

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:		ORDEM

## 306 – Engenheiro Civil

### INSTRUÇÕES

1. Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
3. Antes de iniciar a prova, confira a numeração de todas as páginas.
4. A prova desta fase é composta de 40 questões objetivas.
5. Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
6. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
7. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
8. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
9. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 4 (quatro) horas.
10. Não será permitido ao candidato:
  - a) Manter em seu poder relógios e qualquer tipo de aparelho eletrônico ou objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser DESLIGADOS e colocados OBRIGATORIAMENTE dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
  - b) Usar boné, gorro, chapéu ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
  - c) Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
  - d) Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
  - e) Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
  - f) Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
  - g) Usar óculos escuros, ressalvados os de grau, quando expressamente por recomendação médica, devendo o candidato, então, respeitar os subitens 6.6.3 e 6.6.3.1 do Edital.
  - h) Emprestar ou tomar emprestados materiais para realização das provas.
  - i) Ausentar-se da sala de provas sem o acompanhamento do fiscal, antes do tempo mínimo de permanência estabelecido no item 9.16 ou ainda não permanecer na sala conforme estabelecido no item 9.20 do Edital.
  - j) Fazer anotação de informações relativas às suas respostas (copiar gabarito) fora dos meios permitidos.

**Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo seletivo.**

**11. Será ainda excluído do Concurso Público o candidato que:**

- a) Lançar mão de meios ilícitos para executar as provas.
  - b) Ausentar-se da sala de provas portando o Cartão-Resposta e/ou o Caderno de Questões, conforme o item 9.19 e 9.21.b do Edital.
  - c) Perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos e/ou agir com descortesia em relação a qualquer dos examinadores, executores e seus auxiliares, ou autoridades presentes.
  - d) Não cumprir as instruções contidas no Caderno de Questões de prova e no Cartão-Resposta.
  - e) Não permitir a coleta de sua assinatura.
  - f) Não se submeter ao sistema de identificação por digital e detecção de metal.
12. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões de prova e o Cartão-Resposta.
13. Se desejar, anote as respostas no quadro disponível no verso desta folha, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas.

Língua  
Portuguesa

Conhecimentos  
Específicos

✂

RESPOSTAS

01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

## LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 03.

### O que são os 'humano-animais' que o Japão quer começar a desenvolver

O governo japonês deu sinal verde, em março deste ano, para que o cientista Hiromitsu Nakauchi, que lidera grupos de pesquisa nas universidades de Tóquio (Japão) e Stanford (EUA), possa desenvolver órgãos humanos em animais a partir de células-tronco humanas. A ideia não é pioneira, mas é a primeira vez que um governo apoia esse tipo de experimento, segundo a revista científica *Nature*. Já houve tentativas antes, nos Estados Unidos e outros países, de cultivar células humanas em embriões de camundongos, ratos e até ovelhas para depois transplantar esses embriões em outros animais. Em todos esses casos, no entanto, os experimentos foram interrompidos, seja por obstáculos legais ou por terem sido malsucedidos.

Em março, após um pedido da equipe de Nakauchi, o Ministério da Educação e Ciência do Japão publicou novas diretrizes sobre pesquisas com células-tronco que permitem criar embriões humano-animais, que podem ser transplantados em outros animais e desenvolvidos até o final. A decisão definitiva, no entanto, ainda depende de um comitê de especialistas do ministério e será anunciada neste mês. Mas, segundo Nakauchi, a mudança nas diretrizes já permite a ele avançar em suas pesquisas, cujo objetivo final, assegura ele, é produzir órgãos humanos em falta para transplante, como pâncreas, e que, uma vez desenvolvidos, podem ser transplantados do animal para uma pessoa.

Mas esse processo será lento, e não vão faltar obstáculos, científicos e éticos. Os experimentos com células-tronco são, em muitos casos, motivo de controvérsia. Neste caso em particular, como observa a revista *Nature*, alguns bioeticistas (especialistas em bioética) temem que as células humanas possam ser usadas para algo além do desenvolvimento do órgão em questão e chegar ao cérebro em desenvolvimento do animal, afetando suas capacidades cognitivas. Nakauchi argumenta que o experimento é desenvolvido de modo que “as células-tronco só vão para o pâncreas”. E afirma que não tentará, de cara, transplantar nenhum embrião híbrido.

Ainda assim, nem todos estão convencidos dos planos do cientista japonês. O pesquisador Jun Wu, da Universidade do Texas, nos EUA, afirma que é inútil desenvolver embriões híbridos de humanos e animais usando espécies evolutivamente distantes, como porcos e ovelhas, porque “as células humanas serão eliminadas na fase inicial do experimento”. Nesta mesma semana, o jornal espanhol *El País* publicou uma reportagem mostrando os avanços de um grupo de cientistas espanhóis que afirmam ter conseguido criar um híbrido de humano e macaco num laboratório da China. Muitos detalhes deste experimento ainda não estão claros, no entanto, e só serão conhecidos quando o resultado for publicado, o que deve acontecer em breve.

(Fonte: adaptado de *Terra*, agosto/2019.)

