

# CADERNO DE PROVA

Companhia Águas de Joinville  
Concurso Público • Edital 001/2017

<http://aguasdejoinville.fepese.org.br>

## S19 | Engenheiro Eletricista

### CONCURSO PÚBLICO



Águas de Joinville  
Companhia de Saneamento Básico

#### Instruções



**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.

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 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.

18 de fevereiro



45 questões

14 às 18h

4h de duração\*



**Língua Portuguesa**

10 questões

**Ou você amadurece, ou se falsifica**

MEDEIROS, Martha. Revista Versar. NSC, p 11. Janeiro, 2018.

Você acorda, vai ao banheiro, se olha no espelho, faz a barba ou pinta o olho, e inicia mais um dia da sua vida. Mas é sua vida mesmo, ou você interpreta um personagem? Você amadureceu para valer ou virou uma cópia falsificada de um adulto? Tenho visto alguns humanos adulterados por aí, “gente grande” made in Paraguai.

Éramos crianças inocentes e protegidas, até que os anos passaram. A adolescência nada mais é do que você percorrendo, sozinho, um amplo deserto e enxergando, ao longe, aquela poeirinha no horizonte que, nos filmes de aventura, indicam uma cavalaria armada ou uma tribo de peles-vermelhas se aproximando, qualquer coisa que pareça ameaçadora na imaginação e que assustará ainda mais quando chegar perto – e você não tem nem um ..... pangaré pra montar e escapar desse ataque ..... Sabe que terá que ser muito homem – ou muito mulher – para enfrentar.

Aquela poeirinha vai se agigantar na sua frente. E então você verá que não são malfeitores com rifles em punho, nem os índios estereotipados dos faroestes. São escolhas a fazer, relações amorosas, dúvidas e dívidas, filhos para educar, a finitude pra lidar e posicionamentos exigidos pela sociedade: a maldita esquadra da maturidade, que não está a fim de negociar com seu amadorismo.

E agora?

Quem encara, paga um preço alto. Não tem o recurso de se amparar nas costas de papai e mamãe, não tem a hipótese de transferir as decisões para o dia de São Nunca. Com a coragem que nem sabia que tinha, você assume sua identidade, dá um trato nos seus medos e começa a trajetória: trabalha, rala, ama, sofre, se expõe, se impõe, fala, cala, sofre, destrói, constrói. Mas constrói mesmo. Uma vida legítima. Uma vida sua.

Ou.

Ou se escora. Na mãe velhinha, no pai doente, na mulher com quem está casado há 42 anos, no namorado rico que virou a salvação da lavoura, se escora na chapação, no álcool, nos medicamentos tarja preta, numa idealização ..... (“sou ótimo, pena que o mundo não reconheceu meu brilhantismo”), se escora na muleta que tiver mais à mão e distribui sorrisos sedutores e desculpas esfarrapadas: sou uma farsa, mas uma farsa de terno e gravata, uma farsa em vestido de baile.

Falsificam-se a si mesmos os que não têm raça. Os que dependem de mil e quinhentos empurrões, e mesmo empurrados não ganham velocidade, ritmo, rumo. Ficam sempre no meio do trajeto, soluçando, reclamando, retrocedendo à memória das longas tardes no jardim de infância, quando, em segurança, sabiam que seus pais estariam esperando, no final do dia, no portão.

Na maturidade, não tem ninguém esperando no portão pra nos levar pra casa, mas tem uma caminhada excitante rumo a um prazer que só quem se arrisca, conhece. O prazer da independência. O prazer de ter a sua assinatura ..... cada uma de suas conquistas.

Já quem se falsificou num adulto que parece que é, mas não é, desperdiçou a chance de ter uma vida autêntica porque se assustou com a poeira no horizonte, previu que seria uma luta perdida, que não daria conta. Mas daria. O gigante, em qualquer circunstância, somos nós.

