



ENGENHEIRO CIVIL

INSTALAÇÕES PREDIAIS

Data: 31/07/2011

Duração: 4 horas e 30 minutos

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este Caderno, com 50 (cinquenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, conforme distribuição abaixo, e o tema proposto da Prova Discursiva:

Português	Legislação	Conhecimentos Específicos
01 a 10	11 a 20	21 a 50

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

c) Um **Caderno de Prova Discursiva**.

02- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

04- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo: A B C D E

05- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

06- **Será eliminado** do Concurso Público o candidato que:

a) Utilizar, durante a realização das provas, telefone celular, bip, walkman, receptor/transmissor, gravador, agenda telefônica, notebook, calculadora, palmtop, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação.

b) Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

Observações: Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.

O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, acarretando a eliminação do candidato.

Somente decorridas 3 horas e 30 minutos de prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

PORTUGUÊS

Leia o texto a seguir e responda às questões de número 01 a 09.

APRENDER COM O FRACASSO

Os desastres ensinam mais que os êxitos.

Essa ideia pode soar paradoxal, mas é aceita por engenheiros. Estes dizem que as lições amargas surgem porque as razões do sucesso em questões tecnológicas muitas vezes são arbitrárias e invisíveis, sendo que a causa de um fracasso específico com frequência pode ser identificada, documentada e estudada para que se possam buscar aperfeiçoamentos.

Ou seja, desastres podem servir de incentivo à inovação.

Não há dúvida de que, ao longo dos séculos, o processo de construção de máquinas e indústrias pelo método de tentativa e erro já resultou em muito sangue e milhares de vidas perdidas. Os fracassos, às vezes terríveis, são inevitáveis, e engenheiros dizem que vale a pena tirar bom proveito deles para evitar erros futuros.

O resultado disso é que uma série de façanhas tecnológicas que definem o mundo moderno às vezes são fruto de acontecimentos que alguns gostariam de esquecer.

“[O fracasso] é uma grande fonte de conhecimento, algo que nos impõe humildade e que às vezes é necessário”, disse Henry Petroski, historiador da engenharia na Universidade Duke e autor de “*Sucess Through Failure*”. “Ninguém deseja fracassos. Mas tampouco é o caso de se desperdiçar uma boa crise.”

Agora, dizem especialistas, esse tipo de análise provavelmente levará ao aprimoramento dos equipamentos e procedimentos complexos empregados por empresas para extrair petróleo em águas cada vez mais profundas.

Eles afirmam que a falha catastrófica de 20 de abril no golfo do México – que causou 11 mortes e desencadeou o pior vazamento marítimo de óleo da história dos EUA – incentivará avanços.

“A indústria petrolífera sabe que isso não pode voltar a acontecer”, disse David W. Fowler, professor da Universidade do Texas, em Austin. Em Londres, em 22 de junho, manifestantes do Greenpeace interromperam o discurso de um representante da BP, a empresa que perfurou o poço causador do vazamento. Antes de ser retirado do recinto, um manifestante gritou que a responsabilidade planetária “implica em acabar com as perfurações perigosas”.

A história da tecnologia sugere que esse fim é improvável. Equipamentos podem se tornar malvistas, mas raramente ou nunca são abolidos de forma planejada. Em lugar de pôr fim às aeronaves rígidas, a explosão do dirigível Hindenburg demonstrou os perigos do uso de hidrogênio como gás para elevar balões e resultou em uma ênfase nova no uso do hélio, que não é inflamável. E a engenharia é, por definição, uma profissão de resolução de problemas.

Do naufrágio do Titanic ao derretimento do reator de Tchernobil, em 1986, do desabamento da ponte Tacoma Narrows, em Washington, em 1940, à queda do World Trade Center, em 2001 – todos esses incidentes forçaram engenheiros a buscar soluções de falhas.

Engenheiros de design dizem que, com frequência, a natureza de seu ofício é voar no escuro.

O engenheiro britânico Eric J. Brown, que desenvolveu aeronaves na Segunda Guerra Mundial, debateu o problema com franqueza. Em livro de 1967, descreveu a engenharia estrutural como “a arte de moldar materiais que não compreendemos realmente em formas que não podemos analisar realmente, para que resistam a forças que não podemos

avaliar realmente, de maneira que o público não imagina realmente”.

Em “*Sucess Through Failure*”, Henry Petroski chamou a atenção para o corolário inovador. Os fracassos, disse, “com frequência levam obras a serem redesenhadas, conduzindo a coisas novas e aprimoradas”.

