

- Nas questões a seguir, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas respostas.
- Nas questões que avaliarem **conhecimentos de informática** e(ou) **tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “Espaço livre” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

-- PROVAS OBJETIVAS --

-- CONHECIMENTOS GERAIS --

Texto CG1A1

Como nasceu Brasília? A resposta é simples. Como todas as grandes iniciativas, surgiu quase de um nada. A ideia da interiorização da capital do país era antiga, remontando à época da Inconfidência Mineira. A partir daí, viera rolando pelas diferentes fases da nossa história: o fim da era colonial, os dois reinados e os sessenta e seis anos da República, até 1955. Pregada por alguns idealistas, chegou, mesmo, a se converter em dispositivo constitucional. No entanto, a despeito dessa prolongada hibernação, nunca aparecera alguém suficientemente audaz para dar-lhe vida e convertê-la em realidade.

Coube a mim levar a efeito a audaciosa tarefa. Não só promovi a interiorização da capital, no exíguo período do meu governo, mas, para que essa mudança se processasse em bases sólidas, construí, em pouco mais de três anos, uma metrópole inteira — moderna, urbanisticamente revolucionária —, que é Brasília.

Yuri Gagarin, o famoso astronauta, disse-me ao ver Brasília pela primeira vez: “A ideia que tenho, presidente, é a de que estou desembarcando em um planeta diferente, que não a Terra”.

De fato, o cenário de Brasília tem aspectos realmente singulares. As cúpulas do Palácio do Congresso, uma côncava e outra convexa; a imponência da Praça dos Três Poderes, refletindo o brilho de suas sucessivas fachadas de vidro; o Palácio do Supremo Tribunal de Justiça, apoiado em alicerces tão tênues que dão a impressão de que o edifício não toca o chão, mas flutua; a beleza do Palácio da Alvorada, concebido em linhas de uma harmonia tão perfeita que o traçado de suas colunas *sui generis* já é motivo ornamental até de certo tipo de louça sofisticada. Tudo ali é diferente, revolucionário. Reflete uma estética urbanística única no mundo. E, sobre o acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano, estende-se o infinito do horizonte rasgado do Planalto — um horizonte baixo, que lembra as vastidões marinhas e que, sendo enorme, serve de palco, pela manhã e à tarde, aos mais deslumbrantes jogos de luz de que é capaz a natureza.

Assim é Brasília em uma visão caleidoscópica, sem se recordar o seu todo urbanístico — os blocos residenciais; o Eixo Monumental; a audaciosa torre de telecomunicações com seu restaurante panorâmico; as famosas “quadras” autossuficientes, recordando, em uma feição moderna, as comunidades medievais; e, sobretudo, o lago artificial, com 600 milhões de metros cúbicos de água, dotado de praias, iate clube, barcos a vela e toda natureza de esportes aquáticos.

No mundo existem algumas cidades artificiais, isto é, não nascidas por imposições sociopolíticas, mas erigidas por iniciativa de reis ou de governantes. A construção de todas elas arrastou-se por anos, e algumas, apesar do tempo passado, ainda não estão de todo concluídas. Por outro lado, nenhuma delas possui uma história própria — uma história de heroísmo, audácia, determinação e espírito de pioneirismo épico, que

representou sua construção, exibe uma insígnia que lhe empresta importância ímpar, quando posta em comparação com suas congêneres. A nova capital, descontada sua grandiosidade arquitetônica, permitiu que dois terços do nosso território — que eram desalentadores “espaços vazios” — fossem conquistados. Pode-se dizer assim, e com a maior segurança, que o Brasil só se tornou adulto depois da construção de Brasília.

Juscelino Kubitschek. **Por que construí Brasília.**
Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2000 (com adaptações).

Questão 1

No primeiro parágrafo do texto CG1A1, o segmento “Como todas as grandes iniciativas” (terceiro período) expressa uma

- A consequência.
- B causa.
- C condição.
- D comparação.
- E circunstância de proporcionalidade.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Todas as grandes iniciativas não foram uma consequência do surgimento de Brasília, logo a opção está **incorreta**.*/

||B|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Todas as grandes iniciativas não foram a causa do surgimento de Brasília, logo a opção está **incorreta**.*/

||C|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Todas as grandes iniciativas não foram condição para o surgimento de Brasília, logo a opção está **incorreta**.*/

||D|| - **Correta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido.*/

||E|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Não há relação de proporcionalidade no período.*/

Questão 2

Assinale a opção que apresenta uma proposta de reescrita que é gramaticalmente correta e preserva o sentido do seguinte trecho do texto CG1A1: “sobre o acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano” (último período do quarto parágrafo).

- A acima do acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- B com relação ao acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- C encima do acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- D quanto o acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- E acerca do acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano

JUSTIFICATIVAS

||A|| - **Correta.** O último período do quarto parágrafo transmite a ideia de que o horizonte do Planalto se estende sobre a paisagem arquitetônica de Brasília, então se trata da localização do horizonte acima/em cima dessa paisagem. A reescrita proposta preserva, portanto, o sentido do texto, bem como está gramaticalmente **correta**, visto que “acima” é sinônimo de “sobre” no caso.*/

||B|| - **Incorreta.** A substituição de “sobre o” por “com relação ao” altera o sentido original do texto, pois o trecho em apreço não tem sentido de assunto; trata-se da localização do horizonte acima/em cima dessa paisagem.*/

||C|| - **Incorreta.** O registro “encima” como preposição é incorreto. A forma preposicional **correta** seria “em cima”.*/

||D|| - **Incorreta.** A substituição de “sobre” por “quanto” altera o sentido original do texto, pois o trecho em apreço não tem sentido de assunto; além disso, a construção “quanto o” é gramaticalmente **incorreta**.*/

||E|| - **Incorreta.** A substituição de “sobre o” por “acerca do” altera o sentido original do texto, pois o trecho em apreço não tem sentido de assunto.*/

Questão 3

O objetivo central do texto CG1A1 é

- A classificar os pontos turísticos de Brasília.
- B comprovar a necessidade de criação de uma nova capital federal.
- C comparar diferentes pontos de vista acerca da estética urbanística e arquitetônica de Brasília.
- D abordar, em uma perspectiva pessoal, a história da construção de Brasília e as singularidades dessa cidade.
- E explicar o rápido processo de construção de cidades artificiais como Brasília.

JUSTIFICATIVAS

||A|| - **Incorreta.** Embora sejam mencionados alguns locais que hoje são pontos turísticos, não há intenção de classificá-los no texto.*/

||B|| - **Incorreta.** No texto, não há trechos que busquem comprovar a necessidade de criação de Brasília.*/

||C|| - **Incorreta.** O texto não aborda diferentes pontos de vista acerca da estética urbanística e arquitetônica de Brasília, pois se desenvolve exclusivamente a partir da perspectiva do autor acerca da cidade.*/

||D|| - **Correta.** O texto mescla fatos históricos do processo de construção de Brasília e a opinião pessoal do autor acerca das características únicas dessa cidade.*/

||E|| - **Incorreta.** Não é objetivo central do texto explicar o processo de construção de cidades artificiais, embora haja menção a esse tema no último parágrafo.*/

Questão 4

No primeiro parágrafo do texto CG1A1, a forma pronominal empregada em “convertê-la” (último período) retoma

- A “República” (quinto período).
- B “A resposta” (segundo período).
- C “A ideia da interiorização da capital do país” (quarto período).
- D “prolongada hibernação” (último período).
- E “vida” (último período).

JUSTIFICATIVAS

||A|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de retomar o termo “República”.*/

||B|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de converter “A resposta” em realidade.*/

||C|| - **Correta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade.*/

||D|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de converter a “prolongada hibernação” em realidade.*/

||E|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de converter a “vida” em realidade.*/

Questão 5

No segundo período do quarto parágrafo do texto CG1A1, o sinal de ponto e vírgula, em todas as suas ocorrências,

- A marca subordinação entre orações, a fim de estabelecer uma comparação entre suas ideias.
- B separa trechos coordenados nos quais há subdivisão por vírgula.
- C organiza elementos em uma gradação.
- D tem o mesmo papel do ponto final, porém se diferencia dele por sinalizar pausas mais acentuadas.
- E contribui para a coesão textual ao formar pequenos trechos com os elementos que compõem um sujeito composto.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Os segmentos separados pelo sinal de ponto e vírgula não são orações subordinadas entre si, tampouco há comparação entre suas ideias.*/

||B|| - **Correta.** As ocorrências de ponto e vírgula, no período em questão, justificam-se para alongar pausas em trechos coordenados em que já existem vírgulas.*/

||C|| - **Incorreta.** Não há gradação entre os elementos separados pelo ponto e vírgula no período em análise.*/

||D|| - **Incorreta.** O ponto final marca pausa mais acentuada que a sinalizada pelo ponto e vírgula.*/

||E|| - **Incorreta.** Os elementos separados por ponto e vírgula não formam um sujeito composto.*/

Questão 6

O sentido original e a correção gramatical do trecho “A construção de todas elas arrastou-se por anos, e algumas, apesar do tempo passado, ainda não estão de todo concluídas” (segundo período do último parágrafo do texto CG1A1) seriam preservados caso

- Ⓐ a expressão “apesar do” fosse substituída por **mesmo que o**.
- Ⓑ a forma verbal “arrastou” fosse flexionada no plural — **arrastaram**.
- Ⓒ a ênclise do pronome “se” fosse alterada para sua próclise — **se arrastou**.
- Ⓓ a palavra **dela** fosse incluída imediatamente após “algumas”.
- Ⓔ o vocábulo “concluídas” fosse substituído por **concluído**.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** A substituição sugerida resultaria em incorreção gramatical porque o trecho “apesar do tempo passado” não constitui uma oração desenvolvida.*/

||B|| - **Incorreta.** A alteração proposta acarretaria prejuízo à correção gramatical do texto porque o núcleo do sujeito é termo no singular: “construção”.*/

||C|| - **Correta.** No período em análise, são opcionais a próclise e a ênclise pronominal.*/

||D|| - **Incorreta.** O termo está no singular. Assim, a alteração proposta não manteria a correção gramatical do trecho.*/

||E|| - **Incorreta.** A alteração proposta acarretaria prejuízo à correção gramatical e ao sentido do texto porque o termo “concluídas” funciona como predicativo do sujeito, o qual é feminino plural.*/

Questão 7

O quarto e o quinto parágrafos do texto CG1A1 desenvolvem-se com base em sequências tipológicas predominantemente

- Ⓐ narrativas.
- Ⓑ descritivas.
- Ⓒ expositivas.
- Ⓓ injuntivas.
- Ⓔ argumentativas.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O quarto e o quinto parágrafos não são essencialmente narrativos, já que a narração pressupõe a exposição de acontecimentos no tempo.*/

||B|| - **Correta.** O quarto e o quinto parágrafos podem ser considerados essencialmente descritivos, já que se organizam em uma ordem linear não obrigatória e têm uma orientação não agentiva e atemporal, particularizando-se o objeto tematizado com base em suas características.*/

||C|| - **Incorreta.** O quarto e o quinto parágrafos não são essencialmente expositivos, já que a exposição pressupõe a apresentação de um tema de forma menos pessoal, com o intuito mais específico de informar o leitor.*/

||D|| - **Incorreta.** Não há sequências injuntivas nos quarto e quinto parágrafos, pois não é dada nenhuma instrução ou ordem ao leitor.*/

||E|| - **Incorreta.** O quarto e o quinto parágrafos não são essencialmente argumentativos, já que o foco não está em defender um ponto de vista nesses trechos; o autor utiliza de sequências descritivas nesses parágrafos para a defesa do seu ponto de vista nos demais.*/

Questão 8

Acerca de aspectos relativos a formas verbais empregadas no texto CG1A1, julgue os itens a seguir.

- I No primeiro parágrafo, as formas verbais “surgiu” (terceiro período) e “viera” (quinto período) estão flexionadas nos mesmos tempo e modo verbais, designando ações já concluídas.
- II A forma verbal “aparecera” (último período do primeiro parágrafo) estabelece concordância com o termo “alguém”.
- III No trecho “No mundo existem algumas cidades artificiais” (início do último parágrafo), a substituição de “existem” por **há** manteria o sentido e a correção gramatical do texto.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas o item I está certo.
- Ⓑ Apenas o item III está certo.
- Ⓒ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O item I está errado, pois a forma verbal “surgiu” está flexionada no pretérito perfeito, e a forma verbal “viera”, no pretérito mais-que-perfeito.*/

||B|| - **Incorreta.** Embora realmente o item III esteja certo, o item II também está, logo o item III não é o único certo.*/

||C|| - **Incorreta.** O item I está errado, pois a forma verbal “surgiu” está flexionada no pretérito perfeito, e a forma verbal “viera”, no pretérito mais-que-perfeito.*/

||D|| - **Correta.** O item II está certo, pois o sujeito gramatical da oração está posposto. O item III também está certo, pois o verbo “haver”, quando na acepção de existir, é impessoal e, portanto, não admite flexão de número, sendo **correta** sua flexão no singular em substituição à forma verbal “existem”.*/

||E|| - **Incorreta.** Não estão certos todos os itens. O item I está errado, pois a forma verbal “surgiu” está flexionada no pretérito perfeito, e a forma verbal “viera”, no pretérito mais-que-perfeito.*/

Questão 9

A respeito do emprego do sinal indicativo de crase no texto CG1A1, julgue os itens que se seguem.

- I No trecho “remontando à época da Inconfidência Mineira” (quarto período do primeiro parágrafo), o emprego do acento grave no vocábulo “à” justifica-se pela regência do verbo **remontar** e pelo caráter definido do termo feminino “época”.
- II É facultativo o emprego do acento grave no vocábulo “a” em “a mim” (primeiro período do segundo parágrafo).
- III É obrigatório o uso do acento grave no vocábulo “à” em “à tarde” (último período do quarto parágrafo).

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Nenhum item está certo.
- Ⓑ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓒ Apenas os itens I e III estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Os itens I e III estão certos.*/

||B|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois é impossível a ocorrência de crase diante do pronome “mim”.*/

||C|| - **Correta.** O item I está certo, pois o verbo **remontar** exige complemento introduzido pela preposição **a**, e sua combinação com o artigo definido feminino **a** gera o fenômeno da crase. O item II está errado, pois é impossível a ocorrência de crase diante do pronome “mim”. O item III está certo, pois sempre é marcada a crase na expressão adverbial “à tarde”.*/

||D|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois é impossível a ocorrência de crase diante do pronome “mim”.*/

||E|| - **Incorreta.** Apenas os itens I e III estão certos.*/

Questão 10

No segundo período do segundo parágrafo do texto CG1A1, o vocábulo “exíguo” está empregado com o mesmo sentido de

- A) difícil.
- B) áureo.
- C) derradeiro.
- D) excelente.
- E) curto.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, portanto não é sinônimo de “difícil”.*/

||B|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, ao passo que “áureo” diz respeito a algo primoroso, esplendido, que tem primazia sobre os demais; portanto, tais vocábulos não são sinônimos.*/

||C|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, ao passo que “derradeiro” corresponde a um último termo numa ordem temporal, algo que não seja sucedido por mais nada; portanto, tais vocábulos não são sinônimos.*/

||D|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, portanto não é sinônimo de “excelente”.*/

||E|| - **Correta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, portanto pode ser considerado sinônimo de “curto”, considerados os sentidos do texto.*/

Questão 11

Se oito pessoas disputam um prêmio de R\$ 800 que será distribuído igualmente entre cinco dessas pessoas, então o número de maneiras possíveis de se distribuir esse prêmio será igual a

- A) 13.
- B) 40.
- C) 56.
- D) 100.
- E) 160.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$.*/

||B|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$.*/

||C|| - **Correta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$.*/

||D|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$.*/

||E|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$.*/

Questão 12

Considere que, para determinado planeta, o cubo do raio médio da órbita e o quadrado do período de translação são grandezas diretamente proporcionais. Nesse caso, assumindo que o raio médio da órbita da Terra é de uma unidade astronômica (UA) e o de Marte é de 1,5 UA, assinale a opção cujo intervalo contém, em anos terrestres, o período de translação de Marte (t_M).

- A) $1,0 \leq t_M < 1,5$
- B) $1,5 \leq t_M < 2,0$
- C) $2,0 \leq t_M < 2,5$
- D) $2,5 \leq t_M < 3,0$
- E) $3,0 \leq t_M < 4,0$

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado, $r^3 = kt^2$. Logo, proporcionalmente, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$. Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$. Assim, $t_M \approx 1,8$.*/

||B|| - **Correta.** De acordo com o enunciado, $r^3 = kt^2$. Logo, proporcionalmente, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$. Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$. Assim, $t_M \approx 1,8$.*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado, $r^3 = kt^2$. Logo, proporcionalmente, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$. Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$. Assim, $t_M \approx 1,8$.*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado, $r^3 = kt^2$. Logo, proporcionalmente, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$. Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$. Assim, $t_M \approx 1,8$.*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado, $r^3 = kt^2$. Logo, proporcionalmente, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$. Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano, $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$. Assim, $t_M \approx 1,8$.*/

Questão 13

	A	B	C	D
1	Consumo	jan	fev	mar
2	A	3	5	7
3	B	1	4	6
4				

Considerando a figura precedente, que ilustra parte de uma planilha em edição no MS Excel 365, assinale a opção que apresenta o resultado que será obtido ao se inserir, na célula B4, a fórmula =MÉDIASE(B2:D3; ">4").