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

- a. ( X ) reles • iminente • fraudulenta • avalizando
- b. ( ) réles • iminente • fraudolenta • avalizando
- c. ( ) reles • eminente • fraudulenta • avalizando
- d. ( ) réles • eminente • fraudolenta • avalizando
- e. ( ) reles • iminente • fraudulenta • avalizando

2. A que se refere a autora do texto, quando menciona “poeirinha” no segundo e terceiro parágrafos?

1. ao amparo dos pais
2. à maldita esquadra da maturidade
3. a um namorado rico
4. à morte
5. a índios e cowboys

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

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

3. No último parágrafo do texto, Medeiros menciona uma “vida autêntica”, que o adulto não falsificado deve viver.

Esta vida, de acordo com o texto, deve ser:

- a. ( ) Uma vida ilegítima.
- b. (X) Uma vida baseada em escolhas próprias.
- c. ( ) Uma vida cautelosa, sem grandes arroubos.
- d. ( ) Uma vida baseada em experiências de outrem.
- e. ( ) Uma vida que contém várias escolhas mas se ampara em alguém.

4. Assinale a alternativa na qual todos os vocábulos foram **corretamente** acentuados.

- a. ( ) cárie • idéia • perpétua
- b. ( ) babá • pênsil • abençôo
- c. ( ) pêra • militância • ônibus
- d. ( ) herói • vôo • assembléia
- e. (X) detém • névoa • anzóis

5. Assinale a sentença abaixo na qual o emprego do hífen está **correto**.

- a. ( ) Célia refez seu ultra-som por segurança.
- b. ( ) Matias era conhecido no bairro como um unha-de-fome.
- c. ( ) Os micro-empresários serão punidos com esta decisão governamental.
- d. (X) O micro-ônibus escolar estava com quinze minutos de atraso.
- e. ( ) Ele foi muito grosseiro, um verdadeiro mal-criado.

6. Analise o texto abaixo:

Edmundo trabalhou naquela firma durante sete anos ..... fora estagiário lá. Agora, após tanto tempo, resolveu sair. Ninguém sabe o ..... dessa atitude.

Assinale a alternativa que completa **correta** e sequencialmente as lacunas do texto.

- a. ( ) por que • por que
- b. ( ) por que • porque
- c. ( ) porque • porque
- d. (X) porque • porquê
- e. ( ) porquê • porquê

7. Assinale a alternativa que contém **somente** numerais ordinais e multiplicativos.

- a. ( ) triplo • dois trilhões • milésimo • zero
- b. (X) oitava • dobro • vigésimo terceiro • duplo
- c. ( ) nonagésimo • um bilhão • duplo • primeiro
- d. ( ) ducentésimo • septuagésimo quinto • sêxtuplo • novecentos e um
- e. ( ) milionésimo • ambos • décimo nono • trigésimo

8. Complete as frases, escrevendo por extenso o número ou as expressões dadas entre parênteses, empregando os vários tipos de numerais.

1. Estefânia trabalhou o .....  
(duas vezes mais) do que Fabíola.
2. Fiquei feliz. Ganhei duas .....  
(12) de rosas.
3. Já consegui terminar ..... (¼)  
do trabalho.
4. Paulo foi o ..... (400º)  
corredor a terminar a prova.

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

- a. ( ) duplo • dúzias • metade • quadringentésimo
- b. ( ) duplo • doze • um quarto • quadringentésimo
- c. ( ) duplo • dúzias • um quarto • quadringentésimo
- d. ( ) dobro • doze • quarto • quadringentésimo
- e. (X) dobro • dúzias • um quarto •  
quadringentésimo

9. Assinale a alternativa que em que “meio” funciona como advérbio.

- a. (X) Notei-o meio triste.
- b. ( ) Não havia meio dele acertar!
- c. ( ) Traga meio quilo de farinha, por favor.
- d. ( ) Fernanda correu meio quilômetro ontem.
- e. ( ) Meio metro de tecido foi o quanto ela levou.

10. Assinale a alternativa **correta** quanto à concordância verbal.

- a. ( ) Nem eu nem você sabe dirigir.
- b. ( ) Mais de um carro de choque se chocou.
- c. (X) Ela tinha deixado de visitá-lo havia vários anos.
- d. ( ) Um conselho, uma palavra amiga eram suficiente para colocá-la tranquila.
- e. ( ) Flores, vasos, toalhas, guardanapos, tudo que será utilizado nas mesas estão aqui.

