $\mu = 0,3$ e o fator de depreciação da luminária $d = 0,8$. Através do método de fluxo total, determine o número de luminárias, e as distâncias entre as luminárias, quando for utilizada lâmpada fluorescente HO-10. O fluxo luminoso da lâmpada é de 8200 lumens e a luminária utilizada é para duas lâmpadas (2×110). O pé direito do ambiente é de 4,0 metros, e o plano de trabalho tem altura de 1,0 metro.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. (X) Serão utilizadas 30 luminárias e a distância entre as luminárias no eixo do comprimento é de 3,33 metros, e 3,0 m no eixo, da largura do ambiente.
- b. () Serão utilizadas 63 luminárias e a distância entre as luminárias no eixo do comprimento é de 2,22 metros, e 2,14 m no eixo da largura do ambiente.
- c. () Serão utilizadas 20 luminárias e a distância entre as luminárias no eixo do comprimento é de 4,0 metros, e 3,75 m no eixo da largura do ambiente.
- d. () Serão utilizadas 60 luminárias e a distância entre as luminárias no eixo do comprimento é de 2,0 metros, e 2,5 m no eixo da largura do ambiente.
- e. () Serão utilizadas 15 luminárias e a distância entre as luminárias no eixo do comprimento é de 4,0 metros, e 3,0 m no eixo da largura do ambiente.

27. Os valores das pressões devem ser expressas sempre em relação a uma determinada referência. Se o vácuo for tomado como referência, a pressão é chamada pressão:

- a. () vacuométrica.
- b. () manométrica.
- c. () relativa.
- d. (X) absoluta.
- e. () atmosférica.

28. Uma carga monofásica, com potência de 4000 watts, com fator de potência 0,8 indutivo, é alimentada por uma rede de 220 volts. Dimensionar o dispositivo de proteção e o condutor que deve ser utilizado para alimentar o circuito, utilizando os critérios de capacidade de corrente e de sobrecarga. A temperatura ambiente a ser considerada nos cálculos deve ser 35°C e o circuito a ser dimensionado está agrupado com mais dois circuitos, no interior de eletroduto embutido em alvenaria (maneira de instalar B1).

Tabela de fator de agrupamento

Nº de circuitos	1	2	3
Fator de agrupamento	1,0	0,8	0,7

Tabela de fator de correção de temperatura

Temperatura	25°C	30°C	35°C
Fator de correção de temperatura.	1,06	1,0	0,94

Tabela de capacidade de corrente dos condutores

Seção transversal (mm ²)	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0
Capacidade de corrente (A)	17,5	24	32	41	57

Assinale a alternativa **correta**.

- a. () A corrente nominal da proteção é 32 A e o condutor deve ter seção transversal de 6,0 mm².
- b. () A corrente nominal da proteção é 25 A e o condutor deve ter seção transversal de 4,0 mm².
- c. (X) A corrente nominal da proteção é 25 A e o condutor deve ter seção transversal de 6,0 mm².
- d. () A corrente nominal da proteção é 20 A e o condutor deve ter seção transversal de 4,0 mm².
- e. () A corrente nominal da proteção é 40 A e o condutor deve ter seção transversal de 6,0 mm².

29. Uma edificação que possui sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve possuir proteção contra surto de tensão na entrada, instalada na caixa de barramento de equalização de potencial (caixa BEP).

Assinale a alternativa **correta**.

- a. () Na caixa de barramento de equalização de potencial deve ser instalado dispositivo de proteção contra surto de tensão (DPS) classe II, 8/20 µs, e no quadro de distribuição da unidade consumidora deve ser instalado o DPS classe I, 10/350 µs.
- b. () Na caixa de barramento de equalização de potencial deve ser instalado dispositivo de proteção contra surto de tensão (DPS) classe II, 10/350 µs, e no quadro de distribuição da unidade consumidora deve ser instalado o DPS classe I, 8/20 µs.
- c. () O dispositivo de proteção contra surto de tensão, para proteger as cargas, só deve ser ligado entre os condutores fase e a terra.
- d. () O dispositivo de proteção contra surtos de tensão não podem ser entre fase e neutro.
- e. (X) Na caixa de barramento de equalização de potencial deve ser instalado dispositivo de proteção contra surto de tensão (DPS) classe I, 10/350 µs, e no quadro de distribuição da unidade consumidora deve ser instalado o DPS classe II, 8/20 µs.

