



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Reitoria

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 01/2023

Caderno de Provas

Engenharia Civil

Instruções

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
3. A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 3 (três) horas do seu início.
4. A prova é composta de **50 questões objetivas**.
5. As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
6. A prova deverá ser feita, **OBRIGATORIAMENTE**, com caneta esferográfica (tinta azul escura ou preta).
7. A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. **NÃO** cabem, portanto, esclarecimentos.
8. O candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

LÍNGUA PORTUGUESA

ATENÇÃO: As questões de números 01 a 04 referem-se ao texto a seguir, que trata do desenvolvimento histórico da crônica no Brasil.

A crônica moderna, tida como um gênero fluído e permeável, situado na fronteira entre jornalismo e literatura, surgiu em meados do século XIX e se consolidou no Brasil ao longo do século XX, com a modernização da imprensa nacional. Nessa nova perspectiva, crônica refere-se a um texto em prosa curto, publicado em jornais e revistas. Apesar de ser uma espécie literária contingente e de consumo imediato, diferencia-se de outras modalidades jornalísticas. Em linhas gerais, reportagens, matérias e artigos constroem um ponto de vista objetivo e distanciado, o qual seria exigido pelas normas específicas de composição de tais narrativas que privilegiam certo recorte dos assuntos tidos como mais importantes e urgentes.

Já o cronista, sobretudo após o modernismo, procura trabalhar com imagens prosaicas da vida cotidiana, imaginando um outro tipo de interlocutor mais afeito a uma leitura rápida e prazerosa, que, por sua vez, não deixa de ser séria e instrutiva. Ele pretende também construir uma relação próxima e íntima com tal leitor, com privilégio para o narrador participante e para o narrador testemunha, abdicando da posição da terceira pessoa.

Por outro lado, as atribuições semióticas de novidade e urgência, caracterizadoras do discurso jornalístico, fazem com que a crônica privilegie a ficcionalização do presente, aproximando-se, por esse aspecto, dos textos que lhe são vizinhos. Na verdade, o cronista seleciona e extrai temas associados a eventos ou incidentes ocorridos recentemente, tratando o passado como coisa atual. Tal processo faz com que a memória presentifique o que interessa ao jornal como contínua contemporaneidade. [...]

(Adaptado de SALLA, Thiago Mio. O desenrolar da crônica no Brasil: história da permeabilidade de um gênero. *Quadrant*, v. 27, n. *Montpellier III*, p. 127-128, 2010.)

01. O texto legitima a seguinte inferência:

- a) A crônica é um gênero jornalístico de fronteira presente em diversos meios de comunicação e livros didáticos, sendo essencial, com o modernismo, despertar o interesse dos alunos pela leitura através de textos curtos e cativantes, tais como a crônica.
- b) Atualmente, as crônicas são acessíveis, apresentando textos curtos e simples em linguagem comum, abordando temas cotidianos que, com a abordagem do cronista, se tornam atrativos e cativantes para a leitura.
- c) A crônica, como texto híbrido com temas variados, pode ser usada como recurso didático para melhorar a competência leitora e ampliar o conhecimento dos estudantes, aprimorando a leitura e a compreensão textual.
- d) Após o modernismo, o cronista busca retratar a vida cotidiana com imagens simples, direcionando sua escrita para um leitor que aprecia leituras rápidas e prazerosas, mantendo, ao mesmo tempo, um caráter sério e instrutivo.
- e) As características semióticas de novidade e urgência, típicas do discurso jornalístico, fazem com que a crônica enfatize a representação fiel do presente, diferenciando-se, por esse aspecto, dos textos próximos a ela.

02. Compreende-se **CORRETAMENTE** do texto:

- a) O segmento *fluído e permeável* retrata uma condição fronteira da crônica, o que significa sua localização particular entre o jornalismo e a literatura. (parágrafo 1)
- b) Em uma *leitura rápida e prazerosa, que, por sua vez, não deixa de ser séria*, a locução conjuntiva destacada significa adversão, servindo para marcar a radical distância de sentidos entre a relação do autor com o leitor. (parágrafo 2)
- c) O segmento *de novidade e urgência* possui valor adjetivo e está estruturado de forma a se referir, respectivamente, ao discurso jornalístico e aos seus efeitos. (parágrafo 3)
- d) Como *normas específicas de composição*, entende-se o conjunto inflexível que se aplicava ao texto literário antes da chegada do hibridismo da modernização da imprensa nacional. (parágrafo 1)
- e) Em a *memória presentifique*, a figura de linguagem personifica a relação de sinônimos construída nos paralelos que aproximam a ficcionalização do presente e os aspectos técnicos do jornalismo. (parágrafo 3)

03. O que se tem no parágrafo 3, considerado em seu contexto, abona o seguinte entendimento:

a) A crônica moderna surgiu no Brasil desde o período colonial, primeiro como relato de navegação dos primeiros colonizadores e, posteriormente, com a modernização da imprensa nacional, ganha prestígio como retrato do cotidiano no jornalismo.

b) A crônica moderna tem como objetivo principal manter uma distância objetiva dos assuntos abordados no espaço midiático do jornal.

c) O cronista opta por eventos recentes e aborda o passado como se fosse contemporâneo, o que envolve uma certa dose de ficção, em contraposição à abordagem estritamente jornalística.

d) O cronista, principalmente após o modernismo, busca uma relação distante com o leitor, preferindo a posição da terceira pessoa na narrativa para construir o seu estilo.

e) A crônica moderna não tem nenhuma semelhança com textos ficcionais, mantendo, por sua hibridiz, sempre uma abordagem estritamente jornalística dos eventos recentes.

04. O texto, nos parágrafos indicados, comprova a correção do seguinte comentário:

a) Outra formulação para *as atribuições semióticas de novidade e urgência* manterá a correção e não prejudicará o sentido original assim “os encargos simbólicos de singularidade e imediatismo”. (parágrafo 3)

b) A forma *refere-se a um texto* demonstra o uso da partícula “se” como formadora de indeterminação do sujeito. (parágrafo 1)

c) O emprego do relativo em *o qual seria exigido* poderia ser substituído, sem prejuízo gramatical, por cujo, desde que fossem feitos ajustes na regência do verbo. (parágrafo 1)

d) No processo de coesão textual, a expressão *tal leitor* remete a *um outro tipo de interlocutor*. (parágrafo 2)

e) O emprego do segmento *ficcionalização do presente* revela a avaliação negativa que o autor faz da memória como âncora para os interesses dos jornais. (parágrafo 2)

05. Silabada é o erro de prosódia que consiste na deslocação do acento tônico de uma palavra. Conforme as regras da gramática normativa do português brasileiro, a única palavra dentre as mencionadas a seguir que **NÃO** deve ter o acento tônico na mesma posição em que ocorre na palavra "fortuito" é:

- a) Nobel.
- b) fluido.
- c) exegese.
- d) pudico.
- e) ibero.

06. Na Grécia antiga, uma teoria dos gêneros foi formulada para categorizar as várias manifestações literárias. Ao longo da história, essas categorizações frequentemente foram revistas, porém, atualmente ainda são reconhecidas como uma das formas de estudo da literatura. Considerando-se a classificação didática de gêneros literários, analise as proposições a seguir:

- I. Para as narrativas (em prosa ou em verso) que relatam as ações dos personagens de uma trama transcorrendo em tempos e espaços determinados, tem-se o gênero épico ou gênero narrativo; já para o desenvolvimento de ações dos personagens diante de um espectador, tem-se o gênero dramático.
- II. Para a expressão da subjetividade de um eu, tem-se o gênero lírico. Em sua origem, na Grécia antiga, os poemas eram acompanhados por um instrumento musical chamado lira, daí o nome “lírico”.
- III. A poesia seguiu ligada à música, sendo acompanhada por outros instrumentos até por volta do século XV. Apesar da separação, o poema continuou carregando em sua estrutura as marcas dessa origem; por isso, grande parte dos poemas tem como importantes características formais a organização em estrofes, a harmonia rítmica, além das rimas como apoio à musicalidade.

Em relação ao texto, está **CORRETO** o que se afirma em

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) I, II e III.
- d) II e III, apenas.
- e) II, apenas.

07. Quando transformamos orações coordenadas em subordinadas adjetivas, devemos considerar os preceitos da gramática normativa e prestar atenção aos aspectos da regência verbal. Agora, escolha a opção que apresenta **INADEQUAÇÃO** em sua formulação no que se refere ao emprego da preposição antes do pronome relativo.

- a) A cidade dentro de cujos muros havia belos edifícios era muito extensa.
- b) A cerimônia a cuja realização nada obsta promete ser inesquecível.
- c) A ponte por baixo de cujos arcos passavam as grandes embarcações era muito alta.
- d) O tempo a cujas injúrias aquele velho castelo não pode resistir tudo gasta.
- e) O meu irmão cuja indiscrição eu tenho receio fala muito.

