

Caderno de Prova



3 de novembro



das 14 às 17 h



3 h de duração*



40 questões



S4

Engenheiro Eletricista



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

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Instruções

Para fazer a prova você usará:

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

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.

Atenção!

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

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.

Conhecimentos Gerais

(15 questões)

Português

5 questões

Leia o texto para as questões 1 e 2.

Quando a chuva cessava e um vento fino franzia a tarde tímida e lavada, eu saía a brincar pela calçada, nos meus tempos felizes de menino.

Fazia, de papel, toda uma armada; e, estendendo o meu braço pequenino, eu soltava os barquinhos, sem destino, ao longo das sarjetas, na enxurrada...

Fiquei moço. E hoje sei, pensando neles, que não são barcos de ouro os meus ideais: são feitos de papel, são como aqueles, perfeitamente, exatamente iguais... – Que os meus barquinhos, lá se foram eles! Foram-se embora e não voltaram mais.

Guilherme Almeida

1. Sobre o texto é correto afirmar:

1. O tema do texto é a perda dos ideais.
2. O texto possui três parágrafos.
3. A primeira frase do texto está escrita no tempo passado, especificamente, no pretérito mais-que-perfeito.
4. Na última frase do texto há uma ênclise, quanto à colocação pronominal. O advérbio “embora” é a palavra que obriga essa colocação, de acordo com a norma culta.
5. As vírgulas em “Fazia, de papel, toda uma armada” justificam-se para isolar um adjunto adverbial deslocado.

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

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 5.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 4 e 5.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.

2. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F).

- () A acentuação nas palavras “pretérito”, advérbio” e “saía” justificam-se pelas seguintes normas: palavra paroxítona, palavra proparoxítona terminada em ditongo crescente e “i” do hiato, respectivamente.
- () Se a frase “Fiquei moço” fosse passada para o futuro do presente, teríamos a seguinte construção: “Ficarei moço”.
- () “Armada” é antônimo de “frota”.
- () Se na frase “ um vento fino franzia a tarde tímida e lavada”, o verbo “franzir” fosse trocado por “sacudir”, obrigatoriamente a expressão “a tarde” deveria ser escrita assim: “à tarde”, ou seja, com o sinal indicativo da crase no “a” que seria a contração do artigo “a” com a preposição “a”.
- () Os ideais de menino do narrador do texto são comparados a barcos de papel, ou seja, se desfizeram, não foram perenes.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () V – V – F – V – V
- b. () V – V – F – F – V
- c. (X) F – V – F – F – V
- d. () F – V – F – F – F
- e. () F – F – V – V – F

3. Leia o texto

Lei das Águas

O Brasil é privilegiado na disponibilidade de recursos hídricos. O País conta com 12% de toda a água doce do planeta, tem as bacias São Francisco e Paraná e cerca de 60% da bacia amazônica.

Enquanto, em todo o mundo, mais de 1 bilhão de pessoas não tem acesso à água, o volume de água por pessoa no Brasil é 19 vezes superior ao mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) – de 1.700 m³/s por habitante por ano.

Apesar da abundância, os recursos hídricos brasileiros não são inesgotáveis. A água não chega para todos na mesma quantidade e regularidade. As características geográficas de cada região e mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas ao longo do ano, afetam a distribuição e também o uso indiscriminado tanto dos mananciais superficiais quanto dos subterrâneos.

As perspectivas de escassez e degradação da qualidade da água colocaram em discussão a necessidade de adoção do planejamento e do manejo integrado dos recursos hídricos.

Por ser reconhecido como “País das águas”, o Brasil busca servir de exemplo na gestão e preservação deste bem inigualável para a humanidade. A partir dos anos 1980, três fatores já eram foco dessa gestão: a sustentabilidade ambiental, social e econômica; a busca de leis mais adequadas e a formulação de políticas públicas que integrassem toda a sociedade.

