

NS-51

CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 87/2014

ENGENHEIRO ELETRICISTA

PROVA OBJETIVA

Leia com atenção as Instruções

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **60 (sessenta) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do **cartão de respostas**.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala todo o material de prova recebido.
5. Somente será permitido ao candidato levar seu **caderno de questões** quando faltar uma hora para o término do tempo estabelecido para a prova.
6. É terminantemente vedado copiar respostas, em qualquer fase do concurso público.

7. Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala somente poderão ser liberados juntos.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.

Somente após autorização para o início da prova:

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste caderno de questões.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado no seu **cartão de respostas**.

"Somos o que fazemos, mas somos, principalmente, o que fazemos para mudar o que somos." *Eduardo Galeano*

Cronograma Previsto - Prova Objetiva

Atividade	Início	Término
Divulgação das provas - Todos os cargos - Internet	29/07/2014	
Divulgação dos gabaritos preliminares das provas - Internet		
Disponibilização das imagens do material de prova - Internet		
Resultado preliminar das provas - Internet		

Consulte o cronograma completo em <http://concursos.pr4.ufrj.br>

PROVA OBJETIVA

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto 1: Tempo de esquecer

01 Todo esquecimento produz sintomas e o esque-
02 cimento rápido de um período de violência tão grave
03 como foi a ditadura militar produziu sintomas na
04 sociedade. Entre eles, podem estar desde o simples
05 ressentimento, por vezes expresso no desgosto
06 comum de brasileiros com “o atraso” de seu país,
07 até o fato de as polícias brasileiras continuarem
08 cometendo crimes, sem uma reação contundente
09 de toda a sociedade, analisa a psicanalista Maria
10 Rita Kehl, coordenadora do Grupo de Trabalho (GT)
11 Camponeses e Indígenas, da Comissão da Verdade.

12 No 2º fHist, Maria Rita falou da missão de seu GT
13 e se deteve também nos reflexos dessa história não
14 contada nos dias de hoje. No campo, segundo Kehl,
15 o modo da ocupação de terras mostra com nitidez
16 o caráter civil-militar das ditaduras 1964/85, assim
17 como a aliança dos governos democráticos pré-64
18 com o latifúndio, estendidos ao período de 1985/88.
19 Lembra que, enquanto a democracia se reinaugura
20 no Governo Sarney, os governos de Goiás, Pará
21 e Maranhão dão consentimento tácito às ações
22 armadas da União Democrática Ruralista (UDR),
23 contra posseiros e sindicalistas. Nas cidades, se a
24 ditadura feria filhos das classes médias que pegavam
25 em armas ou bradavam pela democracia, o Estado
26 hoje tortura e mata pobres, filhos de mães que têm
27 medo de ir à polícia saber o seu paradeiro, afirma.

28 Tudo isso é parte de um Brasil que não reparou
29 sua história. Em psicanálise, ensina Maria Rita, o
30 ressentimento, aquilo que não se elabora e não se
31 repara, tende a se repetir como a expressão de uma
32 verdade recalcada. “Enquanto ainda é tempo de
33 esquecer - que é mais do que lembrar -, veremos
34 se o relatório da Comissão da Verdade consegue
35 sensibilizar a sociedade a ponto de se mobilizar pela
36 revisão da Lei da Anistia”, afirma. Para ela, ao lado
37 do ressentimento e conservadorismo das gerações
38 que viveram a ditadura, a ignorância das gerações
39 pós-ditadura sobre o período histórico resulta na
40 dificuldade dessa mobilização.

(Tempo de esquecer. Memória e Verdade.
Revista do fHist - 2º Festival de História,
Belo Horizonte, ano 2, 2013. p. 21.)

1. O texto menciona as heranças deixadas por um passado violento pouco discutido no Brasil. Assinale a alternativa que revela repercussões negativas do período do governo militar (1964-1985) nos dias atuais:

- A) Invasão de terras indígenas pela expansão do agronegócio e fuga da população do campo para as grandes cidades.
- B) Ação dos grandes latifundiários nos governos pós-ditadura e violência voltada a uma classe social específica.
- C) Revisão da Lei da Anistia e criação da Comissão da Verdade para apurar as práticas violentas do período da ditadura militar.

- D) Movimento armado do campo e ocupação desordenada dos morros e da periferia das grandes cidades.
- E) Aumento da tensão entre ruralistas *versus* indígenas e invasão de terras improdutivas pelo Movimento dos Sem-Terra.

2. Segundo a Autora, as consequências de uma nação que não refletiu acerca de sua história são:

- A) o descaso com as políticas públicas, a manutenção da desigualdade social e a discussão em torno da anistia no Brasil.
- B) o descontentamento com o estágio de desenvolvimento do país, a preservação de valores do período da ditadura e a pouca participação da sociedade civil.
- C) a aliança dos governos com os grupos de poder, o envolvimento de políticos nas questões indígenas e a desmobilização social.
- D) o sentimento de impotência frente à realidade social, as manifestações populares contra o Estado e a ação repressiva da polícia.
- E) a formação de Grupos de Trabalho na Comissão da Verdade, a violência contra a classe média e a ignorância das gerações sobre seu passado.

3. O segundo parágrafo constitui o desenvolvimento do texto, que é construído por:

- A) exemplificação, predominando esse recurso na redação de todo o parágrafo.
- B) causa e consequência, evidenciada pelos articuladores entre os eventos descritos.
- C) definição, consistindo na apresentação de conceituações ligadas à psicanálise.
- D) descrição de detalhes, mostrando fatos de ontem e de hoje no campo e na cidade.
- E) oposição de ideias, contrapondo eventos ocorridos no campo e na cidade.

