



Concurso Público Celesc S.A.

Edital 001/2024

14 de julho de 2024



Cargo Técnico Industrial em Edificações – Nível Técnico

Preencha seu nome por extenso, neste espaço.
Item 11.2 do edital

Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine-o no local indicado.
2. A prova é composta por 60 questões objetivas, de múltipla escolha, com cinco alternativas de resposta – A, B, C, D e E – das quais, somente uma deverá ser assinalada como correta. Confira o **CARGO**, a impressão e o número das páginas do Caderno de Prova. Caso necessário, solicite um novo Caderno.
3. As questões deverão ser resolvidas no Caderno de Prova e transcritas para o Cartão Resposta, utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor preta (preferencialmente) ou azul.
4. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá, se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
5. O Cartão Resposta não será substituído em caso de marcação errada, rasura ou destaque inadequado.
6. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação, mesmo que desligado, devendo o mesmo ser colocado **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, implicará a eliminação do candidato.
7. Todo o material, portado pelo candidato, deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
8. Também não será permitido qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, régua de cálculo etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Somente será permitida a sua retirada da sala após uma hora e trinta minutos do início da prova que terá, no máximo, quatro horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.
10. O tempo de resolução das questões objetivas, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta personalizado, é de **QUATRO HORAS**.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao fiscal de sala.
12. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova e o Cartão Resposta.
13. Diante de qualquer dúvida, comunique-se com o fiscal de sala.

Texto 1

Pesquisa mostra como crianças entendem a palavra solidariedade

Entre setembro e dezembro de 2021, um questionário qualitativo foi disponibilizado de forma online com a proposta de que pais e responsáveis perguntassem às crianças “O que é solidariedade?” e transcrevessem as respostas de forma integral, sem modificá-las.

A pesquisa ‘O que é, o que é: Solidariedade’ integra um estudo amplo da Plataforma de Educação para Gentileza e Generosidade, com o objetivo de descobrir como as crianças brasileiras entendem alguns conceitos.

A plataforma tem sete princípios: gentileza, generosidade, solidariedade, diversidade, sustentabilidade, respeito e cidadania.

Ao todo, participaram 73 crianças, entre 1 e 13 anos, de todas as regiões do país.

Dentre os sinônimos positivos mais mencionados, estiveram: “doação”, “bons exemplos”, “bondade” e “ajudar”, que foi o mais citado, com 49% das menções. Meninas aparecem em 75% dos resultados em que foram ditas as palavras “amor” e “carinho”.

Já 11% delas, sendo 80% estudantes de escolas particulares, apresentaram uma visão distorcida do que é “ser solidário” e confundiram com “ser solitário”.

A instituição aponta que associações confusas com o significado de palavras sonora e semanticamente semelhantes podem ser evitadas com o desenvolvimento de atividades como jogos de memória ou trava-línguas, além da identificação de atos de solidariedade no dia a dia.

Marina Pechlivanis, idealizadora do projeto, diz que “[...] é preciso verbalizar com mais frequência ‘solidariedade’ e exemplificar o que a palavra significa, para que adquira sentido junto às crianças: ser o exemplo para as crianças, nas escolas ou em casa, fazendo gestos de ‘solidariedade’.”

FONTE: ANDRADE, Iara De. Pesquisa mostra como crianças entendem a palavra solidariedade. **Observatório do terceiro setor**, 11 maio 2022. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/noticias/inspiracao/pesquisa-mostra-como-criancas-entendem-a-palavra-solidariedade/>. Acesso em: 3 jun. 2024.

01) A partir da leitura do Texto 1, selecione a alternativa **CORRETA**.

- A) Gestos de solidariedade são mais comuns entre meninas do que entre meninos.
- B) Para participar da pesquisa, as crianças deveriam ser capazes de ler e escrever.
- C) Meninas representam a maior parte das crianças participantes da pesquisa.
- D) Crianças de todas as regiões do país associaram “solidariedade” a palavras positivas.
- E) **A participação na pesquisa, por parte das crianças, foi intermediada por responsáveis.**

Justificativa

CORRETA: “A participação na pesquisa, por parte das crianças, foi intermediada pelos pais.” Conforme o primeiro parágrafo do texto, pais e responsáveis deveriam perguntar e transcrever as respostas das crianças.

INCORRETA: “Para participar da pesquisa, as crianças deveriam ser capazes de ler e escrever.” Os pais e responsáveis é que fizeram as perguntas e transcreveram as respostas das crianças.

INCORRETA: “Meninas representam a maior parte das crianças participantes da pesquisa.” O texto não apresenta esta informação, apenas que as meninas mencionaram mais as palavras “amor” e “carinho”.

INCORRETA: “Crianças de todas as regiões do país associaram “solidariedade” a palavras positivas.” O texto não apresenta esta informação, apenas quais foram os sinônimos mais mencionados, mas não qual região mencionou sinônimos positivos ou não.

INCORRETA: “Gestos de solidariedade são mais comuns entre as meninas.” O texto não apresenta esta informação, os gestos de solidariedade são mencionados como forma de ensinar às crianças o sentido da palavra.

Referência

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

BECHARA, Evanildo. **Compreender e interpretar os textos**: Para todo tipo de prova de Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e Discurso
Tema	Semântica
Tópico do Conteúdo	Compreensão e interpretação de textos.

02) Conforme o texto, algumas crianças “apresentaram uma visão distorcida do que é ‘ser solidário’ e confundiram com ‘ser solitário’”.

Esta confusão ocorre porque:

- A) Pais e escola não realizam atividades como jogos de memória ou trava-línguas com as crianças.
- B) São palavras semanticamente semelhantes, distantes da realidade das crianças.
- C) São palavras parônimas que crianças, especialmente as pequenas, podem não reconhecer.
- D) As crianças não são expostas a exemplos suficientes de solidariedade no seu cotidiano.
- E) As crianças realizaram associações incorretas com a forma e o sentido das palavras.

Justificativa

CORRETA: “São palavras parônimas que crianças, especialmente as pequenas, podem não reconhecer.” Palavras parônimas são semelhantes na grafia e/ou pronúncia, que frequentemente causam confusão no significado.

INCORRETA: “São palavras semanticamente semelhantes distantes da realidade das crianças.” As palavras não são semelhantes quanto ao seu sentido, mas quanto à sua forma.

INCORRETA: “Pais e escola não realizam atividades como jogos de memória ou trava-línguas com as crianças.” Conforme o texto, estas atividades podem ajudar as crianças a reconhecerem palavras semelhantes, mas não são a causa da confusão.

INCORRETA: “As crianças não são expostas a exemplos suficientes de solidariedade no seu cotidiano.” Conforme o texto, incluir a solidariedade no cotidiano ajuda as crianças a compreenderem o sentido da palavra, mas não é a causa da confusão.

INCORRETA: “As crianças realizaram associações incorretas com a forma e o sentido das palavras”. A alternativa apresenta uma paráfrase do que é a confusão entre os termos, mas não representa a identificação da causa desta confusão, que é a paronímia.

Referência

BECHARA, Evanildo. **Compreender e interpretar os textos**: Para todo tipo de prova de Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e discurso
Tema	Semântica
Tópico do Conteúdo	Sinônimos, antônimos, homônimos, parônimos

03) Analise as afirmativas seguintes sobre o uso das aspas no Texto 1.

1. As aspas indicam que o conteúdo escrito entre estes sinais deve ser entendido em sentido conotativo.
2. As aspas duplas são usadas no último parágrafo para marcar o discurso direto.
3. As aspas simples têm a mesma função das aspas duplas e são usadas para substituí-las.
4. Aspas duplas e simples indicam um destaque da informação entre elas, que marca menção ou citação.

A respeito do uso das aspas no Texto 1, é **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- A) 1, 3.
- B) 2, 3, 4.
- C) 2, 4.
- D) 2, 4.
- E) 1, 2.

Justificativa

Afirmativa 1: INCORRETA. O trecho destacado entre aspas, no último parágrafo, é uma citação e não uma ironia ou outra expressão de sentido figurado.

Afirmativa 2: CORRETA. O conteúdo entre as aspas duplas é uma citação das palavras da entrevistada, tratando-se de discurso indireto.

Afirmativa 3: INCORRETA: As aspas simples são usadas para substituir as duplas no último parágrafo, mas são usadas para indicar a menção ao título da pesquisa no segundo parágrafo.

Afirmativa 4: CORRETA. As aspas, ao longo do texto, destacam termos que devem ser interpretados de forma diferenciada das demais palavras no texto, indicando a menção ou citação de palavras de outros textos, ou pessoas.

Referência

BRASIL. **Manual de redação da Presidência da República**. 3. ed. Brasília: Presidência da República, 2018.

FERRAREZI Jr, Celso. **Guia de acentuação e pontuação em português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2022.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e discurso
Tema	Uso das aspas
Tópico do Conteúdo	Emprego dos sinais de pontuação e suas funções no texto

04) Em relação ao uso dos verbos no primeiro parágrafo do Texto 1, assinale a alternativa que apresenta a análise **CORRETA**.

- A) O pretérito perfeito do indicativo expressa ação circunscrita que ocorreu em um tempo delimitado no passado ("Entre setembro e dezembro de 2021").
- B) O verbo auxiliar, seguido de particípio, expressa ação iniciada no passado (o envio do questionário), cujo efeito se percebe no presente (o resultado da pesquisa).
- C) O modo subjuntivo é utilizado para indicar situação hipotética, que remete às condições para a correta aplicação da pesquisa.
- D) O uso da voz passiva é utilizado para direcionar o foco do leitor, no caso, intenciona enfatizar a ação, visto que o agente não é conhecido.
- E) O verbo "modificar", apesar de conjugado no presente do indicativo, remete a uma ação passada devido ao contexto da frase que identifica o tempo ("Entre setembro e dezembro de 2021").

Justificativa

CORRETA: "O pretérito perfeito do indicativo expressa ação circunscrita que ocorreu em um tempo delimitado no passado ("Entre setembro e dezembro de 2021")." O pretérito perfeito do indicativo indica o aspecto do que foi concluído no passado, sem reiteração ou repetição.

INCORRETA: "O verbo auxiliar, seguido de particípio, expressa ação iniciada no passado (o envio do questionário), cujo efeito se percebe no presente (o resultado da pesquisa)." No texto, o auxiliar seguido de particípio representa a voz passiva e não a forma composta do pretérito perfeito.

INCORRETA: "O modo subjuntivo é utilizado para indicar situação hipotética, que remete às condições para a correta aplicação da pesquisa." No texto, o subjuntivo é necessário pelo uso da conjunção "que" e por ser situação futura em relação ao envio do questionário.

INCORRETA: "O uso da voz passiva é utilizado para direcionar o foco do leitor, no caso, intenciona enfatizar a ação, visto que o agente não é conhecido." A voz passiva enfatiza a ação, porém, o agente é conhecido e apresentado em momento posterior do texto.

INCORRETA: "O verbo "modificar", apesar de conjugado no presente do indicativo, remete a uma ação passada devido ao contexto da frase que identifica o tempo ("Entre setembro e dezembro de 2021")." O verbo "modificar", na frase, está no infinitivo e não no presente do indicativo.

Referência

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Morfologia
Tema	Verbo
Tópico do Conteúdo	Emprego de tempos e modos verbais.

Texto 2

"Deixe-me lhe dizer uma coisa: se você encontrar um ser solitário, não importa o que ele diga, não é por gostar de solidão. É por já ter tentado integrar-se ao mundo antes, e as pessoas continuam a decepcioná-lo."

(Adaptado de: PICOULT, Jodi. **A guardiã de minha irmã**. Rio de Janeiro: Verus, 2023).

05) Analise as afirmativas seguintes sobre o uso dos pronomes no Texto 2.

1. Os pronomes presentes no texto identificam três diferentes pessoas no discurso: o falante, o interlocutor e uma terceira pessoa sobre quem se fala.
2. O pronome “lhe” indica terceira pessoa do singular e no texto poderia ser substituído por “para ele”, com o devido ajuste na ordem (Deixe-me dizer para ele).
3. O pronome “se” está empregado como um índice apassivador do verbo “integrar”, de modo a transformar o sujeito da oração em indeterminado.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- A) 1.
- B) 1, 2.
- C) 1, 3.
- D) 2, 3.
- E) 3.

