



PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMON-MA  
CONCURSO PÚBLICO – EDITAL 01/2015

Realização:



# CADERNO DE QUESTÕES

CARGO

ENGENHEIRO ELETRICISTA

DATA: 21/06/2015

HORÁRIO: das 08 às 12 horas

**LEIA AS INSTRUÇÕES E AGUARDE AUTORIZAÇÃO PARA ABRIR O CADERNO DE QUESTÕES**

- ☒ Verifique se este CADERNO contém um total de 50 (cinquenta) questões do tipo múltipla escolha, com 5 (cinco) opções de resposta cada, das quais, apenas uma é correta. Se o caderno não estiver completo, solicite ao fiscal de sala um outro caderno. **Não serão aceitas reclamações posteriores.**
- ☒ As questões estão assim distribuídas:
  - LÍNGUA PORTUGUESA: 01 a 10
  - NOÇÕES DE INFORMÁTICA: 11 a 20
  - CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 21 a 50
- ☒ O candidato não poderá entregar o **caderno de questões** antes de decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, ressalvados os casos de emergência médica.
- ☒ As respostas devem ser marcadas, obrigatoriamente, no **cartão-resposta**, utilizando caneta esferográfica, **tinta preta** ou **azul escrita grossa**.
- ☒ Ao concluir a prova, o candidato terá que devolver o **cartão-resposta** devidamente ASSINADO e o **caderno de questões**. A não devolução de qualquer um deles implicará na **eliminação** do candidato.

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto que se segue e responda às questões de 01 a 10.

### O ato e a pressa

01 O incidente do ministro Nelson Barbosa com o salário mínimo é menos simplório do que indicado em  
02 sua redução, de aparência unânime, a mais um trompaço temperamental da “gerentona”.

03 O ministro do Planejamento não está estreando em governo. Nem mesmo na área de política e  
04 economia. Em seus anos de secretário-executivo do Ministério da Fazenda, até desentender-se com Guido  
05 Mantega, pôde comprovar a profunda relação entre o que se passa na área econômica e as condições em  
06 que Presidência caminha, em política, na administração e com os cidadãos.

07 Nelson Barbosa decide dar uma entrevista coletiva no primeiro dia útil do novo governo, espremido  
08 entre o feriado da posse presidencial e o fim de semana. Não expõe o motivo de tanta pressa. Não espera,  
09 sequer, que o seu parceiro da Fazenda e de ideias seja empossado já no próximo dia útil. Mas Nelson  
10 Barbosa fala no plural: “vamos”. Faz as manchetes com o tema dominante e, excluídas as obviedades, quase  
11 único de sua oferecida fala: “Vamos propor uma nova regra de reajuste do salário mínimo para 2016 a 2019  
12 ao Congresso Nacional nos próximos meses”.

13 A pressa é mais abrangente: Nelson Barbosa anuncia no primeiro dia útil deste ano e do novo governo  
14 uma alteração que, se vigorar, só o fará no ano que vem. Por si mesma, essa antecipação não faz sentido. É,  
15 talvez, uma medida a ser iniciada proximamente, convindo abordá-la desde logo? Não, nada há estabelecido:  
16 a proposta ao Congresso será nos vagos “próximos meses”. Também do ponto de vista administrativo e  
17 legislativo, portanto, o anúncio não faz sentido.

18 Muito menos há sentido em um integrante do governo, no primeiro dia do ano e do próprio governo,  
19 anunciar alteração em um dos fatores mais sensíveis na relação entre governo e população. Como ato político  
20 é, no mínimo, de espantosa temeridade.

21 Nelson Barbosa dispôs de um elemento a mais para saber o peso, no governo, do tema salário  
22 mínimo. Esse elemento foi dado pela própria Dilma, menos de 24 horas antes do chamado aos repórteres  
23 para ouvir a comunicação do ministro do Planejamento: até por causa do seu desgaste com as escolhas de  
24 Joaquim Levy e Nelson Barbosa, nem na posse Dilma Rousseff deixou de reiterar a imutabilidade da regra  
25 vigente do salário mínimo. Nelson Barbosa estava lá, ouvindo-a.

26 Uma hipótese: velho crítico do salário mínimo, ao qual atribui efeitos corrosivos nas contas  
27 governamentais, como declarou contra a opinião de Dilma quando se iniciava a campanha eleitoral, Nelson  
28 Barbosa tomou-se da presunção de um poder mais do que suficiente para fixar, vitoriosa com ele, uma das  
29 suas insistências derrotadas nas discordâncias com Guido Mantega. E a imporia com Mantega ainda como  
30 ministro, não mais seu superior, mas um igual posto no papel de derrotado. Hipótese improvável, sim.  
31 Desprezível, não.

32 Outra, menos requintada: Nelson Barbosa quis testar o poder e a liberdade de ação de que vai dispor  
33 com Joaquim Levy. Um desafio. Recebeu a resposta ou parte dela, ambas insatisfatórias.

34 Pode-se imaginar uma série de outras hipóteses, melhores e piores. Até onde chego, nenhuma capaz  
35 de dar sentido administrativo ou político à atitude do novo ministro. Nelson Barbosa, no entanto, não sendo  
36 ingênuo nem de pouca inteligência, por certo agiu com um propósito que, a seu ver e cabe supor que no de  
37 Joaquim Levy, tem sentido.

