



O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 1 a 10.

Meu dia em cadeiras

Como em todos os meus dias úteis, o despertador tocou às cinco e quarenta da manhã. Dei uma enrolada na cama, rolei a tela do celular, até que, às seis horas, me levantei. Fui para a cozinha preparar meu café da manhã, que possui quase sempre a mesma composição: uma fatia de pão integral, com dois ovos, uma clara, e meio mamão papaia com leite em pó. Levo o meu pratinho para a sala de estar e me sento na cadeira da mesa central. Cadeira branca, de madeira, que fica de frente para a janela. É o lugar em que posso contemplar a simplicidade desse horário das seis da manhã. Tomar meu café, ver o Sol ainda tímido, o rosto sonolento das pessoas, os funcionários das padarias e restaurantes abrindo seus estabelecimentos, e o baixo movimento da avenida, que cresce aos poucos.

Em um piscar de olhos, percebo que estou atrasada, como sempre. E vou correndo pegar o ônibus 715M sentido Largo da Pólvora, que está sempre lotado, nunca tem uma mísera cadeira livre para sentar-se. E olha que eu pego no começo da linha. Naquele dia, por algum milagre, eu consegui uma cadeira para mim. Com vista para janela, ainda! Geralmente, os quarenta minutos que fico naquele ônibus, às vezes chegam a cinquenta minutos, dependendo do trânsito, eu passo estressada, doída para chegar no serviço logo, com a cabeça falando "não aguento mais!" a toda hora. Naquele dia, eu percebi que meu mau humor, em grande parte, estava relacionado com a falta de uma cadeira para se sentar no ônibus. Tudo bem que ela não é das mais confortáveis, mas sentada naquela cadeira, com vista para a janela, o tempo passou voando. Minha mente se fixou em todos os acontecimentos da cidade. Quando fui ver, eu tinha chegado.

No trabalho, a primeira coisa que eu faço é ir para minha mesa no escritório. Deixo minhas coisas em cima, mas por incrível que pareça, a minha cadeira nunca está na minha mesa. As pessoas que chegam antes de mim sempre pegam minha cadeira, oferecem para alguém que está visitando o escritório ou usam para colocar alguma tralha em cima, bolsa, marmitta, aparelhos de câmera, ou simplesmente para apoiar o pé. É muita folga, né? Eu sempre tenho que ir lá, pegar outra cadeira, me acostumar com o novo acolchoado e com a ergonomia que é diferente. Que raiva!

E foi assim, refletindo sobre a disputa de cadeiras no meu trabalho, que me veio um pensamento meio doido: o nosso dia é, em boa parte, feito de cadeiras. Quando a gente está cansado, a falta dela nos estressa e traz até dor física. No ônibus lotado, pode reparar, está todo mundo em busca de uma cadeira para sentar-se. Ao mesmo tempo, ficar nela por muito tempo também pode causar uma baita de um desconforto. Passar horas no trabalho, sentada toda torta na cadeira, somado ao

estresse do cotidiano, resulta em uma tensão dos músculos extremamente desagradável. E você, como seria se você contasse como foi o seu dia a partir de uma cadeira?

Texto Adaptado

BARROS, Maria Fernanda. Meu dia em cadeiras. In: MALULY, Luciano Victor Barros et al. (org.). Crônicas para ler e ouvir [recurso eletrônico]. n. 5. São Paulo: ECA-USP, 2025. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/1512/1378/5380>. Acesso em: 31 dez. 2025.

### Questão 01

No trecho "E vou correndo pegar o ônibus 715M sentido Largo da Pólvora, que está sempre lotado, nunca tem uma mísera cadeira livre para sentar-se.", o uso das vírgulas obedece a critérios sintáticos e discursivos. Considerando a norma-padrão da língua portuguesa e os efeitos de sentido no contexto, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A primeira vírgula isola oração subordinada adjetiva explicativa, e a segunda marca a passagem para uma oração coordenada assindética, ambas com função de detalhamento da experiência narrada.
- (B) O uso da vírgula antes da oração adjetiva compromete a precisão do texto, pois converte um dado restritivo em explicativo, alterando o valor semântico da oração.
- (C) A vírgula antes de "que está sempre lotado" é estilística, pois a oração introduzida por "que" tem caráter restritivo, enquanto a vírgula posterior tem valor enfático.
- (D) A oração "que está sempre lotado" deveria estar entre travessões, pois introduz comentário do narrador, e a vírgula antes de "nunca tem" deveria ser substituída por ponto.
- (E) As duas vírgulas são facultativas, já que se trata de sequência de orações com sujeitos semelhantes e não há mudança significativa de sentido com ou sem sua presença.