01 - Sobre o conteúdo do texto, considere as seguintes afirmativas:

1. Experimentos que utilizam células-tronco de seres humanos não têm aceitação unânime dentro da comunidade científica e dentro da sociedade civil.
2. Nos Estados Unidos, as propostas de se desenvolver células humanas em embriões de animais, para posterior transplante desses embriões em outros animais, não foram levadas adiante.
3. De acordo com a revista *Nature*, o governo japonês é o primeiro governo a apoiar experiências que utilizam células-tronco humanas para o desenvolvimento, em animais, de órgãos humanos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

02 - O texto apresenta argumentos contrários a respeito da realização de experimentos que utilizam células-tronco humanas. Assinale a alternativa que corresponde a um desses argumentos por parte da comunidade científica.

- a) A proibição das experiências com células-tronco, na maioria dos países, inibe o desenvolvimento desse tipo de pesquisa.
- b) Existe o receio de que as células humanas, sendo desenvolvidas em animais, possam atingir outras partes do animal em questão e prejudicar suas funções motoras e reprodutivas.
- c) O fracasso de muitos experimentos com células-tronco humanas é um fator desfavorável às pesquisas para o desenvolvimento de órgãos humanos em animais.
- d) Detalhes de pesquisas são, por vezes, omitidos – o que levanta questionamentos éticos e morais.
- ▶ e) A diferença evolutiva entre as espécies é colocada como um fator que torna sem propósito o desenvolvimento de embriões híbridos de humanos e animais.

03 - Na sentença “Muitos detalhes deste experimento ainda não estão claros, no entanto, e só serão conhecidos quando o resultado for publicado, o que deve acontecer em breve”, o termo “no entanto” apresenta a ideia de:

- ▶ a) adversatividade.
- b) adição.
- c) alternância.
- d) conclusão.
- e) condição.

## 04 - Considere a tirinha abaixo:



QUINO. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes. 2003. 1996

Com base na tirinha, assinale a alternativa correta.

- Mafalda ameaça deixar de fazer sua lição de casa, depois de ficar claramente desapontada quando percebe que sua mãe está cozinhando algo de que ela não gosta.
- Um dos contextos para o efeito de humor da tira se estabelece com base no gosto estereotípico das crianças, gosto esse representado pela não preferência por comidas como sopas, saladas e legumes.
- O termo “hipocrisia” é usado pela personagem como forma de contrariar o afeto que sente por sua mãe representado na frase que escreveu.
- Mafalda declara o amor por sua mãe como consequência dos mimos que recebe, sendo um desses mimos representado pelo fato de ela não precisar comer sopa.
- O humor da tirinha é caracterizado na falsa declaração da personagem colocada no segundo quadrinho.

O texto a seguir é referência para as questões 05 a 07.

#### A luta contra a mina de carvão que dizimou uma floresta na Alemanha

Um terço da eletricidade alemã ainda é produzida a partir da queima de carvão – principalmente o lignito (carvão marrom). Para mudar esse cenário, ativistas ambientais concentram esforços na floresta de Hambach, no oeste da Alemanha, a 30 km da cidade de Colônia. Eles vivem em casas no alto das árvores e chamam a floresta de “Hambi”. Eles usam algo como um uniforme: botas pesadas, calças escuras, blusa com capuz e um lenço que cobre o nariz e a boca. Mona, Omo e Jim parecem ter 20 e poucos anos e dizem que querem mudar o mundo. “Nós lutamos contra o capitalismo e as grandes empresas que governam o mundo e o destroem para o lucro”, diz Jim.

Os ativistas estão no “Hambi” porque a floresta está ameaçada de destruição total. Abaixo da floresta está uma das maiores jazidas de carvão da Europa. Desde que começou a extração, em 1978, as árvores foram arrancadas gradualmente para permitir que as escavadeiras conseguissem acessar a riqueza abaixo: milhões de toneladas de carvão – que mantêm a indústria funcionando nesta parte da Alemanha e é um modo de vida para milhares de pessoas. Para piorar a situação, o carvão que é extraído nessa área é o carvão marrom, que emite níveis particularmente altos de dióxido de carbono. Somente 10% da floresta ainda estão de pé. Esse percentual se tornou um símbolo poderoso do movimento contra as mudanças climáticas na Alemanha.

Mona, Omo e Jim – o núcleo duro, preparado para viver lá nas noites frias de inverno e defender suas árvores – receberam centenas de visitantes, que foram mostrar solidariedade aos ativistas e revolta contra a empresa RWE Power, de energia e mineração. “Hambi bleibt!”, eles cantam (“deixe Hambi”). Eles são de Colônia, Aachen e cidades próximas. Uma mulher é dos Países Baixos, do outro lado da fronteira. “Eu vim aqui para protestar”, diz Peter, que é originalmente do Quênia, mas agora trabalha em Bonn, na Alemanha. “Acho que a Alemanha deveria ter um papel mais ativo no combate aos combustíveis fósseis”. Eles se juntam nos arredores da aldeia de Morschenich e caminham algumas centenas de metros em direção à floresta, parando no caminho para contemplar a escala da mina, uma enorme ferida na paisagem, e o tamanho das máquinas de escavar, gigantes de metal. Eles foram convidados a usar vermelho e formar uma linha ao longo de um banco de terra que separa a floresta da área da mina. A “linha vermelha” envia uma mensagem clara: até aqui e não além.