Justificativa

Afirmativa 1: CORRETA. O pronome “me” refere-se ao falante (eu); os pronomes “lhe” e “você” referem-se ao interlocutor (você); os pronomes “ele”, “se” e “o” referem-se àquele de quem se fala (ser solitário).

Afirmativa 2: INCORRETA. O pronome “lhe”, no texto, trata-se de uma forma que é usada para se referir ao interlocutor (você), podendo ser substituído por “para você”.

Afirmativa 3: INCORRETA. O pronome “se” é parte do verbo pronominal “integrar-se” e refere-se ao sujeito da oração, que não é indeterminado, pois pode ser identificado no texto (o ser solitário).

Referência

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Morfologia
Tema	Classes de palavras
Tópico do Conteúdo	Pronomes: emprego, formas de tratamento e colocação

Texto 3

solidariedade

so-li-da-ri-e-da-de

sf

- 1 Qualidade, característica, condição ou estado de solidário.
- 2 Sentimento de amor ou compaixão pelos necessitados ou injustiçados, que impede o indivíduo a prestar-lhes ajuda moral ou material.
- 3 Ligação recíproca entre duas ou mais coisas ou pessoas, que são dependentes entre si.
- 4 Responsabilidade recíproca entre os membros de uma comunidade, de uma classe ou de uma instituição.
- 5 Apoio em favor de uma causa ou de um movimento.
- 6 Compartilhamento de ideias, de doutrinas ou de sentimentos.
- 7 Reciprocidade de interesses e obrigações.
- 8 JUR Compromisso jurídico entre as partes de uma obrigação, sejam eles credores ou devedores.
- 9 SOCIOL Estado ou situação de um grupo que resulta do compartilhamento de atitudes e sentimentos, tornando o grupo uma unidade mais coesa e sólida, com a capacidade de resistir às pressões externas.

SOLIDARIEDADE. Dicionário Michaelis Online. Disponível em:

<https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=solidariedade>. Acesso em: 03 jun. 2024.

06) Analise as afirmativas seguintes com base na leitura dos Textos 1, 2 e 3 e assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Conforme o Texto 1, utilizar definições como as do Texto 3 é uma forma de fazer com que as crianças compreendam o que significa “ser solidário”.
- B) **Os solitários do Texto 2 são aqueles que experimentaram falta de solidariedade em suas interações com os outros.**
- C) As meninas mencionadas no Texto 1 demonstraram ter uma concepção equivocada a respeito do significado da palavra “solidariedade”.
- D) A expressão “ser solitário” é equivalente nos Textos 1 e 2 quanto à sua análise morfológica, mas distinta quanto à função sintática.
- E) 80% das crianças de escolas particulares, citadas no Texto 1, entenderam que a pergunta tratava do conceito de “solitário” e não fizeram a ligação com o significado de solidariedade.

Justificativa

CORRETA: No Texto 2, o “ser solitário” é caracterizado como quem não conseguiu encontrar conexão com outras pessoas por estas terem sido decepcionantes, o que é condizente com as definições 3, 4, 6 e 9 apresentadas no Texto 3.

INCORRETA: Conforme o Texto 1, as ações devem ser falar (“verbalizar”) a palavra “solidariedade” e fazer ações concretas que sirvam de exemplo para as crianças.

INCORRETA: A definição de “solidariedade”, apresentada pelas meninas mencionadas no Texto 1, é coerente com a definição 2 do verbete do Texto 3.

INCORRETA: No Texto 1, “ser” é um verbo e, no Texto 2, “ser” é um substantivo.

INCORRETA: Conforme o Texto 1, 11% das crianças confundiram as palavras “solitário” e “solidário”.

Referência

BECHARA, Evanildo. **Compreender e interpretar os textos**: Para todo tipo de prova de Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e Discurso
Tema	Semântica
Tópico do Conteúdo	Compreensão e interpretação de textos

07) A qualidade de fornecimento de energia elétrica das concessionárias de distribuição elétrica é considerada pela Aneel, de acordo com os Procedimentos de Distribuição (PRODIST, 2021), como:

- A) Somente pelo produto energia elétrica.
- B) Serviço e qualidade comercial.
- C) Produto e qualidade comercial.
- D) **Produto, serviço e qualidade comercial.**
- E) Somente pela qualidade comercial.

Justificativa

No Anexo VIII da Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021 – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica – PRODIST (Módulo 8 – Qualidade de Fornecimento de Energia Elétrica), em seus objetivos, fica claro que a qualidade de fornecimento de energia elétrica se refere à qualidade do produto, à qualidade do serviço e à qualidade comercial.

Referência

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (Módulo 8 - Qualidade de Fornecimento de Energia Elétrica). Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Qualidade na distribuição de energia elétrica. Indicadores de continuidade

Tópico do Conteúdo	Qualidade do serviço energia elétrica
--------------------	---------------------------------------

08) Para a Aneel, a seguinte definição: “[...] consumidor ao qual só é permitido comprar energia da distribuidora detentora da concessão ou permissão na área onde se localizam as instalações do acessante e, por isso, não participa do mercado livre e é atendido sob condições reguladas”, se refere ao:

- A) Consumidor especial.
- B) Consumidor livre.
- C) **Consumidor cativo.**
- D) Consumidor prioritário.
- E) Consumidor industrial.

Justificativa

Esta definição está no Anexo I da Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021 – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica – PRODIST (Módulo 1 – Glossário de Termos Técnicos do PRODIST).

Referência

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (Módulo 1 - Glossário de Termos Técnicos). Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Estruturação do setor elétrico e mercado de energia elétrica
Eixo Temático	Histórico da reestruturação
Tema	Consumidor livre. Comercialização de energia elétrica
Tópico do Conteúdo	Requisitos para consumidor livre no Brasil

09) Assinale qual do órgão abaixo **NÃO** foi criado a partir das reformas do setor elétrico brasileiro, ocorridas na década de 1990 e 2000.

- A) ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.
- B) **MME – Ministério das Minas e Energia.**
- C) ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico.
- D) CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.
- E) EPE – Empresa de Pesquisa Energética.

Justificativa

A Aneel e a ONS foram criadas na primeira reestruturação do setor elétrico brasileiro, nos anos de 1996 e 1998, respectivamente; enquanto a CCEE e a EPE foram criadas na segunda reforma do setor, no ano de 2004. O MME foi criado em 1960.

Referência

Leis de criação: Aneel (Lei n.º 9.427, de 26 de dezembro de 1996), ONS (Lei n.º 9.648, de 26 de agosto de 1998), CCEE (Lei n.º 10.848, de 15 de março de 2004) e EPE (Lei n.º 10.847, de 15 de março de 2004).

Nível	Médio
Disciplina	Estruturação do setor elétrico e mercado de energia elétrica
Eixo Temático	Histórico da reestruturação
Tema	Agentes do sistema elétrico
Tópico do Conteúdo	Legislação do setor elétrico brasileiro

10) A Aneel prevê a possibilidade de ressarcimento dos consumidores do Grupo B, no caso de danos elétricos causados pela rede de distribuição de energia elétrica. Entretanto, a distribuidora pode indeferir a solicitação de ressarcimento se o consumidor providenciar a reparação do equipamento previamente ao pedido, ou sem aguardar o término do prazo para a verificação, e não entregar à distribuidora alguns itens, como nota fiscal do conserto, laudo e peças danificadas. Com relação ao orçamento do conserto, assinale o que a Aneel define como necessário:

- A) **São necessários dois orçamentos detalhados.**
- B) É necessário apenas um orçamento detalhado.

- C) São necessários três orçamentos detalhados.
- D) São necessários três orçamentos simplificados.
- E) Não é necessário orçamento.

Justificativa

No módulo 9 do PRODIST – Ressarcimento de Danos Elétricos, no item Existência do dano reclamado, fica explicitado que são necessários dois orçamentos detalhados.

Referência

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (Módulo 9 - Ressarcimento de danos elétricos). Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Qualidade na distribuição de energia elétrica. Indicadores de continuidade
Tópico do Conteúdo	Qualidade do serviço energia elétrica

- 11) Com a reestruturação do setor elétrico brasileiro, na década de 1990, no qual se estabeleceu a desverticalização dos segmentos da indústria de energia elétrica, uma nova atividade foi criada. Qual atividade foi esta?
- A) Nenhuma atividade nova no setor foi criada.
 - B) Distribuição de energia elétrica.
 - C) Transmissão de energia elétrica.
 - D) Geração de energia elétrica.
 - E) **Comercialização de energia elétrica.**

Justificativa

Com a reestruturação do setor elétrico brasileiro, os segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia foram separados, criando-se o mercado de energia elétrica e possibilitando-se a criação da atividade de comercialização de energia elétrica.

Referência

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. Lei n.º 9.648, de 27 de maio de 1998.

Nível	Médio
Disciplina	Estruturação do setor elétrico e mercado de energia elétrica
Eixo Temático	Estruturas de mercados de energia
Tema	Comercialização de energia elétrica
Tópico do Conteúdo	Competição no mercado de energia elétrica

- 12) A Resolução Normativa ANEEL No 1000, de 7 de dezembro de 2021 estabelece os requisitos para que um consumidor tenha direito à instalação gratuita do padrão de entrada, do ramal de conexão e das instalações internas da unidade consumidora. Assinale qual dos grupos abaixo de consumidores não tem este direito.
- A) Domicílios rurais com ligações monofásicas destinados a famílias de baixa renda, inscritas no CadÚnico.
 - B) Escolas públicas localizadas no meio rural.
 - C) Postos de saúde públicos localizados no meio rural.
 - D) **Consumidor do grupo B.**
 - E) Domicílios rurais com ligações bifásicas destinados a famílias de baixa renda, inscritas no CadÚnico.

Justificativa de resposta

No Artigo 49 (Seção VI) da Resolução ANEEL 1000 fica explicitado os requisitos para que um consumidor tenha direito à instalação gratuita do padrão de entrada e não consta o consumidor do grupo B, somente os consumidores listados nas opções B, C, D e E.

Referência:

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. Resolução Normativa ANEEL No 1000, de 7 dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Componentes de um sistema de distribuição
Tema	Estrutura tarifária das concessionárias de distribuição
Tópico do Conteúdo	Estrutura tarifária

13) Uma piscina abastecida por duas torneiras de mesma vazão fica completamente cheia em 10 horas. Às 8 horas da manhã de um domingo, iniciou-se o enchimento da piscina com as duas torneiras abertas, mas cinco horas depois uma torneira foi fechada. Podemos concluir que a piscina ficou totalmente cheia às:

- A) 23h.
- B) 21h.
- C) 13h.
- D) 22h.
- E) 20h.

Justificativa

Sabemos que 2 torneiras enchem a piscina em 10 horas, então uma torneira enche em 20 horas. Após 5 horas, temos a piscina $\frac{1}{2}$ cheia, ou seja, uma piscina precisa de 10 horas para completar o enchimento. Assim,
 $8h$ (início) + $5h$ (duas torneiras juntas) + $10h$ (torneira que ficou aberta) = $23h$

Referência

Silveira, Ênio. **Matemática**: compreensão e prática. 3. ed. Moderna, 2015.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Álgebra
Tema	Proporção
Tópico do Conteúdo	Sequências de números inversamente proporcionais

14) Considere as proposições abaixo:

- I. O número π pode ser escrito como quociente de inteiros.
- II. O produto de dois números irracionais distintos é um número irracional.
- III. A soma de dois números irracionais positivos pode resultar em um número racional.
- IV. O produto de um número racional por um irracional pode resultar em um número racional.

Com base nelas, é **CORRETO** afirmar:

- A) A proposição II é verdadeira.
- B) A proposição I é verdadeira.
- C) **As proposições III e IV são verdadeiras.**
- D) As proposições I e II são verdadeiras.
- E) As proposições II, III e IV são verdadeiras.

Justificativa

I. INCORRETA. O número π é irracional. Portanto, não pode ser escrito como quociente de dois inteiros.

II. INCORRETA. O produto de irracionais distintos pode ser um número racional ou um irracional. $\sqrt{2}$ e $5\sqrt{2}$, por exemplo, são irracionais distintos. Porém, $5\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 10$ é um número racional.

III. CORRETA. A soma de dois irracionais positivos pode ser racional ou irracional. Por exemplo, a soma dos irracionais positivos π e $(5 - \pi)$ é igual a 5.