## Matemática

10 questões

11. Uma fazenda cria dois tipos de vacas leiteiras, Holandesa e Jersey. (Assumimos que vacas do mesmo tipo produzem a mesma quantidade de leite diária). Sabe-se que 16 vacas Jersey mais 12 vacas Holandesas produzem em 10 dias a mesma quantidade de leite que 12 vacas Jersey e 6 vacas Holandesas produzem em 16 dias.

Portanto, a produção de uma vaca Holandesa excede a de uma vaca Jersey em:

- a. ( ) Mais do que 40%.
- b. ( ) Mais do que 35% e menos que 40%.
- c. (X) Mais do que 30% e menos que 35%.
- d. ( ) Mais do que 25% e menos que 30%.
- e. ( ) Menos que 25%.

12. Uma pessoa sai para um exercício que consiste em caminhar e correr em linha reta do ponto A ao ponto B e voltar. Na primeira parte, de A a B, a pessoa caminha à velocidade de 4 km/h. Depois, sem intervalo, a pessoa retorna correndo a 12 km/h. Para fazer este percurso a pessoa leva exatamente 4 horas.

Portanto, o tempo em que a pessoa caminhou excede o tempo em que ela correu em:

- a. ( ) 1 horas.
- b. ( ) 2 horas.
- c. ( ) 2 horas e 45 minutos.
- d. (X) 3 horas.
- e. ( ) 3 horas e 15 minutos.

13. Um capital é investido à taxa de juros simples mensal de 3,5%. Após 3 meses este capital rendeu R\$ 735 de juros. Portanto, o capital inicial investido foi:

- a. (X) Maior que R\$ 6999,00.
- b. ( ) Maior que R\$ 6950,00 e menor que R\$ 6999,00.
- c. ( ) Maior que R\$ 6900,00 e menor que R\$ 6950,00.
- d. ( ) Maior que R\$ 6850,00 e menor que R\$ 6900,00.
- e. ( ) Menor que R\$ 6850,00.

14. Sendo  $i$  a unidade imaginária ( $i^2 = -1$ ), temos que o valor de  $i^{20} \cdot i^{-2}$  é igual a:

- a.  1.
  - b.   $i$ .
  - c.  0.
  - d.   $-i$ .
  - e.   $-1$ .
- 

15. João gasta  $\frac{1}{5}$  de seu salário para pagar a prestação de sua casa e  $\frac{1}{8}$  para pagar as utilidades (água, luz, etc).

Qual porcentagem do salário de João resta para outras despesas?

- a.  60%
  - b.  67,5%
  - c.  72,5%
  - d.  75%
  - e.  77,5%
- 

16. Em uma cidade, a razão entre o número de praias próprias para banho e as impróprias é de 9:6.

Se o número de praias próprias para banho excede o número de praias impróprias em 15, então o número total de praias nessa cidade é:

- a.  Maior que 100.
  - b.  Maior que 90 e menor que 100.
  - c.  Maior que 80 e menor que 90.
  - d.  Maior que 70 e menor que 80.
  - e.  Menor que 70.
- 

17. Em uma empresa trabalham 50 homens e 40 mulheres. Do total de homens 30% **não** tem cabelos curtos e do total de mulheres 20% tem cabelos curtos.

Logo, o número de funcionários dessa empresa que são mulheres ou tem cabelo curto é:

- a.  75
- b.  78
- c.  82
- d.  83
- e.  90

18. José tem R\$ 40.000 disponíveis para investir. Destes, ele deixa  $\frac{1}{5}$  sem aplicar (ou seja, sem render juros), e o restante aplica em um investimento que rende 2,4% de juros simples mensais.

Após 5 meses, o valor em juros obtido por José com a aplicação é:

- a.  Maior que R\$ 3900.
  - b.  Maior que R\$ 3800 e menor que R\$ 3900.
  - c.  Maior que R\$ 3700 e menor que R\$ 3800.
  - d.  Maior que R\$ 3600 e menor que R\$ 3700.
  - e.  Menor que R\$ 3600.
- 

19. João e Maria devem executar uma tarefa. João é 50% mais rápido que Maria.

Se Maria (sozinha) leva 6 horas para executar 20% da tarefa então quanto tempo João vai levar para completar (sozinho) a tarefa?