### Questão 02

Considere o seguinte trecho do texto "Meu dia em cadeiras":

"E foi assim, refletindo sobre a disputa de cadeiras no meu trabalho, que me veio um pensamento meio doido: o nosso dia é, em boa parte, feito de cadeiras."

Sobre os recursos de pontuação empregados nesse trecho (em especial as vírgulas e os dois-pontos), analise as proposições abaixo e assinale a alternativa correta.

- (A) As vírgulas que aparecem antes dos dois-pontos indicam intercalação de vocativo; os dois-pontos iniciam enumeração; e as vírgulas que aparecem depois são facultativas por se tratar de adjunto adverbial deslocado.

- (B) As vírgulas usadas antes dos dois-pontos isolam uma explicação, sem função sintática definida; os dois-pontos marcam mudança de foco; e as vírgulas após os dois-pontos separam objetos diretos compostos.
- (C) As vírgulas que antecedem os dois-pontos são estilísticas, pois o gerúndio atua como predicativo do sujeito; os dois-pontos exercem função de pausa dramática; e as vírgulas posteriores separam oração intercalada causal.
- (D) As vírgulas anteriores e posteriores aos dois-pontos obedecem à mesma lógica: indicam pausas enfáticas; os dois-pontos, por sua vez, têm valor conclusivo, antecipando a finalização argumentativa do parágrafo.
- (E) As vírgulas antes dos dois-pontos isolam uma oração reduzida com valor adverbial; os dois-pontos introduzem conteúdo explicativo; e as vírgulas após os dois-pontos separam elementos incidentais que reforçam o valor parcial e opinativo da afirmação.

### Questão 03

No trecho "Geralmente, os quarenta minutos que fico naquele ônibus, às vezes chegam a cinquenta minutos...", observa-se o uso do acento indicativo de crase na expressão "às vezes". Considerando a norma-padrão da língua portuguesa e a classificação dessa expressão, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O acento grave decorre da presença implícita de um substantivo feminino antecedente, elidido por economia sintática no período.
- (B) O emprego da crase justifica-se por se tratar de locução adverbial feminina de tempo, cujo uso consagrado exige a fusão da preposição "a" com o artigo definido plural.
- (C) O uso da crase é facultativo, pois a expressão admite variação gráfica conforme a posição que ocupa na frase.
- (D) A marcação da crase é resultado de paralelismo estrutural com a expressão "a toda hora", presente no mesmo período.
- (E) A crase ocorre em razão da regência do verbo "chegar", que exige preposição antes de expressões que indicam frequência temporal.

### Questão 04

A narrativa adota uma perspectiva confessional e pessoal, ainda que envolva observações sobre o espaço coletivo e o trabalho. A esse respeito, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O ponto de vista da narradora mescla introspecção e crítica indireta à rotina urbana, revelando uma leitura subjetiva do cansaço e da despersonalização nos espaços públicos e privados.

- (B) A linguagem adotada privilegia o olhar técnico sobre os deslocamentos da personagem, eliminando qualquer vestígio de reflexão emocional ou percepção individualizada.
- (C) O texto busca neutralidade descritiva, enfatizando a sucessão dos fatos sem comprometer-se com um julgamento valorativo dos acontecimentos vividos.
- (D) A construção da voz narrativa impede qualquer identificação do leitor com a experiência relatada, devido ao seu foco exclusivamente no entorno urbano e funcional.
- (E) A autora opta por uma escrita objetiva, baseada em estrutura lógica e impessoal, distanciando-se da construção de sensações ou experiências internas.

### Questão 05

No trecho "No trabalho, a primeira coisa que eu faço é ir para minha mesa no escritório", a forma gráfica da palavra "escritório" apresenta acento agudo com base em critérios fonológicos específicos. Considerando a acentuação das chamadas proparoxítonas aparentes, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A sílaba tônica da palavra "escritório" é a antepenúltima, mas o acento é facultativo por se tratar de vocábulo terminado em vogal seguida de semivogal.
- (B) A palavra "escritório" é acentuada por ser proparoxítona aparente, com sílaba tônica contendo a vogal aberta "ó" e terminando em ditongo pós-tônico crescente "io".
- (C) A forma "escritório" é acentuada por regra geral das paroxítonas terminadas em ditongo, não havendo relação com a posição da sílaba tônica.
- (D) A justificativa para o acento gráfico em "escritório" baseia-se na tradição etimológica da palavra, sem vinculação com regras fonológicas do português moderno.
- (E) O acento agudo em "escritório" decorre da tonicidade na penúltima sílaba, marcada pela vogal aberta "ó", independentemente do ditongo final.