Fonte: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/legislacao-e-orgaos>>, acesso em 16.09.2013.

Sobre o texto é correto afirmar.

1. O Brasil é afamado como “País das águas”.
2. O planejamento e o manejo integrado de recursos hídricos têm origem na possibilidade de escassez e degradação da qualidade de água.
3. “Uso indiscriminado” corresponde a “uso sem ordem”.
4. Na frase: “ A partir dos anos 1980, três fatores já eram foco dessa gestão” há um pronome demonstrativo que faz a retomada de um termo da frase imediatamente anterior a ela.
5. Em “a busca de leis mais adequadas e a formulação de políticas públicas que integrassem toda a sociedade”, a palavra sublinhada é pronome relativo e pode ser trocado por “os quais” sem prejuízo para a correta redação da frase.

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

- a. () São corretas apenas as afirmativas 3 e 5.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4 e 5.

4. Leia o texto

Água doce e limpa: de “dádiva” à raridade*

Estudiosos preveem que em breve a água será causa principal de conflitos entre nações. Há sinais dessa tensão em áreas do planeta como Oriente Médio e África. Mas também os brasileiros, que sempre se consideraram dotados de fontes inesgotáveis, veem algumas de suas cidades sofrerem falta de água. A distribuição desigual é causa maior de problemas. Entre os países, o Brasil é privilegiado com 12% da água doce superficial no mundo.

Outro foco de dificuldades é a distância entre fontes e centros consumidores. É o caso da Califórnia (EUA) que depende para abastecimento até de neve derretida no distante Colorado. E também é o caso da cidade de São Paulo que, embora nascida na confluência de vários rios, viu a poluição tornar imprestáveis para consumo as fontes próximas e tem de captar água de bacias distantes, alterando cursos de rios e a distribuição natural da água na região. Na última década, a quantidade de água distribuída aos brasileiros cresceu 30%, mas quase dobrou a proporção de água sem tratamento (de 3,9% para 7,2%) e o desperdício ainda assusta: 45% de toda a água ofertada pelos sistemas públicos.

Fonte: <<http://www.socioambiental.org/esp/agua/pgn/>>, acesso em 16.09.2013.

Assinale a alternativa **verdadeira** de acordo com o texto.

- a. () Na última frase do texto há quatro verbos conjugados no modo indicativo.
- b. () No Brasil, a distribuição de água é paritária, já que o país é dotado de fontes inesgotáveis dessa dádiva da natureza.
- c. (X) O Oriente Médio e a África são indicadores de conflito entre nações por causa de água.
- d. () A frase “Há sinais dessa tensão”, se reescrita no pretérito imperfeito, teria a seguinte redação: “Haviam sinais dessa tensão”.
- e. () Califórnia e Brasil têm problemas díspares em relação à água.

5. Analise as frases escritas de acordo com a norma culta:

- 1. O presidente da república visitou nosso Estado.
- 2. Ele sairá daqui logo, ou eu me desligarei desta equipe.
- 3. Fazem-se reuniões de trabalho e nunca se resolvem as questões pendentes.
- 4. Se veres desperdício de água, pede consciência ao infrator.
- 5. Nem um nem outro compareceram ao exame.
- 6. É necessária paciência com a recuperação da consciência planetária.

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

- a. (X) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 5 e 6.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.

Temas Atuais

5 questões

6. Analise o texto abaixo:

“A passou 2012 em chamas e saiu chamuscado: a proximidade e as similaridades entre os dois países os unem na desgraça. O carro bomba que explodiu em Ashrafieh, em Beirute, foi a prova mais violenta desses destinos entrelaçados”.

Adaptado de: *Ninguém merece esses vizinhos*. Veja, 26/12/2012, p. 149.

