



Cargo 116 Engenheiro Eletricista

Data e horário da prova: Domingo, 13/4/2014, às 8h30

INSTRUÇÕES

- Você receberá do fiscal:
 - um **caderno de questões** da prova objetiva contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma, e apenas uma alternativa correta;
 - um **cartão de respostas** ótico personalizado.
- Verifique se a numeração das questões, a paginação do **caderno de questões** e a codificação do **cartão de respostas** ótico estão corretas.
- Quando autorizado pelo **fiscal do IADES**, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado do **cartão de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O jardim do semelhante.

- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva, devendo controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo. Esse tempo inclui a marcação do **cartão de respostas** ótico.
- Somente será permitido levar o **caderno de questões** da prova objetiva após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar seu **cartão de respostas** ótico e retirar-se da sala.
- Após o término da prova, entregue ao fiscal do **IADES** o **cartão de respostas** devidamente assinado.
- Deixe sobre a carteira apenas o documento de identidade e a **caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada de material transparente**.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico de comunicação. Desligue e guarde em embalagem fornecida pelo fiscal do **IADES**: máquina fotográfica; telefone celular; relógio; gravador; *bip*; receptor; *pager*; *notebook*; *tablet* eletrônico; *walkman*; aparelho portátil de armazenamento e de reprodução de músicas, vídeos e outros arquivos digitais; agenda eletrônica; *palmtop*; régua de cálculo; máquina de calcular e (ou) qualquer outro equipamento similar.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas.
- Você somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas na companhia de um **fiscal do IADES**.
- Não será permitida a utilização de lápis em nenhuma etapa da prova.

INSTRUÇÕES PARA AS PROVAS OBJETIVA E DISCURSIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas da prova objetiva** e na **folha de respostas da prova discursiva**. Caso haja algum dado incorreto, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções no **cartão de respostas**.
- Leia atentamente cada questão e assinale, no **cartão de respostas** ótico, uma única alternativa.
- O **cartão de respostas** ótico e a **folha de respostas da prova discursiva** não podem ser dobrados, amassados, rasurados ou manchados e nem podem conter nenhum registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** é cobrir, fortemente, com **caneta esferográfica preta ou azul**, o espaço a ela correspondente.
- Marque as respostas assim:

CONHECIMENTOS BÁSICOS
Questões de 1 a 25

LÍNGUA PORTUGUESA
Questões de 1 a 8

Texto 1 para responder as questões de 1 a 4.

Encontros e Despedidas

- 1 Mande notícias do mundo de lá
Diz quem fica
Me dê um abraço, venha me apertar
- 4 Tô chegando
Coisa que gosto é poder partir
Sem ter planos
- 7 Melhor ainda é poder voltar
Quando quero
- Todos os dias é um vai-e-vem
- 10 A vida se repete na estação
Tem gente que chega pra ficar
Tem gente que vai pra nunca mais
- 13 Tem gente que vem e quer voltar
Tem gente que vai e quer ficar
Tem gente que veio só olhar
- 16 Tem gente a sorrir e a chorar
E assim, chegar e partir
- São só dois lados
- 19 Da mesma viagem
O trem que chega
É o mesmo trem da partida
- 22 A hora do encontro
É também de despedida
A plataforma dessa estação
- 25 É a vida desse meu lugar
É a vida desse meu lugar
- 27 É a vida

Milton Nascimento & Fernando Brant. Maria Rita.
CD Maria Rita. Warner Music Brasil, 2003.

QUESTÃO 1

Considerando as várias imagens utilizadas para descrever a “viagem”, é correto dizer que, juntas, elas simbolizam

- (A) especialmente a transitoriedade da vida humana.
(B) apenas as angústias e as demais dores humanas.
(C) somente as alegrias vividas pelos seres humanos.
(D) principalmente a dificuldade humana de partir e de chegar.
(E) apenas a felicidade que o ser humano sente ao reencontrar as pessoas que ama.

QUESTÃO 2

Caso os autores resolvessem transpor o verbo destacado na oração “venha me apertar” (linha 3) para a segunda pessoa do singular do imperativo afirmativo, a nova redação seria

- (A) **vens** me apertar.
(B) **ide** me apertar.
(C) **venhais** me apertar.
(D) **vem** me apertar.
(E) **vais** me apertar.

QUESTÃO 3

A expressão “Encontros e Despedidas” relaciona-se diretamente com alguns vocábulos que, no texto, recuperam e reforçam o sentido sugerido pelo título. Assinale a alternativa que apresenta três substantivos que exemplificam essa relação.

- (A) “notícias” (linha 1), “mundo” (linha 1) e “lá” (linha 1).
(B) “abraço” (linha 3), “apertar” (linha 3) e “gente” (linha 11).
(C) “chegando” (linha 4), “planos” (linha 6) e “estação” (linha 10).
(D) “trem” (linha 20), “hora” (linha 22) e “lugar” (linha 25).
(E) “vai-e-vem” (linha 9), “plataforma” (linha 24) e “estação” (linha 10).

QUESTÃO 4

Considerando a norma-padrão e as construções linguísticas utilizadas no texto, assinale a alternativa correta.

- (A) A colocação do pronome em “Me dê um abraço” (linha 3) está correta.
(B) No verso “Coisa que gosto é poder partir” (linha 5), não foi observada a regência do verbo gostar.
(C) O verso “Quando quero” (linha 8) contém uma oração que introduz ideia de condição referente ao que é declarado no verso anterior.
(D) O emprego de “Tem” como sinônimo de existir, na maioria dos versos da segunda estrofe, está correto.
(E) Em “Tem gente a sorrir e a chorar” (linha 16), a conjunção em destaque foi empregada para reunir dois termos por meio da subordinação.

Texto 2 para responder as questões de 5 a 8.

Como utilizar o Metrô-DF

- 1 Mulheres e pessoas com deficiência
- O primeiro carro, após a cabine do piloto, é de uso exclusivo de mulheres e pessoas com deficiência.
- 4 - A exclusividade funciona nos horários de pico: das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15.
- A exclusividade não se aplica aos sábados, domingos e 7 feriados.
- O carro exclusivo está sinalizado com adesivo indicativo.
- 9 - Os demais carros são de uso misto.

Disponível em: <<http://www.metro.df.gov.br/estacoes/dicas.html>>.
Acesso em: 3/3/2014, com adaptações.