IV. CORRETA. O produto de qualquer irracional por zero é igual a zero.

Referência

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 1: conjuntos, funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Números
Tema	Conjuntos
Tópico do Conteúdo	Conjunto dos números Reais

15) Imagine um grupo de cinco amigos: Roberto, Rodrigo, Ronaldo, Rosângela e Rosinete. Precisamos formar uma comissão de três pessoas, mas com uma regra importante: Roberto não pode fazer parte dela. Qual a probabilidade de Rosinete ser escolhida para essa comissão?

- A) 25%.
- B) 45%.
- C) 60%.
- D) 65%.
- E) 75%.

Justificativa

Primeiro, vamos contar quantas comissões diferentes podemos formar com os quatro amigos restantes (Rodrigo, Ronaldo, Rosângela e Rosinete). Queremos escolher 3 pessoas de um grupo de 4. Assim,

$$\binom{4}{3} = 4$$

Então, podemos formar 4 comissões diferentes sem Roberto.

Calculando quantas dessas 4 comissões contêm Rosinete. Como Rosinete tem que estar na comissão, vamos escolher 2 pessoas dos 3 amigos restantes (Rodrigo, Ronaldo e Rosângela). Assim,

$$\binom{3}{2} = 3$$

Então, existem 3 comissões diferentes que contêm Rosinete. Podemos calcular a probabilidade de Rosinete ser escolhida para a comissão dividindo o número de comissões que a contêm pelo número total de comissões possíveis.

$$\frac{3}{4} = 0,75$$

Referência

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Estatística e probabilidade
Tema	Probabilidade
Tópico do Conteúdo	Probabilidade Condicional

16) Um ano após sua compra, o automóvel 0 km de R\$ 75.000,00 sofreu uma desvalorização no seu valor, caindo 10% e, após mais um ano, sofreu outra desvalorização de 5%. Marque a alternativa que representa, respectivamente, o preço do automóvel dois anos depois e a porcentagem total de desvalorização que ele sofreu.

- A) R\$ 63.750,00 e 15%.

- B) R\$ 63.000,00 e 15,5%.
- C) R\$ 64.125,00 e 14%.
- D) **R\$ 64.125,00 e 14,5%.**
- E) R\$ 64.500,00 e 14%.

Justificativa

Preço original: R\$ 75.000,00

1ª desvalorização - Uma desvalorização de 10% significa que o preço diminuiu 10% do seu valor original, ou seja, resta 90% do valor.

$$0,9 \times 75.000 = 67.500$$

2ª desvalorização – Uma desvalorização de 5% significa que o preço diminuiu 5% do seu valor original, ou seja, resta 95% do valor.

$$0,95 \times 67.500 = 64.125$$

Portanto, o preço do automóvel dois anos depois é R\$64.125,00.

Para calcular a porcentagem total de desvalorização, vamos comparar o preço final com o preço original:

Desvalorização total: $[(\text{Preço original} - \text{Preço final}) / \text{Preço original}] \times 100$

$$\begin{aligned} \text{Desvalorização} &= [(R\$ 75.000,00 - R\$ 64.125,00) / R\$ 75.000,00] \times 100 \\ &= [R\$ 10.875,00 / R\$ 75.000,00] \times 100 \\ &= 14,50\% \end{aligned}$$

Referência

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 11**: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Álgebra
Tema	Porcentagens
Tópico do Conteúdo	Porcentagens

17) Assinale a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** a função do comando “Ctrl+N” na barra de ferramentas do Microsoft Word.

- A) **Aplicar negrito ao texto selecionado.**
- B) Seleciona todo o documento.
- C) Abrir um documento.
- D) Copiar o texto selecionado.
- E) Colar o texto copiado.

Justificativa

A alternativa A é a CORRETA. Ao selecionar uma parte de um texto e pressionar conjuntamente as teclas “Ctrl e N”, o texto selecionado ficará em negrito.

A alternativa B está INCORRETA pois, para selecionar todo o documento, o atalho utilizado é o comando “Ctrl + T”.

A alternativa C está INCORRETA pois, para abrir um documento, o atalho utilizado é o comando “Ctrl+A”.

A alternativa D está INCORRETA pois, para copiar um texto selecionado, o atalho utilizado é o comando “Ctrl+C”.

A alternativa E está INCORRETA pois, para colar um texto copiado, o atalho utilizado é o “Ctrl + V”.

Referência

CUNHA, R.O. **Microsoft Word**. Editora Ricardo Oliveira, 2021. ISBN: 9786500303322.

MARCELINO, C., ANDRADE, D.F. **Livro Word 2019**. Editora Viena, 2021. ISBN: 8537105443.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Microsoft Word
Tema	Barra de Ferramentas do Word
Tópico do Conteúdo	Comandos do Word

18) Você precisa liberar espaço em disco, e para isto, quer remover arquivos temporários desnecessários. Assinale a alternativa que indica **CORRETAMENTE** as ferramentas do Windows você vai utilizar.

- A) Gerenciador de Tarefas.
- B) Ferramenta "Limpeza de Disco".
- C) Ferramenta "Restauração do Sistema".
- D) Desfragmentador de disco.
- E) Central de Ações.

Justificativa

A alternativa B é a CORRETA, pois a ferramenta "Limpeza de Disco" faz uma busca detalhada por arquivos que já não são necessários ou podem ser removidos sem prejudicar o funcionamento do sistema.

A alternativa A está INCORRETA pois, o Gerenciador de Tarefas é usado para visualizar e gerenciar os processos e programas em execução no sistema, bem como o desempenho do computador, mas não é utilizado para liberar espaço em disco.

A alternativa C está INCORRETA pois, a ferramenta "Restauração do Sistema" é uma ferramenta que permite reverter o estado do computador para um ponto anterior no tempo, o que pode ajudar a resolver problemas de sistema, mas não é usada para liberar espaço em disco.

A alternativa D está INCORRETA pois, o Desfragmentador de Disco é utilizado para reorganizar os dados fragmentados no disco para melhorar o desempenho do sistema, mas não remove arquivos temporários ou desnecessários para liberar espaço.

A alternativa E está INCORRETA pois, a Central de Ações fornece notificações e recomendações sobre a segurança e manutenção do sistema, mas não possui a função de liberar espaço em disco removendo arquivos temporários e desnecessários.

Referência

CUNHA, R. O. **Windows 10 do Zero**. Editora Ricardo Oliveira, 2022. ISBN: 9786500545494.

RATHBONE, A. **Windows 10 para Leigos**. Alta Books, 1ª. Ed., 2016. ISBN: 8576089785.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Windows
Tema	Ferramentas de Manutenção
Tópico do Conteúdo	Limpeza de Disco

19) Em uma planilha do Excel, você precisa verificar se todos os registros de uma coluna possuem algum valor digitado. Qual das alternativas abaixo apresenta a expressão do Excel usada **CORRETAMENTE** para contar o número de células não vazias no intervalo de C1 a C10?

- A) =SOMASE(C1:C10).
- B) =CONT.SE(C1:C10).
- C) =CONT.VALORES(C1:C10).
- D) =CONT.NÚM(C1:C10)
- E) =SOMA(C1:C10)

Justificativa

A alternativa C é a CORRETA, pois a função =CONT.VALORES(C1:C10) permite contar o número de células não vazias em um determinado intervalo.

A alternativa A está INCORRETA pois, a função SOMASE é usada para somar os valores em um intervalo que atendem a um critério específico, não para contar o número de células não vazias.

A alternativa B está INCORRETA pois, a função CONT.SE é usada para contar o número de células que atendem a um determinado critério dentro de um intervalo. Sem um critério especificado, esta fórmula está incompleta e inadequada para contar células não vazias.

A alternativa D está INCORRETA pois a função **CONT.NÚM** conta o número de células que contêm números em um intervalo, mas não conta células que contêm texto ou outros tipos de dados.

A alternativa E está INCORRETA pois, a função **SOMA** é usada para somar os valores numéricos em um intervalo de células, não para contar o número de células não vazias.

Referência

GONÇALVES, R. **O Grande Livro do Excel** – intermediário e avançado. Camelot Editora, 1ª. Ed., 2021. ISBN:6587817416.

JELLEN, B., SYRSTAD, T., AMORIM, R. **Microsoft Excel 2019: VBA e Macros**. Alta Books, 1ª Ed., 2021. ISBN: 8550807451.

SABINO, R. **Excel Básico para o mundo do trabalho**. SENAC São Paulo, 1ª. Ed., 2019. ISBN: 8539630222.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Excel
Tema	Ferramentas do Excel
Tópico do Conteúdo	Fórmulas

20) Você está navegando na internet em busca de um novo par de tênis para usar na academia. Ao clicar em um anúncio chamativo, é direcionado para um site que parece ser a loja oficial da marca. Considerando a oferta imperdível, você preenche seus dados pessoais e bancários para finalizar a compra. Mas algo parece estranho. Será que você caiu em uma armadilha virtual?

Assinale a alternativa **CORRETA** que identifica a principal ameaça cibernética que você pode ter enfrentado.

- A) Malware: Um termo genérico que abrange diversos tipos de software malicioso, como vírus, spyware, ransomware e Trojans.
- B) Vírus: Um programa malicioso que se infiltra no seu dispositivo e se propaga, causando danos ou roubando dados.
- C) Spyware: Um software furtivo que monitora suas atividades online, coletando informações pessoais e confidenciais.
- D) **Phishing: Uma técnica de engenharia social que tenta enganá-lo a fornecer informações confidenciais, como senhas ou dados bancários, em sites falsos.**
- E) Ransomware: Um malware que sequestra seus arquivos e exige pagamento de resgate para liberá-los.

Justificativa

A alternativa A está INCORRETA pois, o malware apesar de ser um termo abrangente, o malware não define a natureza específica da ameaça. No caso, o phishing é a principal tática utilizada.

A alternativa B está INCORRETA pois, embora os vírus possam causar danos, o cenário não apresenta indícios de infecção por vírus, como lentidão do dispositivo ou arquivos corrompidos.

A alternativa C está INCORRETA pois, o spyware geralmente coleta informações de forma silenciosa, sem que o usuário perceba. No cenário, você forneceu seus dados conscientemente em um site falso.

A alternativa D é a CORRETA, pois as características do cenário apresentado coincidem com as de um ataque de phishing: um anúncio atraente o direcionou para um site falso que imitava a loja oficial; e ao preencher seus dados no site fraudulento, você forneceu informações confidenciais, como dados bancários, que podem ser usadas para fins maliciosos.

A alternativa E está INCORRETA pois, o ransomware criptografa os arquivos da vítima e exige pagamento para liberá-los. O cenário não menciona criptografia de arquivos ou exigência de resgate.

Referência

MITNICK, K.; SIMON, W.L. **A arte de enganar ataques de hackers**: controlando o fator humano na segurança da informação. Pearson Universidades, 1ª. Ed., 2003. ISBN: 8534615160.

WEIDMAN, G. **Testes de invasão: uma introdução prática ao hacking**. Novatec Editora, 1ª. Ed., 2014. ISBN: 8575224077.

WINDT, E., JORGE, H. **Crimes Cibernéticos**: ameaças, procedimentos e investigação. Brasport, 3ª. Ed., 2021. ISBN: 6588431384.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Segurança da Informação
Tema	Conceitos e Definições
Tópico do Conteúdo	Ameaças mais comuns

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21) A respeito das unidades de medida mais utilizadas em sistemas estruturais, afirma-se:

- I. MPa = N/mm²;
- II. Pa = N/m²;
- III. Pa = N/cm²;
- IV. kN = 100 kgf;
- V. N = kgf.

As afirmativas CORRETAS a respeito dessa métrica são:

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

Justificativa

As afirmativas III e V são incorretas, pois 1 Pa equivale à 0,0001 N/cm² e 1 N equivale à 0,1 kgf.

Referências

HIBBELER, Russell Charles. **Estática: mecânica para engenharia**. Pearson Education do Brasil, 2005.
HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. Pearson Education do Brasil, 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Noções de força, pressão, momento
Tópico do Conteúdo	Sistema internacional de unidades

22) Treliças são elementos amplamente utilizados em projetos de estruturas metálicas e de madeira.