08. Quanto à ocorrência de crase, considere as frases abaixo.

- I. Os diplomas foram entregues às que discursaram na cerimônia de colação de grau.
- II. A professora a que nos referimos não esteve no jantar.
- III. Pela meia-noite estava só o redator de plantão; o repórter de serviço tinha adoecido e os outros, à míngua de novidades, tinham desaparecido pelos cafés e cervejarias. (Trecho adaptado de Lima Barreto. *Recordações do Escrivão Isaías Caminha*)
- IV. Uma noite, andando eu deambulando por umas ruas desertas do interior da cidade, fui dar não sei a que praça, em que havia ao fundo uma grande casa; ia distraído, completamente entregue às minhas preocupações, cabisbaixo, quando alguém me tomou os passos e me falou com uma voz de apiedar. Era uma mulher andrajosa; parei e ouvi-a. Balbuciante, contou-me misérias, à fome dos filhos, moléstias, por fim, não pôde mais falar – prorrompeu em choro. (Trecho adaptado de Lima Barreto. *Recordações do Escrivão Isaías Caminha*)

Em conformidade com a norma-padrão da língua portuguesa, está **CORRETO** o emprego de crase em

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) I, II, III e IV.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II e IV, apenas.

09. Para responder à questão, leia o texto abaixo.

Sobretudo compreendam os críticos a missão dos poetas, escritores e artistas, nesse período especial e ambíguo da formação de uma nacionalidade. São estes os operários incumbidos de polir o talhe e as feições da individualidade que se vai esboçando no viver do povo. [...] O povo que chupa o caju, a manga, o cambucá e a jabuticaba, pode falar uma língua com igual pronúncia e o mesmo espírito do povo que sorve o figo, a pera, o damasco e a nêspera?

ALENCAR, J. de. Sonhos d'ouro. São Paulo: Edigraf, [1970?]. p. 12-14. Prefácio.

Tomando em consideração esse excerto do prefácio da obra "Sonhos d'ouro," de autoria de José de Alencar (1829-1877), uma das figuras de destaque na literatura romântica brasileira, identifique a alternativa **CORRETA**.

- a) Os encarregados de documentar e elaborar a identidade brasileira por meio da língua portuguesa seriam os escritores e artistas. Para tal, seria urgente a busca de elementos de outras culturas estrangeiras, como as frutas e a natureza, reforçando o "ambíguo da formação de uma nacionalidade".
- b) O movimento romântico nas artes não idealizava o Brasil, representando-o mais como era na realidade. No registro de nossa natureza, poemas, romances e contos românticos reproduziram mais o Brasil que de fato existia.
- c) A obra de José de Alencar marca a semelhança de influência brasileira no nome das frutas selecionadas para compor o texto: todas, incluindo o figo, a pera, o damasco, têm dicção indígena, tropical, nacional, portanto.
- d) Os escritores do Romantismo, a partir de 1836, lideraram as discussões acerca da identidade brasileira, com o intuito de definir o conceito de "ser brasileiro". O ímpeto para essa reflexão sobre a identidade nacional teve como principal catalisador os efeitos da independência ocorrida em 1822.
- e) Com o Romantismo, uma reflexão sobre identidade era dispensável, pois o Brasil acabava de surgir e não necessitava se desvincular politicamente de Portugal, mas sim buscar uma identidade cultural compartilhada.

10. O texto abaixo serve de reflexão para a questão que se segue.

Contra as "chinesices" dos parnasianos, contra a literatura como "sorriso da sociedade" (Afrânio Peixoto), contra o beletrismo artificial e até contra o artesanato purista de Machado [de Assis] ou de Raul Pompéia, Lima [Barreto] vai iniciar sua busca eclética, adotando um realismo trágico e introspectivo, formulando uma estética da sinceridade, que fosse ao mesmo tempo um compromisso com a verdade e com o princípio utópico de libertação. Policarpo Quaresma, seu herói (ou anti-herói) mais emblemático, construído a partir das ideias nacionalistas apaixonadas, é um personagem lírico e trágico que revela, ao final, o desencanto com o projeto de Brasil proposto pelos republicanos.

VELOSO, Mariza; MADEIRA, Angélica. *Leituras brasileiras: itinerários no pensamento social e na literatura*. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p.85.

Considerando-se o engajamento de literatos brasileiros no século XX na formulação de uma obra renovada e que traduzisse um projeto de Brasil, assinale a opção **INCORRETA**.

a) A literatura brasileira modernista significou um momento de ruptura com as tradições literárias anteriores, marcando uma busca incessante por novos caminhos de representação de nossa brasilidade, horizontes e linguagens que desafiaríamos as normas estabelecidas até então.

b) O Modernismo, ao se manifestar, inaugurou um leque de oportunidades para a cultura brasileira. À medida que se aprofundou na análise do passado, surgiram interpretações da nossa realidade sócio-histórica que direcionavam tanto o presente quanto o futuro em consonância com os ideais da modernidade internacional.

c) Na poesia modernista, a representação de debates sobre a colonização brasileira ocorreu por meio da ruptura com a estrutura de versos, ritmos e estrofes, que eram características do Simbolismo e do Parnasianismo. Em alguns poemas, a estrutura dos versos abandonou qualquer métrica ou estrutura de rimas, permitindo uma interpretação da palavra não apenas por seu significado, mas também por seu espírito de irreverência.

d) Na prosa modernista, houve uma reflexão do mundo em transformação, resultando na reestruturação das formas de narrativa e na elaboração de novos recursos de coesão e estruturação do enredo.

e) A literatura modernista pretendia romper com o passado e criar novas formas de expressão para ideias originais na poesia e na prosa, evitando, inclusive, a discussão de temas nacionalistas, mais próprios das preocupações românticas.

LEGISLAÇÃO

11. De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) É assegurado, nos termos da lei, o direito à proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais.
- b) Todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, inclusive aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.
- c) As funções de confiança, exercidas exclusivamente por servidores ocupantes de cargo efetivo, e os cargos em comissão, a serem preenchidos por servidores de carreira nos casos, condições e percentuais mínimos previstos em lei, destinam-se apenas às atribuições de direção, chefia e assessoramento.
- d) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.
- e) A União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios.

12 Acerca da Lei 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) É assegurada a isonomia de vencimentos para cargos de atribuições iguais ou assemelhadas do mesmo Poder, ou entre servidores dos três Poderes, ressalvadas as vantagens de caráter individual e as relativas à natureza ou ao local de trabalho.
- b) O servidor que, a serviço, afastar-se da sede em caráter eventual ou transitório para outro ponto do território nacional ou para o exterior, fará jus a passagens e diárias destinadas a indenizar as parcelas de despesas extraordinárias com pousada, alimentação e locomoção urbana, conforme dispuser em regulamento.
- c) Os servidores que trabalhem com habitualidade em locais insalubres ou em contato permanente com substâncias tóxicas, radioativas ou com risco de vida, fazem jus a um adicional sobre o vencimento do cargo efetivo.

d) Nenhum servidor poderá ser responsabilizado civil, penal ou administrativamente por dar ciência à autoridade superior ou, quando houver suspeita de envolvimento desta, a outra autoridade competente, para apuração de informação concernente à prática de crimes ou improbidade de que tenha conhecimento, ainda que em decorrência do exercício de cargo, emprego ou função pública.

e) Na aplicação das penalidades serão consideradas a natureza e a gravidade da infração cometida, os danos que dela provierem para o serviço público, as circunstâncias agravantes ou atenuantes, devendo ser desconsiderados os antecedentes funcionais.

13. De acordo com a Lei 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, assinale a alternativa **CORRETA**:

a) Entende-se por educação especial, para os efeitos da Lei 9.394/1996, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

b) Os docentes incumbir-se-ão de elaborar e cumprir plano de trabalho, independentemente da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino.

c) O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, podendo para isso reduzir o número de horas letivas previsto na Lei 9.394/1996.

d) O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de quatro anos, tem como uma de suas finalidades o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

e) Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, não sendo possível, porém, a construção de diferentes itinerários formativos.

14. Acerca do que consta no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994) e no Sistema de Gestão da Ética do Poder Executivo Federal (Decreto nº 6.029/2007), assinale a alternativa **INCORRETA**:

a) Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor não pode omiti-la ou falseá-la, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública. Nenhum Estado pode crescer ou estabilizar-se sobre o poder corruptivo do hábito do erro, da opressão ou da mentira, que sempre aniquilam até mesmo a dignidade humana quanto mais a de uma Nação.

b) É dever fundamental do servidor público cumprir, de acordo com as normas do serviço e as instruções superiores, as tarefas de seu cargo ou função, tanto quanto possível, com critério, segurança e rapidez, mantendo tudo sempre em boa ordem.

- c) A função pública deve ser tida como exercício profissional, porém não se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada não poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
- d) A atuação no âmbito da Comissão de Ética Pública (CEP) não enseja qualquer remuneração para seus membros e os trabalhos nela desenvolvidos são considerados prestação de relevante serviço público.
- e) Qualquer cidadão, agente público, pessoa jurídica de direito privado, associação ou entidade de classe poderá provocar a atuação da Comissão de Ética Pública (CEP) ou de Comissão de Ética, visando à apuração de infração ética imputada a agente público, órgão ou setor específico de ente estatal.

