

101

CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 55/2015

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**.

"Quem olha para fora sonha, quem olha para dentro desperta." *Carl Jung*

Cronograma Previsto - Prova Objetiva

Atividade	Início	Término
Publicação das provas objetivas - Internet	01/06/2015	
Publicação dos gabaritos preliminares das provas objetivas - Internet		

LÍNGUA PORTUGUESA**TEXTO 1****“O Engenheiro”**

1. A luz, o sol, o ar livre
2. envolvem o sonho do engenheiro.
3. O engenheiro sonha coisas claras:
4. superfícies, tênis, um copo de água.
5. O lápis, o esquadro, o papel;
6. o desenho, o projeto, o número:
7. o engenheiro pensa o mundo justo,
8. mundo que nenhum véu encobre.
9. (Em certas tardes nós subíamos
10. ao edifício. A cidade diária,
11. como um jornal que todos liam,
12. ganhava um pulmão de cimento e vidro).
13. A água, o vento, a claridade,
14. de um lado o rio, no alto as nuvens,
15. situavam na natureza o edifício
16. crescendo de suas forças simples.

(João Cabral de Melo Neto)

- 1) O texto 1, “O Engenheiro”, apresenta uma concepção sobre este ofício, a partir de sua simbolização. Nesse sentido, ao afirmar, no verso três da primeira estrofe, que “o engenheiro sonha coisas claras”, o texto demonstra, através de uma poesia lírica, a imagem deste profissional como alguém:
 - A) paradoxal, pois constrói-se na tensão entre a imaginação e a objetividade.
 - B) objetivo, pois consegue entender a vida por seu conhecimento pragmático.
 - C) poético, pois seria como um escritor de edifícios dentro do espaço urbano.
 - D) narrativo, pois, ao construir a sua obra, passa a contar a história da cidade.
 - E) superior, pois aponta para a preponderância da obra sobre a natureza.
- 2) O verso 7, na segunda estrofe, revela que “o engenheiro sonha o mundo justo”. Considere as alternativas a seguir e assinale a opção que indica relação de sinonímia com o termo justo, com base no contexto indicado:
 - A) imparcial.
 - B) ideal.
 - C) honesto.
 - D) exato.
 - E) estreito.
- 3) Na terceira estrofe, os versos 10, 11 e 12 afirmam: “a cidade diária, como um jornal que todos liam, ganhava um pulmão de cimento e vidro”. Leia as afirmativas a seguir e, depois, assinale a única alternativa que as julga com correção.

- I - Há o emprego de metáfora nos versos citados.
- II - Há o emprego de comparação nos versos citados.
- III - Há o emprego de prosopopeia nos versos citados.
- IV - Há o emprego de hipérbole nos versos citados.
- V - O termo “todos” refere-se, de modo anafórico, ao termo “nós”.
- VI - Dentro do contexto citado, é possível afirmar que o termo “nós” refere-se aos engenheiros, o que contrapõe o eu-lírico a esta profissão.
 - A) II, III, IV e V, somente.
 - B) II, IV, V e VI, somente.
 - C) I, III, V e VI, somente.
 - D) I, II, III e V, somente.
 - E) I, II, IV e VI, somente.

TEXTO 2

“Planejamento das Olimpíadas privilegia sustentabilidade” (Caio Luiz)

As Olimpíadas estão entre as maiores ações de nível logístico em tempos de paz no mundo. Calcula-se que 14 milhões de refeições serão servidas e 12 milhões de toneladas de resíduos serão geradas. Só para transporte haverá 1.500 ônibus e 23,5 milhões de litros de combustível gastos. O comitê será responsável pela operação dos jogos e os classifica como ocasião que permite avanços em processos de gestão inovadores.

“Não há flexibilidade para gerenciar o tempo, o preço e a qualidade dos eventos; portanto, o campo para testes de inovação tem enorme visibilidade”, analisou a gerente do comitê ao frisar as 5,6 mil horas de transmissão e a previsão de 4,8 bilhões de pessoas que devem assistir aos jogos. Para conseguir otimizar os processos e concretizar as ações com sustentabilidade dentro dos limites, Tânia citou o que definiu como princípio de *iceberg*.

Isto representa ir além da aparência de sustentável ao, primeiramente, proporcionar o exemplo interno de organização que reverbera nos parceiros e empresas contratadas para auxiliar nos serviços utilizados. “Quase 40% dos locais para os jogos estão prontos e parte deles foram pensados como infraestrutura desmontável para ser empregada em obras distintas ao fim dos eventos.”

Conforme dados do Comitê, aproximadamente 80% do material das construções serão reaproveitados. Transporte, alimentação, acessibilidade, energia, abastecimento de água e o descarte de resíduos foram planejados do começo ao fim da cadeia para que o impacto natural e no meio urbano do Rio de Janeiro seja amenizado.

(Trechos adaptados do texto publicado em 21/10/2014, às 16h02 na revista **Carta Capital**: Inovação e Sustentabilidade. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/dialogos-capitais/planejamento-das-olimpiadas-privilegia-sustentabilidade-521.html>).

