



Técnico Laboratório - Área Eletrotécnica

Nome do Candidato

ABRA SOMENTE QUANDO AUTORIZADO

INSTRUÇÕES GERAIS

1. A prova terá, no máximo, **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** de duração, incluído o tempo destinado à marcação da Folha de Respostas da Prova Objetiva e a transcrição do(s) rascunho(s) para a Folha(s) de Texto(s) Definitivo(s) da Prova Discursiva.
2. Este caderno contém o tema e as questões da Prova Discursiva, bem como a Prova Objetiva com 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, assim distribuídas:
 - **Prova de Língua Portuguesa**, com 10 (dez) questões, numeradas de **01 a 10**.
 - **Prova de Legislação**, com 05 (cinco) questões, numeradas de **11 a 15**.
 - **Prova de Raciocínio Lógico e Matemático**, com 10 (dez) questões, numeradas de **16 a 25**.
 - **Prova de Conhecimentos Específicos**, com 25 (vinte e cinco) questões, numeradas de **26 a 50**.
3. Caso o caderno esteja incompleto ou com defeito, o candidato deverá solicitar ao aplicador as providências cabíveis, preferencialmente durante os primeiros 20 (vinte) minutos de prova.
4. Na Folha de Respostas da Prova Objetiva confira atentamente seus dados e, não identificando inconsistências, assine com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, no local indicado.
5. No anverso da última página deste caderno de provas há um quadro de marcação de respostas (rascunho) para uso do candidato. **SOMENTE O APLICADOR ESTÁ AUTORIZADO A DESTACÁ-LO.**
6. Marque a Folha de Respostas da Prova Objetiva, preenchendo, atentamente, a opção correta (a, b, c, d ou e), com caneta esferográfica de tinta preta ou azul.

7. O candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização do concurso por, no mínimo, uma hora após o início do exame, e os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até a assinatura do termo de encerramento das provas.
8. O caderno de provas e o gabarito serão divulgados no site [http:// www.concursopublico.cefetmg.br](http://www.concursopublico.cefetmg.br)

LÍNGUA PORTUGUESA

QUESTÃO 01

Considere o texto a seguir:

Arthur Fleck trabalha como palhaço em Gotham, e vive num apartamento minúsculo com a mãe idosa. Ele sofre com diversos distúrbios psicológicos, mas sonha em construir uma carreira estável como comediante. Quando a violência da cidade começa a afetá-lo, ele passa a reagir de modo cada vez mais agressivo a assaltantes e delinquentes. Munido de uma arma e de suas habilidades cômicas, cria o personagem do Coringa, referência para muitos habitantes de Gotham na luta contra o sistema opressor.

Fonte: Disponível em: <https://www.papodecinema.com.br/filmes/coringa/>. Acesso em: 13 mar. 2023.

Com base na leitura da Sinopse acima, é correto afirmar que esse gênero textual é

- a) a síntese dos aspectos gerais de um produto cultural, um filme, de modo a convidar o público a assistir a obra.
- b) produzido na terceira pessoa do singular, apresenta juízos de valor do autor ao promover o objeto cultural em destaque.
- c) sucinto, produzido para ser publicado na imprensa, composto por comentários e avaliações pessoais do autor.
- d) descritivo, oferece um retrato verbal do protagonista para os espectadores, de modo a trazer detalhes sobre a obra.
- e) produzido para atrair a atenção de futuros espectadores do filme, sendo seu objetivo resumir e avaliar o conteúdo da obra.

Leia o fragmento abaixo e responda às questões (02) e (03).

Olavo Bilac

- 1 Olavo Bilac nasceu em 16 de dezembro de 1865, no Rio de Janeiro. Na ocasião, seu pai, o médico Brás Martins dos Guimarães Bilac, era cirurgião do Exército na Guerra do Paraguai (1864-1870). Assim, em 1880, com apenas 15 anos de idade e uma autorização especial, Olavo
- 5 Bilac ingressou na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, mas acabou desistindo do curso quatro anos depois e iniciando o curso de Direito, em São Paulo, o qual também não concluiu. Essa sua atitude acabou levando-o a um desentendimento com a família, descontente com suas decisões.
- 10 O escritor, então, passou a trabalhar como jornalista e cronista. Escrevia para vários jornais e revistas. Durante muitos anos, escreveu para a Gazeta de Notícias. Além disso, foi fundador dos periódicos A Cigarra, O Meio e A Rua, que não duraram muito. Seu primeiro livro — Poesias — foi publicado em 1888. Em 1891, trabalhou como oficial
- 15 da Secretaria do Interior do Estado do Rio de Janeiro, porém, por fazer oposição ao governo de Floriano Peixoto, foi preso, em 1892.

- Ao ser solto, o poeta buscou refúgio em Ouro Preto, no estado de Minas Gerais. A partir de então, sua poesia passou a abordar temas da realidade de seu país. Quando, em 1894, o autor voltou ao Rio de
- 20 Janeiro, foi preso novamente. No entanto, com a saída de Floriano Peixoto, Olavo Bilac retomou a sua rotina e, em 1897, foi um dos fundadores da Academia Brasileira de Letras. Nesse mesmo ano, ao perder o controle do carro do jornalista José do Patrocínio (1853-1905), entrou para a história como o primeiro motorista a sofrer um
- 25 acidente de carro no Brasil, quando bateu em uma árvore. O carro teve perda total, mas Bilac e Patrocínio saíram ilesos.

Fonte: Disponível em: <https://uol.com.br/literatura/olavo-bilac.htm>. Acesso em: 09 abr. 2023.

QUESTÃO 02

A análise dos elementos constitutivos desse texto, sua forma de composição, sua temática e o seu estilo de linguagem, permite identificá-lo como

- a) científico, pois divulga informações sobre as obras do poeta Olavo Bilac.
- b) didático, já que explica o motivo do desentendimento do poeta com sua família.
- c) ensaístico, pois discute fatos da vida do poeta, jornalista e cronista Olavo Bilac.
- d) biográfico, pois narra, em terceira pessoa, a trajetória de vida do poeta, jornalista e cronista brasileiro.
- e) autobiográfico, já que narra, em primeira pessoa, questões íntimas e pessoais do poeta Olavo Bilac.

QUESTÃO 03

O pronome oblíquo átono “o”, em “Essa sua atitude acabou levando-o a um desentendimento com a família, descontente com suas decisões.” (linhas 7-8), refere-se a(o)

- a) pai.
- b) Rio de Janeiro.
- c) Olavo Bilac.
- d) Curso de Direito.
- e) cirurgião do exército.

QUESTÃO 04

Mensagem Secreta das Árvores

Diferente do herói silencioso Groot, do universo da Marvel, as plantas têm um eficiente sistema de comunicação, formado por uma linguagem química e por conexões subterrâneas entre raízes e fungos e que é essencial para a vida das florestas

O super-herói Groot, popularizado na série de filmes Guardiões da Galáxia, é um alienígena que tem seus poderes inspirados nas plantas. O personagem tem a aparência híbrida de uma árvore com um fisioculturista! Como resultado dessa combinação, ele pode promover ataques com galhos superfortes que crescem instantaneamente! Além disso, como um verdadeiro herói, Groot é capaz de grandes gestos de altruísmo, tendo arriscado sua vida diversas vezes para salvar outros heróis do universo cinematográfico da Marvel. Mas, mesmo com todas essas habilidades, Groot tem uma enorme dificuldade para se comunicar. Por mais complexos que sejam seus pensamentos, o herói só consegue pronunciar uma única frase: “Eu sou Groot!”