- A 6
 B 3
 C 5,5
 D 4,3
 E 22

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta.** A seguir se evidencia o resultado correto:

B4 =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||B|| - **Errada.** A seguir se evidencia o resultado correto:

B4 =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||C|| - **Errada.** A seguir se evidencia o resultado correto:

B4 =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||D|| - **Errada.** A seguir evidencia-se o resultado correto:

B4 =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||E|| - **Errada.** A seguir evidencia-se o resultado correto:

B4 =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

Questão 14

- Intel Core Ultra 9 185H de 5,1 GHz (turbo) 16 núcleos e cache 24 MB
- 64 GB DDR5 5.600 MHz
- monitor de 16 polegadas (3.840p × 2.400p)
- placa gráfica Nvidia RTX 8GB GDDR6
- SSD 2 TB padrão PCIe NVMe (5.000 Mbps)

Em relação aos itens precedentes, referentes à configuração de determinado computador, é correto afirmar que

- A 5,1 GHz é a frequência que determina a velocidade do processador, medida de acordo com a quantidade de ciclos que o componente consegue realizar a cada segundo.
 B 16 núcleos é a quantidade de *threads* que o processador pode executar ao mesmo tempo, ou seja, nesse processador podem ser executadas até 16 milhões de instruções em paralelo.
 C 64 GB DDR5 é a quantidade de armazenamento não volátil do computador.
 D cache 24 MB é a capacidade total de armazenamento utilizado para realizar *overclock* até o limite dessa capacidade.
 E 2 TB é a quantidade total de armazenamento no disco magnético do computador.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta.** A frequência de um processador determina a velocidade, conforme a quantidade de ciclos por segundo que o componente consegue realizar.*/*

||B|| - **Incorreta.** São núcleos e não há relação 1 por 1.*/*

||C|| - **Incorreta.** A memória RAM é volátil.*/*

||D|| - **Incorreta.** O termo correto seria “memória cache interna”, e nesse tipo de memória não há relação com o *overclock* do processador.*/*

||E|| - **Incorreta.** O disco de armazenamento utilizado no computador em questão é um SSD, que não armazena dados em disco magnético.*/*

Questão 15

Acerca do relacionamento da CAESB com seu público de interesse, assinale a opção correta de acordo com o Código de Conduta e Integridade da CAESB.

- A No relacionamento com a sociedade, a CAESB deve prestigiar a maximização dos resultados, ainda que em detrimento da sustentabilidade ambiental.
 B No relacionamento com a comunidade, a CAESB deve agir com responsabilidade social, visando à preservação de valores e patrimônios materiais e imateriais de grupos determinados, e não de indivíduos isoladamente.
 C A CAESB está isenta da observância dos requisitos regulatórios, uma vez que é sociedade de economia mista sem atuação concorrencial.
 D A CAESB deve evitar estabelecer relações com entidades e organizações, no intuito de garantir a blindagem contra interesses particulares.
 E A CAESB reconhece a representatividade legal do sindicato perante os empregados, respeitando o equilíbrio econômico-financeiro da companhia.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 7, “A Caesb tem como princípio fundamental o respeito ao meio ambiente, de modo a promover a sustentabilidade do ciclo do saneamento, atuando na melhoria contínua de seus produtos, processos e serviços, gerindo os impactos potenciais da sua atividade, em conformidade com os requisitos ambientais legais e regulatórios”.*/*

||B|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 7, “Em seu relacionamento com a comunidade, a Caesb atua mediante a responsabilidade social, respeitando todos os grupos e indivíduos, seus valores e patrimônios culturais materiais e imateriais”.*/*

||C|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 7, “A Caesb tem como princípio fundamental o respeito ao meio ambiente, de modo a promover a sustentabilidade do ciclo do saneamento, atuando na melhoria contínua de seus produtos, processos e serviços, gerindo os impactos potenciais da sua atividade, em conformidade com os requisitos ambientais legais e regulatórios”.*/*

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 8, "A Caesb estabelece relações com entidades e organizações, mediante participação e cooperação, apoiando iniciativas que se enquadrem no âmbito das suas atividades, que possam gerar valia para a Companhia e para a sociedade."*/

||E|| - **Correta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 8, "A Caesb busca o diálogo constante com a entidade sindical, visando relações harmônicas, por meio de uma postura respeitosa, reconhecendo a representatividade legal do sindicato perante os empregados e respeitando o equilíbrio econômico-financeiro da Companhia".*/

Questão 16

Com relação às orientações de conduta a serem observadas por administradores e agentes públicos da CAESB, julgue os itens seguintes, de acordo com o Código de Conduta e Integridade da CAESB.

- I É legítimo aos administradores da CAESB, no intuito de fortalecer institucionalmente a companhia, aliciar seus subordinados a filiarem-se a associação profissional ou sindical.
- II É vedado aos agentes públicos da CAESB o exercício de qualquer outra atividade profissional além daquela regularmente exercida na companhia.
- III É dever dos administradores e dos agentes públicos manter-se atualizados sobre a legislação e outras normas relativas ao desempenho de suas respectivas atribuições.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Nenhum item está certo.
- Ⓑ Apenas o item II está certo.
- Ⓒ Apenas o item III está certo.
- Ⓓ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓔ Apenas os itens I e III estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O item III está certo, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB: "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: 4.2.2 Manter-se atualizado sobre a legislação e demais normas relativas ao desempenho de suas atribuições;" (p. 10).*/

||B|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São condutas vedadas aos administradores e agentes públicos da Caesb: 4.1.8 Exercer atividade profissional incompatível com os termos deste Código ou associar o seu nome a empreendimento de natureza duvidosa;" (p. 10). Assim, não é qualquer atividade profissional que é vedada, razão pela qual o item está errado.*/*

||C|| - **Correta.** Apenas o item III está certo.

O item I está errado, pois, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São condutas vedadas aos administradores e agentes públicos da Caesb: 4.1.5 Coagir ou aliciar subordinados no sentido de filiarem-se à associação profissional/sindical ou a partido político;" (p. 10).

O item II está errado, pois, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São condutas vedadas aos administradores e agentes públicos da Caesb: 4.1.8 Exercer atividade profissional incompatível com os termos deste Código ou associar o seu nome a empreendimento de natureza duvidosa;" (p. 10). Assim, não é qualquer atividade profissional que é vedada, razão pela qual o item está errado.

O item III está certo, conforme previsto no Código de Conduta e

Integridade da CAESB: "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: 4.2.2 Manter-se atualizado sobre a legislação e demais normas relativas ao desempenho de suas atribuições;" (p. 10).*/

||D|| - **Incorreta.** Os itens I e II estão errados.*/*

||E|| - **Incorreta.** O item I está errado.*/*

Questão 17

A respeito das orientações a serem observadas no exercício da atividade profissional, à luz do Código de Conduta e Integridade da CAESB, assinale a opção correta.

- Ⓐ Incluem-se entre as vedações ao nepotismo a nomeação, a designação e a contratação de empregados ocupantes de cargo ou emprego de provimento efetivo.
- Ⓑ Não caracteriza uso indevido dos bens da CAESB a utilização, para fins particulares, de bem ou recurso da companhia, desde implique benefício também para a companhia.
- Ⓒ Integrante da alta administração da CAESB pode exercer, de maneira não remunerada, encargo de mandatário somente se essa atribuição não resultar na prática de atos empresariais ou de outros encargos incompatíveis com o exercício do cargo ou da função.
- Ⓓ É considerado vantagem de natureza indevida, em qualquer circunstância, o recebimento de ingressos para participação em atividades, *shows* e eventos.
- Ⓔ A instalação de *software* em computadores da CAESB prescinde do aval da área de tecnologia.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Não se incluem nas vedações do artigo anterior as nomeações, designações e contratações: 4.7.6.1 de empregados ocupantes de cargo ou emprego de provimento efetivo, inclusive aposentados, observada a compatibilidade do grau de escolaridade do cargo ou emprego de origem, ou a compatibilidade da atividade que lhe seja afeta e a complexidade inerente ao cargo em comissão ou função comissionada a ocupar, além da qualificação profissional do empregado;" (p. 17).*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam o uso indevido dos bens da Companhia: 4.5.1 Utilizar qualquer bem ou recurso da Caesb para fins particulares ou que não sejam diretamente ligados ao negócio da Companhia;" (p. 15).*/

||C|| - **Correta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "É permitido à autoridade pública o exercício não remunerado de encargo de mandatário, desde que não implique a prática de atos empresariais ou outros incompatíveis com o exercício do seu cargo ou função;" (p. 20).*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Não serão considerados como bens e vantagens de natureza indevida: 4 Ingressos para participação em atividades, *shows*, eventos, simpósios, congressos ou convenções, desde que ajustados em contrapartida de contrato administrativo ou convênio" (p. 13).*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam o uso indevido dos bens da Companhia: 4.5.4 Instalar *software* nos computadores da Caesb sem a permissão da área de tecnologia;" (p. 15).*/

Questão 18

A Superintendência de Engenharia da CAESB pretende contratar uma empresa para executar a ampliação de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), cujo projeto básico já define com precisão todas as etapas e quantidades dos serviços a serem executados na fase contratual.

Considerando a situação hipotética apresentada, de acordo com o Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação da empresa deverá ser realizada por meio do regime de

- Ⓐ empreitada por preço unitário, pois a contratação envolve grande volume de serviços com variação de quantitativos dos itens a serem orçados.
- Ⓑ contratação integrada, pois a CAESB tem como propósito a inovação tecnológica e o repasse integral dos riscos de sua atividade.
- Ⓒ empreitada por preço global, pois o projeto básico permite a fixação prévia das quantidades dos serviços e do valor total da contratação.
- Ⓓ contratação semi-integrada, pois a contratação visada exige tão somente a realização do projeto básico, dispensando a elaboração e o desenvolvimento de projeto executivo.
- Ⓔ contratação por tarefa, pois a contratação visada envolve a realização de serviço técnico comum e por preço certo.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 19, I, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação por regime de empreitada por preço unitário é utilizada quando os quantitativos têm imprecisão, o que não ocorre no caso.*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 19, VI, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação integrada é indicada para projetos com inovação tecnológica e anteprojeto, não para projetos básicos definidos.*/

||C|| - **Correta.** Conforme art. 19, II, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a empreitada por preço global é adequada quando o projeto básico permite boa precisão nas quantidades de serviços e definição do valor total da contratação.*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme art. 19, V, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação semi-integrada exige possibilidade de inovação técnica, o que não é mencionado no caso.*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 19, III, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), o regime de contratação por tarefa é indicado para serviços técnicos de curta duração, não para grandes obras como ampliação de ETE.*/

Questão 19

Durante a fase de análise das propostas para a contratação de uma empresa especializada na elaboração de estudos hidrológicos para uma nova adutora de água, a equipe de licitação da CAESB identificou que a empresa Alpha, uma das empresas proponentes, tem entre seus sócios um engenheiro que participou da elaboração do projeto básico da referida licitação.

Considerando a situação hipotética apresentada, é correto afirmar, de acordo com o Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), que

- Ⓐ a participação da empresa Alpha no procedimento licitatório será permitida, desde que o engenheiro não tenha assinado o projeto básico da referida licitação.
- Ⓑ a participação da empresa Alpha no procedimento licitatório será admitida caso a proposta técnica seja avaliada como a mais vantajosa.

- Ⓒ a empresa Alpha poderá participar do procedimento licitatório, desde que ofereça preço inferior à média das demais concorrentes.
- Ⓓ a empresa Alpha poderá ser mantida no certame se comprovar experiência prévia em projetos semelhantes.
- Ⓔ a empresa Alpha estará impedida de participar do procedimento licitatório, pois há conflito de interesse pela atuação prévia de um dos seus sócios no projeto básico.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O impedimento independe da assinatura formal; basta a participação na elaboração do projeto básico, conforme art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico. A avaliação da proposta técnica não afasta a vedação prevista expressamente no regulamento.*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico. Não há exceção baseada na oferta de preço mais baixo. A vedação é objetiva e independe de valores ofertados.*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico. Experiência técnica não supre o impedimento previsto no art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).*/

||E|| - **Correta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico.*/

Questão 20

A Superintendência de Suprimentos da CAESB pretende contratar empresa especializada na manutenção preventiva de bombas submersas. Durante a fase preparatória da contratação, o responsável pela pesquisa de preços pretende utilizar dados disponíveis em *sites* de intermediação de vendas e *marketplaces*, que indicam valores médios abaixo daqueles que foram praticados no último contrato.

A partir da situação hipotética apresentada, assinale a opção correta, de acordo com as disposições do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).

- Ⓐ Os dados de *sites* de intermediação de vendas e *marketplaces* podem ser utilizados como referência, desde que compatíveis com valores históricos de contratações da própria CAESB.
- Ⓑ O uso de preços de *marketplaces* é válido apenas para contratações emergenciais.
- Ⓒ A pesquisa de preços deve ser realizada com base, entre outros critérios, em consultas formais junto a fornecedores, sendo vedado o uso de *sites* de leilão e de intermediação de vendas.
- Ⓓ As médias obtidas em *marketplaces* podem ser utilizadas, desde que haja três fontes distintas e registro da data de acesso.
- Ⓔ Para serviços de manutenção, é obrigatória a utilização exclusiva de contratos anteriores da própria CAESB.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O RILC não permite o uso de *marketplaces*, mesmo que compatíveis com históricos internos de contratação.*/
 ||B|| - **Incorreta.** Não há exceção para uso de *sites* de leilão ou intermediação de vendas em caráter emergencial no RILC.*/
 ||C|| - **Correta.** Conforme art. 11, *caput* e § 1.º, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), veda-se expressamente o uso de *sites* de leilão ou de intermediação de vendas. As fontes válidas para esse tipo de pesquisa são: pesquisa junto a fornecedores; pesquisa publicada em mídias ou sítios especializados ou de domínio amplo; preços públicos referentes a aquisições ou contratações similares realizadas pelo DF e demais entes públicos; e indicadores.*/
 ||D|| - **Incorreta.** Ainda que haja data registrada e várias fontes, o uso de *sites* de intermediação de vendas é vedado, conforme art. 11, §1º, Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).*/
 ||E|| - **Incorreta.** O uso exclusivo de contratos anteriores da CAESB não é exigido nem é suficiente para a realização de pesquisa de preços na contratação, já que o art. 11 do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC) exige pesquisa ampla e atualizada.*/
Questão 21
 Com base na Lei n.º 11.445/2007, a associação voluntária entre entes federativos por meio de consórcio público ou convênio de cooperação para a prestação de serviços públicos de saneamento básico, atendidos os requisitos legais, é denominada
 A serviços públicos de saneamento básico de interesse local.
 B gestão associada.
 C sistema condominial.
 D serviços públicos de saneamento básico de interesse regional.
 E unidade regional de saneamento básico.
||JUSTIFICATIVAS||
 ||A|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso XV do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, os serviços públicos de saneamento básico de interesse local constituem as funções públicas e serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único município.
 “Art. 3.º [...]”
 XV - serviços públicos de saneamento básico de interesse local: funções públicas e serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único município;
 [...]”*/
 ||B|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso VI do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, a prestação regionalizada – e não os serviços públicos de saneamento básico de interesse regional – é a modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um município.
 “Art. 3.º [...]”
 VI - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:
 [...]”*/
 ||C|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso XVI do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, o sistema condominial representa a rede coletora de esgoto sanitário, assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento.
 “Art. 3.º [...]”
 XVI - sistema condominial: rede coletora de esgoto sanitário,

assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento;
 [...]”*/
 ||D|| - **Correta.** De acordo com o inciso II do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, a associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, para prestação de serviços públicos de saneamento básico, atendidos os requisitos legais, é denominada gestão associada.
 “Art. 3.º [...]”
 II - gestão associada: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;
 [...]”*/
 ||E|| - **Incorreta.** De acordo com a alínea b) do inciso VI do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, a unidade regional de saneamento básico é a unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública ou para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos.
 “Art. 3.º [...]”
 VI - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:
 [...]”
 b) unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública ou para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos; [...]”*/

Questão 22

Assinale a opção correta acerca dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com base na Lei n.º 14.026/2020.

- A A integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos constitui um dos princípios dos serviços públicos de saneamento básico.
 B A reservação de água bruta e o transporte dos esgotos sanitários são exemplos de atividades relacionadas aos serviços públicos de abastecimento de água.
 C A coleta e a destinação final de resíduos domésticos, incluída a ligação predial dos esgotos sanitários, são atividades concernentes aos serviços públicos de tratamento de esgoto.
 D No caso de região integrada de desenvolvimento, a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico prescinde da anuência dos municípios que a integram.
 E É admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente compostos de municípios, que podem prestar o serviço aos seus consorciados de forma indireta, por meio da instituição de autarquia intermunicipal.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta.** De acordo com o inciso II do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, a integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos constitui um dos princípios dos serviços públicos de saneamento básico.
 “Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 2.º [...] XII — integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos [...]”*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com os artigos 3.º-A e 3.º-B (revisados) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, a reservação de água bruta é uma das atividades relacionadas aos serviços públicos de abastecimento de água. Já o transporte dos esgotos sanitários é uma das atividades relacionadas aos serviços públicos de esgotamento sanitário.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 3.º-A Consideram-se serviços públicos de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a essa finalidade, as seguintes atividades:

I - reservação de água bruta;

[...]

Art. 3.º-B Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário aqueles constituídos por I (uma) ou mais das seguintes atividades:

[...]

II - transporte dos esgotos sanitários;

[...]”*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com os artigos 3.º-B e 3.º-C (revisados) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, a destinação final de resíduos domésticos é uma atividade relacionada aos serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos das atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem e tratamento, inclusive por compostagem. Por sua vez, a coleta dos esgotos sanitários, incluída a ligação predial, é uma atividade concernente aos serviços públicos de tratamento de esgoto.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 3.º-B Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário aqueles constituídos por I (uma) ou mais das seguintes atividades:

I - coleta, incluída ligação predial, dos esgotos sanitários;

[...]

Art. 3.º-C Consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

I - resíduos domésticos;

[...]”*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o parágrafo 5.º do artigo 3.º (revisado) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, no caso de região integrada de desenvolvimento, a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico estará condicionada à anuência dos municípios que a integram.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 3.º [...]