15. A Lei nº 11.892/2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Sobre as finalidades e características dos Institutos Federais, analise as assertivas abaixo:

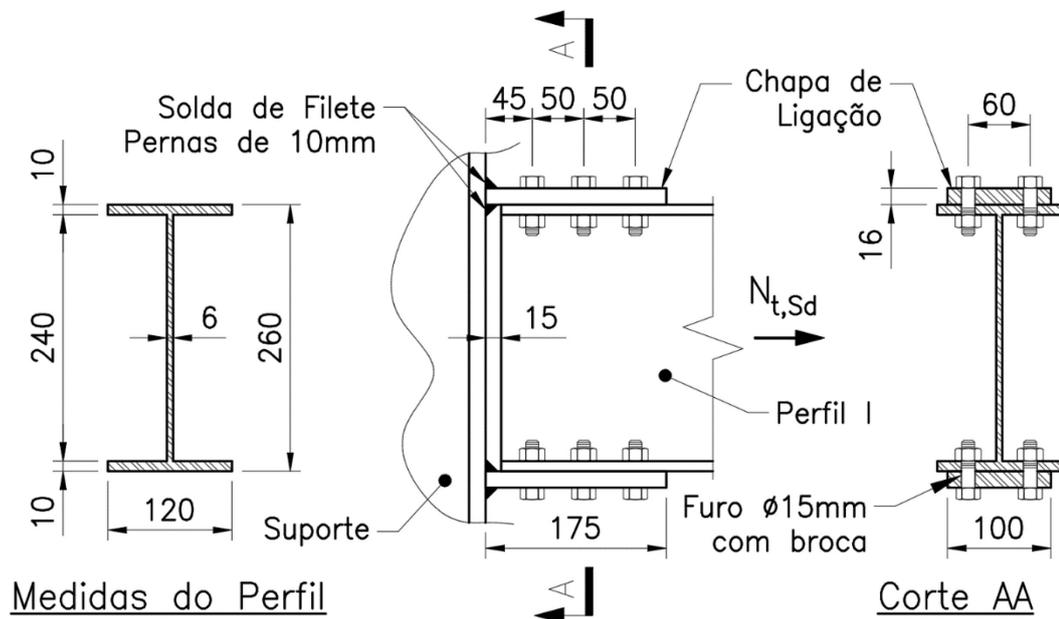
- I Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.
- II Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais, desconsiderando as peculiaridades regionais.
- III Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.
- IV Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, com exceção daquelas voltadas à preservação do meio ambiente.

São finalidades e características dos Institutos Federais **CORRETAMENTE** indicadas as constantes nas assertivas:

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) II e IV, apenas.
- e) III e IV, apenas.

ENGENHARIA CIVIL

Considere a figura a seguir para responder às Questões 16 e 17. As cotas estão em milímetros e a imagem central representa a vista lateral da ligação de um perfil I pelas mesas.



16. Calcule o valor do coeficiente de redução da área líquida, $C_t = 1 - e_c/l_c$, da ligação proposta, sabendo que e_c é a excentricidade da ligação e l_c é o comprimento efetivo da ligação.

- a) 0,26
- b) 0,64
- c) 0,71
- d) 0,83
- e) 0,92

17. Determine o valor da relação entre a força de tração resistente de cálculo por ruptura da seção líquida, $N_{t,Rd,rupt}$, de uma chapa de ligação, e a força resistente de cálculo por ruptura por cisalhamento da seção efetiva do metal da solda, $F_{w,Rd}$, de suas respectivas soldas de filete. Considere que o aço estrutural da chapa de ligação possui f_y igual a 250 MPa e f_u igual a 400 MPa e o metal de solda, f_w igual a 485 MPa. Adotar $\sqrt{2} \approx 1,4$.

- a) 0,66
- b) 0,91
- c) 1,10
- d) 1,27
- e) 1,52

18. Considerando o dimensionamento de estruturas de aço, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) Barras de aço submetidas a esforços de tração estão sujeitas aos estados limites últimos tanto por escoamento da seção bruta, quanto por escoamento da seção líquida.
- b) Barras de aço submetidas a esforços de compressão têm seus valores de força resistente determinados pelo estado limite último da instabilidade global.
- c) As barras de aço com seção transversal aberta, sujeitas à força de tração, podem ser conectadas considerando apenas alguns de seus elementos componentes da seção transversal, nesse caso, quanto menor o comprimento efetivo da ligação, maior a área líquida efetiva da seção.
- d) Barras de aço fletidas têm seus valores de força cortante resistente determinados pelo estado-limite último de flambagem por cisalhamento.
- e) Barras de aço submetidas a esforços de flexão estão sujeitas a um estado limite último denominado flambagem lateral com torção (FLT), caracterizado por uma translação lateral acompanhada de uma torção.

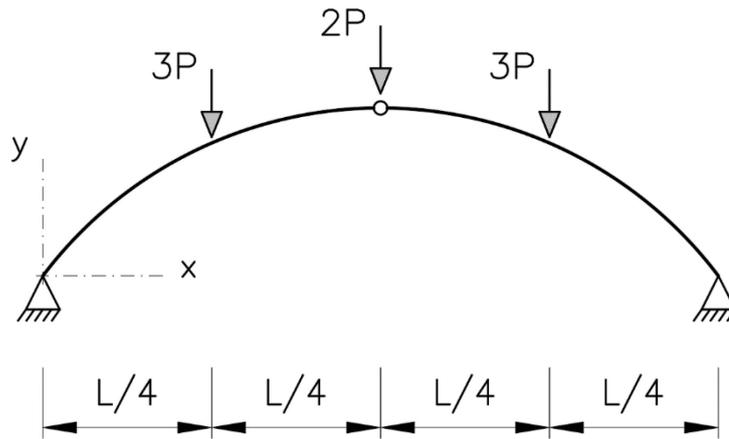
19. Com relação aos apoios aplicados a estruturas, marque a alternativa **CORRETA**.

- a) O apoio denominado rotulado esférico fixo restringe as rotações e libera as translações.
- b) O apoio denominado engaste deslizante (no plano) libera apenas uma translação.
- c) O apoio denominado rotulado móvel (no plano) restringe as translações e libera a rotação.
- d) O apoio denominado rotulado fixo (no plano) restringe apenas uma translação.
- e) O apoio denominado rotulado esférico móvel restringe as translações e libera as rotações.

20. Referente às formulações clássicas dos Métodos das Forças e dos Deslocamentos para análise de estruturas, marque a alternativa **CORRETA**.

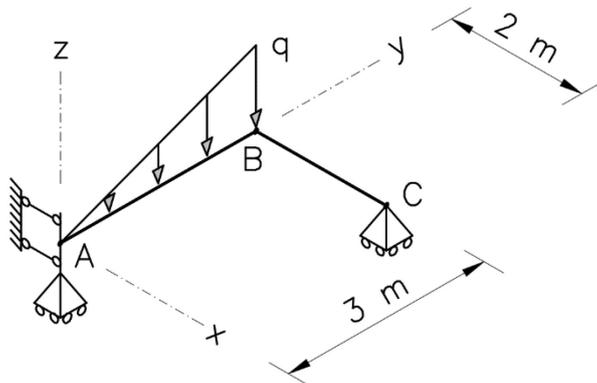
- a) O Método das Forças, ou da Flexibilidade, é empregado para resolução tanto de estruturas hiperestáticas quanto de isostáticas.
- b) O Método dos Deslocamentos emprega equações de compatibilidade de deslocamentos dos nós entre a estrutura original e o sistema principal, que é derivado da estrutura original por alteração de vínculos.
- c) O Método das Forças determina os esforços por meio de equações de compatibilidade de forças nos nós entre a estrutura original e o sistema principal, que é derivado da estrutura original por liberação de vínculos.
- d) O Método dos Deslocamentos, ou da Rigidez, determina os deslocamentos por meio de equações de compatibilidade de forças nos nós entre a estrutura original e o sistema principal, que é derivado da estrutura original por alteração de vínculos.
- e) O Método dos Deslocamentos é empregado somente para resolução de vigas planas hiperestáticas.

21. Considere o arco triarticulado mostrado na figura a seguir, cuja curva obedece à equação $y(x) = x - x^2/L$, sendo L o vão do arco. Determine o valor do momento fletor na seção transversal do arco para $x = L/4$.



- a) $3PL/4$
- b) $PL/16$
- c) $-PL/8$
- d) PL
- e) $-3PL/32$

22. A grelha mostrada na figura abaixo está submetida a carregamento distribuído linear com valor q igual a 20 kN/m. Determine as intensidades do esforço cortante no ponto B (V_B) e do momento fletor no ponto B (M_B), respectivamente.

