



ENGENHEIRO CIVIL EDIFICAÇÕES

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	<input checked="" type="checkbox"/>	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 malvistos, 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 malvistos

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

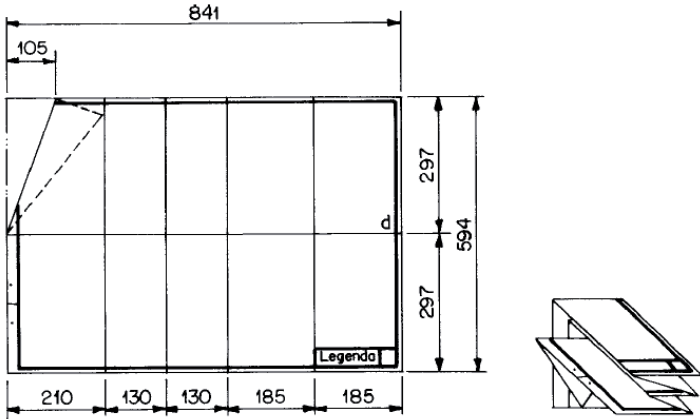
20. A Lei Federal Nº 8666, de 21 de junho de 1993, que dispõe sobre licitações e contratos administrativos, estabelece que, sob determinadas condições, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.

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

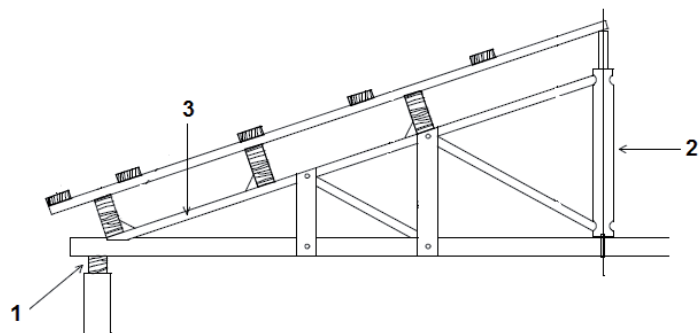
21. A NBR 13142 estabelece uma padronização para arquivamento e armazenamento de cópias de plantas, pois os arquivos e as pastas possuem dimensões padronizadas. A figura abaixo apresenta o dobramento de uma planta.



Essa planta foi elaborada em papel com formato:

- A) A0
- B) A1
- C) A2
- D) A3
- E) A4

22. As tesouras funcionam como elementos de absorção de cargas em telhados. Uma tesoura é apresentada na figura abaixo.



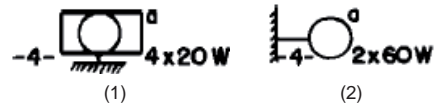
Nessa tesoura, os elementos indicados pelos números 1, 2 e 3 são conhecidos, respectivamente, como:

- A) frechal, pendural e empena
- B) empena, pendural e frechal
- C) pendural, tirante e frechal
- D) pendural, tirante e empena
- E) frechal, tirante e empena

23. Em uma instalação elétrica, o número de pontos de tomada deve ser determinado em função da destinação do local em que serão instalados e dos equipamentos elétricos que podem ser aí utilizados. Dessa forma, sobre o número de pontos de tomadas, é correto afirmar que:

- A) Não é necessário instalar pontos de tomadas em varandas ou em seu acesso.
- B) Em banheiros, devem ser previstos, no mínimo, dois pontos de tomadas próximos ao lavatório.
- C) Em bancadas de pias em cozinhas, devem ser instalados, no mínimo, três pontos de tomadas no mesmo ponto ou em pontos distintos.
- D) Em um cômodo com 3,0m², devem ser instalados, pelo menos, dois pontos de tomadas.
- E) Em um dormitório com dimensões 3,0m x 3,0m, são necessários, no mínimo, três pontos de tomadas.