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

- a. () Jordânia ; Israel
- b. () Argélia ; o Iraque
- c. () Mauritânia ; o Iêmen
- d. () Etiópia ; o Egito
- e. (X) Síria ; o Líbano

7. Analise as afirmativas abaixo.

1. A destinação do lixo é um dos mais sérios problemas para as cidades brasileiras.
2. Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, a geração de resíduos cresceu, de 2011 para 2012, mais do que a taxa de crescimento da população.
3. A coleta de resíduo sólido urbano no Brasil chega a menos de 10% da população.
4. Desde 2012, mais de 90% do lixo recolhido nas cidades brasileiras tem destino adequado que são os grandes lixões construídos pelas empresas de saneamento municipais.

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

- a. () É correta apenas a afirmativa 1.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- e. () São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

8. Em abril de 2013, faleceu uma das mais importantes figuras da política internacional do século XX. Primeira-ministra da Inglaterra, segundo seus defensores, salvou aquele país da ruína econômica. Ganhou o apelido de "Dama de Ferro".

Assinale a alternativa que indica a personagem a que nos referimos.

- a. () Hillary Clinton
- b. () Coco Chanel
- c. () Jane Adams
- d. () Indira Gandhi
- e. (X) Margaret Thatcher

9. O excesso de gastos com a Copa do Mundo, a corrupção e a crise econômica motivaram, em 2013, formidáveis manifestações populares por todo o país.

Estes protestos tiveram, entre as suas primeiras bandeiras:

- a. () A liberação do uso da maconha.
- b. () A interrupção do processo do "Mensalão".
- c. () A derrota, no STF, da lei federal que criava o "Passo Livre".
- d. (X) A luta contra o aumento das passagens de ônibus, trem e metrô.
- e. () A prisão na Bolívia de torcedores do Esporte Clube Corinthians.

10. Em 30 de abril de 2013, a rainha Beatrix abdicou ao trono em favor de seu primogênito, Willem-Alexander, que se tornou o novo rei.

Assinale a alternativa que indica onde esse fato ocorreu.

- a. () Bélgica
- b. () Dinamarca
- c. (X) Países Baixos
- d. () Reino Unido
- e. () Alemanha

Noções de Informática

5 questões

11. Assinale a alternativa que permite adicionar uma impressora **corretamente** ao Windows 7 Professional em português.

- a. () Meu Computador ► Propriedades
- b. () Meu Computador ► Gerenciador de Dispositivos
- c. () Painel de Controle ► Hardware e sons
- d. () Painel de Controle ► Gerenciador de Dispositivos
- e. (X) Painel de Controle ► Dispositivos e Impressoras

12. Em uma planilha do MS Excel 2010 em português com 150 linhas e 30 colunas, deseja-se manter a primeira coluna sempre visível durante a edição da planilha, enquanto se rola pelo resto da planilha.

Para tanto, pode-se utilizar o recurso:

- a. Exibição ► Congelar painéis.
 - b. Página inicial ► Manter visível.
 - c. Layout da página ► Exibir títulos.
 - d. Layout da página ► Painel de seleção.
 - e. Página inicial ► Modos de exibição personalizados.
-

13. Ao realizar uma busca na internet utilizando o Google, deseja-se obter somente resultados orgânicos cujos destinos são arquivos PDF (sem levar em consideração resultados pagos do Adwords).

Para tanto, pode-se otimizar a consulta ao Google utilizando a(s) palavra(s)-chave:

- a. :pdf
 - b. filter:pdf
 - c. result:pdf
 - d. filetype:pdf
 - e. target:pdf
-

14. A forma correta de remover um aplicativo instalado no Windows 7 Professional em português, com segurança e seguindo as boas práticas e recomendações do Windows, é:

- a. Remover a pasta do aplicativo.
- b. Painel de Controle ► Programas e Recursos.
- c. Painel de Controle ► Remover Softwares e Programas.
- d. Botão direito sobre o ícone do aplicativo ► Enviar para a lixeira.
- e. Editar o registro do Windows e remover as entradas do aplicativo.