§ 5.º No caso de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride), a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico estará condicionada à anuência dos Municípios que a integram.

[...]”*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso I do parágrafo 1.º do artigo 8.º (revisado) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, é admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente compostos de municípios,

que podem prestar o serviço aos seus consorciados diretamente – e não indiretamente –, pela instituição de autarquia intermunicipal.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 8.º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico:

§ 1.º O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as seguintes disposições:

I - fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente compostos de municípios, que poderão prestar o serviço aos seus consorciados diretamente, pela instituição de autarquia intermunicipal;

[...]”*/

Questão 23

Com base na Resolução ADASA n.º 14/2011, julgue os itens seguintes, acerca das condições da prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Distrito Federal.

- I A apuração do volume a ser faturado é feita com base na média aritmética do consumo medido nos últimos seis meses, quando houver perda ou imprecisão dos dados coletados.
- II Nos casos de interrupções programadas pela necessidade de efetuar reparos em sistemas, as informações a serem comunicadas pelo prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário resumem-se a localidade, descrição do evento, data e horário previstos para a regularização dos serviços.
- III No caso de revenda ou abastecimento de água a terceiros, o prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário pode suspender a prestação dos serviços de abastecimento de água ao usuário.

Assinale a opção correta.

- A Nenhum item está certo.
- B Apenas o item I está certo.
- C Apenas o item II está certo.
- D Apenas o item III está certo.
- E Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O item III está certo.*/

||B|| - **Incorreta.** Apenas o item III está certo.*/

||C|| - **Incorreta.** Apenas o item III está certo.*/

||D|| - **Correta.** Apenas o item III está certo.

I Errado. A apuração do volume a ser faturado é feita com base na média aritmética do consumo medido nos últimos doze meses, quando houver perda ou imprecisão dos dados coletados (Resolução ADASA n.º 14/2011, artigo 92, § 3.º, inciso I).

II Errado. Nos casos de interrupções programadas pela necessidade de efetuar reparos em sistemas, as informações a serem comunicadas pelo prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário não se resumem em: localidade, descrição do evento e data e horário previstos para a regularização dos serviços. Há outras informações a serem prestadas: área afetada, estimativa de usuários afetados, data e horário do evento, entre outros (Resolução ADASA n.º 14/2011, artigo 120, incisos I e II).

III Certo. No caso de revenda ou abastecimento de água a terceiros, o prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário pode suspender a prestação dos serviços de abastecimento de água ao seu usuário (Resolução ADASA n.º 14/2011, artigo 121, inciso VI).*/

||E|| - **Incorreta.** Apenas o item III está certo.*/

Questão 24

Um dos fatores favoráveis para a determinação do sítio para construção de Brasília consistiu

- A** na topografia de vales encaixados.
- B** nas rochas firmes profundas.
- C** nos solos pouco drenados.
- D** nas áreas com barreiras físicas.
- E** em altitudes de cerca de mil metros.

JUSTIFICATIVAS

A - **Incorreta.** Topografia de vales encaixados são aquelas que apresentam declividade acima de 45%. O sítio estabelecido para a implantação da cidade deveria apresentar topografia suave, com declividade próxima a 8%.*

B - **Incorreta.** As rochas deveriam ser firmes e estar na superfície para que se evitassem muitas escavações para implantação da estrutura.*

C - **Incorreta.** O solo deveria ser bem drenado para garantir abastecimento de água.*

D - **Incorreta.** O sítio escolhido deveria estar livre de barreiras físicas, tais como serras.*

E - **Correta.** O sítio escolhido para a implantação da nova capital do Brasil deveria apresentar uma altitude aproximada de 1000 metros.*

Questão 25

A concepção e o projeto da Torre de TV de Brasília, monumento emblemático construído na década de 60, é de autoria de

- A** Bernardo Sayão.
- B** Oscar Niemeyer.
- C** Israel Pinheiro.
- D** Lúcio Costa.
- E** Ernesto Silva.

JUSTIFICATIVAS

A - **Incorreta.** A concepção e o projeto da Torre de TV são de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.*

B - **Incorreta.** Apesar das inúmeras obras creditadas a Oscar Niemeyer em Brasília, a Torre de TV de TV é de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.*

C - **Incorreta.** A concepção e o projeto da Torre de TV são de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.*

D - **Correta.** Conforme a Secretaria de Turismo do Distrito Federal, a Torre de TV de Brasília é de autoria do arquiteto Lúcio Costa.*

E - **Incorreta.** A Torre de TV de TV é de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.*

Questão 26

O eixo 2 do Plano Distrital de Políticas Públicas para as Mulheres (PDPM) refere-se à educação para a igualdade. Um dos objetivos dessa temática é

- I aumentar o número de cursos, palestras e treinamentos para a formação e a profissionalização de mulheres.
- II garantir o acesso, a permanência e o sucesso de jovens e mulheres à educação de qualidade, com atenção aos grupos com baixa escolaridade.
- III promover o acesso e a permanência de mulheres na educação formal, ao longo da vida, para fortalecer a formação e oportunizar o acesso ao mercado de trabalho e à sua autonomia econômica.

Assinale a opção correta.

- A** Nenhum item está certo.
- B** Apenas o item I está certo.
- C** Apenas o item II está certo.
- D** Apenas o item III está certo.
- E** Todos os itens estão certos.

JUSTIFICATIVAS

A - **Incorreta.** O item II está certo.*

B - **Incorreta.** O item I está errado, pois aumentar o número de cursos, palestras e treinamentos para a formação e a profissionalização de mulheres é uma meta do eixo 1.*

C - **Correta.** O item II está certo, pois, conforme o eixo 2 da PDPM, um dos objetivos é garantir o acesso, a permanência e o sucesso de jovens e mulheres à educação de qualidade, com especial atenção aos grupos com baixa escolaridade (mulheres adultas e idosas, com deficiência, negras, indígenas, rurais e em situação de prisão).*

D - **Incorreta.** O item III está errado, pois promover o acesso e a permanência de mulheres na educação formal, ao longo da vida, para fortalecer a formação e oportunizar o acesso ao mercado de trabalho e à sua autonomia econômica é um objetivo específico do eixo 1 – igualdade no mundo do trabalho e autonomia econômica do PDPM.*

E - **Incorreta.** Apenas o item II está certo.*

Questão 27

Com base na Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), julgue os itens a seguir.

- I A aplicação da Lei Maria da Penha pressupõe coabitação entre o agressor e a vítima.
- II No âmbito da assistência à mulher em situação de violência doméstica, é legítimo ao juiz, quando aquela for servidora pública da administração direta ou indireta, franquear o acesso prioritário à remoção.
- III Os mecanismos de segurança disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas, em caso de perigo iminente, devem ter os custos ressarcidos pelo agressor.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item I está certo.
- B** Apenas o item II está certo.
- C** Apenas os itens I e III estão certos.
- D** Apenas os itens II e III estão certos.
- E** Todos os itens estão certos.

JUSTIFICATIVAS

A - **Incorreta.** O item I está errado, conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 5.º, inciso III:

“Art. 5.º Para os efeitos desta lei, configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: [...]”

III – em qualquer relação íntima de afeto, na qual o agressor conviva ou tenha convivido com a ofendida, independentemente de coabitação. [...]”.*

B - **Incorreta.** A opção considera como certo apenas o item II, e ao julgar os itens da questão, estão certos os itens II e III.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”.*

C - **Incorreta.** O item I está errado, conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 5.º, inciso III:

“Art. 5.º Para os efeitos desta lei, configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: [...]”

III – em qualquer relação íntima de afeto, na qual o agressor conviva ou tenha convivido com a ofendida, independentemente de coabitação. [...]”.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”*/

||D|| - **Correta**. Estão certos os itens II e III.

O item II está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §2.º, inciso I:

“Art. 9.º §2.º O juiz assegurará à mulher em situação de violência doméstica e familiar, para preservar sua integridade física e psicológica: [...]

I - acesso prioritário à remoção quando servidora pública, integrante da administração direta ou indireta;”.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”*/

||E|| - **Incorreta**. Estão certos apenas os itens II e III.

O item I está errado, conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 5.º, inciso III:

“Art. 5.º Para os efeitos desta lei, configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: [...]

III – em qualquer relação íntima de afeto, na qual o agressor conviva ou tenha convivido com a ofendida, independentemente de coabitação. [...]”.

O item II está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §2.º, inciso I:

“Art. 9.º §2.º O juiz assegurará à mulher em situação de violência doméstica e familiar, para preservar sua integridade física e psicológica: [...]

I - acesso prioritário à remoção quando servidora pública, integrante da administração direta ou indireta;”.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”*/

▼ Questão 28

De acordo com a Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), assinale a opção correta.

- Ⓐ O descumprimento de decisão judicial que defere medidas protetivas de urgência prevista na Lei Maria da Penha é punível com pena de reclusão e multa.
- Ⓑ Nos atos processuais, cíveis e criminais, a mulher em situação de violência doméstica e familiar não precisa estar obrigatoriamente acompanhada de advogado.
- Ⓒ A defesa dos interesses e direitos transindividuais previstos na Lei Maria da Penha é atribuição exclusiva do Ministério Público.
- Ⓓ Nos casos de violência doméstica e familiar contra a mulher, admite-se a substituição de pena que implique o pagamento isolado de multa.
- Ⓔ Juizados de violência doméstica e familiar contra a mulher são competentes para processar pretensão relativa à partilha de bens da ofendida.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta**. Conforme previsão da Lei n.º 11.340/2006, art. 24-A:

“Art. 24-A. Descumprir decisão judicial que defere medidas protetivas de urgência previstas nesta lei: (Incluído pela Lei n.º 13.641, de 2018) Pena – reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa. (Redação dada pela Lei n.º 14.994, de 2024).”*/

||B|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 27:

“Art. 27 Em todos os atos processuais, cíveis e criminais, a mulher em situação de violência doméstica e familiar deverá estar acompanhada de advogado, ressalvado o previsto no art. 19 desta lei.”*/

||C|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 37:

“Art. 37 A defesa dos interesses e direitos transindividuais previstos nesta lei poderá ser exercida, concorrentemente, pelo Ministério Público e por associação de atuação na área, regularmente constituída há pelo menos um ano, nos termos da legislação civil.”*/

||D|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 17:

“Art. 17 É vedada a aplicação, nos casos de violência doméstica e familiar contra a mulher, de penas de cesta básica ou outras de prestação pecuniária, bem como a substituição de pena que implique o pagamento isolado de multa.”*/

||E|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 14-A, §1.º:

“Art. 14- A ofendida tem a opção de propor ação de divórcio ou de dissolução de união estável no juizado de violência doméstica e familiar contra a mulher.

§ 1.º Exclui-se da competência dos juizados de violência doméstica e familiar contra a mulher a pretensão relacionada à partilha de bens.”*/

▼ Questão 29

Com base na Lei Maria da Penha, considerando a jurisprudência dos Tribunais Superiores, assinale a opção correta.

- Ⓐ A ausente relação duradoura de afeto afasta a incidência do sistema protetivo da Lei Maria da Penha.
- Ⓑ A aplicação da Lei Maria da Penha às mulheres em situação de violência doméstica leva em conta, exclusivamente, o critério biológico, razão pela qual a lei não se aplica às mulheres transexuais.
- Ⓒ A aplicação do sistema protetivo da Lei Maria da Penha prescinde da demonstração específica da subjugação feminina.
- Ⓓ Para que uma lesão corporal no ambiente doméstico praticada contra uma mulher seja enquadrada na Lei Maria da Penha, é necessária a demonstração da motivação de gênero.
- Ⓔ As medidas protetivas previstas na Lei Maria da Penha devem ser aplicadas com a fixação de prazo certo de validade.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta**. Conforme divulgado no informativo n.º 824 do STJ, “o fato de não haver relação duradoura de afeto não afasta a incidência do sistema protetivo da Lei Maria da Penha”.*/

||B|| - **Incorreta**. Conforme jurisprudência do STJ, no informativo de edição extraordinária n.º 18, da Lei n.º 11.340/2006 é aplicável a mulheres transexuais em situação de violência doméstica.*/

||C|| - **Correta**. Conforme edição extraordinária n.º 18 do informativo do STJ, “É desnecessária a demonstração específica da subjugação feminina para que seja aplicado o sistema protetivo da Lei Maria da Penha.”*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme jurisprudência do STJ, “A orientação mais condizente com o espírito da Lei n.º 11.340/2006 é no sentido de que a vulnerabilidade e a hipossuficiência da mulher são presumidas, sendo desnecessária a demonstração da motivação de gênero para que incida o sistema protetivo da Lei Maria da Penha e a competência da vara especializada.”*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme decidido no Tema n.º 1249 dos recursos repetitivos, as medidas protetivas previstas na Lei Maria da Penha, aplicadas pelo juiz quando há risco à integridade física, psicológica, sexual, patrimonial ou moral da mulher, não devem ter prazo fixo de duração. */

Questão 30

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal, assinale a opção correta.

- A** O governo do Distrito Federal possui competência para efetuar desapropriações de bens destinados a uso comum ou especial, em áreas urbanas e rurais, quando for necessário à execução dos sistemas de abastecimento de água, circunstância na qual não haverá direito de indenização por benfeitorias e cessões dos titulares de arrendamento ou concessão de uso.
- B** O conjunto de índices para o controle urbanístico a que estarão sujeitas as edificações, para as categorias de atividades permitidas em cada zona, deve ser estabelecido no âmbito da Lei de Uso e Ocupação do Solo.
- C** O instrumento básico das políticas de ordenamento territorial e de expansão e desenvolvimento urbanos do Distrito Federal é o plano de desenvolvimento local.
- D** O plano de desenvolvimento local deve ser elaborado pelo Poder Executivo, para um período de 5 anos, e pode ser submetido a revisão anual, por iniciativa exclusiva do Poder em questão.
- E** A elaboração do plano diretor de ordenamento territorial do Distrito Federal, diferentemente da Lei de Uso e Ocupação do Solo e dos planos de desenvolvimento local, admite a participação popular.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 313 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“Art. 313. É dever do Governo do Distrito Federal, nos termos de sua competência e em caso de utilidade pública e interesse social, efetuar desapropriações de bens destinados a uso comum ou especial, em áreas urbanas e rurais, assegurado o direito de indenização por benfeitorias e cessões dos titulares de arrendamento ou concessão de uso, quando for necessário à execução dos sistemas de abastecimento de água, energia elétrica, esgotos sanitários, controle de poluição, proteção a recursos hídricos e criação ou expansão de loteamentos urbanos.”*/

||B|| - **Correta.** Conforme previsto no §2.º do art. 318 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“§2.º A Lei de Uso e Ocupação do Solo estabelecerá, ainda, o conjunto de índices para o controle urbanístico a que estarão sujeitas as edificações, para as categorias de atividades permitidas em cada zona.”*/

||C|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 316 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“Art. 316. O Distrito Federal terá, como instrumento básico das políticas de ordenamento territorial e de expansão e desenvolvimento urbanos, o plano diretor de ordenamento territorial do Distrito Federal e, como instrumentos complementares, a Lei de Uso e Ocupação do Solo e os planos de desenvolvimento local.”*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no §4.º do art. 319 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“§4.º Os Planos de Desenvolvimento Local serão elaborados pelo Poder Executivo, para o período de 5 (cinco) anos, passíveis de revisão a cada ano, por iniciativa do Poder Executivo ou por iniciativa popular, mediante lei complementar específica, desde que comprovado o interesse público. (Parágrafo acrescido(a) pelo(a) Emenda à Lei Orgânica 49 de 28/9/2007)”*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no parágrafo único do art. 321 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“Parágrafo único. É garantida a participação popular nas fases de elaboração, aprovação, implementação, avaliação e revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal, da Lei de Uso e Ocupação do Solo e dos Planos de Desenvolvimento Local. (Parágrafo alterado(a) pelo(a) Emenda à Lei Orgânica 49 de 28/09/2007)”*/

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**Questão 31**

Considerando os critérios de viabilidade técnico-econômica para a construção de uma estação elevatória de esgoto em determinado município, assinale a opção correta em relação às boas práticas de planejamento.

- A** O custo inicial menor é a variável que deve determinar a viabilidade econômica do projeto.
- B** A análise de viabilidade deve considerar tanto os custos iniciais quanto os custos operacionais ao longo da vida útil do sistema.
- C** Custos de manutenção preventiva podem ser desconsiderados, já que não impactam diretamente na viabilidade econômica do projeto.
- D** Sistemas mais simples devem sempre ser priorizados, independentemente de análises econômicas detalhadas.
- E** A escolha do sistema deve basear-se exclusivamente no retorno financeiro para o município.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Priorizar apenas o custo inicial pode levar a gastos operacionais excessivos e comprometer a viabilidade econômica do projeto.*/

||B|| - Correta. A análise de viabilidade deve incluir todos os custos, como investimento inicial e custos operacionais ao longo da vida útil, para garantir decisões sustentáveis.*/

||C|| - Incorreta. Custos de manutenção preventiva devem ser considerados, uma vez que impactam diretamente na eficiência e na longevidade do sistema.*/

||D|| - Incorreta. Sistemas mais simples nem sempre são a melhor escolha; é necessário realizar análises técnicas e econômicas detalhadas.*/

||E|| - Incorreta. A escolha deve considerar uma combinação de fatores técnicos e econômicos, além de benefícios à população.*/

Questão 32

Durante a construção de determinada estação de tratamento de esgoto, foi verificada, no início das escavações, a necessidade de se realizarem escavações profundas em um terreno arenoso próximo a um rio, cabendo ao engenheiro responsável garantir sua estabilidade durante a obra.

