

2021

Cadernos de Questões Comentadas do Teste de Progresso

Engenharia Civil



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO

Presidente

Antônio Luiz da Silva Laginestra

Vice-Presidente

Jorge Farah

Secretário

Luiz Fernando da Silva

Vogais

José Luiz da Rosa Ponte

Kival Simão Arbex

Paulo Cezar Wiertz Cordeiro

Wilson José Fernando Vianna Pedrosa

CONSELHO CURADOR

Alexandre Fernandes de Marins

Carlos Alfredo Carracena

Eduardo Pacheco Ribeiro de Souza

José Luiz Guedes

Luiz Roberto Veiga Corrêa de Figueiredo

DIREÇÃO GERAL

Luis Eduardo Possidente Tostes

F977 Fundação Educacional Serra dos Órgãos.
Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Caderno de questões comentadas do Teste de Progresso –
Engenharia Civil / Fundação Educacional Serra dos Órgãos. ---
Teresópolis: UNIFESO, 2021.

74 f.

il. (color.)

1-Fundação Educacional Serra dos Órgãos. 2- Centro Universitário
Serra dos Órgãos. 3- Teste de Progresso. 4- Engenharia Civil. I. Título.

CDD 378.8153

EDITORA UNIFESO

Avenida Alberto Torres, nº 111

Alto- Teresópolis -RJ-CEP:25.964-004

Telefone: (21) 2641-7184

E-mail: editora@unifeso.edu.br

Endereço Eletrônico:

<http://www.unifeso.edu.br/editora/index.php>

Copyright© 2020

Direitos adquiridos para esta edição pela Editora
UNIFESO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

MANTIDA: CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS - UNIFESO

CHANCELARIA

Antonio Luiz da Silva Laginestra

REITORIA

Verônica Santos Albuquerque

PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Verônica Santos Albuquerque