Na vida real, as plantas são muito mais eficientes que o personagem da Marvel no quesito comunicação. É o que revela o livro A vida secreta das árvores. Nessa obra, o engenheiro florestal alemão Peter Wohlleben apresenta detalhes surpreendentes da ecologia das plantas. Ele destaca que, na luta pela sobrevivência, as árvores trabalham de maneira coletiva e organizada, tendo como principal estratégia um excelente meio de comunicação.

Vocabulário de Moléculas

A linguagem das árvores é baseada principalmente no alfabeto químico. Lançando moléculas ao vento, as plantas conseguem enviar mensagens umas para as outras, mesmo que estejam afastadas por dezenas de metros!

Um exemplo interessante é o que acontece com acácias africanas. Essas árvores, ao serem atacadas por girafas, começam a bombear substâncias tóxicas para suas folhas, deixando-as menos palatáveis e menos digestivas, o que inclusive reduz seu valor nutricional. Depois dessa transformação química na refeição, as girafas desistem de continuar comendo suas folhas!

Fonte: Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/mensagens-secretas-das-arvores/>. Acesso em: 09 abr. 2023.

Ao relacionar os elementos que compõem esse texto, compreende-se que sua função social consiste em levar o leitor a

- a) adquirir a obra “A vida secreta das árvores”.
- b) divulgar o super-herói Groot e seus poderes inspirados nas plantas.
- c) avaliar o super-herói Groot com base em uma síntese detalhada do personagem.
- d) informar que as árvores lançam moléculas ao vento e enviam mensagens umas para as outras mesmo afastadas.
- e) argumentar a favor da obra “A vida secreta das plantas”, de autoria do engenheiro florestal alemão Peter Wohlleben.

QUESTÃO 05

Quando Baltasar entra em casa, ouve o murmúrio que vem da cozinha, é a voz da mãe, a voz de Blimunda, ora uma, ora outra, mal se conhecem e têm tanto para dizer, é a grande, interminável conversa das mulheres, parece coisa nenhuma, isto pensam os homens, nem eles imaginam que esta conversa é que segura o mundo na sua órbita, não fosse falarem as mulheres umas com as outras, já os homens teriam perdido o sentido da casa e do planeta, Deite-me sua benção, minha mãe, Deus te abençoe, meu filho, não falou Blimunda, não lhe falou Baltasar, apenas se olharam, olharem-se era a casa de ambos.

Fonte: SARAMAGO, José. *Memorial do Convento*. 30ª ed. Lisboa: Editorial Caminho, 1999, p. 109.

O romancista português José Saramago tem um estilo muito particular. No trecho de sua obra “Memorial do Convento” não há a clássica divisão de parágrafo nem a presença do travessão para introduzir as falas dos personagens.

No fragmento em análise, Saramago utiliza o tipo de discurso

- a) direto.
- b) indireto.
- c) explícito.
- d) implícito.
- e) indireto livre.

As questões (06) e (07) referem-se ao texto abaixo:



Maurício de Souza. Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

Fonte: Disponível em: br.pinterest.com. Acesso em: 09 abr. 2023.

QUESTÃO 06

No diálogo entre Chico Bento e sua mãe, as expressões "ocê", "tá", "cortá", "falô", "qui", "di" são exemplos de variação linguística

- a) social.
- b) histórica.
- c) geográfica.
- d) situacional.
- e) intergeracional.

QUESTÃO 07

Releia o seguinte trecho da Tirinha: “Chico... ocê tá muito cabeludo”

O vocábulo “Chico” é um termo da oração classificado, sintaticamente, como

- a) Sujeito.
- b) Aposto.
- c) Vocativo.
- d) Adjunto adverbial.
- e) Adjunto adnominal.

O texto “O que é Linguística?” refere-se às questões (08), (09) e (10).

O que é LINGUÍSTICA?

1 A LINGUÍSTICA investiga a língua, estuda a gramática, linguagem verbal e escrita e a evolução de um idioma. Pesquisadores da disciplina têm o papel de investigar expressões idiomáticas, variações regionais e modificações de uma língua ao longo do tempo, levando em conta a
5 influência de fatores sociológicos e antropológicos.

Além de estudar a formação de línguas clássicas, estrangeiras, modernas e até mesmo indígenas, graduados em LINGUÍSTICA também atuam em parceria com profissionais como fonoaudiólogos. Podem inclusive realizar estudos com o auxílio de computadores e inteligência
10 artificial para o desenvolvimento de softwares e programas eletrônicos e trabalhar com inclusão social por meio da linguagem de libras, também conhecida como a linguagem dos surdos.

Quando a análise filosófica das línguas começou por meio da retórica – a arte do discurso e da palavra – gregos e romanos foram os primeiros
15 a estudá-la. Mas a LINGUÍSTICA só ganhou a forma de disciplina entre

os séculos XVIII e XIX, quando filologistas (que estudam e interpretam documentos antigos) precisaram compreender as variantes linguísticas que encontravam durante as pesquisas.

Fonte: Disponível em: <http://www.juventudect.fiocruz.br/node/83>. Acesso em: 05 abr. 2023.

QUESTÃO 08

Em “Podem inclusive realizar estudos com o auxílio de computadores e inteligência artificial...” (Linha 8), o verbo “Podem” retoma os termos

- a) “fatores sociológicos” - “antropológicos”.
- b) “formação de línguas clássicas” - “estrangeiras”.
- c) “variações regionais” - “modificações de uma língua”.
- d) “pesquisadores da disciplina” - “graduados em LINGUÍSTICA”.
- e) “graduados em LINGUÍSTICA” - “profissionais como fonaudiólogos”.

QUESTÃO 09

Em “Quando a análise filosófica das línguas começou por meio da retórica – a arte do discurso e da palavra – gregos e romanos foram os primeiros a estudá-la.”, o duplo travessão foi utilizado para

- a) sinalizar o emprego do discurso direto.
- b) substituir as vírgulas e isolar o aposto explicativo.
- c) enfatizar a palavra “retórica” e substituir as vírgulas.
- d) produzir uma estrutura direta e substituir o ponto e vírgula.
- e) indicar a mudança de interlocutor na transcrição de um diálogo.

QUESTÃO 10

O termo “Mas” sublinhado em “Quando a análise filosófica das línguas começou por meio da retórica – a arte do discurso e da palavra – gregos e romanos foram os primeiros a estudá-la. Mas a LINGUÍSTICA só ganhou a forma de disciplina entre os séculos XVIII e XIX, quando filologistas (que estudam e interpretam documentos antigos) precisaram compreender as variantes linguísticas que encontravam durante as pesquisas.”, mantendo o mesmo sentido do contexto, pode ser substituído por

- a) “Entretanto”.
- b) “Porquanto”.
- c) “Em suma”.
- d) “Logo”.
- e) “E”.

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 11

Considerando as formas de provimento de cargo público previstas no art. 8º da Lei nº 8.112/1990, é correto afirmar que **NÃO** ocorre provimento derivado na(o)

- a) nomeação.
- b) promoção.
- c) recondução.
- d) reintegração.
- e) aproveitamento.

QUESTÃO 12

A vacância do cargo público decorrerá de

- I- Remoção e Redistribuição
- II- Readaptação e Reversão
- III- Readaptação e Falecimento
- IV- Demissão e Promoção
- V- Recondução e Reversão

Estão corretos apenas os itens

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) III e IV.
- d) III e V.
- e) V e II.