Considerando-se as informações apresentadas e as boas práticas de engenharia, nessa situação, é adequado

- A** utilizar estacas-prancha e bombas de drenagem para controlar a entrada de água e estabilizar as paredes da escavação.
- B** evitar o uso de sistemas de contenção, pois o terreno arenoso naturalmente se estabiliza após a escavação.
- C** adotar muros de arrimo definitivos em concreto armado antes de iniciar as escavações.
- D** aplicar técnicas de compactação profunda nas paredes da escavação para evitar deslizamentos.
- E** utilizar exclusivamente mantas geotêxteis, garantindo o isolamento do solo durante o processo.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. Estacas-prancha são soluções práticas para estabilizar escavações em terrenos arenosos, enquanto o uso de bombas auxilia no controle da água infiltrada.*/

||B|| - Incorreta. Terrenos arenosos apresentam baixa coesão e são altamente suscetíveis a deslizamentos, exigindo sistemas de contenção.*/

||C|| - Incorreta. Muros de arrimo definitivos são mais indicados para contenções permanentes, não sendo economicamente viáveis para situações temporárias.*/

||D|| - Incorreta. Técnicas de compactação profunda não são adequadas para escavações já realizadas, além de não garantirem a estabilidade das paredes.*/

||E|| - Incorreta. Mantas geotêxteis são auxiliares na proteção do solo, mas não substituem sistemas de contenção em escavações profundas.*/

Questão 33

Uma cidade está projetando a ampliação de sua rede de abastecimento de água para atender a uma nova área residencial. Durante a elaboração do projeto, o engenheiro responsável identificou que o terreno apresenta desníveis acentuados, o que pode impactar o desempenho hidráulico da rede.

Nessa situação hipotética, a solução técnica mais indicada para garantir a eficiência do abastecimento é

- A** utilizar apenas tubulações de grande diâmetro para compensar as variações de pressão causadas pelo desnível.
- B** adotar válvulas redutoras de pressão em pontos estratégicos da rede para regular o fluxo de água.
- C** implementar reservatórios elevados em cada lote para assegurar a disponibilidade de água.
- D** instalar bombas de alta potência ao longo da rede para manter a pressão uniforme.
- E** priorizar a instalação de tubulações flexíveis, que regulam melhor as variações de pressão.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Tubulações de grande diâmetro ajudam na capacidade de transporte, mas não regulam adequadamente as variações de pressão causadas por desníveis.*/

||B|| - Correto. Válvulas redutoras de pressão são dispositivos projetados para manter a pressão uniforme em redes de abastecimento em terrenos com desníveis acentuados.*/

||C|| - Incorreta. A instalação de reservatórios elevados em cada lote é inviável economicamente e operacionalmente para áreas urbanas amplas.*/

||D|| - Incorreta. Bombas de alta potência podem gerar custos excessivos e não são soluções sustentáveis para redes de abastecimento amplas.*/

||E|| - Incorreta. Tubulações flexíveis ajudam na durabilidade, mas não regulam as variações de pressão, que são críticas em redes com desníveis.*/

Questão 34

Durante a preparação, pela construtora, do concreto para a fundação de uma estação de tratamento de esgoto, o engenheiro observou que os agregados disponíveis possuem alta absorção de água, o que pode comprometer a proporção dos materiais no traço.

Nessa situação hipotética, para evitar problemas de resistência no concreto, antes da mistura, o engenheiro deve recomendar a

- A** substituição dos agregados por outros com menor absorção de água.
- B** adição de mais água ao traço, compensando a absorção dos agregados.
- C** utilização de aditivos superplastificantes para aumentar a trabalhabilidade e reduzir o consumo de água.
- D** alteração do tipo de aglomerante para melhorar a adesão dos materiais.
- E** realização da saturação dos agregados até atingir sua condição saturada e superfície seca.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A substituição dos agregados não é uma solução prática, especialmente em casos onde a logística já foi definida. */

||B|| - Incorreta. Adicionar mais água pode comprometer a relação água/cimento, reduzindo a resistência final do concreto. */

||C|| - Incorreta. Aditivos superplastificantes melhoram a trabalhabilidade, mas não resolvem problemas de absorção dos agregados. */

||D|| - Incorreta. A alteração do aglomerante não afeta diretamente a absorção de água pelos agregados. */

||E|| - Correta. A saturação dos agregados até a condição SSS é uma prática recomendada para evitar alterações no traço devido à absorção excessiva de água. */

Questão 35

Para minimizar recalques diferenciais significativos em estruturas construídas em aterros sobre solos argilosos moles, a solução mais adequada a ser utilizada durante a execução do aterro consiste em

- A realizar a pré-carga do aterro para acelerar o adensamento do solo.
- B aumentar a compactação do solo superficial com rolos vibratórios.
- C adotar técnicas de estabilização química para aumentar a resistência do solo.
- D utilizar estacas para transferir as cargas do aterro diretamente ao solo resistente.
- E construir o aterro em camadas alternadas de solo granular e argiloso.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. A pré-carga acelera o processo de adensamento, permitindo que os recalques ocorram antes da construção definitiva e reduzindo os recalques diferenciais ao longo do tempo. */

||B|| - Incorreta. A compactação superficial não influencia significativamente o comportamento de adensamento de solos argilosos moles em profundidade. */

||C|| - Incorreta. A estabilização química aumenta a resistência do solo, mas não resolve os problemas de recalques diferenciais devido ao adensamento. */

||D|| - Incorreta. O uso de estacas é indicado para fundações, não sendo uma solução direta para aterros sobre solos argilosos moles. */

||E|| - Incorreta. A construção em camadas alternadas não reduz significativamente os recalques diferenciais, podendo até gerar heterogeneidade no comportamento do aterro. */

Questão 36

Durante uma inspeção técnica em uma barragem de terra, foi identificado um aumento significativo no fluxo de água por meio do talude de jusante. Esse fenômeno sugere a possibilidade de um dos mecanismos de ruptura.

Nessa situação, o mecanismo mais provável é denominado ruptura por

- A galgamento.
- B instabilidade de fundação.
- C *piping*.
- D recalque diferencial.
- E erosão superficial.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O aumento no fluxo de água pelo talude de jusante não caracteriza um galgamento, que ocorre pelo transbordamento da água sobre o coroamento da barragem. */

||B|| - Incorreta. A instabilidade de fundação não é diretamente indicada pelo aumento do fluxo no talude de jusante. */

||C|| - Correta. O aumento de fluxo de água no talude pode indicar *piping*, um mecanismo de ruptura associado à erosão interna. */

||D|| - Incorreta. Recalques diferenciais afetam a estabilidade global, mas não explicam o aumento do fluxo de água pelo talude. */

||E|| - Incorreta. Erosão superficial ocorre na face exposta do talude e não está relacionada ao aumento do fluxo interno. */

Questão 37

Durante a análise estrutural de um eixo de transmissão em uma estação de bombeamento, o engenheiro identificou que o seu eixo está sujeito à torção decorrente da transmissão de torque do motor para a bomba.

Nessa situação hipotética, a máxima tensão cisalhante no referido eixo de transmissão pode ser determinada

- A utilizando-se a fórmula da flexão simples para calcular a tensão máxima.
- B calculando-se o momento de inércia da seção e aplicando-se a fórmula do esforço cortante.
- C aplicando-se a fórmula da torção, que considera o momento polar de inércia da seção transversal.
- D avaliando-se as forças externas e calculando-se a flambagem.
- E considerando-se a carga axial aplicada no eixo e calculando-se a tensão normal.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A fórmula da flexão simples calcula tensões normais, não cisalhantes, e não é aplicável à torção. */

||B|| - Incorreta. O momento de inércia é utilizado para esforços cortantes, mas o momento polar de inércia é o parâmetro correto para a torção. */

||C|| - Correta. A fórmula da torção considera o momento polar de inércia da seção transversal para calcular a máxima tensão cisalhante. */

||D|| - Incorreta. A flambagem não está relacionada à torção, mas a esforços de compressão. */

||E|| - Incorreta. A tensão normal devido a uma carga axial não é relevante para o cálculo de tensões cisalhantes por torção. */

Questão 38

Considere que uma viga de concreto armado será submetida a uma carga concentrada no centro do vão e que o engenheiro precise garantir a aderência adequada entre o aço e o concreto durante o detalhamento da armação. Nessa situação, o procedimento adequado para garantir a aderência é

- A utilizar barras de aço com superfície lisa para facilitar o posicionamento no concreto.
- B aumentar o cobrimento de concreto para evitar fissuração por aderência.
- C substituir as barras de aço por cabos protendidos para melhorar a aderência.
- D assegurar o comprimento de ancoragem necessário conforme as normas técnicas.
- E reduzir o espaçamento entre as barras para aumentar a densidade da armação.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Barras lisas possuem menor aderência ao concreto comparadas às barras nervuradas. */

||B|| - Incorreta. O aumento do cobrimento não resolve diretamente problemas de aderência entre aço e concreto. */

||C|| - Incorreta. Cabos protendidos não substituem as barras de aço em estruturas não protendidas. */

||D|| - Correta. O comprimento de ancoragem é essencial para garantir a transferência de esforços entre o aço e o concreto, conforme normas técnicas. */

||E|| - Incorreta. O espaçamento entre barras não afeta diretamente a aderência individual de cada barra. */

Questão 39

Durante a fiscalização de uma obra de saneamento básico, o engenheiro responsável precisa aprovar a entrega da rede de esgoto construída. Como procedimento de controle, ele deve realizar ensaios de recebimento para garantir a conformidade da obra.

Nessa situação, o ensaio mais relevante é o de

- Ⓐ resistência ao impacto nos tubos utilizados.
- Ⓑ análise da composição química do solo ao redor da rede.
- Ⓒ compactação do solo no fundo das valas.
- Ⓓ inspeção visual, para verificar a regularidade do alinhamento dos tubos.
- Ⓔ estanqueidade, para verificar possíveis infiltrações ou vazamentos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O teste de resistência ao impacto é relevante para a fabricação dos tubos, não para o recebimento da obra. */

||B|| - Incorreta. A composição química do solo é importante para análises preliminares, mas não para o recebimento da rede. */

||C|| - Incorreta. O ensaio de compactação do solo é relevante durante a execução, mas não verifica a estanqueidade da rede. */

||D|| - Incorreta. A inspeção visual é um procedimento complementar, mas não substitui ensaios técnicos como o de estanqueidade. */

||E|| - Correta. O ensaio de estanqueidade é essencial para verificar a integridade da rede de esgoto, garantindo que não haja infiltrações ou vazamentos. */

Questão 40

Considere que determinada empresa esteja desenvolvendo um orçamento para a construção de uma estação de tratamento de esgoto e que o cronograma físico-financeiro preveja a execução dos serviços em 12 meses. Nesse caso, para garantir o equilíbrio financeiro do projeto, deve-se adotar, no cronograma, a seguinte estratégia:

- Ⓐ concentrar os pagamentos no início da obra para adquirir os materiais necessários.
- Ⓑ distribuir os pagamentos de forma uniforme ao longo dos meses, independentemente da execução dos serviços.
- Ⓒ priorizar o pagamento dos custos indiretos antes do início da execução dos serviços.
- Ⓓ relacionar desembolsos com progresso físico da obra, para garantir a compatibilidade entre execução e pagamentos realizados.
- Ⓔ dividir os pagamentos de forma proporcional entre custos diretos e indiretos, sem considerar o progresso físico.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Concentrar os pagamentos no início pode gerar descompasso entre o fluxo financeiro e o progresso físico da obra.*/

||B|| - Incorreta. Pagamentos uniformes não refletem a realidade do progresso da obra, podendo causar atrasos ou adiantamentos desnecessários. */

||C|| - Incorreta. Priorizar custos indiretos antes do início da obra não garante a continuidade das etapas de execução. */

||D|| - Correta. Os desembolsos financeiros com o progresso físico garante que os recursos sejam liberados conforme a execução dos serviços, evitando desequilíbrios. */

||E|| - Incorreta. A proporcionalidade entre custos diretos e indiretos deve ser ajustada ao progresso físico e às necessidades específicas de cada etapa. */

Questão 41

Considere que uma barragem de terra tenha apresentado sinais de erosão no talude de jusante após um período de chuvas intensas, com formação de pequenos sulcos e buracos. Nessa situação, para evitar o agravamento dessa patologia, deve-se adotar prioritariamente a seguinte medida de contenção:

- Ⓐ instalar filtros geotêxteis no talude para evitar infiltrações adicionais.
- Ⓑ reforçar a barragem com concreto armado em toda a sua extensão.
- Ⓒ aplicar técnicas de compactação no talude para aumentar sua densidade.
- Ⓓ substituir o solo do talude por material granular de maior resistência.
- Ⓔ construir canaletas de drenagem na crista para reduzir o escoamento superficial.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Os filtros geotêxteis ajudam a drenar a água infiltrada, mas não controlam diretamente o escoamento superficial responsável pela erosão. */

||B|| - Incorreta. O uso de concreto armado é inviável para cobrir toda a extensão da barragem e não é adequado para esse tipo de patologia. */

||C|| - Incorreta. A compactação no talude, embora importante, não resolve os efeitos da chuva intensa e do escoamento superficial.*/

||D|| - Incorreta. A substituição do solo do talude seria uma solução mais complexa e não é a primeira medida recomendada. */

||E|| - Correta. Canaletas de drenagem reduzem o escoamento superficial, que é a principal causa da erosão no talude de jusante.*/

Questão 42

Uma estrutura de concreto em um canal de adução de uma hidrelétrica apresentou sinais de lixiviação, com a formação de depósitos esbranquiçados na superfície e exposição das armaduras em algumas áreas.

Nessa situação, a melhor solução é

- Ⓐ impermeabilizar o concreto com membranas epóxi.
- Ⓑ substituir as seções afetadas por concreto de maior densidade.
- Ⓒ reforçar as armaduras com tratamentos anticorrosivos.
- Ⓓ aplicar injeções de resina nas juntas.
- Ⓔ aplicar uma camada protetora de argamassa polimérica.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Os ataques químicos não explicam diretamente a lixiviação observada, que está associada à alta permeabilidade. */

||B|| - Correta. A alta permeabilidade do concreto permite a lixiviação dos compostos internos, e a substituição por concreto de maior densidade é uma solução adequada. */

||C|| - Incorreta. A carbonatação não gera lixiviação significativa, sendo mais associada à corrosão das armaduras. */

||D|| - Incorreta. Infiltrações em juntas de concretagem causam outros tipos de patologias, como deslocamentos, mas não estão diretamente ligadas à lixiviação. */

||E|| - Incorreta. A cura inadequada pode comprometer a resistência, mas não é a principal causa de lixiviação. */

Questão 43

Acerca de reservatórios de distribuição de sistemas de abastecimento de água, julgue os itens a seguir.

- I Entre as finalidades de um reservatório de distribuição, dada a possibilidade de absorção das variações de consumo, está a economia no dimensionamento das redes de distribuição.
- II Quando um reservatório de distribuição é alimentado diretamente por uma adutora de recalque, é garantida a manutenção de uma mesma altura manométrica para o sistema de adução.
- III Em sistemas de distribuição com reservatórios de jusante, as vazões de dimensionamento das redes principais são menores, pois, nos períodos de grande demanda, a alimentação da rede se faz pela adução direta e pelo reservatório, que armazenou as sobras instantâneas durante as horas de menor consumo do dia.
- IV Sistemas de distribuição com reservatórios de jusante operam com uma diferença de cota menor entre as linhas piezométricas ao longo das canalizações da rede.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas os itens I, II e III estão certos.
- B** Apenas os itens I, II e IV estão certos.
- C** Apenas os itens I, III e IV estão certos.
- D** Apenas os itens II, III e IV estão certos.
- E** Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Todos os itens estão certos. */

||B|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||C|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||D|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||E|| - Correta. Todos os itens estão certos. O item I está certo. Entre as finalidades de um reservatório de distribuição está a economia no dimensionamento das redes de distribuição. O item II está certo. O reservatório de distribuição no sistema garante altura manométrica constante para as bombas, permitindo seu dimensionamento na eficiência máxima, quando alimentado diretamente por adutora de recalque. O item III está certo. Vazões de dimensionamento de condutos principais são menores, pois, em períodos de grande demanda, a alimentação da rede se faz pelas duas extremidades. O recebimento de água ocorre em horas de menor consumo da cidade, e o fornecimento, em horas de maior consumo. O item IV está certo. Em reservatórios de montante, diferenças de cota entre as duas linhas piezométricas ao longo da rede de distribuição são grandes. No caso de reservatórios de jusante, a oscilação de pressões é, em relação aos de montante, comparavelmente menor.*/

Questão 44

Considere os dados seguintes, relativos a um decantador secundário de um sistema de tratamento de esgotos de lodos ativados convencional:

- vazão afluente média: $Q_{\text{méd}} = 400 \text{ m}^3/\text{h}$;
- vazão afluente máxima: $Q_{\text{máx}} = 750 \text{ m}^3/\text{h}$;
- vazão de recirculação média: $Q_r = 400 \text{ m}^3/\text{h}$;
- concentração de sólidos no reator: $SSTA = 4,00 \text{ kgSS}/\text{m}^3$;
- taxa de aplicação hidráulica (TAH)
 - para $Q_{\text{méd}}$: $TAH = 0,80 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
 - para $Q_{\text{máx}}$: $TAH = 1,80 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
- taxa de aplicação de sólidos (TAS)
 - para $Q_{\text{méd}}$: $TAS = 5,0 \text{ kgSS}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
 - para $Q_{\text{máx}}$: $TAS = 10,0 \text{ kgSS}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$.

Observando-se a taxa de aplicação hidráulica e a taxa de aplicação de sólidos, conclui-se que a área superficial requerida para os decantadores secundários do sistema é de

- A** 640,00 m².
- B** 500,00 m².
- C** 460,00 m².
- D** 416,67 m².
- E** 400,00 m².