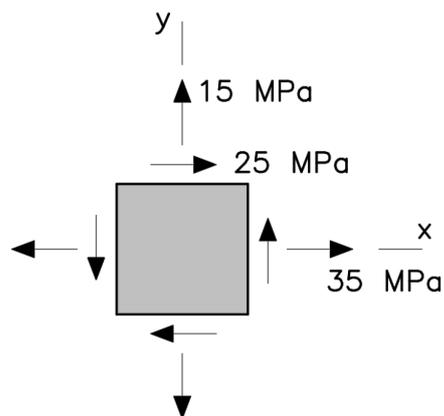


DESCRIÇÃO DOS APOIOS	
	ROTULADO ESFÉRICO MÓVEL
	ENGASTE DESLIZANTE NO PLANO

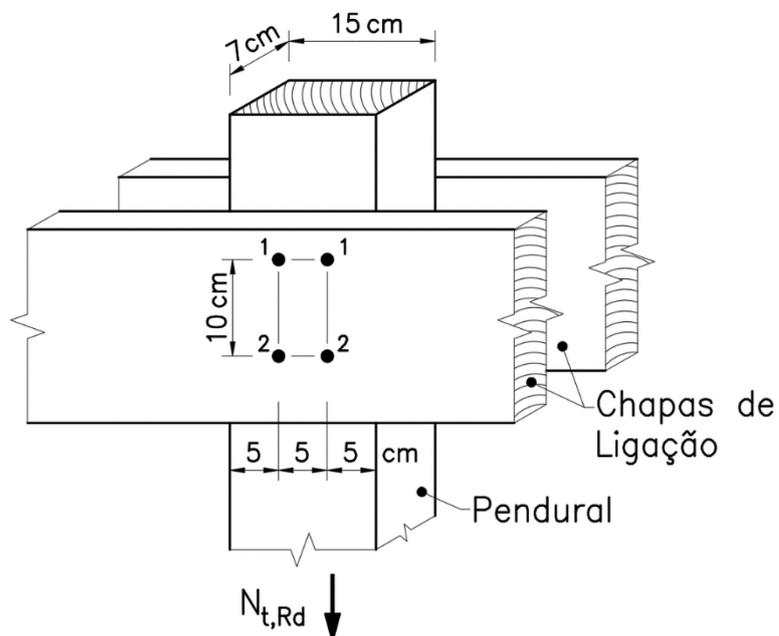
- a) 20 kN e 40 kNm
- b) 45 kN e 90 kNm
- c) 30 kN e 90 kNm
- d) 10 kN e 20 kNm
- e) 60 kN e 60 kNm

23. O estado plano de tensão em um ponto de um corpo está representado no elemento da figura a seguir. Marque a alternativa que apresenta os valores das tensões principais normais σ_1 e σ_2 .

- a) $\sigma_1 = 38$ MPa e $\sigma_2 = 35$ MPa
- b) $\sigma_1 = 52$ MPa e $\sigma_2 = -2$ MPa
- c) $\sigma_1 = 60$ MPa e $\sigma_2 = 40$ MPa
- d) $\sigma_1 = 45$ MPa e $\sigma_2 = -25$ MPa
- e) $\sigma_1 = 57$ MPa e $\sigma_2 = 7$ MPa



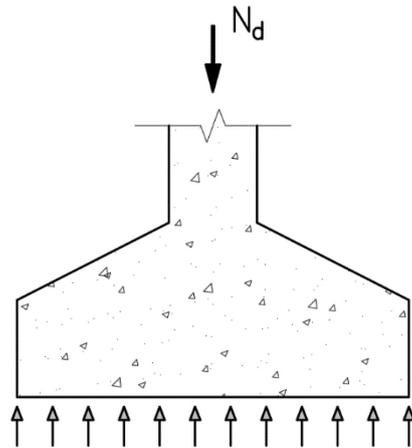
24. Um pendural com seção retangular 7×15 cm² de madeira de floresta nativa está conectado por quatro parafusos de diâmetro d_b igual a 12,5 mm, com furos de diâmetro d_f igual a 13 mm, a duas talas laterais de madeira, conforme figura seguinte. Sabendo que a tensão resistente de cálculo à tração paralela às fibras é $f_{t0,d} = 18$ MPa, para as condições de ação de longa duração, classe 2 de umidade e madeira serrada, determine o valor do esforço de tração resistente de cálculo, $N_{t,Rd}$, do pendural.



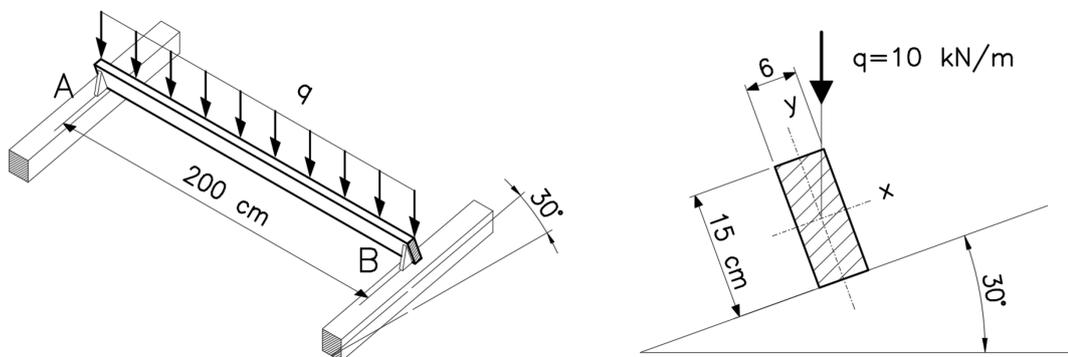
- a) 123 kN
- b) 189 kN
- c) 156 kN
- d) 158 kN
- e) 173 kN

25. Um engenheiro de fundações foi solicitado para o cálculo de uma sapata isolada, segundo condições mostradas na figura a seguir. Sabendo que N_d é igual a 420 kN, a tensão característica do solo igual a 240 kPa e o fator de segurança é 3, calcule a área necessária da superfície de contato da sapata com o solo.

- a) 52.500 cm²
- b) 0,58 m²
- c) 26.250 cm²
- d) 1,75 m²
- e) 78.750 cm²



26. Considere a terço de uma cobertura em estrutura de madeira, biapoiada em A e B, submetida a um carregamento distribuído que passa pelo centroide de sua seção retangular 6x15 cm², conforme figuras a seguir. Determine a tensão de flexão máxima absoluta na seção transversal da terço, adotando $\sqrt{3} \approx 1,7$.

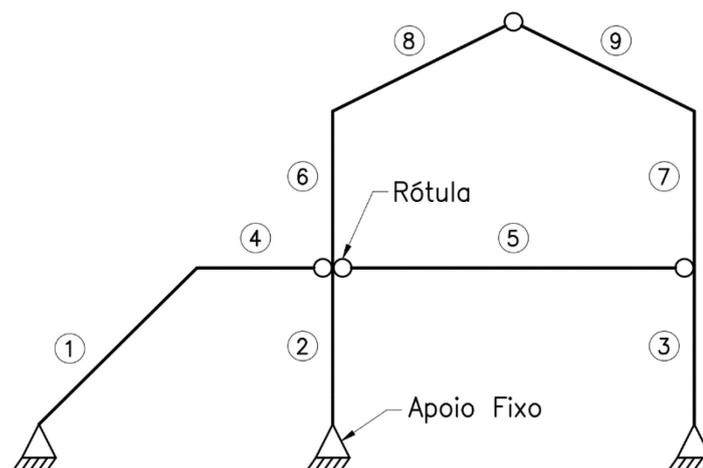


- a) 27,8 MPa
- b) 4,67 kN/cm²
- c) 1,89 kN/cm²
- d) 23,3 MPa
- e) 2,22 kN/cm²

27. Com relação à teoria dos estados limites, é **INCORRETO** afirmar que

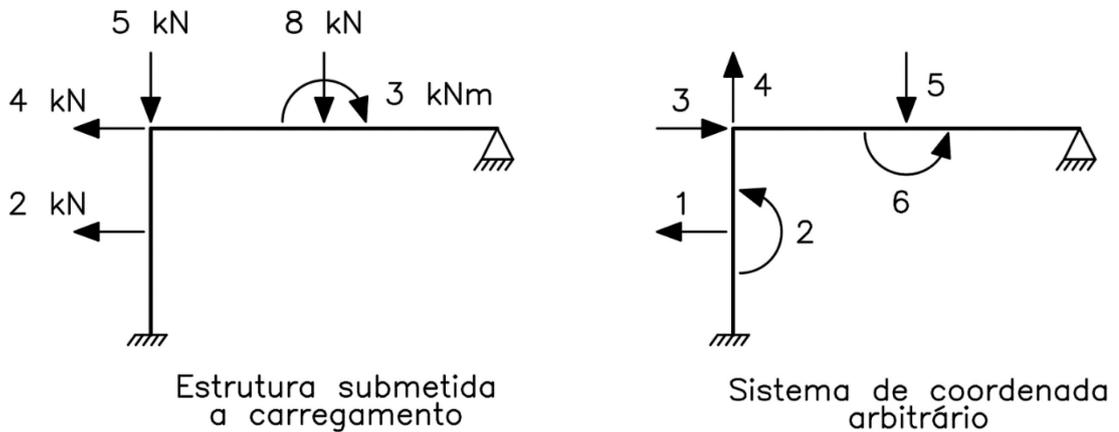
- a) os estados limites últimos estão relacionados à ruptura ou a outra forma de ruína estrutural.
- b) a transformação da estrutura, no todo ou em parte, num sistema hipostático caracteriza um estado limite último.
- c) em estruturas de concreto, o nível de fissuração é um estado limite de serviço, visto que pode comprometer a durabilidade da estrutura.
- d) a instabilidade por deformação, uma situação corrente em pilares comprimidos, caracteriza-se como um estado limite de serviço.
- e) os estados limites de serviço relacionam-se com os requisitos durabilidade, aparência e conforto.