QUESTÃO 13

Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito ao estágio probatório, durante o qual sua aptidão e capacidade para o desempenho do cargo serão objetos de avaliação.

Com base na Lei nº 8.112/1990, um dos fatores observados na avaliação do estágio probatório é a

- a) pontualidade.
- b) assertividade.
- c) subordinação.
- d) produtividade.
- e) capacidade de liderança.

QUESTÃO 14

De acordo com a Lei nº 8112/1990, são licenças consideradas como efetivo exercício, **EXCETO**:

- a) Licença por convocação para serviço militar.
- b) Licença à gestante, à adotante e à paternidade.
- c) Licença acidente em serviço ou doença profissional.
- d) Licença tratamento de saúde de pessoal da família do servidor, com remuneração, que exceder a trinta dias em período de doze meses.
- e) Licença para tratamento de saúde até o limite de vinte e quatro meses acumulados ao longo do tempo de serviço público prestado à União, em cargo de provimento efetivo.

QUESTÃO 15

A Lei nº 8.112/1990 estabelece que será concedido horário especial ao servidor

- a) portador de deficiência, quando comprovada a necessidade por junta médica oficial, independentemente de compensação de horário.
- b) que tenha cônjuge, filho ou dependente com deficiência, quando comprovada a necessidade por junta médica oficial, com compensação de horário.
- c) estudante, quando comprovada a compatibilidade entre o horário escolar e o da repartição, sem prejuízo do exercício do cargo, com compensação de horário.
- d) que atua como instrutor em curso de formação, de desenvolvimento ou de treinamento regularmente instituído no âmbito da administração pública federal, vinculada à compensação de horário a ser efetivada em até dois anos.
- e) que participa de banca examinadora ou de comissão para exames orais, para análise curricular, para correção de provas discursivas, para elaboração de questões de provas ou para julgamento de recursos intentados por candidatos, vinculada à compensação de horário a ser efetivada em até seis meses.

RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO

QUESTÃO 16

Considerando os valores lógicos das proposições simples p , q e r e a proposição composta T dada por

$$T : (p \vee q) \leftrightarrow r,$$

é correto afirmar que

- a) se p , q e r são falsas, então T é falsa.
- b) se p é falsa e q e r são verdadeiras, então T é falsa.
- c) se p e q são falsas e r é verdadeira então T é verdadeira.
- d) se p e q são verdadeiras e r é falsa, então T é verdadeira.
- e) se p e r são verdadeiras e q é falsa, então T é verdadeira.

QUESTÃO 17

A negação da frase *Pratico atividade física e sou saudável* é:

- a) Não pratico atividade física ou não sou saudável.
- b) Não pratico atividade física e não sou saudável.
- c) Não pratico atividade física e sou saudável.
- d) Pratico atividade física e não sou saudável.
- e) Pratico atividade física ou não sou saudável.

QUESTÃO 18

Considere a tabela-verdade a seguir que apresenta as proposições simples p e q e a proposição composta $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$. Nessa tabela, estão contidos os valores lógicos **V** (verdadeiro) e **F** (falso) das proposições p e q .

p	q	$(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	

Assim, completando a última coluna dessa tabela-verdade, a sequência dos valores lógicos, de cima para baixo, é

- a) V, F, F, V.
- b) V, F, V, V.
- c) V, V, V, F.
- d) F, V, F, F.
- e) F, V, V, F.

QUESTÃO 19

Uma pessoa disse o seguinte:

- Se as mulheres não são de Vênus então os homens não são de Marte.

A frase que é logicamente equivalente a essa proposição é

- a) Se os homens são de Marte então as mulheres são de Vênus.
- b) Se as mulheres são de Vênus então os homens não são de Marte.
- c) Se as mulheres não são de Vênus então os homens são de Marte.
- d) Se as mulheres são de Marte então os homens são de Vênus.
- e) Se as mulheres não são de Marte então os homens não são de Vênus.

QUESTÃO 20

A opção em que se constitui uma sentença aberta é:

- a) A expressão $3x^4 - 8 = 20$.
- b) Existe um x de forma que $2x - 3 = 10$.
- c) No Brasil, o voto é obrigatório para eleitoras e eleitores alfabetizadas(os), com idades entre 18 e 70 anos.
- d) Só existe uma capital litorânea do sudeste brasileiro que possui a estátua do Cristo Redentor.
- e) Aquela única pessoa no saguão do Aeroporto Internacional de Confins que está vestindo quimono é estrangeira.

QUESTÃO 21

Sejam A , B , C e D subconjuntos do conjunto dos números reais definidos por

$$A = \{x/ x \text{ é solução da equação } x^2 + x + 2 = 0\}$$

$$B = \{x/ x \text{ é primo}\}$$

$$C = \{x/ x \text{ é positivo}\}$$

$$D = \{x/ x \text{ é divisor positivo de } 36\}$$

Nas afirmações a seguir, marque (V) para as verdadeiras ou (F) para as falsas.

() $A \cup B = B$

() $C \subset D$

() $A \cap B \cap C = \emptyset$

() $A \subset (B \cap D)$

A sequência correta é

a) V, F, V, V.

b) V, F, F, V.

c) F, V, F, F.

d) F, F, F, F.

e) F, V, V, V.

QUESTÃO 22

Seja $M = \left(\frac{a^6 + b^6 + a^4b^2 + a^2b^4}{a^8 - b^8} \right)^{-1}$. Se $a = 12$ e $b = 8$, então o valor numérico de M é igual a

- a) 20.
- b) 80.
- c) 120.
- d) 218.
- e) 256.

QUESTÃO 23

Se $x = \log_5 23$, $y = \log_2 9$ e $z = \log_{11} 1000$, então é verdade que

- a) $x < y < z$.
- b) $x < z < y$.
- c) $y < x < z$.
- d) $y < z < x$.
- e) $z < x < y$.

QUESTÃO 24

Suponha que certa doença tenha atingido 1% de uma população e um determinado exame de laboratório tenha eficácia de 90% para detecção dessa doença nos indivíduos contaminados. Contudo, esse exame apresenta 1% de falso-positivo quando aplicado em pessoas não contaminadas, ou seja, sadias.

Considerando que toda a população tenha realizado o exame, para uma pessoa dessa população cujo resultado do exame foi positivo para essa doença, é correto afirmar que

- a) as probabilidades de essa pessoa estar sadia ou contaminada são iguais.
- b) a probabilidade de essa pessoa estar sadia é maior do que a de ela estar contaminada.
- c) a probabilidade de essa pessoa estar contaminada é maior do que a de ela estar sadia.
- d) não há como comparar, com os dados apresentados, as probabilidades de essa pessoa estar contaminada ou sadia, porque não sabemos o tamanho da população.
- e) não há como comparar, com os dados apresentados, as probabilidades de essa pessoa estar contaminada ou sadia, porque o exame não tem eficácia de 100%.