- 4) O principal argumento do texto 2 no que toca à sustentabilidade nos jogos olímpicos tem como base:
- o planejamento dos eventos e o impacto que este causará nos parceiros terceirizados, gerando possibilidades de reduzir os danos ambientais.
 - a construção de centros esportivos que funcionarão de modo sustentável durante o evento, ainda que sendo descartados posteriormente.
 - o privilégio da gestão econômica sobre os impactos ambientais, ainda que se considere a sua existência.
 - a falta de flexibilidade para planejar o evento, o que levaria às ações imediatistas, porém, sustentáveis, ainda que apenas durante os jogos.
 - A redução dos gastos com transportes e alimentos, o que geraria uma mentalidade sustentável nos parceiros e nos participantes.
- 5) Considere a afirmação “não há flexibilidade para gerenciar o tempo”. Em relação a ela, a afirmação “o tempo para gerenciamento não é flexível” estabelece uma relação de:
- antonímia.
 - citação.
 - paráfrase.
 - inversão semântica.
 - inversão por paródia.
- 6) Considere o trecho “Quase 40% dos locais para os jogos estão prontos e parte deles foram pensados como infraestrutura desmontável para ser empregada em obras distintas ao fim dos eventos.” Em relação à concordância verbal, julgue as sentenças abaixo e marque a única alternativa correta.
- Há erro em “parte deles foram pensados”.
 - Há erro em “quase 40% dos locais para os jogos estão prontos”.
 - Há erro em “como infraestrutura desmontável para **ser empregada** em obras distintas”
 - Não há erro nas sentenças indicadas.
- IV, apenas.
 - I e II, apenas.
 - I, apenas.
 - II, apenas.
 - II e III, apenas.

TEXTO 3

“Detalhes, detalhes” (Luís Fernando Veríssimo)

Como o Brasil, também deveríamos nos reavaliar e nos reinventar, e praticar, a intervalos, uma espécie de escafandrismo interior para descobrir o que somos.

Há momentos de grave introspecção em que um homem faz um inventário de si mesmo — seus sonhos, suas desilusões, suas possibilidades e onde, diabo, ele enfiou o chaveiro e o antiácido — e se faz perguntas. Valeu a pena? Devo continuar? Quem sou

eu, e por que estou falando sozinho? Dessa espécie de promontório filosófico ele avista o caminho que já percorreu e o caminho que ainda precisa andar ou, se tiver sorte e aparecer um táxi, rodar.

O Brasil já teve várias oportunidades de, por assim dizer, afastar-se de si mesmo, examinar-se, decidir o que precisava ser feito, ajustar a gola da camisa e ir em frente. Falam que os nossos partidos políticos não significam nada como se isso fosse um grande defeito, e é uma das nossas vantagens sobre países mais ortodoxos e sem graça. Ou seria uma vantagem se fosse aproveitada. Nada está preestabelecido na nossa política, não temos compromisso com nenhuma forma de coerência, podemos ir inventando nosso destino no caminho. Mas nosso distanciamento crítico raramente leva à sabedoria. Nossos momentos de introspecção geram curiosidades — um maluco que foge da Presidência, um atleta que é corrido da Presidência, um torneiro mecânico que sucede a um sociólogo como se fosse a coisa mais natural — sem um mínimo de lógica ou fidelidade a princípios rígidos ou até a preconceitos claros.

Como o Brasil, também deveríamos nos reavaliar e nos reinventar, e praticar, a intervalos, uma espécie de escafandrismo interior para descobrir o que somos, o que fizemos e deixamos de fazer, como continuar, como parar e como votar — mesmo sabendo que só uma pequena parte do nosso destino é decidida por nós e que o acaso e a natureza decidem o resto. E devemos nos consolar com o seguinte pensamento: só um detalhe nos separa da fortuna e da solução de todos os nossos problemas. Foi a mãe do Bill Gates que teve o Bill Gates, não a nossa. E você acertar todos os números de uma Sena acumulada menos um, esse um é o detalhe. Esse um decide o seu destino.

O detalhe é como o vidro de um aquário. Um vidro com poucos milímetros de espessura através do qual você vê claramente os peixes coloridos e as plantas exóticas do outro lado. Os milímetros do vidro do aquário separam dois mundos inteiramente diferentes. Só um detalhe parecido separa você de outra vida.

(Disponível em <http://oglobo.globo.com/opiniaodetalhes-detalhes-14060659?topico=verissimo>).

- 7) Em relação à tipologia textual, assinale a única alternativa que demonstra com correção a referente ao texto 3:
- narração.
 - dissertação.
 - injução.
 - predição.
 - descrição.

- 8) O texto 3 emprega o vocábulo **escafandrismo**, para referir-se a reflexões possíveis, voltadas para as ideias de sujeito e de país. Marque a alternativa correta que demonstra o vocábulo que possa substituir o termo assinalado no trecho “como o Brasil, também deveríamos nos reavaliar e nos reinventar, e praticar, a intervalos, uma espécie de **escafandrismo** interior”, de modo a manter a sua coerência.

