



TÉCNICO PROFISSIONAL TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível

TÉCNICO

Turno

MANHÃ

PROVA

01

Na Folha de Respostas,
no local indicado,
lembre-se de preencher o
Número da Prova.



**instituto
aacp**

Fraudar ou tentar fraudar
Concursos Públicos é Crime!
Previsto no art. 311 - A do
Código Penal

Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas**, você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo/especialidade corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

Sobre a divulgação dos Cadernos de Questões e os Gabaritos

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AACP** no endereço eletrônico www.institutoaacp.org.br, conforme previsto em Edital.

Língua Portuguesa

Edge City: o que são e quais as vantagens de morar em uma?

Por Blog – Jardins do Parque

O termo *Edge City* foi cunhado pelo escritor e jornalista Joel Garreau, em seu livro “*Edge City: Life on the New Frontier*”, publicado em 1991. Garreau utilizou esse termo para descrever uma nova forma de desenvolvimento urbano que ele observou ao viajar pelos subúrbios das grandes cidades dos Estados Unidos na década de 80. [...]. Uma *Edge City* é um tipo de cidade que se encontra ao redor de um nó de transporte, como uma rodovia, e cresce como um subcentro comercial e residencial independente de uma cidade central.

Geralmente, *Edges Cities* são caracterizadas por edifícios de escritórios, *shopping centers*, hotéis, condomínios residenciais, além de outras estruturas que oferecem comodidades para seus moradores e visitantes. Essas cidades crescem por conta da expansão das redes de transporte e da necessidade de espaço e moradia fora das cidades centrais. Elas tendem a ter uma densidade populacional mais baixa do que os grandes centros urbanos e são planejadas com uma mistura de usos para torná-las mais acessíveis e convenientes aos seus moradores.

[...]

Todas as *Edges Cities* têm características em comum que as distinguem das outras. [...]. Essas cidades são planejadas para serem centros completos e autossuficientes, com uma mistura de usos que incluem habitação, comércio, serviços de saúde e lazer. Em uma *Edge City* típica, os escritórios e empresas estão localizados em parques empresariais, enquanto as áreas residenciais são compostas por apartamentos, condomínios ou casas. Restaurantes e lojas, normalmente, estão em centros comerciais e os espaços públicos têm parques, praças e áreas de lazer.

[...]

Edges Cities comportam uma densidade significativa de empregos em relação à sua população. Os trabalhos estão concentrados em setores, como tecnologia, finanças, serviços profissionais e de saúde. Há uma série de motivos que fazem uma empresa migrar para essas cidades: custo menor de aluguel, maior espaço para expansão e localização mais conveniente para os seus empregados. Ademais, a presença de muitas empresas e escritórios em uma *Edge City* ajuda na criação de uma economia local diversificada, no desenvolvimento de uma base de conhecimento especializado e na atração de trabalhadores qualificados.

Nos Estados Unidos, de acordo com uma reportagem do portal *Biz Journal*, foram usados 38,1 milhões de pés quadrados (o que são, aproximadamente, 3,5 milhões de metros quadrados em conversão livre) na construção de novos escritórios em *Edges Cities*. Essa demanda, conforme a reportagem, ocorre por conta de as empresas preferirem atuarem em ambientes que tenham facilidade de locomoção, opções de moradia para seus funcionários.

[...]

A mobilidade faz parte da rotina de quem mora em uma *Edge City*. Por isso, nessas cidades, é comum encontrar a presença de estradas bem planejadas e transportes públicos eficientes, tornando a cidade um centro competitivo e atraente tanto para as empresas quanto para as pessoas. Outro ponto que está atrelado à infraestrutura desse centro urbano é a ampla variedade de serviços públicos. Hospitais, escolas, universidades são essenciais para reter os residentes dessas cidades e incentivar que mais pessoas escolham ter suas vidas ali. [...]. No Brasil, podemos citar como exemplo o Alphaville em São Paulo, que, apesar de ser considerado um bairro, trouxe diversos conceitos do modelo de *Edge City* dos Estados Unidos.

Adaptado de: <https://blog.jardinsdoparque.com.br/edge-city/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

1

Em relação ao texto, assinale a alternativa correta.

- (A) *Edges Cities* são planejadas com uma mistura de usos para torná-las mais acessíveis e supérfluas aos seus moradores.
- (B) Um subcentro comercial e residencial, relacionado a uma cidade central, é um exemplo de *Edge City* tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos.
- (C) *Edges Cities* são planejadas para serem centros completos e autossuficientes, com uma mistura de usos que incluem, primordialmente, serviços de saúde e lazer.
- (D) Um custo menor de aluguel foi o que efetivamente suscitou a construção de escritórios em *Edges Cities* mencionada pela reportagem do portal.
- (E) A multiplicidade de serviços públicos é destacada como um dos pontos positivos atrelados à infraestrutura de uma *Edge City*.

2

Referente ao uso da vírgula, assinale a alternativa em que a frase adaptada do texto de apoio está redigida corretamente.

- (A) De maneira geral *Edges Cities* são caracterizadas por edifícios de escritórios, *shopping centers*, hotéis, etc.
- (B) O escritor e jornalista Joel Garreau, cunhou o termo *Edge City*, em seu livro publicado no ano de 1991.
- (C) Os trabalhos se concentram em setores a exemplo da tecnologia, das finanças, dos serviços profissionais, e de saúde.
- (D) Segundo uma reportagem do portal *Biz Journal*, foram usados, nos Estados Unidos, 38,1 milhões de pés quadrados.
- (E) A *Edge City* cresce, como um subcentro comercial e residencial, que independe de uma cidade central.

3

Assinale a alternativa em que a frase “Essas cidades crescem por conta da expansão das redes de transporte e da necessidade de espaço [...]” foi reescrita sem prejuízos a seu sentido original.

- (A) Esses municípios progredem dada a elevação das redes de transporte e da prescindibilidade de lugar.
- (B) Essas urbes se desenvolvem devido à ampliação das redes de transporte e à demanda de espaço.
- (C) Tais centros abrandam em função da amplitude das redes de transporte e da primordialidade de local.
- (D) Tais urbanizações suavizam devido ao aumento das redes de transporte e da essencialidade de local.
- (E) Essas metrópoles se desenvolvem em virtude da difusão das redes de transporte e da superfluidade de ambiente.

4

No excerto “Ademais, a presença de muitas empresas e escritórios em uma *Edge City* ajuda na criação de uma economia local [...]”, a expressão destacada exprime ideia de

- (A) causalidade.
- (B) adição.
- (C) explicação.
- (D) exemplificação.
- (E) proporcionalidade.

5

Analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Em “[...] podemos citar como exemplo o Alphaville em São Paulo, que, apesar de ser considerado [...]”, o termo em destaque exerce a função de pronome relativo, uma vez que retoma um nome próprio, sendo possível a sua substituição por “o qual”.
- II. Em “[...] enquanto as áreas residenciais são compostas por apartamentos, condomínios ou casas.”, o termo em destaque introduz uma oração subordinada adjetiva explicativa, visto que elucida a composição das áreas residenciais, caracterizando-as em “apartamentos”, “condomínios” e “casas”.
- III. Em “Garreau utilizou esse termo para descrever uma nova forma de desenvolvimento urbano que ele observou [...]”, o termo em destaque exerce a função de uma partícula de realce à expressão “desenvolvimento urbano”, ocupando uma posição livre na oração.

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas II e III.

6

Considerando a estrutura do texto, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A menção a um escritor e jornalista assegura a veracidade das informações acerca da origem do termo *Edge City*, o que propicia um maior embasamento teórico à estrutura expositiva do texto.
- () O texto unifica as ações de informar e persuadir para corresponder à sua estrutura de artigo de opinião com circulação em um *blog* de teor expositivo.
- () As características apresentadas no texto em relação às *Edges Cities* propiciam um maior embasamento teórico à sua estrutura argumentativa.

- (A) V – V – F.
- (B) F – V – V.
- (C) V – F – F.
- (D) F – V – F.
- (E) V – F – V.

7

Assinale a alternativa que apresenta uma reescrita correta referente à concordância de frases adaptadas do texto.

- (A) Normalmente, os espaços públicos tem parques, praças e áreas de lazer.
- (B) Areladas à infraestrutura do centro urbano, destacam-se a ampla variedade de serviços públicos.
- (C) A maioria das *Edges Cities* têm características em comum que as distinguem das outras.
- (D) Foi empregado 38,1 milhões de pés quadrados para a construção de novos escritórios em *Edges Cities*.
- (E) Hospitais, escolas e universidades são imprescindível para reter os residentes das cidades.

8

No excerto “**Por isso**, nessas cidades, é comum encontrar a presença de estradas bem planejadas e transportes públicos **eficientes** [...]”, as expressões em destaque podem ser substituídas – sem alteração semântica e de forma correta –, respectivamente, por

- (A) Assim / eficazes
- (B) Por conseguinte / ineptos
- (C) Por esse motivo / intensos
- (D) Então / idôneos
- (E) Doravante / operativos

9

Em “Há uma série de motivos que fazem uma empresa migrar para essas cidades: custo menor de aluguel, maior espaço para expansão e localização [...]”, empregou-se o sinal de dois-pontos com a função de

- (A) introduzir uma enumeração de opiniões.
- (B) assinalar o encerramento de uma ideia.
- (C) anunciar uma hesitação em relação ao que será exposto.
- (D) sinalizar uma pausa mais intensa entre a primeira informação e a segunda.
- (E) evidenciar um esclarecimento acerca do que foi enunciado.

10

Sobre a intencionalidade percebida em determinados excertos do texto, considerando, sobretudo, o seu contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “Geralmente, *Edges Cities* são caracterizadas por edifícios de escritórios, *shopping centers*, hotéis [...]”, “geralmente” tem o propósito comunicativo de sinalizar a particularidade dos elementos que comportam as características das *Edges Cities*.
- (B) Em “Por isso, nessas cidades, é comum encontrar a presença de estradas bem planejadas [...]”, “isso” tem um propósito comunicativo catafórico, pois retoma a informação de que a mobilidade faz parte da rotina de quem mora nas *Edges Cities*.
- (C) Em “*Edge City*: o que são e quais as vantagens de morar em uma?” (título), o propósito comunicativo se materializa nos pronomes “que” e “quais” para manifestar uma dúvida ao(à) leitor(a).
- (D) Em “Elas tendem a ter uma densidade populacional mais baixa do que os grandes centros urbanos [...]”, “elas” se concentra em um propósito comunicativo anafórico para retomar o referente “cidades”.
- (E) Em “Essa demanda, conforme a reportagem, ocorre por conta de as empresas preferirem [...]”, “por conta de” tem um propósito comunicativo aditivo, pois sinaliza a preferência múltipla de empresas por aderirem a ambientes com facilidade de locomoção.

Raciocínio Lógico/Matemático

11

Sabe-se que, no mês de agosto, a mega-sena pagou um prêmio de R\$ 62.156.999,34, que foi dividido igualmente entre os 18 amigos que participaram de um “bolão”. Nesse caso, considerando apenas as informações contidas no enunciado, é correto afirmar que cada um teria direito a

- (A) menos de R\$ 3 milhões.
- (B) entre R\$ 3 milhões e R\$ 3,2 milhões.
- (C) entre R\$ 3,2 milhões e R\$ 3,4 milhões.
- (D) entre R\$ 3,4 milhões e R\$ 3,6 milhões.
- (E) entre R\$ 3,6 milhões e R\$ 3,8 milhões.

12

Uma pessoa percebeu que o gasto mensal de água em sua residência, em litros, é tal que:

- exatamente $\frac{1}{2}$ do consumo total resulta da higiene da casa;
- exatamente $\frac{1}{4}$ do consumo total resulta da lavagem de roupas e louça;
- exatamente $\frac{1}{5}$ do consumo total resulta dos banhos;
- os 1000 litros restantes são utilizados para cozinhar e beber.

Qual é o consumo total de água dessa residência?

- (A) 40 mil litros.
- (B) 35 mil litros.
- (C) 30 mil litros.
- (D) 25 mil litros.
- (E) 20 mil litros.

13

Sabe-se que, a cada vinte segundos, uma estação de tratamento de água é capaz de tratar 10 mil litros de água. Quantos litros de água podem ser tratados caso essa estação opere por seis horas ininterruptas, com a mesma eficiência relatada? (Dados: 1 hora = 60 minutos e 1 minuto = 60 segundos.)

- (A) 1.080.000
- (B) 1.800.000
- (C) 8.100.000
- (D) 8.010.000
- (E) 8.001.000

14

Cinco ralos, de mesma capacidade de vazão, quando abertos, levam três horas para esvaziar um reservatório. Quantos ralos de mesma capacidade seriam necessários para esvaziar esse reservatório em exatamente uma hora?

- (A) 16
- (B) 15
- (C) 14
- (D) 13
- (E) 12

15

Dizer que a proposição “houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o técnico se esqueceu de avisar” é falsa é o mesmo que dizer que

- (A) não houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o técnico se esqueceu de avisar.
- (B) não houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o não técnico se esqueceu de avisar.
- (C) houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o técnico não se esqueceu de avisar.
- (D) não houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede ou o técnico não se esqueceu de avisar.
- (E) houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede ou o técnico não se esqueceu de avisar.

16

Considere que, no ano de 2023, uma empresa de abastecimento tenha investido 45 milhões de reais em inovação nesse setor. Se o investimento para 2024 está na casa dos 65,7 milhões de reais, o percentual de aumento estimado de 2023 para 2024 é

- (A) 44%.
- (B) 45%.
- (C) 46%.
- (D) 47%.
- (E) 48%.

17

Considere a sequência a seguir, em que seus elementos são separados por vírgulas, para os quais é possível registrar uma “regra” de formação:

A, C, B, E, D, G, F, I, H, ...

Caso essa ordem seja mantida, o 18º termo da sequência será

- (A) Q.
- (B) P.
- (C) T.
- (D) R.
- (E) S.

Conhecimentos Gerais/Atualidades

18

Um dos fatores que levaram ao conflito entre Rússia e Ucrânia, iniciado em 2022, foi a possível entrada da Ucrânia

- (A) no Pacto de Varsóvia.
- (B) na ONU.
- (C) na União Europeia.
- (D) na OTAN.
- (E) na OTSC.

19

Em relação à Guerra do Contestado (1912-1916), informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Teve como uma das características a figura messiânica de Antônio Conselheiro.
- () Foi um conflito que envolveu territórios dos estados do Paraná e de Santa Catarina.
- () Foi um conflito que teve como um dos fatores de eclosão a questão da disputa por terras.

- (A) V – V – F.
- (B) V – F – V.
- (C) F – F – V.
- (D) F – V – V.
- (E) V – V – V.

20

Referente ao contexto histórico, é correto afirmar que o denominado Território Federal do Iguazu foi criado

- (A) em 1975 durante a ditadura civil-militar e extinto em 1987 com a volta dos civis ao poder.
- (B) durante o governo de Getúlio Vargas em 1943 e extinto em 1946 no governo de Eurico Dutra.
- (C) em 1963 durante o governo de João Goulart e extinto em 1964 com a implantação do regime ditatorial militar-civil.
- (D) em 1990 no governo de Fernando Collor e extinto em 1995 já no governo de Fernando Henrique Cardoso.
- (E) em 1875 e extinto em 1884 durante o período imperial de Pedro II.

Legislação

21

De acordo com o Estatuto da Igualdade Racial (Lei Federal nº 12.288/2010), assinale a alternativa correta.

- (A) Na produção de filmes e programas destinados à veiculação pelas emissoras de televisão e em salas cinematográficas, deverá ser adotada a prática de conferir oportunidades de emprego para atores, figurantes e técnicos negros, sendo vedada toda e qualquer discriminação de natureza política, ideológica, étnica ou artística.
- (B) Para incentivar o desenvolvimento das atividades produtivas da população negra no campo, o poder público promoverá ações para viabilizar e ampliar o seu acesso ao assistencialismo agrícola.
- (C) Os bancos públicos promoverão ações para viabilizar o acesso da população negra às habitações coletivas pela modalidade de sorteio premiado.
- (D) Será assegurado o acesso ao crédito para a produção industrial, nos meios rural e urbano, com ações afirmativas para mulheres negras.
- (E) O poder público promoverá campanhas de dessensibilização contra a marginalização da mulher negra no trabalho artístico e cultural.

22

Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, considera-se serviço público de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculada(s) a essa finalidade, a(s) seguinte(s) atividade(s):

- (A) coleta dos esgotos sanitários.
- (B) adução de água bruta.
- (C) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos.
- (D) ligação predial dos esgotos sanitários.
- (E) tratamento dos esgotos sanitários.

23

Com base na Lei Federal nº 11.445/2007, assinale a alternativa que apresenta uma definição correta.

- (A) Gestão associada: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.
- (B) Prestação regionalizada: aquela que atende aos dispositivos legais pertinentes à prestação de serviços públicos de saneamento básico.
- (C) Controle social: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação.
- (D) Subsídios: instrumentos econômicos de política social que contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte das populações de todas as rendas.
- (E) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.

24

De acordo com a Lei Federal nº 9.984/2000, é competência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), EXCETO

- (A) supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos.
- (B) fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União.
- (C) organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Bacias (SNISB).
- (D) estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica.
- (E) estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos.

25

A Sanepar é uma sociedade de economia mista, regida de acordo com as normas da Lei das Estatais (Lei Federal nº 13.303/2016). Sobre o tema, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Sociedade de economia mista é a entidade dotada de personalidade jurídica de direito _____, com criação autorizada por lei, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria à União, aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios ou a entidade da administração _____.

- (A) privado / indireta
- (B) objetivo / direta
- (C) privado / subsidiária
- (D) estatal / direta
- (E) público / subsidiária

Conhecimentos Específicos

26

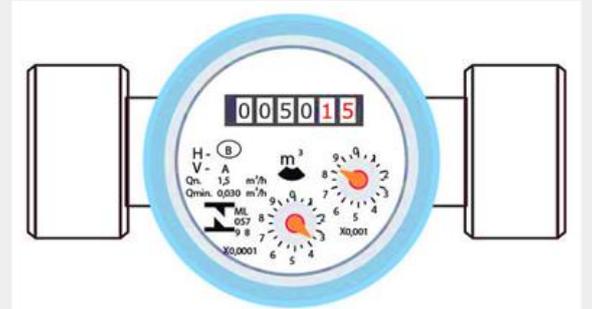
Em levantamentos topográficos, é comum a necessidade de representar uma porção da superfície terrestre em papel. Para isso, deve-se representar as feições medidas em uma escala adequada ao projeto. Dessa forma, a escala é a relação entre a distância medida no desenho e sua correspondente no terreno. Diante disso, determine o comprimento de um rio em que a escala do desenho é de 1:20000 e o rio foi representado por uma linha com 15,5 cm de comprimento e assinale a alternativa correta.

- (A) 2.900 m.
- (B) 3.100 m.
- (C) 3.300 m.
- (D) 3.500 m.
- (E) 3.700 m.

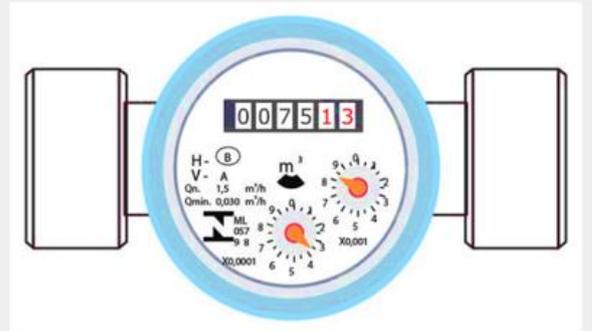
27

O hidrômetro é um instrumento de medição volumétrica de água utilizado em larga escala pelas empresas de saneamento para medir o consumo dos seus clientes, permitindo a emissão das contas de acordo com o volume consumido por cada um. Além disso, ajuda a estimar as perdas entre a produção e a distribuição de água. Com base nas leituras apresentadas nos hidrômetros seguintes, qual é o consumo de água no período avaliado da unidade consumidora?

LEITURA ANTERIOR



LEITURA ATUAL



- (A) 5 m³.
- (B) 10 m³.
- (C) 15 m³.
- (D) 20 m³.
- (E) 25 m³.

28

Sobre os comandos do software AutoCAD usado para a realização de projetos de obras, assinale a alternativa correta.

- (A) O comando "Fillet" permite construir círculos (ou anéis) sólidos.
- (B) O comando "Explode" permite apagar parcialmente um objeto, ou grupo de objetos, considerando na operação uma ou várias linhas de fronteira.
- (C) O comando "Scale" permite que o objeto seja redimensionado, amplificando seu tamanho.
- (D) O comando "Lengthen" permite alterar o comprimento de um objeto selecionado, sem modificar outras características do objeto, tais como ângulos das linhas ou raios dos arcos.
- (E) O comando "Array" permite exibir os dados das propriedades dos objetos selecionados.

29

A respeito dos princípios e conceitos básicos para a realização de serviços topográficos, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. A planimetria refere-se ao conceito de obter dados relativos ao plano horizontal de um espaço, ou seja, medidas de comprimento e ângulos horizontais.
- II. A altimetria refere-se ao conceito de obter dados relativos ao plano vertical de um espaço, ou seja, medidas, ângulos verticais e alturas.
- III. Rumo de uma linha é o menor ângulo compreendido entre a direção norte-sul e a linha tomada (direção). Pode ser verdadeiro quando tem sua origem no eixo da Terra, e magnético quando tem sua origem no campo magnético da Terra.
- IV. Azimute é o ângulo formado entre a direção norte-sul e o alinhamento considerado, iniciando no norte e aumentando no sentido horário, podendo variar de 0° até 90°.

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

30

Ao longo das últimas décadas, a construção civil no Brasil se desenvolveu a ponto de oferecer diferentes tipos de lajes para as estruturas. De acordo com o porte da edificação, requisitos arquitetônicos, disponibilidade de materiais e mão de obra especializada, entre outros fatores, é possível definir os tipos de lajes mais adequados para um projeto específico. Em relação às lajes lisas (ou planas), assinale a alternativa correta.

- (A) As lajes lisas são estruturas laminares horizontais que se apoiam rígida e diretamente sobre pilares, não existindo vigas para transferência dos esforços.
- (B) Nas lajes lisas, pode ocorrer o fenômeno da punção, que é um modo de falha que ocorre por flexão em elementos delgados submetidos à carga ou reação concentrada.
- (C) As lajes lisas devem possuir espessura mínima de 12 cm para garantir a segurança estrutural.
- (D) Para aumentar a resistência à punção da ligação laje-pilar, é possível prever apenas a utilização de capitéis ou ábacos.
- (E) Nas lajes lisas, não é recomendado o uso de armaduras de cisalhamento.

31

Considerando o tema patologia das estruturas de concreto armado, assinale a alternativa correta.

- (A) A corrosão eletroquímica do aço em estruturas de concreto armado pode apresentar-se sob as formas de corrosão puntiforme e por tensão fraturante.
- (B) Os íons cloreto podem incorporar-se no concreto por meio da água de amassamento ou agregados contaminados ou, ainda, podem penetrar por sais de degelo, maresia e névoa de ambiente marinho.
- (C) Reação álcali-agregado (RAA) é uma reação físico-química que pode provocar a deterioração das estruturas de concreto sob determinadas condições de exposição. Ela ocorre a partir da combinação de dois fatores: álcalis (hidróxidos alcalinos) e presença constante de umidade.
- (D) A perda de aderência pode ocorrer entre dois concretos de idades diferentes, na interface de duas concretagens, ou entre as barras de aço das armaduras e o concreto, porém não é um efeito que pode causar a ruína da estrutura.
- (E) A carbonatação resulta diretamente da ação dissolvente do anidrido carbônico (CO₂), presente no ar atmosférico, sobre o cimento hidratado, com a formação do carbonato de cálcio e o consequente aumento do pH do concreto até valores superiores a 9.

32

A sondagem do solo na construção civil é um procedimento essencial e normativo realizado antes do início de qualquer obra, desempenhando um papel crucial na determinação da viabilidade do empreendimento. Sobre a realização de sondagem no solo e a sondagem SPT (Standard Penetration Test), assinale a alternativa correta.

- (A) O número de furos de sondagens e a sua localização em planta dependem do tipo da estrutura e das condições geotécnicas do subsolo, sendo o número mínimo de furos igual a um para área da projeção, em planta do edifício, até 300 m.
- (B) O SPT é utilizado para a determinação dos tipos de solo em suas profundidades de ocorrência, do índice de resistência à penetração (N_{SPT}), porém não permite obter a posição do nível d'água.
- (C) O SPT possibilita a elaboração do perfil geológico-geotécnico do solo a partir da identificação das amostras com base nas características de granulometria, plasticidade, cor e origem.
- (D) A cravação do amostrador-padrão, nos 45 cm previstos para a realização do SPT, deve ser contínua e com aplicação de movimento de rotação nas hastes.
- (E) O índice de resistência à penetração (N_{SPT}), na sondagem SPT, é determinado por meio do número de golpes correspondente à cravação de 15 cm de amostrador-padrão, após a cravação inicial de 30 cm, utilizando-se de um martelo de 75 kg de massa.

33

O controle tecnológico do concreto é importante para a garantia dos requisitos de desempenho tanto no seu estado fresco quanto no endurecido. É o controle tecnológico que fornece subsídios para a avaliação da qualidade da estrutura. Sobre o ensaio de resistência à compressão diametral do concreto, assinale a alternativa correta.

- (A) A partir desse ensaio, é possível determinar a resistência ao cisalhamento por compressão diametral do concreto.
- (B) Idealizado pelo brasileiro Lobo Carneiro, esse ensaio mede a resistência à tração indireta do concreto.
- (C) O ensaio consiste basicamente na aplicação de carga até a ruptura de um corpo de prova prismático, posicionado verticalmente, e entre os pratos da máquina de ensaio e o corpo de prova são colocadas duas tiras de chapa dura de fibra de madeira.
- (D) A resistência à compressão diametral do concreto (f_{ck}) é um dos principais parâmetros utilizados para o dimensionamento das estruturas de concreto.
- (E) A resistência à tração direta do concreto pode ser estimada considerando 70% do valor da resistência obtido por meio do ensaio de compressão diametral.

34

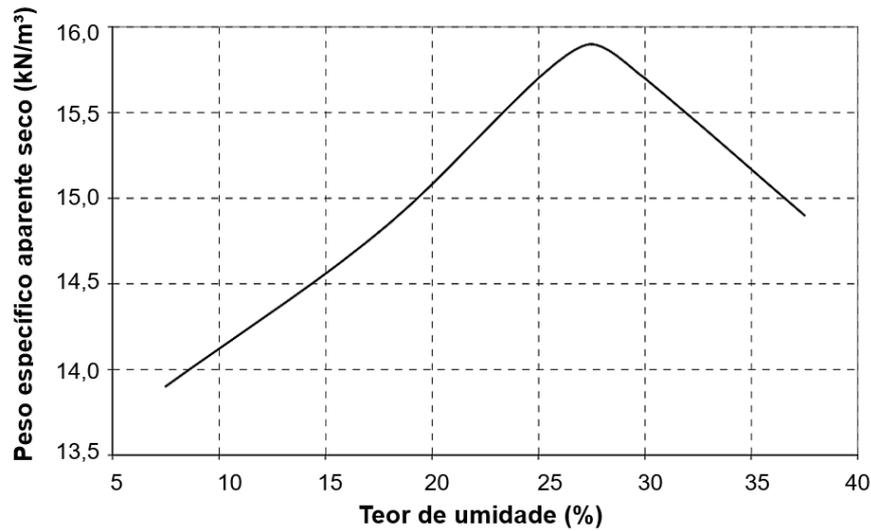
As estruturas de concreto armado combinam o concreto com armaduras compostas por barras de aço em seu interior, com o objetivo de aumentar a resistência da edificação. Sobre as principais características das estruturas de concreto armado, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. As estruturas de concreto armado devem possuir requisitos mínimos de qualidade em serviço durante o período de 5 anos após a conclusão da edificação.
- II. A deterioração das estruturas de concreto armado ocorre apenas por causas físicas.
- III. A eficiência da utilização do aço no concreto depende de sua posição na seção transversal, área e comprimento.
- IV. O aço, além de resistir às tensões de tração na seção transversal, pode ajudar o concreto nas tensões de compressão.

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

35

Na construção de taludes rodoviários, barragens de terra ou em quaisquer outras estruturas, os solos soltos devem ser compactados para que sua resistência seja aumentada. A figura a seguir apresenta o resultado de um ensaio de compactação do solo.



Determine o valor aproximado do teor de umidade ótima do ensaio e assinale a alternativa correta.

- (A) 7%.
- (B) 15%.
- (C) 22%.
- (D) 27%.
- (E) 37%.

36

O BDI é o resultado de uma operação matemática para indicar a "margem" que é cobrada do cliente, incluindo todos os custos indiretos, tributos etc., e a sua remuneração pela realização de um determinado empreendimento. Considerando o custo direto de uma obra de R\$ 20.000 e o seu preço de venda de R\$ 28.000, qual é o valor adotado de BDI?

- (A) R\$ 3.000.
- (B) R\$ 5.000.
- (C) R\$ 8.000.
- (D) R\$ 11.000.
- (E) R\$ 13.000.

37

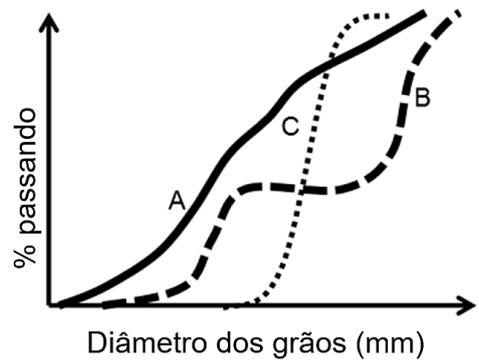
A composição do cimento influencia diretamente suas propriedades tanto em estado fresco quanto endurecido. Assim, existem diversos tipos de cimento com diferentes composições e características. Referente aos diferentes tipos de cimento, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O cimento CP II é apresentado em três opções: CP-II E (com adição de escória de alto-forno), CP-II Z (com adição de material pozolânico) e CP-II F (com adição de filer).
- () O cimento CP III tem, em sua composição, de 15% a 50% de material pozolânico.
- () O cimento CP IV tem, em sua composição, de 35% a 75% de escória de alto-forno.
- () O cimento CP IV ARI tem alta reatividade nas primeiras horas de aplicação, fazendo com que atinja resistências elevadas em um curto intervalo de tempo.

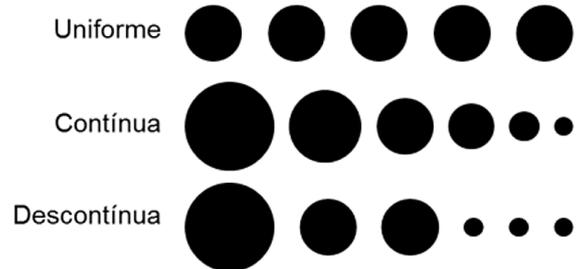
- (A) F – F – V – F.
- (B) V – F – V – V.
- (C) F – V – F – V.
- (D) V – F – F – V.
- (E) V – V – V – F.

38

A granulometria da areia determina o volume de vazios que deverá ser preenchido pela pasta aglomerante, de forma que um aumento da pasta potencializa a ocorrência de retração da argamassa. A distribuição granulométrica das areias influencia a retração e conduz às classificações uniforme, contínua e descontínua. A partir da figura a seguir, determine a classificação de cada tipo de solo (A, B e C, respectivamente) decorrente de suas distribuições granulométricas e assinale a alternativa correta.



Tipo de distribuição



- (A) Contínua, descontínua e uniforme.
- (B) Contínua, uniforme e descontínua.
- (C) Uniforme, contínua e descontínua.
- (D) Uniforme, descontínua e contínua.
- (E) Descontínua, uniforme e contínua.

39

O serviço de armação é estimado com base na massa total de aço requerida de acordo com o projeto estrutural que, em geral, traz um quadro de ferragem ou lista de ferros de cada peça ou conjunto de peças, contendo os respectivos comprimentos, bitola e quantidade. A partir do seguinte quadro de ferragem, qual é a massa de armação total da estrutura?

Nº.	ϕ (mm)	Comprimento total da barra (m)	Massa total da barra (kg)
1	8,0	90	36
2	10,0	300	180
3	12,5	42	42

- (A) 223 kg.
- (B) 258 kg.
- (C) 302 kg.
- (D) 347 kg.
- (E) 396 kg.

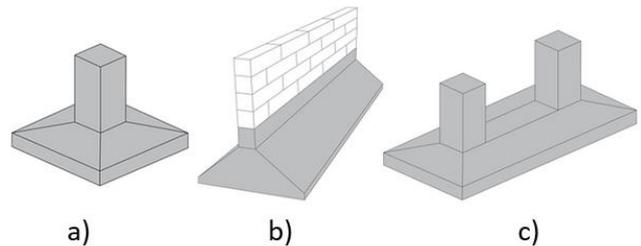
40

A acessibilidade está diretamente relacionada à inclusão, pois envolve a oportunidade de acesso, com segurança e autonomia, a produtos, serviços, informações, espaços e outros recursos. Essa possibilidade não se restringe apenas a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, mas abrange toda a população, permitindo que todos desfrutem desses benefícios. Sobre esse assunto, qual deve ser a altura de uma rampa de acessibilidade de uma edificação, sabendo-se que o seu comprimento é de 5 m e sua inclinação é de 6%?

- (A) 20 cm.
- (B) 30 cm.
- (C) 40 cm.
- (D) 50 cm.
- (E) 60 cm.

41

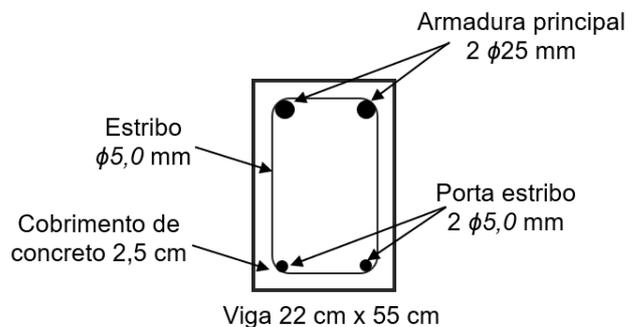
Sapatas são elementos de concreto armado que podem possuir altura constante ou variável, com sua base assumindo forma quadrada, retangular ou trapezoidal. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os tipos de sapatas ilustrados na figura a seguir.



- (A) Isolada, corrida e associada.
- (B) Corrida, isolada e associada.
- (C) Isolada, associada e corrida.
- (D) Corrida, associada e isolada.
- (E) Associada, isolada e corrida.

42

No projeto estrutural de uma edificação, há o detalhamento da seção transversal de uma viga, conforme figura a seguir.

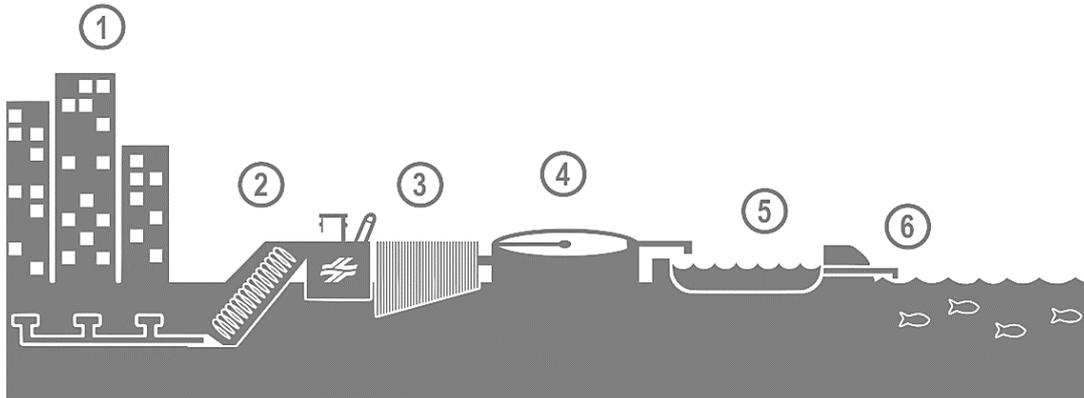


A concretagem da viga está marcada para o dia seguinte e não há na obra barras de aço com diâmetro de 25 mm que compõem a armadura principal da viga. Mantendo apenas uma camada (linha) de barras e espaçamento mínimo entre barras de 2,0 cm, a armadura dessa viga poderá ser substituída por barras de qual diâmetro?

- (A) 5 ϕ 16,0 mm.
- (B) 8 ϕ 16,0 mm.
- (C) 10 ϕ 12,5 mm.
- (D) 11 ϕ 10,0 mm.
- (E) 15 ϕ 8,0 mm.

43

O despejo *in natura* nos rios tem consequências danosas ao meio ambiente e à saúde da população. Essa situação pode ser corrigida com o tratamento do esgoto, contribuindo para a despoluição dos rios, preservando, assim, o meio ambiente.

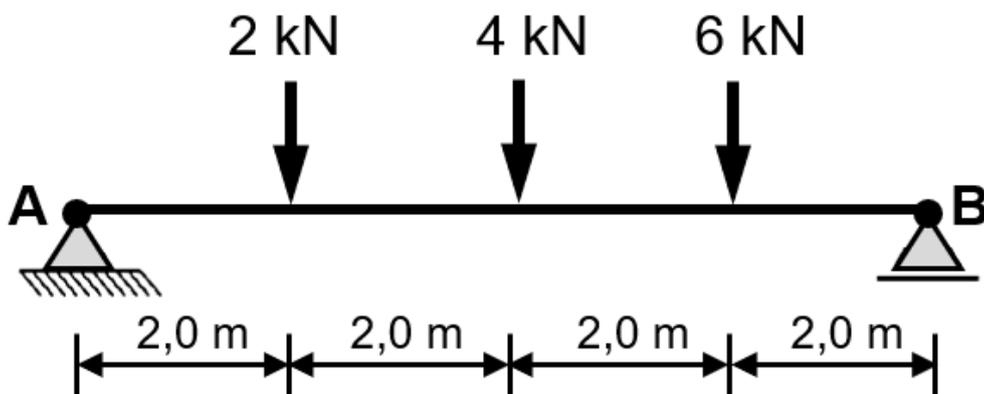


Diante disso, assinale a alternativa que apresenta, em ordem sequencial (1 a 6), as etapas do tratamento de esgoto.

- (A) Rede coletora, estação elevatória, gradeamento mecânico e desarenador, lagoa de polimento, reator anaeróbico de iodo fluidizado e rio.
- (B) Rede coletora, estação elevatória, gradeamento mecânico e desarenador, reator anaeróbico de iodo fluidizado, lagoa de polimento e rio.
- (C) Rede coletora, estação elevatória, gradeamento mecânico e desarenador, decantação, desinfecção e fluoretação e rio.
- (D) Rede coletora, estação elevatória, filtração, decantação, desinfecção e fluoretação e rio.
- (E) Rede coletora, estação elevatória, filtração, coagulação, decantação e rio.

44

A figura a seguir apresenta uma viga biapoiada isostática submetida a cargas pontuais. Sabendo-se que a reação vertical é $V_B = 7 \text{ kN}$, quais são os valores das reações de apoio em A para que a viga esteja em equilíbrio estático?



- (A) $H_A = 0$, $V_A = 2 \text{ kN}$.
- (B) $H_A = 0$, $V_A = 3 \text{ kN}$.
- (C) $H_A = 0$, $V_A = 4 \text{ kN}$.
- (D) $H_A = 0$, $V_A = 5 \text{ kN}$.
- (E) $H_A = 0$, $V_A = 10 \text{ kN}$.

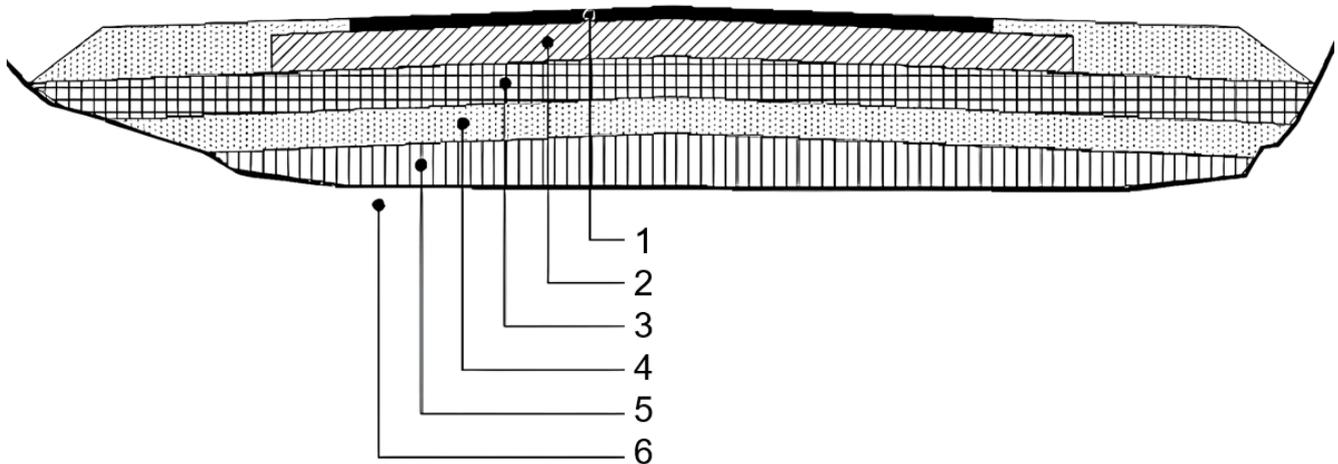
45

Na especificação técnica das estruturas de fundação de uma obra, consta a seguinte definição: “Estaca moldada *in loco* executada por perfuração do solo com uma sonda ou piteira com a simultânea introdução de revestimento metálico, realizando-se o lançamento do concreto e retirada gradativa do revestimento com simultâneo apiloamento do concreto”. Essa especificação refere-se a qual tipo de estaca?

- (A) Hélice contínua.
- (B) Franki.
- (C) Mega.
- (D) Raiz.
- (E) Strauss.

46

A figura a seguir apresenta as camadas e os componentes principais de uma seção típica de pavimentos.



Sabendo-se que a camada 1 refere-se ao revestimento do pavimento, assinale a alternativa que apresenta, por ordem sequencial (2 a 6), as camadas e os componentes principais da seção transversal do pavimento.

- (A) Base, sub-base, reforço do subleito, regularização do subleito e subleito.
- (B) Sub-base, base, reforço do subleito, regularização do subleito e subleito.
- (C) Sub-base, base, subleito, reforço do subleito e regularização do subleito.
- (D) Base, sub-base, subleito, regularização do subleito e reforço do subleito.
- (E) Base, sub-base, subleito, reforço do subleito e regularização do subleito.

47

Existem aspectos do comportamento do concreto nas primeiras idades que não podem ser considerados como propriedades intrínsecas do material, mas que são importantes devido aos seus efeitos no desempenho das estruturas de concreto a longo prazo. Acerca dos fatores que afetam as características do concreto fresco, assinale a alternativa correta.

- (A) A perda de abatimento não é um fenômeno normal para todas as misturas de concreto, pois resulta do enrijecimento gradual e pega de uma pasta de cimento Portland hidratada, que está associada à formação de produtos de hidratação.
- (B) O tamanho das partículas do agregado graúdo não influencia a quantidade de água necessária para atingir determinada consistência.
- (C) A vibração, tanto interna quanto externa, é o método mais usado para adensar o concreto. O atrito entre as partículas de agregado graúdo é aumentado na vibração.
- (D) Os dois objetivos da cura do concreto são evitar a perda de umidade e controlar a temperatura por um período suficiente para o concreto atingir o nível de resistência adequado.
- (E) O proporcionamento é o processo de medição e introdução dos ingredientes no misturador para o preparo do concreto. A maioria das especificações exige que a medição dos materiais para produzir o concreto seja feita em volume.

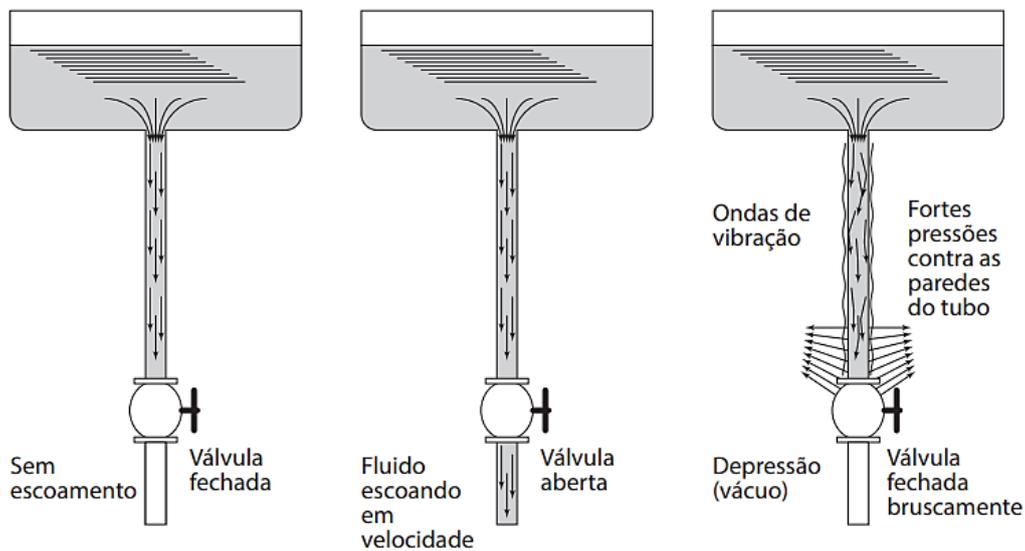
48

O consumo de água está diretamente relacionado às características da atividade da edificação (comercial, industrial, residencial etc.), aos usos específicos e ao número de ocupantes da edificação. Considere um edifício residencial de padrão médio, composto por 8 pavimentos com 2 apartamentos por pavimento. Sabe-se que a ocupação média desse edifício é de 4 pessoas por apartamento e que o consumo *per capita* predial diário é de 250 litros/dia. Diante dessas informações, qual será o consumo de água total desse edifício?

- (A) 8.000 litros/dia.
- (B) 12.000 litros/dia.
- (C) 16.000 litros/dia.
- (D) 20.000 litros/dia.
- (E) 24.000 litros/dia.

49

Ao se desligar rapidamente um aparelho hidrossanitário, como os de fechamento automático, principalmente uma válvula de descarga, ouve-se um ruído bem característico originário da variação brusca da pressão, conforme mostrado na figura a seguir. Qual é o nome desse fenômeno hidráulico?



- (A) Cavitação.
- (B) Flashing.
- (C) Pressão de sucção positiva líquida.
- (D) Refluxo hidráulico.
- (E) Golpe de aríete.

50

As colunas de distribuição de água são tubulações que partem do barrilete e desenvolvem-se verticalmente alimentando os ramais. Caso abasteçam aparelhos passíveis de retrorrefluxo (pressão negativa ou refluxo, como as válvulas de descarga), devem dispor de proteção para sistemas de distribuição indireta por gravidade. Sobre esses aparelhos, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. É recomendado que esses aparelhos estejam em uma coluna independente.
- II. Podem ser instalados em coluna, barrilete e reservatório independentes, previstos com finalidade exclusiva de abastecê-los.
- III. Podem ser instalados em coluna, barrilete e reservatórios comuns a outros aparelhos ou peças, desde que seu sub-ramal esteja protegido por dispositivo quebrador de vácuo, nas condições previstas na sua instalação.
- IV. Podem ser instalados em coluna, barrilete e reservatórios comuns a outros aparelhos ou peças, desde que a coluna seja dotada de tubulação de ventilação.

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