(William J. Broad, *Folha de S. Paulo*, 2 de agosto de 2010, com adaptações)

01. De acordo com o contexto, a ideia contida no tópico frasal apresenta como justificativa o seguinte argumento:

- A) O sucesso é frequentemente discricionário, e o fracasso é sempre necessário.
- B) A tecnologia de sucesso é sempre fruto da obediência a determinados parâmetros, e o fracasso é, muitas vezes, arbitrário.
- C) O sucesso resulta frequentemente de tecnologia desvinculada de lei ou regra, e o fracasso pode ser analisado e conduzir a avanços tecnológicos.
- D) Por meio da análise do sucesso de determinados empreendimentos não é possível atingir os fundamentos tecnológicos que conduzem ao fracasso.
- E) O aprimoramento de equipamentos e procedimentos complexos depende do sucesso da tecnologia empregada e serve como parâmetro para coibir fracassos.

02. No segmento “A história da tecnologia sugere que esse fim é improvável.” (l. 36), a expressão em destaque tem o significado de:

- A) aprimorar equipamentos
- B) acabar com as perfurações perigosas
- C) descredenciar a BP
- D) cessar a exploração de petróleo em águas profundas
- E) impedir que os equipamentos se tornem malvistas

03. Relacionada ao segmento “...milhares de vidas perdidas.” (l. 11), está redigida, segundo a norma culta, a frase:

- A) Os milhares de vidas que se perderam em façanhas tecnológicas não foram em vão.
- B) Aquelas milhares de vida não podem ser perdidas em façanhas tecnológicas.
- C) Perdeu-se milhares de vidas em façanhas tecnológicas.
- D) Não se aceita façanhas onde se perdem as milhares de vidas.
- E) Todos se insurgem com a perda das milhares de vida em façanhas tecnológicas.

04. Considerando-se as normas de concordância, é correto afirmar que:

- A) No segmento “...as razões do sucesso em questões tecnológicas muitas vezes são arbitrárias e invisíveis...” (l. 3/5), pode-se flexionar o verbo ser no singular, para concordar com o sujeito “sucesso em questões tecnológicas”
- B) No segmento “sendo que a causa de um fracasso específico com frequência pode ser identificada, documentada e estudada para que se possam buscar aperfeiçoamentos.” (l. 5/7), o verbo auxiliar da locução em destaque pode ser flexionado no singular, para concordar com o sujeito “a causa de um fracasso”.
- C) No segmento “...é que uma série de façanhas tecnológicas que definem o mundo moderno às vezes são fruto de acontecimentos...” (l. 14/15), o verbo ser pode facultativamente ser flexionado no singular ou no plural, para concordar com “uma série” ou com “façanhas tecnológicas”.
- D) No segmento “Em lugar de pôr fim às aeronaves rígidas, a explosão do dirigível Hindenburg...” (l. 38/39), o verbo pôr poderia ser flexionado no plural, concordando com “aeronaves rígidas”.
- E) No segmento “...e desencadeou o pior vazamento marítimo de óleo da história dos EUA – incentivará avanços.” (l. 27/28), o verbo incentivar deveria ser flexionado no plural (incentivarão), concordando com o sujeito “avanços”.

05. Dentre os segmentos apresentados a seguir, aquele que apresenta regência **inadequada** segundo o padrão culto da língua é:

- A) "Essa ideia pode soar paradoxal..." (l. 2)
- B) "...surtem porque as razões do sucesso..." (l. 3/4)
- C) "Não há dúvida de que, ao longo dos séculos..." (l. 9)
- D) "Em Londres, em 22 de junho, manifestantes..." (l. 31)
- E) "...que a responsabilidade planetária implica em acabar com as perfurações..." (l. 34/35)

06. O segmento "...as lições amargas surgem porque as razões do sucesso em questões tecnológicas muitas vezes são arbitrárias e invisíveis..." (l. 3/5) pode ser reescrito, de forma a manter o padrão escrito culto e o sentido proposto pelo autor, do seguinte modo:

- A) O sucesso, em cujas questões tecnológicas as razões são muitas vezes arbitrárias e invisíveis, surge de lições amargas.
- B) As razões das questões tecnológicas, cujo sucesso surge de lições amargas, são muitas vezes arbitrárias e invisíveis.
- C) As lições amargas, que surgem em razão das questões tecnológicas, são muitas vezes arbitrárias e invisíveis.
- D) Porque do sucesso surgem de lições amargas, as razões das questões tecnológicas são muitas vezes arbitrárias e invisíveis.
- E) O sucesso em questões tecnológicas, cujas razões são muitas vezes arbitrárias e invisíveis, surgem de lições amargas.