No ano passado, o “Hambi” foi palco de um grande confronto. A empresa RWE queria voltar a derrubar árvores. A polícia chegou, aos milhares, para expulsar os ativistas, que moravam ali há vários anos, e desmontar suas casas nas árvores. “É difícil ver como eles destroem a sua casa”, diz Omo. “A casa da árvore que você construiu e onde você viveu e passou tanto tempo”. Os despejos foram temporariamente suspensos quando um jovem, que foi descrito como ativista e jornalista, caiu de um viaduto e morreu. Então, após um pedido da associação “Friends of the Earth”, um tribunal impôs uma proibição temporária de derrubar árvores, em nome da conservação.

A RWE disse que não tem planos de começar a cortar árvores novamente, pelo menos até o fim do verão de 2020 (23 de setembro, no Hemisfério Norte). Há indícios de que a floresta ainda possa sobreviver. Um relatório encomendado pelo governo e publicado no início deste ano, que recomendou o fechamento de todas as usinas a carvão na Alemanha até 2038, também estabeleceu que a conservação do que restou da floresta Hambach seria “desejável”. Mas os ativistas desconfiam. “Em outubro de 2020, eles poderiam ter permissão para entrar novamente”, diz Jim. “Então, precisamos aumentar a pressão sobre o governo e a empresa, para que eles não tenham permissão”.

(Fonte: adaptado de BBC, agosto/2019.)

05 - Em relação ao texto, é correto afirmar que:

- a extração de carvão realizada na floresta e contra a qual os ativistas lutam é tomada como sendo um tipo de exploração de recursos naturais destruidora da floresta.
- os depoimentos dos ativistas colocados ao longo do texto sinalizam para a recuperação da floresta devido à luta contra a exploração do carvão.
- a empresa RWE Power, responsável pela extração do carvão da região, é favorável à manutenção da floresta, uma vez que não vai mais cortar árvores até o verão de 2020.
- a morte de um jovem ativista e jornalista teve um impacto positivo na recuperação da floresta.
- o reflorestamento da área devastada impedirá o fornecimento de energia na Alemanha.

**06 - Sobre o texto, considere as seguintes afirmativas:**

1. É possível depreender do texto o posicionamento do autor: ele demonstra simpatia pela causa dos ativistas, observada por exemplo na passagem: “Para piorar a situação ...” (2º parágrafo).
2. A causa ambiental dos ativistas é colocada como sendo um fator que motiva e justifica a ocupação da floresta.
3. As casas nas árvores são símbolo da luta contra a destruição da floresta e foram também reconhecidas pelos ativistas como sendo seus lares.
4. A exploração de carvão, apesar de ser responsável pela dizimação da maior parte da floresta, é justificada pela população alemã a partir da necessidade de produção de energia elétrica na Alemanha.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**07 - A floresta de Hambach é carinhosamente chamada pelos ativistas de “Hambi”, uma espécie de diminutivo em alemão. Ainda a respeito dos ativistas e suas manifestações, é correto afirmar:**

- a) As privações sofridas pelos moradores da floresta durante o clima frio aumentam a indignação dos simpatizantes do movimento contra a RWE Power.
- b) O uniforme usado pelos ativistas e representado também por um lenço cobrindo nariz e boca se propõe a evitar que eles sejam identificados caso haja alguma represália.
- c) Uma linha vermelha entre a mina e a floresta foi formada com o objetivo de impedir que mais árvores sejam derrubadas para exploração de carvão.
- d) A proposta da luta ativista vai além da preservação da floresta e debate a importância de manutenção das multinacionais no sistema capitalista.
- ▶ e) Os ativistas estão céticos em relação à interrupção definitiva da exploração de carvão na região, mesmo com a proposta alemã de se encerrar esse tipo de atividade até 2038.

**08 - Assinale a alternativa em que o termo sublinhado NÃO retoma outro termo antecedente na oração.**

- a) O rapaz encontrou a mulher que escreveu uma matéria incrível.
- b) Não me perguntaram se o carro que comprei custou muito caro.
- c) Está esgotado nas livrarias o livro de que preciso.
- ▶ d) Maria lembrou ontem que o menino não morava mais na vila.
- e) As matérias a que me refiro foram censuradas.

**09 - Assinale a alternativa em que a concordância está em DESACORDO com a variedade padrão escrita da língua.**

- a) Recomendam-se intervenções significativas para conter a situação.
- b) Água fervida ou filtrada é bom para a saúde.
- ▶ c) Foi solicitado pelo síndico a retirada imediata das pessoas do local.
- d) É preciso que as velas do carro sejam substituídas.
- e) Isso foi o que decidiram os integrantes da associação representativa.

**10 - Assinale a alternativa em que o sujeito está determinado.**

- a) Ultimamente se tem debatido sobre o futuro das florestas tropicais.
- b) Ainda não se sabe exatamente o que provocou a explosão.
- c) Precisa-se de mão de obra especializada.
- ▶ d) O pessoal chegou atrasado e ainda assim vai ser promovido pelo chefe.
- e) Já se falou muito, sem sucesso, de como conduzir a reforma.

**11 - Considere as seguintes sentenças:**

1. Nós lhe telefonaremos quando o senhor retornar.
2. A brisa do mar despenteou-lhe os cabelos.
3. Maria presenteou-lhe com flores e chocolates.
4. Quanto aos mais velhos, cabe a nós lhes respeitar.