- a.  24 horas
  - b.  20 horas
  - c.  16 horas
  - d.  15 horas
  - e.  12 horas
- 

20. O salário de um empregado passou de R\$ 1680 para R\$ 1728.

Então a porcentagem do aumento recebido foi:

- a.  Menor que 2,6%.
- b.  Maior que 2,6% e menor que 2,8%.
- c.  Maior que 2,8% e menor que 3%.
- d.  Maior que 3% e menor que 3,2%.
- e.  Maior que 3,2%.

**Informática**

5 questões

21. O MS Excel 2016 em português possui a função E().

Assinale a alternativa que descreve **corretamente** a utilidade dessa função do MS Excel.

- a. ( ) Somar duas datas e retornar o resultado da soma em formato de data.
- b. (X) Determinar logicamente se todas as condições de um teste são verdadeiras.
- c. ( ) Concatenar o texto contido em duas ou mais células.
- d. ( ) Concatenar valores numéricos; isto é, retornar lado a lado os valores numéricos de duas ou mais células.
- e. ( ) Somar duas datas e retornar o resultado da soma em quantidade de dias, em um formato numérico.

22. Ao navegar pela internet você se depara com uma mensagem de erro HTTP 404. Assinale a alternativa que descreve **corretamente** esse tipo de mensagem.

- a. ( ) Indica um problema de endereçamento DHCP.
- b. ( ) Indica falta de recursos de processamento no servidor.
- c. (X) Indica que a página solicitada não foi encontrada pelo servidor.
- d. ( ) Indica um problema de resolução de nomes DNS.
- e. ( ) Indica um problema de segurança no navegador do usuário.

23. Assinale a alternativa que contém os utilitários de linha de comando do Linux e do Windows, respectivamente, que possibilitam obter informações sobre as interfaces e configurações de rede do computador.

- a. ( ) show int e ipconfig
- b. ( ) ipconfig e ipconfig
- c. ( ) ipconfig e ifconfig
- d. ( ) ifconfig e ifconfig
- e. (X) ifconfig e ipconfig

24. O Linux conta com um utilitário de linha de comando que exibe informações sobre um determinado comando ou utilitário Linux, passado como parâmetro desse utilitário. Como por exemplo a sintaxe, informações gerais, parâmetros e em muitos casos também exemplos sobre como utilizar o comando em questão.

Assinale a alternativa que contém o nome desse utilitário Linux.

- a. ( ) help
- b. ( ) top
- c. ( ) hlist
- d. (X) man
- e. ( ) more

25. Assinale a alternativa que descreve **corretamente** a função DATA() do MS Excel 2016 em português.

- a. (X) Retorna o número de série sequencial que representa uma determinada data, a partir da junção de três argumentos: ano, mês e dia, respectivamente.
- b. ( ) Retorna a data representada pela conversão de um texto na respectiva data, a partir de um único argumento texto passado como parâmetro da função.
- c. ( ) Retorna a data a partir da conversão de um número na data correspondente, a partir de um único argumento passado como parâmetro da função.
- d. ( ) Retorna a data a partir de três argumentos passados como parâmetros da função, sendo dia, mês e ano, respectivamente.
- e. ( ) Retorna separadamente o dia, o mês, e o ano, respectivamente, contidos em uma data passada como parâmetro da função.

**Conhecimentos Específicos**

20 questões

26. Uma carga trifásica ligada em estrela possui impedâncias resistivas puras  $Z_A = 22\Omega$ ,  $Z_B = 11\Omega$  e  $Z_C = 11\Omega$ .

A carga é alimentada por um sistema trifásico 380/220 volts a quatro condutores com sequência positiva. Considerar a tensão da fase **A** como referência.

Determine o módulo da corrente que circula pelo condutor neutro ( $I_N$ ).

- a. ( )  $I_N =$  zero amper.
- b. ( X )  $I_N = 10$  amper.
- c. ( )  $I_N = 11$  amper.
- d. ( )  $I_N = 15$  amper.
- e. ( )  $I_N = 20$  amper.