QUESTÃO 25

O determinante da matriz X , solução da equação matricial

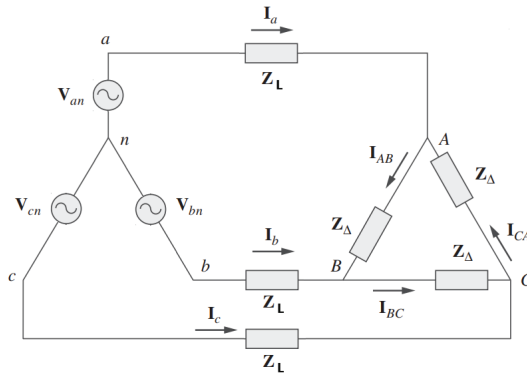
$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} - 2X = \begin{bmatrix} 9 & 10 \\ -7 & -15 \end{bmatrix} \text{ é igual a}$$

- a) - 15.
- b) 22.
- c) - 29.
- d) 36.
- e) - 43.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 26

A figura abaixo apresenta um circuito trifásico equilibrado composto por fonte trifásica em estrela (Y), impedância de linha (Z_L) e carga em triângulo (Δ).



Sobre esse circuito, são feitas as afirmações:

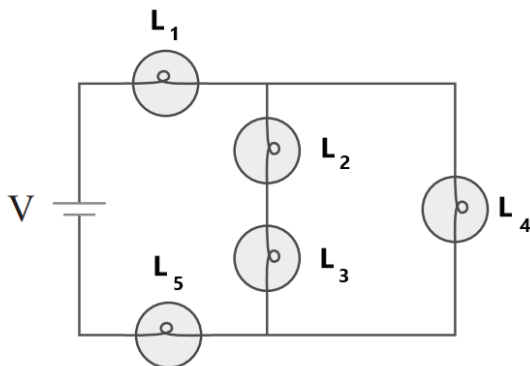
- I. A tensão eficaz de linha medida na saída da fonte (V_{ab}) será de 127V quando a tensão eficaz de fase da fonte (V_{an}) for de 220V.
- II. A potência trifásica total na carga em triângulo (Δ) é dada por:
$$P_{3\phi} = \sqrt{3} I_a V_{AB} .$$
- III. A corrente de linha (I_a) é calculada pela relação entre a tensão de fase (V_{an}) e a impedância por fase: $I_a = \frac{V_{an}}{(Z_L + Z_{\Delta})} .$

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) II e III.

QUESTÃO 27

Para o circuito misto apresentado, considere que todas as lâmpadas (L_1 , L_2 , L_3 , L_4 e L_5) são iguais.

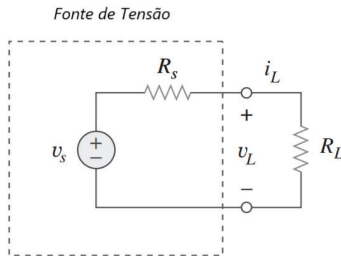


As relações entre as intensidades luminosas (IL_1 , IL_2 , IL_3 , IL_4 e IL_5) emitidas por essas lâmpadas são indicadas, corretamente, em:

- a) $IL_1 > IL_5$, $IL_2 = IL_3$, $IL_4 > IL_2$.
- b) $IL_1 > IL_5$, $IL_2 = IL_3$, $IL_4 = IL_1$.
- c) $IL_1 = IL_4$, $IL_2 > IL_3$, $IL_4 = IL_5$.
- d) $IL_1 = IL_5$, $IL_2 = IL_3$, $IL_4 = IL_5$.
- e) $IL_1 = IL_5$, $IL_2 = IL_3$, $IL_4 > IL_2$.

QUESTÃO 28

Uma fonte de tensão contínua ajustável pode ser modelada por um circuito equivalente de Thévenin, composto por uma fonte interna (V_s) em série com uma resistência (R_s), conforme apresentado na figura a seguir.



Considere que:

- I- Essa fonte fornece, na saída, uma tensão máxima (V_L) de 30V e corrente (I_L) de 3A;
- II- A carga a ser alimentada por essa fonte possui as especificações de 12W de potência e 10V de tensão.

Sobre esse circuito, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) A resistência equivalente do ponto de vista da tensão interna (V_s) é dada pela expressão: $R_{eq} = \frac{(R_L * R_s)}{(R_L + R_s)}$.
- b) A corrente fornecida pela fonte para a carga especificada será de 1,2 A.
- c) A fonte possui capacidade de fornecer até 90W de potência de saída.
- d) Se a resistência interna dessa fonte (R_s) for nula, a fonte passa a ser ideal.
- e) A tensão de saída na carga (V_L) é obtida pela expressão: $V_L = \frac{(V_s * R_L)}{(R_L + R_s)}$.

QUESTÃO 29

Considere uma carga com as especificações de potência de 10 kVA, fator de potência 0,8 atrasado e tensão eficaz de 127V e assinale (V) para as alternativas verdadeiras e (F) para as falsas.

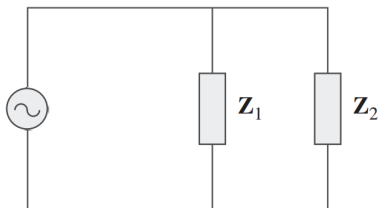
- () A potência ativa dessa carga é de 8 kW.
- () Essa carga possui característica indutiva.
- () A corrente eficaz dessa carga é de 8 kA.
- () A potência reativa dessa carga é nula.

A sequência correta é

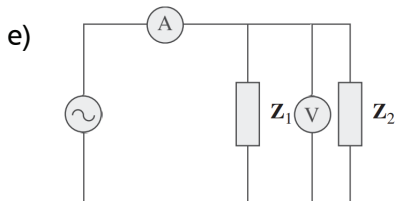
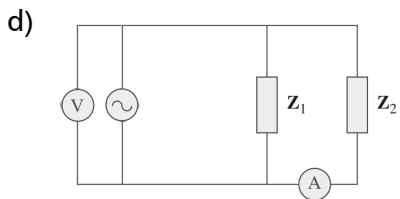
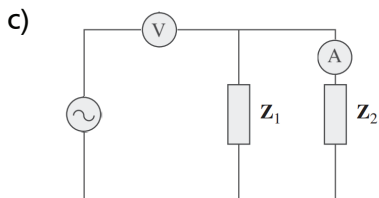
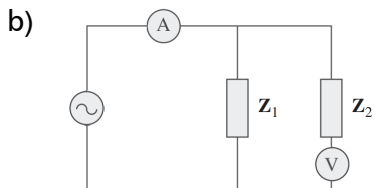
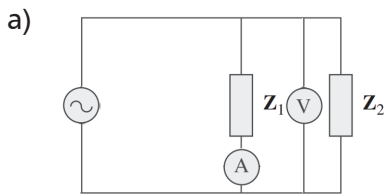
- a) V, F, F, F.
- b) V, F, F, V.
- c) F, F, F, F.
- d) V, V, F, F.
- e) V, V, V, F.

QUESTÃO 30

Deseja-se medir a potência ativa na carga Z2 do circuito paralelo apresentado na figura. Para isso, dispõe-se de um wattímetro, que é composto, basicamente, de uma bobina para medição de corrente (amperímetro) e outra para medição de tensão (voltímetro). Considere os medidores ideais.



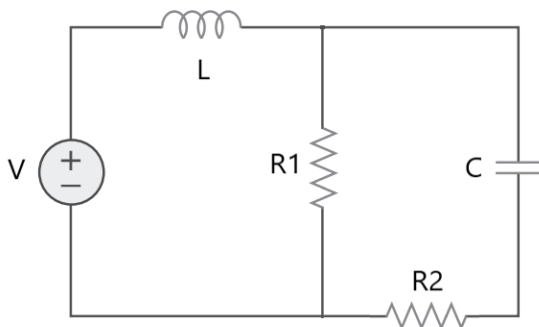
O posicionamento correto dos medidores (amperímetro e voltímetro) para a medição de potência em Z_2 é representado em:



QUESTÃO 31

O circuito misto proposto na figura a seguir é submetido a uma tensão contínua (V) de 20V.