**Segue(m) as regras de regência da língua portuguesa:**

- a) 2 apenas.
- ▶ b) 1 e 2 apenas.
- c) 3 e 4 apenas.
- d) 1, 3 e 4 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

**12 - Assinale a alternativa em que o termo “que” NÃO apresenta ambiguidade de referência com termo antecedente.**

- a) A moto colidiu com um veículo de cor amarela, conduzido por José Santos, que invadiu a via preferencial.
- b) A polícia investigou a escola da capital que sofreu o atentado.
- c) Maria finalmente encontrou a irmã da Ana, que está sempre atrasada.
- d) O caixa eletrônico do banco que estava em reforma foi novamente arrombado.
- ▶ e) Eu falei durante o evento que precisávamos de ajuda na mudança.

**13 - Considere os seguintes pares de sentenças:**

- 1. **João parece ter beijado Maria.  
Maria parece ter sido beijada por João.**
- 2. **O médico custou para examinar a paciente do quarto 20.  
A paciente do quarto 20 custou para ser examinada pelo médico.**
- 3. **Todo homem ama uma mulher.  
Uma mulher é amada por todo homem.**
- 4. **Meu irmão pretendeu encontrar um amigo.  
Um amigo pretendeu ser encontrado por meu irmão.**

**O(s) par(es) de sentenças que veiculam o mesmo significado é/são:**

- a) 1 apenas.
- ▶ b) 1 e 2 apenas.
- c) 3 e 4 apenas.
- d) 2, 3 e 4 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

**14 - Considere os seguintes pares de sentenças:**

- 1. **Nossa empresa possui uma política de apoio à maternidade.  
Nossa empresa tem uma política de apoio à maternidade.**
- 2. **Informamos que nosso voo encontra-se atrasado.  
Informamos que nosso voo está atrasado.**
- 3. **Ele nos vai dar um presente caro.  
Ele vai nos dar um presente caro.**

**O(s) par(es) em que ambas as sentenças são adequadas ao uso padrão da língua é/são:**

- ▶ a) 1, 2 e 3.
- b) 2 e 3 apenas.
- c) 1 e 3 apenas.
- d) 2 apenas.
- e) 1 apenas.

**15 - O texto abaixo é uma transcrição de um texto falado:**

Meu nome é M., tenho 23 anos e trabalho com crianças de 2 anos e meio a 3 anos. Agora está no final do ano, eu estou contente porque está acabando por causa que estou cansada, mas por outro lado eu já estou com saudade das crianças, a gente se apega. Mas todo ano acontece isso, sei que no próximo ano não vou pegar a mesma turma por causa da minha situação de professora ACT. Mesmo assim temos que acreditar e depositar confiança nestas crianças, confiando que eles vão ser os responsáveis por uma mudança. Isso é que nos incentiva, e o reconhecimento dos pais e o carinho das crianças, mesmo que a nossa profissão não seja valorizada.

(Görski e Moura, 2011.)

**A respeito da organização gramatical do texto, considere as seguintes afirmativas:**

- 1. **Na passagem: “Agora está no final do ano, eu estou contente porque está acabando por causa que estou cansada”, há um termo omitido antes de “está acabando”, e esse termo omitido faz referência a “ano”.**
- 2. **Na passagem: “Mas todo ano acontece isso”, o termo “isso” se refere à situação descrita na sentença anterior.**
- 3. **A expressão “mesmo assim” estabelece uma contradição com o que foi relatado nas passagens anteriores.**
- 4. **O que incentiva o relator é descrito no termo “isso” na passagem: “Isso é que nos incentiva”, juntamente com o que se lê na passagem: “o reconhecimento dos pais e o carinho das crianças”.**

**Assinale a alternativa correta.**

- a) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**16 - Em uma legislação municipal, foi prevista a instalação de uma “bacia de acumulação”. Esse dispositivo funciona retardando a liberação da água pluvial, com a finalidade de reduzir inundações, servindo como elemento alternativo ao cumprimento de índice urbanístico previsto em lei municipal, com funções semelhantes. Corresponde ao índice urbanístico que esse dispositivo complementa, o/a:**

- a) índice de elevação.
- ▶ b) taxa de permeabilidade.
- c) taxa de ocupação.
- d) gabarito máximo das edificações.
- e) capacidade local de drenagem.

**17 - Sobre soluções técnicas modernas e atuais para drenagem urbana, adotadas em problemas, é correto afirmar:**

- a) A dinâmica social é irrelevante dentro do problema de drenagem urbana no contexto técnico de engenharia.
- b) O fenômeno de infiltração da água no solo deve ser desconsiderado como parte de uma solução técnica de drenagem urbana.
- ▶ c) Deve-se priorizar a infiltração natural da bacia, promovendo sua conservação e recuperando-a quando reduzida indevidamente, visando à redução dos impactos dos fenômenos decorrentes dos picos de pluviosidade.
- d) A remoção da população das áreas de várzea é sempre a melhor alternativa para os problemas causados pelas enchentes nas cidades brasileiras.
- e) O aumento de vazão causado pela urbanização obriga a transferência deste acréscimo de vazão para jusante do fluxo de água.