15. O Windows 7 Professional em português possui uma ferramenta para realização de backups denominada Backup e Restauração. Pode-se deixar o Windows escolher de forma automática os itens que serão incluídos no backup.

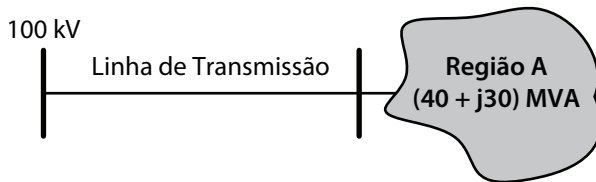
Nesta modalidade, o Windows realizará o backup dos arquivos, **exceto**:

- a. dos que estejam na lixeira.
- b. dos que estão na pasta Downloads.
- c. dos armazenados na área de trabalho.
- d. dos contidos nas pastas padrão do Windows.
- e. dos de dados armazenados nas bibliotecas locais.

Conhecimentos Específicos

(25 questões)

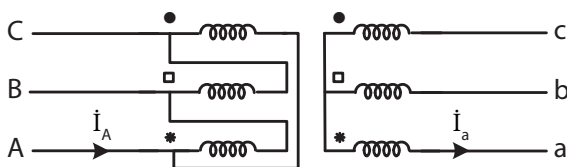
16. Uma linha de transmissão trifásica radial supre uma região A conforme apresentado no diagrama unifilar.



A impedância equivalente da região A representada em Δ é:

- a. () $1,6 + j1,2$ [Ω]
- b. () $160 + j120$ [Ω]
- c. () $6,25 + j11,11$ [Ω]
- d. (X) $480 + j360$ [Ω]
- e. () $\frac{400}{3} \sqrt{3} + j100 \sqrt{3}$ [Ω]

17. Considere o esquema de um transformador $\Delta - Y$, apresentado na figura e que opera na sequência de fase ABC.



Sinalize a alternativa que dá a defasagem da corrente \dot{I}_A em relação à corrente \dot{I}_a .

- a. (X) 150°
- b. () 120°
- c. () 60°
- d. () 30°
- e. () zero

18. Um armário de painéis contém um relé digital multifunção. As funções de proteção incorporadas no relé são:

21, 50, 51, 50N, 51N, 79, 81, 27, 59, 46, 67, 67N e 25.

Assinale a alternativa que representa a função denominada de 79.

- a. () Subtensão
- b. (X) Religamento
- c. () Sobretensão
- d. () Sequência negativa
- e. () Direcional de sobrecorrente

19. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) em relação a uma rede elétrica de média tensão que alimenta uma indústria.

1. Verificou-se a inexistência de sequência negativa na rede elétrica; pode-se então afirmar que não há corrente elétrica na malha de terra da subestação.
2. Verificou-se uma forte corrente de sequência negativa na rede elétrica e a inexistência de corrente elétrica passando na malha de terra da subestação. Isso é possível.
3. Verificou-se a existência de um curto-circuito sem a presença das componentes de sequência negativa e zero.
4. Pode-se afirmar que a sequência negativa é um índice de ponderação do grau de desequilíbrio da rede elétrica.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. (X) São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú

20. Em uma subestação, durante a execução de serviço normal o operador verificou que uma leve fumaça sutilmente saía de um isolador. A equipe de manutenção foi acionada e constatou a necessidade de se fazer a troca do isolador antes que venha a ocorrer um curto-circuito nesse local. Assim, essa manutenção foi programada para as 10 horas de domingo, quando a empresa (indústria) está inoperante.

Esse tipo de manutenção é conhecida por:

- a. Preditiva.
- b. Periódica.
- c. Preventiva.
- d. De rotina.
- e. Corretiva.

21. Na malha de terra de uma subestação os condutores de cobre são conectados utilizando emendas com soldas ou com conectores de pressão.