A afirmativa **CORRETA** a respeito do principal tipo de esforço que os elementos de uma treliça estão solicitados é:

- A) Flexão.
- B) Torção;
- C) Esforço cortante;
- D) Cisalhamento;
- E) Axial;

Justificativa

Os elementos que compõem uma estrutura de treliça são unicamente solicitados por esforços axiais/normais que causam tração ou compressão no elemento.

Referência

HIBBELER, Russell Charles. **Estática: mecânica para engenharia**. Pearson Education do Brasil, 2005.
HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. Pearson Education do Brasil, 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais

Eixo Temático	Estruturas
Tema	Elaborações de projeto estrutural de edificações
Tópico do Conteúdo	Esforços

23) A respeito de tensões normais, considere um corpo de prova cilíndrico de concreto com dimensões de 100 mm de diâmetro e 200 mm de altura solicitado por uma força de compressão de 200.000 N.

A afirmativa **CORRETA** a respeito da tensão de compressão aproximada atuando no corpo de prova é:

- A) 25 Pa;
- B) 25 MPa;
- C) 250 Pa;
- D) 250 MPa;
- E) 25 kPa.

Justificativa

Uma força de 200.000 N atuando em uma área de 7.850 mm² (considerando seção transversal circular de diâmetro de 100 mm) gera ao corpo de prova uma tensão aproximada de 25 MPa. Uma vez que 1 MPa é equivalente à 1 N / 1 mm².

Referência

HIBBELER, Russell Charles. **Estatica: mecânica para engenharia**. Pearson Education do Brasil, 2005.

HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. Pearson Education do Brasil, 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Noções de força, pressão, momento
Tópico do Conteúdo	Tensões

24) A respeito das propriedades mecânicas dos materiais, tem-se as seguintes afirmações:

- I. Um diagrama tensão-deformação é importante na engenharia porque proporciona um meio para obtenção de dados sobre a resistência à tração ou compressão de um material, sem considerar o tamanho ou a forma física do material.
- II. Tensão ou deformação são calculadas pela área da seção transversal e comprimento de referência originais do corpo de prova.
- III. Um material dúctil, como o aço doce, tem quatro comportamentos distintos quando é carregado: comportamento elástico, escoamento, endurecimento por deformação e estricção.
- IV. Um material é linear elástico se a tensão for proporcional à deformação dentro da região elástica. Essa propriedade é denominada Lei de Hooke, e a inclinação da curva é denominada módulo de Tenacidade.
- V. Materiais frágeis apresentam pouco ou nenhum escoamento, e sofrem ruptura repentina.

As afirmativas **CORRETAS** a respeito dessa métrica são:

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

Justificativa

Um material é linear elástico se a tensão for proporcional à deformação dentro da região elástica. Essa propriedade é denominada Lei de Hooke e a inclinação da curva é denominada módulo de Elasticidade;

Referência

HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. Pearson Education do Brasil, 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Mecânica: materiais: características e propriedades
Tópico do Conteúdo	Propriedades mecânicas dos materiais

25) Considere uma barra de aço A-36 com comprimento original de 1.200 mm e que será submetida a uma tensão de tração de 200 MPa. O material tem comportamento elástico linear.

A afirmativa **CORRETA** sobre o alongamento que a barra sofrerá é:

- A) 1,2 mm;
- B) 0,12 mm;
- C) 0,001 mm;
- D) 2 mm;
- E) 0,2 mm.

Justificativa

Uma vez que o material da barra é o aço A-36, durante seu trecho elástico linear, o módulo de elasticidade pode ser considerado como 200 GPa. Para uma tensão de tração de 200 MPa, aplicando-se a Lei de Hooke, a deformação na barra é equivalente à 0,001 mm/mm. Em relação ao comprimento inicial da barra (1.200 mm), uma deformação de 0,001 mm/mm promoverá à barra um alongamento de 1,2 mm.

Referência

HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. Pearson Education do Brasil, 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Mecânica: materiais: características e propriedades
Tópico do Conteúdo	Deformação

26) A viga apresentada na Figura 1 possui 6 metros de comprimento, está solicitada de acordo com o carregamento indicado e é apoiada com apoios de segunda e primeira ordem, em A e B, respectivamente.

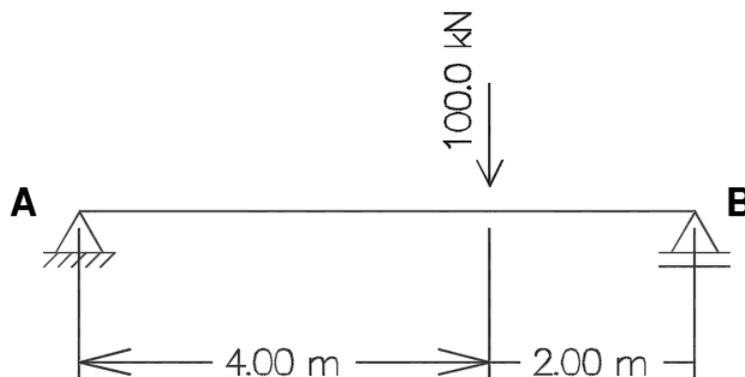


Figura 1 – Estrutura de viga biapoiada.

Nesse caso, as reações de apoio verticais nos pontos A e B, respectivamente, são:

- A) 66,7 kN e 33,3 kN;
- B) 33,3 kN e 66,7 kN;
- C) 50 kN e 50 kN;
- D) 40 kN e 60 kN;
- E) 60 kN e 40 kN.

Justificativa

Para a determinação das reações de apoio seria possível aplicar, em sequência, as seguintes condições de equilíbrio: $\Sigma M_A = 0$ e $\Sigma F_y = 0$. Nesse caso, a reação em B seria determinada como 66,7 kN, enquanto a reação em A seria determinada como 33,3 kN.

Referência

MARTHA, Luiz. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. Elsevier Brasil, 2010.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Elaborações de projeto estrutural de edificações
Tópico do Conteúdo	Reações de apoio

27) A viga apresentada na Figura 1 possui 5 metros de comprimento, está solicitada de acordo com o carregamento indicado e é engastada na extremidade A e livre na B.

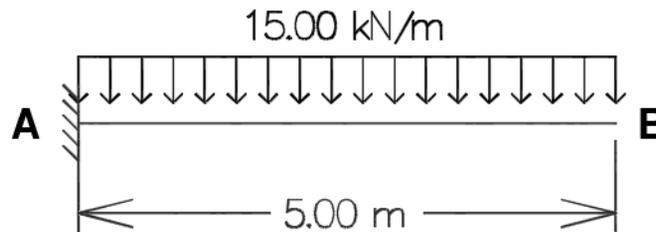


Figura 1 – Estrutura de viga em balanço.

Nesse caso, a reação de apoio vertical, em valor absoluto, encontrado na estrutura é:

- A) 50 kN;
- B) 75 kN;
- C) 37,5 kN;
- D) 25 kN;
- E) 15 kN.

Justificativa

Para a determinação das reações de apoio seria possível aplicar, em sequência, as seguintes condições de equilíbrio: $\Sigma M_A = 0$ e $\Sigma F_y = 0$. Nesse caso, a reação de apoio vertical seria determinada como 75 kN, utilizando-se a equação de equilíbrio $\Sigma F_y = 0$.

Referência

MARTHA, Luiz. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. Elsevier Brasil, 2010.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Elaborações de projeto estrutural de edificações
Tópico do Conteúdo	Reações de apoio

28) Para o dimensionamento de uma estrutura, deve-se considerar a influência das ações que atuam naquela edificação que está sendo projetada. Nesse caso, a NBR 6120 (ABNT, 2019) aborda sobre ações para o cálculo de estruturas de edificações.

A afirmativa **CORRETA** a respeito dos tipos de ações em edificações é:

- A) Ações permanentes, transitórias e indiretas.
- B) Ações permanentes, indiretas e excepcionais;
- C) Ações permanentes, de impacto e excepcionais;
- D) Ações permanentes, variáveis e transitórias;
- E) **Ações permanentes, variáveis e excepcionais;**

Justificativa

De acordo com a NBR 6120 (ABNT, 2019) e a NBR 6118 (ABNT, 2023), as ações podem ser classificadas em: ações permanentes, variáveis e excepcionais.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120:** Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro. 2023.

Nível	Técnico
Disciplina	Projeto de estruturas
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Elaborações de projeto estrutural de edificações
Tópico do Conteúdo	Ações

29) A seguir está apresentada a Lei de Hooke e a seguinte afirmação,

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

Na equação, quanto _____ for o módulo de elasticidade E , _____ será a deformação ε resultante da aplicação de uma mesma tensão σ , pois esse módulo indica a _____ do material.

A afirmativa **CORRETA** a respeito das palavras que preenchem corretamente a afirmação é:

- A) Maior, menor, rigidez;
- B) Menor, menor, rigidez;
- C) Maior, maior, rigidez;
- D) Maior, menor, tenacidade;
- E) Menor, menor, tenacidade.

Justificativa

Na equação, quanto maior for o módulo de elasticidade E , menor será a deformação ε resultante da aplicação de uma mesma tensão σ , pois esse módulo indica a rigidez do material.

Referência

HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. Pearson Education do Brasil, 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Mecânica: materiais: características e propriedades
Tópico do Conteúdo	Lei de Hooke

30) Em uma estrutura foi utilizado um perfil metálico de seção transversal vazada com as dimensões de 60 mm por 100 mm e espessura das paredes de 15 mm.

A afirmativa **CORRETA** a respeito do máximo momento de inércia do perfil é:

- A) 3.070.625 mm⁴;
- B) 1.642.500 mm⁴;
- C) 5.000.000 mm⁴;
- D) 4.142.500 mm⁴;
- E) 1.800.000 mm⁴.

Justificativa

O momento de inércia máximo do perfil é aquele que considera a dimensão de 60 mm como a largura e a dimensão de 100 mm como altura. Nesse caso, o momento de inércia de uma seção transversal cheia de 60 mm x 100 mm poderia

ser calculada como $bh^3/12$. Sendo o perfil com seção transversal vazada, deve-se descontar o momento de inércia do centro vazado da seção 30 mm x 70 mm.

Referência

HIBBELER, Russell Charles. **Estática: mecânica para engenharia**. Pearson Education do Brasil, 2005.

Nível	Técnico
Disciplina	Mecânica das estruturas e Resistência dos materiais
Eixo Temático	Estruturas
Tema	Mecânica: materiais: características e propriedades
Tópico do Conteúdo	Momento de inércia da seção transversal

31) Para todos os profissionais que fazem uso ou produzem informações geográficas dentro do território brasileiro como, por exemplo, os topógrafos, é imputada a obrigatoriedade da adoção de um único Sistema Geodésico de Referência. Assinale a alternativa que indique qual é o sistema Geodésico de Referência oficialmente adotado no território brasileiro:

- A) WGS84.
- B) SAD69.
- C) **SIRGAS2000.**
- D) CÓRREGO ALEGRE.
- E) ASTRO DATUM CHUÁ.

Justificativa

De acordo com a resolução R.PR – 1/2005, o Sistema Geodésico de Referência oficial adotado no território brasileiro é o SIRGAS2000.

Referência

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução - R.PR – 1/2005.

Nível	Médio
Disciplina	Topografia
Eixo Temático	Geometria e medidas
Tema	Terraplenagem
Tópico do Conteúdo	Sistema Geodésico de Referência

32) O Peso Específico (γ) de um solo corresponde ao valor resultante da relação entre peso e volume. Baseado nesta relação, assinale qual dos pesos específicos apresenta o menor valor. A análise deve ser feita para uma mesma amostra de solo sob diferentes condições de saturação.

- A) Peso Específico Natural.
- B) Peso Específico Seco.
- C) Peso Específico Saturado.
- D) **Peso Específico Submerso.**
- E) Peso Específico Real dos Grãos.

Justificativa

O Peso Específico Submerso sempre será inferior aos demais, pois está sob o efeito do empuxo da água.

Referência

DAS, B. M., SOBHAN, K. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. 3 ed. Cengage Learning, 2019.

PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Índices Físicos
Tema	Estado do Solo
Tópico do Conteúdo	Relações de Peso e Volume

33) Os equipamentos de compactação dos solos são fundamentais para garantir a execução do serviço com qualidade. Os equipamentos utilizam processos de compactação diferentes, tais como amassamento, compressão, impacto e vibração. Cada processo de compactação é recomendado para determinado tipo de solo ou material de revestimento. Analisando os equipamentos de compactação ilustrados na Figura 1, assinale a alternativa **CORRETA**:

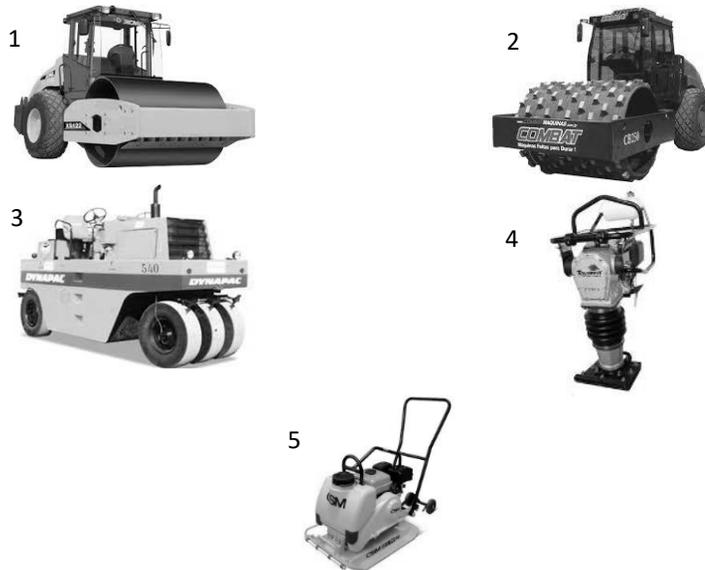


Figura 1 – Equipamentos de compactação. (Adaptado de BRASIL, 2023)

- I. O equipamento 1 é um rolo liso pneumático, recomendado para solos granulares e revestimentos de pavimentos.
- II. O equipamento 2 é um rolo pé-de-carneiro, recomendado para solos finos.
- III. O equipamento 3 é um rolo liso metálico, recomendado para todos os tipos de solos.
- IV. O equipamento 4 é um compactador portátil, tipo sapo, recomendado para locais de acesso restrito ao rolo.
- V. O equipamento 5 é um compactador portátil, tipo placa vibratória, recomendado para solos argilosos.

As afirmativas **CORRETAS** são:

- A) Somente os itens II, III e IV estão corretos.
- B) Somente os itens I, II e IV estão corretos.
- C) Somente os itens II e IV estão corretos.
- D) Somente os itens IV e V estão corretos.
- E) Somente os itens I e V estão corretos.

Justificativa

O equipamento 1 não é pneumático, se trata de um rolo liso metálico. O equipamento 3 não é um rolo liso metálico, mas sim um rolo pneumático. Placas vibratórias não são recomendadas para solos argilosos, mas sim arenosos.

Referência

DAS, B. M., SOBHAN, K. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. 3 ed. Cengage Learning, 2019.
BRASIL. Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná – DER PARANÁ. **Manual de Execução de Serviços Rodoviários** – Terraplenagem TOMO I. 2023.

Nível	Médio
Disciplina	Compactação dos Solos
Eixo Temático	Noções Básicas de Terraplenagem
Tema	Compactação de Campo
Tópico do Conteúdo	Equipamentos de Compactação

34) A construção de diferentes tipos de obras exige a execução de serviços de terraplanagem prévios, regularizando ou aplainando uma área do terreno natural, em obediência ao projeto que se deseja implantar. Assinale a alternativa que compreende um conjunto de operações relacionado a serviços de terraplanagem.

- A) Sondagem, Quarteamento, Descarga e Compactação.
- B) Perfuração, Recuperação, Moldagem e Compactação.
- C) Moldagem, Arrasamento, Nivelamento e Descarga.
- D) **Escavação, Carga, Transporte, Descarga e Espalhamento.**
- E) Compressão, Adensamento, Drenagem e Concretagem.

Justificativa

A única alternativa que apresenta um conjunto de operações relacionado a serviços de terraplanagem é a “E”.

Referência

BRASIL. Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná – DER PARANÁ. **Manual de Execução de Serviços Rodoviários** – Terraplanagem TOMO I. 2023.

PADILLO, A. R., et al. **Projeto de Terraplanagem de Rodovias**. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Laboratório de Mobilidade e Logística – LAMOT. Santa Maria, RS, 2003.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Compactação dos Solos
Tema	Terraplanagem
Tópico do Conteúdo	Operações de Campo

35) A compactação de um solo visa a sua densificação por meio de equipamento mecânico, geralmente um rolo compactador, embora, em alguns casos, como em pequenas valetas, até soquetes manuais possam ser empregados. Sobre este tema, analise as afirmativas:

- I. A compactação visa aumentar a permeabilidade do solo.
- II. A compactação visa aumentar a compressibilidade do solo.
- III. A compactação visa controlar a variação do teor de umidade do solo.
- IV. A compactação visa aproximar as partículas sólidas do solo.
- V. A compactação visa reduzir a deformabilidade do solo.

As afirmativas **CORRETAS** são:

- A) Somente os itens III e V estão corretos.
- B) Somente os itens I, III, IV e V estão corretos.
- C) Somente os itens II, III, IV e V estão corretos.
- D) Somente os itens IV e V estão corretos.
- E) **Somente os itens III, IV e V estão corretos.**

Justificativa

A compactação visa diminuir a permeabilidade e a compressibilidade do solo.

Referência

DAS, B. M., SOBHAN, K. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. 3 ed. Cengage Learning, 2019.

PINTO. C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Compactação dos Solos
Tema	Propriedades do Solos Compactados
Tópico do Conteúdo	Melhorias devido a compactação do solo

36) O volume de material utilizado em serviços de terraplanagem pode apresentar significativas alterações no decorrer dos processos de escavação, transporte e compactação. Por isso, é importante observar e conhecer essas

variações, para que a compensação entre origem e destino seja adequada. Baseado neste assunto assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O fator de empolamento trata da relação entre volume do material transportado com o volume geométrico do material de corte em sua densidade natural. O valor resultante desta relação geralmente é superior a 1.
- B) O fator de contração trata da relação entre o volume de material natural no corte com o volume de material após a compactação.
- C) O fator de homogeneização trata do inverso do fator de contração, ou seja, corresponde ao resultado da relação entre o volume de material após a compactação com o volume de material natural no corte.
- D) Se o fator de empolamento resultar em um valor superior a 1, significa que o volume de material transportado será inferior ao volume do material natural no corte.
- E) Se o fator de homogeneização de um solo for igual a 1,5, significa que para produzir 1,5 m³ de aterro são necessários 3 m³ de material natural no corte.

Justificativa

A alternativa A está **CORRETA** pois corresponde a única alternativa que apresenta a relação correta entre os volumes a serem considerados para determinação do empolamento. O fator de contração resulta da relação entre Volume compactado e Volume do material no corte. O fator de homogeneização resulta do inverso do fator de contração, ou seja, Volume natural no corte e Volume compactado.

Referência

PADILLO, A. R., et al. Projeto de Terraplanagem de Rodovias. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Laboratório de Mobilidade e Logística – LAMOT. Santa Maria, RS, 2003.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Compactação dos Solos
Tema	Terraplanagem
Tópico do Conteúdo	Fatores de conversão

- 37) Para uma melhor interpretação dos elementos caracterizadores de uma rodovia alguns termos técnicos são padronizados. Na Figura 1 é apresentada uma seção transversal da plataforma de uma rodovia com pista única, onde letras caracterizam regiões específicas desta rodovia. De acordo com esta figura, assinalar a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** a nomenclatura dos diferentes elementos rodoviários correspondentes a cada uma das letras indicadas.

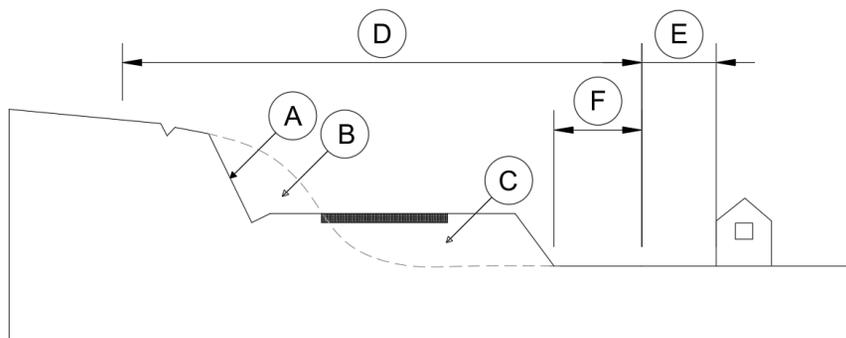


Figura 1 – Seção transversal da plataforma de uma rodovia com pista única (adaptado de BRASIL 2023)

- A) A = Talude de Corte; B = Material de Aterro; C = Material de Corte; D = Faixa de Domínio; E = Recuo ou Zona “non aedificandi”; F = Faixa Marginal.
- B) A = Talude de Corte; B = Material de Aterro; C = Material de Corte; D = Faixa de Domínio; E = Recuo ou Zona “non aedificandi”; F = Faixa Marginal.
- C) A = Talude de Corte; B = Material de Corte; C = Material de Aterro; D = Faixa de Domínio; E = Faixa Marginal; F = Recuo ou Zona “non aedificandi”.
- D) A = Talude de Aterro; B = Material de Corte; C = Material de Aterro; D = Faixa de Domínio; E = Recuo ou Zona “non aedificandi”; F = Faixa Marginal.
- E) A = Talude de Aterro; B = Material de Corte; C = Material de Aterro; D = Faixa de Domínio; E = Faixa Marginal; F = Recuo ou Zona “non aedificandi”.

Justificativa

A região A corresponde ao talude de corte, a região B corresponde a região onde se extrai o material de corte, a região C trata da região onde se localiza o material de aterro, D trata da faixa de domínio, E corresponde ao recuo ou Zona “non aedificandi”, e F trata da faixa marginal. Apresentadas as devidas nomenclaturas correspondentes a cada uma das regiões, apenas a alternativa B é a CORRETA.

Referência

BRASIL. Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná – DER PARANÁ. Manual de Execução de Serviços Rodoviários – Terraplanagem TOMO I. 2023.

Nível	Médio
Disciplina	Projeto Geométrico
Eixo Temático	Infraestruturas Rodoviárias
Tema	Elementos Constituintes de uma Rodovia
Tópico do Conteúdo	Caracterização de uma Rodovia

- 38) Na Figura 1 são apresentados os volumes de material natural no corte (V_c), do material transportado (V_t) e do material compactado no aterro (V_a). De acordo com estes volumes, assinale a alternativa que corresponde aos valores dos fatores de empolamento (F_e), de homogeneização (F_h) e de contração (F_c), respectivamente.

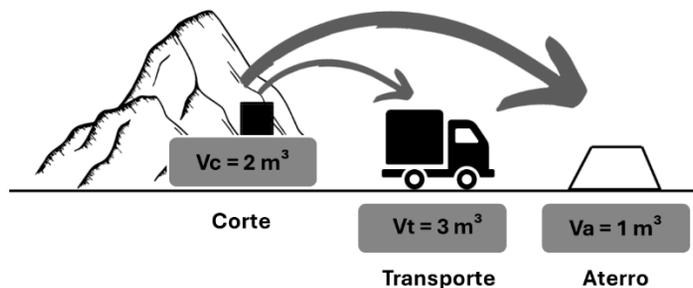


Figura 1 – Volumes de material (Adaptado de PADILLO et.al, 2003)

- A) $F_e = 3,0$; $F_h = 2,0$; $F_c = 0,5$.
- B) $F_e = 1,5$; $F_h = 2,0$; $F_c = 3,0$.
- C) $F_e = 2,0$; $F_h = 3,0$; $F_c = 2,0$.
- D) $F_e = 1,5$; $F_h = 3,0$; $F_c = 0,5$.
- E) $F_e = 1,5$; $F_h = 2,0$; $F_c = 0,5$.

Justificativa

O Fator de empolamento (F_e) resulta da relação entre o volume transportado e o volume de corte (V_t/V_c); o Fator de homogeneização (F_h) resulta da relação entre o volume de corte e o volume compactado no aterro (V_c/V_a); e o Fator de contração (F_c) resulta da relação entre o volume compactado no aterro e o volume de corte (V_a/V_c).