- A) peremptório
B) debate
C) desafio
D) afogamento
E) escrutínio
- 9) Assinale entre as opções abaixo a única que **NÃO** apresenta erros de ortografia, de pontuação e de acentuação:
- A) Veríssimo, em sua cronica, defende à ideia de, que um mero detalhe, pode transformar às nossas vidas.
B) Veríssimo, em sua crônica, defende a ideia de que um mero detalhe pode transformar às nossas vidas.
C) Veríssimo, em sua cronica defende a ideia de que um mero detalhe pode transformar às nossas vidas.
D) Veríssimo, em sua crônica defende à ideia de que um mero detalhe, pode transformar as nossas vidas.
E) Veríssimo, em sua crônica, defende a ideia de que um mero detalhe pode transformar as nossas vidas.
- 10) Considere, no texto 3, a passagem “Mas nosso distanciamento crítico raramente leva à sabedoria”. Leia as proposições abaixo e assinale a única alternativa que as julga com correção.
- I - Semanticamente, o termo “mas” refere-se ao sentido de adição.
II - É possível substituir o termo “mas” por “contudo” e manter a coerência textual.
III - O termo “sabedoria” ocupa a função de agente da passiva na sentença destacada.
IV - O sujeito oculto da oração é “nós”.
V - Trata-se de uma oração coordenada sindética adversativa.
- A) I e III, apenas.
B) II, III e IV, apenas.
C) III, IV e V, apenas.
D) II e V, apenas.
E) II, IV e V, apenas.
- 11) Em uma obra de construção, realizada pela administração pública federal, cuja licitação foi executada sob a modalidade de execução indireta, o seguinte serviço “execução de 10% das fundações da edificação”, definido no cronograma físico-financeiro, está concluído pela contratada. Podemos afirmar que o regime desta obra é:
- A) empreitada por preço unitário.
B) tarefa.
C) empreitada por preço global.
D) técnica e preço.
E) contratação integrada.
- 12) Na celebração de uma alteração contratual, sob a luz da legislação vigente, deverá ser elaborada nova planilha orçamentária, considerando as modificações necessárias: aumento de quantitativos de serviços, acréscimo de serviços não contratuais, etc.. A administração deverá adotar, então, a seguinte providência:
- A) rever o critério de aceitabilidade de preços.
B) solicitar à contratada a elaboração da nova planilha orçamentária.
C) manter a planilha atualizada e divulgá-la na internet.
D) emissão de nova anotação de responsabilidade técnica.
E) fixar os novos preços unitários dos serviços não contratuais.
- 13) O BDI, a ser aplicado em um orçamento de uma obra de engenharia no município do Rio de Janeiro, deverá ser composto, no mínimo, das seguintes taxas:
- A) taxa de rateio da administração central, ISS, COFINS, IRPJ, taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro.
B) taxa de rateio da administração central, ISS, COFINS, taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro.
C) taxa de rateio da administração central, ISS, COFINS, IRPJ, CSLL, taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro.
D) taxa de rateio da administração central, ISS, COFINS, IRPJ, CSLL, ICMS, taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro.
E) taxa de rateio da administração central, ISS, COFINS, IRPJ, CSLL, ICMS, INSS, taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro.
- 14) O parcelamento do objeto da licitação deverá ser efetivado na seguinte condição:
- A) para permitir compras de valor até 10% (dez por cento) do limite previsto na alínea “a”, do inciso II do artigo 23 e para alienações, nos casos previstos na Lei 8.666, desde que não se refiram a parcelas de um mesmo serviço, compra ou alienação de maior vulto que possa ser realizada de uma só vez.
B) para permitir que um número maior de pequenas e médias empresas possam participar do certame, com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala.
C) para permitir a execução de obras, serviços e compras nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares.

LEGISLAÇÃO

- 11) Em uma obra de construção, realizada pela administração pública federal, cuja licitação foi executada sob a modalidade de execução indireta, o seguinte serviço “execução de 10% das fundações da edificação”, definido no cronograma físico-financeiro, está concluído pela contratada. Podemos afirmar que o regime desta obra é:
- A) empreitada por preço unitário.
B) tarefa.
C) empreitada por preço global.
D) técnica e preço.
E) contratação integrada.