27. Assinale a alternativa **correta**.

- a. ( ) A corrente que circula nas impedâncias de uma carga trifásica só depende da tensão aplicada, e não da forma de ligação.
- b. ( ) Quando uma carga desequilibrada está ligada em estrela a quatro condutores (3F+N), a tensão sobre cada impedância depende do desequilíbrio das cargas.
- c. ( ) Em uma carga trifásica ligada em triângulo, o desequilíbrio das tensões sobre cada impedância depende do desequilíbrio de carga de cada fase.
- d. ( X ) Em uma carga desequilibrada ligada em estrela a quatro condutores (3F+N), a diferença de potencial sobre a impedância de cada fase é constante.
- e. ( ) Para uma mesma potência trifásica, a corrente sobre as impedâncias das fases da carga será a mesma tanto para ligação triângulo como na ligação estrela.

28. Em relação às faltas que ocorrem no sistema elétrico de potência, os curtos-circuitos podem ser classificados de várias formas, dependendo do tipo de ocorrência.

Analise as afirmativas abaixo em relação ao assunto:

1. Um curto-circuito monofásico entre fase e terra em um sistema trifásico equilibrado é classificado como uma falta simétrica, porque a corrente nas outras fases permanece constante.
2. Um curto-circuito bifásico entre duas fases do sistema trifásico e a terra é classificado como uma falta assimétrica.
3. Um curto-circuito trifásico entre as três fases do sistema elétrico é classificado como uma falta simétrica, porque se considera que os três condutores são submetidos às mesmas solicitações.
4. Todos os curtos-circuitos são assimétricos, porque o sistema sofre alteração nas correntes das fases da instalação.

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

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- 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 e 4.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

29. Um transformador monofásico com potência de 10 MVA possui uma impedância percentual ( $Z\% = 4\%$ ).

Se a relação de transformação é 100kV/10kV, determine as impedâncias do enrolamento de baixa tensão e do enrolamento de alta tensão, respectivamente.

- a. ( )  $Z_{BT} = 0,04\Omega$  e  $Z_{AT} = 4\Omega$ .
- b. ( )  $Z_{BT} = 0,4\Omega$  e  $Z_{AT} = 4\Omega$ .
- c. ( X )  $Z_{BT} = 0,4\Omega$  e  $Z_{AT} = 40\Omega$ .
- d. ( )  $Z_{BT} = 4\Omega$  e  $Z_{AT} = 40\Omega$ .
- e. ( )  $Z_{BT} = 40\Omega$  e  $Z_{AT} = 4\Omega$ .



**30.** Os transformadores de corrente são utilizados para medição e proteção no sistema elétrico, porém dependendo do uso eles têm características diferenciadas.

Analise as afirmativas abaixo em relação ao assunto:

1. Os TC's de proteção são utilizados em circuitos que devem ser protegidos contra sobrecorrentes através de relés. Para esse uso a saturação magnética do TC deve ocorrer acima de 20 vezes a corrente nominal secundária.
2. Os TC's de medição são utilizados para fazer medição indireta de corrente, porém a saturação magnética do TC para esse uso deve ocorrer para correntes primárias de até 5 vezes a corrente nominal secundária.
3. Os TC's de proteção são utilizados em circuitos que devem ser protegidos contra sobrecorrentes através de relés. Para esse uso a saturação magnética do TC deve ocorrer até 5 vezes a corrente nominal secundária.
4. Os TC's de medição são utilizados para fazer medição indireta de corrente, porém a saturação magnética do TC para esse uso deve ocorrer para correntes primárias de até 20 vezes a corrente nominal secundária.

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

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

**31.** Para fazer a medição de energia de uma edificação, a Celesc utiliza alguns equipamentos e instrumentos de medição.

Analise as afirmativas abaixo em relação ao assunto:

1. No sistema de medição de energia de uma edificação com entrada em média tensão (tensão primária de distribuição) e medição em baixa tensão, a bobina de tensão do medidor é alimentada diretamente com a tensão secundária do transformador e a bobina de corrente do medidor é alimentada através de transformador de corrente.
2. No sistema de medição de energia de uma edificação com entrada em média tensão (tensão primária de distribuição) e medição em baixa tensão, a bobina de corrente e a bobina de tensão são alimentadas diretamente da rede secundária do transformador.
3. No sistema de medição de energia de uma edificação com entrada em média tensão (tensão primária de distribuição) e medição em baixa tensão, a bobina de corrente e a bobina de tensão devem ser alimentadas através de transformador de corrente e transformador de potencial, respectivamente.
4. No sistema de medição de energia com entrada em média tensão (tensão primária de distribuição) em uma edificação com potência demandada superior a 500 kW, a medição de energia deve ser realizada de forma indireta, utilizando transformador de potencial e transformador de corrente.