QUESTÃO 5

Os vocábulos “deficiência” e “horários” são acentuados graficamente porque

- (A) ambos são paroxítonos terminados em ditongo crescente.
(B) o primeiro possui um hiato formado por uma vogal tônica e o segundo é um proparoxítono.
(C) ambos são oxítonos terminados em vogal seguida ou não de s.
(D) o primeiro é um proparoxítono e o segundo é um monossílaboônico terminado em vogal seguida de s.
(E) ambos são substantivos derivados de adjetivo.

QUESTÃO 6

Com base nas ideias do texto e nas relações entre elas, assinale a alternativa correta.

- (A) Mulheres e pessoas com deficiência têm prioridade no uso do carro que vem logo após a cabine do piloto.
- (B) Embora não sejam de uso exclusivo de mulheres e pessoas com deficiência, os carros de uso misto dão preferência a elas.
- (C) De segunda a sexta, desde que não seja feriado, mulheres e pessoas com deficiência têm à sua disposição um carro exclusivo nos horários de pico.
- (D) Mesmo não tendo direito a um carro exclusivo nos sábados, domingos e feriados, mulheres e pessoas com deficiência podem utilizar um carro misto com exclusividade.
- (E) Mulheres e pessoas com deficiência não devem embarcar nos horários em que não haja um carro exclusivo à sua disposição.

QUESTÃO 7

De acordo com a norma-padrão, o período “A exclusividade funciona nos horários de pico: das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15.” (linhas 4 e 5) também poderia apresentar a seguinte redação:

- (A) A exclusividade funciona nos horários de pico, o qual vai das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15.
- (B) A exclusividade funciona nos horários de pico, que ocorrem das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15.
- (C) A exclusividade funciona nos horários de pico, cujo o período vai das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15.
- (D) A exclusividade funciona das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15 os quais são os horários de pico.
- (E) A exclusividade funciona nos horários de pico no qual ocorre das 6h às 8h45 e das 16h45 às 20h15.

QUESTÃO 8

Considerando a norma-padrão e as questões gramaticais referentes ao período “A exclusividade não se aplica aos sábados, domingos e feriados.” (linhas 6 e 7), assinale a alternativa correta.

- (A) “A exclusividade” funciona como objeto direto de “aplica”.
- (B) Em “não se aplica”, o pronome poderia ser deslocado para depois do verbo.
- (C) No lugar de “aos sábados, domingos e feriados”, poderia ser utilizada a redação aos sábados, os domingos e feriados.
- (D) O artigo definido feminino “A” determina e precisa o sentido do substantivo “exclusividade”, e, do ponto de vista sintático, funciona como adjunto adnominal.
- (E) A conjunção “e” funciona como um conectivo adversativo.

RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO

Questões de 9 a 13

QUESTÃO 9

Em uma cidade, há duas empresas de táxi. Na empresa A, a bandeirada custa R\$ 3,50 e o quilômetro rodado, R\$ 2,42. Na empresa B, a bandeirada custa R\$ 4,08 e o quilômetro rodado, R\$ 2,22. A quilometragem é calculada por número inteiro de quilômetros rodados e o taxímetro só aumenta ao atingir quilômetros completos. Tendo em vista que se deseja saber para qual quilometragem a empresa A é mais vantajosa ou iguala o preço da empresa B, assinale a alternativa correta quanto ao intervalo que mostra todos e apenas os valores de x , em quilômetros.

- (A) $2 \text{ km} < x \leq 2,9 \text{ km}$.
- (B) $x \leq 2,9 \text{ km}$.
- (C) $2,9 \text{ km} < x < 3 \text{ km}$.
- (D) $x < 3 \text{ km}$.
- (E) $3 \text{ km} \leq x$.

QUESTÃO 10

Dos 35 alunos de uma sala de aula, alguns estudam inglês, outros, espanhol e alguns estudam as duas línguas. Todos estudam pelo menos uma dessas línguas. Se 3 dos que estudam só espanhol matricularem-se também em inglês e 5 dos que estudam ambas permanecerem apenas com inglês, as novas turmas terão o mesmo número de alunos e haverá 5 que estudam ambas. Considerando essas informações, é correto afirmar que as quantidades iniciais dos que estudavam só espanhol, as duas línguas e só inglês eram

- (A) 15, 5, 15.
- (B) 10, 7, 18.
- (C) 18, 7, 10.
- (D) 19, 6, 10.
- (E) 16, 5, 14.

QUESTÃO 11

Nélio ligou-me de uma fila de 7 pessoas e disse que todos lá eram conhecidos nossos. Falou que, mais atrás dele, estava Diva e, mais à frente, estavam Telma e Olívia. Disse que até Dorival estava lá, entre Flávio e Fábio. Fiquei imaginando qual seria a posição de Nélio. Com base nessas informações, é correto afirmar que Nélio estava em

- (A) 4º ou 5º lugar.
- (B) 4º ou 6º lugar.
- (C) 2º ou 3º lugar.
- (D) 3º ou 5º lugar.
- (E) 3º ou 6º lugar.

QUESTÃO 12

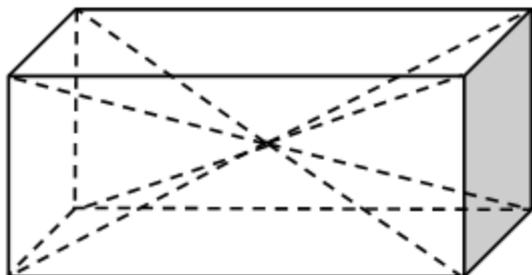
São dados dois números na representação decimal. Um é um número decimal exato e outro é um número decimal infinito periódico, ou dízima periódica. É correto afirmar que o produto xy de ambos é um número

- (A) irracional.
- (B) decimal periódico ou um número decimal exato, dependendo de x e y .
- (C) decimal exato.
- (D) decimal periódico.
- (E) inteiro.

QUESTÃO 13

Um sólido na forma de paralelepípedo tem duas faces quadradas de lado a e outra retangular com lados a e $2a$. Dele foram retiradas duas pirâmides simétricas com vértice no ponto central do paralelepípedo (encontro das diagonais), e bases coincidindo com as faces quadradas do paralelepípedo, como apresentado na figura a seguir. Lembre-se de que:

$$\text{Volume da pirâmide} = \frac{1}{3} (\text{área da base}) \times (\text{altura}).$$



O volume que restou no paralelepípedo é igual a

- (A) $\frac{1}{3}a^3$.
- (B) $\frac{2}{3}a^3$.
- (C) a^3 .
- (D) $\frac{4}{3}a^3$.
- (E) $\frac{5}{3}a^3$.