- D) para aquisição de materiais, equipamentos, ou gêneros que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivo, vedada a preferência de marca, devendo a comprovação de exclusividade ser feita através de atestado fornecido pelo órgão de registro do comércio do local em que se realizaria a licitação ou a obra ou o serviço, pelo Sindicato, Federação ou Confederação Patronal, ou, ainda, pelas entidades equivalentes.
- E) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários
- 15) Atendendo às resoluções constantes na Lei nº 8.666, assinale a documentação relacionada abaixo que já se mostra suficiente para a orçamentação de uma obra de engenharia.
- A) Projeto executivo.
B) Anteprojeto.
C) Projeto básico.
D) Estudo preliminar.
E) Estudo de viabilidade técnica.
- 16) Das circunstâncias descritas abaixo, indique aquela que **NÃO** é relacionada com a capacitação técnico profissional, em conformidade com o exigido na Lei de Licitações para a execução de obra de engenharia.
- A) As parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo serão definidas no Edital de Licitação.
B) O licitante indicará os seus profissionais, comprovando sua capacitação técnico-profissional. Assim, os mesmos deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação.
C) É vedada a exigência de comprovação de atividade com limitações de tempo ou ainda em locais específicos, ou quaisquer outras não previstas na Lei de Licitações, que embacem a participação na licitação.
D) Será sempre admitida a comprovação de aptidão através de certidões ou atestados de obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.
E) Para que seja aceita pela Administração a substituição dos profissionais técnicos durante o contrato, a contratada deverá informar, comprovando que os novos profissionais detêm experiência equivalente ou superior aos substituídos.
- 17) A contratada, vencedora em um certame licitatório, não sendo especializada em determinados serviços que integram o contrato, repassou estes para uma empresa que detinha conhecimentos específicos. Este procedimento é atinente a qual tema da Lei 8.666 mencionado a seguir:
- A) subcontratação parcial do objeto.
B) recebimento do objeto.
C) alteração contratual por acordo das partes.
D) rescisão contratual.
E) alteração do regime de execução.
- 18) Na elaboração de um aditivo contratual, sob o regime de empreitada por preço unitário, se faz necessária a execução de serviços não contratuais. Diante disso, no que tange aos preços unitários dos serviços, devem ser seguidos os seguintes procedimentos:
- A) os novos serviços, quando tiverem seus preços unitários compostos com insumos não contratuais, deverão apresentar preços da data da entrega da proposta.
B) os novos serviços, quando tiverem seus preços unitários compostos com insumos não contratuais, deverão apresentar preços da data da entrega da proposta e preço unitário inferior ao preço de referência da administração pública.
C) os novos serviços, quando tiverem seus preços unitários compostos com insumos não contratuais, deverão apresentar preços da data da elaboração do aditivo.
D) os novos serviços, quando tiverem seus preços unitários compostos com insumos não contratuais, deverão apresentar preços da data da entrega da proposta, mantendo a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência.
E) os novos serviços deverão ter seus preços unitários compostos com insumos contratuais, quando possível.
- 19) A alteração contratual de uma obra de engenharia licitada pela administração pública federal, sob regime de empreitada por preço unitário, gerou a necessidade de alteração de quantidades de determinados serviços, com acréscimos e supressões de quantidades. Indique a opção **NÃO** relacionada, nos termos da legislação em vigor, com a situação aqui descrita.
- A) O serviço deverá apresentar preço unitário inferior ao preço de referência da administração pública.
B) A alteração poderá ser promovida por acordo entre as partes quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por Lei.
C) Deverá ser mantida a proporcionalidade entre o preço global contratado e o preço global orçado pela administração pública.
D) A diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global orçado pela administração pública poderá ser reduzida em favor do contratado em decorrência de aditamentos que modifiquem a planilha orçamentária para a preservação do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.
E) A alteração promoverá modificação da planilha orçamentária, sendo necessária nova anotação de responsabilidade técnica.
- 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) 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.
- B) os critérios de aceitabilidade de preços sejam definidos em relação ao preços unitários e de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro, 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 unitário.
- D) os critérios de aceitabilidade de preços sejam definidos em relação ao 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) A norma NBR ABNT 5410 especifica, como alternativa, critério para a determinação das cargas de iluminação em unidades residenciais. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, um item desse critério.
- A) Em cômodos ou dependências com área superior a 8 m², deve ser prevista uma carga mínima de 100 VA.
 - B) Em cômodos ou dependências com área igual ou superior a 6 m², deve ser prevista uma carga mínima de 100 VA.
 - C) Em cômodos ou dependências com área igual a 5 m², deve ser prevista uma carga mínima de 60 VA.
 - D) Em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6 m², deve ser prevista uma carga mínima de 60 VA.
 - E) Em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6 m², deve ser prevista uma carga mínima de 100 VA.
- 22) Para a norma NBR ABNT 5410, na classificação dos sistemas de aterramento a simbologia indica a característica de cada sistema. A primeira letra indica a alimentação em relação à terra, a segunda letra, a situação das massas da instalação elétrica em relação à terra e a terceira letra, a disposição dos condutores neutro e proteção. Assim, a alternativa que representa corretamente um sistema com o ponto de alimentação diretamente aterrado e as massas ligadas a este e a condutores neutro e proteção distintos é:
- A) TN-C
 - B) TT
 - C) TN-S
 - D) IT
 - E) TT e IT
- 23) Assinale a opção que **NÃO** representa a segurança das instalações elétricas em projetos.
- A) O projeto elétrico sempre deve prever a instalação de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permita a aplicação de impedimento de reenergização do circuito.
 - B) O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado.
 - C) Sempre que for tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.
 - D) Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 – Ergonomia.
 - E) O memorial descritivo deve conter especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais.
- 24) Um engenheiro eletricista realizou um projeto de proteção de motores elétricos com características de elevada corrente de partida. Considerando a característica da carga elétrica, o engenheiro definiu em seu projeto os disjuntores para faixa de atuação instantânea como:
- A) faixa A.
 - B) faixa B.
 - C) faixa C.
 - D) faixa D.
 - E) faixa E.
- 25) A alternativa que apresenta, respectivamente, a característica predominante da carga elétrica de um ar condicionado (Split), um aquecedor elétrico, um banco de capacitores, uma lâmpada eletrônica e uma lâmpada incandescente é:
- A) indutiva, resistiva, indutiva, indutiva e resistiva.
 - B) indutiva, resistiva, capacitiva, indutiva e resistiva.
 - C) capacitiva, resistiva, capacitiva, indutiva e resistiva.
 - D) capacitiva, resistiva, capacitiva, indutiva e indutiva.
 - E) indutiva, resistiva, capacitiva, indutiva e indutiva.