Referência

PADILLO, A. R., et al. **Projeto de Terraplanagem de Rodovias**. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Laboratório de Mobilidade e Logística – LAMOT. Santa Maria, RS, 2003.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Compactação dos Solos
Tema	Terraplanagem
Tópico do Conteúdo	Fatores de conversão

- 39) Para a execução de uma rodovia, foram selecionadas três áreas de empréstimos. A área de empréstimo 1 (Ae_1) possui um total de $1.000,00 \text{ m}^3$ e o Fator de empolamento do material desta área é igual a 1,5. A área de empréstimo 2 (Ae_2) possui um total de $500,00 \text{ m}^3$ e o Fator de empolamento do material desta área é igual a 2. A

área de empréstimo 3 (Ae3) possui um total de 800,00 m³ e o Fator de empolamento do material desta área é igual a 1,25. De acordo com as informações apresentadas, assinale a alternativa que corresponde ao volume total (Vtotal) de material a ser transportado, quando as áreas de empréstimo forem consumidas totalmente:

- A) Vtotal = 3.000,00 m³.
- B) Vtotal = 3.700,00 m³.
- C) **Vtotal = 3.500,00 m³.**
- D) Vtotal = 2.700,00 m³.
- E) Vtotal = 2.500,00 m³.

Justificativa

Considerando os volumes totais de cada área de empréstimo, e multiplicando aos seus respectivos Fatores de empolamento, chega-se ao volume total igual a 3.5000,00 m³.

Referência

BRASIL. Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná – DER PARANÁ. **Manual de Execução de Serviços Rodoviários** – Terraplanagem TOMO I. 2023.

PADILLO, A. R., et al. **Projeto de Terraplanagem de Rodovias**. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Laboratório de Mobilidade e Logística – LAMOT. Santa Maria, RS, 2003.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Compactação dos Solos
Tema	Terraplanagem
Tópico do Conteúdo	Fator de empolamento

40) Na Figura 1 pode ser observado um trecho limitado entre os pontos A e B. O comprimento total deste trecho é dividido por estacas. Cada estaca possui um comprimento de 20,00 m. O ponto A representa a jazida que será utilizada para a extração do material a ser utilizado no aterro localizado no ponto B. Para a execução do aterro, serão necessários 50 m³ e a capacidade do veículo que irá transportar o material é de 10 m³. O veículo iniciará os trabalhos no ponto A e terminará no ponto B. Assinale a alternativa que representa a distância total a ser percorrida pelo veículo, após cumprir com a entrega do volume total de material.

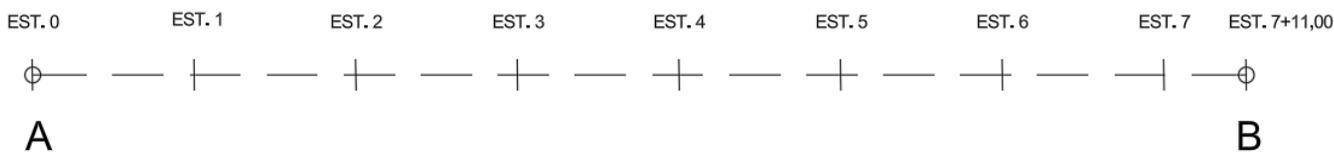


Figura 1 – Distância de Transporte (Autor).

- A) Distância = 1.500,00 m.
- B) Distância = 755,00 m.
- C) Distância = 1.510,00 m.
- D) **Distância = 1.359,00 m.**
- E) Distância = 1.151,00 m.

Justificativa

O Fator de empolamento (Fe) resulta da relação entre o volume transportado e o volume de corte (Vt/Vc); o Fator de homogeneização (Fh) resulta da relação entre o volume de corte e o volume compactado no aterro (Vc/Va); e o Fator de contração (Fc) resulta da relação entre o volume compactado no aterro e o volume de corte (Va/Vc).

Referência

PADILLO, A. R., et al. **Projeto de Terraplanagem de Rodovias**. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Laboratório de Mobilidade e Logística – LAMOT. Santa Maria, RS, 2003.

Nível	Médio
Disciplina	Mecânica dos Solos
Eixo Temático	Compactação dos Solos

Tema	Terraplanagem
Tópico do Conteúdo	Distância média de transporte

41) Na utilização da madeira como um material de construção civil, ressaltam-se as suas características técnicas, como:

- I. Apresenta resistência mecânica tanto a esforços de compressão como aos esforços de tração.
- II. Tem resistência mecânica elevada, muitas vezes superior ao concreto, com a vantagem do peso próprio reduzido.
- III. A sua resiliência permite absorver impactos que romperiam ou estilhaçariam outros materiais.
- IV. Quando seca, a madeira é, satisfatoriamente, um material dielétrico.
- V. A sua isotropia é própria da sua constituição fibrosa orientada.

As afirmativas **CORRETAS**, que apresentam características técnicas da madeira, são:

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

Justificativa

A Madeira como material de construção, tem as características apontadas nas sentenças I, II, III e IV. Todas as características apontadas nas afirmativas de I a IV são verdadeiras, exceto a afirmativa V. A madeira é um material anisotrópico, ou seja, o seu comportamento mecânico se altera dependendo da direção em que é aplicada a carga, devido à orientação de suas fibras.

Referência

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. 5. ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Materiais de Construção Civil
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Madeira
Tópico do Conteúdo	Materiais: características e propriedades

42) Para a correta aplicação dos pisos cerâmicos, como nos revestimentos em alguns cômodos, a peça cerâmica é classificada pelo índice PEI. Assinale a alternativa que indica a propriedade considerada nesta classificação pelo índice PEI:

- A) Absorção de água.
- B) Resistência a manchas.
- C) **Abrasão.**
- D) Resistência mecânica.
- E) Dureza.

Justificativa

A classificação realizada em pisos cerâmicos considera a sigla PEI devido ao nome do laboratório que a desenvolveu (*Porcelain Enamel Institute*). O PEI considera o desgaste por abrasão das peças cerâmicas. Especificamente, avalia-se para a classificação dos pisos a resistência à abrasão superficial nas peças esmaltadas e à abrasão profunda para as peças não esmaltadas.

Referência

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. 5. ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2009.

Nível	Técnico
Disciplina	Materiais de Construção Civil
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Materiais Cerâmicos

43) De acordo com a Norma Regulamentadora - NR 18, têm-se as seguintes afirmativas:

- I. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores no canteiro de obras.
- II. Os sistemas de aquecimento a gás devem apresentar cilindros de gás com capacidade de, no mínimo, 8 kg (oito quilogramas), e eles devem ser instalados a, no mínimo, 3 m (três metros) do equipamento de aquecimento.
- III. A realização de trabalho ou atividades em telhados, ou coberturas, pode ser feita sob chuva ou ventos fortes, desde que utilizados os equipamentos de proteção individual e os de uso coletivo.
- IV. As torres de elevadores devem ser montadas de maneira que a distância entre a face da cabine e a face da edificação seja de, no máximo, 0,2 m (vinte centímetros).
- V. Na construção com altura igual ou superior a 24 m (vinte e quatro metros), é obrigatória a instalação de, pelo menos, um elevador de passageiros, devendo seu percurso alcançar toda a extensão vertical da obra, considerando o subsolo.

As afirmativas **CORRETAS** são:

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

Justificativa

A sentença I está citada no item 18.5.6 da NR-18. As informações apresentadas na sentença II constam no item 18.7.7.5. A afirmação III está incorreta. No item 18.7.8.2 verifica-se que a realização de trabalho ou atividades em telhados, ou coberturas, são proibidos sob chuva, ventos fortes ou condições climáticas adversas. A sentença IV está correta e consta no item 18.11.12. A sentença V é verdadeira e consta no item 18.11.21 da NR-18.

Referência

Norma Regulamentadora – NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.

Nível	Técnico
Disciplina	Segurança do Trabalho
Eixo Temático	Segurança do Trabalho
Tema	Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção
Tópico do Conteúdo	NR – 18 - edificações

44) De acordo com os projetos de instalações elétricas, utilizam-se alguns símbolos gráficos, sendo estes e suas representações:

- I. Círculo: representa três funções básicas, sendo estas, o ponto de luz, o interruptor e a indicação de qualquer dispositivo embutido no teto.
- II. O círculo que representa o ponto de luz deve ter diâmetro maior do que o do interruptor para diferenciá-los.
- III. O ponto de luz na parede (arandela) não é representado pelo círculo.
- IV. Triângulo equilátero: representa tomada em geral e variações acrescentadas ao triângulo indicam mudança de significado e função (tomadas de luz e telefone, por exemplo).
- V. Quadrado: representa qualquer tipo de elemento no piso ou conversor de energia (motor elétrico) e, de forma análoga ao círculo, envolvendo a figura, significa que o dispositivo se localiza no piso.

As afirmativas **CORRETAS** são:

- A) I, II, III, IV e V.
- B) I, II e III.
- C) II, III e IV.

- D) IV e V.
E) I, II, IV e V.

Justificativa

As alternativas I, II, IV e V estão corretas e apresentadas no Capítulo 7.1.2.2 (YAZIGI, 2003). A alternativa III está incorreta, pois, como demonstrado no mesmo capítulo da bibliografia mencionada, a arandela também é representada por um círculo em projeto de instalações elétricas.

Referência

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 5. ed. São Paulo: Pini: SindusCon., 2003.

Nível	Técnico
Disciplina	Instalações Elétricas
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Projeto – Instalações Elétricas
Tópico do Conteúdo	Instalações elétricas

45) A alvenaria é um importante serviço, que movimenta grande volume de mão de obra e de materiais dentro de um canteiro de obras. Sobre a execução da alvenaria, considere as seguintes afirmações:

- I. Existe a alvenaria de vedação e a alvenaria estrutural. Numa reforma, não é possível derrubar uma parede de alvenaria autoportante sem um estudo prévio.
- II. A demarcação das paredes de vedação é feita assentando sobre a laje a primeira fiada de tijolos, cuidadosamente nivelada, e obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos do projeto.
- III. A contraverga é um elemento estrutural executado acima das aberturas de janelas e portas.
- IV. A verga é um elemento estrutural executado na alvenaria, abaixo do peitoril do vão da janela.
- V. Os blocos de vedação não têm função de suportar outras cargas verticais além da do seu peso próprio.

As afirmativas **CORRETAS** são:

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

Justificativa

A sentença I é abordada nos Capítulos 8.1.3 e 8.3 (YAZIGI, 2003). A sentença II consta no item 8.1.4 da mesma bibliografia. As sentenças III e IV estão incorretas e constam no item 8.3 (YAZIGI, 2003). Na verdade, a contraverga é o elemento que fica abaixo do vão e a verga localiza-se na parte superior do vão. A sentença V está correta e consta no item 8.6.4 (YAZIGI, 2003).

Referência

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 5. ed. São Paulo: Pini: SindusCon., 2003.

Nível	Técnico
Disciplina	Tecnologia da Construção Civil
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Alvenaria
Tópico do Conteúdo	Edificações

46) Para a contribuição da melhoria da gestão da qualidade e melhor planejamento na construção civil, tem-se a implantação das seguintes ações, **EXCETO**:

- A) Nenhuma das sentenças apresentadas.
B) Melhorar a produtividade e a qualidade dos serviços.
C) Reduzir os custos do empreendimento.
D) Otimizar as relações com os clientes.
E) Melhorar a imagem da empresa e obter maior e melhor participação no mercado.

Justificativa

As sentenças B, C, D e E estão corretas e são exemplos de ações que melhoram a qualidade e o planejamento de uma construção de um edifício e estão apresentadas no Capítulo 6.1 (THOMAZ, 2001). Como a questão solicita a ação que não contribui para a melhoria da gestão e planejamento, a resposta correta é a alternativa que indica “nenhuma das sentenças apresentadas”.

Referência

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Editora Pini, 2001.

Nível	Técnico
Disciplina	Gestão e Planejamento
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Qualidade e Planejamento

47) A organização do canteiro de obras é fundamental para um bom planejamento da obra. Assinale, dentre as alternativas apresentadas, a ação que NÃO se refere à organização do canteiro:

- A) Estudo prévio dos fluxos de materiais e pessoas.
- B) Materiais adequadamente estocados.
- C) Viabilidade econômica dos materiais utilizados na obra.
- D) Layouts bem determinados, projetados anteriormente à locação do canteiro.
- E) Alojamentos e áreas comuns conforme normas vigentes, decentes e bem estruturadas.