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

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

**32.** Uma carga monofásica com fator de potência 0,8 (indutivo) é alimentada por uma rede de 13,8 kV e a medição de corrente, tensão e potência da carga é realizada de forma indireta através de TC (transformador de corrente) e TP (transformador de potencial). A relação de transformação do TP é 13,8 kV/120 V e a relação de transformação do TC é 100/5 A.

Se a tensão lida no voltímetro é 100 volts, e a corrente lida no amperímetro é 2 amper, determine a potência ativa e reativa da carga.

---

Dados:  $\Phi = 36,87^\circ$     $\cos \varphi = 0,8$     $\sin \Phi = 0,6$

---

- a. ( )  $P = 276 \text{ kW} \cdot Q = 368 \text{ kVAR}$   
 b. (X)  $P = 368 \text{ kW} \cdot Q = 276 \text{ kVAR}$   
 c. ( )  $P = 368 \text{ kW} \cdot Q = 460 \text{ kVAR}$   
 d. ( )  $P = 460 \text{ kW} \cdot Q = 276 \text{ kVAR}$   
 e. ( )  $P = 460 \text{ kW} \cdot Q = 368 \text{ kVAR}$

**33.** Analise as afirmativas abaixo:

1. A regulação (R%) de um transformador não depende do fator de potência nem do regime de carga a que está submetido.
2. Para ligar transformadores em paralelo, não importa a polaridade porque o transformador só opera em corrente alternada.
3. Para associar transformadores em paralelo, os transformadores da associação devem ter o mesmo deslocamento angular.
4. A divisão de potência entre transformadores ligados em paralelo depende da impedância percentual (Z%), fornecida pelo fabricante.

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

- 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 e 4.  
 d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.  
 e. (X) São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

**34.** Relacione os itens da primeira coluna (ensaios) com os da segunda coluna, eventos que estão relacionados nos ensaios e parâmetros de transformador.

**Coluna 1** Ensaios

1. Ensaio a vazio
2. Ensaio de curto circuito
3. Ensaio de polaridade
4. Impedância percentual
5. Relação de tensão

**Coluna 2** Eventos

- ( ) Perdas nos enrolamentos  
 ( ) Perdas por histerese e correntes parasitas  
 ( ) Queda de tensão nos enrolamentos a plena carga.  
 ( ) Marcação dos terminais do trafo  
 ( ) Número de espiras

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

- a. ( ) 1 • 2 • 3 • 5 • 4  
 b. (X) 2 • 1 • 4 • 3 • 5  
 c. ( ) 3 • 1 • 4 • 2 • 5  
 d. ( ) 3 • 1 • 5 • 4 • 2  
 e. ( ) 3 • 2 • 1 • 4 • 5

---

**35.** Considere um transformador monofásico com potência nominal de 30 kVA, 660/120 volts. Quando ensaiado a vazio, houve perdas de 300W, e quando ensaiado em curto-circuito apresentou perdas de 800 W.

Se a carga tem fator de potência de 0,8 indutivo, determine o rendimento do transformador a meia carga.

- a. ( )  $\eta\% = 93\%$   
 b. ( )  $\eta\% = 94\%$   
 c. ( )  $\eta\% = 95\%$   
 d. (X)  $\eta\% = 96\%$   
 e. ( )  $\eta\% = 98\%$