Considere que os componentes especificados na figura apresentam: indutância L de 10mH; resistor R1 de 10Ω; resistor R2 de 10Ω; e capacitância C de 20μF.

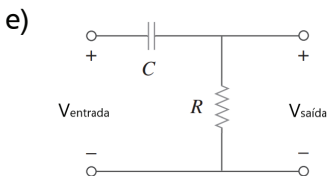
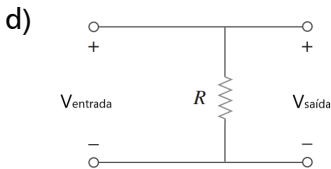
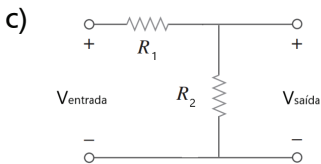
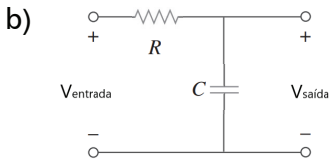
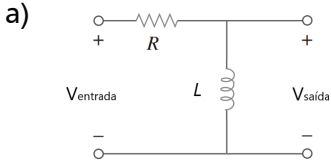


Ao se medir as correntes em cada componente do circuito após término do transitório, os valores encontrados para I_L , I_{R1} , I_{R2} e I_C são, respectivamente:

- a) 2A, 2A, 0A e 0A.
- b) 4A, 2A, 2A e 2A.
- c) 2A, 1A, 1A e 1A.
- d) 2A, 0A, 2A e 2A.
- e) 0A, 0A, 0A e 0A.

QUESTÃO 32

Para eliminar ruídos, utiliza-se circuitos com capacitores, indutores e resistores. Ao se injetar um sinal de tensão na entrada (V_{entrada}) de um circuito, deseja-se medir, na saída desse circuito ($V_{\text{saída}}$), um sinal de tensão alternada de baixa frequência, eliminando os ruídos de alta frequência. Para isso, o circuito mais adequado é:



QUESTÃO 33

A norma NBR 5410:2004 traz 75 métodos de instalação de linhas elétricas agrupadas em 9 métodos de referência:

- A1: condutores isolados em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante;
- A2: cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante;
- B1: condutores isolados em eletroduto de seção circular sobre parede de madeira;
- B2: cabo multipolar em eletroduto de seção circular sobre parede de madeira;
- C: cabos unipolares ou cabo multipolar sobre parede de madeira;
- D: cabo multipolar em eletroduto enterrado no solo;
- E: cabo multipolar ao ar livre;
- F: cabos unipolares justapostos (na horizontal, na vertical ou em trifólio) ao ar livre;
- G: cabos unipolares espaçados ao ar livre.

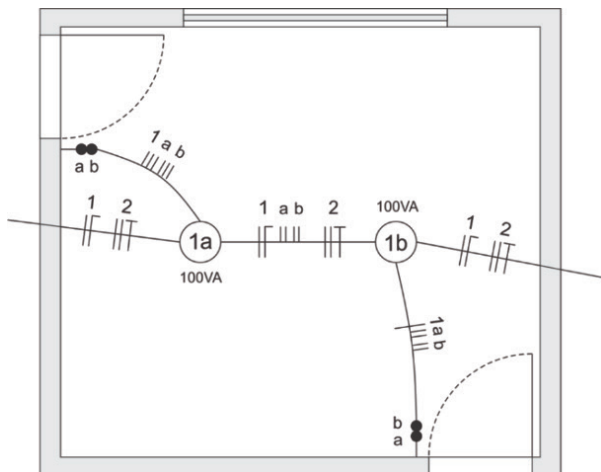
Analise as afirmações a seguir.

- I. Os métodos de referência permitem ao projetista determinar a capacidade de condução de corrente dos condutores de acordo com o método de instalação empregado no projeto.
- II. Os métodos foram calculados para temperatura ambiente de 30°C (ar), 20°C (solo).
- III. O projetista deve aplicar fatores de correção para adequar sua realidade aos métodos listados na norma.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) I, II e III.
- e) Apenas II

A figura abaixo refere-se às questões (34) e (35)



QUESTÃO 34

A figura demonstra o croqui da planta baixa para o comando dos pontos de luz pertencentes ao circuito 1 de uma instalação elétrica residencial em baixa tensão.

Acerca das fiações indicadas, é correto afirmar que:

- a) O diagrama está correto e os pontos de luz podem ser acionados de dois locais distintos.
- b) O circuito não funcionará corretamente sempre que um dos interruptores do lado inferior da figura estiver acionado.
- c) O diagrama está incorreto pois falta um condutor de retorno no trecho entre os pontos de luz.
- d) O diagrama está incorreto pois há dois interruptores que apresentam apenas condutores de retorno.
- e) O diagrama está incorreto porque o fio terra não deve ser indicado no esquema quando o objetivo é atender pontos de luz.

QUESTÃO 35

A partir da figura, é correto afirmar que os dois pontos de luz **a** e **b** são comandados por meio de

- a) dois interruptores simples de uma seção.
- b) dois interruptores intermediários.
- c) dois interruptores simples bipolares.
- d) dois interruptores paralelos de duas seções.
- e) dois interruptores paralelos bipolares.

QUESTÃO 36

Considerando a divisão da instalação elétrica em circuitos, analise as afirmações abaixo:

- I. A instalação deve ser dividida em tantos circuitos quantos necessários, sendo que cada circuito pode ser seccionado sem risco de realimentação inadvertida por meio de outro circuito.
- II. A divisão da instalação em circuitos deve atender às exigências de segurança, conservação de energia, funcionais, de produção e de manutenção.
- III. Todo ponto de utilização previsto para alimentar, de modo exclusivo ou virtualmente dedicado, equipamento com corrente nominal superior a 20A deve constituir um circuito independente.
- IV. Os circuitos terminais devem ser individualizados pela função dos equipamentos de utilização que alimentam, prevendo circuitos terminais distintos para pontos de iluminação e para pontos de tomada.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) II e IV.
- c) II e IV.
- d) I, III e IV.
- e) I, II e IV.

QUESTÃO 37

Segundo a norma ABNT NBR 5410:2004, as conexões de condutores entre si e entre outros componentes da instalação devem garantir continuidade elétrica durável e adequada suportabilidade e proteção mecânica.

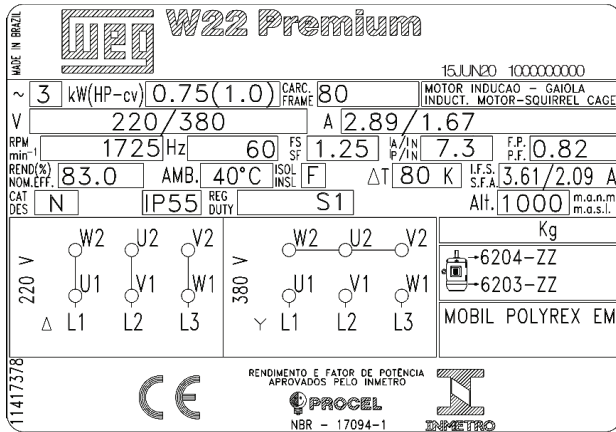
Sobre essas conexões, assinale (V) para as afirmativas verdadeiras e (F) para as falsas.