Justificativa

As alternativas apontadas estão contidas no Capítulo 6.2.3 (THOMAZ, 2001). No entanto, a alternativa que cita a viabilidade econômica dos materiais utilizados na obra não é uma ação voltada à organização do canteiro, como especifica a questão.

Referência

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Editora Pini, 2001.

Nível	Técnico
Disciplina	Gestão e Planejamento
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Qualidade e Planejamento
Tópico do Conteúdo	Planejamento e gestão de Obras

48) Nos Sistemas de Cobertura (SC) em edificações, a NBR 15575-5 relaciona alguns critérios de desempenho das coberturas, exceto:

- A) Estanqueidade.
- B) Estrutural.
- C) Térmico.
- D) Econômico.
- E) Segurança contra incêndio.

Justificativa

Todos os critérios de desempenho estão relacionados na norma e, embora a norma cite a viabilidade econômica na escolha do tipo de cobertura, não há nenhum critério de desempenho econômico, exigido por norma, para Sistemas de Cobertura.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-5**: Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas, 2021.

Nível	Técnico
Disciplina	Projeto
Eixo Temático	Construção Civil

Tema	Coberturas
Tópico do Conteúdo	Desempenho das Edificações

49) Dentre os materiais utilizados para as instalações hidrossanitárias prediais, têm-se os tubos de PVC (policloreto de vinila). Assinale a alternativa que **NÃO** representa uma vantagem na utilização do PVC para as instalações hidrossanitárias:

- A) Leveza que facilita o transporte e manuseio.
- B) Facilidade na instalação.
- C) Menor perda de carga.
- D) Baixo custo.
- E) **Serve tanto para as instalações de água quente como para o transporte de água fria.**

Justificativa

As vantagens da utilização dos tubos de PVC nas instalações hidrossanitárias estão apresentadas no Capítulo 7.2.1.1.4 (YAZIGI, 2003). Nas vantagens relacionadas pela bibliografia, não se tem a utilização dos tubos de PVC para as instalações de água quente.

Referência

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 5. ed. São Paulo: Pini: SindusCon., 2003.

Nível	Técnico
Disciplina	Instalações Hidrossanitárias
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Instalações Hidrossanitárias
Tópico do Conteúdo	Instalações Hidrossanitárias

50) De acordo com o Sistema de Instalações em Água Fria em edificações, têm-se as seguintes definições:

- I. Barrilete: conjunto de tubulação que se origina no reservatório.
- II. Aparelho sanitário: aparelho destinado ao uso de água para fins higiênicos ou para receber dejetos e/ou água servidas.
- III. Extravasor: também conhecido como ladrão, é o dispositivo para escoar o excesso de água do reservatório.
- IV. Torneira de boia: válvula com boia destinada a interromper a entrada de água nos reservatórios.
- V. Válvula de Descarga: válvula destinada a permitir a utilização da água para limpeza das bacias sanitárias e pias, com acionamento manual ou automático.

As afirmativas **CORRETAS** são:

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

Justificativa

As definições estão todas contidas no Capítulo 7.2.6.1 (YAZIGI, 2003), exceto a sentença que cita que a válvula de descarga é utilizada em pias. A válvula de descarga é utilizada em bacias sanitárias.

Referência

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 5. ed. São Paulo: Pini: SindusCon., 2003.

Nível	Técnico
Disciplina	Instalações Hidrossanitárias
Eixo Temático	Construção Civil
Tema	Instalações de Água Fria
Tópico do Conteúdo	Instalações Hidrossanitárias

51) Considerando as premissas de controle tecnológico do concreto, sob a responsabilidade da central dosadora e da empresa responsável pelo recebimento do material, avalie as afirmativas abaixo.

- I. Para concretos preparados por empresas de serviços de concretagem, devem ser realizados ensaios de consistência (abatimento ou *slump test*) por amostragem dos caminhões recebidos na obra.
- II. Para o controle estatístico do concreto por amostragem parcial em uma obra, as amostras devem ser de, no mínimo, dois exemplares do concreto do grupo I (Classes até C50) e de seis exemplares do concreto do grupo II (classes superiores a C50).
- III. A empresa responsável pela central dosadora deve apresentar, sempre que solicitado, os relatórios atualizados de ensaios referentes ao controle da qualidade dos lotes de materiais constituintes do concreto produzido.
- IV. Na entrega do concreto em obra, não se admite adição suplementar de água. Qualquer adição suplementar de água exigida pelo contratante exime o fornecedor de concreto de qualquer responsabilidade quanto às características do concreto constantes no pedido.
- V. Cabe à central dosadora de concreto coletar uma amostra de concreto a cada 20m³ até serem obtidos 32 resultados e uma amostra a cada 50m³ após serem obtidos os 32 resultados.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas **CORRETAS**.

- A) Somente I, III, IV e V estão corretas.
- B) Somente III, IV e V estão corretas.
- C) Somente I, II, III e IV estão corretas.
- D) Somente, II, IV e V estão corretas.
- E) Somente I, II, IV e V estão corretas.

Justificativa

Conforme a NBR 12655, para concretos recebidos em obra, todos os caminhões devem ser amostrados sob o ensaio de *slump test* ou abatimento no tronco de cone. No controle estatístico, as amostras devem ser de, no mínimo, 6 exemplares para concretos do grupo I e não dois, conforme a afirmativa II, e 12 e não seis para os concretos do grupo II.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12655**. Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7212**: Concreto dosado em central - Preparo, fornecimento e controle. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Tecnologia da construção civil
Eixo Temático	Concreto
Tema	Recebimento do concreto
Tópico do Conteúdo	Controle tecnológico do concreto

52) No entorno de janelas, com certa frequência surgem algumas fissuras inclinadas, partindo do canto inferior e, por vezes, do canto superior. Essas fissuras, por serem bastante comuns, devem ser prevenidas na etapa de execução com alguma técnica de reforço do revestimento, como explicita a norma técnica brasileira para execução de fachadas em revestimento cerâmico, a NBR 13755:2017. Nesse sentido, avalie as afirmativas abaixo:

- I. Telas metálicas galvanizadas eletrossoldadas devem ser utilizadas nas regiões de emboço com previsão de fissurações, de modo a inibir ou atenuar a ocorrência delas.

PORQUE

- II. As telas metálicas usadas em fachadas para atenuação das fissuras devem ficar sempre encostadas na base (estrutura, alvenaria ou chapisco), fortemente ancoradas com pinos metálicos. Em hipótese alguma, podem ser utilizados quaisquer tipos de espaçadores para afastar as telas da base.

Sobre essas duas afirmativas, é **CORRETO** afirmar que:

- A) A primeira afirmativa é verdadeira e a segunda afirmativa é falsa.
- B) A primeira afirmativa é falsa e a segunda afirmativa é verdadeira.
- C) As duas afirmativas são verdadeiras, mas a segunda não explica a primeira.
- D) As duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda explica a primeira.
- E) As duas afirmativas são falsas.

Justificativa

A NBR 13755:2017 prevê o uso de telas galvanizadas em fachadas, com fins de atenuação de fissuras, porém a tela deve ser posicionada no interior da camada de emboço, a uma meia espessura da camada e, em nenhuma situação, podem ficar a menos de 10mm do chapisco.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13755**. Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante — Projeto, execução, inspeção e aceitação — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Tecnologia da construção civil
Eixo Temático	Revestimentos
Tema	Revestimento de fachadas
Tópico do Conteúdo	Execução de revestimentos

53) A produção de argamassas em obras com uso de argamassas intermediárias (argamassa de cal), com a posterior adição de cimento, é um processo tradicional, onde a dosagem deve ser apresentada com traço definido em massa e convertido para volume na obra, sendo a mistura realizada em betoneiras estacionárias. As dosagens em volume devem ser cuidadosamente realizadas, obedecendo aos traços previamente estabelecidos. As pazadas para carregamento da betoneira, tanto do cimento como da argamassa intermediária ou de porções de areia, devem sempre ser cuidadosamente contadas para garantir a proporção indicada pelo traço em volume. Quando usada uma argamassa simples (com cimento e cal), é desejável que a betoneira tenha um volume grande suficiente para que se consiga utilizar um saco inteiro de cimento com 50kg. Argamassas de cal previamente preparadas devem sempre ser utilizadas em tempos inferiores a 16 horas da mistura da cal virgem com a água, para evitar utilizar materiais vencidos e garantir uma melhor qualidade das argamassas.

Sobre o texto acima, avalie as afirmativas abaixo.

- I. O texto é falso, pois não é permitido a medição de dosagens em pazadas.
- II. O texto é falso, pois não se utiliza argamassas de cal para revestimentos.
- III. O texto é totalmente verdadeiro.
- IV. O texto é falso, pois as argamassas simples não possuem mais de um aglomerante e as argamassas mistas possuem dois ou mais aglomerantes.
- V. O texto é falso, pois argamassas de cal precisam de, pelo menos, 16 horas de maturação para serem utilizadas.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas **CORRETAS**.

- A) Somente II, IV e V estão corretas.
- B) Somente I e IV estão corretas.
- C) Somente III está correta.
- D) Somente I, IV e V estão corretas.
- E) Somente IV e V estão corretas.

Justificativa

Item 7.2 da NBR 7200 – A medição dos materiais em volume deve ser feita utilizando-se recipientes de volume conhecido e não se deve admitir a medição dos materiais com instrumentos ou recipientes que não assegurem um volume constante, tais como, por exemplo, dosar com pá ou em latas. Ainda por definição, a argamassa simples é produzida com um único tipo de aglomerante e, as mistas, terão dois ou mais aglomerantes na mistura, e é requerido pela norma um tempo de maturação de, no mínimo, 16 horas.

Referência

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Tecnologia da construção civil
Eixo Temático	Revestimentos
Tema	Revestimento de paredes
Tópico do Conteúdo	Produção e dosagem de argamassas

54) Considerando os sistemas de proteção para instalações elétricas residenciais, avalie as afirmativas abaixo:

I. Os disjuntores são dispositivos de proteção importantes nos sistemas elétricos em se tratando de baixa tensão. Eles isolam um curto-circuito ou uma sobrecarga, desligando a fonte do problema, protegendo assim o resto do sistema.

PORQUE

II. A conexão dos equipamentos elétricos ao sistema de aterramento deve permitir que, caso ocorra uma falha na isolação dos equipamentos, a corrente de falta passe através do condutor de aterramento ao invés de percorrer o corpo de uma pessoa que, eventualmente, esteja tocando o equipamento.

Sobre essas duas afirmativas, é **CORRETO** afirmar que:

- A) As duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda explica a primeira.
- B) A primeira afirmativa é falsa e a segunda afirmativa é verdadeira.
- C) **As duas afirmativas são verdadeiras, mas a segunda não explica a primeira.**
- D) A primeira afirmativa é verdadeira e a segunda afirmativa é falsa.
- E) As duas afirmativas são falsas.

Justificativa

Ambas as definições estão perfeitamente de acordo com o que preconiza a NBR 5410. São duas definições verdadeiras, porém são sistemas independentes um do outro. O disjuntor atua em sobrecorrente que é a circulação de excesso de corrente no circuito de um aparelho elétrico e não tem relação direta com o sistema de aterramento, o qual atua para conduzir correntes de fuga para a terra e evitar choques elétricos e danos em equipamentos.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5410**. Instalações Elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Instalações prediais
Eixo Temático	Instalações elétricas
Tema	Sistemas de proteção elétricas
Tópico do Conteúdo	Disjuntores e aterramentos

55) "AutoCAD é um software do tipo CAD — *computer aided design* ou projeto assistido por computador. É utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D). Além dos desenhos técnicos, o software vem disponibilizando, em suas versões mais recentes, vários recursos para visualização em diversos formatos. É amplamente utilizado na área de desenho para construção civil, arquitetura, edificações e design, e em vários outros ramos da indústria." (disponível em O que é o AutoCAD? Conheça o programa de desenho - Blog do Responde Aí (respondeai.com.br). Acessado em junho de 2024)

Considerando o software AutoCAD, avalie os comandos abaixo com as respectivas descrições de suas funções.

- I. DIVIDE - Responsável por dividir um elemento em segmentos semelhantes.
- II. EXPLODE - Desagrupa elementos, tais como: blocos, polilinhas, hachuras, dimensionamentos, sólidos etc.
- III. FILLET - Comando que permite o desenho de linhas de maneira contínua.