### Questão 06

O texto "Meu dia em cadeiras" articula elementos do cotidiano com observações subjetivas e afetivas. Considerando as categorias de tipos textuais (informativo, publicitário, propagandístico, normativo, didático e divinatório), analise as proposições a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A estrutura do texto aproxima-se da propaganda institucional ao naturalizar comportamentos urbanos e reforçar valores coletivos ligados à convivência social e ao trabalho.
- (B) O texto apresenta estrutura predominantemente narrativa, mas seu tipo textual é reflexivo-informativo, pois organiza fatos cotidianos com intenção de observação e interpretação do real.

- (C) A classificação tipológica do texto é normativa, uma vez que sugere modelos de conduta e oferece regras implícitas de comportamento em espaços coletivos.
- (D) A tipologia do texto é publicitária, pois a repetição do elemento "cadeira" constrói uma estratégia retórica de ênfase voltada à valorização de um produto comum do cotidiano.
- (E) O texto possui estrutura divinatória, pois especula simbolicamente sobre eventos ordinários, lançando hipóteses sobre o futuro com base em interpretações subjetivas.

### Questão 07

No trecho "Naquele dia, eu percebi que meu mau humor, em grande parte, estava relacionado com a falta de uma cadeira para se sentar no ônibus. Tudo bem que ela não é das mais confortáveis, mas sentada naquela cadeira, com vista para a janela, o tempo passou voando", observa-se o emprego de palavras ("mau", "mas", "mais") com sentidos distintos. Com base nas regras da norma-padrão e nos contextos de uso dessas formas, assinale a alternativa correta.

- (A) A forma "mau", escrita com "u", opõe-se semanticamente a "bom" e é corretamente empregada como adjetivo; "mas" atua com sentido de oposição contextual.
- (B) O uso de "mas" na segunda oração deveria ser substituído por "mais", já que a conjunção adequada ao encadeamento progressivo seria aditiva, não adversativa.
- (C) A forma "mas" funciona como advérbio de intensidade, modificando o adjetivo "confortáveis" e reforçando o grau comparativo da sentença.
- (D) A palavra "mau" foi utilizada em substituição a "mal", o que constitui desvio de norma, pois o termo correto exigido pelo verbo "perceber" seria um advérbio de modo.
- (E) O termo "mau", nesse caso, atua como advérbio que modifica o substantivo "humor", com valor equivalente a "de forma negativa", exprimindo modo.

### Questão 08

No que diz respeito ao uso da cadeira como imagem recorrente ao longo do texto, é possível identificar sua função como recurso estrutural e simbólico. Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O elemento simbólico da cadeira atua como forma de reiterar o cansaço físico, sem alcançar qualquer dimensão abstrata ou interpretativa mais ampla.
- (B) A cadeira representa o esvaziamento das relações interpessoais no contexto urbano, sendo apresentada como símbolo de isolamento e estagnação.
- (C) A cadeira simboliza passividade da narradora diante das imposições sociais, reforçando a ideia de inércia como crítica à ausência de agência feminina no texto.

- (D) A presença recorrente da cadeira traduz uma necessidade de observação e distanciamento, marcando uma recusa do envolvimento da narradora com o mundo externo.
- (E) A imagem da cadeira articula deslocamentos físicos e subjetivos, funcionando como metáfora da busca por estabilidade, pertencimento e alívio diante da opressão da rotina.