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E

SOCIAIS – CCHS

Ana Maria Gomes de Almeida

Curso de Graduação em Administração

Jucimar André Secchin

Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Jucimar André Secchin

Curso de Graduação em Direito

Lucas Baffi Ferreira Pinto

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

Mariana Beatriz Arcuri

Curso de Graduação em Ciências Biológicas

Carlos Alfredo Franco Cardoso

Curso de Graduação em Enfermagem

Selma Vaz Vidal

Curso de Graduação em Farmácia

Kelli Cristine Moreira da Silva Parrini

Curso de Graduação em Fisioterapia

Andréa Serra Graniço

Curso de Graduação em Medicina

Simone Rodrigues

Curso de Graduação em Medicina Veterinária

André Vianna Martins

Curso de Graduação em Nutrição

Natália Boia Soares Moreira

Curso de Graduação em Odontologia

Alexandre Vicente Garcia Suarez

Curso de Graduação em Psicologia

Ana Maria Pereira Brasilio de Araújo

Curso de Graduação em biomedicina

Carlos Alfredo Franco Cardoso

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA –

CCT

Vivian Telles Paim

Curso de Graduação em Curso de Arquitetura e Urbanismo

Leticia Thurmann Prudente

Curso de Graduação em Ciência da Computação

Alberto Angonese

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária

Vivian Telles Paim

Curso de Graduação em Engenharia Civil

Heleno da Costa Miranda

DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Roberta Montello Amaral

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Edenise da Silva Antas

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO

Solange Soares Diaz Horta

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

Michele Mendes Hiath Silva

ÓRGÃOS SUPLEMENTARES

CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO

Roberta Franco de Moura Monteiro

CLÍNICA-ESCOLA DE FISIOTERAPIA

Andréa Serra Graniço

CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA

Rafael Rempto

CLÍNICA-ESCOLA DE ODONTOLOGIA PROF. LAUCYR PIRES DOMINGUES

Leonardo Possidente Tostes

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO

Rosane Rodrigues Costa

APRESENTAÇÃO

O Teste de Progresso foi desenvolvido na década de setenta nas Escolas de Medicina da Universidade Kansas, nos EUA, e de Limburg, na Holanda. No Brasil foi aplicado em sessenta cursos de Medicina no ano de 1999, por determinação da CINAEM. No UNIFESO, esse teste é aplicado desde o ano de 2007 para os cursos de Graduação em Medicina, Enfermagem e Odontologia e a partir do ano de 2008 para os demais. No curso de graduação engenharia Civil, o teste é aplicado a todos os discentes, mantendo-se a mesma complexidade das questões para todos os períodos. São sessenta questões de múltipla escolha, sendo dez de conhecimento geral e cinquenta de conhecimento específico, que contém como base os conteúdos programáticos dos cinco anos do curso. O Teste de Progresso é um instrumento que permite avaliar o progresso do estudante, das turmas, do currículo e das ferramentas avaliativas, além disso é um instrumento fundamental para a garantia de uma AUTO-AVALIAÇÃO DISCENTE e do curso.

AUTOR

Bruna Motta Rodrigues

Cláudio Palmeiro do Amaral

Cleverson Vidal Esteves

Jorge de Souza Araújo

João Pedro Campos Pinto

Márcio da Costa Nogueira

Nelson Ned Nascimento Lacerda

Rafael Murta Pereira

Rogério Cassibi de Souza

Rosembergue Brasileiro da Rocha Freire Junior

Thiago de Souza Carnavale

ORGANIZADORA

Rafael Murta Pereira

1. (UNIFESO, 2021) A Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020, dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia de Covid. Com isso, manter escolas e universidades fechadas foi a medida para conter a velocidade da disseminação da Covid e conscientizar a população sobre a gravidade do problema.

Em relação a essa situação, os sujeitos envolvidos tiveram sentimentos ambíguos. Analise suas falas abaixo:

I. “Não nos parece razoável cruzar os braços e suspender por completo as aulas por vários meses”.

II. “[...] Nos causa apreensão migrar abruptamente a educação presencial de nosso país para modalidades não presenciais”.

III. “Vemos a necessidade de garantia de acesso domiciliar a equipamentos, softwares e internet de banda larga de elevado fluxo de dados para todas/os docentes e discentes”.

IV. “Vemos a necessidade de servidores com ampla capacidade de armazenamento de dados na escola ou universidade”.

V. “É a única aula que me faz sentir que ainda faço parte da escola, e ter essas interações com outras pessoas via Zoom tem sido muito benéfico para minha saúde mental”.

Identifique as afirmativas favoráveis ao ensino remoto devido à pandemia de Covid.

(A) I e III.

(B) I e V.

(C) II e III.

(D) III e IV.

(E) IV e V.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante distingue a partir dos discursos quais são favoráveis ao ensino remoto devido à pandemia de Covid-19.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa B. As demais afirmativas apresentam uma posição desfavorável quanto ao ensino remoto à época da pandemia, à medida que ressaltam as limitações desta modalidade no contexto apresentado em 2020. O MEC apontou um caminho para que os estudantes não perdessem o ano letivo: “Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação”.

REFERÊNCIAS

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>, <https://www.justificando.com/2020/08/04/desconstruir-a-escola-por-meio-do-ensino-remoto/>,
<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/03/fiqueemcasa/>,

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Educação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta múltipla

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

2. (UNIFESO, 2021) A pandemia de Covid colocou maior foco sobre a saúde mental e levou o tema à redação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) 2020. A primeira etapa da prova aconteceu em 17 de janeiro de 2021 e o tema da redação foi “o estigma associado às doenças mentais na sociedade brasileira”. Alguns psicólogos e educadores foram entrevistados para abordar a questão.

Analise as falas abaixo e identifique qual faz referência ao contexto da vivência acadêmica estudantil de qualquer faixa etária a partir do desafio do ensino remoto devido à pandemia de Covid.