LEGISLAÇÃO APLICADA AO METRÔ-DF Questões de 14 a 18

QUESTÃO 14

Assinale a alternativa correta quanto às Regiões Administrativas, bem como aos administradores regionais, observados os preceitos dispostos na Lei Orgânica do Distrito Federal (DF).

- (A) A criação ou extinção de Regiões Administrativas ocorrerá mediante lei aprovada pela maioria absoluta dos deputados distritais.
- (B) Os administradores regionais são de livre escolha do governador do DF, não havendo previsão de participação popular no processo de escolha daqueles.
- (C) A remuneração dos administradores regionais será a mesma fixada aos secretários de estado do DF.
- (D) O DF organiza-se em Regiões Administrativas, com vistas à descentralização político-administrativa, à utilização racional de recursos para o desenvolvimento socioeconômico e à melhoria da qualidade de vida.

- (E) As Administrações Regionais integram a estrutura político-administrativa do DF.

QUESTÃO 15

A respeito da Procuradoria-Geral do Distrito Federal (PGDF), assinale a alternativa correta, segundo as disposições vigentes da Lei Orgânica do Distrito Federal (DF).

- (A) Entre suas funções institucionais, compete à PGDF, se no âmbito do Poder Executivo, representar o DF judicial e extrajudicialmente.
- (B) É também função institucional da PGDF, a representação, desde que judicial, do Tribunal de Contas do DF.
- (C) A cobrança judicial da dívida do DF inclui aquela relativa à Câmara Legislativa do DF.
- (D) Aplicam-se aos procuradores das autarquias, das fundações, das empresas públicas e das sociedades de economia mista do DF, bem como aos procuradores da Câmara Legislativa do DF os mesmos direitos, deveres, garantias, vencimentos, proibições e impedimentos da atividade correcional e de disposições atinentes à carreira de procurador do DF.
- (E) Os servidores de apoio às atividades jurídicas são organizados na carreira administrativa do governo do DF, submetidos ao regime jurídico único de pessoal.

QUESTÃO 16

Quanto ao serviço de achados e perdidos da Companhia do Metrô-DF, assinale a alternativa correta.

- (A) Tudo o que for encontrado nos trens e dependências do Metrô-DF deverá ser entregue ao respectivo empregado para recolhimento e guarda, ficando a devolução condicionada à necessária comprovação da propriedade.
- (B) Aos objetos não reclamados pelos proprietários no prazo de 30 dias, contados da sua perda, será dada a destinação que for estabelecida por lei.
- (C) Exclusivamente aos bens que constituam risco será dado o destino legal adequado, sem qualquer prazo para reclamação.
- (D) O Metrô-DF deverá manter, em local divulgado para a sociedade em geral, informações a respeito desse serviço de achados e perdidos.
- (E) Não necessariamente precisará ser comprovada a propriedade para fins de devolução de tudo o que for encontrado nos trens e dependências do Metrô-DF, bastando tão somente a comprovação da detenção da posse.

QUESTÃO 17

Com base no Regulamento de Transporte, Tráfego e Segurança do Metropolitano do Distrito Federal, no que se refere às proibições aos usuários, é correto afirmar que conforme a gravidade da transgressão cometida nos trens e dependências do Metrô-DF, o infrator poderá ser

- (A) advertido, retirado da estação ou trem, multado ou encaminhado à autoridade competente.
- (B) advertido, retirado da estação ou trem, ou encaminhado à autoridade competente.
- (C) retirado da estação ou trem, multado e encaminhado à autoridade competente.
- (D) retirado da estação ou trem, ou encaminhado à autoridade policial competente.
- (E) advertido, retirado da estação ou trem, multado ou encaminhado à autoridade policial competente.

QUESTÃO 18

De acordo com o Regulamento de Transporte, Tráfego e Segurança do Metropolitano do Distrito Federal, é passível de aplicação de sanções administrativas pelo Metrô-DF, sem prejuízo de responsabilização civil ou penal,

- (A) transportar animais de quaisquer espécies e dimensões.
- (B) consumir bebidas nas dependências das estações e nos trens.
- (C) efetuar o transporte de volumes com dimensões superiores a 1,5 x 0,6 x 0,4 m, que necessitem de mais de uma pessoa para efetuar o transporte.
- (D) fumar, manter aceso cigarro ou assemelhado e acender fósforo ou isqueiro em quaisquer das dependências do Metrô-DF.
- (E) transportar ou utilizar skates, patins, patinetes ou similares.

MICROINFORMÁTICA Questões de 19 a 22

QUESTÃO 19

Uma nova opção de utilização dos sistemas computacionais, em que os sistemas e os dados podem ser acessados em qualquer lugar do mundo a qualquer tempo, sem a necessidade de instalação e (ou) configuração de *softwares*, e o acesso a programas, serviços e arquivos é remoto por meio da internet.

As características apresentadas se referem a

- (A) *software* livre.
- (B) computação ubíqua.
- (C) *wide area network*.
- (D) redes abertas.
- (E) computação em nuvem.

QUESTÃO 20

Uma das melhorias dos Windows 7 é a possibilidade de gerenciar e organizar várias janelas. Acerca desse tema, assinale a alternativa correta quanto ao recurso que permite

movimentar e gerenciar janelas com um único movimento do *mouse*.

- (A) *Shape*.
- (B) *Snap*.
- (C) *Gadgets*.
- (D) *Shake*.
- (E) *Aero Peek*.

QUESTÃO 21

Por questões de segurança, pode-se habilitar ou desabilitar, no Windows 7, uma ferramenta de proteção entre o computador e a internet. Essa ferramenta protege a máquina de ataques indesejáveis de vírus, *malwares*, *trojans* e *spywares* vindos da *web*.

As informações apresentadas descrevem a (o)

- (A) Central de Ações.
- (B) Central de Segurança.
- (C) Painel de Controle.
- (D) Firewall.
- (E) Windows Update.

QUESTÃO 22

Considerando a capacidade de armazenamento de uma cópia de segurança (*backup*) e a possibilidade de restauração (*restore*), assinale a alternativa que apresenta o dispositivo mais indicado para realizar essa tarefa.