### Questão 09

O texto "Meu dia em cadeiras", por meio de uma narrativa aparentemente simples, revela estruturas simbólicas que transcendem a rotina da narradora. Considerando a construção do texto e seus desdobramentos semânticos, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O emprego da cadeira como tema central expõe uma rejeição da narradora ao cotidiano urbano e seu desejo de isolamento e ruptura com a lógica produtiva da sociedade.
- (B) A cadeira, ao ser reiterada em diferentes espaços, atua como núcleo simbólico da experiência da narradora, revelando tensões entre conforto, pertencimento e transitoriedade.
- (C) A ausência de uma conclusão efetiva sobre o papel das cadeiras no final do texto indica falta de elaboração reflexiva, prejudicando a coesão temática da crônica.
- (D) A função da cadeira limita-se a ilustrar episódios isolados do cotidiano, sem desenvolver vínculo temático entre os espaços de trânsito, trabalho e lazer.
- (E) A sequência narrativa, marcada pela repetição da imagem da cadeira, funciona como crítica direta à precarização do trabalho e à desumanização das relações sociais modernas.

### Questão 10

A progressão textual de "Meu dia em cadeiras" apoia-se na recorrência de imagens e em estratégias de retomada temática que garantem estabilidade semântica. Considerando os mecanismos de coesão e coerência empregados, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A referência constante ao objeto "cadeira" atua de modo dispersivo, provocando sobrecarga semântica e dificultando a coerência intertextual do enredo.
- (B) A alternância entre a descrição dos espaços e o foco introspectivo compromete a linearidade do texto, afetando a unidade argumentativa.
- (C) O texto apresenta progressão marcada por conectores explícitos, mas falha em estabelecer relação lógica entre a rotina física e a elaboração subjetiva.
- (D) O percurso temático revela uma sequência episódica acumulativa, sem marcas de coesão que garantam articulação conceitual entre os núcleos da narrativa.

- (E) A repetição do referente "cadeira" assume função estruturante ao articular passagens descritivas, narrativas e reflexivas sem ruptura na continuidade temática.

## Matemática

---

### Questão 11

Ao estudar os conceitos primitivos da Geometria, um professor universitário destaca a importância da noção de ponto como base do sistema axiomático, ressaltando que sua compreensão não depende de definição formal, mas de interpretação intuitiva. Nesse contexto, analisa-se o papel do ponto na construção lógica da Geometria Plana e sua relação com os demais conceitos primitivos. Considerando essa abordagem, assinale a alternativa correta sobre o conceito de ponto.

- (A) O ponto resulta necessariamente da interseção de duas retas e depende de definição formal.
- (B) O ponto é definido como a menor parte de uma reta e possui uma dimensão mensurável.
- (C) O ponto possui propriedades mensuráveis, como comprimento e área, e é definido por axiomas.
- (D) O ponto é uma figura plana elementar com área nula, definida a partir de conceitos derivados.
- (E) O ponto indica apenas uma posição e não possui dimensão, sendo aceito como um conceito primitivo da Geometria.

### Questão 12

Um analista financeiro aplica R\$20.000,00 em um investimento que rende juros compostos à taxa de 12% ao semestre. Se o valor permanecer aplicado por 12 meses, sem aportes ou retiradas intermediárias, qual será o montante acumulado ao final do período?

- (A) O montante final é de aproximadamente R\$25.088,00.
- (B) O montante final é de aproximadamente R\$23.500,00.
- (C) O montante final é de aproximadamente R\$24.800,00.
- (D) O montante final é de aproximadamente R\$22.880,00.
- (E) O montante final é de aproximadamente R\$26.000,00.

### Questão 13

No planejamento de um sistema produtivo, três atividades devem ocorrer em ciclos regulares, com duração de 180, 240 e 300 minutos. Para que todas possam reiniciar simultaneamente, é necessário encontrar o maior intervalo de tempo que divide exatamente essas três durações. De quantos minutos é esse intervalo?

- (A) De 90 minutos.

- (B) De 120 minutos.
- (C) De 30 minutos.
- (D) De 20 minutos.
- (E) De 60 minutos.

### Questão 14

Em uma instituição de pesquisa ambiental, três equipes idênticas analisam 120 amostras em 8 dias, trabalhando 5 horas por dia, mantendo produtividade constante por equipe e por hora. Um novo projeto exige analisar 300 amostras, contando agora com 5 equipes, que trabalharão 6 horas por dia. Considerando que não haverá perdas de eficiência nem pausas adicionais, determine o tempo necessário para concluir integralmente o trabalho proposto.

- (A) O tempo necessário é de 6 dias.
- (B) O tempo necessário é de 8 dias.
- (C) O tempo necessário é de 7 dias.
- (D) O tempo necessário é de 9 dias.
- (E) O tempo necessário é de 10 dias.

### Questão 15

Uma indústria química precisa converter volumes para padronização de relatórios técnicos. Um determinado processo utiliza 2,5 m<sup>3</sup> de uma substância líquida, sendo necessário expressar esse volume em litros para fins de controle interno. Considerando o sistema legal de medidas de volume, analise as assertivas a seguir:

- I. 2,5 m<sup>3</sup> correspondem a 2.500 litros.
- II. 1 m<sup>3</sup> equivale exatamente a 1.000 litros.
- III. 2,5 m<sup>3</sup> correspondem a 25.000 litros.
- IV. 0,25 m<sup>3</sup> correspondem a 250 litros.

Está CORRETO o que se afirma em:

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

## Conhecimentos Específicos

---

### Questão 16

A utilização de graute em alvenaria estrutural é um recurso técnico fundamental para conferir maior capacidade resistente e integração monolítica em pontos estratégicos da edificação, como em vergas, contravergas e pontos de grauteamento vertical. Com base nas definições e procedimentos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 16868, analise a função e as características desse material. Assinale a alternativa correta sobre o uso do graute na alvenaria estrutural.

- (A) É vedado o uso de armaduras no interior das células grauteadas, pois a presença do aço provoca a fissuração precoce do graute devido à diferença de coeficientes de dilatação térmica entre o bloco cerâmico e o metal.
- (B) O graute deve ser composto apenas por pasta de cimento e água, sem a presença de areia ou pedrisco, para garantir a máxima fluidez necessária para preencher os microvazios da cerâmica ou do concreto do bloco.
- (C) O graute é um concreto fluido, com agregados de dimensões reduzidas, destinado a preencher os vazios dos blocos e solidarizar a armadura à alvenaria, aumentando a capacidade portante da parede.
- (D) A aplicação do graute deve ser feita com consistência seca e compactada mecanicamente por vibração intensa, similar ao concreto rolado, para garantir que não haja segregação dos agregados graúdos no interior do bloco.
- (E) O graute serve exclusivamente como isolante acústico, sendo aplicado nas cavidades dos blocos para aumentar a massa da parede e reduzir a transmissão sonora, sem função estrutural de aumento de resistência à compressão.

### Questão 17

A durabilidade das estruturas de concreto armado é garantida, entre outros fatores, pelo cobrimento das armaduras, que deve ser definido em função da classe de agressividade ambiental (CAA) onde a obra está inserida. Acerca das prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 6118 para o cobrimento nominal, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

( ) O cobrimento nominal das armaduras deve satisfazer aos requisitos de aderência e proteção contra a corrosão, sendo que ambientes mais agressivos exigem espessuras maiores de concreto sobre o aço.

( ) Para peças estruturais situadas em ambientes urbanos (CAA II), o cobrimento nominal mínimo para lajes de concreto armado deve ser sempre de 10 mm, independentemente da qualidade do concreto.

( ) O cobrimento tem função essencial na proteção passiva da armadura contra o fogo, retardando o aquecimento do aço em situações de incêndio.

( ) É permitido reduzir o cobrimento nominal para zero em faces de vigas que estejam em contato direto com alvenaria de vedação, pois a parede atua como proteção definitiva.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V, F, F, V.  
 (B) F, V, F, V.  
 (C) V, V, V, F.  
 (D) F, F, V, V.

- (E) V, F, V, F.

### Questão 18

No planejamento de estruturas provisórias para suporte de formas e concreto fresco, o sistema de escoramento deve ser dimensionado para suportar todas as cargas atuantes e garantir a geometria da peça estrutural até que o concreto atinja resistência suficiente. Considerando as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 15696 sobre formas e escoramentos, analise as afirmativas a seguir:

I. O projeto de escoramento deve prever a não ocorrência de deslocamentos ou deformações que comprometam a qualidade da superfície do concreto ou as tolerâncias dimensionais da estrutura.

II. O descimbramento deve ser executado de forma brusca e rápida para garantir que a estrutura de concreto entre em carga imediatamente, testando sua resistência final instantaneamente.

III. É proibida a utilização de escoramentos remanescentes ou reescoramentos em lajes e vigas, devendo-se sempre retirar todo o suporte de uma vez após a cura inicial.

Está correto o que se afirma em:

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

### Questão 19

Em obras hidráulicas como barragens e comportas, a determinação das forças exercidas por fluidos em repouso sobre superfícies submersas é vital para o cálculo de estabilidade. Considerando uma superfície plana vertical submersa em um líquido estático, deve-se distinguir a localização do centro de gravidade (centroide) da área e o centro de pressão onde atua a força resultante. Assinale a alternativa correta sobre a localização do centro de pressão.