4. Na passagem “Nas cidades, se a ditadura feria filhos das classes médias **que** pegavam em armas ou bradavam pela democracia, o Estado hoje tortura e mata pobres, filhos de mães **que** têm medo de ir à polícia saber o seu paradeiro” (§ 2º, l. 23-27), a expressão linguística em destaque tem a função de introduzir uma oração:

- A) qualificadora que especifica os elementos pertencentes ao grupo.
- B) complemento que estabelece relação de objeto direto do verbo.
- C) qualificadora que apresenta informação dispensável à interpretação do texto.
- D) complemento que acrescenta informação circunstancial ao verbo.
- E) complemento que exerce o papel de predicativo do objeto.

5. O título do texto apresenta uma palavra não usual (*desesquecer*), criada a partir das regras de funcionamento da língua para acrescentar sentido à base lexical a que se junta. Assinale a alternativa cujos vocábulos obedecem à mesma regra de formação de palavras:

- A) Infelicidade, imoralidade, inabilidade.
- B) Desfavor, descaso, desuso.
- C) Desmerecer, desmotivar, desinventar.

- D) Ferimento, livramento, provimento.
- E) Impossível, improvável, impraticável.

6. Assinale a alternativa em que a alteração na pontuação original do trecho respeita as regras de uso da vírgula e mantém o texto coeso:

- A) No campo segundo Kehl, o modo da ocupação de terras mostra com nitidez o caráter civil-militar das ditaduras 1964/85.
- B) No 2º fHist, Maria Rita falou da missão de seu GT, e se deteve também, nos reflexos dessa história não contada nos dias de hoje.
- C) Entre eles, podem estar desde o simples ressentimento, por vezes expresso no desgosto comum de brasileiros com “o atraso” de seu país até o fato de as polícias brasileiras continuarem cometendo crimes.
- D) Nas cidades, se a ditadura feria filhos das classes médias, que pegavam em armas ou bradavam pela democracia o Estado hoje tortura e mata pobres.
- E) Todo esquecimento produz sintomas, e o esquecimento rápido de um período de violência tão grave como foi a ditadura militar produziu sintomas na sociedade.

Texto 2: Cadeirantes sem espaço no Rio

01 Um grupo de deficientes físicos fez um protesto
 02 contra o desrespeito às vagas a eles destinadas no
 03 estacionamento do Norte Shopping, estabelecimento
 04 localizado no Cachambi, zona norte do Rio. Os
 05 manifestantes abordaram proprietários de veículos
 06 que insistiam em colocar seus carros irregularmente
 07 nas vagas para cadeirantes.

08 Um dos organizadores, o para-atleta Edson
 09 Nascimento, 37 anos, contou que há oito meses a
 10 administração do estacionamento vem prometendo
 11 tomar providências, mas até agora nada foi feito.
 12 O cadeirante passou a fazer protestos individuais,
 13 colocando papéis informativos nos painéis dos carros
 14 que insistiam em estacionar irregularmente. (...)

15 Dois motoristas chegaram a ser grosseiros com
 16 os cadeirantes, mesmo reconhecendo que estavam
 17 errados ao estacionar na vaga para deficientes. A
 18 desculpa usada invariavelmente era a mesma: falta
 19 de vaga e pressa.

20 Os manifestantes denunciavam diversas irregula-
 21 ridades. Os desenhos indicativos das vagas estão
 22 apagados ou em cores diferentes das estabelecidas
 23 pelo padrão internacional (o padrão é o azul e branco,
 24 mas no Norte Shopping a cor usada é o verde).
 25 Pedem que a administração do estacionamento
 26 seja mais ágil rebocando imediatamente os veículos
 27 que estejam no local inadequado e sugeriram que
 28 correntes sejam usadas para dificultar o acesso às
 29 vagas por não deficientes. Segundo eles, as vagas
 30 estão em número muito inferior ao estabelecido em
 31 lei. Quem reclama ouve um “não podemos fazer
 32 nada” dos funcionários do estacionamento. (...)

(MARTINS, Felipe. Cadeirantes sem espaço no Rio. **Jornal O Povo**, 12/03/2012, p. 3. Disponível em: <<http://www.jornalpovo.com/pagina.php?p=03>>. Acesso em: 12 mar 2012.)

7. A alternativa correta sobre o texto “Cadeirantes sem espaço no Rio” é:

- A) As estratégias referenciais utilizadas são típicas da tipologia argumentativa, predominante no texto.
- B) “Dois motoristas” não apresenta referente no texto, o que causa problema de coesão.
- C) “Um grupo de manifestantes”, “cadeirantes” e “manifestantes” fazem parte da mesma cadeia referencial.
- D) O trecho “não podemos fazer nada” constitui um argumento de autoridade.
- E) Há problemas de coesão e coerência decorrentes do mau uso de sinais de pontuação.

8. “Um grupo de deficientes físicos fez um protesto contra o desrespeito às vagas a eles destinadas no estacionamento do Norte Shopping...”. A alternativa em que o uso do acento indicativo de crase segue a mesma regra do trecho citado é a seguinte:

- A) Na reunião, o engenheiro referiu-se àquilo que mais conhecia.
- B) É obrigatória a entrega dos contratos à advogada de plantão.
- C) Ele nunca se preocupa com pessoas às quais deve dinheiro.
- D) Essa música assemelha-se às que eu ouvia na casa do meu avô.
- E) Às vezes, as pessoas não acreditam nas coisas mais simples da vida.

9. Assinale a alternativa correta quanto ao uso de MAS no segundo parágrafo do texto:

- A) Antecipa a informação seguinte, referente aos protestos individuais do para-atleta Edson Nascimento.
- B) Apresenta opinião oposta ao que foi dito no 1º parágrafo quanto à manifestação dos cadeirantes.
- C) Sugere que era esperado que a administração do shopping tomasse providências, o que não aconteceu.
- D) Relaciona marcas temporais entre duas orações sem colaborar para a coesão textual.
- E) Corrobora as informações do parágrafo a respeito das manifestações dos cadeirantes.

10. Marque a alternativa correta, quanto à concordância:

- A) Falta duas horas para a palestra terminar.
- B) Precisam-se de operários e de marceneiros.
- C) É proibido a entrada de alunos na sala dos professores.
- D) Nem um nem outro candidato participaram do debate.
- E) Houve muitas manifestações na cidade este mês.

LEGISLAÇÃO

11. O Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, tem por finalidade:
- A) estabelecer regras e critérios a serem seguidos por órgãos e entidades da administração pública federal para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União.
 - B) estabelecer normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações da União.
 - C) estabelecer normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
 - D) estabelecer regras e critérios a serem seguidos por órgãos e entidades da administração pública federal para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
 - E) estabelecer a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.
12. No edital de licitação de uma obra para construção de uma edificação pública de dez pavimentos, executada indiretamente, consta, em um dos itens de serviço do cronograma físico-financeiro, o seguinte: "Quando da Execução de 40% da Alvenaria de ½ Vez de Tijolos Cerâmicos". Pode-se afirmar, seguindo os conceitos apontados pela lei de licitações em vigor, que o regime de execução escolhido para essa licitação é:
- A) empreitada por preço unitário.
 - B) tarefa.
 - C) contratação integrada.
 - D) empreitada por preço global.
 - E) técnica e preço.
13. Para a comprovação da *capacitação técnico-profissional*, de profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, integrante do quadro do licitante para a execução de obra de engenharia em um hospital público, é correto afirmar que:
- A) a exigência de comprovação de atividade técnica se limitará às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação.
 - B) será exigida a comprovação de atividade técnica executada em ambiente hospitalar cuja data de execução seja inferior a um ano até a data da licitação.
 - C) será exigida a comprovação de atividade técnica de serviço de características semelhantes executada em ambiente hospitalar.
 - D) será exigida a comprovação de atividade técnica de serviço de características semelhantes, executada em quantidade igual ou superior à que será contratada e constante no edital.
 - E) os profissionais indicados pelo licitante poderão ser substituídos, independente da aprovação da Administração.
14. Dos motivos elencados na Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, para prorrogação dos prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega dos serviços, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) Alteração do projeto ou especificações, pela Administração.
 - B) Interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração.
 - C) Aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por esta Lei.
 - D) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato.
 - E) Alteração de técnica construtiva, por iniciativa da contratada, que venha a reduzir o custo do serviço.
15. Na documentação para uma licitação, os licitantes devem apresentar a discriminação do BDI utilizado. Dentre a composição mínima a apresentar, **NÃO** deverá constar o percentual correspondente a:
- A) taxa de rateio da administração central.
 - B) COFINS.
 - C) taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento.
 - D) taxa de lucro.
 - E) IRPJ.
16. Concluído o orçamento de uma obra pública, no qual o parcelamento do objeto torna-se inviável, verificou-se que determinados itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica, que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas, representam percentual significativo do preço global da obra. Assinale a alternativa que apresenta legalmente uma ação da Administração Pública.
- A) A Administração providenciará uma distinta licitação para o fornecimento desses materiais e equipamentos.
 - B) O orçamento deverá considerar uma taxa de BDI reduzida incidente sobre o preço do serviço de fornecimento de materiais e equipamentos, levando em consideração

somente os percentuais dos tributos aplicáveis de acordo com a legislação.

- C) O orçamento deverá apresentar uma taxa de BDI reduzida nos itens de fornecimento de materiais e equipamentos em relação à taxa aplicável aos demais itens de serviço.
- D) O critério de aceitabilidade de preço unitário para os itens de fornecimento desses materiais e equipamentos deverá constar do edital de licitação, considerando uma redução percentual do preço do serviço de fornecimento de materiais e equipamentos em relação à taxa aplicável aos demais itens.
- E) No caso da Administração adotar a empreitada por preço global, o BDI aplicado sobre o preço unitário para o fornecimento de materiais e equipamentos será definido em relação ao preço global e o da etapa do cronograma físico-financeiro em que se encontra este serviço.

17. Um contrato de execução de obra de engenharia para construção de uma edificação pública, sofreu uma alteração contratual de acordo com o abaixo informado:

- I - Valor contratado = R\$ 800.000,00;
- II - Valor do aditivo 1 - acréscimo de serviços não contratuais = R\$ 80.000,00;
- III - Valor do aditivo 1 - supressão de serviços contratuais = R\$ 8.000,00;
- IV - Novo valor contratado após aditivo 1 = R\$ 872.000,00.

Pode-se afirmar que o valor limite legal da nova alteração contratual após as alterações - novo valor contratado com o aditivo 2 - em reais, é:

- A) 1.000.000,00
- B) 990.000,00
- C) 1.012.000,00
- D) 998.000,00
- E) 1.026.000,00

18. O processo de contratação de uma empresa particular para a execução de uma obra de engenharia em uma instituição pública federal proporcionou as seguintes informações financeiras:

- I - Preço global de referência = R\$ 1.000.000,00;
- II - Valor global do contrato = R\$ 900.000,00;
- III - Valor do aditivo contratual = R\$ 50.000,00.

Para a elaboração deste aditivo contratual foram feitos vários estudos prévios que apresentaram alguns percentuais variados entre o valor global do contrato e o preço global de referência. Indique a opção legal que define qual diferença percentual máxima deve ser adotada neste contrato.

- A) 25%
- B) 5%
- C) 50%
- D) 10%
- E) 15%

19. Na fase de execução do contrato para a construção de uma escola pública, detectou-se uma omissão na documentação que integrou o Edital, o que acarretará a necessidade de aditivo contratual. A alternativa que justifica legalmente a alteração é:

- A) a omissão representa um acréscimo de 20% no valor total do contrato celebrado no regime de empreitada por preço unitário.
- B) a omissão representa um acréscimo de 23% no valor total do contrato celebrado no regime de empreitada por preço integral.
- C) a omissão representa um acréscimo de 10% no valor total do contrato celebrado no regime de empreitada por preço global.
- D) a omissão representa um acréscimo de 5% no valor total do contrato celebrado no regime de empreitada por preço unitário.
- E) a omissão representa um acréscimo de 26% no valor total do contrato celebrado no regime de empreitada por preço global.

20. Na administração pública federal, a elaboração do orçamento para uma obra poderá ter custos unitários diferentes daqueles obtidos a partir dos sistemas de custos de referência, desde que:

- A) os critérios de aceitabilidade de preços sejam definidos em relação aos preços unitários e de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro, no regime de empreitada por preço unitário.
- B) o preço global orçado e o de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro do contrato fiquem iguais ou abaixo dos preços de referência da administração pública, no regime de empreitada por preço unitário.
- C) o preço global orçado e o de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro do contrato fiquem iguais ou abaixo dos preços de referência da Administração Pública, no regime de empreitada por preço global.
- D) os critérios de aceitabilidade de preços sejam definidos em relação aos preços unitários e de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro, no regime de empreitada por preço global.
- E) a minuta de contrato estabeleça que o cronograma físico-financeiro tenha a especificação física completa das etapas necessárias à medição, ao monitoramento e ao controle das obras.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Considere um sistema trifásico alimentando uma carga trifásica qualquer. A respeito da potência complexa absorvida por esta carga pode-se afirmar que corresponde:
- A) ao dobro da potência absorvida pela sequência positiva.
 - B) à soma das potências absorvidas em cada sequência.
 - C) ao triplo da soma das potências absorvidas pelas sequências positiva e negativa.
 - D) ao triplo da potência absorvida pela sequência positiva.
 - E) ao triplo da soma das potências absorvidas em cada sequência.

22. Considere um sistema trifásico, simétrico, com sequência de fase ACB, onde a tensão v_c , no domínio do tempo é dada por: $v_c(t) = 537,4 \sin(377t + 30^\circ)$ [V]. Dentre as alternativas abaixo, aquela que representa o fasor de tensão referente à fase **a** (V_A) é:
- A) $380,0 \angle 150^\circ$ V
 - B) $380,0 \angle 120^\circ$ V
 - C) $537,4 \angle 150^\circ$ V
 - D) $537,4 \angle 120^\circ$ V
 - E) $220,0 \angle 90^\circ$ V

23. Considere um sistema trifásico, desequilibrado, onde as componentes referentes às sequências positiva, negativa e zero da corrente na fase **a** são dadas como se segue:

$$I_A = \begin{bmatrix} 12 \angle 0^\circ \\ 15 \angle -90^\circ \\ 15 \angle 90^\circ \end{bmatrix} \text{ [A]}$$

Assinale, dentre as alternativas apresentadas, aquela que corresponde à componente de sequência negativa da corrente na fase **b**:

- A) $15 \angle 210^\circ$ A
 - B) $15 \angle 150^\circ$ A
 - C) $12 \angle 210^\circ$ A
 - D) $12 \angle 120^\circ$ A
 - E) $15 \angle 90^\circ$ A
24. Em um determinado experimento foi verificado que a corrente sobre os terminais de um reator de 200 mH varia uniformemente de 40 mA, em $t_1 = 3$ ms, para 100 mA, em $t_2 = 5$ ms. Neste caso, a tensão induzida sobre os terminais deste reator é igual a:
- A) 5 V
 - B) 6 V
 - C) 4 V
 - D) 3 V
 - E) 1 V

25. Um transformador é um dispositivo eletromagnético capaz de interconectar níveis diferentes de tensão em um determinado circuito. Normalmente, em projetos de transformadores, o núcleo ferromagnético destes é constituído por lâminas. Essa técnica é adotada de forma a:
- A) melhorar a isolamento magnética.
 - B) dificultar a passagem das correntes parasitas.
 - C) reduzir o nível de vibração.
 - D) reduzir o fluxo magnético.
 - E) aumentar o fluxo magnético.

26. Assinale, dentre as alternativas apresentadas, aquela que apresenta a relação existente entre as potências ativa, reativa e aparente em sistemas CA (corrente alternada).

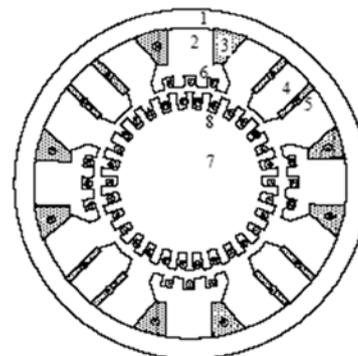
- A) $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
- B) $S = P + Q$
- C) $P = \sqrt{S^2 + Q^2}$
- D) $P = Q + S$
- E) $S = \sqrt{P^2 - Q^2}$

27. Um determinado circuito elétrico é alimentado por uma tensão conforme a apresentada a seguir: $v(t) = 50 + 141,4 \sin(\omega t) + 35,5 \sin(3\omega t)$.

Assinale a alternativa que corresponde ao valor médio quadrático (valor rms) de $v(t)$.

- A) 154,1 V
- B) 141,4 V
- C) 100 V
- D) 50 V
- E) 114,6 V

28. A figura a seguir representa um corte transversal de uma máquina de corrente contínua. Os números 1 e 4 no diagrama referem-se, respectivamente:



- A) aos polos de comutação e aos enrolamentos de comutação.
- B) aos enrolamentos de comutação e à carcaça do motor.
- C) à carcaça do motor e aos polos de comutação.
- D) aos enrolamentos de compensação e aos polos de comutação.
- E) à carcaça do motor e ao núcleo do motor.

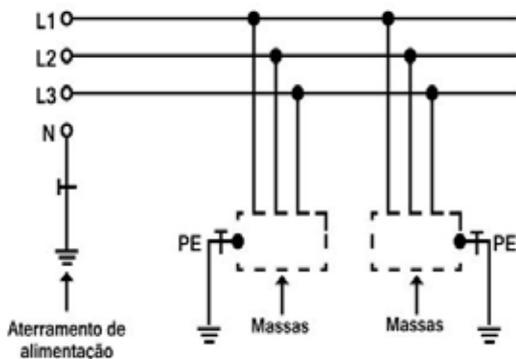
29. Considere a seguinte situação: “Um transformador, trifásico, 60 Hz, é colocado em operação em um sistema em que a frequência da rede elétrica é de 50 Hz.” Em relação às perdas no ferro, pode-se afirmar que estas:

- A) reduzem.
- B) permanecem constantes.
- C) aumentam.
- D) irão dobrar.
- E) irão reduzir à metade.

30. De acordo com a NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade - será considerado trabalhador capacitado aquele que:

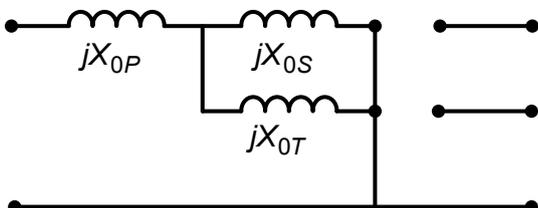
- A) receber capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado.
- B) comprovar a conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.
- C) for previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.
- D) receber capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado e trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.
- E) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

31. Indique entre as alternativas apresentadas a que corresponde ao esquema de aterramento apresentado na figura:



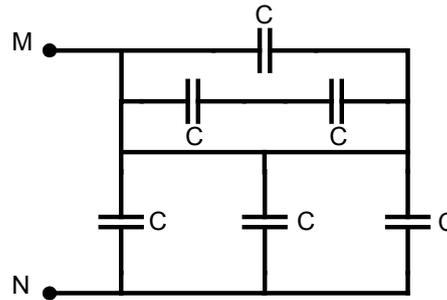
- A) Esquema IT
- B) Esquema TN
- C) Esquema TN-S
- D) Esquema TT
- E) Esquema TN-C-S

32. O diagrama de sequência zero de um transformador depende do tipo de conexão, do número de enrolamentos e se o enrolamento é aterrado ou não. A figura a seguir representa o diagrama de sequência zero de um autotransformador. Assinale, dentre as alternativas, aquela que se refere ao tipo de conexão deste autotransformador.



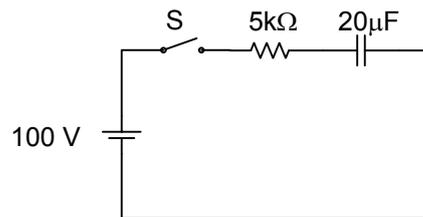
- A) $Y_1\Delta\Delta$
- B) $Y_1\Delta Y_2$
- C) $Y_1Y_2Y_3$
- D) $Y_1Y_2Y_3$
- E) $Y_1\Delta Y$

33. A transformação Y- Δ é muito utilizada na resolução de circuitos elétricos. Para o circuito mostrado na figura, a capacitância equivalente (C_{eq}), vista dos pontos M e N, é igual a:



- A) $C/2$
- B) C
- C) $3C/2$
- D) $2C$
- E) $2C/3$

34. Observe o circuito mostrado na figura, composto por um resistor de $5\text{ k}\Omega$ em série com um capacitor de $20\text{ }\mu\text{F}$. Considere nula a carga inicial do capacitor. Ao se fechar a chave S (instante $t = 0$), é aplicada ao circuito uma tensão constante igual a 100 V . Assinale a alternativa que apresenta a equação da corrente no circuito.

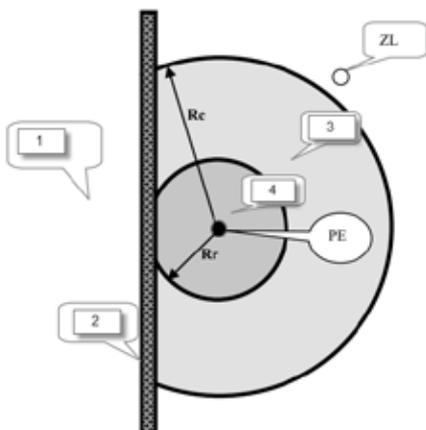


- A) $i = 0,02e^{10t}$
- B) $i = 0,2e^{-10t}$
- C) $i = 5e^{10t}$
- D) $i = 5e^{-10t}$
- E) $i = 0,02e^{-10t}$

35. Considere um motor de indução trifásico, onde durante a sua partida seja utilizada uma chave estrela-triângulo. Assinale, dentre as alternativas, aquela que indica respectivamente as relações existentes entre os conjugados de partida ($C_{PY}/C_{P\Delta}$) e as correntes de fase ($I_{FY}/I_{F\Delta}$).

- A) $1/3, 1/\sqrt{3}$
- B) $1/3, 1/3$
- C) $1/\sqrt{3}, 1/3$

- D) $1/\sqrt{3}$, $1/\sqrt{3}$
 E) $1/\sqrt{3}$, 1
36. Em relação à norma da ABNT NBR 5410, válida a partir de 31/03/2005, assinale a alternativa que apresenta os itens para os quais a referida norma se aplica.
 A) Instalações de iluminação pública.
 B) Instalações elétricas de veículos automotores.
 C) Redes públicas de distribuição de energia elétrica.
 D) Instalações de tração elétrica.
 E) Canteiros de obra, feiras, exposições e outras instalações temporárias.
37. O uso do dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade com corrente nominal igual ou inferior a 30 mA é reconhecido pela norma NBR 5410, válida a partir de 31/03/2005, como dispositivo de proteção adicional contra choques elétricos. Assinale a alternativa cujo dispositivo mencionado **NÃO** é de uso obrigatório como proteção adicional.
 A) Em circuitos que sirvam de utilização situada em locais com uso de banheira ou chuveiro.
 B) Em circuitos com tomadas com corrente nominal superiores a 32 A.
 C) Em circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas à edificação.
 D) Em circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas, que possam vir a alimentar equipamentos no exterior.
 E) Em 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.
38. A Norma Regulamentadora nº 10 sobre Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego, válida a partir de 07/12/2004, em um de seus itens, define as distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas ao redor da parte condutora energizada. Sobre estas distâncias, assinale a alternativa que corresponde à sequência dos pontos da figura a seguir.



- A) 1 - Zona livre; 2 - Zona de risco; 3 - Zona controlada; 4 - Superfície isolante.
 B) 1 - Zona livre; 2 - Superfície isolante; 3 - Zona de risco; 4 - Zona controlada.
 C) 1 - Zona livre; 2 - Superfície isolante; 3 - Zona controlada; 4 - Zona de risco.
 D) 1 - Zona controlada; 2 - Zona de risco; 3 - Zona controlada; 4 - Superfície isolante.
 E) 1 - Zona de risco; 2 - Superfície isolante; 3 - Zona livre; 4 - Zona controlada.

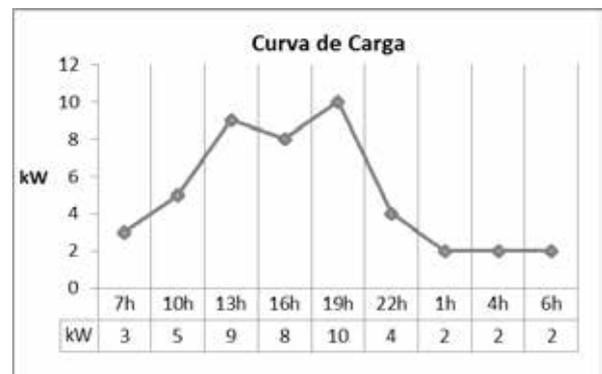
39. Assinale a alternativa que indica, respectivamente, o número de polos, o escorregamento percentual a plena carga e a frequência das correntes do rotor de um motor de indução trifásico que opera a vazio com velocidade de aproximadamente 1190 rpm e a plena carga com 1110 rpm, quando alimentado com uma fonte trifásica de 60Hz.

- A) 6 polos; 6,7%; 4,0Hz
 B) 6 polos; 7,5%; 4,5Hz
 C) 6 polos; 0,8%; 0,5Hz
 D) 4 polos; 7,5%; 4,5Hz
 E) 4 polos; 6,7%; 4,0Hz

40. Um Engenheiro Eletricista foi contratado para realizar o ajuste do fator de potência de uma instalação elétrica. Sabendo que em sua medição, a potência ativa encontrada foi de 135 kW, a potência reativa capacitativa necessária para elevar o fator de potência da instalação de 0,75 (indutivo) para 0,90 (indutivo) será de:

- A) 65,4 kvar
 B) 184,5 kvar
 C) 69,6 kvar
 D) 53,7 kvar
 E) 84,6 kvar

41. Um Engenheiro Eletricista foi contratado para analisar a curva de carga de uma residência. Após medições, em um período de 24 horas, o Engenheiro chegou à curva de carga a seguir:



A opção que representa o fator de demanda da instalação para os períodos de 10h, 16h e 22h, respectivamente, dado que a potência instalada é de 20 kW é:

- A) 0,45; 0,50; 0,20
 B) 0,25; 0,40; 0,20
 C) 4,00; 2,50; 5,00
 D) 4,00; 2,50; 2,00
 E) 0,85; 0,85; 0,85

42. Alguns equipamentos podem operar como injetores de potência reativa à instalação, como forma de correção do fator de potência. A sequência de equipamentos que podem ser utilizados como injetores de potência reativa é:
- A) Capacitores, motores síncronos subexcitados, compensadores síncronos.
 - B) Capacitores, motores de indução, motores síncronos superexcitados.
 - C) Transformadores de potência, reatores eletromagnéticos, motores de indução.
 - D) Motores de indução, compensadores síncronos, motores síncronos subexcitados.
 - E) Capacitores, motores síncronos superexcitados, compensadores síncronos.
43. Um Engenheiro Eletricista realizou um projeto para proteção de motores elétricos com características de elevada corrente de partida ou transitória. Com o objetivo de ajustar corretamente a proteção dos motores, o Engenheiro definiu os disjuntores para a seguinte faixa de atuação instantânea:
- A) Faixa A.
 - B) Faixa B.
 - C) Faixa C.
 - D) Faixa D.
 - E) Faixa E.
44. A reatância dos enrolamentos de um gerador em um sistema elétrico de potência é de 0,30 pu (por unidade), considerando os dados de placa do gerador 20 kV e 200 MVA. A reatância do gerador mencionado na base 10 kV e 150 MVA será:
- A) 1,60 pu
 - B) 0,90 pu
 - C) 3,00 pu
 - D) 0,10 pu
 - E) 0,30 pu
45. Em relação às características das cargas elétricas, podemos classificá-las em indutivas, resistivas ou capacitivas. Assinale a alternativa em que os itens representam, respectivamente, a característica de um chuveiro elétrico, um reator de lâmpada fluorescente, um transformador em vazio, um capacitor e uma lâmpada incandescente.
- A) Resistiva, indutiva, indutiva, capacitiva e indutiva.
 - B) Resistiva, indutiva, capacitiva, capacitiva, resistiva.
 - C) Indutiva, resistiva, indutiva, indutiva, capacitiva.
 - D) Resistiva, indutiva, indutiva, capacitiva e resistiva.
 - E) Indutiva, indutiva, indutiva, capacitiva, resistiva.
46. Para a orçamentação de determinado serviço de construção civil, faz-se necessária a cotação de mercado. As cotações dos fornecedores geralmente indicam o local onde se dará a entrega do produto. Quando a cotação informa que o preço inclui somente a mercadoria, sem os custos de carga, transporte, etc., está informando que o preço é:

- A) FAS
- B) CIF
- C) FCA
- D) CFR
- E) FOB

47. Considerando que os equipamentos estão presentes em muitos serviços e que representam uma grande parcela de seus custos, como é o caso de obras de terraplenagem, faz-se necessário que o construtor recupere o investimento. Assim, o custo proveniente da perda de valor do equipamento com o decorrer do tempo é chamado de:
- A) custo de manutenção.
 - B) custo de propriedade.
 - C) valor de aquisição.
 - D) custos de operação.
 - E) valor residual.

48. Dada a composição de custo referente ao serviço de instalação hidráulica especificado, para um quantitativo total de 600m, assinale a alternativa que apresenta os valores correspondentes aos itens I e II, considerando a jornada diária de trabalho de 8h e o serviço sendo executado por 2 bombeiros.

- I - o tempo gasto em dias para a execução do serviço;
- II - o número de serventes necessário ao serviço.

Tubo de PVC rígido, roscável, para água fria, com diâmetro de 1" (32mm), inclusive conexões e emendas (M)				
Descrição	Und. de Medida	Quantidade	Custo Unitário R\$	Custo Parcial R\$
Fita teflon, veda rosca, em rolo de (1"x50m)	un	0,050	5,15	0,26
Joelho de PVC rígido, 90°, roscável, diâmetro nominal de 1"	un	0,333	1,77	0,59
Tubo de PVC rígido, roscável, vara com 6m, diâmetro nominal de 1"	un	0,185	24,77	4,58
Bombeiro	h	0,140	13,42	1,88
Servente	h	0,140	10,00	1,40
Custo Total R\$				8,71

- A) I = 4,75; II = 4
- B) I = 3,45; II = 3
- C) I = 5,25; II = 2
- D) I = 2,35; II = 2
- E) I = 4,25; II = 1

49. A legislação trabalhista criou alguns adicionais ao salário do trabalhador, de modo a compensar condições desfavoráveis de execução do trabalho. O trabalho noturno é um deles e gera um adicional sobre a hora diurna. Assim, admitindo que a hora base diurna de um operário é R\$ 15,00, o valor da hora noturna, em reais, será:

- A) 20,00
- B) 18,00
- C) 30,00
- D) 22,50
- E) 25,50

50. O adicional por hora extraordinária tem como objetivo indenizar o trabalhador pelas horas suplementares à jornada diária ou semanal. A jornada semanal diurna (8 às 17h) de um operário está indicada no quadro a seguir. Este operário recebe R\$ 20,00 como hora base normal (HN) e durante a semana ele faz algumas horas extraordinárias (HE). Com base no quadro mencionado, assinale a opção que indica quanto este trabalhador receberá na semana.

DIA DA SEMANA	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
HORAS TRABALHADAS	8 HN	8 HN 1 HE	8 HN 2 HE	8 HN	8 HN	4 HN 1 HE

- A) R\$ 960,00
- B) R\$ 1.000,00
- C) R\$ 1.019,50
- D) R\$ 1.004,00
- E) R\$ 1.050,00

51. O recurso que o construtor utiliza para avaliar o impacto que um aumento ou diminuição de preço de um insumo terá no resultado da obra refere-se:

- A) à curva ABC.
- B) à relação de custos diretos.
- C) à curva S.
- D) ao demonstrativo do preço de venda.
- E) à planilha orçamentária.

52. Para a execução das formas de determinados elementos da estrutura em concreto armado de uma edificação a ser construída, são necessários 350m² de forma. A composição de custo unitário que atende ao serviço está indicada a seguir. Pede-se:

- I - a quantidade de chapa compensada a ser comprada, em m², para a execução do serviço acima, admitindo uma perda de 30%;
- II - a quantidade de forma, em m², que uma equipe de 3 carpinteiros conseguiria montar em uma semana de 44h.

Forma de chapa compensada para estruturas em geral, resinada, e = 12 mm, 2 reaproveitamentos (m ²)				
Descrição	Und. de Medida	Quantidade	Custo Unitário R\$	Custo Parcial R\$
Ajudante de carpinteiro	h	1,20	4,20	5,04
Carpinteiro	h	1,20	6,90	8,28
Chapa compensada	m ²	0,43	10,00	4,30
Desmoldante	L	0,10	7,00	0,70
Prego 18x27"	Kg	0,25	4,00	1,00
Pontaletes 3x3"	m	2,00	2,00	4,00
Sarrafo 1x4"	m	1,53	1,00	1,53
Tábua 1x12"	m	1,40	5,00	7,00

- A) I = 227,50; II = 89,00
- B) I = 185,20; II = 84,00
- C) I = 151,67; II = 110,00
- D) I = 175,00; II = 40,00
- E) I = 116,67; II = 36,67

53. "Seu custo é a soma de todas as parcelas de custo de propriedade (depreciação e juros), custo de operação (pneus, combustível, lubrificantes, energia elétrica, operador) e custo de manutenção". Essa frase, no que tange ao tema custo horário de equipamentos na orçamentação dos serviços, se refere à/ao:

- A) hora improdutiva.
- B) depreciação.
- C) valor de aquisição.
- D) hora produtiva.
- E) vida útil.

54. Utilizando regra prática muito difundida entre os orçamentistas para o cálculo de área de alvenaria, para um compartimento com dimensões de 7,00x4,00m, com pé direito de 2,80m, porta de 0,80x2,10m e apresentando duas janelas, uma com dimensões 2,20x1,40m e outra com 1,60x1,20m, a área da alvenaria, em m², necessária para a construção do referido compartimento será:

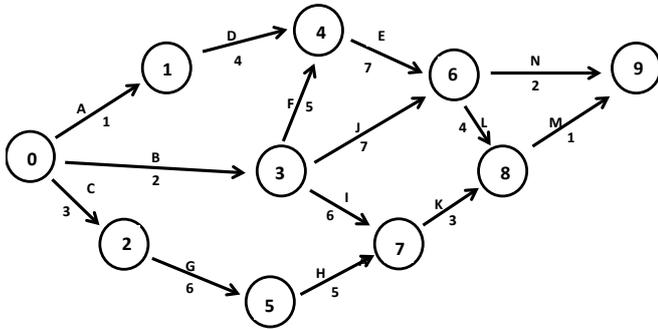
- A) 54,92
- B) 59,92
- C) 58,52
- D) 59,68
- E) 60,52

55. Dos encargos relacionados, indique aquele que é considerado como encargo proveniente de acordo coletivo entre sindicatos patronais e de trabalhadores da construção civil.

- A) Alimentação.
- B) SENAI.
- C) Auxílio-enfermidade.
- D) Aviso prévio.
- E) Seguro contra acidente de trabalho.

Um determinado serviço tem a inter-relação de seu conjunto de atividades e de suas respectivas durações em dias representada pelo diagrama de rede a seguir.

Considerando que a atividade sucessora inicia no mesmo dia de término da atividade predecessora e que o diagrama representado é o diagrama com atividades na seta, responda às questões 56 a 60



56. Identifique o nº total de dias para a realização do serviço.

- A) 16
- B) 56
- C) 19
- D) 21
- E) 48

57. Identifique a atividade que tem folga zero.

- A) Atividade A.
- B) Atividade D.
- C) Atividade G.
- D) Atividade H.
- E) Atividade E.

58. Identifique o conjunto de atividades que fazem parte do caminho crítico.

- A) B - J - L - M
- B) A - D - E - L - M
- C) C - G - H - K - M
- D) B - F - E - L - M
- E) B - I - K - M

59. Pode-se afirmar que a folga total da atividade I é de:

- A) 7 dias.
- B) 5 dias.
- C) 8 dias.
- D) 6 dias.
- E) 3 dias.

60. Assinale a afirmativa que **NÃO** está correta.

- A) A folga total representa quanto a atividade pode atrasar sem atrasar o prazo final do projeto.
- B) A folga livre representa o quanto a atividade pode atrasar sem prejudicar o início mais tarde de suas atividades sucessoras.
- C) O caminho crítico é a sequência de atividades de menor folga total.
- D) A redução de uma unidade tempo na duração de uma atividade não crítica não influencia o prazo final do projeto.
- E) A folga livre não pode ser superior à folga total.



RASCUNHO