**36. Assinale a alternativa correta.**

- a. ( ) No padrão de entrada de energia elétrica padronizado pela Celesc, somente deve ser instalada no quadro de medição a proteção contra surto de tensão (DPS).
- b. (X) Na execução do padrão de entrada de energia em baixa tensão, é obrigatório o uso de protetor de surto (DPS) e disjuntor termomagnético instalados no quadro de medição, conforme norma da Celesc de padrão de entrada de energia elétrica em baixa tensão (E-321.0001).
- c. ( ) Na execução do padrão de entrada de energia em baixa tensão, é obrigatório o uso de protetor de surto (DPS) e Disjuntor Diferencial Residual (DDR). Eles devem ser instalados no quadro de medição, conforme norma da Celesc de padrão de entrada de energia elétrica em baixa tensão (E-321.0001).
- d. ( ) Na execução do padrão de entrada de energia em baixa tensão, é obrigatória a instalação do Interruptor Diferencial Residual (IDR) e o disjuntor termomagnético, conforme norma da Celesc de padrão de entrada de energia elétrica em baixa tensão (E-321.0001).
- e. ( ) No padrão de entrada de energia elétrica padronizado pela Celesc, somente deve ser instalada a proteção geral, com disjuntor termomagnético.

**37.** Para realização de trabalhos em eletricidade, a NR-10 estabelece que a pessoa encarregada dos trabalhos, deve ter realizado o Curso Básico de Segurança em Serviços com Eletricidade.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

- a. ( ) A duração mínima do curso é 20 horas.
- b. ( ) A duração mínima do curso é 30 horas.
- c. (X) A duração mínima do curso é 40 horas.
- d. ( ) A duração máxima do curso é 30 horas.
- e. ( ) A duração máxima do curso é 40 horas.

**38. Analise as afirmativas abaixo:**

1. Para o dimensionamento do condutor de um circuito pela queda de tensão, na equação deve ser utilizada a corrente corrigida em função da temperatura, e não a corrente de projeto.
2. Para o dimensionamento do condutor de um circuito pela queda de tensão, na equação deve ser utilizada a corrente de projeto, mesmo que haja o fator de correção de temperatura e agrupamento na instalação.
3. Para fazer o dimensionamento do condutor de um circuito pela capacidade de corrente, basta determinar a corrente de projeto e verificar a corrente na tabela de capacidade de corrente dos condutores, e determinar a seção do condutor que suporta a corrente de projeto.
4. Para dimensionar a seção transversal de um condutor pela corrente de curto-circuito, deve ser levado em consideração o tempo de atuação da proteção.

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

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

**39.** Uma carga equilibrada ligada em triângulo com impedâncias de  $10 \angle 60^\circ \Omega$  está ligada em paralelo com outra carga equilibrada ligada em estrela a três condutores com impedâncias de  $5 \angle 0^\circ \Omega$ . As cargas são alimentadas por uma fonte com tensão de linha de 100 volts.

Determine a potência ativa total da associação.

- a. (X) Potência total = 3500 W.
- b. ( ) Potência total = 4000 W.
- c. ( ) Potência total = 9500 W.
- d. ( ) Potência total = 10500 W.
- e. ( ) Potência total = 12500 W.

**40.** Um motor de Indução trifásico, com potência nominal 7360 W, é comandado por um sistema de partida direta alimentado por uma rede de 380 volts e tem sua proteção realizada através de fusível e relé de sobrecarga, para ligação em estrela.

Características do Motor	
Potência	7,36 kW
Tensão	– 380/220 V
Corrente nominal	15,2 A
$I_p/I_n$	8
Fator de serviço	1,15

Correntes dos Fusíveis (valores comerciais)				
25 A	35 A	50 A	63 A	80 A

Correntes de partida e fator K para dimensionamento da proteção	
$I_p \leq 40 A$	$K = 0,5$
$40 A \leq I_p \leq 500 A$	$K = 0,4$
$I_p > 500$	$K = 0,3$

Determine a corrente nominal comercial do fusível  $I_N$  e a corrente de ajuste do relé  $I_{AJ}$ .

- $I_N = 25 A \cdot I_{AJ} = 15,2 A$
- $I_N = 35 A \cdot I_{AJ} = 15,2 A$
- $I_N = 50 A \cdot I_{AJ} = 15,2 A$
- $I_N = 50 A \cdot I_{AJ} = 17,5 A$
- $I_N = 25 A \cdot I_{AJ} = 17,5 A$

**41.** Para fazer a manutenção da subestação abrigada com entrada e medição em alta tensão de uma unidade consumidora deve ser feito o desligamento da rede da concessionária.

Assinale a alternativa que indica o procedimento **correto** nesse caso.

- Solicita ao Centro de Operação de Distribuição (COD) da concessionária o desligamento da unidade consumidora, verifica se foi feito o aterramento provisório na entrada de energia, faz o desligamento dos seccionadores e dispositivos de proteção internos da edificação, faz a verificação de existência de tensão na parte interna da subestação com equipamentos adequados, faz o aterramento provisório nas seccionadoras internas da subestação e todas as partes condutoras e posteriormente realiza os trabalhos necessários na SE.
- Solicita à concessionária o desligamento das seccionadoras internas da subestação, faz o aterramento provisório nos terminais de alta tensão do transformador, verifica se há tensão na baixa tensão e realiza dos trabalhos necessários de manutenção da subestação.
- Solicita à concessionária o desligamento da unidade consumidora, verifica se foi feito o aterramento provisório na rede da concessionária e posteriormente realiza os trabalhos de manutenção da subestação.
- Desliga os dispositivos de proteção (disjuntores ou fusíveis) na alta e baixa tensão e realiza o trabalho de manutenção da subestação.
- Os trabalhos de manutenção podem ser realizados após o desligamento do disjuntor de alta tensão.

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

- ( ) A utilização do soft-starter reduz o torque de partida do motor elétrico.
- ( ) Para fazer a partida do motor com chave estrela-triângulo, o motor deve ser de duas tensões e a operação em regime permanente será com a tensão mais elevada.
- ( ) Para fazer a partida do motor com chave estrela-triângulo, o motor deve ser de duas tensões e a operação em regime permanente deve ser com a menor tensão.
- ( ) Com a utilização de conversor (inversor) de frequência a distribuição de água pode ser colocada diretamente na rede de distribuição para o consumidor sem a necessidade de válvulas mecânicas reguladoras de vazão.
- ( ) A variação de velocidade do motor através de conversor (inversor) aumenta o consumo de energia.

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

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

43. Analise as afirmativas abaixo:

1. Na elaboração do projeto e execução da instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, só podem ser usados condutores de cobre instalados na parte externa da estrutura a ser protegida.
2. Na elaboração do projeto e execução da instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), podem ser utilizados condutores de ferro ou cobre ou alumínio, com seções transversais adequadas a cada tipo de material, conforme NBR-5419/2015.
3. Em edificações que possuem o telhado construído de material metálico, o telhado pode ser utilizado como captor do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), desde que a espessura esteja em conformidade com a NBR-5419/2015.
4. A NBR-5419/2015 não permite que o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) seja realizado utilizando as ferragens da estrutura da edificação a ser protegida.

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

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

**44.** Analise as afirmativas abaixo:

1. Quando a partida de um motor é realizada através de chave estrela/triângulo, a corrente de partida do motor é reduzida a  $\frac{1}{3}$ , porém o torque permanece constante.
2. Quando a partida de um motor é realizada através de chave estrela-triângulo, a corrente de partida do motor é reduzida a  $\frac{1}{3}$ , porém o torque também diminui proporcionalmente.
3. Quando for utilizada a chave de partida de motor estrela-triângulo, o motor deve partir sempre com a menor tensão e operar em regime permanente na maior tensão.
4. A relação  $I_p/I_n$  do motor de indução trifásico fornecida pelo fabricante é para motor partindo com carga nominal.

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

- 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 e 4.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

**45.** Analise as afirmativas abaixo:

1. No sistema de aterramento TN-S, as massas dos equipamentos são aterradas separadamente e estão isoladas em relação à fonte de alimentação.
2. No sistema de aterramento TT, as massas dos equipamentos são interligadas e ligadas ao aterramento da fonte por condutor exclusivo.
3. No sistema de aterramento TN-C, as massas são aterradas no condutor neutro, e o neutro é ligado ao aterramento da fonte de alimentação.
4. O condutor de proteção (PE) é usado exclusivamente para fazer o aterramento das massas dos equipamentos de uma instalação, e deve ser ligado ao aterramento da fonte de alimentação, no sistema TNS.

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

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





**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>