24. A figura abaixo apresenta dois símbolos muito empregados no projeto de instalações elétricas.



Os símbolos indicados com os números (1) e (2) representam, respectivamente:

- A) ponto de luz incandescente no teto e ponto de luz fluorescente no teto
- B) ponto de luz incandescente na parede e ponto de luz fluorescente na parede
- C) ponto de luz fluorescente na parede e ponto de luz incandescente na parede
- D) ponto de luz fluorescente no teto e ponto de luz incandescente no teto
- E) ponto de luz fluorescente no teto (embutido) e ponto de luz incandescente no teto (embutido)

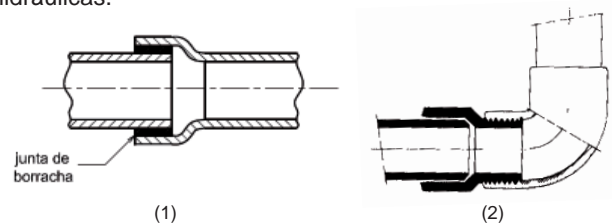
25. Em uma instalação predial de esgoto sanitário, a tubulação que recebe efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto é chamada:

- A) subcoletor
- B) ramal de descarga
- C) barrilete
- D) sifão
- E) tubulação de ventilação primária

26. Todas as tubulações horizontais previstas em um sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante. Para uma tubulação com 75mm de diâmetro nominal, a declividade mínima recomendada é:

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

27. As figuras abaixo apresentam dois tipos de junção entre tubulações de PVC rígidas empregados em instalações prediais hidráulicas.



As juntas (1) e (2) são chamadas, respectivamente, de:

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

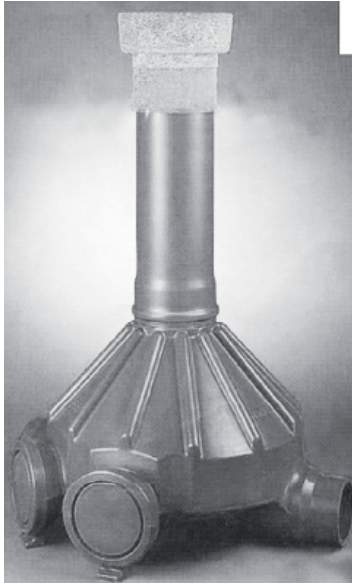
28. Em qualquer ponto de uma rede predial de distribuição de água potável, a pressão da água em condições dinâmicas (com escoamento) deve ter um valor mínimo de:

- A) 1,0kPa
- B) 2,0kPa
- C) 3,0kPa
- D) 5,0kPa
- E) 7,0kPa

29. Em um sistema urbano de coleta de águas pluviais, os dispositivos localizados nas sarjetas para a captação das águas em escoamento nelas, quando se esgota sua capacidade hidráulica, são conhecidos como:

- A) poços de visita
- B) caixas de ligação
- C) bocas de lobo
- D) galerias
- E) tubos de ligação

30. A figura abaixo apresenta um dispositivo muito empregado em sistemas urbanos de esgoto sanitário.



Esse dispositivo é chamado:

- A) tubo de inspeção e limpeza (TIL)
- B) terminal de limpeza
- C) poço de visita
- D) caixa de passagem
- E) terminal de coleta

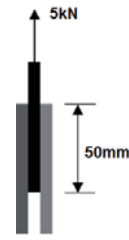
31. Uma barra de aço carbono, cujo módulo de Young é igual a 200000MPa, tem seção transversal retangular com dimensões 20mm x 50mm e comprimento de 2000mm. Essa barra é submetida a uma carga de tração igual 200kN. A tensão normal que se desenvolve nessa barra e o alongamento por ela sofrido valem, respectivamente:

- A) 200MPa e 1,0mm
- B) 200MPa e 2,0mm
- C) 200MPa e 2,5mm
- D) 250MPa e 1,0mm
- E) 250MPa e 1,5mm

32. Um tubo de aço tem área da seção transversal igual a 1400mm², diâmetro externo de 50mm. Sabendo-se que esse tubo é submetido a uma carga de compressão igual a 280kN e que o aço possui módulo de elasticidade igual a 200000MPa e coeficiente de Poisson de 0,3, o aumento no diâmetro externo dessa barra vale:

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

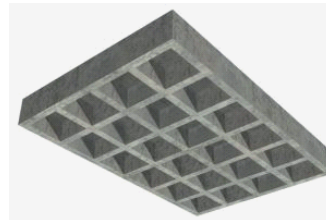
33. A figura abaixo apresenta três lâminas de madeira iguais, com a intermediária colada às outras duas.



Sabendo-se que a tensão de cisalhante limite para que não haja descolamento entre as placas é de 100kPa, o comprimento mínimo dessas lâminas (perpendicular ao plano da figura) vale:

- A) 500mm
- B) 1000mm
- C) 1500mm
- D) 2000mm
- E) 2500mm

34. A figura abaixo apresenta a vista inferior de um tipo de laje em concreto armado muito empregado como piso em edificações.