(A) "A própria OMS fala que saúde transpõe todas as esferas: psíquica, física. Não é só falar que o corpo está bem e a cabeça não está. A gente precisa de fato melhorar essa relação com as pessoas, porque elas ainda acham que se você tiver fé ou força de vontade, você não precisa tratar. Isso impede as pessoas de procurarem ajuda profissional".

(B) "Tema importante, pertinente e dentro do padrão esperado para o Enem. Eles apresentam uma situação problema dentro da realidade brasileira. Neste caso, candidatos deveriam propor caminhos para vencer o estigma que persegue vários brasileiros que têm doença mental".

(C) "O fato de a dinâmica social ter mudado em 2020, com grandes alterações no modo de trabalhar e estudar, interferiu na forma como os brasileiros lidam com a questão psicológica, com seus medos e ansiedades. Tudo isso alterou a maneira geral de pensar e agir das pessoas".

(D) "O tema do Enem 2020 tem vários aspectos envolvidos. Primeiro, estigma. Essa conotação negativa que a sociedade atribui às doenças mentais, talvez muito ligado ao histórico de tratamento manicomial e também por uma falta de informação e conhecimento mais consistente a respeito das doenças, do que significam e de como são tratadas".

(E) "Talvez o maior desafio seja não ‘pessoalizar’ a redação, utilizando a primeira pessoa, o que seria um erro gravíssimo no gênero dissertativo-argumentativo. É um tema sensível para todos nós em 2020/2021, então o risco de fazer um relato pessoal existe e seria problemático".

INTENÇÃO

Verificar se o estudante distingue a partir dos discursos qual faz referência ao cotidiano acadêmico associando às alterações no modo de trabalhar e de estudar por conta do ensino remoto a partir da pandemia de Covid.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa C. As demais afirmativas apresentam argumentos generalistas quanto à temática da saúde mental, bem como algumas análises técnicas sobre como a redação do ENEM deveria ser elaborada. No que concerne à influência da pandemia no rendimento acadêmico, o psicólogo Lucas Nápoli, da UFJF-GV, destaca a importância da autocompaixão, atitude ligada à saúde mental, que permite ao estudante compreender que tem fragilidades e limitações. Ele afirma: “Não sou o Super Homem, não dou conta de tudo. Preciso respeitar meus limites e compreender o processo”.

REFERÊNCIAS

<https://g1.globo.com/educacao/enem/2020/noticia/2021/01/18/tema-da-redacao-do-enem-se-relaciona-com-reflexoes-sobre-saude-mental-provocadas-pela-pandemia-dizem-psicologos.ghtml>,
<https://g1.globo.com/educacao/enem/2020/noticia/2021/01/17/redacao-do-enem-2020-e-o-estigma-associado-as-doencas-mentais-na-sociedade-brasileira.ghtml>,
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2021-01/tema-da-redacao-segure-linha-adotada-em-edicoes-anteriores-do-enem>,
<https://www2.ufjf.br/noticias/2020/10/02/ensino-remoto-estrategias-para-promover-o-aprendizado-e-a-saude-mental-durante-o-periodo/>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Educação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta única

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

3. (UNIFESO, 2021) O caso de uma criança capixaba veio a público após ela dar entrada no Hospital Roberto Silves, em São Mateus/ES, com mal-estar. Os médicos verificaram que a paciente estava com barriga inchada. Após a realização de exames, constataram gravidez de 22 semanas. A menina engravidou do próprio tio após ser estuprada por ele, ao longo de anos. Em coletiva de imprensa, a superintendente de outro hospital, para onde a menina de 10 anos foi transferida, afirmou que a decisão da equipe em não realizar o aborto foi “estritamente técnica e não teve interferências ideológicas”, ou seja, seguiu um protocolo do Ministério da Saúde que autoriza a interrupção da gravidez entre 20 e 22 semanas, com feto pesando até 500 gramas, em caso de violência sexual. Naquele caso, o feto tinha 22 semanas e quatro dias e pesava 537 gramas. A OAB do Espírito Santo questionou a negativa, afirmando que o aborto no caso de estupro, de risco à vida da gestante ou com feto anencéfalo é previsto na legislação. Por fim, o aborto foi realizado em Recife/Pernambuco, em agosto de 2020. O caso específico foi amplamente veiculado em sites de notícias de modo que vieram à tona a legislação e os princípios éticos pertinentes à temática.