Assinale a alternativa que produz a melhor conexão entre os cabos de cobre na malha de terra da subestação.

- a. Conexão cavilhada
- b. Conexão de aperto sob pressão
- c. Solda (brasagem) do tipo Foscooper
- d. Solda convencional
- e. Solda exotérmica

22. Uma rede elétrica de 440 V (tensão de linha a linha) esta conectada a um motor de indução trifásico que opera com fator de potência de 0,8. O motor tem um rendimento de 74,6% e desenvolve um torque no seu eixo mecânico que transmite $44\sqrt{3}$ HP a uma carga mecânica acoplada ao seu eixo.

Considerar 1 HP = 746 W.

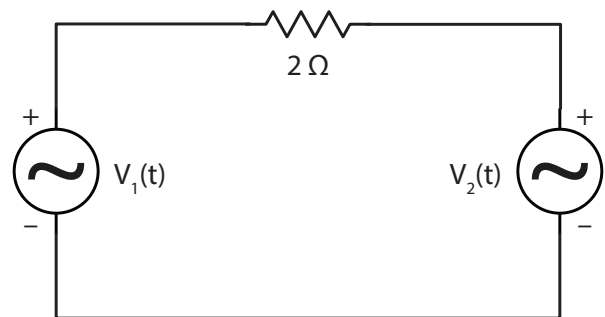
A corrente elétrica na linha que alimenta o motor é:

- a. 39,2 A.
- b. 49 A.
- c. 125 A.
- d. 167,56 A.
- e. 216,5 A.

23. No dimensionamento de uma malha de terra de uma subestação, a corrente de curto-circuito máxima a ser considerada é a:

- a. Corrente do curto-circuito monofásica à terra no local da subestação.
- b. Corrente do curto-circuito trifásica no local da subestação.
- c. Corrente do curto-circuito bifásica no local da subestação.
- d. Corrente mínima de curto-circuito monofásico à terra no terminal remoto da linha que sai da subestação.
- e. Corrente do curto-circuito monofásico à terra que passa no cabo de cobertura conectado à malha de terra da subestação.

24. Considere o circuito apresentado na figura.



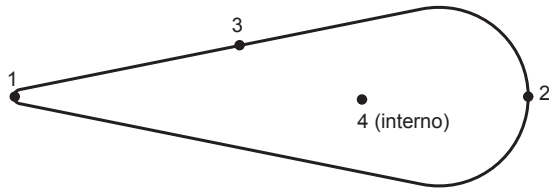
Sabe-se que as fontes de tensão em volts são ideais com:

- $V_1(t) = 4 \text{ sen}(wt + 30^\circ)$
- $V_2(t) = 4 \text{ cos}(wt + 30^\circ)$

Qual o valor eficaz da corrente no circuito?

- a. Zero
- b. 1 A
- c. $\sqrt{2}$ A
- d. 2 A
- e. $2\sqrt{2}$ A

25. Devido aos trabalhos desenvolvidos no interior de uma indústria, as componentes eletromagnéticas, as diferenças de temperaturas e as movimentações de materiais geram cargas estáticas em materiais metálicos. Um material metálico de cobre em forma de bastão de beisebol, apresentado na figura, foi fortemente carregado com carga elétrica positiva.



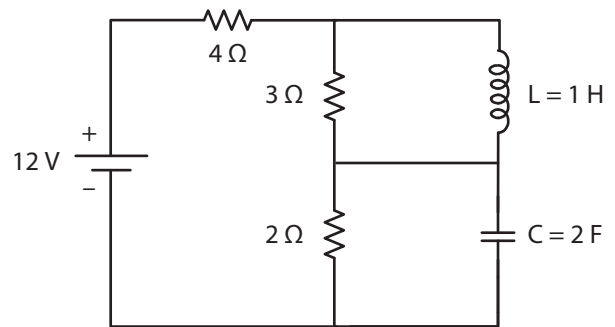
Analise as afirmativas abaixo:

1. No ponto 4 o campo elétrico e o potencial são nulos.
2. O maior campo elétrico é o do ponto 1.
3. Em todos os pontos assinalados o potencial tem o mesmo valor.
4. A densidade de cargas elétricas na superfície do bastão é igual.
5. A diferença de potencial entre V_{12} é maior do que V_{34} .