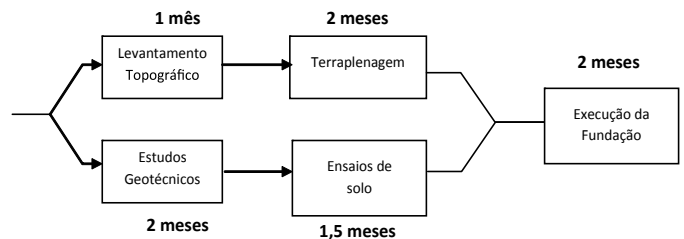
Esse tipo de laje é conhecido como laje:

- A) plana armada em 1 direção
- B) plana armada em 2 direções
- C) cogumelo
- D) lisa
- E) nervurada

35. Um serviço de execução de montagens de formas e armação para os pilares de um viaduto requer o emprego de 2400 homens-hora, e serão utilizados 20 homens para realizar esse serviço. Se a jornada de trabalho em um dia útil é de 8 horas, o número de dias úteis necessários para finalizar esse serviço será de:

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

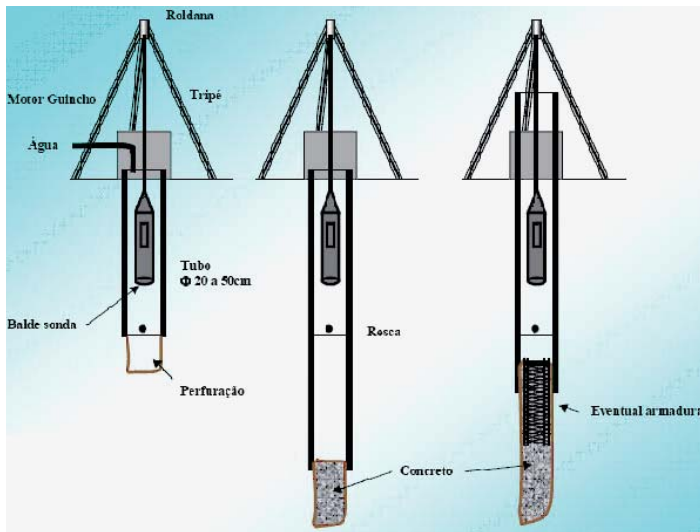
36. O desenho abaixo mostra a sequência em que alguns serviços devem ser realizados para a execução da fundação de uma obra, com a duração prevista para cada um deles:



O tempo total para a realização de todos esses serviços deverá ser de :

- A) 5 meses
- B) 5,5 meses
- C) 6 meses
- D) 7 meses
- E) 8,5 meses

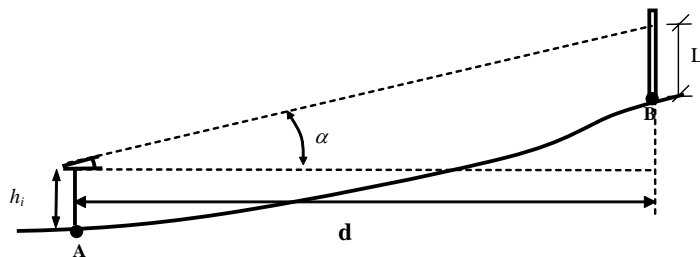
37. A figura abaixo apresenta um tipo de fundação profunda.



Esse tipo de fundação é chamada estaca:

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

38. Observe o desenho abaixo, que mostra um esquema de um nivelamento trigonométrico, muito comum em serviços topográficos.



Considere que h_i é a altura do instrumento, e C_A é a cota do terreno no ponto A. O ângulo de visada vale α , a distância horizontal entre os pontos A e B vale d , e a leitura da régua no ponto B vale L .

A expressão que fornece a cota do ponto B é:

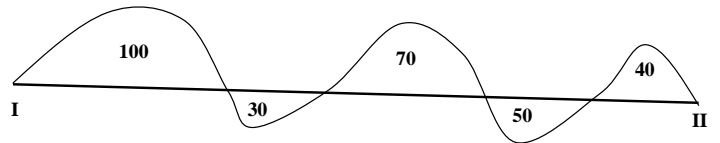
- A) $C_A - h_i - d(\text{sen}\alpha) - L$
- B) $C_A + h_i + d(\text{tg}\alpha) + L$
- C) $C_A + h_i + d(\text{cos}\alpha) + L$
- D) $C_A - h_i + d(\text{cos}\alpha) + L$
- E) $C_A + h_i + d(\text{tg}\alpha) - L$

39. Um determinado aterro exigirá um montante de 1200m^3 de argila, que deverão ser importados de um bota-fora. O transporte será feito por 20 caminhões, cuja capacidade de transporte unitária é de 12m^3 .