07. O trecho, dentre os apresentados a seguir, que se apresenta gramaticalmente correto é:

- A) Analistas dizem que, o impulso construtor, e seu possível resultado para a exploração petrolífera em águas profundas, levará à inovações que aumentarão a segurança dos poços.
- B) Por meio da análise do fracasso ocorrido, haverão inovações que, com certeza, deverão aumentar a segurança dos poços.
- C) Seja quais forem os méritos de se reduzir a dependência humana do petróleo, a segurança dos poços precisa ser preservada.
- D) Na escolha da tecnologia empregada, a capacidade de o aperfeiçoamento dos equipamentos e procedimentos a ela relacionados ser efetivada não pode ser colocada em xeque.
- E) A queda da ponte Tacoma Narrows, em 1940, ensinou aos engenheiros a construir pontes rodoviárias mais resistentes.

08. No título do texto, "Aprender com o fracasso", a preposição tem valor semântico de:

- A) finalidade
- B) meio
- C) causa
- D) origem
- E) modo

09. Considerando a estrutura gramatical, a coerência e a coesão textuais, a alternativa que apresenta a reescritura correta do segmento "Essa ideia pode soar paradoxal, mas é aceita por engenheiros." (l. 2) é:

- A) Na medida em que pode estar soando paradoxal, essa ideia é aceita por engenheiros.
- B) Porquanto pode soar paradoxal, essa ideia é aceita por engenheiros.
- C) Conquanto possa soar paradoxal, essa ideia é aceita por engenheiros.
- D) Desde que soe paradoxal, essa ideia é aceita por engenheiros.
- E) Por mais que se tenha soado paradoxal, essa ideia é aceita por engenheiros.

10. A afirmativa apresentada a seguir, que está **em desacordo** com o conceito adequado de redação de textos técnicos, administrativos e protocolares é:

- A) Os relatórios devem conter uma ideia geral acerca de seu conteúdo: um resumo, que deve ser conciso, preciso. A concisão deve ser vista como cláusula pétrea da escrita do resumo, ainda que determine a omissão de informações relevantes.
- B) Clareza, propriedade e concisão são qualidades imprescindíveis a qualquer produção textual, mas dependem de algumas variáveis, como o público a que se destina o texto, o veículo ou suporte em que é escrito, a finalidade e o momento em que é redigido.
- C) Ser conciso significa evitar a repetição de ideias e palavras, cortar informações desnecessárias num determinado contexto. Para atingir tal objetivo, não é obrigatório, dependendo da situação de comunicação, escrever pouco.
- D) Considera-se redação técnica a composição que relegue a segundo plano o feito artístico da frase e coloque em primeiro plano a objetividade, a eficácia e a exatidão da comunicação.
- E) A redação de um texto de qualidade prescinde de recursos como prolixidade, verbosidade e rebuscamento vocabular, de expressões esdrúxulas e de jogos verbais, pois quase sempre tais recursos comprometem a eficácia comunicativa.

LEGISLAÇÃO

11. De acordo com a Lei Estadual 287 (Legislação de Administração Financeira e Contabilidade Pública), só poderão receber auxílios ou subvenções do Estado, associações, agremiações e entidades de qualquer natureza, regularmente organizadas e que mantenham, satisfatoriamente, serviços que visem a promover:

- A) festejos populares de qualquer tipo
- B) a cultura, excluindo atividades físicas e desportivas, em qualquer grau
- C) cultos religiosos
- D) o civismo e a educação política
- E) a defesa da saúde coletiva e, obrigatoriamente nesse caso, a assistência médico-social

12. De acordo com a Lei Estadual 287 (Legislação de Administração Financeira e Contabilidade Pública), a modalidade de licitação entre interessados no ramo pertinente ao objeto da licitação, em número mínimo de 3 (três), escolhidos pela unidade administrativa, registrados ou não, e convocados por escrito com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis, é chamada de:

- A) Concorrência
- B) Convite
- C) Tomada de Preços
- D) Leilão
- E) Concurso

13. De acordo com a Lei Federal 8666, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, é obrigatória a realização de concorrência para obras e serviços de engenharia quando o valor estimado da contratação for acima de:

- A) R\$50.000,00
- B) R\$100.000,00
- C) R\$200.000,00
- D) R\$1.000.000,00
- E) R\$1.500.000,00

14. A transferência de um servidor público é o ato de provimento do funcionário em outro cargo de denominação diversa e de retribuição equivalente. Tomando por base a redação do Decreto Estadual 2479 (Estatuto dos Funcionários Públicos Civis do Poder Executivo do Estado do Rio de Janeiro), é correto afirmar que:

- A) A transferência poderá ser feita de cargo de Administração Direta para outro da Autárquica, ou reciprocamente; e de um para outro cargo de quadros diferentes de entidade diversa.
- B) Quando se tratar de cargo de classe inicial de série de classes, a transferência não poderá ser feita para cargo vago destinado a provimento por concurso já aberto.
- C) A transferência interromperá o exercício para efeito de adicional por tempo de serviço.
- D) Poderá ser transferido o funcionário que não tenha adquirido estabilidade.
- E) A transferência será feita a pedido do funcionário, independentemente do interesse e conveniência da Administração.

Responda às questões de número 15 e 16, relacionadas ao Decreto Lei 220, que aprova o Estatuto dos Funcionários Públicos Civis do Poder Executivo do Estado do Rio de Janeiro.

15. Pode-se conceder licença ao funcionário ou funcionária:

- A) para tratamento de saúde, pelo prazo máximo de 36 meses
- B) por motivo de doença em pessoa da família, com vencimento e vantagens integrais nos primeiros 6 (seis) meses; e, com dois terços, por outros 12 (doze) meses, no máximo
- C) para acompanhar o cônjuge eleito para o congresso nacional ou mandado servir em outras localidades se militar, servidor público ou com vínculo empregatício em empresa estadual ou particular e, em todos os casos, com vencimentos integrais
- D) para desempenho de mandato eletivo com vencimentos integrais
- E) gestante, com vencimentos e vantagens, pelo prazo de seis meses, prorrogável, no caso de aleitamento materno, por, no mínimo, trinta e, no máximo, noventa dias

16. É vedada a acumulação remunerada de cargos e funções públicos. Uma das exceções é a acumulação do cargo de Juiz ou um cargo técnico/científico com o cargo de:

- A) advogado
- B) médico
- C) administrador
- D) professor
- E) jornalista

17. Observe a seguinte definição, constante da Seção II da Lei Federal Nº 8666.

“Toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais”

Essa descrição caracteriza:

- A) um serviço
- B) uma obra
- C) uma compra
- D) uma alienação
- E) um seguro

18. Para efeito de aposentadoria ou disponibilidade de um Funcionário Público que se encontra atualmente em um órgão estadual, observado o limite temporal estabelecido no art. 4º da Emenda Constitucional Nº 20, de 15 de dezembro de 1998, será computado:

- A) apenas o tempo de serviço público estadual
- B) apenas o tempo de serviço público municipal e estadual
- C) apenas o tempo de serviço público estadual e federal
- D) apenas o tempo de serviço público municipal e federal
- E) o tempo de serviço público municipal, estadual e federal

19. Para fins do Código de Administração Financeira e Contabilidade Pública, o serviço autônomo, criado por lei, que possui personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, e que executa atividades da administração pública que requeiram gestão administrativa e financeira descentralizada, é denominado:

- A) empresa privada
- B) empresa pública
- C) autarquia
- D) sociedade de economia mista
- E) parceria público-privada

20. A Lei Federal Nº 8666, de 21 de junho de 1993, que dispõe sobre licitações e contratos administrativos, estabelece que, sob determinadas condições, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.

Essa garantia, a princípio, não deverá exceder cinco por cento do valor do contrato. Entretanto, ela pode ser elevada a até 10% do valor do contrato, quando:

- A) se tratar de obras emergenciais, de grande apelo para autoridade pública competente
- B) se tratar de obras, serviços e fornecimentos de grande vulto envolvendo alta complexidade técnica e riscos financeiros consideráveis
- C) o valor do contrato for considerado muito baixo, com prejuízos reduzidos para a administração pública, caso as garantias não sejam atendidas
- D) não houver nenhuma instituição financeira apoiando a empresa contratada e que possa assumir o ônus por eventuais prejuízos ocorridos durante a sua execução
- E) a empresa contratada não atender a todos os requisitos necessários para a realização das obras, previstos em contrato