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

- a. () É correta apenas a afirmativa 2.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- c. (X) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 5.

26. Considere o circuito na figura

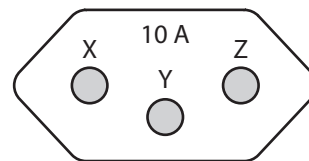


Qual é a potência no capacitor?

- a. (X) Zero
- b. () 16 W
- c. () 32 J
- d. () 32 W
- e. () 48 W

27. A norma NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A, 250 VCA – Padronização estabelece 2 tipos de plugues e 5 tipos de tomadas nas correntes nominais de 10 A e 20 A.

Essa norma que é o padrão brasileiro estabelece também as posições dos fios fase, neutro e terra. A figura mostra uma tomada de 10 A instalada numa parede de uma casa.



Assinale a alternativa que apresenta respectivamente a posição correta dos fios terra, neutro e fase estabelecida pela norma de acordo com as letras posicionadas na figura da tomada.

- a. () X, Y e Z.
- b. (X) Y, Z e X.
- c. () Y, X e Z.
- d. () Y, Y e Y.
- e. () Z, Y e X.

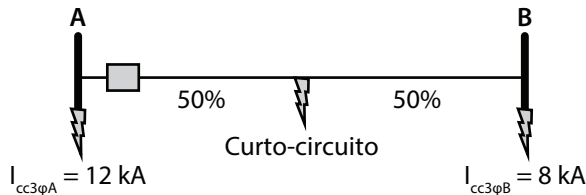
28. A linguagem mais utilizada atualmente na indústria para programação de CLP é:

- a. Java.
- b. C/C++.
- c. Pascal.
- d. GRAFCET.
- e. Ladder Diagram.

29. Os sinais de I/O analógicos mais utilizados nos CLP são de:

- a. 0 a 5 V.
- b. 0 a 10 V.
- c. 0 a 20 mA.
- d. 4 a 20 mA.
- e. 10 a +10 V.

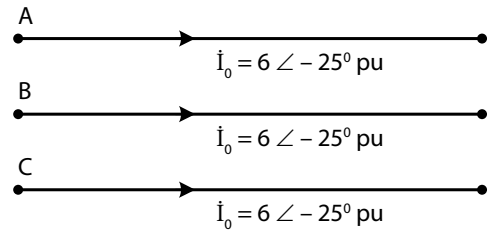
30. Considere o diagrama unifilar de uma linha de transmissão radial.



Qual o valor da corrente de curto-circuito 3φ no meio da linha de transmissão?

- a. 9,23 kA
- b. 9,6 kA
- c. 10 kA
- d. 10,2 kA
- e. 14 kA

31. Um curto-circuito no sistema elétrico radial apresenta na linha de transmissão as correntes de sequência zero como mostrado na figura.



Analise as afirmativas abaixo sobre esse curto-circuito:

1. Esse curto-circuito é do tipo trifásico à terra, porque as correntes de sequência zero estão em fase.
2. A soma das três correntes apresentadas na figura forma a corrente verdadeira de curto-circuito que flui do sistema elétrico para a terra.
3. Esse curto-circuito é irreal, porque as correntes de sequência zero na linha de transmissão não podem estar em fase.
4. As correntes de sequência zero nas linhas de transmissão estão em fase, então o curto-circuito é do tipo série e não do tipo paralelo.
5. Necessariamente esse curto-circuito também tem na linha de transmissão as componentes de sequência positiva e negativa.