**18 - Para possibilitar a implantação de uma obra viária, foi prevista a retificação (ajuste de curso) de um córrego com a implantação de um canal retangular de concreto armado. Com relação às consequências e efeitos dessa solução técnica sobre o funcionamento do sistema de drenagem a jusante, é correto afirmar que:**

- ▶ a) a aceleração de vazões no trecho canalizado contribuirá para a redução do tempo de concentração da água.
- b) a aceleração de vazões no trecho canalizado contribuirá para a diminuição do volume total de água escoado em um mesmo intervalo de tempo.
- c) a implantação da retificação provavelmente levará à formação de remansos, fenômeno que poderá reduzir as vazões máximas possíveis.
- d) a implantação da retificação provavelmente levará à redução dos remansos e reduzirá as velocidades máximas possíveis do novo fluxo da água.
- e) a retificação de um canal, em geral, provoca ganhos pouco significativos quanto a melhoras das velocidades do regime de escoamento de água.

**19 - Sobre drenagem urbana, assinale a alternativa correta.**

- a) Em áreas urbanas sujeitas a riscos de inundação, é indicada a construção de reservatórios de amortecimento de cheias (bacias de contenção), com a finalidade de acumular por semanas as águas pluviais.
- b) Em vias pavimentadas, degraus ou dispositivos dissipadores de energia de fluxo superficial de água devem ser desconsiderados como partes do sistema de drenagem de águas pluviais.
- c) Quanto aos picos de vazão que causam enchentes nas cidades, é correto afirmar que os campos de futebol gramados são irrelevantes para o amortecimento das cheias.
- ▶ d) Para minimizar os efeitos danosos das enchentes nos ambientes urbanos, em uma cidade densa com vias pavimentadas e ocupação construtiva extensiva nos lotes, a menor infiltração da água das chuvas fortes minimiza os efeitos danosos das enchentes.
- e) O desconhecimento da população sobre as formas de controle de cheias é indiferente para a implantação e administração de sistemas de drenagem urbana.

**20 - Numere as classificações e características especificadas pelo DNIT na coluna da direita de acordo com os tipos de produtos asfálticos para pavimentação na coluna da esquerda.**

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Asfaltos de petróleo para pavimentação.   | ( ) CM-30 e CM-70.          |
| 2. Asfalto diluído de petróleo com solvente. | ( ) LA-1C e LARC.           |
| 3. Emulsão asfáltica.                        | ( ) CAP-30/45 e CAP-85/100. |

**Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.**

- a) 1 – 2 – 3.
- ▶ b) 2 – 3 – 1.
- c) 3 – 2 – 1.
- d) 1 – 3 – 2.
- e) 2 – 1 – 3.

21 - Considere as informações dos quadros 1 e 2 e o gráfico abaixo dos quadros.

Calcule a vazão máxima de projeto ( $Q_p$ ), em  $m^3$ /segundo, para uma galeria de drenagem sob uma rua numa região residencial central de uma cidade, que é densamente construída. A bacia tem área de 35 hectares, comprimento de talvegue ( $L$ ) de 4 km e diferença de altitude ao longo do talvegue ( $\Delta h$ ) de 22,7 m.

Fórmulas:

$$(1) t_c = 57 \cdot (L^3 / \Delta h)^{0,385} \text{ (em minutos)}$$

$$(2) Q_p = C \cdot i \cdot A / 3,6 \text{ (em } m^3/\text{segundo)}$$

Em que:

$t_c$  = tempo de concentração ou duração da chuva em minutos;

$T_r$  = tempo de recorrência (em anos);

$L$  = comprimento do talvegue (em km);

$\Delta h$  = diferença de altitude no talvegue (em metros);

$Q_p$  = vazão máxima de projeto (em  $m^3$ /segundo);

$i$  = intensidade máxima da chuva (em mm/hora);

$C$  = coeficiente de concentração;

$A$  = área da bacia (em  $km^2$ ).

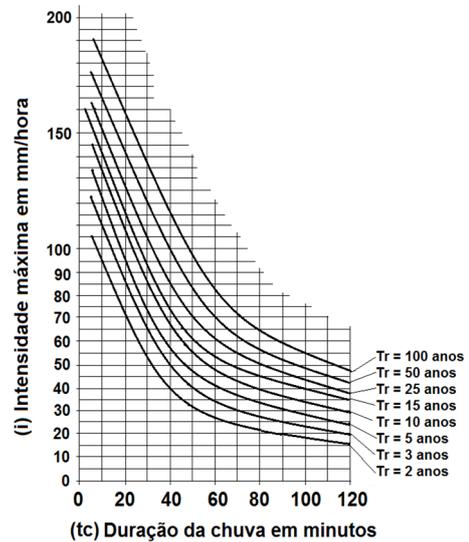
Com base nos dados apresentados, a vazão máxima da galeria é igual a:

- a) 0,65  $m^3$ /seg.
- b) 1,65  $m^3$ /seg.
- c) 2,45  $m^3$ /seg.
- d) 2,55  $m^3$ /seg.
- e) 3,45  $m^3$ /seg.