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. A área superficial requerida para os decantadores secundários do sistema é de 640,00 m².

Cálculo:

1) Calcular a área superficial com base na taxa de aplicação hidráulica

Para $Q_{\text{méd}}$:

$$A = Q_{\text{méd}}/TAH$$

$$A = 400/0,80 = 500,00 \text{ m}^2$$

Para $Q_{\text{máx}}$:

$$A = Q_{\text{máx}}/TAH$$

$$A = 750/1,80 = 416,67 \text{ m}^2$$

2) Calcular a área superficial com base na taxa de aplicação de sólidos

2.1) Calcular a carga de sólidos afluente ao decantador secundário

Para $Q_{\text{méd}}$:

$$(Q_{\text{méd}} + Q_r) \times SSTA = (400 + 400) \times 4 = 3.200 \text{ kgSS}/\text{h}$$

Para $Q_{\text{máx}}$:

$$(Q_{\text{máx}} + Q_r) \times SSTA = (750 + 400) \times 4 = 4.600 \text{ kgSS}/\text{h}$$

2.2) Calcular a área superficial requerida

Para $Q_{\text{méd}}$:

$$A = 3.200 \text{ kgSS}/\text{h}/5,0 \text{ kgSS}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$$

$$A = 640 \text{ m}^2$$

Para $Q_{\text{máx}}$:

$$A = 4.600 \text{ kgSS}/\text{h}/10,0 \text{ kgSS}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$$

$$A = 460 \text{ m}^2$$

A área superficial a ser adotada para os decantadores secundários deverá corresponder ao maior entre os quatro valores obtidos (500,00 m², 416,67 m², 640,00 m² e 460 m²): 640,00 m².

Assim, as unidades serão dimensionadas levando em consideração a taxa de aplicação de sólidos e não simplesmente a taxa de aplicação hidráulica.*/

||B|| - Incorreta. A área superficial requerida para os decantadores secundários do sistema é de 640,00 m².*/

||C|| - Incorreta. A área superficial requerida para os decantadores secundários do sistema é de 640,00 m².*/

||D|| - Incorreta. A área superficial requerida para os decantadores secundários do sistema é de 640,00 m².*/

||E|| - Incorreta. A área superficial requerida para os decantadores secundários do sistema é de 640,00 m².*/

Questão 45

Com relação aos critérios de dimensionamento de redes coletoras de esgoto, julgue os itens seguintes.

- I A vazão mínima recomendada para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é de 1,0 L/s.
- II O diâmetro mínimo a ser considerado para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é de 150 mm (DN 150).
- III A lâmina d'água máxima a ser considerada para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é de 60% do diâmetro da tubulação.
- IV A declividade máxima admissível para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é aquela para a qual se tenha uma velocidade na tubulação igual a 3,0 m/s.

Assinale a opção correta.

- A** Nenhum item está certo.
- B** Apenas os itens I e II estão certos.
- C** Apenas os itens I e III estão certos.
- D** Apenas os itens II e IV estão certos.
- E** Apenas os itens III e IV estão certos.

JUSTIFICATIVAS

A - Correta. Nenhum item está certo. O item I está errado. A vazão mínima a ser considerada é de 1,5 L/s. O item II está errado. O diâmetro mínimo considerado para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é de 100 mm (DN 100). O item III está errado. A lâmina d'água máxima considerada para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é de 75% do diâmetro da tubulação. O item IV está errado. A declividade máxima admissível para o dimensionamento hidráulico de uma rede coletora de esgotos é aquela para a qual se tenha uma velocidade na tubulação igual a 5,0 m/s.*/

B - Incorreta. Nenhum item está certo.*/

C - Incorreta. Nenhum item está certo.*/

D - Incorreta. Nenhum item está certo.*/

E - Incorreta. Nenhum item está certo.*/

Questão 46

O custo com as redes coletoras representam cerca de 75% do custo de implantação de um sistema de esgoto sanitário. Devido ao alto custo de construção das redes pelo método convencional, tem sido comum a verificação de viabilidade de sistemas alternativos. Nesse contexto, considere que determinado sistema alternativo para coleta e transporte de esgoto sanitário apresente as seguintes características:

- I diminuição do número de ligações diretas na rede coletora;
- II menor extensão das ligações prediais e das redes coletoras;
- III necessidade de assentamento de coletores em lotes particulares;
- IV limitações relacionadas a inspeção, operação e manutenção das ligações prediais.

Entre as opções seguintes, a que melhor corresponde às características do sistema alternativo de coleta e transporte de esgoto sanitário descrito acima é o sistema

- A** a vácuo.
- B** de bombeamento em linha.
- C** condominial.
- D** de coleta e transporte de esgoto decantado.
- E** com dispositivo gerador de descarga.

JUSTIFICATIVAS

A - Incorreta. As características listadas estão relacionadas a sistemas de coleta e transporte condominiais.*/

B - Incorreta. As características listadas estão relacionadas a sistemas de coleta e transporte condominiais.*/

C - Correta. As características listadas estão relacionadas a sistemas de coleta e transporte condominiais. No aspecto físico, o sistema condominial constitui rede de tubulações que passa, quase sempre, entre os quintais no interior dos lotes, sendo interligada por caixas de inspeção e direcionada ao ponto mais baixo do condomínio, onde é interligada a uma rede coletora externa à quadra/condomínio. Entre outras vantagens, apresentam: diminuição do número de ligações diretas na rede coletora; menor extensão das ligações prediais e das redes coletoras. Entre outras desvantagens, apresentam: necessidade de assentamento de coletores em lotes particulares; limitações relacionadas a inspeção, operação e manutenção das ligações prediais.*/

D - Incorreta. As características listadas estão relacionadas a sistemas de coleta e transporte condominiais.*/

E - Incorreta. As características listadas estão relacionadas a sistemas de coleta e transporte condominiais.*/

Questão 47

Acerca de saneamento básico, de acordo com o marco regulatório atualizado pela Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, assinale a alternativa correta.

- A** A regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, desde que ambos pertençam à mesma unidade da Federação.
- B** Quando necessário, objetivando-se a viabilidade técnico-econômica da prestação dos serviços, uma microrregião poderá ser constituída pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes.
- C** Compete à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) garantir a racionalidade da aplicação dos recursos federais no setor de saneamento básico, com vistas à universalização dos serviços e à ampliação dos investimentos públicos e privados no setor.
- D** A prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário passou a figurar como princípio fundamental dos serviços públicos de saneamento básico.
- E** Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deixaram de compor a relação dos serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de saneamento básico.

JUSTIFICATIVAS

A - Incorreta. Conforme a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, nos casos em que o titular optar por aderir a uma agência reguladora em outro estado da Federação, deverá ser considerada a relação de agências reguladoras de que trata o art. 4.º-B da Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000.*/

B - Incorreta. Conforme o art. 3.º da Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, microrregiões devem ser compostas por municípios limítrofes.*/

C - Incorreta. Conforme a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, é a finalidade do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb).*/

||D|| - Correta. Conforme art. 7.º, Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações: Art. 2.º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. */

||E|| - Incorreta. Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas continuam compondo os serviços de saneamento básico, conforme art. 3.º da Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007.*/

Questão 48

Os aspectos hidrológicos são de fundamental importância no planejamento, projeto e construção de obras de drenagem. Nesse contexto, acerca dos métodos para avaliação do deflúvio superficial direto em áreas urbanas, julgue os itens a seguir.

- I O método racional é o recomendado para a avaliação do deflúvio superficial direto para bacias que não apresentem complexidade e que tenham 1 km² ou menos.
- II A utilização de análises estatísticas é recomendada para o dimensionamento de pontos de despejo e grandes galerias principais, quando a área de drenagem envolvida excede 1 km².
- III O método do hidrograma unitário sintético é recomendado para realizar a estimativa das descargas de cheias, de um dado período de retorno, em cursos d'água de grande porte fluindo através de áreas urbanas.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas o item I está certo.
- Ⓑ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓒ Apenas os itens I e III estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. O item I está certo. O método racional é recomendado para a avaliação do deflúvio superficial direto para bacias que não apresentem complexidade e que tenham 1 km² ou menos. O item II está errado. O método de análise estatística é recomendado para estimativa de descargas de cheias, de dado período de retorno, em cursos d'água de grande porte fluindo em áreas urbanas. O item III está errado. O método do hidrograma unitário sintético é recomendado para o dimensionamento de pontos de despejo e grandes galerias principais, quando a área de drenagem envolvida excede 1 km².*/

||B|| - Incorreta. Apenas o item I está certo.*/

||C|| - Incorreta. Apenas o item I está certo.*/

||D|| - Incorreta. Apenas o item I está certo.*/

||E|| - Incorreta. Apenas o item I está certo.*/

Questão 49

Para viabilizar a impermeabilização de camada permeável na fundação de uma barragem de terra, é comum a utilização de

- Ⓐ trincheira de vedação ou *cut-off*.
- Ⓑ desarenador.
- Ⓒ soleiras.
- Ⓓ drenos de pé.
- Ⓔ enrocamento.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. A trincheira de vedação, ou *cut-off*, é muito aplicada para a impermeabilização de camada permeável na fundação de barragens de terra. Trata-se de uma solução muito efetiva, pois intercepta integralmente a feição permeável onde se deseja interromper o fluxo, preenchendo-se o espaço com solo impermeável compactado até a superfície impermeável.*/

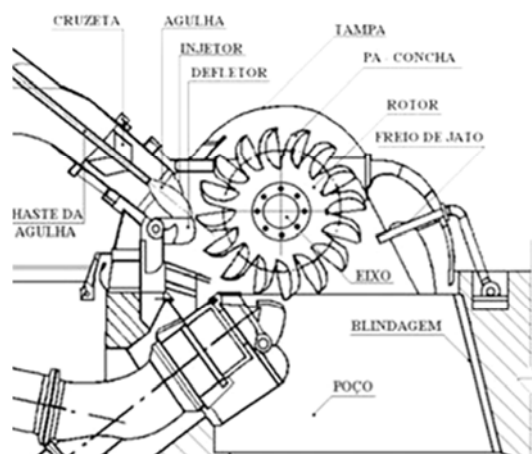
||B|| - Incorreta. Com o objetivo de realizar o esvaziamento da represa e/ou a eliminação dos materiais decantados, utiliza-se o desarenador, também conhecido como descarregador ou tubulação de fundo. O desarenador, em barragens de terra, deve ser constituído por uma tubulação impermeável e que resista à pressão do aterro. Normalmente, são utilizadas tubulações de concreto ou ferro fundido. É a primeira estrutura a ser instalada, pois, durante a elevação e a compactação do maciço, o curso de água será desviado para o seu interior — por onde escoará —, o que facilita os trabalhos de elevação da barragem. */

||C|| - Incorreta. Soleiras são barragens submersíveis de pouca altura cuja finalidade é elevar o nível de um curso d'água para facilitar ou permitir a captação da água para diversos fins. São executadas principalmente em concreto, alvenaria de pedra ou enrocamento e podem, neste último caso, ter ou não núcleo central com baixa permeabilidade.*/

||D|| - Incorreta. Dreno de pé é o meio mais comum de drenagem interna de uma barragem de terra. Ele coleta e carrega a água de infiltração para fora da barragem. Consiste em uma zona de material permeável no pé do talude de jusante ou em uma trincheira, escavada sob o pé, preenchida com material permeável que, algumas vezes, recobre um tubo drenante envolvido por material filtrante. A água coletada é descarregada em um tubo, canaleta ou canal de descarga que deságua no vertedouro, na bacia de descarga da tomada d'água ou em qualquer ponto a jusante da barragem, de forma segura. */

||E|| - Incorreta. Enrocamento é um maciço composto por blocos de rocha compactados. É muito utilizado na construção de barragens de gravidade de face ou de núcleo impermeável e na proteção da face de montante de barragens de terra e serve, nesse caso, como proteção contra a erosão provocada pelas ondas formadas no reservatório e pelo movimento de subida e descida no nível da água.*/

Questão 50



A figura precedente representa, esquematicamente, uma turbina cujo rotor é acionado pelo fluxo de água direcionado por meio de injetores. Essa é uma turbina do tipo

- Ⓐ Kaplan.
- Ⓑ Francis.
- Ⓒ hélice.
- Ⓓ bulbo.
- Ⓔ Pelton.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A Kaplan é um tipo de turbina de reação a hélice com pás ajustáveis que utiliza uma combinação de pressão e velocidade da água para acionar o eixo. É usada em instalações com queda de 15 m a 60 m e velocidade da água por meio de turbina bem alta. A vantagem da Kaplan é o alto rendimento sobre um espectro de alturas de queda e aberturas do distribuidor, pois tanto a abertura do distribuidor quanto o ângulo das pás podem ser ajustados com a turbina em funcionamento, e isso lhe permite otimizar a eficiência da turbina.*/

||B|| - Incorreta. A Francis é um tipo de turbina de reação do tipo fluxo radial. Nela, a água ocupa completamente toda a cavidade ocupada pelo rotor e, ao passar, transfere energia de pressão e energia cinética às pás do rotor. Esse tipo de turbina é bem versátil, de modo que é aplicada em instalações de diferentes alturas de queda d'água — desde as menores, de 10 m, até as maiores, com cerca de 250 m. Na Francis, a água sob pressão entra em um conduto em espiral que circunda as pás móveis e flui através de pás fixas na direção radial para o interior da turbina. Então, a água passa pelo rotor no sentido descendente, força as pás móveis e aciona o rotor, que gira o eixo da turbina e aciona o gerador.*/

||C|| - Incorreta. A turbina de hélice consiste em um anel guia com lâminas guia e um rotor. A depender da vazão, a turbina hélice pode ser feita com regulagem simples (ajuste das pás guia) ou dupla (ajuste das pás guia e velocidade de rotação do rotor). As aletas-guia ajustam o volume do fluxo de água que entra no rotor. Ao mesmo tempo, eles mudam a direção do fluxo de modo que ele entre no rotor com seu próprio torque para que o rotor gire.*/

||D|| - Incorreta. A turbina bulbo tem a grande vantagem de poder ser instalada em baixíssimas quedas e a fio d'água, ou seja, não necessita da formação de grandes reservatórios, o que reduz os impactos ambientais. Ela é caracterizada por ter o conjunto turbina-gerador de eixo horizontal instalado no interior de uma cápsula denominada bulbo, que opera submersa. O rotor Kaplan é o elemento rotativo da turbina em que a energia do escoamento da água é transformada em trabalho mecânico. Assim como na turbina hidrocínética, na turbina tipo bulbo o conjunto eletromecânico fica completamente submerso em água durante todo tempo de operação e o escoamento do fluido se dá de forma axial.*/

||E|| - Correta. A Pelton é uma turbina de impulsão, geralmente de eixo horizontal, com o gerador montado ao lado. É utilizada em usinas cujas alturas das quedas d'água são grandes. O fluxo de água é direcionado pelos injetores para acionar o rotor da turbina, de modo que se aproveite o máximo de movimento da água. A velocidade é regulada ajustando-se o fluxo de água nos injetores por meio de válvulas que variam a abertura do injetor. */

Questão 51

Com relação ao processo de coagulação em estações de tratamento de água, assinale a opção correta.

- Ⓐ A etapa de coagulação ocorre após a adição de coagulantes em unidades de mistura e agitação lenta.
- Ⓑ Na coagulação, processa-se a desestabilização das partículas coloidais e em suspensão.
- Ⓒ O processo de coagulação tem como força propulsora a ação da gravidade.
- Ⓓ A principal finalidade do processo de coagulação é promover a separação sólido-líquido para a remoção de material particulado presente na fase líquida.
- Ⓔ Durante o processo de coagulação, ocorre a remoção de compostos orgânicos e organismos patogênicos presentes na água.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A água pode conter uma variedade de impurezas que apresentam carga superficial negativa, o que impede que se aproximem umas das outras e faz com que permaneçam inalteradas no meio. Para que essas impurezas sejam removidas, as partículas presentes na água devem ser desestabilizadas — no caso de estações de tratamento de água, na etapa de coagulação, após a adição de coagulante e intensa agitação.

Define-se coagulação como a desestabilização das cargas superficiais das partículas coloidais e em suspensão, como bactérias e vírus, por meio da adição de coagulante, o que causa a redução das forças que tendem a manter as partículas separadas. Esse processo permite que impurezas de pequenas dimensões aglutinem-se e alcancem peso específico superior ao da água (flocos), o que favorece a remoção dessas impurezas nos processos subsequentes por serem mais facilmente removidas em processos de separação sólido-líquido — como a sedimentação e a filtração. Esse é um processo rápido, que ocorre nas unidades de mistura rápida. A coagulação consiste essencialmente na desestabilização das partículas coloidais e suspensas realizada pelas ações físicas e reações químicas entre o coagulante a água e as impurezas. Ocorre, então, o processo de hidrólise, e os produtos formados são as espécies hidrolisadas de ferro e alumínio, de modo que é possível formar precipitado de hidróxido metálico. Posteriormente, verifica-se o transporte dessas espécies para o contato com as impurezas (mistura rápida). Em seguida, no processo de floculação, com a aproximação e a colisão das partículas desestabilizadas, há formação de flocos, que podem ser removidos por sedimentação flotação e filtração.