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Dentre os materiais apresentados abaixo, o único que **não** deve ser utilizado em instalações prediais de água fria e que se deve prever sua substituição quando do reparo de instalações existentes é o:

- A) cobre
- B) chumbo
- C) polipropileno
- D) aço carbono galvanizado
- E) ferro fundido galvanizado

22. De acordo com a NBR 5626 (Instalação Predial de Água Fria), em qualquer ponto de uma rede predial de distribuição de água fria, a pressão da água em condições dinâmicas, isto é, com escoamento, **não** deve ser inferior a:

- A) 5kPa
- B) 10kPa
- C) 15kPa
- D) 20kPa
- E) 25kPa

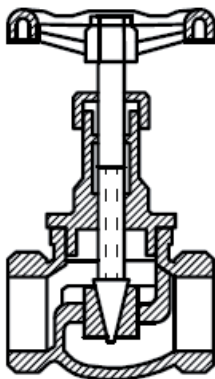
23. Denomina-se golpe de aríete ao choque violento que se produz sobre as paredes de um conduto forçado quando o movimento do líquido é modificado bruscamente. A alternativa que apresenta uma medida que se toma, na prática, para “combater” o golpe de aríete é:

- A) redução da espessura dos condutos
- B) fechamento rápido de válvulas e registros
- C) colocação de válvulas de Blondelet
- D) remoção das chaminés de equilíbrio
- E) remoção dos tubos piezométricos

24. Em uma instalação predial de água quente, a instalação de misturadores é obrigatória se houver a possibilidade de a água fornecida ao ponto de utilização para uso humano ultrapassar:

- A) 30°C
- B) 35°C
- C) 40°C
- D) 45°C
- E) 50°C

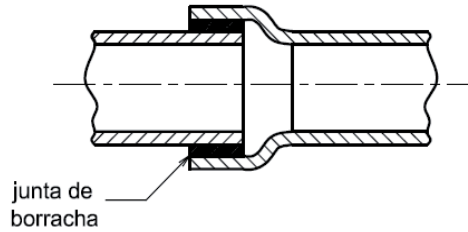
25. A figura abaixo ilustra, em corte longitudinal, uma válvula empregada para regulagem de vazão em instalações prediais de água potável.



Esse tipo de válvula é conhecido como válvula de:

- A) borboleta
- B) esfera
- C) diafragma
- D) agulha
- E) retenção

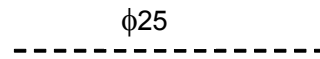
26. Observe atentamente o tipo de ligação, muito empregado entre dutos, em uma instalação de água potável, apresentado abaixo.



Esse tipo de ligação é conhecido como ligação:

- A) elástica
- B) flangeada
- C) rosqueada
- D) soldada
- E) sanitária

27. O símbolo apresentado na figura abaixo é muito empregado no desenho de instalações prediais de gás.



Esse símbolo indica:

- A) uma tubulação horizontal aparente
- B) uma tubulação horizontal enterrada
- C) uma tubulação horizontal embutida
- D) uma tubulação em bainha
- E) um feixe de tubulações prumadas

28. Todo ambiente que contiver aparelhos domésticos a gás deverá ter sempre uma área mínima permanente de ventilação, com o intuito de evitar possíveis acidentes. Sobre o uso de aparelhos a gás em ambientes domésticos, é correto afirmar que:

- A) Dependências com menos de 6,0m³ não poderão ter aparelhos a gás instalados no seu interior.
- B) Nesses ambientes, é suficiente apenas uma abertura superior que se comunica diretamente com o ar livre.
- C) Nos banheiros, não é permitida abertura superior para ventilação em comunicação indireta com o exterior.
- D) Banheiros com ventilação mecânica deverão ter abertura na parte superior da porta.
- E) No caso de aparelhos hermeticamente isolados do ambiente, estes podem ser instalados imediatamente abaixo e sob a mesma vertical que passa por quaisquer aberturas do ambiente.