28. Conhecer a estabilidade estática de uma estrutura é importante, pois orienta o método de análise a se empregar e contribui para a compreensão do comportamento físico estrutural. A identificação do grau de indeterminação estática (g_T) depende dos vínculos com o meio exterior e dos vínculos internos. Para a estrutura seguinte, composta por nove elementos de pórtico plano, pode-se afirmar sobre sua estabilidade estática:



- a) Isostática, com g_T igual 1
- b) Hiperestática, com g_T igual a 3
- c) Isostática, com g_T igual a 0
- d) Hipostática, com g_T igual a -2
- e) Hiperestática, com g_T igual a 2

29. Na análise matricial de estruturas, faz-se necessário estabelecer um sistema de coordenadas arbitrário a fim de identificar e ordenar os vetores de força e deslocamento. Considere as figuras seguintes, nas quais são representadas uma estrutura submetida a carregamentos e um sistema de coordenadas arbitrário.



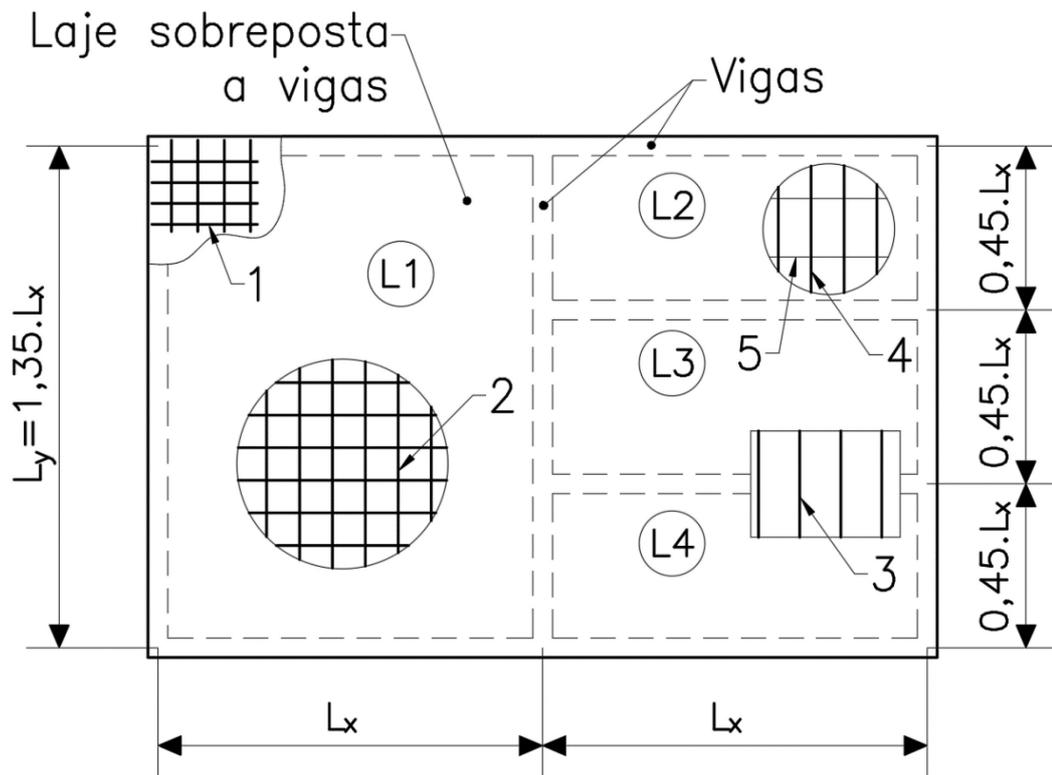
Estabelecidas as coordenadas e aplicados os carregamentos propostos na estrutura, o vetor das forças ativas nodais $\{F\}$, escrito na forma transposta, será:

- a) $\{F\} = \{1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6\}^t$
- b) $\{F\} = \{2 \ 0 \ 4 \ 5 \ 8 \ 3\}^t$
- c) $\{F\} = \{2 \ 0 \ -4 \ -5 \ 8 \ -3\}^t$
- d) $\{F\} = \{3 \ 2 \ 1 \ 1 \ 13 \ 3\}^t$
- e) $\{F\} = \{-3 \ 2 \ -1 \ -1 \ -13 \ 3\}^t$

30. A teoria das linhas de ruptura, também denominada teoria das charneiras plásticas, é uma alternativa para o cálculo de esforços e reações em lajes. Considere uma laje de concreto armado maciça, com largura de 4 m e comprimento de 5 m. Determine o valor da carga que a laje transfere a cada uma das vigas menores, sabendo que a laje está simplesmente apoiada nas vigas e submetida a uma carga de cálculo igual a 8 kN/m². Caso necessário, adotar $\sqrt{2} \approx 1,4$ e $\sqrt{3} \approx 1,7$.

- a) 32 kN
- b) 12,8 kN
- c) 64 kN
- d) 38,4 kN
- e) 48 kN

31. A figura a seguir mostra posicionamentos de armaduras em quatro lajes maciças, designadas de L1, L2, L3 e L4. Considerando as armaduras numeradas de 1 a 5, marque a alternativa **INCORRETA**.

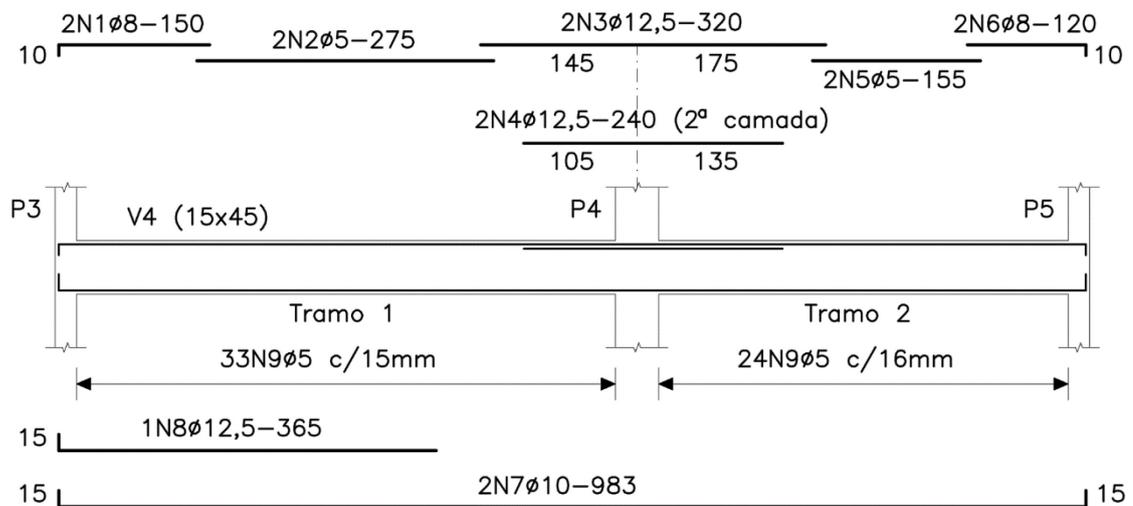


- A armadura 1 é uma armadura especial, denominada armadura de canto, sendo empregada quando dois bordos simplesmente apoiados concorrem num canto.
- A armadura 2 é denominada armadura positiva, sendo posicionada na face inferior da laje. Para o caso da Laje L1, faz-se necessário empregar armaduras positivas nas duas direções.
- A armadura 3 é denominada armadura negativa, sendo posicionada na face superior da laje. A fim de se manter tais armaduras na posição indicada, para que não afundem antes ou durante a concretagem, pode-se empregar, por exemplo, a armadura tipo caranguejo.
- A armadura 4 é denominada armadura principal, posicionada na face inferior da laje para absorver os momentos positivos.
- A armadura 5 é denominada armadura secundária, posicionada na face inferior da laje para absorver os momentos positivos, uma vez que a laje L2 necessita de armadura nas duas direções.