A floculação, também conhecida como “mistura lenta”, é a fase seguinte à coagulação. Consiste na introdução de energia ao sistema, que favorece o contato entre os colóides desestabilizados e permite a aglutinação. Aglutinados, os colóides passam a ter um maior peso, o que favorece a sedimentação nos decantadores. Por outro lado, flocos maiores também facilitam a filtração, caso seja essa a estrutura seguinte na sequência do sistema de tratamento.*/

||B|| - Correta. A coagulação consiste essencialmente na desestabilização das partículas coloidais e suspensas realizada pelas ações físicas e reações químicas entre o coagulante a água e as impurezas. Ocorre, então, o processo de hidrólise, e os produtos formados são as espécies hidrolisadas de ferro e alumínio, o que pode formar precipitado de hidróxido metálico.*/

||C|| - Incorreta. O processo inicia-se logo após a aplicação dos coagulantes, por meio de um processo de mistura rápida, e dura poucos segundos.*/

||D|| - Incorreta. Na coagulação, processa-se a desestabilização das partículas coloidais e em suspensão, com a remoção das forças que as mantêm separadas. O processo é iniciado logo após a aplicação dos coagulantes, por meio de mistura rápida, e dura poucos segundos. A separação sólido-líquido para remoção de partículas discretas e floculentas, como sólidos suspensos, partículas coloidais e compostos orgânicos, ocorre na etapa de sedimentação.*/

||E|| - Incorreta. Na coagulação, processa-se a desestabilização das partículas coloidais e em suspensão, com a remoção das forças que as mantêm separadas. O processo é iniciado logo após a aplicação dos coagulantes, por meio de mistura rápida, e dura poucos segundos. A sedimentação é uma operação unitária de separação sólido-líquido utilizada para a remoção de partículas discretas e floculentas, como sólidos suspensos, partículas coloidais e compostos orgânicos. Já a desinfecção promove a remoção de organismos patogênicos e a inativação de outros organismos indesejáveis.*/

Questão 52

Em uma estação de tratamento de esgotos convencional, o principal objetivo do tratamento primário é

- Ⓐ remover do efluente, por meio de processos bioquímicos, a matéria orgânica dissolvida e em suspensão.
- Ⓑ sujeitar o efluente a processos de separação de sólidos grosseiros.
- Ⓒ a remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis, de materiais flutuantes e de parte da matéria orgânica em suspensão.
- Ⓓ a clarificação do efluente.
- Ⓔ a remoção de organismos patogênicos, de nitrogênio e de fósforo.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Em uma estação de tratamento de esgotos convencional, o efluente passa por cinco etapas: pré-tratamento, tratamento primário; tratamento secundário; tratamento do lodo; tratamento terciário. Terminada a etapa de pré-tratamento, o efluente passa para a fase do tratamento primário, constituído basicamente por processos físico-químicos. Apesar de o efluente estar com um aspecto ligeiramente melhor após o pré-tratamento, as propriedades poluidoras ainda estão inalteradas e, por isso, os processos físico-químicos são de extrema importância. O principal objetivo desse processo é a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis, materiais flutuantes e parte da matéria orgânica em suspensão. O efluente fica em um tanque, onde são colocados produtos químicos para a equalização e neutralização da carga. Em seguida, o efluente passa por um processo de floculação, ou seja, as partículas poluentes são agrupadas para serem removidas. Após a floculação, ocorre a decantação primária, que é a separação entre o sólido (lodo) e o líquido (efluente bruto). Os efluentes fluem devagar através dos decantadores, fazendo com que os sólidos fiquem no fundo do tanque, de modo a formar o lodo primário bruto. Nesse estágio, a matéria poluente que permanece na água é de dimensões reduzidas, normalmente formadas por coloides.*/

||B|| - Incorreta. Em uma estação de tratamento de esgotos convencional, o efluente passa por cinco etapas: pré-tratamento, tratamento primário; tratamento secundário; tratamento do lodo; tratamento terciário. Terminada a etapa de pré-tratamento, o efluente passa para a fase do tratamento primário, constituído basicamente por processos físico-químicos. Apesar de o efluente estar com um aspecto ligeiramente melhor após o pré-tratamento, as propriedades poluidoras ainda estão inalteradas e, por isso, os processos físico-químicos são de extrema importância. O principal objetivo desse processo é a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis, materiais flutuantes e parte da matéria orgânica em suspensão. O efluente fica em um tanque, onde são colocados produtos químicos para a equalização e neutralização da carga. Em seguida, o efluente passa por um processo de floculação, ou seja, as partículas poluentes são agrupadas para serem removidas. Após a floculação, ocorre a decantação primária, que é a separação entre o sólido (lodo) e o líquido (efluente bruto). Os efluentes fluem devagar através dos decantadores, fazendo com que os sólidos fiquem no fundo do tanque, de modo a formar o lodo primário bruto. Nesse estágio, a matéria poluente que permanece na água é de dimensões reduzidas, normalmente formadas por coloides.*/

||C|| - Correta. Em uma estação de tratamento de esgotos convencional, o efluente passa por cinco etapas: pré-tratamento, tratamento primário; tratamento secundário; tratamento do lodo; tratamento terciário. Terminada a etapa de pré-tratamento, o efluente passa para a fase do tratamento primário, constituído basicamente por processos físico-químicos. Apesar de o efluente estar com um aspecto ligeiramente melhor após o pré-tratamento, as propriedades poluidoras ainda estão inalteradas e, por isso, os processos físico-químicos são de extrema importância. O principal objetivo desse processo é a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis, materiais flutuantes e parte da matéria orgânica em suspensão. O efluente fica em um tanque, onde são colocados produtos químicos para a equalização e neutralização da carga. Em seguida, o efluente passa por um processo de floculação, ou seja, as partículas poluentes são agrupadas para serem removidas. Após a floculação, ocorre a decantação primária, que é a separação entre o sólido (lodo) e o líquido (efluente bruto). Os efluentes fluem devagar através dos decantadores, fazendo com que os sólidos fiquem no fundo do tanque, de modo a formar o lodo primário bruto. Nesse estágio, a matéria poluente que permanece na água é de dimensões reduzidas, normalmente formadas por coloides.*/

||D|| - Incorreta. Em uma estação de tratamento de esgotos convencional, o efluente passa por cinco etapas: pré-tratamento, tratamento primário; tratamento secundário; tratamento do lodo; tratamento terciário. Terminada a etapa de pré-tratamento, o efluente passa para a fase do tratamento primário, constituído basicamente por processos físico-químicos. Apesar de o efluente estar com um aspecto ligeiramente melhor após o pré-tratamento, as propriedades poluidoras ainda estão inalteradas e, por isso, os processos físico-químicos são de extrema importância. O principal objetivo desse processo é a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis, materiais flutuantes e parte da matéria orgânica em suspensão. O efluente fica em um tanque, onde são colocados produtos químicos para a equalização e neutralização da carga. Em seguida, o efluente passa por um processo de floculação, ou seja, as partículas poluentes são agrupadas para serem removidas. Após a floculação, ocorre a decantação primária, que é a separação entre o sólido (lodo) e o líquido (efluente bruto). Os efluentes fluem devagar através dos decantadores, fazendo com que os sólidos fiquem no fundo do tanque, de modo a formar o lodo primário bruto. Nesse estágio, a matéria poluente que permanece na água é de dimensões reduzidas, normalmente formadas por coloides.*/

||E|| - Incorreta. Em uma estação de tratamento de esgotos convencional, o efluente passa por cinco etapas: pré-tratamento, tratamento primário; tratamento secundário; tratamento do lodo; tratamento terciário. Terminada a etapa de pré-tratamento, o efluente passa para a fase do tratamento primário, constituído basicamente por processos físico-químicos. Apesar de o efluente estar com um aspecto ligeiramente melhor após o pré-tratamento, as propriedades poluidoras ainda estão inalteradas e, por isso, os processos físico-químicos são de extrema importância. O principal objetivo desse processo é a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis, materiais flutuantes e parte da matéria orgânica em suspensão. O efluente fica em um tanque, onde são colocados produtos químicos para a equalização e neutralização da carga. Em seguida, o efluente passa por um processo de floculação, ou seja, as partículas poluentes são agrupadas para serem removidas. Após a floculação, ocorre a decantação primária, que é a separação entre o sólido (lodo) e o líquido (efluente bruto). Os efluentes fluem devagar através dos decantadores, fazendo com que os sólidos fiquem no fundo do tanque, de modo a formar o lodo primário bruto. Nesse estágio, a matéria poluente que permanece na água é de dimensões reduzidas, normalmente formadas por coloides.*/

Questão 53

Acerca de lagoas de estabilização, comumente utilizadas para tratamento de efluentes no Brasil, assinale a opção correta.

- Ⓐ As lagoas facultativas têm boa eficiência na remoção de organismos patogênicos por propiciar condições ambientais adversas para esses microrganismos, como a luz solar.
- Ⓑ As lagoas de alta taxa têm as menores dimensões de comprimento e largura, porém, têm maior profundidade, e é por esse motivo que praticamente não ocorre fotossíntese nesse tipo de lagoa — o que a caracteriza como um sistema predominantemente anaeróbio.
- Ⓒ Nas lagoas aeradas facultativas, o tratamento ocorre em meio totalmente aeróbio devido à presença de aeradores mecânicos responsáveis por disponibilizar oxigênio, inclusive no fundo da lagoa.
- Ⓓ A depender da área a ser disponibilizada para a instalação de uma unidade de tratamento, é factível a utilização de lagoas anaeróbicas seguidas de lagoas facultativas, para que se tenha uma eficiência superior, visto que a lagoa anaeróbia reduz a carga da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) que chegará na lagoa facultativa.
- Ⓔ As lagoas de maturação constituem um pré-tratamento de processos que objetivem a remoção de algas, de modo que, para esse fim, são usualmente construídas com divisões por chicanas.

JUSTIFICATIVAS

||A|| - Incorreta. As lagoas facultativas podem ser caracterizadas como um sistema de tratamento de efluentes que possui simplicidade na sua operação e que, geralmente, tem boa eficiência na remoção de matéria orgânica. */

||B|| - Incorreta. As lagoas de alta taxa têm como característica primordial uma elevada taxa de degradação bioquímica da matéria orgânica, em que há predomínio de condições aeróbias, sem necessidade de aporte de oxigênio no sistema por meio de equipamentos eletromecânicos de oxigênio. Além disso, as lagoas de alta taxa têm baixa profundidade para proporcionar um ambiente com presença de luz solar em toda a sua coluna d'água, o que caracteriza um sistema completamente aeróbio. */

||C|| - Incorreta. As lagoas aeradas facultativas possuem o sistema semelhante ao das lagoas facultativas, caracterizadas por possuírem uma zona facultativa em que parte do tratamento ocorre em meio anaeróbio e outra parte em meio aeróbio. Porém, a diferença está na presença de aeradores mecânicos, responsáveis por disponibilizar oxigênio. Nesse sistema, a parte sólida sedimenta e é decomposta anaerobicamente no fundo da lagoa. */

||D|| - Correta. A depender da área a ser disponibilizada para a instalação de uma unidade de tratamento, é recomendável a utilização de lagoas anaeróbicas seguidas de lagoas facultativas para que se tenha eficiência superior, visto que a lagoa anaeróbia reduz a carga de DBO que chegará na lagoa facultativa. */

||E|| - Incorreta. O objetivo principal das lagoas de maturação é a remoção de organismos patogênicos devido à predominância de condições ambientais adversas para estes microrganismos, como radiação ultravioleta, elevado pH, elevado OD, temperatura mais baixa que a do trato intestinal humano, falta de nutrientes e predação por outros organismos. As lagoas de maturação constituem um pós-tratamento de processos que objetivam a remoção da DBO, de modo que são usualmente projetadas como uma série de lagoas, ou como lagoas com divisões por chicanas. A eficiência na remoção de coliformes é elevadíssima e a profundidade é praticamente a mesma da lagoa facultativa. */

Questão 54

A curva que representa a vazão registrada em uma seção de um curso d'água devida a uma precipitação ocorrida na bacia hidrográfica correspondente é denominada

- Ⓐ curva de permanência.
- Ⓑ fluviograma.
- Ⓒ curva de massa.
- Ⓓ isoietas.
- Ⓔ hidrograma.

JUSTIFICATIVAS

||A|| - Incorreta. A curva de permanência relaciona a vazão de um rio (normalmente representada pela letra Q) a uma probabilidade (P) de ocorrerem vazões maiores ou iguais ao valor determinado. Ela pode ser elaborada com base em valores diários, semanais ou mensais. Essa curva é elaborada por meio da ordenação das vazões que compõem um histórico disponível, por ordem decrescente (a maior vazão até a menor vazão medida). Deve-se observar que, para a elaboração da curva de permanência, as vazões são ordenadas por sua grandeza e não de forma cronológica. */

||B|| - Incorreta. Fluviograma é um gráfico de representação das vazões ao longo de um período de observação, na sequência cronológica de ocorrência. */

||C|| - Incorreta. A curva de massa das vazões ou curva das vazões totalizadas, conhecida como diagrama de Rippl, é um gráfico dos valores acumulados de volume, representados em ordenadas, contra o tempo em abscissas. É, portanto, uma curva integral do fluviograma, em que as ordenadas representam a área sob o fluviograma e a inclinação indica a vazão. */

||D|| - Incorreta. Isoietas são as linhas que unem pontos de igual precipitação. */

||E|| - Correta. O hidrograma é a curva que representa a vazão registrada em uma seção de um curso d'água devida a uma precipitação ocorrida na bacia hidrográfica correspondente. O hidrograma unitário é o hidrograma resultante de um escoamento superficial de volume unitário. */

Questão 55

Acerca de bacias hidrográficas, assinale a opção correta.

- Ⓐ A área de uma bacia hidrográfica é determinada, graficamente, por meio da curva hipsométrica.
- Ⓑ O coeficiente de compacidade de uma bacia hidrográfica informa acerca da susceptibilidade da ocorrência de inundações nas partes baixas da bacia e é definido pela relação entre o perímetro da bacia e o perímetro do círculo de igual área.
- Ⓒ Quando uma bacia é parcialmente urbanizada ou sofre desmatamento, tem-se como consequência a diminuição do escoamento superficial.
- Ⓓ Uma bacia hidrográfica pode ser constituída apenas por cursos d'água perenes, que caracterizam-se por manter o escoamento somente durante as estações chuvosas e transportar apenas o escoamento superficial que chega à sua calha.
- Ⓔ Com base apenas no diagrama de Rippl, é possível representar graficamente o relevo médio de uma bacia hidrográfica.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A área da bacia hidrográfica é determinada em mapas topográficos. A curva hipsométrica é uma forma de se fazer a representação gráfica do relevo médio da bacia hidrográfica. Ela fornece a variação de elevação dos terrenos da bacia com relação ao nível do mar. A sua construção gráfica é feita em termos da porcentagem da área de drenagem da bacia hidrográfica que se encontra acima (ou abaixo) das várias elevações.*/

||B|| - Correta. O coeficiente de compacidade de uma bacia hidrográfica é um índice que informa sobre a susceptibilidade da ocorrência de inundações nas partes baixas da bacia. É definido pela relação entre o perímetro da bacia e o perímetro do círculo de igual área.*/

||C|| - Incorreta. Quando uma bacia é parcialmente urbanizada, ou sofre desmatamento, tem-se em consequência um aumento do escoamento superficial, em decorrência das menores perdas por interceptação, transpiração e infiltração.*/

||D|| - Incorreta. O sistema de drenagem de uma bacia hidrográfica é constituído pelo curso d'água principal mais os tributários. O sistema inclui todos os cursos d'água, sejam eles perenes, intermitentes ou efêmeros. Os cursos d'água perenes são aqueles que contêm água durante todo o tempo, uma vez que o lençol subterrâneo assegura uma alimentação contínua e seu nível nunca desce abaixo do leito ou calha do rio. Já os cursos d'água intermitentes mantêm o escoamento apenas durante as estações chuvosas, e secam nas estiagens. Por fim, os efêmeros são aqueles cursos d'água que só se formam durante ou imediatamente após os períodos de chuva, isto é, somente transportam o escoamento superficial direto que chega à sua calha.*/

||E|| - Incorreta. O diagrama de Rippl fundamenta-se no conceito da regularização da vazão, ou seja, refere-se ao estudo hidrológico que permite armazenar o excesso de água no período chuvoso objetivando compensar as deficiências do período seco. Em geral, utiliza-se uma série histórica de precipitações mensais o mais longa possível e obtém-se a média mensal da pluviosidade da região estudada. A curva hipsométrica é uma forma de se fazer a representação gráfica do relevo médio da bacia hidrográfica. Ela fornece a variação de elevação dos terrenos da bacia com relação ao nível do mar. A sua construção gráfica é feita em termos da porcentagem da área de drenagem da bacia hidrográfica que se encontra acima (ou abaixo) das várias elevações.*/

Questão 56

Doenças de veiculação hídrica são enfermidades causadas pela ingestão ou contato com água contaminada por microrganismos prejudiciais à saúde. São exemplos de tais microrganismos:

- I bactérias.
- II parasitas.
- III vírus.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas os itens I e II estão certos.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||B|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||C|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||D|| - Incorreta. Todos os itens estão certos.*/

||E|| - Correta. Os itens I, II e III trazem microrganismos que causam doenças de veiculação hídrica. Doenças de veiculação hídrica são enfermidades causadas pela ingestão ou contato com água contaminada por microrganismos prejudiciais à saúde, como bactérias, vírus e parasitas. Esses patógenos podem provocar doenças sérias, como cólera, leptospirose e hepatite A. A transmissão ocorre frequentemente como resultado da falta de saneamento básico, poluição da água e más condições de higiene.*/

Questão 57

Um sistema de abastecimento de água está sendo projetado para atender a um município, conforme a ilustração apresentada abaixo. A vazão média requerida para o referido sistema é de 100 L/s e os coeficientes do dia de maior consumo e hora de maior consumo são, respectivamente, 1,2 e 1,5.



Com base nas informações da situação hipotética apresentada, assinale a opção em que estão representadas as vazões de projeto dos segmentos 1 e 2 indicados na figura precedente.