- () É aconselhável evitar o uso de conexões soldadas em circuitos de energia. No entanto, se essas conexões forem utilizadas, elas devem ter resistência à fluência e a solicitações mecânicas compatíveis com a aplicação.
- () É aconselhável a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes, a terminais de dispositivos ou a equipamentos elétricos.
- () As linhas elétricas constituídas por condutos fechados só admitem conexões contidas em invólucros apropriados, que garantam a necessária acessibilidade e proteção mecânica.
- () É vedada a conexão entre cobre e alumínio mesmo que realizada por meio de conectores adequados.
- () Em condutores de alumínio somente são admitidas emendas por meio de conectores por compressão ou solda.

A sequência correta é

- a) V, F, V, F, V.
- b) V, V, V, F, F.
- c) F, V, V, F, F.
- d) F, F, F, V, F.
- e) V, F, F, V, V.

A figura abaixo refere-se às questões (38) e (39)



QUESTÃO 38

Considerando a placa de identificação de um motor representada acima, analise as afirmações a seguir.

- I. Esse é um motor de indução monofásico do tipo gaiola de esquilo.
- II. Sua potência mecânica nominal é de 0,75 CV.
- III. O motor foi projetado para funcionamento sob carga constante com duração suficiente para que se alcance o equilíbrio térmico.
- IV. A corrente de partida do motor é de 21,1 A, aproximadamente, quando ligado em 220 V.
- V. Esse motor suporta uma sobrecarga constante de 25%.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) III, IV e V.
- b) I, II e IV.
- c) III e V.
- d) I e II.
- e) IV.

QUESTÃO 39

Considerando a placa apresentada, é correto afirmar que:

Para acionar esse motor empregando a chave de partida estrela-triângulo, a tensão da rede de alimentação para o correto funcionamento do conjunto motor/chave de partida é

- a) rede de alimentação bifásica 220V.
- b) rede de alimentação trifásica 660V/380V.
- c) rede de alimentação trifásica 380V/220V.
- d) rede de alimentação trifásica 220V/127V.
- e) rede de alimentação monofásica 220V.

QUESTÃO 40

Associe os tipos de acionamentos de motores às suas características

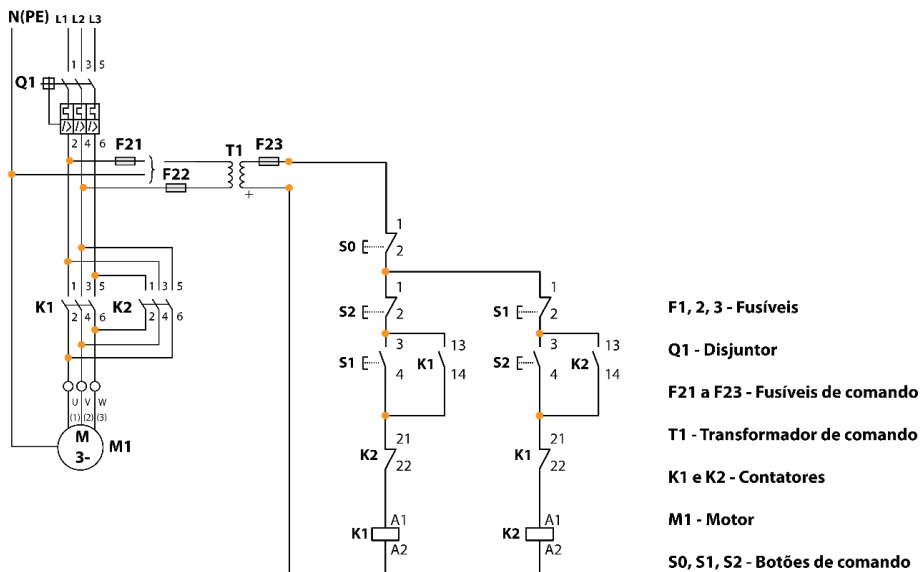
Tipo de acionamento de motor	Característica
1. Partida direta	() Apresenta partida suave através de uma rampa controlada de tensão por meio de tiristores.
2. Inversor de frequência	() É muito utilizada para cargas de baixa inércia e limita a corrente de partida.
3. Soft-start	() Apresenta baixo custo e reduz em 33% a corrente de partida.
4. Chave compensadora	() Representa a melhor condição para o motor e causa menor aquecimento na partida.
5. Chave Estrela-Triângulo	() Controla a velocidade do motor.

A sequência correta é

- a) 2, 3, 1, 4, 5.
- b) 3, 4, 5, 1, 2.
- c) 5, 1, 3, 4, 2.
- d) 4, 5, 2, 3, 1.
- e) 1, 2, 4, 5, 3.

QUESTÃO 41

Considere o diagrama a seguir:



Enumere a sequência de funcionamento do diagrama.

- I. Botoeira S1 é liberada.
- II. Energiza-se o contator K1.
- III. K1 é mantido energizado pelo seu contato NA 13,14.
- IV. O motor M1 é desligado.
- V. O motor M1 parte.
- VI. Pressiona-se a botoeira S0.
- VII. Pressiona-se a botoeira S1.
- VIII. Todos os contatos de K1 mudam de estado.

A sequência encontrada é

a) I → II → III → IV → V → VI → VII → VIII

b) II → V → VII → VIII → III → I → IV → VI

c) VII → II → VIII → V → I → III → VI → IV

d) VII → I → V → VIII → II → III → VI → IV

e) VII → V → I → II → III → VIII → VI → IV

QUESTÃO 42

Analise a placa de identificação e o diagrama de comando a seguir.

Placa de identificação



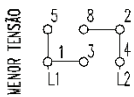
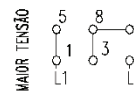
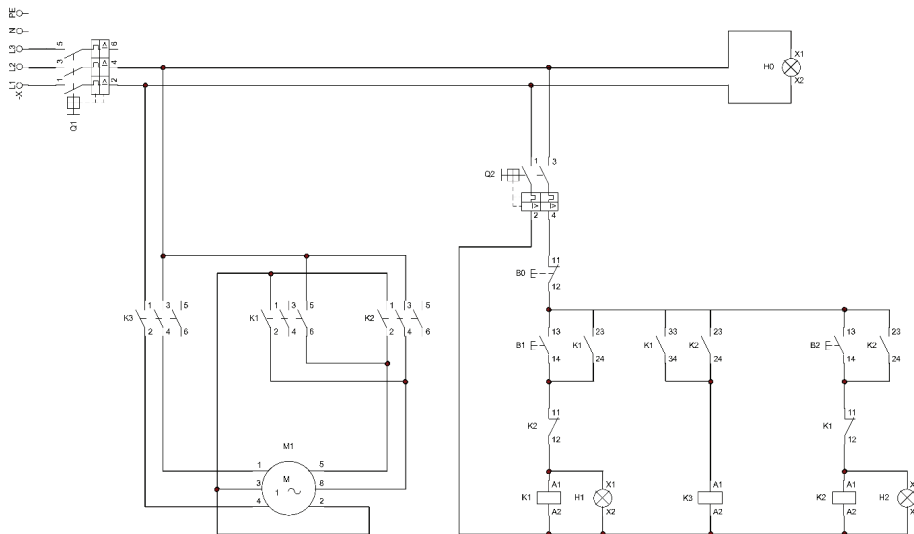
04323   LR38324 E104590	~ 1 C48	kW(HP-cv) 0.37(1/2)	
	RPM 1720	REC S1	
	110/220 V	60 HZ	FS 1.25
	8.40/4.20 A	ISOL B Δ t K	AMB 40°C
	IFS 9.20/4.60 A		IP 21
	REND		IP/IN 5.3
	CAP. 1X216-259 μ F		110 V
MENOR TENSÃO 	MAIOR TENSÃO 	PARA INVERTER A ROTACAO TROCAR 5 PELO 8 1 - AZUL 2 - BRANCO 3 - LARANJA 4 - AMARELO 5 - PRETO 8 - VERMELHO	