26) Considere um motor elétrico com as características apresentadas no quadro a seguir:

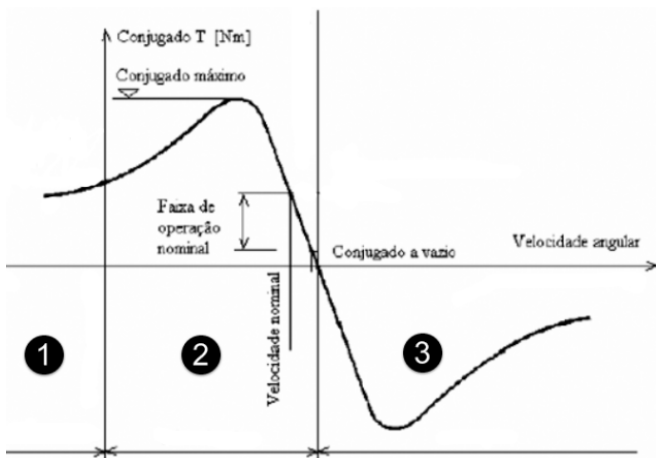
Dados do motor:

Tipo	Motor de Indução
Pólos	4
Tensão	208V
Potência	10hp
Frequência	50Hz
Escorregamento	5%

A alternativa que representa, respectivamente, a velocidade síncrona do motor, a velocidade do rotor e a frequência do rotor é:

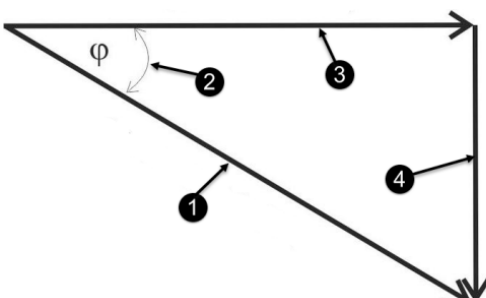
- A) 1800 rpm; 1710 rpm; 3,0Hz
- B) 1500 rpm; 1425 rpm; 2,5Hz
- C) 1500 rpm; 1575 rpm; 2,5 Hz
- D) 1000 rpm; 950 rpm; 2,5 Hz
- E) 1800 rpm; 1710 rpm; 2,5 Hz

27) A figura a seguir demonstra a curva característica de um motor de indução, onde os eixos cartesianos representam o Conjugado T (N.m) e a velocidade do motor (rpm). As regiões que representam, respectivamente, os números 1, 2 e 3 são:



- A) região de frenagem, geração e motorização.
- B) motorização, geração e região de frenagem.
- C) motorização, região de frenagem e motorização.
- D) região de frenagem, motorização e geração.
- E) geração, motorização, região de frenagem.

28) Considere os elementos do triângulo de potência abaixo. A alternativa que representa corretamente a sequência de números 1, 2, 3 e 4 é:

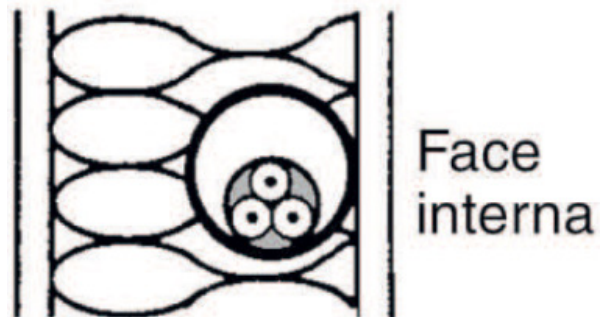


- A) potência aparente, ângulo do fator de potência, potência reativa e potência ativa.
- B) potência ativa, ângulo do fator de potência, potência aparente e potência reativa.
- C) potência aparente, ângulo do fator de potência, potência ativa e potência reativa.
- D) potência ativa, ângulo do fator de potência, potência reativa e potência aparente.
- E) potência reativa, ângulo do fator de potência, potência ativa e potência aparente.

29) Um engenheiro eletricista precisa calcular a potência de um motor elétrico. O motor elétrico é trifásico 220V, exige da rede elétrica uma corrente de 25A por fase e possui fator de potência de 80% (atrasado). Ao considerar $\sqrt{3}=1,73$, a alternativa que representa corretamente a potência exigida, em Watts, da rede elétrica é:

- A) 7.612W
- B) 9.515W
- C) 11.893,75W
- D) 4.400W
- E) 13.148W

30) O esquema ilustrativo a seguir demonstra um dos métodos de instalação da norma NBR ABNT 5410. A opção que descreve corretamente este tipo de instalação é:



- A) condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante.
- B) cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante.
- C) condutores isolados ou cabos multipolares em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria.
- D) condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria.
- E) cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria.

31) Um engenheiro eletricista foi contratado por uma empresa para realizar o ajuste do fator de potência de uma instalação elétrica. A potência ativa encontrada em sua medição foi de 200 kW. A potência reativa capacitiva necessária para elevar o fator de potência da instalação de 0,70 (indutivo) para 0,90 (indutivo) será de:

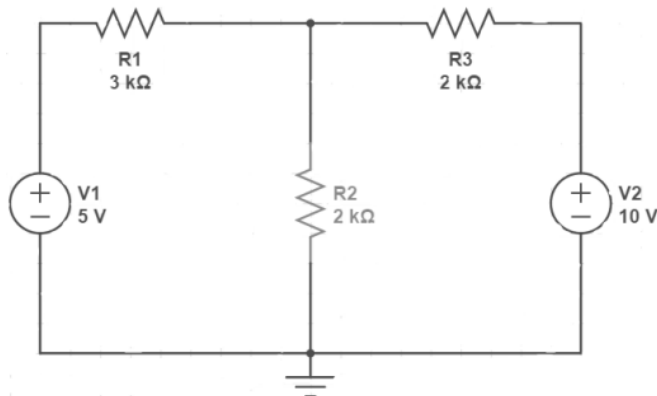
- A) 96,86 kvar
- B) -96,83 kvar

- C) 204,04 kvar
- D) -107,18 kvar
- E) 107,18 kvar

32) Na coordenação entre condutores e dispositivos de proteção, para que a proteção dos condutores fique assegurada, a relação correta entre as correntes I_B (corrente de projeto do circuito), I_Z (capacidade de condução de corrente dos condutores) e I_n (corrente nominal dos dispositivos de proteção) é:

- A) $I_B \leq I_n \leq I_Z$
- B) $I_B \leq I_Z \leq I_n$
- C) $I_B < I_Z < I_n$
- D) $I_n \leq I_B \leq I_Z$
- E) $I_Z \leq I_n \leq I_B$

33) Dado o circuito elétrico a seguir, a opção que representa corretamente a corrente (I) e a tensão (V) no resistor R2 é:



- A) 3,0 mA e 6,0V
- B) 3,0 mA e 3,0V
- C) 2,5 mA e 5,0V
- D) 5,0 mA e 2,5V
- E) 2,5 A e 5,0mV

34) A reatância dos enrolamentos de um transformador monofásico em um sistema elétrico de potência é 0,200 pu (por unidade). Considerando que os dados de placa do transformador são de 20 kV e 100 MVA, a reatância do transformador mencionado na base 15 kV e 200 MVA será:

- A) 0,225
- B) 0,178
- C) 0,056
- D) 0,711
- E) 3,556

35) Os instrumentos para realizar medidas elétricas são imprescindíveis para a instalação de um sistema elétrico e para manutenções futuras deste sistema. Sendo assim, o instrumento de medida usado para determinar resistências elétricas muito reduzidas, abaixo de 1 ohm, denomina-se:

- A) amperímetro.
- B) wattímetro.
- C) ponte de Kelvin.
- D) megômetro.
- E) ponte de Wheatstone.

A composição de custo unitário que atende ao serviço de instalação elétrica de uma edificação, para execução de 500 metros de eletrocalha perfurada, está descrita no quadro a seguir. Responda às questões 36, 37, 38 e 39 utilizando a composição de custo indicada no quadro.

Eletrocalha perfurada, dobra "C", medindo 200x75mm. Fornecimento e instalação (metro)				
Descrição	Und. de Medida	Quant.	Custo Unitário R\$	Custo Parcial R\$
Arruela lisa de aço galvanizada, de 1/4"	un	4,000	0,03	0,12
Bucha de nylon S-08	un	2,000	0,06	0,12
Eletrocalha perfurada com virola, eletrolítico, ref. 4600, de (200x75x3000) mm, Marvitec ou similar	un	0,349	54,23	18,93
Fixação – Barra de tirante rosqueada galvanizada, de 1/4"	un	1,000	1,45	1,45
Fixação – Gancho de suspensão	un	1,000	5,41	5,41
Parafuso de aço galvanizado, cabeça sextavada, medindo: (1/4"x2")	un	2,000	0,20	0,40
Porca sextavada de aço galvanizado, de 1/4"	un	2,000	0,04	0,08
Eletricista – instalação elétrica predial e industrial comum (desonerado)	h	0,750	13,42	10,07
Servente (desonerado)	h	0,750	10,00	7,50

36) A alternativa que indica corretamente a quantidade em metros de eletrocalha a comprar, para a execução do serviço mencionado, admitindo uma perda de 5% é:

- A) 500 metros.
- B) 475 metros.
- C) 725 metros.
- D) 525 metros.
- E) 551 metros.

37) A alternativa que representa corretamente a quantidade de eletrocalhas que 3 (três) eletricistas conseguiriam instalar em uma semana de 44h é:

- A) 61,41 unidades.