32. Com relação ao dimensionamento de peças de concreto armado, é **INCORRETO** afirmar:

- a) As peças de concreto armado, quanto à ruptura em flexão simples, podem ser classificadas em subarmadas, normalmente armadas e superarmadas.
- b) As peças em flexão simples subarmadas rompem-se no domínio 2, por possuírem taxa de armadura pequena. Nesse caso, não há o esmagamento do concreto e, sim, a deformação excessiva da armadura. Tal ruptura é do tipo dúctil, com aviso prévio.
- c) As peças em flexão simples superarmadas rompem-se no domínio 4, já que apresentam excesso de armação. Nesse caso, há o esmagamento do concreto e o aço não escoá. Tal ruptura é do tipo frágil, sem aviso prévio.
- d) As peças em flexão simples com seção retangular podem ser dimensionadas empregando armaduras simples ou armadura dupla. Contudo, no último caso, o seu emprego deve ser evitado uma vez que implica ruptura do tipo frágil.
- e) A fim de simplificar as equações do dimensionamento, a NBR 6118 permite a substituição do diagrama parábola-retângulo por um diagrama retangular de tensões no concreto.

33. A partir da leitura do detalhamento das armaduras da viga V4, com seção retangular de $15 \times 45 \text{ cm}^2$, mostrada na figura a seguir, marque a alternativa **INCORRETA**.



- a) Em valores absolutos, o momento máximo positivo na viga é menor que o momento máximo negativo.
- b) Em valores absolutos, o esforço cortante máximo do tramo 1 é maior que o cortante máximo do tramo 2.
- c) O momento máximo positivo do tramo 1 é menor que o momento máximo positivo do tramo 2.
- d) Na região de momento negativo máximo absoluto são empregadas quatro barras dispostas em duas camadas.
- e) As armaduras N2 e N5 não cumprem função estrutural, apenas construtiva para amarração dos estribos.

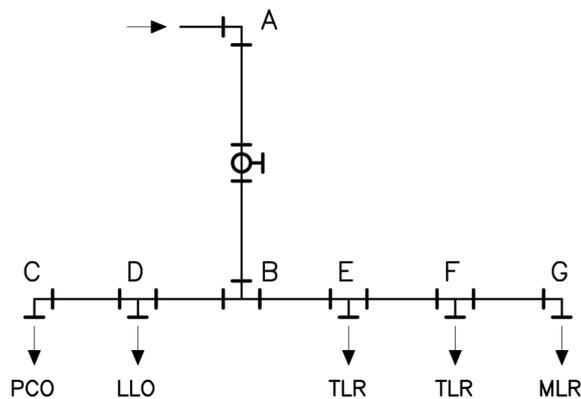
34. Sobre o cálculo de vigas segundo a ABNT NBR 6118, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) A largura mínima de seção transversal deve ser de 12 cm, podendo ser empregado um mínimo absoluto de 10 cm, em casos excepcionais.
- b) Os estribos, armaduras transversais para o esforço cortante, podem ser empregados com dois ramos (estribos simples) ou quatro ramos (estribos duplos), devendo possuir diâmetro mínimo de 4,2 mm.
- c) As armaduras devem apresentar cobrimentos nominais que são função da classe de agressividade ambiental. Em obras correntes, excetuando a face superior, o cobrimento nominal mínimo é de 2,5 cm.
- d) Sempre que a altura for superior a 60 cm, deve-se empregar armadura de pele, em cada face lateral da viga, a fim de limitar a fissuração.
- e) Não havendo barras longitudinais de compressão determinadas pelo cálculo, devem ser inseridas, nos cantos dos estribos, barras de amarração com diâmetro pelo menos igual ao do estribo, conhecidas como armadura construtiva.

35. Sobre o dimensionamento e a execução de fundações rasas ou superficiais é **INCORRETO** afirmar:

- a) As características geomecânicas do subsolo, a profundidade da fundação, a influência do lençol freático e os recalques são alguns dos fatores a serem considerados para a determinação da tensão admissível ou da tensão resistente de cálculo das fundações diretas.
- b) A existência de solos expansíveis no local de implantação pode levar ao levantamento da fundação e à diminuição da resistência devido à expansão. Essas características devem ser consideradas no projeto e no método construtivo.
- c) A existência de solos colapsíveis no local de implantação deve ser levada em consideração no projeto e no método construtivo por haver possibilidade de ocorrer o encharcamento.
- d) Em uma fundação rasa, solicitada por carregamento excêntrico, apenas a resistência à compressão deve ser considerada no dimensionamento, uma vez que o solo é um material não resistente à tração.
- e) Todas as partes de uma fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com, no mínimo, 5 cm de espessura.

36. Em uma residência, há uma coluna de água fria que alimenta cinco pontos hidráulicos, conforme mostra o esquema vertical da instalação na figura a seguir. Tendo em vista as informações acerca de cálculo das tubulações via somatório de pesos, disponíveis nas tabelas seguintes, marque a alternativa que contém os valores do dimensionamento dos diâmetros nominais dos trechos AB e BE, **RESPECTIVAMENTE**.



LEGENDA – PONTOS HIDRÁULICOS	
PCO	PIA DE COZINHA
LLO	LAVA LOUÇAS
TLR	TANQUE DE LAVAR ROUPAS
MLR	MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS

Aparelho hidráulico	Peso Relativo	Diâmetro Nominal (mm)	Soma dos Pesos
PCO	0,7	20	0,5 a 1,2
LLO	1,0	25	1,3 a 3,9
TLR	0,7	32	4,0 a 15
MLR	1,0	40	16 a 44

- a) 20 mm e 20 mm
- b) 20 mm e 25 mm
- c) 25 mm e 32 mm
- d) 25 mm e 25 mm
- e) 32 mm e 25 mm

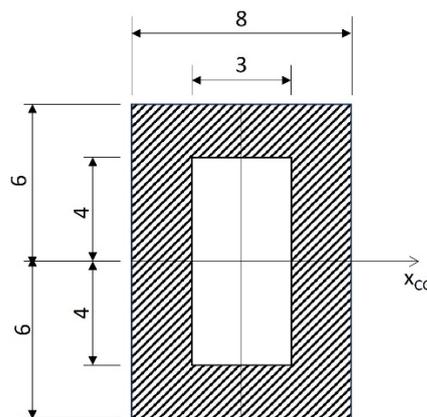
37. A realização de ensaios de laboratório com os diferentes solos utilizados em obras geotécnicas fornece informações importantes para o desenvolvimento dos projetos e permite avaliar o desempenho final nas obras. Sobre esse assunto, analise as afirmativas abaixo:

- I. O ensaio de granulometria é realizado para determinar a distribuição granulométrica dos diferentes tamanhos das partículas presentes em um solo, sendo fundamental para sua caracterização e classificação. Além disso, fornece os parâmetros essenciais para o cálculo da resistência ao cisalhamento.
- II. A umidade ótima e o peso específico seco máximo são parâmetros fundamentais obtidos no ensaio de compactação, que tem o propósito de avaliar os assentamentos diferenciais que podem impactar na estabilidade e na integridade de estruturas.
- III. No ensaio de cisalhamento direto, a condição padrão é que o ensaio seja drenado. Isso significa que durante o procedimento, as poro-pressões presentes no solo são totalmente dissipadas. Nas areias, essa dissipação ocorre automaticamente, enquanto em solos argilosos é necessário reduzir a velocidade de deformação e aumentar o tempo do ensaio para permitir sua dissipação adequada.

Está(ão) **CORRETA(S)** apenas:

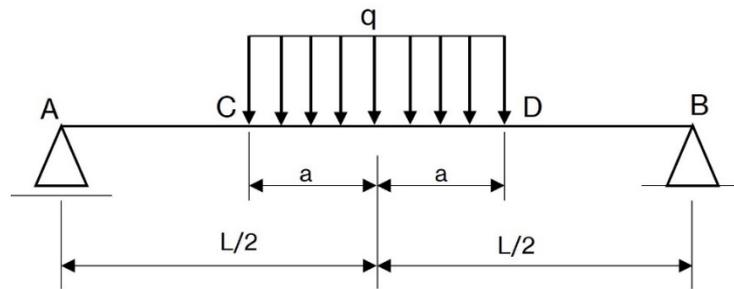
- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I, II.
- e) I, II, III.

38. Para a superfície hachurada a seguir determinou-se o momento de inércia em relação ao eixo x que passa pelo centro de gravidade (medidas em centímetros). O valor do momento de inércia está **CORRETAMENTE** indicado na alternativa:



- a) 1.000 cm^4 .
- b) 1.024 cm^4 .
- c) 384 cm^4 .
- d) 720 cm^4 .
- e) 80 cm^4 .