O número total de viagens de cada caminhão deverá ser de:

- A) 5
- B) 8
- C) 12
- D) 15
- E) 20

40. O desenho abaixo mostra o perfil de um terreno, em linha sinuosa, e o greide projetado para uma estrada, em linha reta. Os valores indicam o volume de corte ou aterro (conforme o caso) estimado em cada trecho, em m^3 .



Desprezando-se as retiradas de solo abaixo do greide para executar a fundação da estrada, o volume total de corte que deve ser realizado no trecho de obra entre os pontos I e II será de:

- A) 50 m^3
- B) 80 m^3
- C) 130 m^3
- D) 210 m^3
- E) 290 m^3

41. Uma argamassa mista é composta, além da água, dos componentes cimento, areia e cal, que, nessa mistura, exercem respectivamente as funções de:

- A) aglomerante / aglomerante / material inerte
- B) aglomerante / material inerte / material inerte
- C) aglomerante / material inerte / aglomerante
- D) material inerte / aglomerante / material inerte
- E) material inerte / material inerte / aglomerante

42. Os produtos cerâmicos são obtidos pelo cozimento das argilas. Esses materiais apresentam uma série de propriedades, algumas essenciais e outras accidentais ou secundárias. Uma propriedade importante da argila é a de, quando submetida a determinadas forças, deformar-se e conservar, de forma definitiva, a deformação. Essa propriedade é denominada:

- A) elasticidade
- B) plasticidade
- C) dureza
- D) resistência à tração
- E) estanqueidade

43. Observe as descrições abaixo, referentes a um determinado material utilizado em construção civil.

- "É aglomerante e, devido a sua viscosidade e certa rigidez à temperatura ordinária, não necessita de água para dar início à pega, aderindo a agregados".
- "É hidrófugo, ou seja, repelente à água".
- "Possui grande sensibilidade à temperatura, amolecendo e diminuindo a viscosidade ao se elevar a temperatura.
- "É quimicamente inerte".

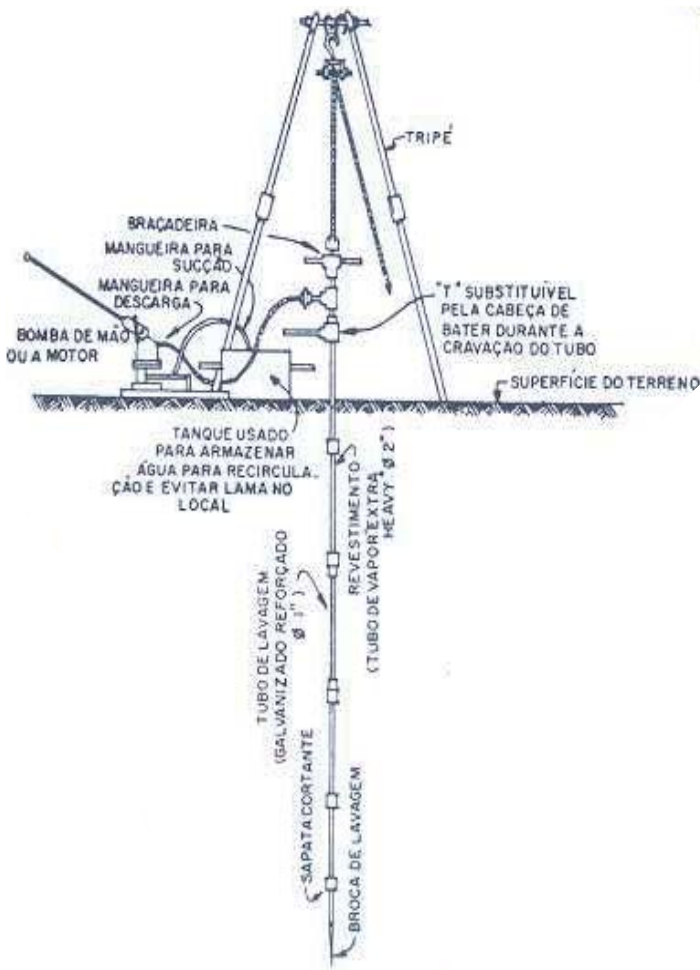
Os textos acima se referem a:

- A) um metal
- B) uma areia
- C) uma argila
- D) um material cerâmico
- E) um material betuminoso

44. Uma das classificações dos aços é devido ao seu teor de carbono. Pode-se dizer que o aumento no teor de carbono de um aço resulta em:

- A) maior ductilidade e maior resistência à ruptura
- B) menor limite de escoamento e maior resistência à ruptura
- C) menor ductilidade e maior resistência à ruptura
- D) maior limite de escoamento e menor resistência à ruptura
- E) maior ductilidade e maior limite de escoamento

45. Observe o desenho abaixo, que mostra um equipamento para investigação geotécnica.



AZEREDO, edifício até a cobertura, pág.5

Esse método é denominado:

- A) percussão com circulação de água
- B) poço de exploração
- C) furo com sonda rotativa
- D) furo a trado espiral
- E) furo a trado-cavadeira

46. Em um projeto de engenharia, é comum a elaboração de plantas de vários tipos. O tipo de planta que estabelece a posição do edifício dentro do lote, fixando os recuos e alinhamentos, é denominado planta:

- A) topográfica
- B) baixa
- C) de telhado
- D) de situação
- E) de locação

47. A madeira é um dos materiais mais antigos empregados em construção civil. Dentre as suas características, podem-se citar:

- A) umidade variável no tempo e fibras dispostas ao longo de um único eixo
- B) anisotropia e alta relação resistência / peso
- C) condutibilidade térmica e umidade constante no tempo
- D) umidade constante no tempo e anisotropia
- E) anisotropia e baixa relação resistência / peso

48. Concreto é uma mistura de cimento, água, um ou mais agregados miúdos, e um ou mais agregados graúdos.

A alternativa que assinala apenas agregados graúdos que podem ser utilizados em um concreto é:

- A) areia, pó de pedra e seixo rolado
- B) pedregulho, pó de pedra e seixo rolado
- C) pó de pedra, areia e pedra britada
- D) pedregulho, areia e pedra britada
- E) pedregulho, seixo rolado e pedra britada

49. Observe as diversas descrições abaixo, relacionadas a diferentes tipos de argamassa.

Tipo de argamassa	Finalidade
de aderência	proporcionar condições de aspereza em superfícies muito lisas e praticamente sem poros, como concretos e cerâmicas
de junta	unir elementos, procurando evitar tensões e amortecer choques e micromovimentos
de regularização	evitar a infiltração e penetração de águas sem, porém, impedir a ação capilar que transporta a umidade da alvenaria à superfície externa
de acabamento	atuar como superfície de suporte para pintura, possuindo, portanto, aspecto agradável e superfície bastante lisa e regular

O chapisco e o emboço podem ser classificados, respectivamente, como argamassas de:

- A) acabamento e junta
- B) junta e regularização
- C) aderência e regularização
- D) junta e aderência
- E) aderência e acabamento

50. Os aços utilizados em concreto armado podem ser divididos em dois tipos: classe A e classe B. Essa classificação é motivada pela diferença fundamental de que:

- A) Os ensaios em aços do tipo A são muito mais rigorosos do que os ensaios em aços do tipo B.
- B) Os aços do tipo A são novos, enquanto os aços do tipo B já foram utilizados em outras peças.
- C) Os aços do tipo A são mais espessos do que os do tipo B.
- D) Os aços do tipo A são laminados a quente, enquanto os do tipo B são encruados a frio.
- E) Os aços do tipo A apresentam saliência, facilitando a aderência ao concreto, enquanto os aços do tipo B são lisos.

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.

Enumere as etapas necessárias para a construção de um edifício, desde os serviços preliminares até o acabamento da obra. Para cada uma dessas etapas, disserte sobre:

- algumas alternativas de construção que podem ser empregadas;
- para uma das alternativas descritas no item anterior, detalhe os procedimentos necessários e os materiais empregados para a sua execução.

GRADE DE AVALIAÇÃO	
CONTEÚDO/CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
Etapas necessárias para a construção do edifício	0 a 5
Descrição das alternativas de construção	0 a 5
Descrição dos procedimentos e materiais empregados	0 a 5
Clareza, coesão e coerência	0 a 3
Correção gramatical	0 a 2

RASCUNHO