- (A) O centro de pressão em uma superfície plana vertical submersa localiza-se sempre abaixo do centro de gravidade da área, devido ao aumento linear da pressão hidrostática com a profundidade.
- (B) Em superfícies curvas submersas, a força resultante horizontal passa sempre pelo centro de curvatura da superfície, independentemente da profundidade em que a estrutura se encontra.
- (C) A posição do centro de pressão independe do momento de inércia da área da superfície, sendo função exclusiva da profundidade do centro de gravidade e da densidade do fluido.

- (D) O centro de pressão localiza-se acima do centro de gravidade, uma vez que as pressões são maiores nas regiões mais próximas à superfície livre do líquido.
- (E) O centro de pressão coincide exatamente com o centro de gravidade da superfície plana, pois a distribuição de pressão é uniforme ao longo de toda a altura da placa submersa vertical.

### Questão 20

O projeto de silos verticais para armazenamento de produtos granulares envolve o cálculo de pressões que diferem do comportamento hidrostático devido ao atrito entre o material armazenado e as paredes do silo. Considerando a Teoria de Janssen, amplamente utilizada para o dimensionamento dessas estruturas especiais, deve-se avaliar como a pressão vertical e horizontal varia com a profundidade. Com base nesse comportamento físico-mecânico, assinale a alternativa correta.

- (A) A pressão horizontal nas paredes de um silo profundo cresce linearmente com a profundidade até o fundo, comportando-se exatamente como um fluido ideal, independentemente da rugosidade da parede ou do ângulo de atrito interno do grão.
- (B) Devido ao atrito mobilizado nas paredes verticais, parte do peso do material armazenado é transferida para as paredes, fazendo com que a pressão vertical no fundo do silo seja menor do que a pressão hidrostática correspondente à altura total do material.
- (C) Durante o processo de esvaziamento do silo, as pressões horizontais nas paredes diminuem drasticamente em relação às pressões de enchimento, eliminando qualquer risco de sobrepressão dinâmica ou colapso estrutural por flambagem local.
- (D) O coeficiente de atrito entre o grão e a parede não influencia no cálculo das pressões horizontais segundo a Teoria de Janssen, sendo o peso específico do material o único parâmetro relevante para a determinação das cargas laterais.
- (E) Em silos classificados como esbeltos, a totalidade do peso do material armazenado é suportada exclusivamente pelo fundo da estrutura, não havendo transferência de carga por cisalhamento para as paredes laterais em nenhuma hipótese.

### Questão 21

A classificação dos regimes de escoamento em condutos forçados é essencial para o dimensionamento de tubulações e bombas, influenciando diretamente na perda de carga. O Número de Reynolds ( $Re$ ) é o parâmetro adimensional utilizado para distinguir entre escoamento laminar e turbulento. Acerca dos tipos de escoamento e do Número de Reynolds, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(\_\_ ) Um Número de Reynolds elevado indica a predominância das forças de inércia sobre as forças

viscosas, caracterizando um escoamento turbulento, com intensa mistura do fluido.

(\_\_ ) O escoamento laminar é caracterizado por um movimento caótico das partículas fluidas, com alta dissipação de energia e vórtices, ocorrendo tipicamente em baixas velocidades.

(\_\_ ) No escoamento laminar, as forças viscosas são preponderantes, mantendo as lâminas de fluido organizadas e paralelas, o que ocorre geralmente para  $Re < 2000$  em tubos circulares.

(\_\_ ) O Número de Reynolds é calculado pela razão entre a pressão estática do fluido e a sua tensão superficial, não dependendo da velocidade ou da viscosidade dinâmica.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

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

### Questão 22

Na análise de tensões em um ponto de um corpo sólido submetido a um estado plano de tensões, o Círculo de Mohr é uma ferramenta gráfica e analítica fundamental para determinar as tensões principais e as tensões de cisalhamento máximas. Considerando um elemento infinitesimal sob tensão, é necessário compreender a relação entre os planos principais e as tensões atuantes. Assinale a alternativa correta referente às propriedades do estado plano de tensões.