39. Sobre a viga isostática ilustrada a seguir, analise as afirmações:

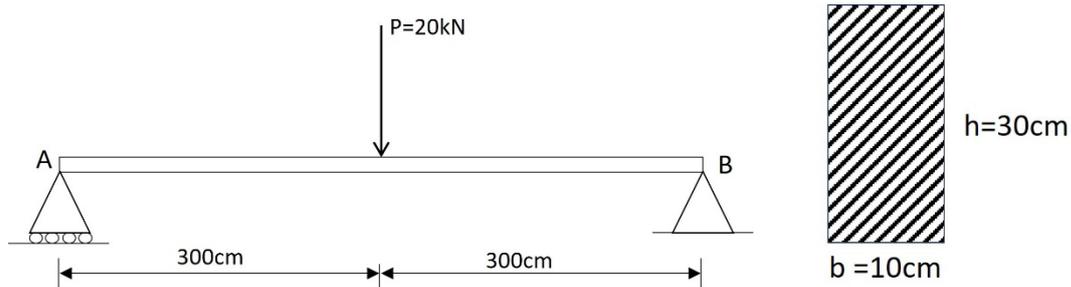


- I. As reações R_A e R_B nos apoios da viga têm valores iguais.
- II. O momento máximo da viga é $M_{máx} = \frac{qa(L-a)}{2}$.
- III. Em uma situação em que a carga distribuída nessa viga é igual a 2 t/m e os comprimentos a e L são iguais a 2 e 10 m, respectivamente, pode-se dizer que o valor do momento fletor no ponto C é igual a 8 tf/m².
- IV. O esforço cortante na distância L/2 dos apoios da viga é igual a zero.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- a) I e II.
- b) I, II e III.
- c) I, II, IV.
- d) I, II, III, IV.
- e) I e IV.

40. A viga simplesmente apoiada, mostrada na figura a seguir, possui um vão de 600 cm, e está submetida a uma carga concentrada de 20 kN/m.



Se a seção transversal da viga retangular possui largura $b = 10$ cm e altura $h = 30$ cm, qual é o deslocamento vertical máximo da viga? Dado: $E_{aço} = 21000$ kN/cm².

- a) 0,19 cm.
- b) 1,71 cm.
- c) 0,023 cm.
- d) 0,21 cm.
- e) 2,5 cm.

41. A NBR 8800:2008 trata de projetos de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Sobre os aços para construção civil, assinale a sequência **CORRETA** de associação, de cima para baixo, entre as propriedades desses materiais e suas respectivas definições.

- | | | |
|----------------|-----|---|
| 1. Ductilidade | () | É a energia total, elástica e plástica que o material pode absorver por unidade de volume até a sua ruptura. Em tração simples, é representada pela área total do diagrama s, e. |
| 2. Fragilidade | | |
| 3. Tenacidade | | |
| 4. Fadiga | () | Denomina-se a capacidade do material se deformar sob ação das cargas. Os aços, quando sujeitos a tensões locais elevadas, sofrem deformações plásticas capazes de redistribuir as tensões. Essa capacidade pode ser medida pela deformação unitária residual após ruptura do material. |
| 5. Corrosão | () | Refere-se à capacidade do material de suportar carregamentos cíclicos ao longo do tempo sem falhar. Isso ocorre quando um componente ou material está sujeito a repetidas variações de carga, o que pode levar à falha estrutural mesmo quando as cargas individuais estão abaixo do limite de resistência do material. |
| | () | É o processo de reação do aço com alguns elementos presentes no ambiente em que se encontra exposto, sendo o produto dessa reação muito similar ao minério de ferro. Promove a perda de seção das peças de aço, podendo se constituir em causa principal de colapso. |
| | () | Ocorre nos aços por ação de diversos agentes, como baixas temperaturas e efeitos térmicos locais. O estudo dessa propriedade nos materiais metálicos tem grande importância, uma vez que o aço pode romper bruscamente. |

- a) 1, 2, 3, 4, 5.
- b) 2, 1, 4, 5, 3.
- c) 3, 1, 4, 5, 2.
- d) 5, 3, 2, 1, 4.
- e) 5, 4, 3, 2, 1.

42. A NBR 12655:2015 estabelece os requisitos para propriedades, composição, preparo, aceitação e recebimento do concreto de cimento Portland para estruturas moldadas na obra e componentes pré-fabricados. Acerca desse assunto, julgue como **VERDADEIRAS (V)** ou **FALSAS (F)** as assertivas que seguem, e assinale a alternativa com a sequência **CORRETA**, de cima para baixo.

- () Cabem ao profissional responsável pelo projeto estrutural a escolha da modalidade de preparo do concreto, escolha do tipo de concreto a ser empregado e sua consistência, seu recebimento e aceitação, e os cuidados requeridos pelo processo construtivo e pela retirada do escoramento.
- () Ao profissional responsável pela execução da obra cabem o registro do f_{ck} do concreto, a especificação do f_{ckj} para etapas construtivas e a dos requisitos correspondentes à durabilidade da estrutura.
- () O cimento deve ser armazenado separadamente de outros materiais, de acordo com marca, tipo e classe. Deve ser guardado em pilhas, em local fechado e empilhado em altura de, no máximo, 15 unidades, quando fornecido em sacos e ficar retido por um período inferior a 15 dias no canteiro de obras.
- () Para concretos classe C20 e não estruturais é permitido que os materiais sejam medidos em massa ou em massa combinada com volume. Por outro lado, os materiais para concretos classe C25 e superiores devem ser obrigatoriamente medidos em volume.
- () Para o controle de recebimento e aceitação do concreto, é necessária a realização de ensaios de consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que ocorrem alterações na umidade dos agregados.

- a) F, V, V, V, F.
- b) F, F, V, V, V.
- c) V, V, F, V, F.
- d) F, F, F, F, V.
- e) F, F, V, F, V.

43. Sobre a previsão de pontos de iluminação e de tomadas de uso geral e específico em projetos de instalações elétricas residenciais, julgue as seguintes afirmações:

- I. Em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6 m^2 deverá ser prevista uma carga de iluminação de, pelo menos, 100 VA.
- II. Em cozinhas, copas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, deve ser previsto, no mínimo, um ponto de tomada para cada 3,5 m, ou fração de perímetro, sendo que, acima de cada bancada com largura igual ou superior a 0,30 m, deve ser previsto, pelo menos, um ponto de tomada.
- III. Para os pontos de tomadas de uso específico deverá ser atribuída uma potência igual à potência do equipamento a ser alimentado. Quando a potência do equipamento não for conhecida deverá ser atribuída ao ponto de tomada uma potência nominal referente ao equipamento mais potente com possibilidade de ser ligado.
- IV. Em cada cômodo ou dependência deverá ser previsto, pelo menos, um ponto de luz fixo no teto, com potência mínima de 100 VA.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- a) I e II.
- b) II e IV.
- c) III e IV.
- d) I e III.
- e) I, II, III e IV.

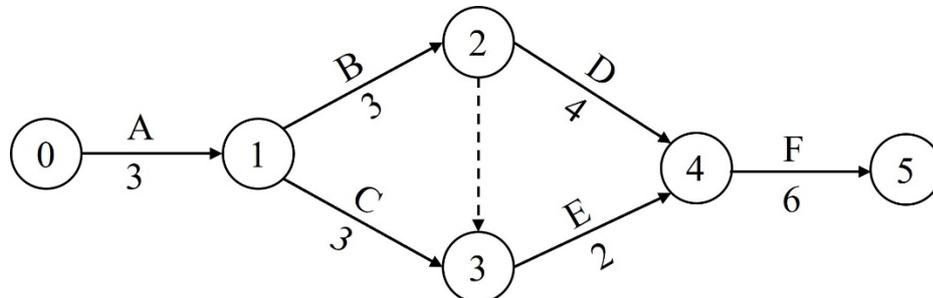
44. Sempre que um solo ou rocha é removido de sua posição original, que é do terreno *in natura*, ocorre um rearranjo na posição relativa das partículas, acarretando um acréscimo de volume de vazios na massa. Do mesmo modo, quando uma quantidade de solo é lançada em um aterro e compactada mecanicamente, o volume final é geralmente inferior ao que a mesma massa ocupava no corte. Com base nessas informações, analise as afirmativas a seguir acerca de um volume de solo, medido na jazida de corte, necessário para produzir um aterro compactado de 1 m^3 , sabendo-se que esse solo tem uma redução volumétrica de 10% e um empolamento de 30%.

- I. Se a redução volumétrica do solo é de 10%, a contração é de 90%.
- II. Será necessário escavar $1,43 \text{ m}^3$ de solo na jazida.
- III. O volume a ser transportado é de $1,22 \text{ m}^3$.

Está(ão) **CORRETA(S)** apenas:

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) I, II e III.

45. O método PERT/CPM (*Program Evaluation and Review Techique – Critical Path Method*) é uma abordagem de gerenciamento de projetos amplamente utilizada na construção civil para planejar, programar e controlar atividades complexas. Considerando a rede CPM esquematizada na figura a seguir, julgue como **VERDADEIRAS (V)** ou **FALSAS (F)** as seguintes afirmações, e assinale a alternativa com a sequência **CORRETA**, de cima para baixo:



- () O gráfico representa um projeto com 5 tarefas a serem executadas e deve ser interpretado da esquerda para direita.
- () A seta pontilhada indica que, para executar a tarefa E, é preciso que a tarefa B e a tarefa C estejam finalizadas.
- () A seta pontilhada marca um ajuste na programação da obra conhecida como atividade imaginária ou fantasma.
- () O caminho crítico para execução do projeto é o A, C, E e F, pois é o que leva menos tempo para ser finalizado e não permite folgas no planejamento.
- () Após o término da atividade C é preciso esperar 2 dias para que a atividade B fique pronta e, só então, é possível realizar a atividade E.