01. Levando-se em conta a leitura global do texto, pode-se afirmar que
- (A) Nelson Barbosa quis ser o primeiro ministro a anunciar medidas do novo mandato de Dilma Rousseff.
  - (B) Nelson Barbosa só quis afrontar o ex-ministro da fazenda Guido Mantega, com o qual mantinha relação pouco amistosa.
  - (C) Nelson anunciou, no sentido contrário ao governo, uma nova regra de reajuste do salário mínimo.
  - (D) Nelson Barbosa se precipitou ao fazer o anúncio de novas regras de reajuste do salário mínimo.
  - (E) Nelson Barbosa está contra o governo de Dilma Rousseff e tem clara intenção de sabotar o governo petista.
02. Das expressões abaixo, a única que não se refere a Nelson Barbosa é:
- (A) O ministro do Planejamento (linha 03).
  - (B) secretário-executivo do Ministério da Fazenda (linha 04).
  - (C) um integrante do governo (linha 18).
  - (D) Esse elemento foi dado pela própria Dilma (linha 22).
  - (E) velho crítico do salário mínimo (linha 26).
03. O trecho “Muito menos há sentido em um integrante do governo, no primeiro dia do ano e do próprio governo, anunciar alteração em um dos fatores mais sensíveis na relação entre governo e população” (linhas 18 e 19) tem, dentre as opções abaixo, uma única paráfrase que mantém, adequadamente, a correção gramatical, as relações textuais e de sentido:
- (A) Não faz sentido algum um integrante do governo, no primeiro dia do ano e do próprio governo, bradar alterações num dos fatores mais sensíveis à relação entre governo e população.
  - (B) Dos fatores mais sensíveis à mudança, Nelson Barbosa, no primeiro dia do ano, alterou um: o salário mínimo.
  - (C) No primeiro dia do ano de 2015 e do governo Dilma Rousseff, um integrante do governo, Nelson Barbosa, fez um anúncio, sem muito sentido, de alteração de um dos fatores mais sensíveis na relação entre governo e população.
  - (D) Um integrante do governo, sem sentido, no primeiro dia do ano e do mesmo governo, alterou um dos fatores mais sensíveis na relação entre governo e povo.
  - (E) Em 2015, Nelson Barbosa, no primeiro dia do ano, anunciou, apressada e inconsequentemente, uma alteração em um dos fatores mais sensíveis da relação entre Estado e povão.
04. Levando-se em conta o trecho “Nelson Barbosa tomou-se da presunção de um poder mais do que suficiente para fixar (...)” (linhas 27 e 28), marque a opção CORRETA sobre a colocação pronominal.
- (A) O pronome ‘se’ só pode vir antes do verbo, porquanto o nome próprio o atrai.
  - (B) O pronome ‘se’ só pode vir depois do verbo, porquanto não há fator de atração.
  - (C) O pronome ‘se’ deveria ter sido usado no meio do verbo.
  - (D) O pronome ‘se’ não deveria ter sido usado.
  - (E) O pronome ‘se’ pode vir antes ou depois do verbo.
05. Levando-se em conta o trecho “nenhuma capaz de dar sentido administrativo ou político à atitude do novo ministro” (linhas 34 e 35), marque a opção CORRETA sobre o uso do acento grave.
- (A) O acento está mal empregado porque o vocábulo acentuado antecede um nome no masculino singular (novo ministro).
  - (B) O acento é opcional porque o vocábulo ‘atitude’ admite ou não o artigo feminino.
  - (C) O acento está corretamente empregado porque é regido um ‘a’ preposição pelo vocábulo ‘sentido’ e utilizado um ‘a’ artigo antes do vocábulo ‘atitude’.
  - (D) O acento está corretamente empregado porque é regido um ‘a’ preposição pelo vocábulo ‘dar’ e utilizado um ‘a’ artigo antes do vocábulo ‘atitude’.
  - (E) O acento está corretamente empregado porque é regido um ‘a’ preposição pela expressão ‘sentido administrativo ou político’ e utilizado um ‘a’ artigo antes do vocábulo ‘atitude’.
06. Levando-se em conta o trecho “Muito menos há sentido em um integrante do governo, no primeiro dia do ano e do próprio governo, anunciar alteração (...)” (linhas 18 e 19), marque a opção CORRETA quanto ao uso das vírgulas.
- (A) As duas vírgulas utilizadas estão mal empregadas porque a expressão adverbial está em sua posição preferencial: no fim da frase.

- (B) As duas vírgulas utilizadas estão mal empregadas porque expressões adverbiais, sejam quais forem, não são virguladas.
- (C) O uso de somente uma vírgula, depois da primeira ocorrência do vocábulo 'governo', manteria o período correto gramatical e semanticamente.
- (D) O uso de somente uma vírgula, depois da segunda ocorrência do vocábulo 'governo', manteria o período correto gramaticalmente.
- (E) As duas vírgulas utilizadas estão bem empregadas porque a expressão adverbial, de longa extensão, está deslocada de sua posição preferencial (fim do período) para o meio dele.
07. Levando-se conta o trecho "E a imporia com Mantega ainda como ministro" (linhas 29 e 30), marque a opção em que há uma preposição que substitua, sem prejuízo gramatical e com a menor variação de significado, a preposição 'com' do referido trecho.
- (A) em.
- (B) por.
- (C) a.
- (D) de.
- (E) pelo.
08. Dado o contexto geral do texto, a proximidade semântica do vocábulo 'temeridade' (linha 20) se dá mais com a ideia de:
- (A) Imprudência.
- (B) Medo.
- (C) Desatino.
- (D) Perigo.
- (E) Despropósito.
09. Das formas acentuadas abaixo, a única que NÃO poderia vir sem acento, no caso de mudança de classe gramatical, é:
- (A) 'unânime' (linha 02).
- (B) 'até' (linha 04).
- (C) 'política' (linha 06).
- (D) 'útil' (linha 09).
- (E) 'lá' (linha 25).
10. Ao utilizar formas verbais como 'expõe' (linha 08), 'espera' (linha 08), 'imporia' (linha 29), 'Recebeu' (linha 33) e 'agiu' (linha 36), o autor
- (A) faz uso da elipse do sujeito a fim de proporcionar a progressão textual, pois evita a repetição de expressões facilmente recuperáveis pelo contexto.
- (B) demonstra não ter um grande acervo lexical que lhe pudesse ajudar no preenchimento dos sujeitos ocultos.
- (C) intenta obscurecer ao leitor informações importantes do texto.
- (D) suprime, intencionalmente, o nome do ministro Nelson Barbosa, no intuito de lhe preservar a identidade.
- (E) tenciona testar a capacidade de análise sintática de seus leitores, no momento em que eles encontram os sujeitos ocultos.