Diagrama de comando



O diagrama representa a realização de:

- a) Partida estrela-triângulo do motor monofásico.
- b) Partida direta do motor monofásico em 110V.
- c) Partida direta do motor monofásico em 220V.
- d) Partida direta, com reversão, do motor monofásico em 110V.
- e) Partida direta, com reversão, do motor monofásico em 220V.

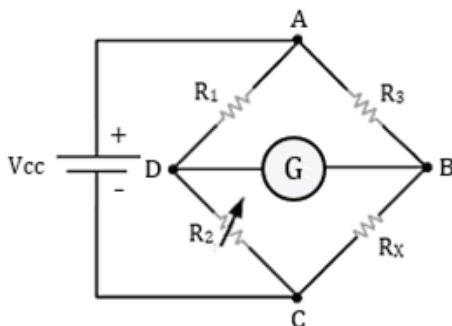
QUESTÃO 43

Em uma indústria de processamento de aço, um motor de indução trifásico apresentava baixo rendimento. O encarregado da manutenção notou que esse motor estava superdimensionado, ou seja, foi colocada uma carga muito pequena para o seu tamanho. Para solucionar esse problema, deve-se

- a) parar o processo até ajustar a máquina.
- b) trocar o motor por um de menor potência.
- c) trocar o motor por um de maior potência.
- d) substituir o processo para se adequar ao motor.
- e) adequar a rede de alimentação da indústria.

QUESTÃO 44

Com o objetivo de determinar a resistência de um resistor desconhecido (R_X), foi utilizada uma ponte de *Wheatstone*, conforme representado na figura abaixo.



O circuito é composto por uma fonte de tensão V_{cc} , um galvanômetro G e uma rede de quatro resistores R_1 , R_2 , R_3 e R_X .

Considere que:

- I- As resistências de R_1 e R_3 são 150Ω e 50Ω , respectivamente;
- II- O elemento R_2 é uma resistência variável, que, quando ajustada para um valor de 300Ω , faz com que a corrente elétrica medida pelo galvanômetro seja nula.

O valor da resistência de R_X é

- a) 50Ω .
- b) 100Ω .
- c) 150Ω .
- d) 200Ω .
- e) 400Ω .

QUESTÃO 45

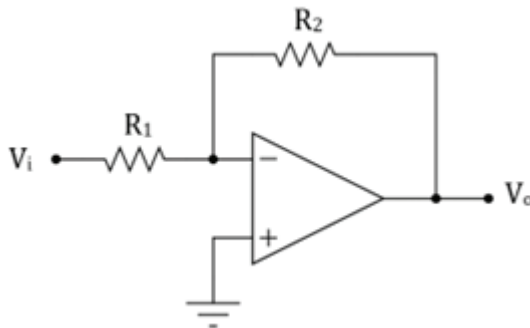
O multímetro é um instrumento capaz de realizar medições de diferentes tipos de grandezas elétricas, tais como tensão, corrente e resistência.

A respeito desse instrumento e de sua utilização, é correto afirmar que:

- a) Ao utilizar um multímetro como amperímetro, seus terminais devem ser sempre conectados em paralelo com o elemento ou circuito sobre o qual se deseja medir a corrente.
- b) Ao realizar a medição da resistência de um circuito utilizando um multímetro é necessário que esse circuito esteja energizado, caso contrário ocorrerá erros na leitura.
- c) Quando devidamente ajustado para medir uma tensão alternada, o valor lido por um multímetro representa sempre a tensão de pico do sinal medido.
- d) Ao realizar medições utilizando um multímetro é necessário selecionar a grandeza e a escala adequada, sendo que o valor da escala deve ser, sempre, inferior ao valor esperado da grandeza elétrica que se deseja medir.
- e) Os multímetros são classificados em categorias (CAT), de acordo com a sua capacidade de resistirem a possíveis transientes ou surtos da rede elétrica.

QUESTÃO 46

Considere um amplificador operacional ideal conectado conforme figura abaixo.



Analise as afirmações a seguir:

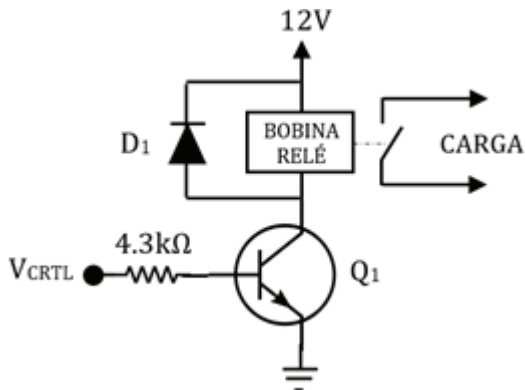
- I. Se as resistências de R_1 e R_2 forem iguais a zero, o amplificador apresentará um ganho unitário se comportando como um seguidor de tensão.
- II. Se R_1 e R_2 forem resistores, com o valor da resistência de R_2 correspondendo ao dobro de R_1 , o circuito se comportará como um amplificador inversor com ganho -2.
- III. Se R_2 for substituído por um capacitor, teremos o circuito básico de um integrador.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I.
- b) III.
- c) I e III.
- d) II e III.
- e) I, II e III.

QUESTÃO 47

O objetivo do circuito representado abaixo é acionar o relé, que apresenta tensão nominal de bobina igual a 12V, utilizando um controle digital V_{CTRL} .



Considere que:

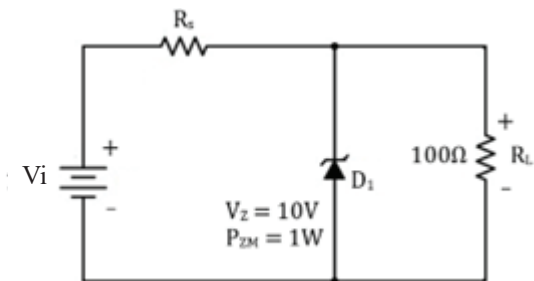
- I- Quando V_{CTRL} for igual a 5V, o transistor Q1 deverá entrar no modo de saturação fazendo com que a bobina do relé conduza uma corrente de 50mA;
- II- Sob essa condição de operação, o transistor Q1 apresentará $V_{BE} = 0,7\text{ V}$ e $V_{CE} = 0,2\text{ V}$.

Ao selecionar um transistor Q1 para a construção do circuito, deve-se garantir que o seu ganho β seja, no mínimo, igual a

- a) 200.
- b) 100.
- c) 150.
- d) 50.
- e) 30.

QUESTÃO 48

A figura abaixo corresponde a um circuito típico de regulador de tensão usando um diodo Zener.