- (A) CD (700 Mb).
- (B) DVD (4.7 Gb).
- (C) HD externo (2 Tb).
- (D) Cartão de memória (8 Gb).
- (E) Pen drive (8 Gb).

ATUALIDADES Questões de 23 a 25

QUESTÃO 23

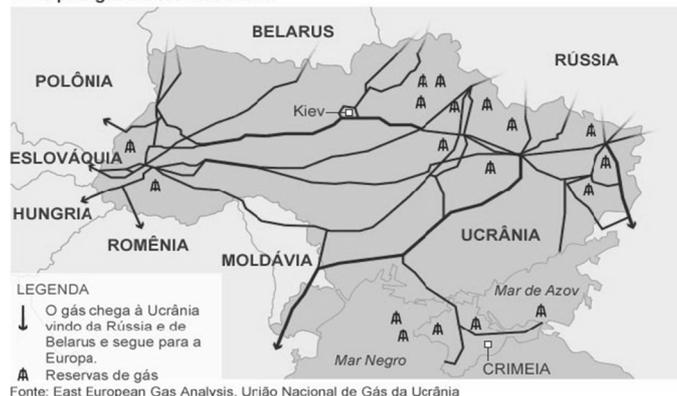
Como parte das obras de infraestrutura necessárias à construção de Brasília, a Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap) abriu, no fim de 1956, as principais avenidas do Núcleo Bandeirante. Por outro lado, nas proximidades do que se chama, na atualidade, de RA VII, com mais de meio século de história, tem-se a Candangolândia RA XIX. Essa região surgiu do acampamento para funcionários e familiares da Novacap, em 1956 e foi moradia dos primeiros habitantes da capital, que chegavam de todas as partes do País, principalmente do nordeste brasileiro, em busca de emprego e de um futuro melhor para seus familiares.

Em relação ao assunto apresentado no texto, assinale a alternativa que indica como eram historicamente conhecidas, respectivamente, as referidas Regiões Administrativas do Núcleo Bandeirante e da Candangolândia.

- (A) Vila Planalto e Vila Operária.
- (B) Invasão do IAPI e Cidade Livre.
- (C) Sacolândia e Vila Telebrasília.
- (D) Vila Tenório e Vila dos Candangos.
- (E) Cidade Livre e Lonalândia.

QUESTÃO 24

Principais gasodutos na Ucrânia



A respeito dos diversos assuntos relacionados ao mapa apresentado, assinale a alternativa correta.

- (A) País membro da União Europeia, a Ucrânia apresenta importância estratégica para a Rússia.
- (B) A Rússia, recentemente, como forma de retaliação à adesão da Ucrânia ao Bloco Econômico União Europeia, promoveu a suspensão ao fornecimento de gás natural.
- (C) Além da importância estratégica militar, a Crimeia também apresenta importância econômica para a Rússia, pois verifica-se que passa, em seu território, vários gasodutos que vão na direção de países do ocidente, no caso, para a Europa.
- (D) A economia não é considerada um ponto-chave para a resolução do impasse na Ucrânia, que tem como pano de fundo divergências com a União Europeia e, por outro lado, mostra-se plenamente a favor das diretrizes emanadas de Moscou.
- (E) No mapa, pode-se verificar que a Ucrânia é banhada pelo Mar Mediterrâneo com acesso pleno ao Mar Negro por intermédio do Estreito de Bósforo; por outro lado, a Rússia supre grande parte das necessidades europeias de gás, em grande parte, via gasodutos que passam por território ucraniano.

QUESTÃO 25

Emergente 'da vez', país latino, localizado na América do Norte, levanta debate nos mercados a respeito do crescimento econômico em 2014. Um país que está "fazendo a lição de casa", na expressão preferida do mercado, que deve se beneficiar diretamente da recuperação da economia americana nos próximos anos e que está menos atrelado à desaceleração chinesa e que, por isso, se tornou a menina dos olhos dos analistas da América Latina.

Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/14/2/2014_crescimento>, com adaptações.

Com relação às informações apresentadas, assinale a alternativa que indica o país a que o texto se refere.

- (A) México.
- (B) Argentina.
- (C) Brasil.
- (D) Chile.
- (E) Venezuela.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questões de 26 a 50

QUESTÃO 26

A necessidade de instalação de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) é uma precaução para que se evitem prejuízos ou até como exigência de seguradoras, tendo em vista que os raios causam danos físicos às instalações e às pessoas. Com relação à instalação de SPDA, assinale a alternativa correta.

- (A) A norma ABNT NBR 5419/2005 fixa as condições de projeto, instalação e manutenção de SPDA, para proteger edificações e estruturas contra a incidência direta dos raios, inclusive em sistemas ferroviários, sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica externos às estruturas, sistemas de telecomunicação externos às estruturas e plataformas marítimas.
- (B) Um SPDA projetado e instalado, conforme a norma ABNT prevista para essa finalidade, assegura a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e de bens.
- (C) Um SPDA apresenta apenas dois subsistemas de componentes: o subsistema de captores e o subsistema de descidas.
- (D) No projeto dos captores, podem-se utilizar os seguintes métodos, conforme o caso: ângulo de proteção (método Franklin); e (ou) esfera rolante ou fictícia (modelo eletrogeométrico); e (ou) condutores em malha ou gaiola (método Faraday).
- (E) O uso de ferragem específica em estruturas de concreto armado, como aterramento das fundações, não se encontra prevista na norma ABNT para SPDA.

QUESTÃO 27

Quanto à análise de circuitos elétricos, assinale a alternativa correta.

- (A) Para a correção do fator de potência, os capacitores, em conjuntos trifásicos, devem ser ligados apenas no secundário do principal transformador, de modo que o conjunto da carga e dos capacitores apresente uma carga mais próxima do fator de potência unitário.
- (B) A tensão contínua é aquela em que o valor e a direção não se alteram ao longo do tempo. Já o período é o tempo necessário para a realização de meio ciclo.
- (C) Segundo o método dos dois wattímetros ligados em qualquer das duas linhas de um sistema trifásico de três fios, a potência monofásica total é a multiplicação das leituras dos dois medidores.
- (D) O ângulo de impedância θ é aquele pelo qual a corrente se adianta em relação à tensão.
- (E) Um indutor é um elemento do circuito que armazena energia por certo período de tempo e devolve esta durante outro período, de modo que a potência média é zero.

QUESTÃO 28

As máquinas CC são consideradas muito versáteis, apresentando grande variedade de características, além da facilidade com que podem ser controladas em aplicações que exigem ampla faixa de velocidades ou de controle preciso de saída do motor. Em relação às máquinas CC, assinale a alternativa correta.

- (A) Os geradores com excitação independente não são aplicados em sistemas realimentados de controle, quando é necessário controlar a tensão de armadura dentro de uma ampla faixa.
- (B) O escorvamento é tipicamente iniciado por grande quantidade de magnetismo na estrutura do campo.
- (C) A força magnetomotriz (FMM) da armadura causa efeitos bem definidos sobre a distribuição espacial do fluxo de entreferro e sobre a magnitude do fluxo líquido por polo. No primeiro caso, influencia diretamente os limites de uma comutação bem-sucedida e, no segundo caso, influencia a tensão gerada e o conjugado por unidade da armadura.
- (D) O faiscamento é um efeito desejado em uma máquina CC, preservando e prolongando a vida útil do comutador e das escovas.
- (E) Entre as características essenciais de uma máquina CC, encontra-se o estator de polos salientes e excitado por uma ou mais bobinas de campo. O fluxo criado pelos enrolamentos de campo no entreferro não é simétrico em relação à linha central dos polos de campo.

QUESTÃO 29

Em relação aos circuitos elétricos, assinale a alternativa correta.

- (A) Um resistor de 10 ohms possui uma corrente $i = 12 \sin 80 \pi t$. A potência instantânea nesse componente será $p = 120 \sin 80^2 \pi t$.
- (B) Segundo a Lei de Corrente de Kirchhoff, apenas a soma das correntes que entram no nó principal é igual à soma das correntes que saem.
- (C) Segundo a Lei de Tensão de Kirchhoff, para qualquer malha fechada em uma rede que seja percorrida em um único sentido, a soma algébrica das tensões é diferente de zero. Uma rede linear, ativa, resistiva, a qual contém uma ou mais fontes de tensão e corrente, pode ser substituída por uma única fonte de tensão e uma resistência em série.
- (D) A Regra de Cramer, chamada de método dos determinantes, não pode ser aplicada na resolução de equações matriciais que surgem no método de correntes de malhas.
- (E) No método da tensão nodal, cada um dos nós principais é selecionado como referência, sendo as equações escritas para os outros nós principais. Dessa maneira, a cada um dos outros nós principais é indicada uma tensão, que é uma tensão em relação ao nó de referência. Essas tensões são as incógnitas e, devidamente determinadas pelo método apropriado, resultam na solução da rede.

QUESTÃO 30

Acerca dos teoremas aplicados para a resolução de circuitos elétricos, assinale a alternativa correta.

- (A) O Teorema da Superposição afirma que a resposta em qualquer elemento de uma rede não linear, bilateral (todos os elementos em dois sentidos), contendo mais de uma fonte, é a soma das respostas produzidas pelas fontes, cada um atuando isoladamente.
- (B) O Teorema da Reciprocidade afirma que, em uma rede linear, bilateral, de fonte única, a relação entre a excitação e a resposta é constante quando as posições de excitação e respostas são intercambiadas.
- (C) O Teorema da Compensação afirma que, se uma impedância Z que conduz corrente I for substituída por uma fonte de tensão de compensação $V_c = IZ$, nesse caso, todas as outras correntes e tensões na rede serão alteradas, sendo que a polaridade de V_c deve concordar com a tensão fasorial através de Z .
- (D) Segundo o Teorema de Norton, uma rede linear, ativa, resistiva, a qual contém uma ou mais fontes de tensão e corrente, pode ser substituída por uma única fonte de tensão e uma resistência em série.
- (E) Segundo o Teorema de Thévenin, uma rede linear, ativa, resistiva, a qual contém uma ou mais fontes de tensão e corrente, pode ser substituída por uma única fonte de corrente e uma resistência paralela.

QUESTÃO 31

Considerando um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), assinale a alternativa correta.

- (A) São consideradas áreas classificadas aquelas em que há vapores, gases, líquidos em concentrações, temperaturas e umidade, tal que uma faísca com uma energia superior a determinado valor possa causar incêndios e explosões. Contudo, para essas áreas, não há recomendações específicas contidas na norma ABNT NBR 5419/2005 quanto à utilização de SPDA.
- (B) A resistência, prevista para o subsistema de aterramento na norma ABNT NBR 5419/2005, é de aproximadamente 15 Ω . Além disso, o cabo de cobre nu, instalado no anel do perímetro externo da edificação, possui bitola mínima de 50 mm².
- (C) Devem ser previstos afastamentos adequados entre os elementos aterrados externamente e internamente, evitando a ocorrência de centelhamentos entre eles. Esse afastamento ou distância mínima pode ser calculado por meio de uma fórmula, não sendo possível que esse cálculo seja dispensado, visando, assim, à maior segurança nas instalações.
- (D) A equipotencialização é considerada prescindível para uma instalação com SPDA, e é aconselhável que não seja efetuada para que se obtenha a melhor proteção nesse sistema.
- (E) Para a identificação dos níveis de incidência de raios em determinada localidade, é adotado, tradicionalmente, o índice cerâmico, por meio de mapas isocerâmicos.

QUESTÃO 32 _____

Considerando um sistema ABC, três fios, trifásico, com tensão de linha de 127 V, com três impedâncias de $4\angle 45^\circ \Omega$ em uma ligação em triângulo, com $V_{AB} = V_L \angle 120^\circ$, assinale a alternativa correta.

- (A) A corrente I_{AB} é, aproximadamente, 20, $58\angle 75^\circ$ A.
- (B) A corrente I_{BC} é, aproximadamente, 37, $77\angle -45^\circ$ A.
- (C) A corrente I_{AC} é, aproximadamente, 30, $77\angle 195^\circ$ A.
- (D) As correntes de linha IA, IB e IC são, aproximadamente, 77, $77\angle 45^\circ$ A, 77, $77\angle -75^\circ$ A e 77, $77\angle 65^\circ$ A.
- (E) A tensão é, aproximadamente, $V_{CA} = 44, 9\angle 45^\circ$ A.

QUESTÃO 33 _____

Em relação aos testes de hipóteses, assinale a alternativa correta.

- (A) Em geral, o objetivo do teste de hipótese é determinar se a situação experimental em análise sofreu alguma modificação, levando a uma decisão sobre a verdade ou a falsidade de uma hipótese.
- (B) Quanto aos erros de tipo, se a hipótese nula é aceita quando ela é falsa, comete-se o erro tipo I. Se a hipótese nula é rejeitada quando ela é verdadeira, comete-se o erro tipo II.
- (C) O tamanho da amostra sob investigação não tem influência sobre o poder do teste e sobre a significância prática. Assim, o decréscimo do tamanho amostral não trará consequências para encontrar eventual diferença que pode ser detectada entre o valor hipotético e o valor amostral.
- (D) Entre os testes para hipóteses para uma única amostra, encontram-se o teste de hipóteses para uma proporção e o teste t emparelhado.
- (E) A probabilidade de ocorrência de um erro tipo I depende da escolha do tamanho amostral.

QUESTÃO 34 _____

Acerca das instalações elétricas, assinale a alternativa correta.

- (A) O *dimmer* é um dispositivo utilizado para variar a luminosidade de lâmpadas incandescentes, proporcionando conforto e versatilidade ao ambiente por meio da variação de corrente aplicada.
- (B) O interruptor intermediário ou *four way* é muito utilizado para acionamento de motores com partida estrela-triângulo.
- (C) Na prática, motores operando a vazio não podem gerar alteração no fator de potência.
- (D) Sendo S a seção de condutores de fase, segundo a ABNT NBR 5410, em condutores com seção $S > 35 \text{ mm}^2$, a seção mínima do condutor de proteção correspondente deverá ser igual a S .

- (E) Um dispositivo DR é um equipamento de proteção utilizado para atuar no caso de existência de correntes de fuga a terra e para seccionar o circuito quando o valor da corrente residual ultrapassar limites predefinidos.

QUESTÃO 35 _____

Acerca de sistemas de produção, assinale a alternativa correta.

- (A) A chamada segunda onda de gestão de projetos teve como foco central a resolução de questões vinculadas às necessidades dos projetos, em que se avançou no entendimento das técnicas e ferramentas de redes de atividades, cronogramas físico-financeiros e estruturação de projetos.
- (B) O gerenciamento de projetos inclui planejamento, organização, supervisão e controle de todos os aspectos do projeto, em um processo contínuo, para alcançar seus objetivos. Além disso, tem-se, como aspectos fundamentais de gestão de projetos, a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas.
- (C) O PMBoK® não pode ser considerado como um guia de conhecimento para processos gerenciais.
- (D) Nos processos considerados pelo PMI, encerrar um projeto ou fase consiste em rever todas as mudanças requeridas, aprovadas, bem como coordenar ao longo do projeto.
- (E) Os gerentes dos projetos e os interessados são conhecidos, respectivamente, por *project charter* e *stakeholders*.

QUESTÃO 36 _____

A respeito da gestão da qualidade, assinale a alternativa correta.

- (A) O ciclo PDCA não pode ser plenamente aplicado em processos de gestão da qualidade, não podendo ser considerado como uma ferramenta para um ciclo de melhoria contínua na organização.
- (B) O programa 5S é considerado pioneiro nos programas de gestão da qualidade, contudo não é mais utilizado nas organizações por não suprir todas as necessidades para esse processo de melhoria contínua.
- (C) O diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de Ishikawa ou, ainda, como diagrama espinha de peixe, não pode ser aplicado para identificar as causas-raiz de problemas de gestão da qualidade.
- (D) A matriz HoQ não pode priorizar as características críticas da qualidade para nortear os demais passos do projeto.
- (E) A auditoria da qualidade do projeto, a identificação da causa-raiz e o mapeamento do processo podem ser citados entre os mecanismos de garantia e controle da qualidade.

QUESTÃO 37

Em relação aos sistemas de produção, é correto afirmar que

- (A) os custos diretos são aqueles que não variam segundo suas utilizações efetivas e são rateados utilizando-se o sistema de contas da estrutura analítica de projeto (WBS).
- (B) os custos indiretos são esporádicos, tais como as multas por atraso na execução e entrega dos *deliverables* do projeto.
- (C) os custos causais são aqueles que variam segundo suas utilizações efetivas.
- (D) o gerenciamento da cadeia de suprimentos é um conjunto de métodos que são usados para proporcionar melhor integração e melhor gestão de todos os parâmetros da rede: transportes, estoques, custos, entre outros.
- (E) não há mais necessidade de monitoração do progresso depois que o projeto se inicia, pois, caso algo não saia conforme planejado, basta adotar ações corretivas posteriormente.

QUESTÃO 38

A respeito da partida com chave compensadora em relação à chave estrela-triângulo, assinale a alternativa correta.

- (A) Possui custo inferior ao da chave estrela-triângulo.
- (B) Diminui o tamanho dos CCM, devido às menores dimensões em relação à chave estrela-triângulo.
- (C) Há variações de *tap*, adaptando a chave à capacidade do sistema de suprimento.
- (D) A comutação de derivação gera aumento na corrente.
- (E) Ao utilizar a derivação 80%, possui corrente de partida na linha próximo à corrente de acionamento da chave estrela-triângulo.

QUESTÃO 39

Um sistema de aterramento devidamente projetado proporciona maior segurança nas instalações elétricas. Para isso, devem ser seguidas as recomendações das normas ABNT pertinentes, com a integração de diversos sistemas, tais como SPDA, entrada de sinais, aterramento de estruturas metálicas, entre outros. Acerca do sistema de aterramento TT, é correto afirmar que, com relação ao ponto de alimentação,

- (A) este se encontra diretamente aterrado, com condutores separados. Contudo, os condutores de neutro e proteção são separados.
- (B) este não se encontra diretamente aterrado.
- (C) este se encontra diretamente aterrado, com condutores separados. Contudo, os condutores de neutro e proteção são combinados em uma parte da instalação.
- (D) este se encontra diretamente aterrado, com condutores separados. Contudo, os condutores de neutro e proteção são combinados em toda a instalação.
- (E) este se encontra diretamente aterrado, com massas ligadas em pontos distintos ao do ponto de aterramento da instalação.

QUESTÃO 40

Quanto aos transformadores, é correto afirmar que

- (A) os enrolamentos não estão eletricamente isolados entre si nos transformadores de dois enrolamentos.
- (B) os autotransformadores possuem maiores perdas e corrente de excitação, embora possuam um custo menor do que os transformadores de dois enrolamentos em relações 1:1.
- (C) os enrolamentos são diretamente conectados entre si nos autotransformadores.
- (D) um transformador possui a relação de transformação $N_1/N_2 = 10:1$ e tensão primária de 127 V. Dessa forma, a tensão no secundário será 1.270 V.
- (E) o ensaio de circuito aberto deve ser efetuado com o primário em aberto e uma tensão nominal deverá ser aplicada ao secundário.

QUESTÃO 41

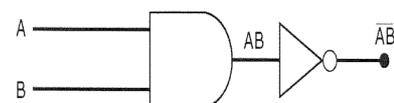
Para que o engenheiro desempenhe satisfatoriamente sua atividade, é necessário um conhecimento dos materiais que serão empregados em seu trabalho. O engenheiro electricista deve saber as características dos elementos que utilizará em seus projetos, otimizando o desempenho do produto final. Para isso, o conhecimento de certos princípios e propriedades que regem a ciência dos materiais é indispensável. Considerando essas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Chama-se alotropia quando duas moléculas possuem idênticas composições com estruturas diferentes.
- (B) Em uma deformação elástica, caso a carga aplicada seja trativa, a peça se torna ligeiramente menor.
- (C) À medida que se aumentam as forças de atração em um átomo de um metal, tem-se o módulo de elasticidade diminuído.
- (D) As ligas são consideradas monofásicas se o limite de solubilidade entre os componentes foi ultrapassado.
- (E) A laminação, o forjamento e a extrusão não são processos de deformação a quente.

QUESTÃO 42

Acerca das portas lógicas e da álgebra booleana, assinale a alternativa correta.

- (A) O resultado da operação $(0 + 1 + 1 + 1 + 0 + 1) = 0$.
- (B) O resultado da operação $(1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0) = 2^4$.
- (C) Os símbolos das portas lógicas na figura a seguir são equivalentes a uma porta NOR.



- (D) Na álgebra booleana, existem três operações básicas lógicas: OR, AND e NOT.
- (E) Os teoremas de DeMorgan não são aplicáveis em álgebra booleana.

QUESTÃO 43

Uma máquina, em sua vida útil, pode apresentar defeitos por falta de manutenção nos componentes elétricos e mecânicos em, respectivamente, 30% e 20%. Ocorre o desligamento da máquina na proporção 1 para 5, se o defeito é elétrico, e na proporção 1:20, se o defeito é mecânico. De acordo com o enunciado, assinale a alternativa correta.

- (A) A probabilidade de ocorrer desligamento da máquina por defeito elétrico é menor que 70%.
- (B) A probabilidade de ocorrer desligamento da máquina por defeito mecânico é maior que 40%.
- (C) Caso se altere a proporção de defeitos elétricos que ocasionam o desligamento da máquina para a proporção de 1 para 15 – mantendo os demais dados do enunciado –, a probabilidade de ocorrer desligamento da máquina por defeito elétrico é menor que 40%.
- (D) Mantendo os demais dados do enunciado, caso se alterem os defeitos por falta de manutenção elétrica para 18%, a probabilidade de ocorrer desligamento da máquina por defeito elétrico é maior que 70%.
- (E) Mantendo os demais dados do enunciado, caso se alterem os defeitos por falta de manutenção elétrica para 5%, a probabilidade de ocorrer desligamento da máquina por defeito elétrico é menor que 40%.

QUESTÃO 44

Quanto à geração de força eletromagnética (fem), assinale a alternativa correta.

- (A) Como exemplo de geração de fem por ação química, pode-se citar o gerador de Van de Graff, sendo esse processo muito utilizado para ensaios de isolamento.
- (B) Na geração por atrito, têm-se como exemplo os medidores de grande pressão.
- (C) A geração fotovoltaica é um exemplo de geração de fem por ação térmica.
- (D) Baterias e pilhas podem ser citadas como exemplos de geração de fem por ação térmica.
- (E) O processo utilizado para o fornecimento de energia elétrica comercialmente é pela indução eletromagnética.

QUESTÃO 45

Em sistemas elétricos de potência, a utilização de valores em pu para cálculos é muito comum devido à facilidade proporcionada com a adoção dessa técnica. Acerca desse método de cálculo, assinale a alternativa correta.

- (A) A forma como transformadores estão conectados, nos casos de circuitos trifásicos, não altera a impedância em pu do circuito equivalente.
- (B) O tipo de conexão do transformador não altera a relação entre as bases de tensão em referência tanto ao primário quanto ao secundário.
- (C) A impedância em pu, na base apropriada, não é a mesma em qualquer um dos lados do transformador.

- (D) Embora essa técnica proporcione diversas vantagens, os fabricantes geralmente não utilizam especificar em pu dados de placa de seus equipamentos.
- (E) Com relação aos valores de corrente em pu de um transformador, deve-se observar se estes estão se referindo ao primário ou ao secundário, pois os valores sofrem alteração conforme sua referência.

QUESTÃO 46

Para que um país possa otimizar seu progresso industrial, é necessário um desenvolvimento das fontes de energia. Para isso, descobrir novas e eficientes maneiras de produzir e transmitir a energia elétrica torna-se um constante desafio. Dessa forma, intensos estudos são realizados para garantir e maximizar a confiabilidade no sistema. Considerando essas informações, assinale a alternativa correta com relação ao sistema elétrico de potência.

- (A) Utilizam-se os estudos de estabilidade para definir a máxima economia de operação para o total de carga entre várias usinas do sistema.
- (B) A estabilidade do sistema pode ser definida como parâmetros essenciais de uma rede elétrica em condições reais ou ideais, tais como tensão e fator de potência.
- (C) Em um sistema elétrico de potência, a falta em um circuito pode ser considerada como qualquer tipo de falha que proporcione alteração ao fluxo normal da corrente.
- (D) O despacho econômico pode ser classificado de acordo com a ocorrência de condições de estado permanente ou condições transitórias em um sistema elétrico de potência.
- (E) O estudo de carga pode ser definido como a propriedade que permite equipamentos responderem a um distúrbio, de tal forma que retornem a uma condição de operação novamente normal.

QUESTÃO 47

Um circuito possui dois resistores em paralelo, $R_1 = 300 \Omega$ e $R_2 = 150 \Omega$, além de uma fonte de tensão com $V = 40 V$. A respeito da análise de circuitos elétricos, assinale a alternativa correta.

- (A) O circuito terá como resistência equivalente $R_{eq} = 450 \Omega$.
- (B) A potência total absorvida será de $P_T = 160 W$.
- (C) Alterando o valor da fonte de tensão para $V = 20 V$, mantendo os demais dados apresentados, a potência total absorvida será de $P_T = 80 W$.
- (D) Alterando o valor do resistor R_2 para $R_2 = 100 \Omega$, mantendo os demais dados apresentados, o circuito terá como resistência equivalente $R_{eq} = 75 \Omega$ e a potência total absorvida será de $P_T = 60 W$.
- (E) Alterando o valor do resistor R_1 para $R_1 = 100 \Omega$, mantendo os demais dados apresentados, o circuito terá como resistência equivalente $R_{eq} = 60 \Omega$ e a potência total absorvida será de $P_T > 20 W$.

QUESTÃO 48

A gestão de projetos em uma organização é fundamental para seu desenvolvimento. Dessa forma, diversas técnicas são aplicadas para proporcionar maior eficiência nas diretrizes adotadas no gerenciamento dessa metodologia. Para isso, diversas interfaces utilizadas consideram a implementação de formas organizacionais como um auxílio para alcançar o sucesso desejado. De acordo com essas formas e os ambientes na gestão de projetos, assinale a alternativa correta.

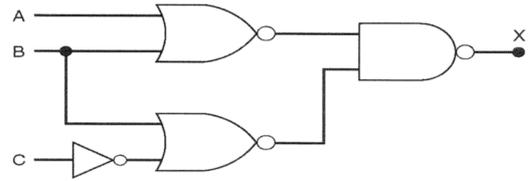
- (A) Uma vantagem da estrutura projetizada é que o gerente de projeto possui total autoridade sobre o projeto. Nesse tipo de estrutura, também se verifica o fortalecimento nos canais de comunicação.
- (B) Uma vantagem da estrutura funcional é que ocorre um rápido desenvolvimento de especialistas e generalistas.
- (C) Uma vantagem da estrutura matricial é o fato de existirem fluxos de trabalho e informação multidimensionais.
- (D) O PMO ou Escritório de Gestão de Projetos não pode auxiliar os gerentes de projeto e os demais integrantes da empresa na implementação de metodologias e técnicas de gerenciamento de projetos.
- (E) O PMCOE fornece apoio técnico e administrativo aos gerentes de projeto.

QUESTÃO 49

Em relação às instalações elétricas e aos sistemas elétricos de potência, assinale a alternativa correta.

- (A) A seletividade não é uma característica aplicável a sistemas elétricos de potências.
- (B) O relé de Bulchholz tem a função principal de sinalizar o painel de controle ou acionar equipamento de proteção quando há presença de óleo em excesso no interior do transformador.
- (C) A chave compensadora não é aconselhada para aplicações de motores trifásicos.
- (D) Os disjuntores de potência são dispositivos destinados à manobra e à proteção em circuitos elétricos primários. Como exemplo, podem-se citar os disjuntores a pequeno volume de óleo e os disjuntores a vácuo.
- (E) A chave fusível indicadora unipolar é um dispositivo destinado à proteção de sobretensão na rede.

QUESTÃO 50



Com base no circuito lógico apresentado, assinale a alternativa correta.

- (A) Se $A = 1, B = 0$ e $C = 1, X = 0$.
- (B) Se $A = 0, B = 0$ e $C = 1, X = 1$.
- (C) Se $A = 1, B = 1$ e $C = 1, X = 1$.
- (D) Se $A = 1, B = 0$ e $C = 0, X = 0$.
- (E) Se $A = 0, B = 1$ e $C = 1, X = 0$.

Área Livre

PROVA DISCURSIVA

Orientações para a elaboração do texto da prova discursiva:

- A prova discursiva consiste na elaboração de um texto dissertativo e (ou) descritivo.
- A prova discursiva deverá ser manuscrita, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, fabricada de material transparente.
- A **folha de texto definitivo** da prova discursiva não poderá ser assinada, rubricada e não deverá conter, em outro local que não o apropriado, nenhuma palavra ou marca que a identifique, sob pena de anulação da prova discursiva.
- A detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição de texto definitivo acarretará anulação da prova do candidato.
- A **folha de texto definitivo** é o único documento válido para a avaliação da prova discursiva.
- O espaço para rascunho, contido no caderno de provas, é de preenchimento facultativo e não valerá para avaliação da prova discursiva.
- O texto deverá ter extensão mínima de 20 (vinte) linhas e máxima de 40 (quarenta) linhas, com base no tema a seguir apresentado.

Leia, com atenção, os textos a seguir.

As iniciativas para a adoção de medidas de eficiência energética, em prédios públicos, vêm recebendo a atenção especial de diversos países pela sua importância em contribuir na redução das emissões que impactam o clima do planeta, ou pelo papel tecnológico estratégico que desempenham nas empresas em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado.

Disponível em: <http://www.orcamentofederal.gov.br/projeto-esplanada-sustentavel/pasta-para-arquivar-dados-do-pes/Eficiencia_energetica_em%20predios_publicos.pdf>, com adaptações.

O potencial de conservação de energia desse setor é expressivo. A economia pode chegar a 30% para edificações já existentes, se estas passarem por uma intervenção tipo *retrofit* (reforma e (ou) atualização). Nas novas edificações, ao se utilizar tecnologias energeticamente eficientes desde a concepção inicial do projeto, a economia pode superar 50% do consumo, comparada com uma edificação concebida sem uso dessas tecnologias. A possibilidade de aproveitar esse potencial balizou a reavaliação dos principais focos de atuação do PROCEL, o que resultou na criação do subprograma Procel Edifica, especialmente voltado à Eficiência Energética das Edificações (EEE), aliada ao Conforto Ambiental (CA).

Disponível em: <<http://www.eletronbras.com/elb/main.asp?TeamID=%7BA8468F2A-5813-4D4B-953A-1F2A5DAC9B55%7D>>, com adaptações.

Considerando que os textos apresentados têm caráter meramente motivador, redija um texto dissertativo e (ou) descritivo com o tema “A eficiência energética em instalações elétricas públicas.” Aborde, necessariamente os seguintes tópicos:

- a) técnicas e dispositivos para otimizar projetos de iluminação;
- b) conservação de energia e redução de custos;
- c) dimensionamento e comando de circuitos elétricos;
- d) sistemas de automação predial.

Área livre – Rascunho na página seguinte

Rascunho

1	
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	