Quadro 1	
Ocupação da área	Tempo de recorrência - $T_r$ (anos)
Residencial	2
Comercial	5
Áreas com ed. de serviço público	5
Artérias de tráfego	5 a 10

Quadro 2	
Zonas	C
Centro da cidade densamente construído	0,85
Partes adjacentes ao centro com menor densidade	0,70
Áreas residenciais com poucas superfícies livres	0,60
Áreas residenciais com muitas superfícies livres	0,45
Subúrbios com alguma edificação	0,20
Matas parques e campos de esportes	0,12

Gráfico  
Intensidade máxima ( $i$ ) x Duração da chuva ( $t_c$ )



22 - Com relação às camadas que compõem o sistema de um pavimento, considere o seguinte texto:

\_\_\_\_\_ é a camada complementar à base, que tem as mesmas funções desta, é executada habitualmente por razões de ordem econômica e quando é conveniente reduzir a espessura de base.

\_\_\_\_\_ é a camada do pavimento executada com o objetivo de reduzir a espessura da sub-base, por motivos técnicos e/ou econômicos.

\_\_\_\_\_ é a camada final do pavimento, destinada a melhorar as condições do rolamento nos aspectos de conforto e segurança.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas acima, na ordem em que aparecem no texto.

- a) Sub-base – Reforço do subleito – Revestimento.
- b) Revestimento – Base – Asfalto.
- c) Subleito – Aterro – Revestimento.
- d) Sub-base – Aterro – Asfalto.
- e) Subleito – Reforço do subleito – Base.

23 - Na escavação de um material que tenha empolamento igual a 30%, uma escavadeira carrega 10 caminhões de 14  $m^3$  com material solto em uma hora de trabalho. Qual o volume de material, medido no corte, removido em oito horas de trabalho?

- a) 312  $m^3$ .
- b) 556  $m^3$ .
- c) 862  $m^3$ .
- d) 1.120  $m^3$ .
- e) 1.433  $m^3$ .

**24 - Sobre pavimentos, assinale a alternativa correta.**

- a) *Base* é a camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada superior, executada sobre a sub-base, o subleito ou o reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.
- b) *Macadame hidráulico* é a camada do pavimento constituída por uma ou mais camadas de agregados graúdos com diâmetro variável compactadas com cimento Portland, deixando as partículas firmemente entrosadas umas às outras, com ajuda de água.
- ▶ c) *Macadame betuminoso* é uma camada de pavimento realizada por intermédio de duas aplicações alternadas de ligante betuminoso sobre agregados de tamanho e quantidades especificadas, que são espalhadas, niveladas e comprimidas na pista.
- d) *Solo-cimento* é o material proveniente de mistura de solo, cimento asfáltico e água, em proporções previamente determinadas por processo próprio de dosagem em laboratório, de forma a apresentar determinadas características de resistência e durabilidade.
- e) *Lama asfáltica* consiste na associação de agregados minerais, material de enchimento, emulsão asfáltica e querosene, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada.

**25 - Quanto às características das estruturas de camadas dos pavimentos flexíveis, é correto afirmar que:**

- a) a capacidade de suporte de um pavimento flexível é função das características de distribuição de cargas por um sistema de camadas superpostas, em que as camadas de pior qualidade estejam em posição mais próxima do ponto da carga aplicada.
- ▶ b) pavimentos flexíveis são constituídos por uma ou mais camadas (reforço de subleito, sub-base e base), que não trabalham à tração, e cuja a camada superior ( revesti mento) é normalmente executada com materiais betuminosos.
- c) no dimensionamento tradicional de pavimentos flexíveis, a definição da espessura das várias camadas depende basicamente do mínimo de solici tação de um eixo padrão, não sofrendo nenhuma influência do valor do CBR do subleito.
- d) equipamentos do tipo rolos compactadores “pé de carneiro” são indicados para utilização na compactação das camadas de base e de sub-base granulares não plásticas.
- e) a execução de pavimentos betuminosos em períodos de chuva será permitida desde que a temperatura ambiente não seja inferior a 10 °C.

**26 - Considere os seguintes itens:**

1. Cálculo do BDI.
2. Orçamento global da obra.
3. Orçamento sintético.
4. Composição de custo de serviço.
5. Cálculo das quantidades de serviço.
6. Projeto.

A sequência correta na elaboração de um orçamento é:

- a) 6 – 4 – 3 – 5 – 2 – 1.
- ▶ b) 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1.
- c) 5 – 6 – 4 – 3 – 1 – 2.
- d) 5 – 4 – 3 – 1 – 6 – 2.
- e) 4 – 5 – 2 – 1 – 6 – 3.

**27 - Sobre a relação entre as principais etapas de uma obra e a estrutura básica do orçamento, considere as seguintes afirmativas:**

1. A fase de serviços preliminares está relacionada com serviços de escavação de corte e aterros, escavação de valas, confecção de estacas e vigas de baldrame.
2. A fase de infraestrutura deve ocorrer antes da fase de serviços preliminares de obra e está relacionada com a limpeza do terreno e locação da obra.
3. Na fase de pavimentação interna consideram-se os elementos utilizados para executar os serviços em pisos sobre o terreno e/ou pisos sobre laje, sendo considerados nessa fase os serviços como lastro-base de concreto magro e contrapiso.
4. Serviços como remoção de material relativo à escavação do terreno, ligações definitivas de água, energia elétrica e esgoto sanitário não são considerados para efeito de orçamentação.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

28 - Considere a seguinte tabela de custos de uma empresa:

Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Brocas	m	20	R\$ 43,00
Escavação	m <sup>3</sup>	15	R\$ 17,00
Fôrma	m <sup>2</sup>	75	R\$ 33,00
Armadura	kg	189	R\$ 9,00
Concreto	m <sup>3</sup>	12	R\$ 260,00

Assinale a alternativa que corresponde ao custo total líquido da empresa para os serviços básicos de construção discriminados na tabela acima, considerando que esse custo total líquido é resultado do custo direto dos serviços acrescido do custo de administração central da empresa, cujo percentual é igual a 10%.