Considere que:

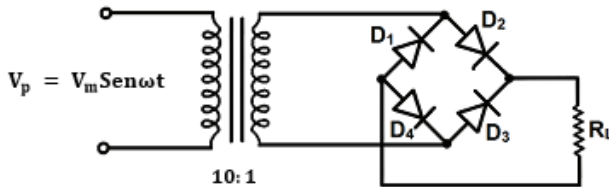
- I- O diodo é ideal, com tensão Zener de 10V;
- II- A potência máxima que o Zener pode dissipar é de 1W;
- III- A corrente mínima para manter o Zener na região de ruptura equivale a 10% de sua corrente máxima I_{ZM} .

Se a tensão de alimentação V_i for 14V e a carga resistiva R_L forem fixas, o valor do resistor R_s que resulta em uma tensão regulada na carga de 10V é

- a) 15 Ω .
- b) 27 Ω .
- c) 50 Ω .
- d) 100 Ω .
- e) 330 Ω .

QUESTÃO 49

A figura abaixo representa um retificador não controlado.



Considere que uma tensão senoidal $V_p = V_m \sin \omega t$ seja aplicada ao primário do transformador com relação de transformação de 0,1 e que todos os elementos do circuito estejam dimensionados corretamente, sem apresentar perdas.

Sobre esse circuito, assinale (V) para as afirmativas verdadeiras e (F) para as falsas.

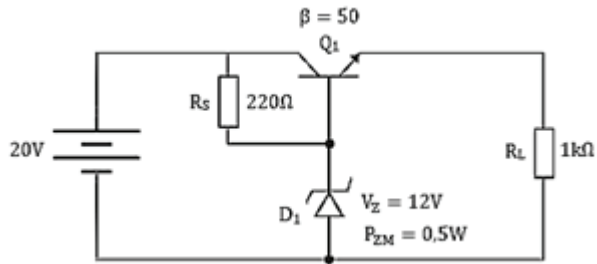
- () A topologia do circuito corresponde a um retificador de onda completa que utiliza um transformador com derivação central.
- () Quando a tensão de entrada V_p for positiva, os diodos D_2 e D_4 estarão em condução.
- () A tensão reversa máxima sobre o diodo ocorre quando a tensão aplicada ao primário do transformador está no seu pico negativo e é igual a $0,1V_m$.
- () Se o diodo D_1 for desconectado, esse circuito se comportará como um retificador de meia onda.

A sequência correta é

- a) F, V, F, V.
- b) V, F, V, V.
- c) V, F, V, F.
- d) F, V, F, F.
- e) F, V, V, V.

QUESTÃO 50

O circuito da figura abaixo refere-se a um regulador de tensão CC série que utiliza um diodo Zener como referência e um transistor para controlar a corrente de carga R_L .



Considere que:

- I- A tensão base do transistor (V_{be}) é $0,7V$;
- II- A tensão Zener do diodo (V_Z) é igual a $12V$.

A tensão disponível na carga (R_L) é

- a) $8V$.
- b) $11,3V$.
- c) $12V$.
- d) $12,7V$.
- e) $20V$.

DISCURSIVA

Segundo a norma ABNT NBR 5410:2004, o dimensionamento correto da seção dos condutores fase, exige, em geral, a aplicação de seis critérios.

ELABORE um texto dissertativo-argumentativo, de até 30 (trinta) linhas, acerca da importância desse dimensionamento para as instalações elétricas de baixa tensão.

TEÓRICO-PRÁTICA

1. A tensão mínima e máxima que pode ser aplicada à entrada digital de um microcontrolador corresponde a $-0.7V$ e a $3.5V$, respectivamente.

Com o intuito de evitar riscos de danos acidentais causados por sobretensões e inversão de polaridade, DESCREVA, em até 10 (dez) linhas, um circuito de proteção simples, utilizando elementos passivos que podem ser adicionados à entrada para protegê-la.

Considere que:

I- A operação normal da entrada, descrita abaixo, não deve ser alterada:

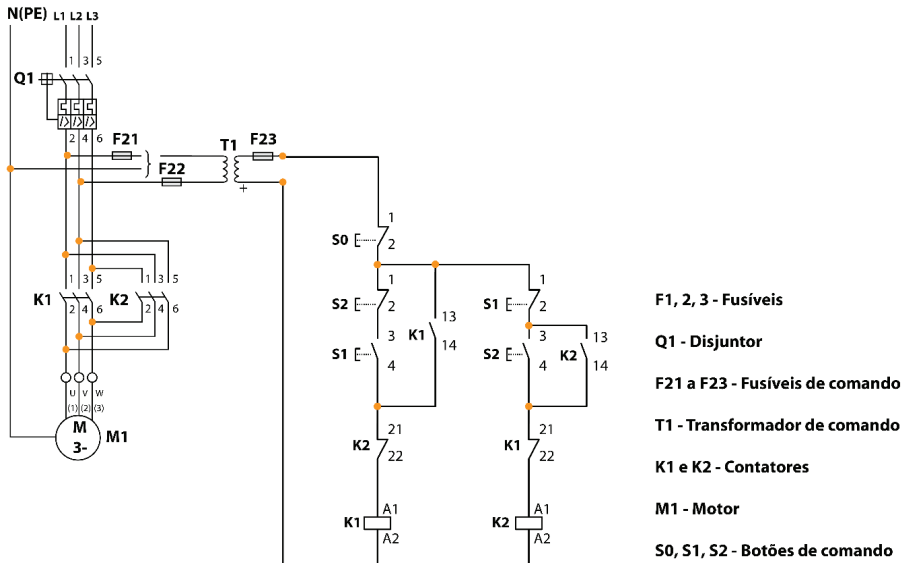
- Tensão de Entrada em Nível Alto: $3,3V$ a $2,3V$;
- Tensão de Entrada em Nível Baixo: $1,0V$ a $0V$.

II- O microcontrolador é alimentado com uma tensão de $3.3V$;

III- A corrente de entrada é zero.

2. Considere o diagrama abaixo. EXPLIQUE, em até 10 (dez) linhas, o que acontece ao pressionarmos as botoeiras nas seguintes seqüências:

- A) 1º - S1, 2º - S2 e 3º - S0;
- B) 1º - S2, 2º - S1 e 3º - S0 e
- C) Ambas, S1 e S2, ao mesmo tempo.



Quadro de Marcação de Respostas (Rascunho)

Língua Portuguesa

01. A B C D E
02. A B C D E
03. A B C D E
04. A B C D E
05. A B C D E
06. A B C D E
07. A B C D E
08. A B C D E
09. A B C D E
10. A B C D E

Legislação

11. A B C D E
12. A B C D E
13. A B C D E
14. A B C D E
15. A B C D E

Raciocínio Lógico e Matemático

16. A B C D E
17. A B C D E
18. A B C D E
19. A B C D E
20. A B C D E
21. A B C D E
22. A B C D E
23. A B C D E
24. A B C D E
25. A B C D E

Conhecimentos Específicos

26. A B C D E
27. A B C D E
28. A B C D E
29. A B C D E
30. A B C D E
31. A B C D E
32. A B C D E
33. A B C D E
34. A B C D E
35. A B C D E
36. A B C D E
37. A B C D E
38. A B C D E
39. A B C D E
40. A B C D E
41. A B C D E
42. A B C D E
43. A B C D E
44. A B C D E
45. A B C D E
46. A B C D E
47. A B C D E
48. A B C D E
49. A B C D E
50. A B C D E