### NOÇÕES DE INFORMÁTICA

11. Leia as afirmativas a seguir sobre os componentes de um computador:
- I. O Scanner é um dispositivo que "varre" o computador em busca de vírus;
- II. USB (Universal Serial Bus) é um tipo de conexão que permite a conexão de periféricos sem a necessidade de desligar o computador;
- III. SSD é um tipo de dispositivo, sem partes móveis, para armazenamento não volátil de dados digitais que pode substituir o HD (disco rígido).

Assinale a opção que corresponde à(s) afirmativa(s) CORRETA(S):

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.

- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas II e III.

12. Assinale a opção que NÃO corresponde a um software que compõe uma suíte de escritório (Microsoft Office, Open Office/BrOffice):

- (A) Excel.
- (B) Access.
- (C) Impress.
- (D) PhotoShop.
- (E) Writer.

13. Dada a seguinte planilha no Excel 2010,

	A	B	C
1	8	7	1
2	6	3	1
3	2	2	6
4	4	8	3
5	3	4	1

O resultado da fórmula: =MÉDIA(A1:A4)+MÉDIA(A4:C4)-SOMA(A1:C1)+MÁXIMO(B1:B4) é:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 16

14. Analise as opções abaixo e assinale aquela que corresponde a um endereço eletrônico (e-mail) válido:

- (A) joao@
- (B) @joao.gmail.com
- (C) joao@gmail.com
- (D) www.joao.com.br
- (E) @joao

15. Pedro possui, em seu computador, 3 pastas (*pasta1*, *pasta2* e *pasta3*). Dentro de cada pasta, existe um arquivo. Na *pasta1*, há o *arquivo1*; na *pasta2*, o *arquivo2* e, na *pasta3*, o *arquivo3*. Pedro ainda executou as seguintes operações: o *arquivo1* foi copiado para a *pasta3* e o *arquivo3* foi recortado para a *pasta2*. Ele ainda renomeou o *arquivo2* para *arquivo-morto*. Assinale a opção que corresponde aos conteúdos da *pasta1*, *pasta2* e *pasta3* respectivamente:

- (A) *arquivo1*; *arquivo2* e *arquivo3*; *arquivo1*
- (B) *arquivo1*; *arquivo-morto* e *arquivo3*; *arquivo1*
- (C) *arquivo1*; *arquivo2* e *arquivo3*; vazia
- (D) *arquivo1*; *arquivo-morto* e *arquivo3*; vazia
- (E) vazia; *arquivo-morto* e *arquivo3*; *arquivo1*

16. Dado o seguinte conceito: “Software malicioso que é instalado no computador sem o consentimento explícito do usuário que tem como objetivo alterar clandestinamente o comportamento do computador e que geralmente cópias de si mesmo e tenta se espalhar para outros computadores, utilizando-se de diversos meios”, assinale a opção que corresponde a este conceito.

- (A) firewall
- (B) vírus
- (C) backup
- (D) backdoor
- (E) spam

17. Assinale a opção que se refere ao dispositivo de “memória secundária” que é a parte do computador onde são armazenados os dados e o sistema operacional.
- (A) memória RAM
  - (B) memória ROM
  - (C) disco rígido
  - (D) memória Cache
  - (E) EPROM
18. Sobre o processo do boot de um computador, assinale a opção INCORRETA.
- (A) É o processo que carrega o sistema operacional para a memória do computador.
  - (B) O BIOS é um programa de computador pré-gravado em memória permanente (firmware) executado por um computador quando ligado, responsável pelo suporte básico de acesso ao hardware, bem como por iniciar a carga do sistema operacional.
  - (C) É no processo de boot que o sistema operacional deve carregar drivers de dispositivos (*device drivers*) e outros programas que são necessários para a operação normal de um computador.
  - (D) No processo de boot, somente um sistema operacional pode ser carregado por vez.
  - (E) O sistema operacional carregado no processo de boot tem que estar armazenado obrigatoriamente em um disco rígido.
19. Observe o texto abaixo formatado no Word 2010:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna. Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

*Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.*

**Ut nonummy. Fusce aliquet pede non pede. Suspendisse dapibus lorem pellentesque magna. Integer nulla. Donec blandit feugiat ligula. Donec hendrerit, felis et imperdiet euismod, purus ipsum pretium metus, in lacinia nulla nisl eget sapien. Donec ut est in lectus consequat consequat.**

Com relação à formatação de fonte e de parágrafos do texto acima, assinale a opção CORRETA.

- (A) 1º parágrafo com fonte normal, justificado; 2º parágrafo com fonte normal, alinhado à direita; 3º parágrafo em negrito alinhado à esquerda.
  - (B) 1º parágrafo com fonte normal, alinhado à esquerda; 2º parágrafo com fonte itálico, justificado; 3º parágrafo em negrito alinhado à esquerda.
  - (C) 1º parágrafo com fonte normal, alinhado à esquerda; 2º parágrafo com fonte negrito, justificado; 3º parágrafo em itálico alinhado à direita.
  - (D) 1º parágrafo com fonte normal, justificado; 2º parágrafo com fonte em itálico, alinhado à direita; 3º parágrafo em negrito alinhado à esquerda.
  - (E) 1º parágrafo com fonte normal, alinhado à esquerda; 2º parágrafo com fonte itálico, alinhado à esquerda; 3º parágrafo em negrito alinhado à direita.
20. Com relação à navegação na Internet através do *browser*, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Ópera, Safari, Chrome e Firefox são nomes de *browsers* (navegadores).
  - (B) Intranet é um tipo de Internet que permite acesso irrestrito.
  - (C) URL é uma sigla que indica o endereço de um site ou algum recurso (arquivo ou dispositivo).
  - (D) O uso do https no início dos endereços dos sites indica uma camada adicional de segurança no acesso àquele site.
  - (E) Um cookie é um pequeno pedaço de dados enviado a partir de um site web e armazenado em um arquivo que pode guardar informações das atividades do usuário naquele site.

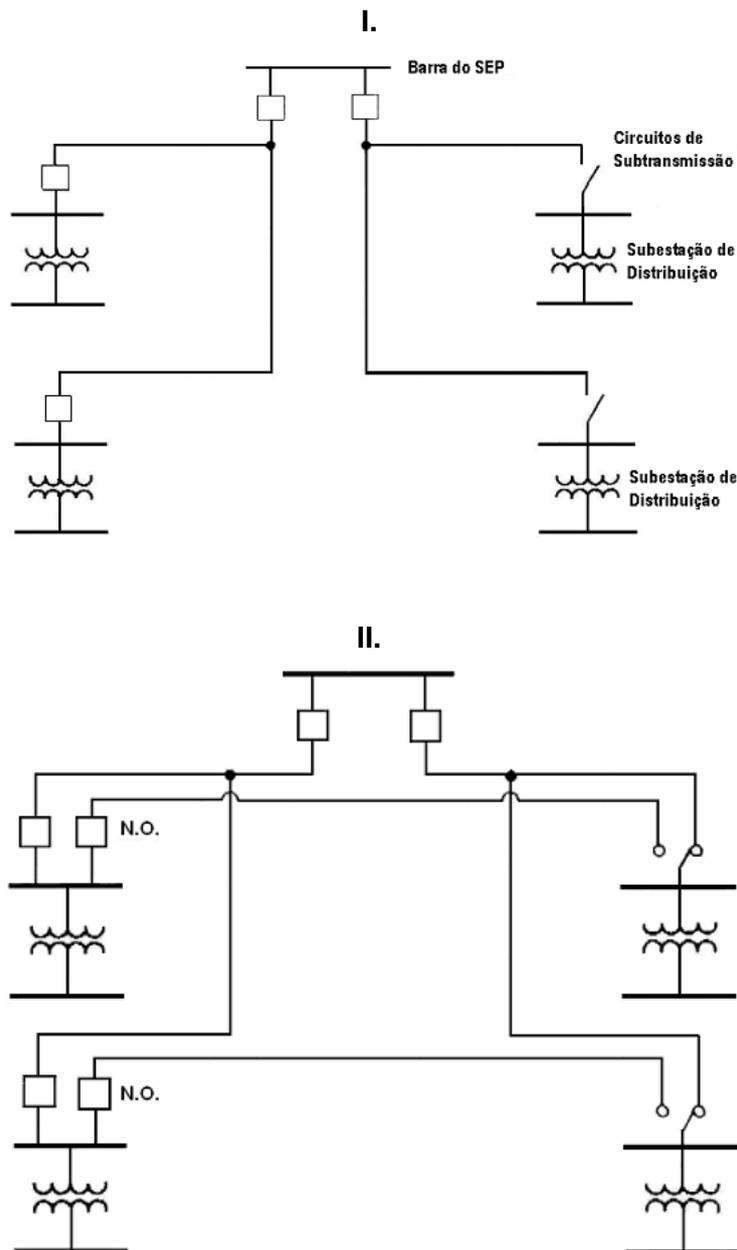
**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

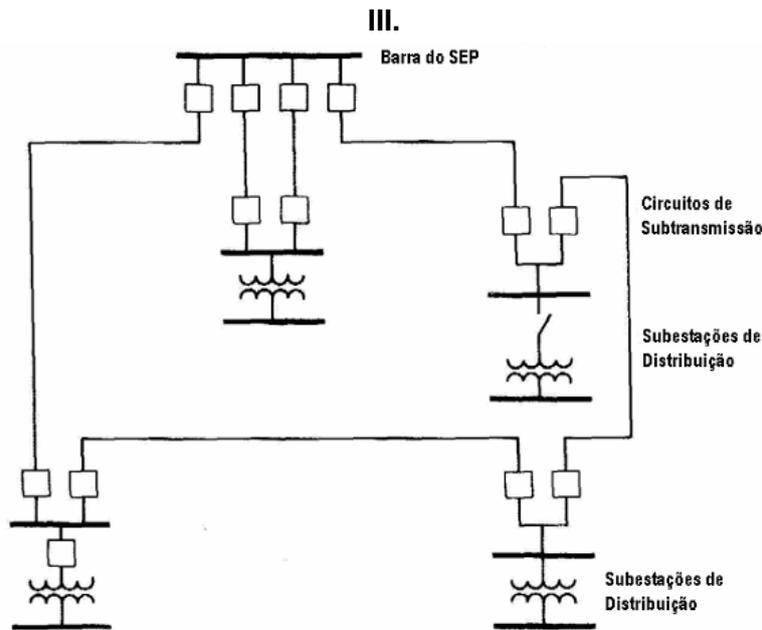
21. Uma indústria é alimentada via transformador de distribuição de 75 kVA, 13.800/380 V, consumindo 90 A, com  $\cos \theta = 0.7$ , em atraso. Este Transformador é do tipo delta – estrela com neutro aterrado. Marque a opção CORRETA que contém, respectivamente, a potência real consumida em Kw e a potência aparente em kVA.
- (A) 41,4 kW; 59,2 kVA
  - (B) 58,2 kW; 60 kVA
  - (C) 60,1 kW; 65 kVA
  - (D) 62,3 kW; 70 kVA
  - (E) 65,5 kW; 75 kVA
22. No consumo de energia elétrica, quando surge a necessidade de alimentar consumidores dotados de pequenas cargas trifásicas, a distribuidora local pode constituir uma instalação trifásica a partir da associação de transformadores monofásicos. Estas associações são denominadas ligação delta aberto e delta fechado. Sobre essa afirmação, assinale a opção CORRETA.
- I. O delta aberto é constituído de dois transformadores monofásicos, enquanto o delta fechado necessita de três transformadores;
  - II. Em ambos os casos, o condutor neutro é conectado a apenas um dos transformadores da associação;
  - III. Na alimentação dos enrolamentos primários desses transformadores, é necessária apenas uma fase do circuito primário.
- (A) Apenas I está correta.
  - (B) Apenas II está correta.
  - (C) Apenas III está correta.
  - (D) Apenas I e II estão corretas.
  - (E) Apenas I e III estão corretas.
23. O equipamento que protege o transformador contra defeitos internos que causam a formação de gases é conhecido como
- (A) Relé Buchholz.
  - (B) Tanque de expansão.
  - (C) Relé de bloqueio.
  - (D) Válvula de segurança.
  - (E) Termovisor.
24. A fim de diminuir os custos e melhorar a eficiência energética, uma empresa contratou um engenheiro eletricista para analisar o seguinte caso:
- Um transformador de distribuição de 50 kVA, 2400/240 V, com perdas no cobre iguais a 617 W e perdas em vazio iguais a 186 W.
- Com estes dados e sabendo que a plena carga o fator de potência deste transformador é 0,8 indutivo, a opção que contém o valor do rendimento é aproximadamente:
- (A) 85%
  - (B) 88%
  - (C) 92%
  - (D) 95%
  - (E) 98%

25. O objetivo básico do sistema de proteção na subestação consiste em detectar a ocorrência de algum defeito ou anomalia e isolar a zona defeituosa o mais rápido possível. São características fundamentais em um sistema de proteção, EXCETO:

- (A) Seletividade.
- (B) Confiabilidade.
- (C) Rapidez.
- (D) Robustez.
- (E) Sensibilidade

26. Observe as figuras abaixo com relação às topologias utilizadas na subtransmissão.





Marque a opção CORRETA que define, respectivamente, cada uma das topologias.

- (A) Radial Simples; Anel; Reticulado
- (B) Radial com Recurso; Radial Simples; Anel
- (C) Radial Simples; Radial com Recurso; Anel
- (D) Radial Simples; Anel; Radial com Recurso
- (E) Reticulado; Anel; Radial Simples

27. No Brasil, as unidades consumidoras são classificadas em dois grupos tarifários: Grupo A, que tem tarifa binômia, e Grupo B, que tem tarifa monômia. O agrupamento é definido, principalmente, em função do nível de tensão em que são atendidos e, também, como consequência, em função da demanda (kW). Analise as afirmações a seguir e marque a opção CORRETA.

- I. O grupo B é subdividido em subgrupos, de acordo com a atividade do consumidor;
- II. O grupo A é subdividido de acordo com a tensão de atendimento;
- III. Subgrupo B4 engloba a classe residencial e rural;
- IV. O Subgrupo A1 atende consumidores com nível de tensão de 230 kV ou mais.

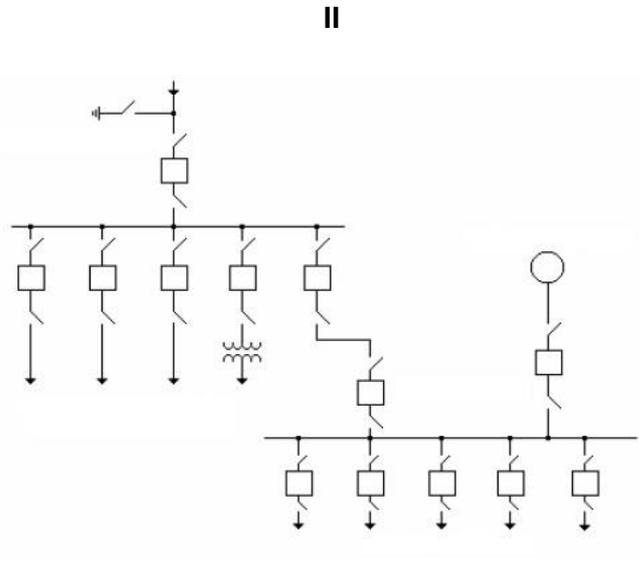
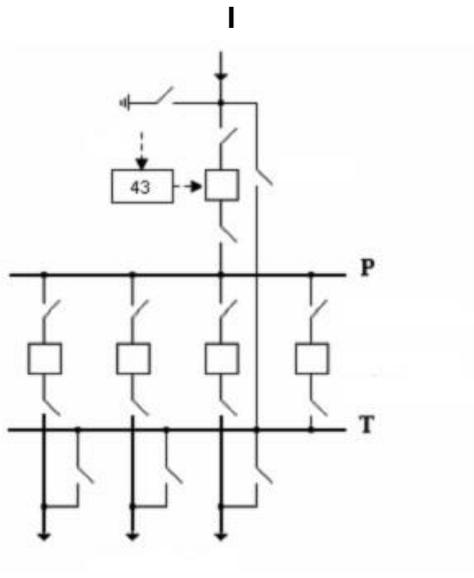
- (A) Somente I, II e III estão corretas.
- (B) Somente I, II e IV estão corretas.
- (C) Somente I, III e IV estão corretas.
- (D) Somente II e III estão corretas.
- (E) Somente III e IV estão corretas.

28. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) implantou, em janeiro de 2015, o Sistema de Bandeiras Tarifárias nas contas de energia. As bandeiras verde, amarela e vermelha indicam se a energia custará mais ou menos, em função das condições de geração de eletricidade. Em relação a essa nova tarifação, marque a opção INCORRETA.

- (A) A bandeira Verde reflete custos baixos para gerar energia.
- (B) A bandeira Amarela indica um sinal de atenção, tendo em vista que os custos de geração estão aumentando.
- (C) A bandeira Vermelha indica que os custos de geração para atender à demanda dos consumidores aumentaram.
- (D) O público-alvo serão os consumidores de alta tensão.

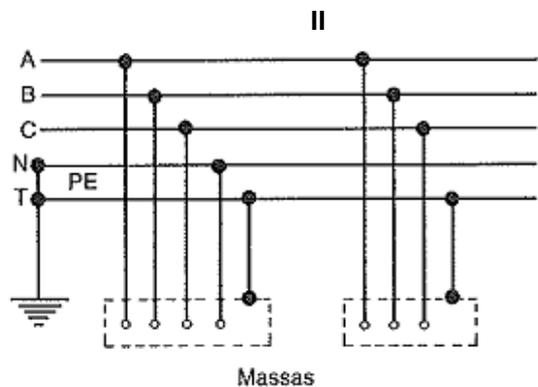
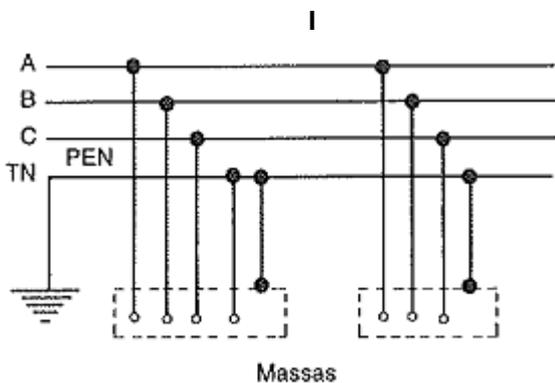
(E) A tarifa terá acréscimo de R\$ 1,50 se a bandeira for amarela e R\$ 3,00 se a bandeira for vermelha, para cada 100 kWh consumidos, em ambos os casos.

29. A denominação arranjo ou topologia de uma subestação é usada para se denominar as formas como as linhas se conectam entre si, transformadores e cargas de uma subestação. Em relação aos arranjos mais comuns, observe as figuras e marque a opção CORRETA.



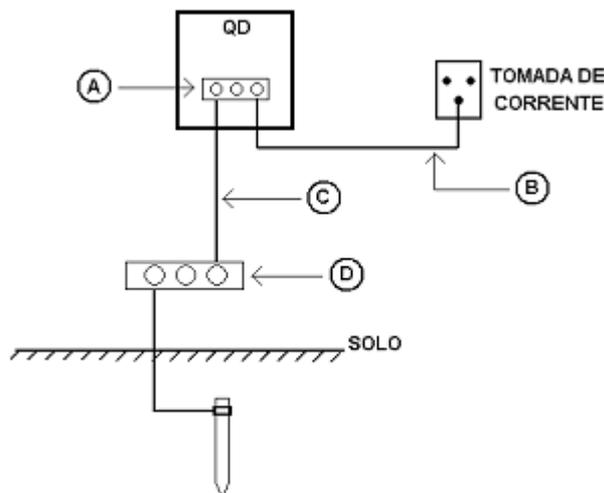
- (A) O arranjo I é uma configuração de barramento principal e de transferência e o II é um arranjo de duplo barramento simples.
- (B) O arranjo I é uma configuração de barramento simples com disjuntor de interligação e o II é um arranjo de duplo barramento simples.
- (C) O arranjo I é uma configuração de barramento duplo com um disjuntor e o II é um arranjo de duplo barramento – dupla proteção.
- (D) O arranjo I é um arranjo de duplo barramento simples e o II é uma configuração de barramento principal e de transferência.
- (E) O arranjo I é uma configuração de barramento duplo com um disjuntor e o II é uma configuração de barramento principal e de transferência.

30. As redes de distribuição são classificadas segundo diversos esquemas de aterramento que diferem entre si em função da alimentação e das massas com relação à terra. De acordo com a NBR 5410/2004, marque a opção que classifica, de forma CORRETA, os esquemas de aterramento mostrados abaixo.



- (A) Em I o esquema é TN-S, pois o condutor neutro e terra são combinados num único condutor, e em II o esquema é TN-C, pois o condutor neutro e terra são separados em condutores distintos.
- (B) Em I o esquema é TN-C, pois o condutor neutro e terra são combinados num único condutor, e em II o esquema é TN-S, pois o condutor neutro e terra são separados em condutores distintos.
- (C) Em I o esquema é TN-C, pois o condutor neutro e terra são separados em condutores distintos, e em II o esquema é TN-S, pois o condutor neutro e terra são combinados num único condutor.
- (D) Em I o esquema é TN-C-S, pois o condutor neutro e terra são combinados num único condutor em uma parte do sistema, e em II o esquema é TN-S, pois o condutor neutro e terra são separados em condutores distintos.
- (E) Em I o esquema é TN-C-S, pois o condutor neutro e terra são separados em condutores distintos, e em II o esquema é TN-S, pois o condutor neutro e terra são combinados num único condutor em uma parte do sistema.
31. A proteção contra contatos diretos proporcionada pelo DR's de alta sensibilidade (com corrente diferencial-residual nominal igual ou inferior a 30 mA) é obrigatória, segundo a NBR 5410, nos seguintes casos, EXCETO:
- (A) Os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro.
- (B) Os circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir alimentar equipamento no exterior.
- (C) Os circuitos de tomadas de corrente situadas em salas e dormitórios.
- (D) Os circuitos que, em locais de habitação, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens.
- (E) Os circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em área externa à edificação.
32. Uma empresa tem uma potência instalada de 34.620 W. Aplicando-se um fator de demanda de 0,85, pode-se afirmar que sua demanda máxima é igual a
- (A) 40.729 W.
- (B) 55.302 W.
- (C) 62.146 W.
- (D) 29.427 W.
- (E) 30.451 W.

33. O sistema de aterramento para a proteção de uma instalação de baixa tensão de uma residência está representado na figura abaixo.



Os componentes A, B, C e D são, respectivamente,

- (A) Terminal de aterramento principal, condutor de proteção, condutor de proteção principal e terminal de aterramento.
- (B) Terminal de aterramento, condutor de proteção, condutor de proteção principal e terminal de aterramento principal.
- (C) Terminal de aterramento, condutor de proteção principal, condutor de proteção e terminal de aterramento principal.
- (D) Terminal de aterramento principal, condutor de proteção principal, condutor de proteção e terminal de aterramento.
- (E) Terminal de aterramento, condutor de proteção, condutor de proteção e terminal de aterramento.

34. Em relação à capacidade de condução de corrente, a NBR 5410 determina que o dispositivo destinado a proteger os condutores vivos de um circuito contra correntes de sobrecarga deve estar adequadamente coordenado com os condutores. Considerando que  $I_N$  é a corrente nominal do dispositivo de proteção,  $I_B$  a corrente de projeto do circuito e  $I_Z$  a capacidade de condução de corrente dos condutores, a relação entre essas correntes é expressa, em parte, através de:

- (A)  $I_B > I_N > I_Z$ .
- (B)  $I_B \leq I_N \leq I_Z$ .
- (C)  $I_N > I_Z$ .
- (D)  $I_Z \leq I_N \leq I_B$ .
- (E)  $I_Z > 1,45 I_Z$ .

35. Considere as seguintes afirmativas a respeito da tarifação de energia elétrica.

- I. Pela energia reativa, os consumidores do grupo A são cobrados da mesma forma que pela energia ativa, inclusive nos mesmos valores de tarifas;
- II. Na tarifação horo-sazonal verde, exige-se um contrato específico com a concessionária no qual se pactua a demanda pretendida pelo consumidor (Demanda contratada), independentemente da hora do dia (ponta ou fora de ponta). Embora não seja explícita, a resolução 456 permite que sejam contratados dois valores diferentes de demanda: um para o período seco e outro para o período úmido;
- III. Os consumidores atendidos em alta tensão, acima de 2.300V, como indústrias, shoppings centers e alguns edifícios comerciais, são classificados no grupo B, enquanto que os consumidores atendidos em baixa tensão, em geral 127 ou 220V, como residências, pequenas oficinas, edifícios residenciais e boa parte dos edifícios comerciais, são classificados no grupo A.

- (A) Somente I é verdadeira.
- (B) Somente II é verdadeira.
- (C) Somente I e II são verdadeiras.
- (D) Somente I e III são verdadeiras.
- (E) Somente II e III são verdadeiras.

36. A opção INCORRETA acerca das consequências para a abertura do secundário de um transformador de corrente com corrente apreciável fluindo no primário é a seguinte:

- (A) Excesso de força eletromotriz atuando na magnetização do núcleo do transformador.
- (B) Indução de elevada força eletromotriz no secundário do transformador.
- (C) Diminuição da vida útil dos isolamentos do transformador.
- (D) Saturação do núcleo do transformador.
- (E) Sobretensões causadas pela circulação de correntes de alta frequência no primário do transformador.

37. Acerca dos transformadores de corrente ópticos, sua aplicação e tecnologia, é INCORRETO afirmar:
- (A) Os transformadores de corrente ópticos convertem os sinais de corrente em códigos digitais que podem ser transmitidos através de cabos de fibras ópticas até os sistemas de proteção, medição e controle localizados nas salas de controle das subestações.
  - (B) Tendo em vista o seu baixo peso, o sensor óptico pode ser montado em uma subestação sobre uma coluna de isoladores poliméricos ou no próprio barramento, em uma cadeia de isoladores de suspensão.
  - (C) Frente as vantagens do uso do TC óptico, seu rápido aumento de taxa de utilização vem-se apresentando nas últimas décadas, apesar da utilização consolidada dos transformadores de corrente convencionais.
  - (D) O princípio de funcionamento dos transformadores de corrente ópticos é baseado nos efeitos dos campos elétrico e/ou magnético sobre feixes de luz polarizados. Eles funcionam a partir do princípio de que o campo magnético, criado por uma corrente que flui por um condutor, influencia a polarização de um feixe de luz que percorre um caminho que envolve (circunda) o mesmo condutor.
  - (E) Nos Transformadores de Corrente Ópticos, abrir o secundário enquanto há corrente fluindo no primário não acarreta em problemas para o equipamento.
38. Acerca dos transformadores de Potencial, é INCORRETO afirmar:
- (A) A construção de um transformador de potencial difere da de um transformador de potência na diferente ênfase no que diz respeito, em resfriamento, à isolação e ao design mecânico.
  - (B) Não há grandes diferenças construtivas entre os transformadores de potencial para medição e proteção, sendo que, muitas vezes, um único equipamento atende às duas necessidades. Nesse caso, o transformador de potencial possui dois enrolamentos secundários; um destinado ao sistema de medição e outro destinado ao sistema de proteção.
  - (C) O transformador de potencial capacitivo é constituído de uma coluna capacitiva e de uma unidade eletromagnética, projetados e interligados de modo a reproduzir uma tensão secundária na unidade eletromagnética, proporcional à tensão primária aplicada no divisor capacitivo e com sua posição fasorial substancialmente mantida.
  - (D) Normalmente, em sistemas de até 145 kV, encontram-se instalações com transformadores de potencial capacitivo e, acima de 145 kV, transformadores de potencial indutivo devido ao elevado custo para fabricação de transformadores capacitivos acima desta tensão.
  - (E) O erro de relação define o quanto a tensão primária não corresponde ao produto da tensão secundária pela relação de transformação nominal. Pode-se corrigir esse erro com a aplicação do fator de correção de relação (FCR).
39. Medidas feitas num transformador de 500 kVA, 2300/230 V conduziram aos seguintes valores para a reatância e resistência equivalentes referidas ao secundário (lado de baixa tensão):  $X_{e2}=0.006 \Omega$  e  $R_{e2}=0.002\Omega$ , em que  $X_{e2}$  e  $R_{e2}$  são respectivamente a reatância e resistência equivalentes de dispersão referentes ao secundário. A regulação de tensão quando o transformador está entregando a corrente nominal secundária a uma carga de fator de potência unitário é:
- (A) 1,956 %
  - (B) 3,5%
  - (C) 5%
  - (D) 0.5%
  - (E) 1%
40. O parâmetro de um transformador que pode ser obtido através de um ensaio de curto circuito é:
- (A) Relação de Espiras.
  - (B) Impedância equivalente em Série.
  - (C) Reatância de Magnetização.
  - (D) Resistência de Magnetização.
  - (E) Fator de Potência.

41. A correção do fator de potência deve ser realizada considerando-se as características da carga da instalação industrial. Se a carga da instalação for constituída de 80% ou mais de cargas lineares, pode-se corrigir o fator de potência considerando apenas os valores dessas cargas. Existem várias alternativas para a correção do fator de potência na indústria. Todas as opções abaixo estão corretas, EXCETO
- (A) Modificação da rotina operacional.
  - (B) Instalação de motores síncronos superexcitados.
  - (C) Instalação de capacitores em derivação/shunt.
  - (D) Banco de capacitores fixos.
  - (E) Instalação de motores assíncronos.
42. Após os cálculos para se determinar os capacitores para corrigir o fator de potência de uma instalação, um engenheiro decidiu analisar qual a melhor opção para a formação dos bancos. Considere as seguintes afirmativas e marque a opção CORRETA.
- I. Na ligação em série, as unidades capacitivas podem ser ligadas tanto em triângulo como em estrela;
  - II. Na ligação paralela, em instalações industriais de baixa tensão, normalmente os bancos de capacitores são ligados na configuração triângulo, utilizando-se para isto, unidades trifásicas;
  - III. A configuração do banco de capacitores em estrela isolada pode ser empregada somente em sistemas com neutro aterrado.
- (A) Somente I é verdadeira.
  - (B) Somente II é verdadeira.
  - (C) Somente I e II são verdadeiras.
  - (D) Somente I e III são verdadeiras.
  - (E) Somente III é verdadeira.
43. O religador é um dispositivo de interrupção automático, que abre e fecha seus contatos repetidas vezes na eventualidade de uma falha por ele protegido. Analise as afirmativas e marque a opção CORRETA.
- I. Os contatos são mantidos abertos durante determinado tempo, chamado tempo de religamento, após o qual se fecham automaticamente para reenergização da linha;
  - II. Após a sequência de abertura/fechamento três vezes consecutivas, a quarta abertura abre os contatos e o novo fechamento pode ser feito eletronicamente;
  - III. Quanto ao meio de interrupção, os religadores classificam-se em: interrupção a óleo e interrupção a vácuo.
- (A) Somente I é verdadeira.
  - (B) Somente II é verdadeira.
  - (C) Somente I e II são verdadeiras.
  - (D) Somente I e III são verdadeiras.
  - (E) Somente III é verdadeira.
44. Em relação ao acionamento de motores, marque a opção INCORRETA associada às chaves estáticas (*softstarters*).
- (A) Permite acionamento em rampa de tensão.
  - (B) Permite desaceleração em rampa de tensão.
  - (C) Pode ser utilizada na partida de motores elétricos.
  - (D) Permite economia de energia.
  - (E) É muito utilizada para controlar a rotação de motores elétricos.

45. Motores síncronos são utilizados pelas indústrias de acordo com as suas características especiais de funcionamento. Marque a opção CORRETA que melhor descreve estas características.
- (A) Alto rendimento, altos torques, velocidades constantes nas variações de carga.
  - (B) Alto rendimento, alto custo de manutenção e podem trabalhar como compensadores síncronos.
  - (C) Baixo custo de manutenção e pode trabalhar como compensadores síncronos, a velocidade síncrona do motor é definida pela velocidade do campo girante, a qual não depende da frequência da rede.
  - (D) A alimentação do campo (excitação) é feita em corrente contínua, possui baixo rendimento e altos torques.
  - (E) Alto rendimento, altos torques, velocidades variáveis nas variações de carga.
46. A qualidade da iluminação pública está diretamente ligada a itens, como: distribuição luminosa, luminárias e lâmpadas com maior eficiência. Dentre as lâmpadas descritas abaixo, marque a opção CORRETA com relação a mais eficiente.
- (A) Lâmpada a vapor de Mercúrio.
  - (B) Lâmpada Mista.
  - (C) Lâmpadas a vapor de sódio.
  - (D) Lâmpadas a vapor metálico.
  - (E) Lâmpada Fluorescente.
47. De acordo com o Módulo 4 – Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição da Aneel de 2008, que estabelece procedimentos de operação do sistema de distribuição, são atribuições das distribuidoras, EXCETO:
- (A) coordenar, supervisionar, comandar e executar as ações operativas nas instalações de distribuição que não pertençam à rede de operação do SIN.
  - (B) supervisionar, comandar e executar as ações determinadas pelos CO para a operação em suas instalações de conexão.
  - (C) comunicar de imediato ao CO com o qual se relaciona os desligamentos de emergência efetuados ou ocorridos em suas instalações.
  - (D) manter, durante 24 horas por dia, pessoal habilitado para o relacionamento operacional.
  - (E) organizar e manter atualizados normas, instruções e diagramas para operação das instalações.
48. Acerca do acionamento de motores elétricos de indução, é INCORRETO afirmar:
- (A) A partida através de chave estrela-triângulo diminui a corrente de partida para aproximadamente 1/3 da corrente de partida nominal.
  - (B) Devido ao curto tempo de duração da corrente de partida em partidas diretas, essa configuração pode ser usada para motores que partem com cargas cujo acionamento é lento e progressivo.
  - (C) A partida de motores com o uso de chaves compensadoras apresenta custo maior do que com chave estrela-triângulo.
  - (D) A partida de motores utilizando as chaves estáticas, também conhecidas como *softstarters*, possibilita realizar o acionamento em rampa de tensão, gerando uma saída de tensão controlada de valor crescente e contínuo.
  - (E) A utilização de um reator em série com o circuito do motor durante a partida aumenta a impedância do sistema, provocando a redução da corrente de partida.
49. Na distribuição de Energia Elétrica, quando surge a necessidade de alimentar consumidores com pequenas cargas, a distribuidora local pode constituir uma instalação monofásica a três fios a partir de transformadores monofásicos. Sobre essa afirmação, assinale a opção CORRETA.
- I. Esta configuração tem duas fases e um neutro aterrado;
  - II. O neutro aterrado só tem a função de proteger pessoas e equipamentos;
  - III. O neutro aterrado só tem a função de equilibrar as tensões de linha e de fase.

- (A) Apenas I está correta.
- (B) Apenas II está correta.
- (C) Apenas III está correta.
- (D) Apenas I e II estão corretas.
- (E) Apenas I e III estão corretas.

50. Na distribuição de Energia Elétrica para consumidores com cargas trifásicas, a distribuidora local pode constituir uma instalação tipo delta fechado, a partir de transformadores monofásicos. Sobre essa configuração, assinale a opção INCORRETA.

- I. O condutor neutro é ligado somente em um dos transformadores monofásicos;
- II. Est a configuração oferece dois níveis de tensão, incluindo o quarto fio;
- III. Esta configuração oferece três níveis de tensão, incluindo o quarto fio.

- (A) Apenas I está incorreta.
- (B) Apenas II está incorreta.
- (C) Apenas III está incorreta.
- (D) Apenas II e III estão incorretas.
- (E) Apenas I e III estão incorretas.