30. O sistema elétrico é constituído de uma grande variedade de equipamentos que, para cada tipo de utilização, apresenta um determinado comportamento. O comportamento desses materiais e equipamentos pode ser representado por elementos elétricos cujos efeitos são predominantes.

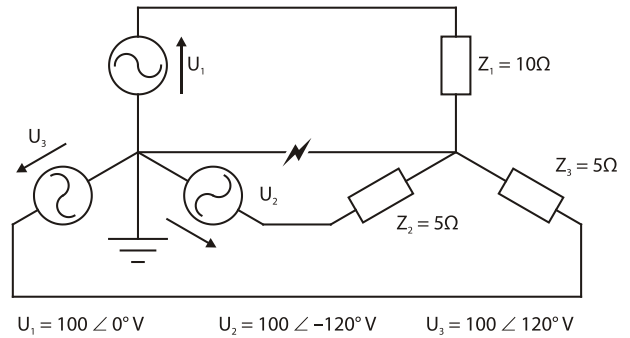
Observe as afirmativas a seguir:

- I. Um motor de indução trifásico pode ser representado por resistor e indutor.
- II. Uma luminária com lâmpada fluorescente e reator eletromagnético pode ser representado por um resistor, porque a lâmpada é dimensionada em watts, que é a unidade de potencia ativa.
- III. Uma linha de transmissão ou distribuição de energia pode ser representada por resistor, indutor e capacitor, cuja forma de ligação depende do modelo de resolução adotado.
- IV. Uma linha de transmissão ou distribuição de energia pode ser representada por um resistor e indutor porque somente é levado em consideração o efeito resistivo do condutor e o campo magnético criado pela corrente do circuito.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. (X) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- b. () Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- c. () Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- d. () Somente as afirmativas III e IV estão corretas.
- e. () Somente as afirmativas I e IV estão corretas.

31. Um circuito trifásico desequilibrado, a quatro condutores, conforme mostra o desenho a seguir, por defeito ocorrido durante a instalação o neutro foi desconectado da carga.



Assinale a alternativa **correta**, que indica corretamente o valor do potencial U_c no ponto central da carga, em relação à terra.

- a. () Quando ocorre o rompimento do condutor neutro, o potencial $U_c = 20$ volts.
- b. () Quando ocorre o rompimento do condutor neutro, o potencial U_c continua sendo nulo, considerando que no centro da ligação estrela o potencial é sempre nulo.
- c. () Quando ocorre o rompimento do condutor neutro, o potencial U_c é $= 173,2$ volts.
- d. (X) Quando ocorre o rompimento do condutor neutro, o potencial $U_c = -20$ volts.
- e. () Quando ocorre o rompimento do condutor neutro, o potencial U_c é $= -173,2$ volts.

32. Fazer o dimensionamento do fusível que deve ser utilizado para proteção do alimentador do motor contra curto-circuito, para motor com partida direta, alimentado por uma linha trifásica de 380 volts a tensão de linha.

Dados para resolução:

Fator para determinar a corrente máxima do fusível	
$IP \leq 40$	$K=0,5$
$40 < IP \leq 500$	$K=0,4$
$IP > 500$	$K=0,3$

- $I_N = 68A$ (Corrente nominal)
- $I_p/I_N = 6,6$
- Fator de serviço – $F_s = 1,15$.

Correntes nominais de fusíveis utilizados e valores comerciais encontrados no mercado (padronizados): 50 A, 63 A, 80 A, 100 A, 125 A, 160 A, 224 A.

Assinale a alternativa que indica a corrente máxima do fusível que pode ser utilizado para proteção contra curto circuito, e a corrente máxima de ajuste do relé térmico, para proteção contra sobrecargas.

- a. () A corrente máxima do fusível a ser utilizado é de 100 A, e a corrente máxima de ajuste do relé é 68 A.
- b. () A corrente máxima do fusível a ser utilizado é de 160 A, e a corrente máxima de ajuste do relé é 68 A.
- c. (X) A corrente máxima do fusível a ser utilizado é de 160 A, e a corrente máxima de ajuste do relé é 78 A.
- d. () A corrente máxima do fusível a ser utilizado é de 80 A, e a corrente máxima de ajuste do relé é 68 A.
- e. () A corrente máxima do fusível a ser utilizado é de 80 A, e a corrente máxima de ajuste do relé é 78 A.

33. Dadas as alternativas a seguir:

- I. Em edifícios de uso coletivo com 4 (quatro) ou mais pavimentos, os medidores podem ser divididos em grupos, desde que o mínimo de medidores não seja inferior a 8 (oito) medidores por quadro.
- II. A quantidade máxima de medidores agrupados por quadro é no máximo 30 (trinta) medidores por quadro.
- III. Quando existe mais de um quadro de medição, a interligação dos quadros deve ser feita diretamente no barramento do quadro de medição.
- IV. Em edifícios de uso coletivo, com atendimento em baixa tensão a partir da rede de distribuição secundária, deverá existir uma malha de aterramento única, para o aterramento de todas as partes não condutoras e do condutor neutro.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b. (X) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- c. () Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- d. () Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- e. () Somente as afirmativas III e IV estão corretas.

34. Em uma instalação elétrica a NBR-5410/2004 a utilização do dispositivo diferencial residual (DR) deve ser utilizada como proteção contra choque elétrico.

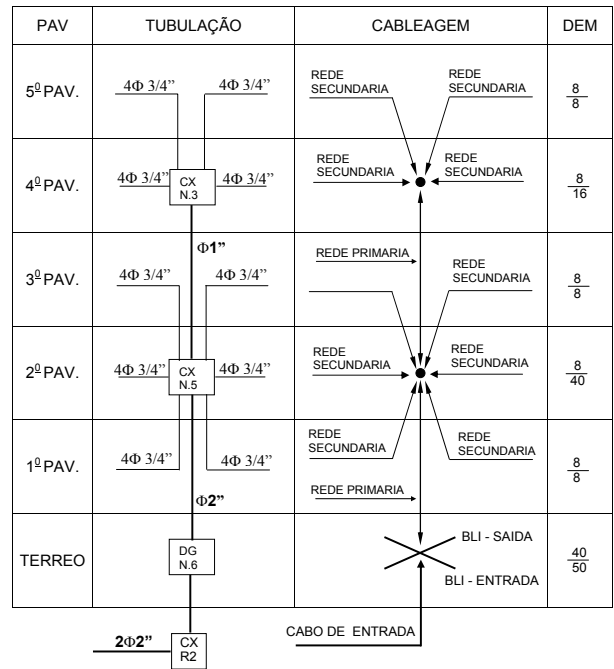
Assinale a alternativa **correta**.

- a. (X) Quando o sistema de aterramento utilizado for o sistema TN-C, não é possível a utilizar o DR.
- b. () Quando o sistema de aterramento utilizado for o sistema TT, não é possível a utilizar o DR, porque os aterramentos da fonte e da carga estão em locais diferentes.
- c. () No sistema de aterramento TN-C-S, não é possível a instalação em nenhum ponto da instalação.
- d. () O interruptor diferencial residual protege contra choque elétrico, e protege o circuito contra sobrecorrente.
- e. () Segundo a NBR-5410, o dispositivo diferencial residual de sensibilidade 100mA, pode ser utilizado para proteção contra choque elétrico.

35. Assinale a alternativa correta.

- a. () Para subestações unitárias com capacidade instalada menor ou 300 kVA, a proteção geral de média tensão deverá ser realizada por meio de disjuntor acionado através de reles secundários com a função **50 e 51** exclusivamente.
- b. () Para subestações incorporadas na edificação construídas em alvenaria, para utilização habitacional ou comercial podem ser utilizados transformadores com líquido isolante.
- c. () Para edificações cuja demanda é superior a 75 kW, segundo as normas NT-03, adendo 01, adendo 02 e a NT-01-AT, da Celesc, a proteção geral em media tensão deve ser feito somente por meio de disjuntor acionado através de reles com as funções 50 e 51.
- d. () Toda proteção das subestações de edificações, e a parte de baixa tensão é responsabilidade do consumidor, e toda parte de alta tensão é responsabilidade da Celesc.
- e. (X) Para subestações unitárias com capacidade instalada menor ou igual a 300 kVA, a proteção geral de média tensão deverá ser realizada por meio de disjuntor acionado através de reles secundário com a função 50 e 51, fase e neutro, ou por chave seccionadora e fusível, e a proteção na baixa tensão com disjuntor para proteção adicional.

36. Dada a prumada telefônica de um edifício.



Analise as afirmativas a seguir:

- I. O cabo utilizado na rede primária que interliga o DG até a caixa nº 5 deve ser cabo CCI-40-50, e o cabo que liga a caixa nº 5 até a caixa nº 3 deve ser cabo CCI- 40-10.
- II. O cabo utilizado na rede primária que interliga o DG até a caixa nº 5 deve ser cabo CI-50-50, e o cabo que liga a caixa nº 5 até a caixa nº 3 deve ser cabo CI-50-20.
- III. O cabo utilizado na rede secundária deve ser do tipo CCI-50-1, blindado e estanhado, quando instalado no interior da edificação, em local sem presença de umidade.
- IV. O cabo utilizado na rede secundária deve ser do tipo CI-50-1, blindado e estanhado, quando instalado no interior da edificação, em local sem presença de umidade.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b. () Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- c. () Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- d. (X) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.

37. Para execução de uma rede de distribuição de baixa tensão, em áreas externas de condomínio ou loteamentos, a concessionária de energia de Santa Catarina, pela norma NE -1 14-E, estabelece critérios para determinar a queda de tensão na rede e a forma de especificação do cabo.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. (X) Para determinar a queda de tensão na rede, devem ser consideradas as cargas distribuídas ao longo trecho, e a carga acumulada no fim do trecho.
- b. () Para determinar a queda de tensão na rede de distribuição, deve ser considerada apenas a carga acumulada no fim do trecho, para que o último consumidor seja atendido com tensão nominal.
- c. () A especificação do cabo multiplexado da rede de distribuição para uma rede 380/220V deve conter a indicação dos condutores e isolamento, da seguinte forma: 4#35 (1kV), e a queda de tensão deve ser calculada de forma distribuída.
- d. () A rede de distribuição de baixa tensão, conforme norma da Celesc, pode ser construída com cabo de alumínio nu, com seção transversal especificadas em AWG.
- e. () Em condomínios e loteamentos, a rede de distribuição a execução e projeto é de responsabilidade da concessionária de energia.

38. Uma determinada edificação tem sua carga ampliada, sendo necessário o aumento da potência disponível na subestação transformadora, colocando transformadores em paralelo.

Analise as afirmativas a seguir.

- I. Quando transformadores são colocados em paralelo, a corrente de curto circuito do sistema diminui, e a capacidade de interrupção dos disjuntores deve ser compatível.
- II. Para realizar a instalação de transformadores em paralelo, os transformadores devem possuir a mesma impedância percentual, mesmo deslocamento angular, mesma relação de transformação e mesmo tipo de ligação no primário para os dois transformadores, e da mesma forma no secundário.
- III. Quando somente os primários dos transformadores são ligados em paralelo, e os secundários são ligados a cargas diferentes, as impedâncias percentuais dos transformadores podem ser diferentes.
- IV. Para instalar transformadores em paralelo é necessário apenas que as relações de transformação sejam iguais.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b. (X) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- c. () Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- d. () Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.

39. No diagrama unifilar a seguir, os bancos de capacitores Q_{CM} e Q_1 já estão colocados na instalação. Com a instalação da carga 3, foi instalado um novo banco de capacitores para corrigir o fator de potência da instalação para, no mínimo, atender ao valor estabelecido por norma. Todas as cargas da instalação têm fator de potência indutivo.

Dados para resolução:

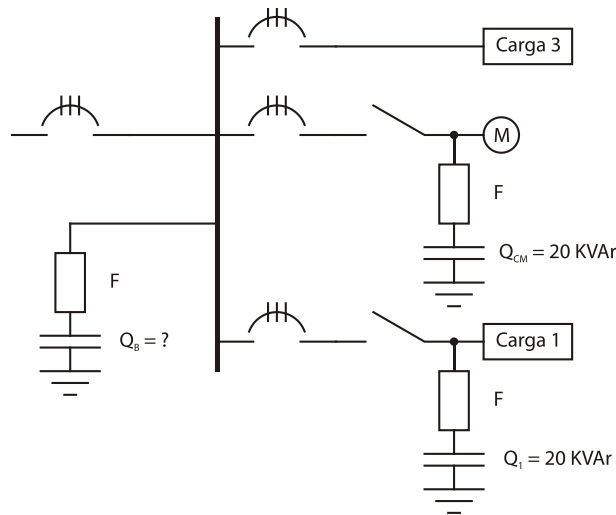
Carga 1 – $P_1 = 50 \text{ kW} \cdot \Phi_1 = 36,87^\circ \text{ sen } \Phi_1 = 0,6 \text{ cos } \Phi_1 = 0,8 \text{ tan } \Phi_1 = 0,75$

Carga 2 – $P_2 = 46 \text{ kW} \cdot \Phi_2 = 45^\circ \text{ sen } \Phi_2 = 0,71 \text{ cos } \Phi_2 = 0,71 \text{ tan } \Phi_2 = 1,0$

Carga 3 – $P_3 = 60 \text{ kW} \cdot \Phi_3 = 53,13^\circ \text{ sen } \Phi_3 = 0,8 \text{ cos } \Phi_3 = 0,6 \text{ tan } \Phi_3 = 1,33$

Fator de potência mínimo estabelecido pela legislação:

- $\text{cos } \Phi = 0,92, \text{ sen } \Phi = 0,39$
- $\text{tan } \Phi = 0,42 \text{ logo } \Phi = 23^\circ.$



Os valores indicados nas respostas são valores comerciais de bancos de capacitores.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. () A potência reativa capacitiva necessária Q_B para corrigir o fator de potência para os valores desejados é de 100 kVAR.
- b. () A potência reativa capacitiva necessária Q_B para corrigir o fator de potência para os valores desejados é de 20 kVAR.
- c. () A potência reativa capacitiva necessária Q_B para corrigir o fator de potência para os valores desejados é de 40 kVAR.
- d. (X) A potência reativa capacitiva necessária Q_B para corrigir o fator de potência para os valores desejados é de 60 kVAR.
- e. () A potência reativa capacitiva necessária Q_B para corrigir o fator de potência para os valores desejados é de 20 kVAR.

40. Todo consumidor com potência instalada superior a 75 kW deve possuir o prontuário das instalações elétricas, e do prontuário deve fazer parte o relatório técnico das instalações elétricas, que deve conter pelo menos os seguintes itens:

Analise as afirmativas a seguir:

- I. Diagramas unifilares das instalações elétricas com as especificações dos equipamentos e dispositivos de proteção e memorial descritivo.
- II. Certificações dos equipamentos e materiais elétricos, testes de isolamento, verificação da taxa de ocupação dos eletrodutos.
- III. Sobre o sistema de proteção contra descargas atmosféricas, basta a verificação se existe a instalação.
- IV. Se o funcionário responsável técnico pela instalação for habilitado, as demais pessoas que interferem na instalação não precisam ser capacitadas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- b. () Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- c. (X) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- d. () Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- e. () Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**



**FEPESE • Fundação de Estudos e
Pesquisas Sócio-Econômicos**
Campus Universitário • UFSC
88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000
<http://www.fepese.ufsc.br>