- a) R\$ 8.411,00.
- b) R\$ 8.450,00.
- c) R\$ 9.252,10.
- d) R\$ 9.300,00.
- ▶ e) R\$ 9.345,60.

29 - Sobre orçamento de obras, assinale a alternativa correta.

- a) O Benefício e Despesas Indiretas é a parte do preço de cada serviço, expresso em percentual, que se designa ao custo direto ou que está efetivamente identificado como a produção direta do serviço ou produto.
- b) Os Custos Indiretos são aqueles envolvidos na produção da obra, que são os insumos constituídos por materiais, mão de obra e equipamentos auxiliares, mais toda a infraestrutura de apoio necessária para a sua execução no ambiente da obra.
- ▶ c) Para o caso do concreto simples, os insumos diretos são as horas empregadas de pedreiro, servente, betoneira e vibrador de imersão e dos materiais em função do traço exigido.
- d) A Composição dos Custos Unitários é a quantidade de material e número de horas de pessoal gastos para a execução total dos serviços, multiplicados pelo custo dos materiais e pelo salário-hora da mão de obra, acrescidos dos encargos sociais.
- e) Os Custos Indiretos consideram os serviços relacionados à infraestrutura e superestrutura da obra.

30 - A elaboração do orçamento de obras públicas é prevista pelo Estatuto das Licitações (Lei nº 8.666/1993). O Decreto nº 7.983/2013 estabelece os critérios que devem ser utilizados no planejamento desses trabalhos e outros serviços de engenharia realizados com recursos públicos. Sobre o assunto, considere as seguintes afirmativas:

1. O preço estimado da obra é formado pelo levantamento e quantificação dos serviços, além da apropriação dos custos unitários, com a consideração do BDI.
2. O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é utilizado para a análise da composição de preços.
3. Orçamento de Referência expressa a descrição, as quantidades e os custos unitários de serviços específicos mais onerosos à obra, incluídas as respectivas composições de custos unitários, necessários à execução da obra.
4. No orçamento de obras públicas, os custos indiretos (BDI) estão relacionados aos serviços feitos pela prestadora do serviço, como taxas e tributos, salário dos funcionários contratados e material de expediente.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

31 - Sobre a durabilidade de uma estrutura de concreto armado, assinale a alternativa correta.

- a) Teoricamente, qualquer ambiente com pH maior do que 12,5 pode ser considerado agressivo.
- ▶ b) As águas subterrâneas, de lagos e de rios, também chamadas de águas duras, apresentam um grau de agressividade inferior às águas puras da condensação da neblina ou do vapor de água.
- c) A lixiviação é um fenômeno associado às reações químicas expansivas.
- d) As principais causas de deterioração das estruturas de concreto expostas à água do mar são ataque por sulfatos e reação álcali-silica.
- e) A carbonatação é um processo que interfere na durabilidade e está relacionada com o teor de água absorvido pela estrutura.

32 - Numa visão holística da deterioração do concreto, é correto afirmar:

- a) O carregamento estrutural dificulta a propagação de microfissuras na zona de transição.
- b) Baixas temperaturas e presença de umidade aumentam a fissuração, o lascamento e a perda de massa.
- ▶ c) A espessura do cobrimento interfere no processo de corrosão das armaduras.
- d) Ciclos gelo-degelo reduzem a permeabilidade do concreto.
- e) A condição de imersão total em água do mar representa maior agressividade quando comparada à exposição em névoa salina.

**33 - Quando a degradação do concreto ou a corrosão das armaduras tornam inaceitáveis as condições de segurança ou a funcionalidade, é preciso fazer uma intervenção de restauração nas estruturas de concreto armado. Nesse contexto, considere as seguintes afirmativas:**

1. Para definir uma opção adequada de recuperação, é necessário avaliar a evolução da degradação ao longo do tempo e estimar o tempo que falta para atingir o estado-limite de referência.
2. Nas estruturas de concreto armado que apresentam manifestações patológicas, a recomposição estrutural ocorre antes da interrupção do processo degradativo em curso.
3. A indicação de perda de passividade de uma armadura indica perda de funcionalidade ou comprometimento da estabilidade estrutural.
4. Para o estabelecimento do momento apropriado para a intervenção, é preciso se avaliar a velocidade de degradação e a necessidade de uma ação imediata que evite um iminente colapso ou avanço da deterioração.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**34 - Quanto à execução de paredes de alvenaria, considere as seguintes afirmativas:**

1. Entre as propriedades das argamassas de assentamento, no estado endurecido, o módulo de deformação é uma característica que determinará a tendência da parede à fissuração, razão pela qual é indicado que as argamassas apresentem módulo superior ao apresentado pelos blocos de vedação.
2. A adesão da argamassa ao suporte depende da limpeza, da rugosidade e da absorção de água do substrato e está relacionada com a resistência à compressão da argamassa.
3. Na modulação das alvenarias, pode-se usar “junta amarrada” ou “junta a prumo”, ficando, na segunda, cada fiada defasada meio comprimento do tijolo ou bloco em relação à fiada imediatamente abaixo.
4. Na etapa de encunhamento da parede de alvenaria, deve-se utilizar argamassa com baixo módulo de deformação, para evitar fissurações provenientes da deformabilidade estrutural nessa região.