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

- a. É correta apenas a afirmativa 5.
- b. São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- d. São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.
- e. São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 4 e 5.

32. Considere um transformador trifásico de 90 MVA, 13,8 kV/138 kV, $X_T = 6\%$.

Qual deve ser a tensão linha-linha aplicada nos terminais de BT, para que um curto-circuito trifásico em seus terminais de AT tenha corrente nominal de placa?

- a. 225,91 V
- b. 828 V
- c. 2,3 kV
- d. 6 kV
- e. 8,28 kV

33. Um circuito de uma indústria alimenta uma carga de 60 kW com fator de potência de 0,6 atrasado. Um capacitor deve ser instalado em paralelo junto com a carga para o fornecimento de energia reativa.

Dimensione a potência reativa fornecida por um capacitor, conectado em paralelo com a carga, para que o circuito elétrico tenha um fator de potência de 0,8 adiantado.

Assinale a alternativa que indica **corretamente** a potência reativa fornecida pelo capacitor.

- a. 80 kVAr
- b. 76,66 kVAr
- c. 100 kVAr
- d. 125 kVAr
- e. 205 kVAr

34. Um transformador monofásico de 100 kVA, 60 kV/40 kV, deve ser conectado como um autotransformador para alimentar uma carga de 150 kVA na tensão de 100 kV.

Assinale a alternativa que indica a corrente que passa na bobina do enrolamento de 40 kV de uma possível conexão do autotransformador.

- a. 1,666 A
- b. 2,25 A
- c. 2,7 A
- d. 5,4 A
- e. 6 A

35. Para se ter o máximo desempenho de grupo de transformadores operando em paralelo todos os transformadores individuais devem ser iguais. Mas uma indústria necessita colocar dois transformadores diferentes em paralelo e extrair a máxima potência possível sem que nenhum transformador individual fique com sobrecarga.

Os transformadores têm as seguintes características:

- Transformador A, tipo Yd7, placa 800 kVA, 138 kV/13,8 kV, $X_A = 6\%$.
- Transformador B, tipo Dy7, placa 1 MVA, 138 kV/13,8 kV, $X_B = 5,0\%$.

Assinale a alternativa que indica a máxima potência aparente possível que o grupo pode atender, sem que nenhum transformador fique com sobrecarga.

- a. 1 MVA
- b. 1,333 MVA
- c. 1,666 MVA
- d. 1,8 MVA
- e. 2 MVA

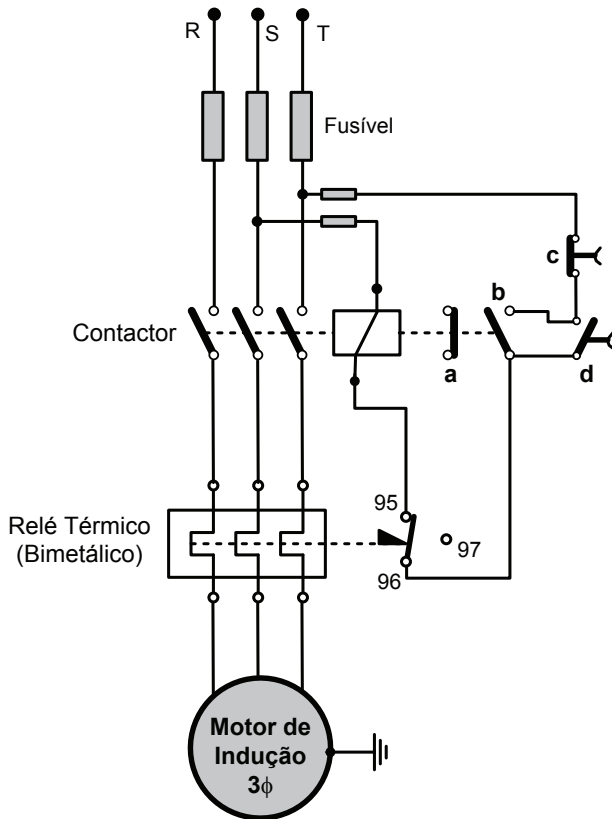
36. Observe a figura abaixo:



A turbina apresentada na fotografia é do tipo:

- a. Pelton.
- b. Kaplan.
- c. Savonius.
- d. Evolutiva.
- e. Francis.