- (A) Os planos principais de tensão são aqueles onde a tensão de cisalhamento é nula, e neles atuam as tensões normais máxima e mínima (tensões principais).
- (B) O centro do Círculo de Mohr, no eixo das tensões normais, é determinado pela diferença entre as tensões normais atuantes nos planos  $x$  e  $y$ , dividido por dois.
- (C) Se as tensões normais em dois planos perpendiculares forem iguais e não houver tensão de cisalhamento, o Círculo de Mohr se reduz a uma linha vertical de comprimento infinito.
- (D) As tensões principais ocorrem sempre nos planos onde a tensão de cisalhamento é máxima, coincidindo o ângulo de cisalhamento máximo com o ângulo das tensões principais no Círculo de Mohr.
- (E) A tensão de cisalhamento máxima absoluta em um ponto é sempre igual à soma das tensões principais dividida por dois, independentemente dos sinais das tensões normais atuantes.

### Questão 23

Durante a realização de obras de infraestrutura que

envolvem movimentação de terra, a segurança dos taludes e o acesso ao interior das valas são pontos críticos regulamentados para evitar soterramentos e acidentes de trabalho. De acordo com a Norma Regulamentadora (NR) 18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, existem requisitos específicos para acessos e saídas em escavações profundas. Diante do exposto e visando a segurança ocupacional, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O material retirado da escavação deve ser depositado a uma distância inferior a metade da profundidade da vala em relação à borda do talude, para atuar como uma barreira física contra a entrada de águas pluviais.
- (B) É permitido o uso exclusivo de equipamentos de guindar para o acesso de pessoas às escavações, desde que os equipamentos possuam trava de segurança e sejam operados por profissional qualificado, dispensando escadas fixas.
- (C) Escavações com profundidade inferior a 2,00 m (dois metros) estão isentas de qualquer sistema de proteção de taludes ou de instalação de rampas de acesso, pois o risco de soterramento é considerado desprezível nessas condições.
- (D) A estabilidade dos taludes em escavações com profundidade superior a 1,00 m (um metro) deve ser garantida exclusivamente pela compactação mecânica do solo da borda, sem a necessidade de cálculos de estabilidade ou escoramentos.
- (E) As escavações com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

### Questão 24

A execução de estacas escavadas com uso de fluido estabilizante requer controle rigoroso das propriedades do fluido para garantir a estabilidade das paredes da escavação e a qualidade da concretagem subsequente. Considerando os procedimentos técnicos exigidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 6122, analise o comportamento da lama bentonítica durante o processo e sua interação com o solo e o concreto. Com base nos critérios de aceitação e desempenho desse tipo de fundação profunda, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A lama bentonítica, com densidade e viscosidade controladas, estabiliza as paredes da escavação, equilibra as pressões do solo e é progressivamente deslocada pelo concreto durante a concretagem.
- (B) A densidade da lama bentonítica deve ser mantida sempre inferior à da água durante todo o processo de escavação para facilitar a decantação rápida dos detritos arenosos no fundo do furo e garantir a limpeza da ponta da estaca.

- (C) O fluido estabilizante deve ser removido totalmente da escavação antes da inserção da armadura, pois sua presença impede a aderência do concreto ao aço e contamina quimicamente a mistura de concreto estrutural.
- (D) A lama bentonítica atua principalmente pela reação química com o solo argiloso, endurecendo as paredes da escavação imediatamente após o contato, dispensando a necessidade de pressão hidrostática interna para a estabilização do furo.
- (E) A função primordial da lama bentonítica é promover a cura acelerada do concreto lançado, agindo como um aditivo catalisador que aumenta a resistência inicial da estaca logo após a finalização da concretagem submersa.

### Questão 25

O comportamento mecânico dos materiais utilizados na engenharia civil, como o aço estrutural, é frequentemente avaliado por meio de ensaios de tração e compressão, que geram diagramas tensão-deformação essenciais para o dimensionamento. Considerando a Lei de Hooke e as fases do comportamento do material, analise as afirmativas a seguir:

I. Na fase elástica linear de um material dúctil, as tensões são diretamente proporcionais às deformações, sendo a constante de proporcionalidade denominada Módulo de Young ou Módulo de Elasticidade.

II. O escoamento é o fenômeno que marca o início da deformação plástica macroscópica, onde ocorre um aumento considerável da deformação sem aumento significativo da tensão aplicada.

III. Materiais frágeis, como o concreto simples e o vidro, apresentam um longo patamar de escoamento e sofrem grandes deformações plásticas visíveis antes da ruptura por tração.

Está correto o que se afirma em:

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