**Assinale a alternativa correta.**

- ▶ a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**35 - Quanto ao sistema construtivo *Light Steel Frame*, considere as seguintes afirmativas:**

1. As estruturas desse sistema são muito leves, exigindo muito menos das fundações.
2. Esse sistema utiliza o método de isolamento multicamada, o qual consiste na combinação de placas leves de fechamento afastadas, podendo o espaço entre elas ser preenchido por um material isolante.
3. Esse sistema exige cerca de 50% a mais de tempo no canteiro de obra.
4. A durabilidade e a longevidade da estrutura desse sistema construtivo são dependentes da qualidade do processo de galvanização das chapas de fabricação dos perfis.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**36 - Sobre o concreto de alto desempenho (CAD), considere as seguintes afirmativas:**

1. Apresenta dificuldade de aplicação devido à maior coesão.
2. É projetado para ser mais durável e, se necessário, mais resistente que o concreto convencional.
3. Na dosagem, apresenta alta relação água/aglomerante e trabalhabilidade governada pela água.
4. Aumenta a fluência e as deformações imediatas das estruturas.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**37 - Sobre construção sustentável, considere as seguintes afirmativas:**

1. A aplicação de sistemas construtivos que promovam alterações conscientes no entorno, preservando o meio ambiente e os recursos naturais, garantindo qualidade de vida para as gerações atuais e futuras, é ação relacionada à sustentabilidade.
2. O uso de materiais obtidos a partir de fontes renováveis de origem legal contribui para a preservação dos recursos naturais, desde que o seu consumo não seja inferior às taxas de renovação dessas fontes.
3. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estimula a rotulagem ambiental e o consumo sustentável.
4. A escória de alto forno é um resíduo proveniente da indústria da construção civil e é utilizada como adição para reduzir o impacto da indústria cimenteira.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**38 - Sobre o Código de Posturas do Município de Quatro Barras, assinale a alternativa INCORRETA.**

- ▶ a) Os resíduos provenientes de fábricas e oficinas, ou restos de materiais de construção, entulhos provenientes de demolições ou outros resíduos como terra, folhas e galhos, são considerados resíduos urbanos e a sua remoção fica a cargo da prefeitura.
- b) O Poder Executivo Municipal poderá encarregar-se da limpeza de calçada de imóveis localizados em vias de grande circulação de pedestres e corredores comerciais.
- c) Os terrenos urbanos não edificados, localizados em vias públicas, deverão, obrigatoriamente, ser mantidos limpos, roçados e drenados, independentemente de sua localização.
- d) É proibido o lançamento na rede de drenagem de águas servidas e/ou esgotos, sem que tenham passado por sistema de tratamento de efluentes domésticos, cujo projeto deverá ser aprovado por órgão competente municipal.
- e) O Código de Posturas se aplica a toda a extensão do território municipal e deve respeitar a Lei do Plano Diretor e demais legislações que versem, entre outros pontos, sobre trabalho e segurança de pessoas.

**39 - Quanto ao Código de Obras Municipal, assinale a alternativa correta.**

- a) Obras de superestrutura, incluindo obras no subsolo ou espaço aéreo, que não sejam de responsabilidade da Prefeitura Municipal dependem de alvará de construção, reforma, ampliação ou demolição.
- b) Conserto nas calçadas dos logradouros públicos em geral e construção de muros dependerão de alvará de construção, reforma, ampliação ou demolição.
- ▶ c) Durante a execução de uma obra, será obrigatória a colocação de andaime de proteção do tipo “bandeja-salva-vidas”, para edifícios de três pavimentos ou mais, observando o estabelecido na NR-18 do Ministério do Trabalho.
- d) A execução de modificações em projetos de arquitetura aprovados com alvará ainda em vigor, que envolva partes da construção ou acréscimo de área ou altura construída, poderá ser iniciada antes da aprovação de projeto de reforma ou ampliação.
- e) O órgão competente do Poder Executivo Municipal poderá exigir que lhes sejam exibidas plantas, cálculos e demais detalhes que julgar necessário no momento da fiscalização.

**40 - Considerando a Lei Complementar nº 4/2007, que institui o Código de Obras Municipal de Quatro Barras, são requisitos para aprovação do projeto, EXCETO:**

- a) planta de situação na escala 1:500, conforme modelo definido pelo órgão municipal competente.
- b) cortes transversais e longitudinais com a especificação dos materiais de revestimento de parede e forros utilizados internamente.
- c) indicação do lote a ser construído, dos lotes confrontantes e da distância do lote à esquina mais próxima na planta de implantação.
- d) apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de projeto e execução e da Certidão atualizada de matrícula do imóvel.
- ▶ e) especificação dos materiais de construção, indicando requisitos de qualidade relacionados com a durabilidade e a segurança estrutural da obra.