29. Em uma instalação predial de esgoto sanitário, o prolongamento do tubo de queda acima do ramal mais alto a ele ligado, e com extremidade superior aberta à atmosfera situada acima da cobertura, é chamado de tubo ventilador:

- A) de circuito
- B) primário
- C) secundário
- D) invertido
- E) suplementar

30. Em instalações prediais de esgoto sanitário, o interior das tubulações, embutidas ou não, deve ser acessível por intermédio de dispositivos de inspeção. Para garantir a acessibilidade aos elementos do sistema, deve-se guardar uma distância máxima entre dois dispositivos de inspeção, não superior a:

- A) 10m
- B) 15m
- C) 20m
- D) 25m
- E) 30m

31. De acordo com a NBR 8160 (Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário), o diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga de uma bacia sanitária, sem necessidade de justificativa adicional, é igual a:

- A) 40mm
- B) 50mm
- C) 75mm
- D) 100mm
- E) 150mm

32. Caixas de gordura são aquelas destinadas a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, a fim de evitar que esses componentes escoem livremente pela rede, obstruindo-a. Na coleta dos despejos de três a doze cozinhas, em instalações prediais de esgoto sanitário, é empregada uma caixa de gordura:

- A) pequena
- B) simples
- C) dupla
- D) tripla
- E) especial

33. O elemento apresentado abaixo é muito empregado em sistemas de esgotamento sanitário.



Esse elemento é conhecido como:

- A) poço de visita
- B) caixa de passagem
- C) til radial
- D) til tubo de queda
- E) til passagem

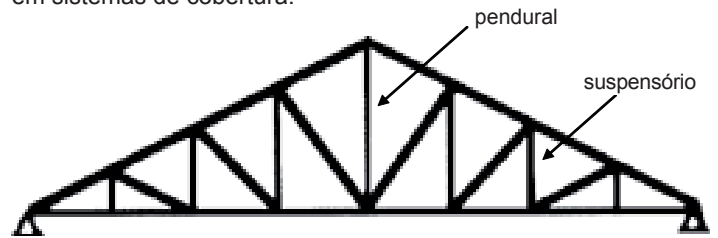
34. A figura abaixo apresenta um tipo de cumeeira muito utilizado em telhados.



Esse tipo de cumeeira é conhecido como:

- A) universal
- B) normal
- C) articulada
- D) mista
- E) ondulada

35. A figura abaixo apresenta um tipo de treliça muito utilizado em sistemas de cobertura.



Nesse tipo de treliça, o pendural e o suspensório estão submetidos, respectivamente, a esforços de:

- A) tração e tração
- B) flexão e tração
- C) compressão e tração
- D) tração e compressão
- E) flexão e compressão

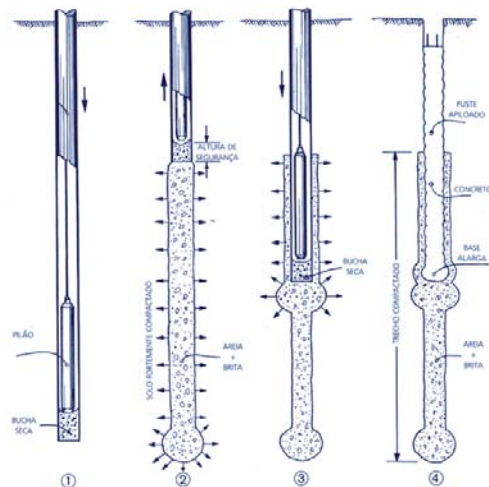
36. A figura abaixo apresenta a vista de um tipo de laje muito utilizada na construção civil.



Essa laje é conhecida como laje:

- A) cogumelo
- B) nervurada
- C) plana armada em duas direções
- D) plana armada em uma direção
- E) mista

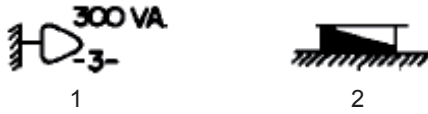
37. A figura abaixo apresenta o processo executivo de um tipo de estaca comumente empregado na construção civil.



Esse tipo de estaca é chamado de estaca:

- A) Strauss
- B) raiz
- C) hélice contínua
- D) tubulão
- E) Franki

38. Na figura abaixo, são apresentados símbolos de dois elementos muito utilizados em instalações elétricas.



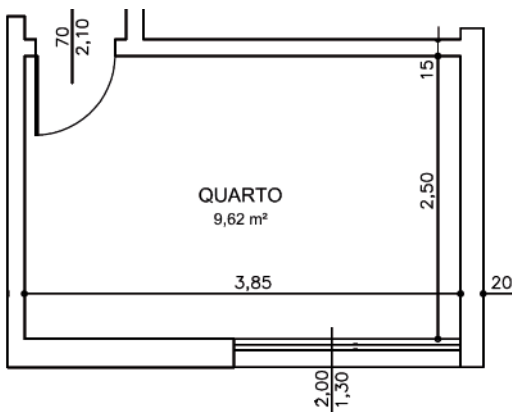
Os elementos indicados pelos números 1 e 2 correspondem, respectivamente, a:

- A) uma tomada alta na parede e uma caixa de telefones
- B) uma tomada alta na parede e um quadro parcial de luz e força aparente
- C) uma tomada baixa na parede e um quadro parcial de luz e força embutido
- D) uma tomada baixa na parede e um quadro geral de luz e força embutido
- E) uma tomada baixa na parede e um quadro geral de luz e força aparente

39. Em um circuito elétrico com duas fases e um neutro, os fios fase possuem seção transversal de 25mm^2 . Desse modo, a seção transversal mínima admissível para o fio neutro vale:

- A) 20mm^2
- B) 25mm^2
- C) 30mm^2
- D) 35mm^2
- E) 40mm^2

40. A figura abaixo representa um quarto localizado em uma edificação residencial.



Nesse quarto, o número mínimo de tomadas a serem instaladas é igual a:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

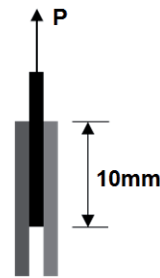
41. Caixas de derivação são amplamente empregadas em instalações elétricas prediais. Acerca dessas caixas, é correto afirmar que:

- A) As caixas de derivação devem ser utilizadas nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos.
- B) As caixas de derivação devem ser utilizadas em todos os pontos de emenda e derivação de condutores.
- C) Não precisam ser dotadas de tampas.
- D) As caixas de saída para alimentação de equipamentos não podem ser fechadas pelas placas destinadas à fixação desses equipamentos, ou seja, devem possuir tampa própria.
- E) Entre as caixas de derivação, pode haver emendas entre os condutores.

42. Os projetos de instalações elétricas prediais são representados por diagramas (plantas) que configuram a instalação global ou parte dela, por meio de símbolos gráficos. O diagrama que apresenta as partes principais de um sistema elétrico e identifica o número de condutores e seus trajetos por um único traço é chamado de diagrama:

- A) unifilar
- B) funcional
- C) multifilar
- D) de distribuição
- E) representativo

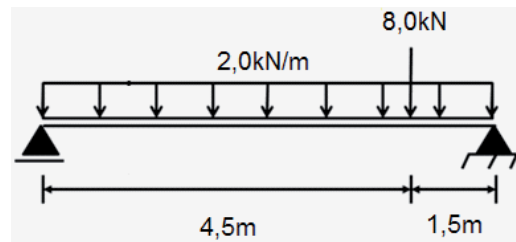
43. A figura abaixo apresenta três lâminas de madeira com a intermediária colada às outras duas.



Considerando que cada lâmina possui 100mm de comprimento e que a máxima tensão cisalhante resistida nessa ligação é de $1,5\text{MPa}$, a máxima carga P que pode ser aplicada sem que a ligação se rompa vale:

- A) 0,5kN
- B) 1,0kN
- C) 1,5kN
- D) 2,0kN
- E) 3,0kN

44. Observe atentamente a viga biapoiada apresentada na figura abaixo.



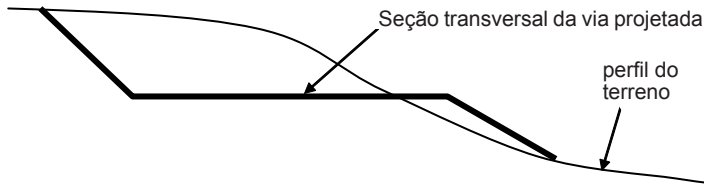
O momento fletor no meio do vão dessa viga vale:

- A) +15kNm
- B) +20kNm
- C) +24kNm
- D) +30kNm
- E) +32kNm

45. Uma barra de aço com seção circular tem diâmetro de 50mm. Sabendo que esse tubo é submetido a uma carga de compressão igual a 500kN, que o aço possui módulo de elasticidade igual a 200000MPa , que o coeficiente de Poisson é de 0,3, e admitindo $\pi = 3$, o aumento no diâmetro externo dessa barra vale:

- A) 0,010mm
- B) 0,015mm
- C) 0,020mm
- D) 0,025mm
- E) 0,030mm

46. Observe o desenho abaixo, que mostra a seção transversal de um terreno e do perfil projetado para uma via que será construída sobre ele.