- IV. PLINE - Une as pontas de duas linhas, polilinhas ou arcos.
- V. QLEADER - Comando responsável pela criação de setas de chamada para realizar comentários.

Sobre esses comandos, assinale a alternativa que apresenta comandos e definições **CORRETOS**, relativos ao AutoCAD.

- A) Todos os comandos estão corretos.
- B) Somente II, III e IV.
- C) Somente I, II e III.
- D) Somente III, IV e V.
- E) **Somente I, III, e V.**

Justificativa

Os comandos são definidos pelo programa, o FILLET une as pontas de duas linhas e o PLINE permite o desenho de linhas de maneira contínua.

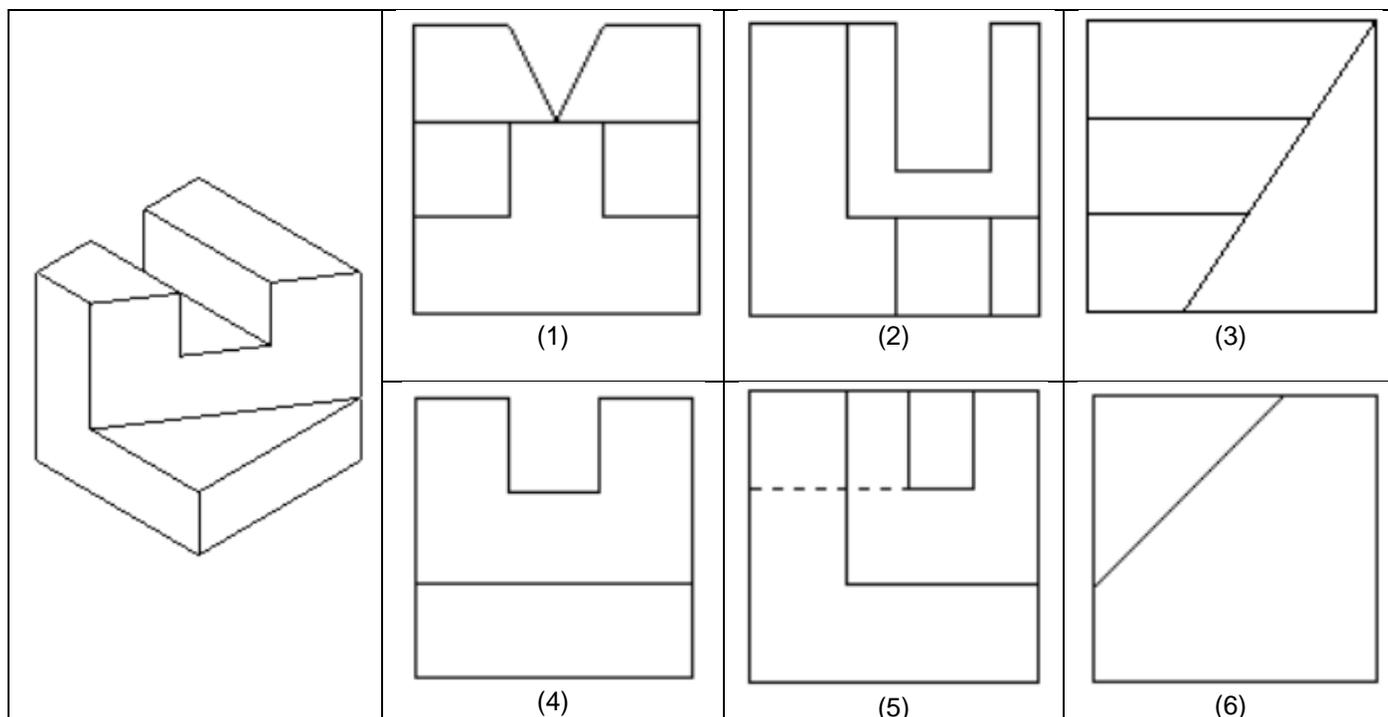
Referência

AutoCad – software.

Disponível em <https://brasile scola.uol.com.br/informatica/autocad.htm>. Acesso em: jun. 2024.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Desenho Técnico
Eixo Temático	Desenho por computador
Tema	AutoCad
Tópico do Conteúdo	Comandos de AutoCad

56) Considerando a figura geométrica abaixo, identifique quais projeções ortogonais que a representam.



Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) **Somente 3, 4 e 5.**
- B) Somente 2, 3 e 5.
- C) Somente 3, 5 e 6.
- D) Somente 1, 2 e 4.
- E) Somente 2, 4 e 6.

Justificativa

As figuras que representam tecnicamente com base nas premissas de desenho técnico são as indicadas em 3, 4 e 5., respectivamente, vista superior; vista frontal e vista lateral.

Referência

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005.

RICCA, Guilherme. **Geometria descritiva: método de monge**. 6. ed. Lisboa [Portugal]: Fundação Calouste Gulbenkian, 2015.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 5. ed. rev. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2009.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Desenho Técnico
Eixo Temático	Geometria Descritiva
Tema	Sistema de projeção
Tópico do Conteúdo	Vistas ortográficas

57) No que tange aos diversos aspectos de manutenção, há definições que devem ser claramente compreendidas pelo Técnico em Edificações, de forma a melhor conduzir as atividades em manutenção de obras em geral. Sobre este tema, avalie as afirmativas abaixo.

- I. As manutenções podem ser classificadas como preventiva, corretiva, rotineira, periódica ou emergencial.
- II. A manutenção corretiva está relacionada com atendimentos para a resolução de problemas os quais já há uma previsibilidade de ocorrência a partir do sistema construtivo e do programa de manutenções.
- III. A manutenção preventiva é caracterizada por serviços cuja realização é programada com antecedência, ou seja, é prevista em um programa de manutenção antecipadamente à ocorrência de qualquer problema ou antecipando a solução para a não ocorrência de problemas de maior gravidade.
- IV. A manutenção rotineira, caracterizada por um fluxo constante de serviços padronizados e cíclicos, como, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns.
- V. A Manutenção pode ser definida como um conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes, a fim de atender às necessidades e segurança dos usuários.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas **CORRETAS**.

- A) Somente I, II e III.
- B) Todas são corretas.
- C) Somente II, III e V.
- D) **Somente I, III, IV e V.**
- E) Somente I, IV e V.

Justificativa

Conforme a NBR 5674, a manutenção corretiva está relacionada com atendimentos para a resolução de problemas já instalados e já identificados por usuários ou por inspeções. A manutenção rotineira é caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns. A manutenção preventiva é caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação. A manutenção está transcrita conforme exposto na NBR14037.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14037**. Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5674**. Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

Nível	Técnico industrial - Edificações
-------	----------------------------------

Disciplina	Tecnologias da Construção Civil
Eixo Temático	Manutenção de edificações
Tema	Manutenção civil
Tópico do Conteúdo	Definições técnicas

58) Considerando o tema desempenho e durabilidade de edificações, tratado por norma brasileira específica, avalie as definições abaixo, classificando-as entre VERDADEIRAS ou FALSAS.

- () Critérios de desempenho são especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados.
- () Requisitos de desempenho são as condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam atender aos requisitos do usuário.
- () Desempenho é o comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas.
- () Durabilidade é um termo qualitativo para expressar a condição em que a edificação ou seus sistemas mantêm seu desempenho requerido durante a vida útil.
- () Os requisitos gerais dos usuários a serem atendidos pelas edificações são segurança, habitabilidade e sustentabilidade.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**, de cima para baixo.

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

Justificativa

Definições transcritas da NBR 15575-1.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575-1**. Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais: ABNT, 2024.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Tecnologia da Construção Civil
Eixo Temático	Desempenho
Tema	Definições técnicas
Tópico do Conteúdo	Desempenho e durabilidade de edificações

59) As instalações prediais hidrossanitárias são de extrema importância para uma edificação. É importante ao técnico, como responsável durante a execução de um projeto, o perfeito conhecimento de terminologias e dos elementos, de forma que o sistema seja corretamente projetado, executado ou até mesmo fiscalizado. Assim, avalie as afirmativas a seguir:

- I. Ramal predial é a tubulação compreendida entre a rede pública de abastecimento de água e a extremidade a montante do alimentador predial ou da rede predial de distribuição.
- II. Sistema de recalque é o conjunto de componentes destinado a bombear água de um reservatório inferior para um reservatório superior.
- III. Diâmetro nominal (DN) é o número que serve para classificar em dimensões os elementos de tubulações, e é o valor utilizado para fins de cálculo do dimensionamento.
- IV. Válvula de segurança à pressão é o equipamento destinado a evitar que a temperatura da água quente ultrapasse determinado valor.
- V. Os reservatórios de água fria devem ser dotados de tubulação de limpeza posicionada na altura da cota máxima de água, evitando os transbordamentos, possuindo um registro de fechamento em local de fácil acesso.

Acerca dessas afirmativas, é **CORRETO** o que se afirma em:

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

Justificativa

Nas afirmativas que mencionam ramal predial e sistema de recalque, a transcrição está de acordo com a NBR 5626:2020. O diâmetro nominal está correto, porém, não é permitido usar esse valor para fins de dimensionamento. A válvula de pressão é destinada a reduzir a pressão dinâmica da água e, por fim, as tubulações de limpeza ficam em posição inferior do reservatório. No ponto superior é instalado o extravasor.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5626:** Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Instalações hidrossanitárias
Eixo Temático	Instalações
Tema	Instalações prediais de água fria
Tópico do Conteúdo	Instalações hidráulicas

60) Uma das principais causas das patologias no concreto armado é a falta de qualidade dos materiais empregados na sua execução. Avaliando as afirmativas abaixo, relacionadas à qualidade dos materiais e eventuais contaminações, identifique as alternativas **CORRETAS**.

- I. Água com características de potabilidade, disponibilizada na rede pública, é própria para a produção de concreto. Águas não potáveis nunca devem ser utilizadas em função da elevada agressividade, tanto para o aço como para o concreto.
- II. Os cimentos empregados no concreto podem interferir na qualidade do concreto ou no surgimento de patologias. Ambientes agressivos precisam de cimentos especiais, como CPIII ou o CPIV, por exemplo. O CPIII é o mais indicado em situações de locais com possibilidade de agressão por sulfatos.
- III. Agregados com grãos muito finos, como as frações inferiores a 0,15mm e, em especial, com a composição de grãos com finuras equiparadas ao do cimento, são benéficos para a mistura por permitirem a redução do consumo de água na produção do concreto.
- IV. O diâmetro dos agregados é de extrema importância na compatibilização com a estrutura. Agregados maiores do que o previsto no cálculo de um elemento estrutural podem gerar falhas de concretagem, como vazios, por impedir o correto envolvimento das armaduras pelo concreto.
- V. A contribuição da contaminação por cloretos pode ocorrer pelo uso de água contaminada, areia contaminada, ou ainda, por alguns tipos de aditivos. Embora, isoladamente, a contaminação de um material possa não comprometer a estrutura, a soma da contaminação proveniente de diferentes materiais, pode ser altamente agressiva.

Acerca dessas afirmativas, é **CORRETO** o que se afirma em:

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

Justificativa

Águas potáveis sempre são adequadas ao concreto, porém, águas não potáveis ainda podem ser apropriadas, devendo somente atender aos limites de contaminantes indicados nas normas brasileiras. Os cimentos interferem na qualidade do concreto e o CPIII é o chamado cimento resistente a sulfatos. Agregados finos demandam aumento no consumo de água em função do aumento da superfície específica dos grãos, e são altamente prejudiciais ao concreto. A norma brasileira de estruturas de concreto armado limita o diâmetro dos agregados graúdos em função do espaçamento de

armaduras. Os cloretos são contaminantes que podem estar presentes nos diversos materiais, como nos agregados, na água ou em aditivos, como alguns aceleradores de pega que possuem adição de cloretos na sua formulação.

Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5626**: Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

CÁNOVAS, M.F. **Patologia e terapia do concreto armado**. São Paulo: PINI, 1988.

BERTOLINI, L. **Materiais de Construção**: Patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.

NEVILLE, A.M; BROOKS, J.J. **Tecnologia do Concreto**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2013.

Nível	Técnico industrial - Edificações
Disciplina	Patologia das Construções
Eixo Temático	Patologias do concreto
Tema	Materiais componentes do concreto
Tópico do Conteúdo	Qualidade dos materiais