- B) 20,47 unidades.
C) 40,94 unidades.
D) 81,88 unidades.
E) 71,65 unidades.
- 38)** Assinale a alternativa que apresenta corretamente o prazo de execução necessário em dias para instalar a quantidade de eletrocalha informada no quadro, empregando-se 01 (um) eletricista com jornada diária de 8h.
- A) 134,3 dias.
B) 44,6 dias.
C) 15,6 dias.
D) 46,9 dias.
E) 67,3 dias.
- 39)** Com base no quadro, a alternativa que indica corretamente a produtividade do eletricista é:
- A) 1,4 m/h
B) 1,3 m/h
C) 1,5 m/h
D) 1,2 m/h
E) 1,6 m/h
- 40)** Assinale a alternativa que apresenta corretamente a função de um DPS (Dispositivo de proteção contra surtos) instalado em um circuito elétrico.
- A) Regular o sistema elétrico, compensando os desequilíbrios de tensão e corrente.
B) Ser um dispositivo eletrônico utilizado para proteção contra oscilações na partida de grandes motores.
C) Ser um sensor de sinais de frequência para funcionamento correto dos eletroeletrônicos.
D) Aliviar para terra, independente de sua origem, os surtos de tensão que ocorram no sistema elétrico.
E) Proteger a instalação e equipamentos contra os surtos de sobrecarga e temperatura.
- 41)** A NR 10 exige que todas as empresas com potência instalada a partir de 75 kW disponibilizem e mantenham o PIE atualizado.
- Assinale a alternativa que demonstra a afirmação correta referente à sigla PIE e a sua função.
- A) São Projetos Internos Elétricos (PIE) que o consumidor deve apresentar para a concessionária e inspetores para a ligação do prédio ou indústrias.
B) É o registro de Proteção Interna de efeitos Elétricos (PIE), uma das novas exigências ambientais que determinam que os grandes consumidores apresentem licenças especiais para funcionamento.
C) O Prontuário Interno de Registros Elétricos (PIE) são registros de testes elétricos em consumidores que tenham cargas acima de 75 kW.
D) As cargas elétricas elevadas acima de 75 kW devem ser constantemente fiscalizadas por concessionárias de energia. O Projeto de Instalações Especiais (PIE) é um formulário que registra e identifica a realização desta inspeção.
- E) O Prontuário de Instalações Elétricas (PIE) é um conjunto de informações, dados e esquemas elétricos que informa, para as fiscalizações e auditorias, as características das instalações elétricas e informações do pessoal que nela atua.
- 42)** Um transformador trifásico indica em sua placa de características o valor de 150 kVA – 13,8/0,38 kV. Ao ser medida a corrente no lado de BT, o alicate registrou a média de 300A por fase. Considere $\sqrt{3}=1,73$ e assinale a alternativa que mostra corretamente a condição de carregamento apresentada.
- A) A sobrecarga está dentro dos padrões de funcionamento, não exigindo nenhum tipo de cuidado.
B) Por norma, um transformador pode operar normalmente com sobrecargas de mais de 50% da sua carga nominal.
C) Deve-se desligar o transformador e trocar seu óleo isolante usado por um óleo novo, para que ele possa resistir às sobrecargas.
D) A unidade está em plena carga nominal e não necessita de atenção especial.
E) O transformador está em sobrecarga de 31%, sendo necessária atenção especial operativa.
- 43)** Assinale a alternativa em que a função dos DRs em circuitos elétricos é apresentada corretamente.
- A) Mantém o fator de potência controlado, dispensando o uso de capacitores nestes circuitos.
B) Protegem contra efeitos da corrente de fuga a terra, garantindo proteção contra choques, principalmente em áreas úmidas.
C) Atuam rapidamente para aliviar surtos de sobrecorrente provocados por partidas de grandes motores.
D) Disparam o neutro os desequilíbrios dos circuitos.
E) Medem as correntes de desequilíbrio do neutro e as interligam com o sistema de aterramento.
- 44)** Para fins de previsões de cargas, foi levantada a potência instalada para um projeto de instalações elétricas de uma residência, conforme apresentado a seguir:
- I. Potência de iluminação: 5.000 VA (fator de potência = 1,0; fator de demanda = 0,75);
II. Potência de tomadas de uso geral: 7.500 VA (fator de potência = 0,80; fator de demanda = 0,50);
III. Potência de tomadas de uso específico: 3.250 W (fator de demanda = 1,0).
- A partir dessas informações, o cálculo correto da demanda total de carga elétrica da residência é igual a:
- A) 14 kW
B) 11 kW
C) 13,8 kW
D) 6,32 W
E) 10 kW

- 45)** Um ensaio de circuito aberto foi realizado em um transformador abaixador de 75 kVA, 13200/220 V, 60 Hz, sendo encontrada, a partir dos dados de ensaio e dos parâmetros calculados, uma f.e.m. induzida no secundário igual a 224,4 V. Nessas condições, a regulação de tensão secundária do transformador é de:
- A) 2,00%
 - B) 1,60%
 - C) 1,80%
 - D) 1,90%
 - E) 2,10%
- 46)** No motor monofásico com capacitor permanente, são funções deste capacitor:
- A) produzir o deslocamento de fase para a partida do motor e reduzir o seu fator de potência.
 - B) aumentar a reatância do enrolamento principal e reduzir o seu fator de potência.
 - C) produzir o deslocamento de fase para a partida do motor e aumentar o seu fator de potência.
 - D) aumentar a impedância do enrolamento principal e desligar o enrolamento auxiliar quando a rotação atingir 75% do seu valor nominal.
 - E) aumentar a impedância do enrolamento principal e reduzir a reatância do enrolamento auxiliar.

- 47)** Assinale a opção que apresenta corretamente métodos de partida para um motor de indução.
- I. Partida direta.
 - II. Partida através de chave estática.
 - III. Partida triângulo-estrela.
 - IV. Partida compensada com autotransformador.
 - V. Partida compensada com TC.
- A) I, II e V.
 - B) I, II, III e IV.
 - C) I, III e V.
 - D) I, III e IV.
 - E) II, III, IV e V.

- 48)** Um circuito monofásico de um chuveiro de 5500W de uma residência será ligado em 110V, alimentado por dois condutores de cobre isolado com PVC e estará em um eletroduto rígido embutido em alvenaria. O Método de Referência para a instalação é B1 e a temperatura ambiente é de 30°C. Neste eletroduto existe apenas esse circuito passando por ele. Determine a seção nominal mínima do condutor terra deste circuito.

Seções nominais mm ²	Métodos de referência indicados na tabela 33											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	Número de condutores carregados											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	7	7	7	7	9	8	9	8	10	9	12	10
0,75	9	9	9	9	11	10	11	10	13	11	15	12
1	11	10	11	10	14	12	13	12	15	14	18	15
1,5	14,5	13,5	14	3	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	22	18
2,	19,5	18	18,5	17,5	2	21	23	20	27	24	29	24
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	38	31
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	47	39
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	63	52
16	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76	81	67
25	80	73	7	68	101	89	90	80	11	96	104	86

Tabela de capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D, para condutores de cobre, com isolamento de PVC, temperatura no condutor: 70°C e temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo).

- A) 4,0 mm²
- B) 10 mm²
- C) 6,0 mm²
- D) 25 mm²
- E) 16 mm²

49) Assinale a alternativa que corresponde à condição necessária para operar corretamente chaves seccionadoras do tipo “abertura sem carga”.

- A) Circuito a plena carga.
- B) Circuito com corrente.
- C) Circuito sem tensão.
- D) Circuito com 50% de carga.
- E) Circuito em vazio.

50) Assinale a alternativa que apresenta corretamente a finalidade da câmara de extinção de arco elétrico nos equipamentos que operam na interrupção de corrente elétrica.

- A) Reduzir a corrente elétrica.
- B) Eliminar as perdas elétricas.
- C) Eliminar o arco elétrico.
- D) Eliminar o aquecimento elétrico.
- E) Aumentar a capacidade de condução de corrente.

51) Para um determinado circuito terminal com comprimento de 10 metros, em uma instalação elétrica, foi utilizado um fio com queda de tensão unitária igual a 15 V/A.km. O circuito em pauta atende a uma única carga, cuja corrente nominal é de 10 A. A queda de tensão efetiva desse circuito é, em volts, igual a:

- A) 1
- B) 1,25
- C) 1,5
- D) 2,5
- E) 2

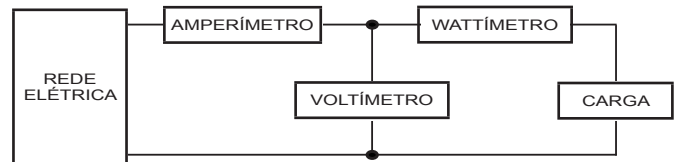
52) Em um quadro de distribuição de uma instalação predial em baixa tensão, a quantidade de circuitos efetivamente disponíveis é de 40 (quarenta). O espaço mínimo nesse quadro destinado à reserva para ampliações futuras da instalação, em número de circuitos, é:

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 12
- E) 10

53) A manutenção em instalações elétricas visa, dentre outras coisas, garantir a disponibilidade e o prolongamento da vida útil dos equipamentos e da instalação. Essa manutenção é baseada em procedimentos, verificações e ensaios que seguem uma determinada periodicidade. Para alguns equipamentos, um ensaio necessário é a medição da resistência de isolamento. O instrumento utilizado para realizar a medição da resistência de isolamento é o:

- A) ohmímetro.
- B) fasímetro.
- C) alicate amperímetro.
- D) wattímetro.
- E) megômetro.

54) No circuito da figura a seguir, os instrumentos de medição são ideais. A medição lida no wattímetro é 4,0 kW, enquanto as medições lidas no amperímetro e no voltímetro são 25 A e 200 V, respectivamente.



De acordo com essas informações, o valor, em kVAr, da potência reativa fornecida à carga é:

- A) 3
- B) 2
- C) 1
- D) 6
- E) 4

55) O responsável por compras de uma empresa de engenharia foi informado sobre o aumento elevado do preço do aço. O responsável comunicou ao orçamentista sobre tal fato para que analisasse o impacto do aumento nas obras que estão sendo orçadas pela empresa. Os documentos que o orçamentista deve estudar para fundamentar seu parecer são:

- A) as curvas ABC de serviços e insumos.
- B) o orçamento sintético e a curva ABC de serviços.
- C) os orçamentos analítico e sintético.
- D) o orçamento analítico e a curva ABC de insumos.
- E) o orçamento sintético e a curva ABC de insumos.

56) Uma empresa de engenharia, em um contrato com a administração pública, teve suas máquinas de terraplenagem impossibilitadas de produzir por determinado período. Assim, a empresa não pôde executar os serviços contratados, por situações motivadas pela administração. Os custos que a empresa deve solicitar como ressarcimento são:

- A) pneus, combustível, lubrificantes e energia elétrica.
- B) serviços de oficina, seguros e impostos.
- C) depreciação, juros, serviços de oficina, impostos e operador.
- D) depreciação, juros e operador.
- E) depreciação, juros, pneus, lubrificantes, energia elétrica e operador.

57) A fiscalização de uma obra pública nota a redução do quadro de pessoal da empresa contratada para algumas atividades. O documento que a fiscalização deve consultar para a tomada de decisões é:

- A) a curva ABC de insumos.
- B) o histograma de mão de obra.
- C) a curva ABC de serviços.
- D) a curva S.
- E) o orçamento analítico.

- 58) Uma determinada obra está orçada em R\$ 12.000,00. A lucratividade que a empresa deseja obter é de 10%. Os impostos na localidade perfazem o total de 7%. Com base nesses dados, marque a opção que expressa o preço de venda da citada obra.
- A) R\$ 14.040,00
 - B) R\$ 14.134,00
 - C) R\$ 14.124,00
 - D) R\$ 14.188,00
 - E) R\$ 14.457,00
- 59) A partir dos dados da questão anterior (58), indique o percentual correto do BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) aplicado à obra mencionada.
- A) 17,00%
 - B) 17,78%
 - C) 20,48%
 - D) 19,70%
 - E) 18,23%
- 60) Marque a alternativa que **NÃO** se refere aos encargos sociais.
- A) O seguro contra acidente de trabalho é um percentual fixado em lei.
 - B) Há incidência cumulativa do percentual relativo às férias sobre o percentual correspondente ao aviso prévio.
 - C) Os dias de chuva não trabalhados são pagos. Portanto, devem ser incluídos no cálculo dos encargos sociais.
 - D) A contribuição ao SECONCI – Serviço Social da Indústria da Construção e do Mobiliário é um percentual fixado em lei.
 - E) O desconto dos feriados é calculado dividindo-se o número de horas relativas aos feriados do ano pelo número de horas úteis trabalhadas no ano.



UFRJ