37. Na figura é apresentado um circuito de comando de partida, operação e de desligamento de um motor de indução trifásico.



Analise as afirmativas abaixo:

1. Com a falta de energia na rede de alimentação e posterior volta da energia, o motor é ligado automaticamente.
2. Um curto-circuito no circuito de comando não afeta o funcionamento do motor.
3. O aterramento da carcaça do motor é inconveniente porque uma falha bifásica mantém o circuito de comando energizado devido à corrente de retorno pelo terra.
4. As botoeiras "c" e "d" são respectivamente para o desligamento e ligamento do motor de indução.
5. Se ocorrer um defeito no mancal do eixo do motor. O rotor gira com dificuldade porque está preso ao mancal, nesse caso a proteção provável que irá atuar é a térmica efetuada pelo material bimetalico.

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

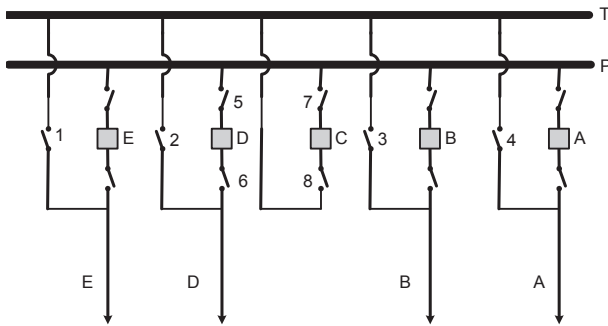
- a. () É correta apenas a afirmativa 4.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.

38. Um Transformador de Corrente (TC) e um Transformador de Potencial (TP) devem operar a vazio (sem carga).

Assinale a alternativa que representa respectivamente a situação dos seus terminais secundários.

- a. () Aberto e aberto
- b. () Aberto e curto-circuitado.
- c. (X) Curto-circuitado e aberto.
- d. () Curto-circuitado e curto-circuitado.
- e. () Com carga padrão em ambos os terminais estabelecida pela norma.

39. A subestação da figura do tipo de arranjo de barras principal e de transferência opera com os alimentadores A, B e E diretamente conectados na barra principal e o alimentador D conectado na barra de transferência.



Assinale a alternativa que representa a situação operativa dessa configuração para o alimentador D.

- a. (X) Seccionadoras 2, 7 e 8 fechadas, disjuntor D aberto e disjuntor C fechado.
- b. () Seccionadoras 2, 3, 7 e 8 fechadas, disjuntor D aberto e disjuntor C fechado.
- c. () Seccionadoras 5, 6, 7 e 8 fechadas e disjuntor C aberto e disjuntor D fechado.
- d. () Seccionadoras 5, 6, 7 e 8 fechadas e disjuntor D aberto e disjuntor C fechado.
- e. () Seccionadoras 6, 7 e 8 fechadas, seccionadoras 2 e 5 abertas, disjuntor C aberto e disjuntor D fechado.

40. As subestações devem ter todas as partes condutoras não energizadas ligadas à malha de terra.

O condutor de proteção deve ser constituído por condutores de cobre de seção mínima de mm². O condutor de aterramento para ligação dos suportes, carcaças, etc. deve ter seção mínima igual a mm². A ligação do neutro à terra deve ser feita com condutor de seção não inferior a mm².

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

- a. () 4 ; 6 ; 6
- b. () 6 ; 10 ; 10
- c. () 8 ; 12 ; 12
- d. () 10 ; 16 ; 16
- e. (X) 16 ; 25 ; 25



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