- A 100 L/s e 120 L/s
- B 100 L/s e 150 L/s
- C 120 L/s e 150 L/s
- D 120 L/s e 180 L/s
- E 150 L/s e 180 L/s

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A vazão do segmento 1 (que sai da ETA e chega no reservatório) deve ser calculada multiplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo pela vazão média requerida. Assim: $Q_1 = 100 \times 1,2 = 120$ L/s. Já a vazão do segmento 2 (do reservatório até a rede de distribuição) corresponde a Q_1 multiplicada pela hora de maior consumo. Assim: $Q_2 = 120 \times 1,5 = 180$ L/s.*/

||B|| - Incorreta. A vazão do segmento 1 (que sai da ETA e chega no reservatório) deve ser calculada multiplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo pela vazão média requerida. Assim: $Q_1 = 100 \times 1,2 = 120$ L/s. Já a vazão do segmento 2 (do reservatório até a rede de distribuição) corresponde a Q_1 multiplicada pela hora de maior consumo. Assim: $Q_2 = 120 \times 1,5 = 180$ L/s.*/

||C|| - Incorreta. A vazão do segmento 1 (que sai da ETA e chega no reservatório) deve ser calculada multiplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo pela vazão média requerida. Assim: $Q_1 = 100 \times 1,2 = 120$ L/s. Já a vazão do segmento 2 (do reservatório até a rede de distribuição) corresponde a Q_1 multiplicada pela hora de maior consumo. Assim: $Q_2 = 120 \times 1,5 = 180$ L/s.*/

||D|| - Correta. A vazão do segmento 1 (que sai da ETA e chega no reservatório) deve ser calculada multiplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo pela vazão média requerida. Assim: $Q_1 = 100 \times 1,2 = 120$ L/s. Já a vazão do segmento 2 (do reservatório até a rede de distribuição) corresponde a Q_1 multiplicada pela hora de maior consumo. Assim: $Q_2 = 120 \times 1,5 = 180$ L/s.*/

||E|| - Incorreta. A vazão do segmento 1 (que sai da ETA e chega no reservatório) deve ser calculada multiplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo pela vazão média requerida. Assim: $Q_1 = 100 \times 1,2 = 120$ L/s. Já a vazão do segmento 2 (do reservatório até a rede de distribuição) corresponde a Q_1 multiplicada pela hora de maior consumo. Assim: $Q_2 = 120 \times 1,5 = 180$ L/s.*/

Questão 58

É recomendável que em projetos de rede de distribuição de água para abastecimento público a pressão dinâmica mínima nas tubulações distribuidoras, referenciada ao nível do terreno, seja de

- A** 100 kPa.
- B** 200 kPa.
- C** 250 kPa.
- D** 300 kPa.
- E** 400 kPa.

JUSTIFICATIVAS

A - Correta. A pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 400 kPa, podendo chegar a 500 kPa em regiões com topografia acidentada, e a pressão dinâmica mínima deve ser de 100 kPa, e deve ser referenciada ao nível do terreno.*/

B - Incorreta. A pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 400 kPa, podendo chegar a 500 kPa em regiões com topografia acidentada, e a pressão dinâmica mínima deve ser de 100 kPa, e deve ser referenciada ao nível do terreno.*/

C - Incorreta. A pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 400 kPa, podendo chegar a 500 kPa em regiões com topografia acidentada, e a pressão dinâmica mínima deve ser de 100 kPa, e deve ser referenciada ao nível do terreno.*/

D - Incorreta. A pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 400 kPa, podendo chegar a 500 kPa em regiões com topografia acidentada, e a pressão dinâmica mínima deve ser de 100 kPa, e deve ser referenciada ao nível do terreno.*/

E - Incorreta. A pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 400 kPa, podendo chegar a 500 kPa em regiões com topografia acidentada, e a pressão dinâmica mínima deve ser de 100 kPa, e deve ser referenciada ao nível do terreno.*/

Questão 59

De acordo com as normas que regulam o abastecimento público de água, as águas doces de rios e lagos consideradas classe 2

- I poderão ser destinadas diretamente ao abastecimento para consumo humano, sem necessidade de tratamento.
- II poderão ser destinadas ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional.
- III somente poderão ser destinadas ao abastecimento para consumo humano após tratamento avançado.
- IV não poderão ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, mesmo após tratamento.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item I está certo.
- B** Apenas o item II está certo.
- C** Apenas o item III está certo.
- D** Apenas o item IV está certo.
- E** Apenas os itens I e II estão certos.

JUSTIFICATIVAS

A - Incorreta. O item I está errado. As águas devem passar por tratamento convencional.*/

B - Correta. O item II está certo. As águas doces classificadas em classe 2 podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.*/

C - Incorreta. O item III está errado. As águas doces classificadas em classe 2 podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento meramente convencional.*/

D - Incorreta. O item IV está errado. As águas doces classificadas em classe 2 podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.*/

E - Incorreta. O item I está errado.*/

Questão 60

Acerca de projetos de estações de tratamento de esgoto sanitário, julgue os itens que se seguem.

- I A Taxa de aplicação hidráulica é a relação entre a vazão afluente a uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída.
- II A Taxa de escoamento superficial é a relação entre a vazão do efluente líquido de uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída.
- III A Taxa de utilização de substrato é a relação entre a massa de sólidos em suspensão introduzida numa unidade de tratamento e a área sobre a qual é aplicada, por unidade de tempo.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item II está certo.
- B** Apenas o item III está certo.
- C** Apenas os itens I e II estão certos.
- D** Apenas os itens I e III estão certos.
- E** Todos os itens estão certos.

JUSTIFICATIVAS

A - Incorreta. O item I está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de aplicação hidráulica é a Relação entre a vazão afluente a uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item II está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de escoamento superficial é a Relação entre a vazão do efluente líquido de uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item III está errado. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de utilização de substrato é a Relação entre a massa de demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅), removida por dia no processo, e a massa de sólidos em suspensão voláteis (SSV), contida no tanque de aeração.*/

B - Incorreta. O item I está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de aplicação hidráulica é a Relação entre a vazão afluente a uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item II está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de escoamento superficial é a Relação entre a vazão do efluente líquido de uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item III está errado. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de utilização de substrato é a Relação entre a massa de demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅), removida por dia no processo, e a massa de sólidos em suspensão voláteis (SSV), contida no tanque de aeração.*/

||C|| - Correta. O item I está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de aplicação hidráulica é a Relação entre a vazão afluente a uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item II está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de escoamento superficial é a Relação entre a vazão do efluente líquido de uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item III está errado. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de utilização de substrato é a Relação entre a massa de demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), removida por dia no processo, e a massa de sólidos em suspensão voláteis (SSV), contida no tanque de aeração.*/

||D|| - Incorreta. O item I está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de aplicação hidráulica é a Relação entre a vazão afluente a uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item II está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de escoamento superficial é a Relação entre a vazão do efluente líquido de uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item III está errado. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de utilização de substrato é a Relação entre a massa de demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), removida por dia no processo, e a massa de sólidos em suspensão voláteis (SSV), contida no tanque de aeração.*/

||E|| - Incorreta. O item I está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de aplicação hidráulica é a Relação entre a vazão afluente a uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item II está certo. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de escoamento superficial é a Relação entre a vazão do efluente líquido de uma unidade de tratamento e a área horizontal sobre a qual é distribuída. O item III está errado. De acordo com a NBR 12209/1992 “Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário”, a Taxa de utilização de substrato é a Relação entre a massa de demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), removida por dia no processo, e a massa de sólidos em suspensão voláteis (SSV), contida no tanque de aeração.*/

Questão 61

Julgue os itens seguintes, relativos a características físico-químicas e bacteriológicas de efluentes domésticos.

- I A presença dos sólidos dissolvidos totais reduz a inserção da luz no ambiente aquático acarretando na diminuição da fotossíntese das plantas nesse ambiente.
- II A matéria orgânica ocasiona a redução do oxigênio dissolvido e gera maus odores.
- III O excesso de nutrientes provoca a eutrofização da água, propiciando a proliferação de cianobactérias potencialmente tóxicas.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item II está certo.
- B Apenas o item III está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens I e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Todos os itens estão certos. O item I está certo. A soma dos componentes químicos presentes em uma solução aquosa é denominada de sólidos dissolvidos totais (SDT) e é extremamente importante porque, quanto maior for a concentração dos SDT na água, menor a inserção da luz no ambiente aquático e, conseqüentemente, a fotossíntese das plantas desse ambiente. Parâmetros físico-químicos são alterados quando há excesso de sólidos dissolvidos na água, causando modificações no paladar e oxidação no ambiente, devido às elevadas concentrações de íons orgânicos e inorgânicos, podendo, assim, prejudicar a manutenção do ecossistema afetado. O item II está certo. A presença de matéria orgânica no corpo hídrico promove a diminuição de oxigênio dissolvido no meio. Isso ocorre pela atividade dos organismos aeróbios na decomposição do material orgânico disperso no meio. A redução da concentração de oxigênio dissolvido permite a ocupação de organismos anaeróbios, causando odor considerável na água. O item III está certo. Ambientes de água doce são os preferidos para a proliferação de cianobactérias, por apresentarem condições ideais de valores de pH, alta concentração de nutrientes e temperaturas em torno de 15 a 30 °C. */

||B|| - Incorreta. Todos os itens estão certos. O item I está certo. A soma dos componentes químicos presentes em uma solução aquosa é denominada de sólidos dissolvidos totais (SDT) e é extremamente importante porque, quanto maior for a concentração dos SDT na água, menor a inserção da luz no ambiente aquático e, conseqüentemente, a fotossíntese das plantas desse ambiente. Parâmetros físico-químicos são alterados quando há excesso de sólidos dissolvidos na água, causando modificações no paladar e oxidação no ambiente, devido às elevadas concentrações de íons orgânicos e inorgânicos, podendo, assim, prejudicar a manutenção do ecossistema afetado. O item II está certo. A presença de matéria orgânica no corpo hídrico promove a diminuição de oxigênio dissolvido no meio. Isso ocorre pela atividade dos organismos aeróbios na decomposição do material orgânico disperso no meio. A redução da concentração de oxigênio dissolvido permite a ocupação de organismos anaeróbios, causando odor considerável na água. O item III está certo. Ambientes de água doce são os preferidos para a proliferação de cianobactérias, por apresentarem condições ideais de valores de pH, alta concentração de nutrientes e temperaturas em torno de 15 a 30 °C. */

||C|| - Incorreta. Todos os itens estão certos. O item I está certo. A soma dos componentes químicos presentes em uma solução aquosa é denominada de sólidos dissolvidos totais (SDT) e é extremamente importante porque, quanto maior for a concentração dos SDT na água, menor a inserção da luz no ambiente aquático e, conseqüentemente, a fotossíntese das plantas desse ambiente. Parâmetros físico-químicos são alterados quando há excesso de sólidos dissolvidos na água, causando modificações no paladar e oxidação no ambiente, devido às elevadas concentrações de íons orgânicos e inorgânicos, podendo, assim, prejudicar a manutenção do ecossistema afetado. O item II está certo. A presença de matéria orgânica no corpo hídrico promove a diminuição de oxigênio dissolvido no meio. Isso ocorre pela atividade dos organismos aeróbios na decomposição do material orgânico disperso no meio. A redução da concentração de oxigênio dissolvido permite a ocupação de organismos anaeróbios, causando odor considerável na água. O item III está certo. Ambientes de água doce são os preferidos para a proliferação de cianobactérias, por apresentarem condições ideais de valores de pH, alta concentração de nutrientes e temperaturas em torno de 15 a 30 °C. */

||D|| - Incorreta. Todos os itens estão certos. O item I está certo. A soma dos componentes químicos presentes em uma solução aquosa é denominada de sólidos dissolvidos totais (SDT) e é extremamente importante porque, quanto maior for a concentração dos SDT na água, menor a inserção da luz no ambiente aquático e, conseqüentemente, a fotossíntese das plantas desse ambiente. Parâmetros físico-químicos são alterados quando há excesso de sólidos dissolvidos na água, causando modificações no paladar e oxidação no ambiente, devido às elevadas concentrações de íons orgânicos e inorgânicos, podendo, assim, prejudicar a manutenção do ecossistema afetado. O item II está certo. A presença de matéria orgânica no corpo hídrico promove a diminuição de oxigênio dissolvido no meio. Isso ocorre pela atividade dos organismos aeróbios na decomposição do material orgânico disperso no meio. A redução da concentração de oxigênio dissolvido permite a ocupação de organismos anaeróbios, causando odor considerável na água. O item III está certo. Ambientes de água doce são os preferidos para a proliferação de cianobactérias, por apresentarem condições ideais de valores de pH, alta concentração de nutrientes e temperaturas em torno de 15 a 30 °C. */

||E|| - Correta. Todos os itens estão certos. O item I está certo. A soma dos componentes químicos presentes em uma solução aquosa é denominada de sólidos dissolvidos totais (SDT) e é extremamente importante porque, quanto maior for a concentração dos SDT na água, menor a inserção da luz no ambiente aquático e, conseqüentemente, a fotossíntese das plantas desse ambiente. Parâmetros físico-químicos são alterados quando há excesso de sólidos dissolvidos na água, causando modificações no paladar e oxidação no ambiente, devido às elevadas concentrações de íons orgânicos e inorgânicos, podendo, assim, prejudicar a manutenção do ecossistema afetado. O item II está certo. A presença de matéria orgânica no corpo hídrico promove a diminuição de oxigênio dissolvido no meio. Isso ocorre pela atividade dos organismos aeróbios na decomposição do material orgânico disperso no meio. A redução da concentração de oxigênio dissolvido permite a ocupação de organismos anaeróbios, causando odor considerável na água. O item III está certo. Ambientes de água doce são os preferidos para a proliferação de cianobactérias, por apresentarem condições ideais de valores de pH, alta concentração de nutrientes e temperaturas em torno de 15 a 30 °C. */

Questão 62

Acerca do projeto hidráulico sanitário de interceptores de esgotos, assinale a opção correta.

- Ⓐ Em regra, o traçado do interceptor deve ser constituído por trechos retos e curvos em planta e em perfil.
- Ⓑ Para o dimensionamento hidráulico, o regime de escoamento pode ser considerado permanente e uniforme.
- Ⓒ Em situação de inexistência de medições de contribuição pluvial parasitária local, deve-se adotar uma taxa que não exceda a 8 L/s.km de coletor contribuinte ao trecho em estudo.
- Ⓓ No caso de lançamento de contribuição de tempo seco ao interceptor, o valor mínimo da tensão trativa média deve ser de 1,5 Pa para a vazão inicial e coeficiente de Manning $n = 0,018$.
- Ⓔ O levantamento topográfico planialtimétrico deve considerar curvas de nível a cada dois metros e pontos intermediários cotados nas depressões e pontos altos, da faixa necessária ao projeto do interceptor.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. De acordo com a ABNT NBR 12207, segunda edição, 2016: 4.2.2 Diretriz definitiva: 4.2.2.1 “O traçado do interceptor deve ser constituído por trechos retos em planta e em perfil. Em casos especiais explicitamente justificados, podem ser empregados trechos curvos em planta”.*/

||B|| - Correta. O regime de escoamento no interceptor é gradualmente variado e não-uniforme. Para o dimensionamento hidráulico, o regime de escoamento pode ser considerado permanente e uniforme, conforme ABNT NBR 12207/2016.*/

||C|| - Incorreta. De acordo com a ABNT NBR 12207/2016, a contribuição pluvial parasitária deve ser determinada com base em medições locais. Inexistindo tais medições, pode ser adotada uma taxa cujo valor deve ser justificado e que não deve superar 6 L/s.km de coletor contribuinte ao trecho em estudo.*/

||D|| - Incorreta. De acordo com a ABNT NBR 12207/2016, no caso de lançamento de contribuição de tempo seco ao interceptor, o valor mínimo da tensão trativa média deve ser de 1,5 Pa para a vazão inicial, e o coeficiente de Manning deve ser $n = 0,013$.*/

||E|| - Incorreta. De acordo com a ABNT NBR 12207/2016, o levantamento topográfico planialtimétrico deve considerar curvas de nível de metro em metro e pontos intermediários cotados nas depressões e pontos altos, da faixa necessária ao projeto do interceptor, em escala mínima de 1:1000. */

Questão 63

Considerando a execução de um projeto de estação elevatória de esgoto, julgue os itens que se seguem.

- I As características físico-químicas e biológicas do esgoto e as informações ou levantamentos socioambientais são elementos necessários para o desenvolvimento de um projeto de estação elevatória de esgoto.
- II Os perfis de fundo do rio no local do lançamento devem ser determinados por meio de no mínimo três seções batimétricas, distanciadas em no mínimo 30 metros entre si.
- III Em função das condições técnicas e econômicas de cada projeto, o desnível geométrico e o traçado da linha de recalque devem ser os menores possíveis.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas o item II está certo.
- Ⓑ Apenas o item III está certo.
- Ⓒ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens I e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Apenas os itens I e III estão certos. O item I está certo. Os elementos necessários para o desenvolvimento do projeto são os seguintes: caracterização da estação de bombeamento ou estação elevatória, pontos de sucção e de recalque/descarga, vazão de dimensionamento, características físico-químicas e biológicas do esgoto a ser bombeado ou elevado, níveis de enchente ou inundação no local (NBR 12208/20). O item II está errado. Devem ser levantadas as características hidráulicas e morfológicas das instalações existentes e a serem projetadas das seguintes unidades construtivas de 5.4.1 a 5.4.3. “5.4.1 Do lançamento de efluente em rio, mar, compreendendo: a) perfis de fundo do rio no local do lançamento, por meio de no mínimo três seções batimétricas, distanciadas em no máximo 20 m entre si ou conforme necessidade local determinada pela prestadora de serviço ou contratante para avaliação da situação local” (NBR 12208/20). O item III está certo. Para a determinação do local adequado para a implantação da estação de bombeamento ou elevatória, devem ser levados em consideração os seguintes fatores, de importância ponderada em função das condições técnicas e econômicas de cada projeto: a) desnível geométrico, o menor possível; c) traçado da linha de recalque, conforme a ABNT NBR 16682; buscar o menor possível tecnicamente. (NBR 12208/20).*/

||B|| - Incorreta. Apenas os itens I e III estão certos. O item I está certo. Os elementos necessários para o desenvolvimento do projeto são os seguintes: caracterização da estação de bombeamento ou estação elevatória, pontos de sucção e de recalque/descarga, vazão de dimensionamento, características físico-químicas e biológicas do esgoto a ser bombeado ou elevado, níveis de enchente ou inundação no local (NBR 12208/20). O item II está errado. Devem ser levantadas as características hidráulicas e morfológicas das instalações existentes e a serem projetadas das seguintes unidades construtivas de 5.4.1 a 5.4.3. “5.4.1 Do lançamento de efluente em rio, mar, compreendendo: a) perfis de fundo do rio no local do lançamento, por meio de no mínimo três seções batimétricas, distanciadas em no máximo 20 m entre si ou conforme necessidade local determinada pela prestadora de serviço ou contratante para avaliação da situação local” (NBR 12208/20). O item III está certo. Para a determinação do local adequado para a implantação da estação de bombeamento ou elevatória, devem ser levados em consideração os seguintes fatores, de importância ponderada em função das condições técnicas e econômicas de cada projeto: a) desnível geométrico, o menor possível; c) traçado da linha de recalque, conforme a ABNT NBR 16682; buscar o menor possível tecnicamente. (NBR 12208/20).*/

||C|| - Incorreta. Apenas os itens I e III estão certos. O item I está certo. Os elementos necessários para o desenvolvimento do projeto são os seguintes: caracterização da estação de bombeamento ou estação elevatória, pontos de sucção e de recalque/descarga, vazão de dimensionamento, características físico-químicas e biológicas do esgoto a ser bombeado ou elevado, níveis de enchente ou inundação no local (NBR 12208/20). O item II está errado. Devem ser levantadas as características hidráulicas e morfológicas das instalações existentes e a serem projetadas das seguintes unidades construtivas de 5.4.1 a 5.4.3. “5.4.1 Do lançamento de efluente em rio, mar, compreendendo: a) perfis de fundo do rio no local do lançamento, por meio de no mínimo três seções batimétricas, distanciadas em no máximo 20 m entre si ou conforme necessidade local determinada pela prestadora de serviço ou contratante para avaliação da situação local” (NBR 12208/20). O item III está certo. Para a determinação do local adequado para a implantação da estação de bombeamento ou elevatória, devem ser levados em consideração os seguintes fatores, de importância ponderada em função das condições técnicas e econômicas de cada projeto: a) desnível geométrico, o menor possível; c) traçado da linha de recalque, conforme a ABNT NBR 16682; buscar o menor possível tecnicamente. (NBR 12208/20).*/

||D|| - Correta. Apenas os itens I e III estão certos. O item I está certo. Os elementos necessários para o desenvolvimento do projeto são os seguintes: caracterização da estação de bombeamento ou estação elevatória, pontos de sucção e de recalque/descarga, vazão de dimensionamento, características físico-químicas e biológicas do esgoto a ser bombeado ou elevado, níveis de enchente ou inundação no local (NBR 12208/20). O item II está errado. Devem ser levantadas as características hidráulicas e morfológicas das instalações existentes e a serem projetadas das seguintes unidades construtivas de 5.4.1 a 5.4.3. “5.4.1 Do lançamento de efluente em rio, mar, compreendendo: a) perfis de fundo do rio no local do lançamento, por meio de no mínimo três seções batimétricas, distanciadas em no máximo 20 m entre si ou conforme necessidade local determinada pela prestadora de serviço ou contratante para avaliação da situação local” (NBR 12208/20). O

item III está certo. Para a determinação do local adequado para a implantação da estação de bombeamento ou elevatória, devem ser levados em consideração os seguintes fatores, de importância ponderada em função das condições técnicas e econômicas de cada projeto: a) desnível geométrico, o menor possível; c) traçado da linha de recalque, conforme a ABNT NBR 16682; buscar o menor possível tecnicamente. (NBR 12208/20).*/

||E|| - Incorreta. Apenas os itens I e III estão certos. O item I está certo. Os elementos necessários para o desenvolvimento do projeto são os seguintes: caracterização da estação de bombeamento ou estação elevatória, pontos de sucção e de recalque/descarga, vazão de dimensionamento, características físico-químicas e biológicas do esgoto a ser bombeado ou elevado, níveis de enchente ou inundação no local (NBR 12208/20). O item II está errado. Devem ser levantadas as características hidráulicas e morfológicas das instalações existentes e a serem projetadas das seguintes unidades construtivas de 5.4.1 a 5.4.3. “5.4.1 Do lançamento de efluente em rio, mar, compreendendo: a) perfis de fundo do rio no local do lançamento, por meio de no mínimo três seções batimétricas, distanciadas em no máximo 20 m entre si ou conforme necessidade local determinada pela prestadora de serviço ou contratante para avaliação da situação local” (NBR 12208/20). O item III está certo. Para a determinação do local adequado para a implantação da estação de bombeamento ou elevatória, devem ser levados em consideração os seguintes fatores, de importância ponderada em função das condições técnicas e econômicas de cada projeto: a) desnível geométrico, o menor possível; c) traçado da linha de recalque, conforme a ABNT NBR 16682; buscar o menor possível tecnicamente. (NBR 12208/20).*/

Questão 64

Acerca do dimensionamento hidráulico de coletores de esgotos, julgue os itens que se seguem.

- I Cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma = 2,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$.
- II Inexistindo dados de vazão com validade estatística, recomenda-se que o menor valor seja igual a 1,5 L/s em qualquer trecho.
- III Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item III está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

JUSTIFICATIVAS

||A|| - Incorreta. Apenas os itens II e III estão certos. O item I está errado. De acordo com a NBR 9649/1986, o item 5.1.4 diz que “cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma = 1,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$ ”. O item II está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.1.1, “Inexistindo dados pesquisados e comprovados, com validade estatística, recomenda-se como o menor valor de vazão 1,5 l/s em qualquer trecho”. O item III está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.2, “Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100”. */

||B|| - Incorreta. Apenas os itens II e III estão certos. O item I está errado. De acordo com a NBR 9649/1986, o item 5.1.4 diz que “cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma_t = 1,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$ ”. O item II está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.1.1, “Inexistindo dados pesquisados e comprovados, com validade estatística, recomenda-se como o menor valor de vazão 1,5 l/s em qualquer trecho”. O item III está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.2, “Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100”.*/

||C|| - Incorreta. Apenas os itens II e III estão certos. O item I está errado. De acordo com a NBR 9649/1986, o item 5.1.4 diz que “cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma_t = 1,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$ ”. O item II está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.1.1, “Inexistindo dados pesquisados e comprovados, com validade estatística, recomenda-se como o menor valor de vazão 1,5 l/s em qualquer trecho”. O item III está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.2, “Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100”.*/

||D|| - Correta. Apenas os itens II e III estão certos. O item I está errado. De acordo com a NBR 9649/1986, o item 5.1.4 diz que “cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma_t = 1,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$ ”. O item II está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.1.1, “Inexistindo dados pesquisados e comprovados, com validade estatística, recomenda-se como o menor valor de vazão 1,5 l/s em qualquer trecho”. O item III está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.2, “Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100”.*/

||E|| - Incorreta. Apenas os itens II e III estão certos. O item I está errado. De acordo com a NBR 9649/1986, o item 5.1.4 diz que “cada trecho deve ser verificado pelo critério de tensão trativa média de valor mínimo $\sigma_t = 1,0$ Pa, calculada para vazão inicial (Q_i), para coeficiente de Manning $n = 0,013$ ”. O item II está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.1.1, “Inexistindo dados pesquisados e comprovados, com validade estatística, recomenda-se como o menor valor de vazão 1,5 l/s em qualquer trecho”. O item III está certo. De acordo com a NBR 9649/1986, item 5.1.2, “Os diâmetros a empregar devem ser os previstos nas normas e especificações brasileiras relativas aos diversos materiais, o menor não sendo inferior a DN 100”.*/

Questão 65

Para o dimensionamento das unidades de tratamento e órgãos auxiliares em um projeto de uma estação de tratamento de esgoto sanitário, os parâmetros básicos que devem ser obtidos para as diversas etapas do plano são:

- Ⓐ (i) vazão afluyente máxima, (ii) demanda bioquímica de oxigênio (DBO), (iii) demanda química de oxigênio (DQO) e (iv) sólidos em suspensão (SS).
- Ⓑ (i) vazões afluentes máxima e mínima, (ii) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e (iii) sólidos em suspensão (SS).
- Ⓒ (i) vazões afluentes máxima e mínima, (ii) demanda química de oxigênio (DQO) e (iii) sólidos em suspensão (SS).
- Ⓓ (i) vazões afluentes máxima e média, (ii) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e (iii) demanda química de oxigênio (DQO).
- Ⓔ (i) vazões afluentes máxima e média, (ii) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou demanda química de oxigênio (DQO) e (iii) sólidos em suspensão (SS).

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. De acordo com a NBR 12209/92, item 5 Critérios e disposições, “5.1 Para o dimensionamento das unidades de tratamento e órgãos auxiliares, os parâmetros básicos seguintes de vem ser obtidos para as diversas etapas do plano: a) vazões afluentes máxima e média; b) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou de manda química de oxigênio (DQO); c) sólidos em suspensão (SS)”.*/*

||B|| - Incorreta. De acordo com a NBR 12209/92, item 5 Critérios e disposições, “5.1 Para o dimensionamento das unidades de tratamento e órgãos auxiliares, os parâmetros básicos seguintes de vem ser obtidos para as diversas etapas do plano: a) vazões afluentes máxima e média; b) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou de manda química de oxigênio (DQO); c) sólidos em suspensão (SS)”.*/*

||C|| - Incorreta. De acordo com a NBR 12209/92, item 5 Critérios e disposições, “5.1 Para o dimensionamento das unidades de tratamento e órgãos auxiliares, os parâmetros básicos seguintes de vem ser obtidos para as diversas etapas do plano: a) vazões afluentes máxima e média; b) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou de manda química de oxigênio (DQO); c) sólidos em suspensão (SS)”.*/*

||D|| - Incorreta. De acordo com a NBR 12209/92, item 5 Critérios e disposições, “5.1 Para o dimensionamento das unidades de tratamento e órgãos auxiliares, os parâmetros básicos seguintes de vem ser obtidos para as diversas etapas do plano: a) vazões afluentes máxima e média; b) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou de manda química de oxigênio (DQO); c) sólidos em suspensão (SS)”.*/*

||E|| - Correta. De acordo com a NBR 12209/92, item 5 Critérios e disposições, “5.1 Para o dimensionamento das unidades de tratamento e órgãos auxiliares, os parâmetros básicos seguintes de vem ser obtidos para as diversas etapas do plano: a) vazões afluentes máxima e média; b) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou de manda química de oxigênio (DQO); c) sólidos em suspensão (SS)”.*/*

Questão 66

Pressões abaixo dos níveis atmosféricos, ou negativas, podem fazer com que uma adutora entre em colapso, podendo resultar em implosão e achatamento da tubulação bem como vazamentos nas juntas dos tubos. Essa situação pode ser evitada por meio da utilização de

- Ⓐ juntas de dilatação.
- Ⓑ ancoragens.
- Ⓒ válvulas de pé com crivo.
- Ⓓ ventosas.
- Ⓔ orifícios calibrados.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Trechos retilíneos e grandes podem sofrer a ação de elevados esforços internos, oriundos de grandes variações térmicas, fazendo com que seus tubos sofram dilatação ou contração. Para que os tubos possam dilatar ou contrair sem mudar de posição, são utilizadas as juntas de dilatação.*/*

||B|| - Incorreta. Além dos esforços internos, o conduto pode sofrer esforços externos, que devem ser transmitidos para outras estruturas, para que a tubulação não colapse, e às estruturas que recebem esses esforços, dá-se o nome de ancoragem.*/*

||C|| - Incorreta. A válvula de pé com crivo é instalada na entrada de tubulações e antecedendo bombas. A válvula de retenção tem a função de obstruir a passagem de água no sentido contrário ao escoamento quando o bombeamento for desligado, de modo a manter o conjunto motobomba sempre com água, e o crivo tem o papel de obstruir a entrada de resíduos sólidos no sistema.*/*

||D|| - Correta. Ventosas são peças de válvulas de expulsão e(ou) admissão de ar, definidas como mecanismo de funcionamento automático para inserir ou expulsar ar dos condutos pressurizados. Esse dispositivo é necessário no esvaziamento ou enchimento de tubulações em que o escoamento tem sentido vertical para cima, locando-se em pontos altos próximos de válvulas. Durante o escoamento, as ventosas também têm funcionalidade, servindo para expulsar o ar acumulado em pontos elevados, evitando redução da vazão por bolhas de ar, ou admitindo breves entradas de ar em casos em que a pressão interna é inferior à pressão atmosférica, evitando o “colapso” do conduto pela pressão atmosférica.*/

||E|| - Incorreta. Os orifícios são placas perfuradas postas transversalmente aos condutos, com a função de produzir perda de carga localizada e elevada, podendo essas peças ser fixas ou ajustáveis. Orifícios ajustáveis são um caso particular de válvulas de ajuste de vazão. Apesar de simples, esses equipamentos são muito eficazes e utilizados.*/

Questão 67

Sistemas de irrigação que possuem emissores com saídas de pequeno diâmetro, geralmente na faixa de milímetros, requerem que a água esteja isenta de partículas suspensas que possam obstruir parcialmente ou totalmente esses elementos. Assim, em tais sistemas se faz necessária a presença de unidades de

- Ⓐ filtração.
- Ⓑ suspensão.
- Ⓒ aplicação.
- Ⓓ drenagem.
- Ⓔ injeção.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. Necessitam de unidades de tratamento ou de filtração da água. Essas unidades são constituídas principalmente de filtros de areia, de tela ou disco.*/

||B|| - Incorreta. É necessária a presença de unidades de filtração.*/

||C|| - Incorreta. É necessária a presença de unidades de filtração.*/

||D|| - Incorreta. É necessária a presença de unidades de filtração.*/

||E|| - Incorreta. É necessária a presença de unidades de filtração.*/

Questão 68

Em uma pequena central hidrelétrica (PCH), a água, após deslocar-se pela turbina existente na casa de força, retorna ao leito natural do rio por meio

- Ⓐ do sistema de adução.
- Ⓑ da chaminé de equilíbrio.
- Ⓒ do canal de fuga.
- Ⓓ do transformador de elevação.
- Ⓔ do extravasor.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A água retorna ao leito natural do rio por meio do canal de fuga.*/

||B|| - Incorreta. A água retorna ao leito natural do rio por meio do canal de fuga.*/

||C|| - Correta. A água existente no lago constituído pela barragem é conduzida por dutos, canais, túneis ou condutos metálicos até a casa de força. Após deslocar-se pela turbina existente na casa de força, a água retorna ao leito natural do rio pelo canal de fuga.*/

||D|| - Incorreta. A água retorna ao leito natural do rio por meio do canal de fuga.*/

||E|| - Incorreta. A água retorna ao leito natural do rio por meio do canal de fuga.*/

Questão 69

Em um reservatório de contenção de cheias, a estrutura hidráulica de descarga que permite o esvaziamento contínuo do reservatório é denominada

- Ⓐ câmara principal.
- Ⓑ câmara secundária.
- Ⓒ septo.
- Ⓓ orifício regulador de vazão.
- Ⓔ sifão.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Essa estrutura é denominada orifício regulador de vazão.*/

||B|| - Incorreta. Essa estrutura é denominada orifício regulador de vazão.*/

||C|| - Incorreta. Essa estrutura é denominada orifício regulador de vazão.*/

||D|| - Correta. Os reservatórios de contenção de cheias, normalmente, são compostos pelas câmaras principal e secundária, divididas por um septo. O orifício regulador de vazão, localizado na base do septo, é a estrutura hidráulica de descarga que permite o esvaziamento contínuo do reservatório, devendo, obrigatoriamente, o escoamento ser por gravidade.*/

||E|| - Incorreta. Essa estrutura é denominada orifício regulador de vazão.*/

Questão 70

Acerca de eclusas, julgue os itens a seguir.

- I As eclusas viabilizam que embarcações superem desníveis em cursos de água.
- II O tamanho do desnível a ser transposto é dado pela diferença entre o nível do canal de navegação e o calado da embarcação.
- III Para uma embarcação subir, isto é, vencer o desnível da parte baixa para a superior, sua entrada se dá pela porta a montante da eclusa.
- IV A energia cinética gerada pela queda de água pelas eclusas pode ser captada e utilizada para gerar energia elétrica.

Estão certos apenas os itens

- Ⓐ I e III.
- Ⓑ I e IV.
- Ⓒ II e IV.
- Ⓓ I, II e III.
- Ⓔ II, III e IV.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Apenas os itens I e IV estão certos.*/

||B|| - Correta. O item I está certo. Eclusa é uma obra de engenharia que permite que embarcações superem desníveis em cursos de água, ou seja, subam ou desçam os rios ou mares em locais onde há desníveis. O item II está errado. O tamanho do desnível a ser transposto é dado pela diferença entre os níveis de água de montante e jusante. O item III está errado. Para superar a diferença de nível, de jusante (parte baixa) para montante (parte superior), a embarcação entra pela porta a jusante da eclusa. O item IV está certo. A energia cinética gerada pela queda de água pelas eclusas pode ser captada e utilizada para gerar energia elétrica, tornando as eclusas uma fonte de energia limpa e renovável.*/

||C|| - Incorreta. Apenas os itens I e IV estão certos.*/

||D|| - Incorreta. Apenas os itens I e IV estão certos.*/

||E|| - Incorreta. Apenas os itens I e IV estão certos.*/