Pode-se dizer que o movimento de terra para a execução dessa seção envolverá:

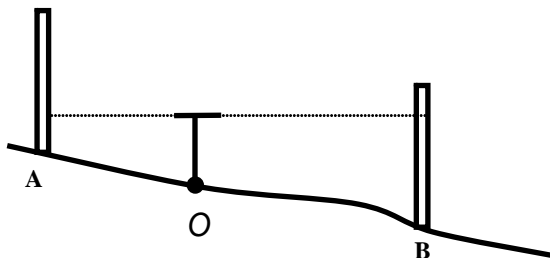
- A) exclusivamente corte de terra
- B) exclusivamente aterro
- C) tanto corte de terra como aterro, em volumes iguais
- D) tanto corte de terra como aterro, com volume maior para corte
- E) tanto corte de terra como aterro, com volume maior para aterro

47. Em determinada obra, serão escavados 100m³ de um solo, cujo empolamento é de 20%. Todo o material retirado será transportado para um botafora, por meio de caminhões com capacidade para 8m³ cada.

O número total de viagens para o transporte total do material escavado será de:

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 50

48. A figura abaixo mostra o esquema de um nivelamento geométrico, onde se instalaram duas réguas nos pontos A e B, e o topógrafo se situará no ponto O.



Se as leituras nas réguas em A e B foram de 0,5m e 1,2m, respectivamente, o desnível entre esses dois pontos será de:

- A) 0,5m
- B) 0,7m
- C) 1,2m
- D) 1,7m
- E) 1,9m

49. Existem diversas formas de sondagens em Engenharia Civil. Em terrenos rochosos e a grandes profundidades, o tipo de sondagem mais adequado é o realizado por meio de:

- A) trado
- B) tubulão
- C) trépano
- D) poço de exploração
- E) sonda rotativa

50. Em uma obra de fundação, será executado um bloco de concreto de dimensões 1,0m X 1,0m X 2,0m, cuja taxa de armação é de 0,20% de aço por m³ de concreto. Se o custo unitário do concreto já colocado é de 250R\$/m³ e o custo total de aquisição, dobramento, corte e colocação do aço é de 8R\$/kg, o custo total para a execução dessa peça será de:

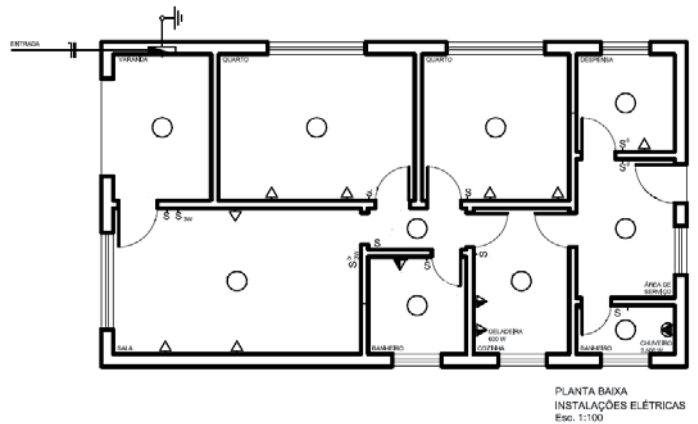
- A) R\$ 3700,00
- B) R\$ 4000,00
- C) R\$ 4500,00
- D) R\$ 5000,00
- E) R\$ 7200,00

PROVA DISCURSIVA

Produza um texto, utilizando o mínimo de 20 (vinte) linhas e o máximo de 30 (trinta) linhas, que atenda à questão apresentada a seguir.

Utilize o espaço disponível para rascunho neste Caderno de Questões e transcreva o seu texto para o local indicado no Caderno de Prova Discursiva.

A figura abaixo apresenta a planta baixa de uma casa.



Tomando por base os elementos apresentados (tomadas, interruptores e pontos de luz), esboce e descreva a instalação elétrica dessa casa indicando os circuitos, condutores e fios (fase, neutro e retorno).

GRADE DE AVALIAÇÃO

CONTEÚDO/CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
Apresentação dos eletrodutos e circuitos	0 a 5
Ligações para tomadas e interruptores	0 a 5
Disposição dos circuitos	0 a 5
Clareza, coesão e coerência	0 a 3
Correção gramatical	0 a 2

RASCUNHO