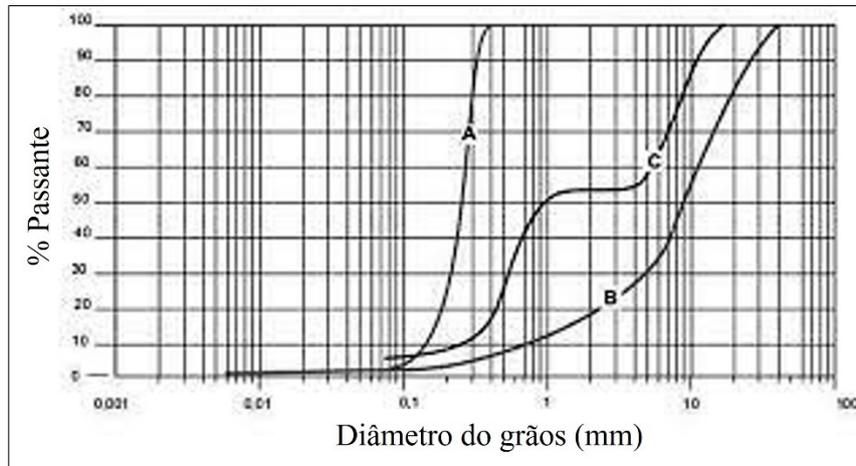
- a) F, V, V, F, F.
- b) F, F, V, V, V.
- c) V, V, V, F, F.
- d) F, F, F, F, V.
- e) V, V, F, F, F.

46. O principal objetivo da sondagem de solos é fornecer dados com maior precisão possível sobre as camadas de solo, sua composição, resistência, permeabilidade, capacidade de suporte, entre outras propriedades. Com essas informações julgue como **VERDADEIRAS (V)** ou **FALSAS (F)** as seguintes afirmações, e assinale a alternativa com a sequência **CORRETA**, de cima para baixo.

- () As escavações manuais ou por meio de escavadeiras são alguns dos métodos diretos de investigação das características dos solos. Nesse processo, não é possível a coleta de amostras indeformadas, pois a perturbação do solo durante a escavação modifica as características naturais do solo.
- () A sondagem a trado é um processo rápido e econômico que permite a obtenção de amostras indeformadas dos solos ao longo de uma profundidade de metro em metro. Esse método é muito empregado na prospecção de solos em obras rodoviárias, na determinação do nível d'água e na perfuração inicial de sondagens mecânicas.
- () Nos métodos semi-diretos, tais como os ensaios de cone, pressiométrico e de palheta são realizados, em geral, nos furos de sondagem e são destinados a medir diretamente as propriedades específicas do solo. Nesses métodos não há coleta de amostras.
- () O ensaio CPT (*Cone Penetration Test*) mede o esforço total necessário para cravação no solo de uma ponteira cônica solidária a um conjunto de hastes. O princípio do ensaio de cone é similar ao ensaio CBR de campo e fornece adicionalmente a expansibilidade do solo.
- () O método SPT (*Standard Penetration Test*) tem como principais vantagens um custo relativamente baixo, facilidade de execução, possibilidade de trabalho em locais de difícil acesso, além de fornecer um índice de resistência à penetração correlacionável com a compacidade ou a consistência dos solos.

- a) F, F, V, F, F.
- b) F, F, V, F, V.
- c) F, F, F, F, V.
- d) V, F, V, F, V.
- e) V, V, F, F, V.

47. A granulometria é a característica de um agregado de maior aplicação na prática e pode ser determinada pelo Ensaio de Composição Granulométrica regulamentado na ABNT NBR 17054:2022. No que diz respeito às curvas granulométricas ilustradas na figura a seguir, assinale a alternativa **CORRETA**.



Fonte: www.suportesolos.com.br

- a) A curva A representa um agregado com granulometria contínua e bem graduado. Nessa configuração a composição granulométrica do agregado promove uma maior trabalhabilidade do concreto fresco.
- b) A curva B representa um agregado com granulometria descontínua e exige uma quantidade maior de pasta de cimento.
- c) A curva C representa um agregado com granulometria uniforme, o que acarreta uma maior quantidade de vazios e, conseqüentemente, maior consumo de cimento na produção do concreto.
- d) A utilização do agregado representado pela curva C é preferível na produção de concretos de alta resistência.
- e) Os concretos produzidos com os agregados representados nas curvas A e C requerem menor quantidade de cimento e de água do que o agregado representado na curva B.

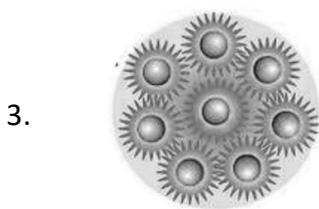
48. O cimento Portland é um dos materiais de construção mais consumidos no mundo e o acompanhamento do fenômeno da pega e do endurecimento desse aglomerante hidráulico é extremamente importante no desenvolvimento das propriedades do concreto. De acordo com figuras a seguir, estabeleça a associação entre as fases desse processo e assinale a alternativa com a sequência **CORRETA**, de cima para baixo.



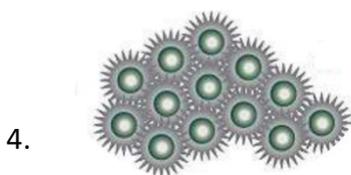
Amassamento



Nucleação



Início da pega



Fim de pega



Endurecimento

() Nesta fase os grãos são molhados e dispersos na água, não há contato físico entre as partículas.

() Nesta etapa a mistura continua a ganhar coesão e aumentar sua resistência até atingir a estrutura rochosa.

() Nesta etapa a camada envolvente caminha em direção ao interior do grão e ocorre a formação de etringita. Inicia-se a perda de plasticidade da mistura.

() Nesta fase começam a aparecer os produtos de hidratação na periferia dos grãos. A água fica praticamente saturada de íons Ca^{++} , SO , Na^+ e K^+ e há a formação do gel C-S-H e hidróxido de cálcio.

() Nesta fase ocorre o preenchimento dos vazios da pasta pelos silicatos de cálcio hidratados fibrilares. A mistura deixa de ser deformável para pequenas cargas e se torna um bloco rígido.

a) 1, 3, 2, 4, 5.

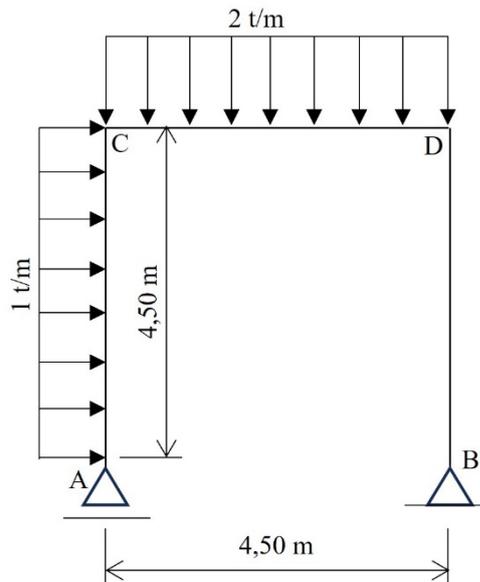
b) 1, 5, 3, 4, 2.

c) 1, 4, 5, 2, 3.

d) 1, 5, 3, 2, 4.

e) 1, 5, 4, 3, 2.

49. Sobre o quadro isostático ilustrado a seguir, analise as afirmações abaixo.



- I. As reações de apoio verticais nos pontos A e B são 2,25 t e 6,75 t, respectivamente.
- II. O momento fletor no ponto C é igual a -20,25 t.m.
- III. O momento fletor no meio da haste CD é 2,53 t.m.
- IV. O esforço cortante no ponto B é 4,5 t.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- a) I e II.
- b) I, III.
- c) I, II, III.
- d) I e IV.
- e) I, II, III, IV.

50. Uma das principais patologias observadas nas instalações hidráulicas prediais é o chamado golpe de aríete. Entre as afirmações abaixo, selecione a que **NÃO** está relacionada a esse fenômeno.

- a) O golpe de aríete é observado quando o escoamento de qualquer líquido em conduto forçado é bruscamente interrompido.
- b) Em instalações prediais são necessários cuidados especiais com o fenômeno, principalmente em válvulas de descarga.
- c) Uma das medidas para se evitar o golpe de aríete em instalações hidráulicas é limitar a velocidade do líquido aos valores recomendados pelas normas.
- d) O golpe de aríete pode ser responsável pelo rompimento das tubulações e por barulhos excessivos.
- e) A fim de diminuir o golpe de aríete no sistema hidráulico, é preciso isolar todas as tubulações de água quente com material isolante térmico.

RASCUNHO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA
Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES
27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 01/2023

Folha de Resposta (Rascunho)

Questão	Resposta								
01		11		21		31		41	
02		12		22		32		42	
03		13		23		33		43	
04		14		24		34		44	
05		15		25		35		45	
06		16		26		36		46	
07		17		27		37		47	
08		18		28		38		48	
09		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	



INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo