

ANALISTA JUDICIÁRIO

ENGENHARIA ELÉTRICA

TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno, contendo **70 (setenta)** questões objetivas e **1 (uma)** questão discursiva, você receberá do fiscal de sala
 - o cartão de respostas das questões objetivas;
 - a folha de textos definitivos da questão discursiva.



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e preenchimento da folha de textos definitivos.
- **3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova.
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas e a folha de textos definitivos.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas e da folha de textos definitivos. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não** será permitida a troca do cartão de respostas e da folha de textos definitivos em caso de erro do candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e na folha de textos definitivos.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa sorte!**

Língua Portuguesa

1

Em todas as frases a seguir foi usada a conjunção “porque”; as opções a seguir apresentam formas adequadas de reescrever essas frases, retirando-se essa conjunção, com a manutenção do sentido original, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) O invejoso é tirano e verdugo de si próprio: ele sofre porque os outros gozam / Por causa do gozo dos outros, o invejoso sofre e é tirano e verdugo de si próprio.
- (B) Muitos homens são louvados porque são mal conhecidos / Pelo mau conhecimento que se tem de alguns homens, eles são louvados.
- (C) Arguimos a vaidade alheia porque ofende a nossa própria / Por ofensa à nossa própria vaidade, arguimos a vaidade alheia.
- (D) A mocidade é temerária; presume muito porque sabe pouco / Pela pouca sabedoria, a mocidade é temerária e presume muito.
- (E) As nações não envelhecem como as pessoas, porque todos os dias se renovam pelos nascimentos / Pela renovação diária por meio dos nascimentos, as nações, como as pessoas, não envelhecem.

2

A oração “Acreditou que venceria facilmente o inimigo” poderia ser reescrita do seguinte modo: “Acreditou em fácil vitória contra o inimigo”.

Seguindo esse modelo, assinale a frase que realiza a mesma modificação de forma adequada.

- (A) O problema necessita ser resolvido urgentemente / o problema precisa de dissolução urgente.
- (B) Essa questão merece ser examinada detidamente / essa questão merece um exame detalhado.
- (C) O Museu será reinaugurado proximamente / o museu terá uma reinauguração próxima.
- (D) Vamos dividir os doces equitativamente / vamos dividir os doces de forma idêntica.
- (E) O deputado declarou repentinamente que sairia do partido / o deputado fez uma declaração repetida de que sairia do partido.

3

Em todas as frases abaixo substituímos por um participio o segmento sublinhado.

Assinale a frase em que essa substituição foi feita de forma **inadequada**.

- (A) Um edifício que está sobre quatro colunas / erigido.
- (B) Os carros que estão em fila dupla / estacionados.
- (C) O território que está entre Rio e São Paulo / localizado, situado.
- (D) Os presos que estão nessa cela / inseridos.
- (E) Uma esmeralda que está nesse anel / encrustada.

4

Em todas as frases abaixo está presente o verbo “ver”.

A substituição desse verbo por outro, adequada ao contexto, é:

- (A) Ficamos paralisados, vendo a paisagem maravilhosa / contemplando.
- (B) É difícil ver a diferença de cores neste quadro / apreciar.
- (C) O diretor verá hoje os requerimentos dos alunos / notará.
- (D) Os médicos veem muitos pacientes por dia / percebem.
- (E) Não conseguiram ver a grandeza das ações / destacar.

5

Assinale a frase abaixo cujo vocábulo sublinhado **não** apresenta uma impropriedade léxica (vocábulo mal-empregado no contexto da frase).

- (A) Recebeu um elogio pelo ato heroico que cometeu.
- (B) O carro deslizou na pista graças à chuva da noite anterior.
- (C) Eu garanto que não fui eu o autor do crime.
- (D) Os passageiros fizeram um esforço sobre-humano para escapar.
- (E) O paciente chegou ao hospital gozando de má saúde.

6

Nas frases abaixo, os adjetivos sublinhados estão relacionados à ideia de “movimento”.

Assinale a opção na qual o adjetivo foi selecionado adequadamente para o contexto da frase.

- (A) Assim que a orquestra iniciou a valsa, os formandos começaram a dançar com movimentos frenéticos.
- (B) Os soldados, perfeitamente perfilados, exibiam uma marcha ritmada.
- (C) O passante sofreu um ataque e caiu ao chão com movimentos oscilantes.
- (D) O pêndulo do relógio mostrava um movimento giratório.
- (E) O mar se chocava contra as rochas com força convulsiva.

7

Assinale a frase em que há **problema** de norma culta em função da confusão entre “todo-a” / “todo o - toda a”.

- (A) Toda alegria é uma vitória, e uma vitória é uma vitória, por menor que seja.
- (B) Quem não sabe chorar de todo o coração também não sabe rir.
- (C) Ele chorou todo o dia após receber a notícia trágica.
- (D) Todo trabalho ficou manchado do vinho derramado.
- (E) Toda tristeza deve ser afastada de nossa vida.

8

Assinale a frase em que houve emprego correto do pronome LHE.

- (A) “Se você de fato leva a sério a preparação de seu filho para o futuro, não lhe ensine a subtrair – ensine a deduzir”.
- (B) “Os que são incapazes de recordar o passado são condenados a repetir-lhe”.
- (C) “Se você conta os anos, o tempo parecer-lhe-á breve”.
- (D) “Lembre-se – quando você achar que tudo está perdido, o futuro ainda lhe aguardará”.
- (E) “A história é um cavalo que galopa atravessando a janela, e você deve decidir se saltará para montar-lhe ou não”.

9

Em todas as frases abaixo ocorre a presença do adjetivo “bom” / “boa” com diferentes sentidos.

Assinale a frase em que há a indicação de um sinônimo **inadequado** para esse adjetivo.

- (A) Uma boa risada é um raio de sol na casa / barulhenta.
- (B) É um prazer navegar com bom tempo / estável.
- (C) Aquele apartamento está sendo vendido por bom preço / barato.
- (D) Acho que esse vestido está bom nela / bem ajustado.
- (E) Aquele aluno tem uma boa letra / legível.

10

O diminutivo em língua portuguesa mostra valores variados. Assinale a frase abaixo em que o diminutivo tem valor afetivo.

- (A) Nesse frio, bom mesmo é um cobertorzinho amigo.
- (B) O governo deseja que a inflação vá embora depressinha.
- (C) O deputado mostrava em seu pulso um reloginho barato.
- (D) Na Europa ocorre agora uma guerrinha suja.
- (E) A mobília da boneca tinha apenas duas cadeirinhas.

Raciocínio Lógico Matemático

11

Uma distribuidora de produtos químicos recebeu 1600 litros de certo composto e deve distribuir toda essa quantidade entre 5 laboratórios em partes proporcionais aos números 3, 4, 5, 6 e 7.

O laboratório que receber a menor quantidade receberá

- (A) 190 litros.
- (B) 192 litros.
- (C) 194 litros.
- (D) 196 litros.
- (E) 198 litros.

12

Flávio é engenheiro e seu salário é constituído de duas partes: 60% do valor bruto referem-se ao trabalho de escritório e 40%, pelas visitas às obras.

Flávio foi promovido; com isso, a parte do seu salário referente a visitas às obras teve aumento de 100%, mas a outra parte permaneceu igual.

Sobre o novo salário, a parte relativa ao trabalho de escritório representa, aproximadamente,

- (A) 37%.
- (B) 39%.
- (C) 41%.
- (D) 43%.
- (E) 45%.

13

Milton, Nei e Otávio são técnicos e trabalham no interior do estado da Paraíba. Neste ano de 2022, os três fizeram cursos de aperfeiçoamento no Centro de Treinamento (CT) em João Pessoa. Considere as informações:

- Milton chegou no CT em 27 de abril e permaneceu lá por 40 dias.
- Nei chegou no CT em 03 de maio e permaneceu lá por 37 dias.
- Otávio chegou no CT em 25 de abril e permaneceu lá por 36 dias.

Nas informações acima, o dia de chegada e o dia da partida são considerados como dias de permanência no CT.

O número de dias que Milton, Nei e Otávio estiveram juntos no CT foi

- (A) 27.
- (B) 28.
- (C) 29.
- (D) 30.
- (E) 31.

14

Miguel, Artur e Heitor possuem idades diferentes e nasceram em cidades diferentes; um nasceu em Patos, outro em Cabedelo e outro em Santa Rita.

As três afirmações seguintes sobre eles são verdadeiras:

- Miguel é mais velho que o cabedelense.
- Artur nasceu em Patos.
- Heitor não é o mais novo.

É correto concluir que

- (A) Miguel é mais novo que Artur.
- (B) Heitor nasceu em Santa Rita.
- (C) o santa-ritense é o mais velho.
- (D) o cabedelense é mais velho que Miguel.
- (E) Artur é mais velho que o patoense.

15

Carlos considera que um número é *agradável* quando a soma dos seus algarismos é 7 ou múltiplo de 7. Por exemplo, o ano de 2005 foi agradável pois $2 + 0 + 0 + 5 = 7$, e o de 2039 será também, pois $2 + 0 + 3 + 9 = 14$.

Por esse critério, o número de anos agradáveis do século XX foi igual a

- (A) 7.
- (B) 10.
- (C) 11.
- (D) 13.
- (E) 14.

16

O valor da expressão numérica

$$\frac{2^{2022} - 2^{2021} - 2^{2020} + 2^{2019}}{2^{2020} - 2^{2019}}$$

é

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

17

Um número inteiro positivo é chamado de “quadrado perfeito” quando ele é o quadrado de um número inteiro positivo. Por exemplo, 16 é um quadrado perfeito pois é igual a 4^2 .

O número de quadrados perfeitos maiores do que 100 e menores do que 2023 é

- (A) 28.
- (B) 34.
- (C) 42.
- (D) 44.
- (E) 48.

18

Sobre 4 grandezas X, Y, Z e W sabe-se que:

- A razão de W para X é 4:3
- A razão de Y para Z é 3:2
- A razão de Z para X é 1:6

A razão de X+Y para Z+W é

- (A) 5:6
- (B) 4:7
- (C) 3:5
- (D) 6:11
- (E) 8:11

19

A soma de 2 números naturais é 22253. Um dos números é divisível por 10 e se retirarmos o algarismo das unidades desse número obtém-se o outro número.

A diferença entre o maior e o menor número é

- (A) 13222.
- (B) 14644.
- (C) 15876.
- (D) 17732.
- (E) 18207.

20

Considere como verdadeiras as seguintes sentenças:

- Se Gerson não é torcedor do Botafogo, então Luiz é torcedor do Treze.
- Se Luiz é torcedor do Treze, então Débora não é torcedora do Campinense.
- Se Débora não é torcedora do Campinense, então Lúcia é torcedora do Botafogo.
- Lúcia não é torcedora do Botafogo.

É correto concluir que

- (A) Luiz é torcedor do Treze.
- (B) Gerson é torcedor do Botafogo.
- (C) Luiz não é torcedor do Botafogo.
- (D) Débora é torcedora do Campinense.
- (E) Lúcia é torcedora do Treze.

Atualidades

21

É um romance brasileiro de 2019 escrito pelo autor baiano Itamar Vieira Junior. Conta a história de duas irmãs, Bibiana e Belonísia, marcadas por um acidente de infância, e que vivem em condições de trabalho escravo contemporâneo em uma fazenda no sertão da Chapada Diamantina. O romance foi originalmente publicado em Portugal, pela editora Leya, após vencer o prêmio de mesmo nome. No Brasil, é publicado pela editora Todavia. Além do Prêmio Leya, venceu também importantes competições como o Prêmio Jabuti 2020 e o Prêmio Oceanos 2020.

(adap. wikipedia)

O texto refere-se ao romance

- (A) Torto Arado.
- (B) Baixo Esplendor.
- (C) Tudo é Rio.
- (D) Vista Chinesa.
- (E) Anos de Chumbo e Outros Contos.

22

Conceito, surgido a partir do Protocolo de Kyoto em 1997, que visa à diminuição dos gases de efeito estufa, que provocam diversos problemas ambientais associados às mudanças climáticas. Eles fazem parte de um mecanismo de flexibilização que auxilia os países que possuem metas de redução da emissão de gases poluentes a alcançá-las.

A cada tonelada não emitida, gera-se um crédito. Assim, quando um país consegue reduzir a emissão dessa tonelada, ele recebe uma certificação emitida pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), ou seja, recebe os créditos que estarão disponíveis para serem comercializados com os países que não alcançaram suas metas.

A geração do crédito é realizada à medida que os países esforçam-se em projetos e ações que visam ao desenvolvimento sustentável, evitando, assim, o aumento do efeito estufa. Exemplos desses projetos são o empenho em reduzir os níveis de desmatamento, as campanhas para o consumo consciente, o uso de fontes de energia alternativas, entre outros.

(mundoeducacao.uol.com.br. Adaptado)

O texto refere-se aos créditos de

- (A) Hidrogênio.
- (B) Oxigênio.
- (C) Carbono.
- (D) Enxofre.
- (E) Silício.

23



O mundo tem acompanhado o que acontece com a inflação nos Estados Unidos da América. Recentemente, a inflação por lá saiu de um platô de cerca de 2% ao ano e atualmente gira em torno de 8 a 9%. Na zona do euro, vemos acontecer fenômeno similar. Economias emergentes também sentem os efeitos negativos de uma inflação mais alta.

Avalie se, entre as causas do aumento recente da inflação nos EUA, podem ser citados:

- I. O movimento de alta nas taxas de juros.
- II. Os incentivos econômicos concedidos aos americanos (pessoas e empresas) durante a pandemia do coronavírus.
- III. As paralisações nas cadeias produtivas por conta dos surtos de Covid.
- IV. A invasão da Ucrânia pela Rússia.

Estão corretos os itens

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

24



Grande artista brasileira, Gal Costa nos deixou neste mês de novembro de 2022. Artista única, de voz afinadíssima, transitou sempre por diversos movimentos artísticos da música popular brasileira. Seu nome, entretanto, estará para sempre associado, fundamentalmente, ao seguinte movimento:

- (A) Bossa Nova.
- (B) Jovem Guarda.
- (C) BRock.
- (D) Tropicalismo.
- (E) Mangue Beat.

25

Recentemente, algumas nações europeias foram sacudidas por crises políticas que afetaram vivamente seus Paramentos. Um caso particularmente importante é o do Reino Unido, onde sucessivas crises sacudiram o Parlamento após a saída da União Europeia, no episódio conhecido como *brexit*.

Em relação ao tema, avalie se as descrições a seguir são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- I. A Primeira-Ministra Theresa May, do Partido Trabalhista, esteve à frente do governo por ocasião das intensas negociações com a União Europeia que culminaram no *brexit*. Vitoriosa no *brexit*, deixou o cargo de Primeira-Ministra pouco depois, dando por encerrada sua exitosa gestão.
- II. O poderoso Primeiro-Ministro Boris Johnson, do Partido Conservador, sucedeu Theresa May. No cargo, Johnson tentou desfazer o *brexit*. Com isso, administrou crise após crise até ser acusado de comportamento inadequado em dois episódios: no primeiro, foi acusado de promover uma festa na residência oficial e escritório do Primeiro-Ministro, bem no auge da pandemia; um segundo episódio, no qual promoveu a vice-chefe da bancada do governo no parlamento uma pessoa acusada reiteradas vezes de assédio sexual, causou a renúncia de vários ministros e acabou por levar à renúncia de Johnson, em 2021.
- III. Johnson foi sucedido por Liz Truss, que serviu como Primeira-Ministra do Reino Unido por cerca de seis meses, sem entretanto ocupar o cargo de líder do Partido Conservador nesse período. Caiu por conta de uma desastrosa política econômica, agravada pelos efeitos da pandemia e da guerra Rússia-Ucrânia.

As descrições são, respectivamente,

- (A) F – F – F.
- (B) F – F – V.
- (C) V – F – F.
- (D) V – V – V.
- (E) F – V – V.

Legislação Básica

26

Joana, servidora pública federal, ocupante de cargo de provimento efetivo há uma década, almejava obter licença para resolver um grave problema particular, afeto à administração de uma empresa deixada por seu falecido pai.

Ao se inteirar sobre a existência de licença dessa natureza no âmbito da Lei nº 8.112/1990, foi-lhe corretamente informado que

- (A) em razão da prevalência do interesse público sobre o privado, a lei não prevê licença dessa natureza.
- (B) a licença alvitrada pode ser deferida pelo prazo máximo de dois anos, sendo que Joana somente receberia sua remuneração no primeiro ano.
- (C) a licença alvitrada pode ser deferida por até três anos, sem remuneração, não podendo ter a sua duração reduzida ou cessada por decisão superveniente.
- (D) a licença alvitrada pode ser deferida por até três anos, sem remuneração, podendo ser interrompida a qualquer tempo, a pedido de Joana ou no interesse do serviço.
- (E) a licença alvitrada pode ser deferida por até um ano, sem prejuízo da remuneração, podendo ser interrompida a qualquer tempo, a pedido de Joana ou no interesse do serviço.

27

Determinado órgão de segurança pública almejava realizar o tratamento dos dados pessoais de diversos indivíduos, sendo que todos eram pessoas naturais, para um objetivo estritamente relacionado às suas atividades finalísticas.

Ao tomar conhecimento dessa iniciativa, a organização não governamental “amigos da privacidade” consultou o seu advogado a respeito de sua compatibilidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), sendo corretamente esclarecido que

- (A) a LGPD não é aplicada à referida espécie de tratamento, que deve ser regida por legislação específica.
- (B) a LGPD autoriza expressamente essa espécie de tratamento, que pode ser livremente realizado por órgão público ou por pessoa jurídica de direito privado.
- (C) a LGPD veda expressamente essa espécie de tratamento, salvo se houver prévia e expressa autorização do titular dos dados pessoais.
- (D) a LGPD veda expressamente essa espécie de tratamento, ressalvada, apenas, a possibilidade de ponderação, no caso concreto, à luz dos interesses envolvidos;
- (E) a LGPD somente permite o arquivamento dos dados pessoais, não o tratamento almejado pelo órgão de segurança pública, sem o consentimento do titular dos dados.

28

Igor, servidor público federal ocupante de cargo de provimento efetivo, encontrava-se em débito com o erário. Apesar disso, ao fim de processo administrativo disciplinar, no qual lhe foram assegurados o contraditório e a ampla defesa, a autoridade competente decidiu demiti-lo, mas foi informada por um assessor a respeito do referido débito.

À luz dessa narrativa e considerando os balizamentos estabelecidos pela Lei nº 8.112/1990, é correto afirmar que a autoridade competente

- (A) não pode demitir João, que será posto em disponibilidade até a quitação do débito.
- (B) pode demitir João, que terá o prazo de sessenta dias para quitar o débito, sob pena de inscrição em dívida ativa.
- (C) pode demitir João, que terá o prazo de sessenta dias para quitar o débito, sob pena de sofrer a penhora de seus vencimentos.
- (D) pode demitir João, que terá o prazo de sessenta dias para quitar o débito, sob pena de sofrer o arresto de seus vencimentos.
- (E) não pode demitir João, que permanecerá exercendo suas funções até quitar o débito existente, mediante desconto mensal não superior a 10% dos seus vencimentos.

29

Maria forneceu os seus dados pessoais para usufruir determinado benefício assistencial ofertado pelo Estado Alfa. Considerando que Maria figurava como parte interessada em um processo administrativo no qual certo órgão da Administração Pública lhe aplicara a sanção de multa, um servidor constatou que as referidas informações poderiam ser utilizadas, neste último processo, para demonstrar que Maria não tinha razão em suas alegações.

À luz da sistemática estabelecida pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), é correto afirmar que

- (A) é vedado que órgão da Administração Pública, enquanto controlador dos dados pessoais, os utilize para qualquer outro fim que não aquele indicado pelo titular.
- (B) o princípio da universalidade das provas, contemplado na LGPD, autoriza a utilização dos dados pessoais de Maria para os fins pretendidos pelo servidor.
- (C) como os dados pessoais foram apresentados por Maria, para o exercício regular de um direito, não poderiam ser utilizados em seu prejuízo.
- (D) a Administração Pública, sempre que figure como operadora dos dados pessoais, pode utilizá-los da forma que melhor lhe aprouver.
- (E) a LGPD autoriza a utilização dos dados fornecidos por Maria caso o bem jurídico a ser tutelado seja de interesse público.

30

João, servidor público federal ocupante de cargo de provimento efetivo, sofreu grave acidente quando se encontrava no exercício de suas funções regulares. Em razão da limitação que sofreu em sua capacidade física, conforme verificado em inspeção médica, viu-se impossibilitado de voltar a exercer a função anterior.

Considerando os termos dessa narrativa, é correto afirmar que João deve ser

- (A) necessariamente aposentado.
- (B) necessariamente exonerado.
- (C) readaptado, se estiverem presentes os requisitos exigidos e, caso não haja cargo vago, atuará como excedente, até a ocorrência da vaga.
- (D) readaptado, se estiverem presentes os requisitos exigidos e, caso não haja cargo vago, posto em disponibilidade, até a ocorrência de vaga.
- (E) transferido para cargo diverso, de carreira distinta, de atribuições afins, respeitada a habilitação exigida, nível de escolaridade e equivalência de vencimentos.

Conhecimentos Específicos

31

A respeito dos materiais utilizados nas isolações dos cabos elétricos, considere as afirmativas a seguir:

- I. O PVC possui baixa resistência aos agentes químicos.
- II. O EPR suporta até 90°C em regime permanente.
- III. O XLPE possui baixa resistência aos impactos mecânicos.

Está correto o que se afirma em

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

32

Um circuito reduzido a um equivalente de Norton com resistência de Norton de 10Ω alimenta uma carga resistiva de 50Ω . Sabe-se que a potência dissipada na carga é de 100 W.

Após a transformação do circuito Equivalente de Norton em Equivalente de Thévenin, a tensão de Thévenin, em volts, fica igual a

- (A) 50.
- (B) $50\sqrt{2}$.
- (C) 60.
- (D) $60\sqrt{2}$.
- (E) $100\sqrt{2}$.

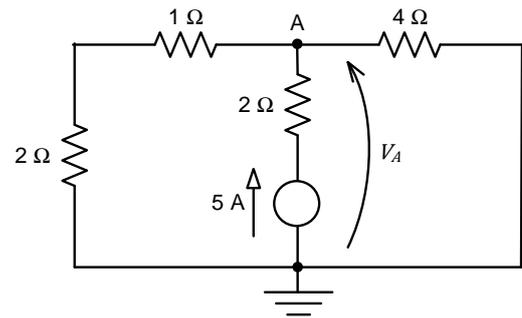
33

Uma impedância de 20Ω , que possui uma parcela resistiva de 10Ω , dissipa uma potência ativa de 200 W. A potência reativa envolvida nesta impedância é, em Var, igual a

- (A) $10\sqrt{3}$.
- (B) 10.
- (C) $20\sqrt{3}$.
- (D) 20.
- (E) $30\sqrt{3}$.

34

O circuito a seguir é composto por uma fonte de corrente ideal e uma associação mista de resistores.

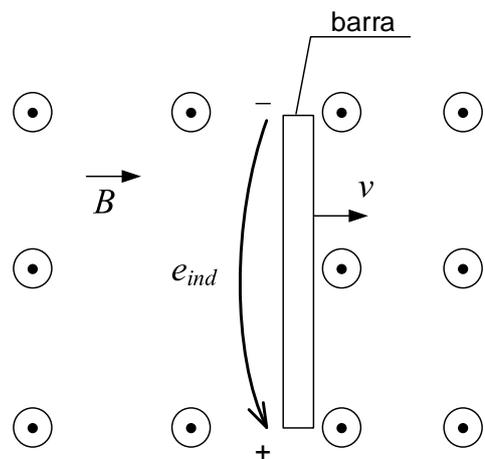


A diferença de potencial V_A indicada no circuito, em V, é

- (A) $\frac{-60}{7}$
- (B) -10
- (C) $\frac{60}{7}$
- (D) 10
- (E) $\frac{80}{7}$

35

A figura a seguir mostra uma barra de 5 metros de comprimento, imersa em uma região do espaço sujeita a uma densidade de fluxo magnético de 15 T saindo do plano da página.



Para que a tensão induzida e_{ind} da barra seja 375 V e tenha a polaridade indicada na figura, a velocidade v da barra, em m/s, deverá ser

- (A) - 10.
- (B) - 5.
- (C) 5.
- (D) 10.
- (E) 15.

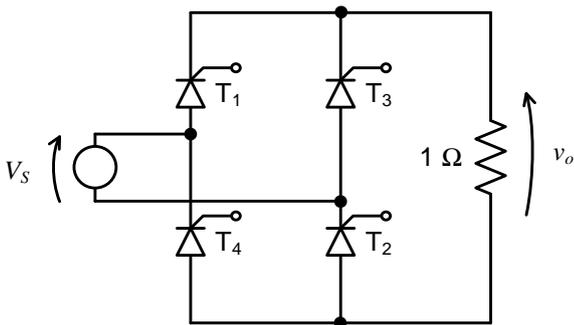
36

A respeito de um circuito trifásico, estrela-estrela, a três fios desequilibrado é correto afirmar que

- (A) a tensão de fase na carga é igual à tensão de fase da fonte.
- (B) as potências dissipadas nas cargas monofásicas da carga trifásica são iguais.
- (C) a diferença de potencial entre os neutros da fonte e da carga é nula.
- (D) o somatório das correntes de linha é igual a zero.
- (E) o somatório das potências nas cargas monofásica da carga trifásica é diferente da potência trifásica da fonte.

37

O circuito a seguir tem por finalidade controlar a potência dissipada no resistor de 1Ω .



Considerando que a tensão V_S é senoidal com valor eficaz 100 V e que os tiristores T_1, T_2, T_3 e T_4 possuam ângulo de disparo de 60° , o valor aproximado da potência dissipada no resistor, em W, é igual a:

- (A) 500.
- (B) 2025.
- (C) 3000.
- (D) 3500.
- (E) 5000.

38

Uma carga elétrica em delta equilibrada representada em um esquema trifilar apresenta as seguintes grandezas elétricas:

Tensão de linha: E

Impedância Z

Corrente de linha: I .

Ao representar este mesmo esquema em um diagrama unifilar, estas grandezas assumem os seguintes valores:

- (A) $E/\sqrt{3}, Z/3$ e $I\sqrt{3}$.
- (B) $E, Z/3$ e I .
- (C) $E/\sqrt{3}, Z$ e $I\sqrt{3}$.
- (D) E, Z e $I/\sqrt{3}$.
- (E) E, Z e I .

39

Um eletricista deseja medir a potência em motor elétrico monofásico. Para isso, ele realizou a medida da tensão nos terminais do motor e a corrente elétrica que flui por ele, utilizando um voltímetro e um amperímetro respectivamente.

Ao multiplicar os valores medidos, a potência encontrada é

- (A) ativa.
- (B) reativa.
- (C) aparente.
- (D) útil.
- (E) dissipada.

40

O efeito da reação de armadura em um motor de corrente contínua shunt provoca

- (A) o aumento da tensão induzida.
- (B) a queda de tensão nas escovas.
- (C) a diminuição da velocidade do motor.
- (D) o aumento da velocidade do motor.
- (E) o curto-circuito nos coletores.

41

O gráfico a seguir mostra a curva de magnetização de um gerador de corrente contínua com excitação independente, levantada a 1800 rpm.



Dados:

- tensão de campo: 200 V.
- resistência do circuito de campo: 40Ω ;
- resistência total da armadura: $0,1 \Omega$.

Sabendo que o gerador alimenta uma carga de 50 A e é acionado a 1600, sua tensão terminal, em V, é, aproximadamente,

- (A) 103.
- (B) 108.
- (C) 125.
- (D) 130.
- (E) 151.

42

Um transformador monofásico 625 V/125 V foi submetido ao ensaio em vazio e os dados desse ensaio estão listados a seguir:

- tensão: 125 V.
- corrente: 5 A.
- potência: 250 W.

Diante do exposto, a resistência que representa as perdas do circuito magnético referida ao lado de alta tensão é

- (A) 0,02.
- (B) 0,5.
- (C) 2,5.
- (D) 12,5.
- (E) 62,5.

43

Um motor de indução de 8 polos, 60 Hz, consome 90 kW. Sabendo-se que seu escorregamento é de 10% e que suas perdas são de 9 kW, o torque do motor, em N.m, é de

- (A) $\frac{3}{\pi}$
- (B) $\frac{10}{3\pi}$
- (C) $\frac{3000}{\pi}$
- (D) $\frac{5000}{\pi}$
- (E) $\frac{10000}{3\pi}$

44

O esquema de aterramento TN é caracterizado por ter

- (A) a fonte e as cargas aterradas em um mesmo ponto.
- (B) a fonte e as cargas aterradas em pontos diferentes.
- (C) a fonte aterrada por meio de impedância e as cargas diretamente aterradas.
- (D) a fonte sem aterramento e as cargas aterradas em um mesmo ponto.
- (E) a fonte aterrada e as cargas sem aterramento.

45

Considere uma subestação hipotética que alimentará 13 motores de 10 CV, 220 V, todos com fator de potência 0,80.

Tabela - Fator de Simultaneidade.

Aparelhos	Número de Aparelhos							
	2	4	5	8	10	15	20	50
Motores: ¼ a 2,5 cv	0,85	0,80	0,75	0,70	0,60	0,55	0,50	0,40
Motores: 3 a 15 cv	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	0,65	0,55	0,45
Motores: 20 a 40 cv	0,80	0,80	0,80	0,75	0,65	0,60	0,60	0,50
Acima de 40 cv	0,90	0,80	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,60
Retificadores	0,90	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70
Soldadores	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30
Fornos Resistivos	1,00	1,00	--	--	--	--	--	--
Fornos de Indução	1,00	1,00	--	--	--	--	--	--

Dados:

- 1 CV ≈ 0,7.
- $\sqrt{3} \approx 1,7$.
- Valores comerciais da chave seccionadora, em A: 100, 160, 250, 400 e 630.

Diante do exposto, a corrente nominal mínima da chave seccionadora instalada no lado de baixa tensão dessa subestação, em A, é

- (A) 100.
- (B) 160.
- (C) 250.
- (D) 400.
- (E) 630.

46

Um circuito monofásico composto de fase, neutro e terra alimenta um equipamento de 12 kVA com tensão de 400 V. A queda de tensão unitária deste circuito é de $(10/3) V/(A.km)$. Para que a queda de tensão efetiva seja de no máximo 2 %, o seu máximo comprimento deve ser igual a

- (A) 60 m.
- (B) 70 m.
- (C) 75 m.
- (D) 80 m.
- (E) 95 m.

47

A respeito de um condutor elétrico isolado utilizado em instalações elétricas de acordo com a NBR5410, considere as afirmativas a seguir:

- I. Quando submetido a uma temperatura acima de 30°C a sua capacidade de condução elétrica aumenta.
- II. O tipo de Linha Elétrica afeta a sua capacidade de condução.
- III. Quando compartilha o mesmo eletroduto com outros condutores de outros circuitos, a sua capacidade de condução aumenta.

Está correto o que se afirma em

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

48

Considere as afirmativas abaixo a respeito do subsistema de descida de um SPDA:

- I. A estrutura de concreto pode ser utilizada na descida desde que a sua armadura de aço tenha pelo menos 50% das conexões entre barras horizontais e verticais firmemente conectadas.
- II. Os ensaios elétricos efetuados entre a parte mais alta e o nível do solo da estrutura do prédio utilizada na descida deve ter a sua resistência elétrica total no máximo igual a 0,2 Ω.
- III. Para melhor distribuição das correntes das descargas atmosféricas devem ser consideradas interligações horizontais com os condutores de descida, ao nível do solo, e em intervalos inferiores a 5 m de altura.

Está correto o que se afirma em

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

49

De acordo com a NBR 5419, que trata da Proteção contra descargas atmosféricas, uma medida de proteção para redução de falhas dos sistemas elétricos e eletrônicos é

- (A) o sistema de captação.
- (B) o sistema de descida.
- (C) o sistema amortecedor.
- (D) a isolamento elétrica.
- (E) a blindagem magnética.

50

Para se determinar o número de luminárias necessárias para iluminar uma sala com iluminância de 300 LUX foi utilizado o método dos lúmens.

A sala possui 30m² e os fatores de utilização e depreciação são respectivamente iguais a 0,7 e 0,8. Sabendo-se que a luminária utilizada possui 1.250 lúmens, o seu quantitativo é igual a

- (A) 15.
- (B) 20.
- (C) 25.
- (D) 30.
- (E) 35.

51

Um escritório está estudando diversos tipos de lâmpadas para selecionar aquela que seria a mais eficiente para o projeto que o escritório deverá desenvolver. A lâmpada em estudo agora é a halógena.

A respeito desse tipo de lâmpada, é correto afirmar que

- (A) necessita de reator para sua partida.
- (B) dissipa pouco calor durante o seu funcionamento.
- (C) possui baixa qualidade de reprodução de cores.
- (D) necessita um instrumento auxiliar para sua partida.
- (E) é lâmpada dimerizável.

52

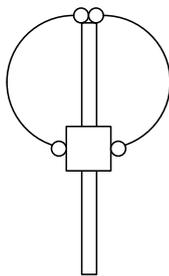
Um motor trifásico é acionado por meio de uma chave estrela-triângulo. A sua potência mecânica máxima é de 30 HP e sua alimentação é de 440V. O rendimento e o fator de potência desse motor são iguais a 0,8 e 0,6 respectivamente e sua corrente elétrica de partida é igual a 8 vezes a nominal.

O valor da corrente de partida, em ampères, é igual, aproximadamente, a

[Dado: 1 HP = 746 W]

- (A) $120\sqrt{3}$.
- (B) $180\sqrt{3}$.
- (C) $240\sqrt{3}$.
- (D) $280\sqrt{3}$.
- (E) $320\sqrt{3}$.

53



A figura acima apresenta o tipo de antena definido como

- (A) corneta.
- (B) Faraday.
- (C) trombeta.
- (D) quadro.
- (E) parabólica.

54

Considere as afirmativas abaixo a respeito da Norma Regulamentadora sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade – NR10.

- I. Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção individual.
- II. As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica.
- III. Sinalização não se configura em uma medida de proteção coletiva.

Está correto o que se afirma em

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

55

De acordo com a NR-10, Norma Regulamentadora que trata de segurança em instalações e serviços em eletricidade, deve ser realizado treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer

- (A) promoção sem troca de função.
- (B) contratação de novos funcionários.
- (C) retorno ao trabalho por afastamento igual a 2 meses.
- (D) retorno por inatividade por período até 3 meses.
- (E) qualquer tipo de alteração nos métodos de operação da empresa.

56

Uma instalação elétrica de 50 kW apresenta um fator de potência indutivo de 0,5. Para elevar esse fator de potência, de modo que o mínimo valor seja de 0,866, o banco de capacitores deve estar, em kVar, no seguinte intervalo:

- (A) $50\sqrt{3} \leq BANCO \leq 50(\sqrt{3} + 1)$
- (B) $50(\sqrt{3}-1) \leq BANCO \leq 50\sqrt{3}$
- (C) $50(\sqrt{3}-1) \leq BANCO \leq 50(\sqrt{3} + 1)$
- (D) $50(\sqrt{3}-2) \leq BANCO \leq 50(\sqrt{3} + 2)$
- (E) $50(\sqrt{3}-3) \leq BANCO \leq 50(\sqrt{3} + 3)$

57

A tabela a seguir apresenta as componentes, em PU, da tensão de um sistema elétrico hipotético.

Frequência	Tensão
60	$1 \angle 0^\circ$
180	$0,5 \angle 30^\circ$
300	$0,25 \angle 20^\circ$

O valor *True RMS* da tensão, em PU, é

- (A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$
- (B) $\frac{\sqrt{11}}{2}$
- (C) $\frac{\sqrt{11}}{4}$
- (D) $\frac{\sqrt{21}}{4}$
- (E) $\frac{\sqrt{21}}{2}$

58

Os tempos de execução de uma atividade de engenharia, ao ser repetida por diversas vezes, distribuem-se segundo uma curva normal, tendo o seu valor médio, como sendo o tempo de execução da atividade.

Desta forma, a probabilidade de se concluir uma atividade dentro de seu tempo esperado é de

- (A) 20%.
- (B) 50%.
- (C) 70%.
- (D) 90%.
- (E) 100%.

59

A equipe da Seção de Aquisições, Contratos e Licitações de uma escola pública hipotética está realizando as especificações para o serviço de pintura das salas de aula.

De acordo com o que preconiza a Lei nº 14.133 (Lei das Licitações e Contratos Administrativos), o tipo de serviço que a escola está realizando é do tipo

- (A) especial.
- (B) comum.
- (C) contínuo.
- (D) contratado por escopo.
- (E) técnico especializado.

60

A respeito do Caderno de Encargos, considere as afirmativas abaixo:

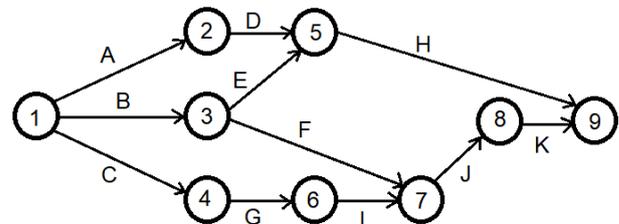
- I. Tem como objetivo orientar e especificar os serviços e materiais necessários para execução das obras.
- II. Em caso de divergência das especificações com o estipulado no Edital, deverá prevalecer o disposto no Caderno de Encargos.
- III. Em caso de divergência do Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro com o Projeto Básico, deverá prevalecer o disposto no Projeto Básico.

Está correto o que se afirma em

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

61

A figura abaixo apresenta um diagrama PERT-CPM com a sequência de atividades com seus tempos, em unidades de tempo (ut), apresentados na tabela.



ATIVIDADE	TEMPO
A	4
B	2
C	4
D	3
E	6
F	8
G	2
H	5
I	5
J	1
K	2

Considerando que esse diagrama representa a execução de uma obra, o seu tempo de execução é igual a

- (A) 10 ut.
- (B) 11 ut.
- (C) 12 ut.
- (D) 13 ut.
- (E) 14 ut.

62

- Com relação à estrutura de um orçamento é correto afirmar que
- (A) os custos de administração central entram na composição dos custos diretos.
 - (B) o lucro é um dos componentes do custo indireto.
 - (C) o aluguel de computadores e impressoras para a administração da obra entram na composição do custo direto.
 - (D) o custo para o transporte de um insumo até o local da obra entra na composição do custo direto.
 - (E) os custos com serviços terceirizados entram na composição do custo indireto.

63

Considere as seguintes afirmativas a respeito do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI):

- I. O Sistema é uma produção conjunta do IBGE e do Banco Central.
- II. Produz séries mensais de salários medianos de mão de obra para o setor de habitação.
- III. O IBGE tem a responsabilidade da coleta, apuração e cálculo dos custos.

Está correto o que se afirma em

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

64

À luz da NBR 9050, Norma Regulamentadora que trata de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos, considere as seguintes afirmativas a respeito dos elementos de acionamento para abertura de portas:

- I. As maçanetas devem, preferencialmente, ser do tipo alavanca.
- II. As maçanetas devem, preferencialmente, ser do tipo bola.
- III. Os acionamentos devem ser do tipo torção.

Está correto o que se afirma em

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

65

A respeito das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da Construção Civil, é correto afirmar que

- (A) o Programa de Gerenciamento de Risco é elaborado exclusivamente no início da montagem do canteiro de obra.
- (B) nos serviços de impermeabilização deve-se, na medida do possível, utilizar o aquecimento à lenha.
- (C) as escadas de mão devem ter no máximo 10 metros de comprimento.
- (D) caso o operador de um equipamento de guindar não visualizar a carga em todo o percurso, deve interromper a operação.
- (E) é proibida a utilização de ferramenta elétrica portátil sem duplo isolamento.

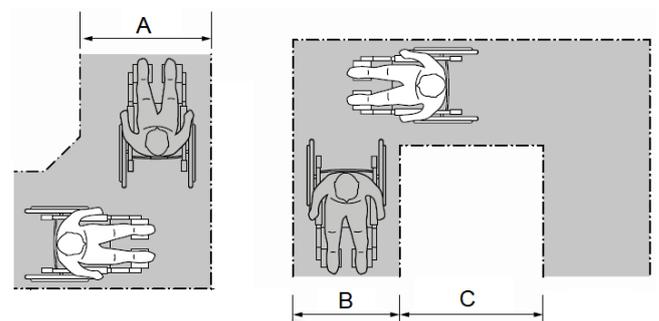
66

De acordo com o que preconiza a NR 18, Norma Regulamentadora que trata da segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, os cilindros de gás devem ser

- (A) mantidos em posição horizontal e devidamente fixados.
- (B) afastados de chamas, de fontes de centelhamento, de calor e de produtos inflamáveis.
- (C) opcionalmente, instalados de forma a não se tornar parte de circuito elétrico.
- (D) transportados na posição horizontal, com capacete rosqueados.
- (E) mantidos com as válvulas fechadas e guardados com o protetor de válvulas (capacete rosqueado), quando operantes.

67

Considere o deslocamento de cadeirantes em edificações para trajetos iguais aos apresentados na figura a seguir:



As dimensões, em metros, de A, B e C recomendadas são

- (A) 1,6; 1,1; e maiores que 2,4.
- (B) 1,2; 0,9; e maiores que 2,4.
- (C) 1,6; 1,1; e maiores que 1,2.
- (D) 1,2; 1,1; e maiores que 1,2.
- (E) 1,2; 0,9; e maiores que 1,2.

68

Uma empresa hipotética está elaborando um projeto de acordo com a metodologia *Building Information Modeling* (BIM).

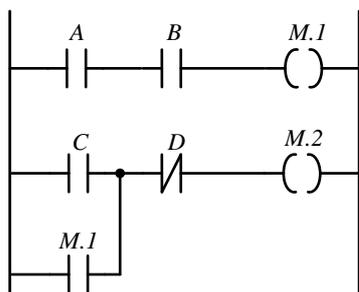
Após a conclusão do projeto elétrico, o *job leader* da elétrica para e equipe de estruturas.

Diante da situação exposta, o projeto elétrico deverá ser exportado para ser empregado pela equipe de estruturas no formato

- (A) jpeg.
- (B) raw.
- (C) IFC.
- (D) dwg.
- (E) dxf.

69

Um CLP é carregado com o diagrama LADDER abaixo, composto por 4 entradas, 2 bobinas e 1 relé auxiliar, conforme apresentado na figura a seguir.



A função booleana completa que permite o acionamento da bobina M.2, em função da entrada A, B, C e D é

- (A) $AB\bar{D}$
- (B) $(AB + C)\bar{D}$
- (C) $(AB + C)D$
- (D) $(A + B)CD$
- (E) ABD

70

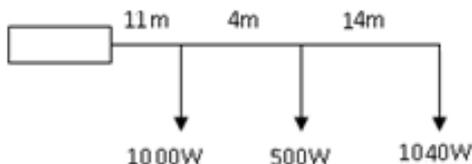
Uma empresa foi contratada para desenvolver um aplicativo de gerenciamento de rede de computadores.

O protocolo a ser empregado para o desenvolvimento do aplicativo é o

- (A) IEEE.
- (B) wi-fi.
- (C) FTP.
- (D) UDP.
- (E) SNMP.

Questão Discursiva

A figura abaixo apresenta o esquema de um circuito de tomadas que alimentam três equipamentos com as potências indicadas:



Dados do circuito:

Fator de potência dos equipamentos: 1,0 (um)

Tensão de alimentação: 127V (monofásico).

Isolação dos condutores: PVC.

Eletrodutos: PVC.

Temperatura local considerada para projeto: 40 °C.

Quantidade de circuitos que compartilham o mesmo eletroduto: oito (incluindo o circuito em questão).

Tipo de linha utilizada: B1 (eletroduto em embutido em alvenaria).

Linha dos disjuntores comerciais adotado: 5A, 10A, 15A, 20A, 25A e 30A.

Máxima capacidade de sobrecarga do condutor sem ultrapassar o tempo convencional: 45 %.

Pede-se:

- a) Dimensionamento pelo critério de capacidade de corrente elétrica.
- b) Dimensionamento pelo critério de queda de tensão, considerando uma queda máxima de 4%.
- c) Dimensionamento do disjuntor (Caso seja necessário, a seção do fio do circuito poderá ser alterada).

Tabelas

Tabela 1. Capacidade de condução de corrente para temperatura ambiente de 30°C, em ampères, para cabos passando por eletrodutos aparentes, seção circular, dispostos sobre a parede. - Linha B1

Seções nominais [mm²]	Circuito com 2 Condutores [A]	Circuito com 3 Condutores [A]
1,0	13,5	12
1,5	17,5	15,5
2,5	24	21
4,0	32	28
6,0	41	36
10,0	57	50
16,0	76	68

Tabela 2. Fatores de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30°C para linhas não subterrâneas.

Temperatura (°C)	Isolação PVC	Isolação XLPE
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
35	0,90	0,96
40	0,80	0,91
45	0,75	0,87

Tabela 3. Fatores de correção para agrupamento de um ou mais circuitos instalados em eletroduto.

Disposição dos cabos	Fatores de correção							
	Número de circuitos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Contidos em eletroduto	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,5

Tabela 4. Queda de Tensão unitária em V/A.km

Seção Nominal (mm²)	Eletroduto não magnético	
	Circuito monofásico	Circuito trifásico
1,5	27,6	23,9
2,5	16,9	14,7
4,0	10,6	9,15
6,0	7,07	6,14
10,0	4,23	3,67
16,0	2,68	2,33

Tabela 5. Correntes convencionais de atuação, de não atuação e tempos convencionais para disjuntores

Corrente nominal ou de ajuste	Corrente convencional de atuação	Tempo convencional (h)
$I_N \leq 63A$	1,30	1
$I_N > 63A$	1,25	2

Expressão para determinação da queda de tensão:

$$\Delta U = \Delta u \times I_p \times l$$

Em que:

ΔU : Queda de tensão no circuito;

Δu : Queda de tensão unitária;

I_p : Corrente de projeto;

l : Comprimento do circuito em km.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30

Realização