Identifique qual alternativa fundamentou a atitude de recusa daquele hospital.

(A) Apesar de tratar-se de uma menina que era violentada desde os 6 anos, a família desconhecia o fato e o caso não foi denunciado pelo Conselho Tutelar, o que inviabilizaria o aborto.

(B) Há 12 anos, o obstetra, que acabou realizando este aborto, foi excomungado pela Igreja de Pernambuco por interromper a gravidez de uma menina de 9 anos estuprada pelo padrasto.

(C) Do lado de fora da clínica, um grupo de pessoas de mãos dadas gritavam “Assassino” para o médico.

(D) A menina estava com idade gestacional avançada, além do limite legal para interromper a gravidez.

(E) Houve tumulto e a Polícia Militar foi chamada quando grupos cristãos fizeram rodas de oração contra a intervenção médica.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante distingue nas afirmativas qual fundamentou a atitude de recusa do hospital, conforme legislação vigente.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa D. As demais afirmativas apresentam a reação do público que acompanhou o fato, a punição religiosa do obstetra pernambucano e a alternativa que aborda equivocadamente a necessidade de denúncia de estupro de vulnerável pelo Conselho Tutelar, as quais não correspondem a causa efetiva da recusa do hospital, que foi a idade gestacional avançada. O juiz Antonio Moreira Fernandes, da Vara de Infância e da Juventude de São Mateus, a 218 quilômetros de Vitória, no Espírito Santo, autorizou a interrupção na gestação de uma criança de 10 anos. A menina afirmou ter sido vítima de estupro do tio. Apesar da permissão da realização de aborto em caso de estupro, o hospital no Espírito Santo se recusou a realizar o procedimento, afirmando que não há protocolo para interrupção da

gravidez com a idade gestacional avançada. "O abortamento é considerado [de acordo com Nota Técnica do Ministério da Saúde] se a gravidez está no limite de 20 a 22 semanas e se o peso fetal é até 500 gramas. Essa criança estava acima desse ponto de corte que é dado pelo Ministério da Saúde. A criança não estava em risco iminente de vida ao chegar ao hospital, apesar de ter diabetes gestacional, a criança estava com saúde controlada", afirmou a superintendente do hospital para onde a paciente foi transferida. A OAB do Espírito Santo questionou a negativa, afirmando que o aborto no caso de estupro, risco à vida da gestante e feto anencéfalo é previsto na legislação. O aborto foi realizado em Recife/Pernambuco, em agosto de 2020.

REFERÊNCIAS

<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53856354>, <https://exame.com/brasil/como-e-a-legislacao-que-autorizou-o-aborto-em-crianca-vitima-de-estupro/>,
<https://brasil.elpais.com/brasil/2020-08-16/menina-de-10-anos-violentada-fara-aborto-legal-sob-alarde-de-conservadores-a-porta-do-hospital.html>,
<https://veja.abril.com.br/brasil/justica-autoriza-aborto-de-menina-de-10-anos-estuprada/>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Ética

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

4. (UNIFESO, 2021) Holocausto é o nome que se dá ao genocídio cometido pelos nazistas ao longo da Segunda Guerra Mundial e que vitimou aproximadamente seis milhões de pessoas entre judeus, ciganos, homossexuais, testemunhas de Jeová, deficientes físicos e mentais, opositores políticos, entre outros. O discurso nazista, aliado à doutrinação realizada na sociedade alemã, tornou os judeus bodes expiatórios e vítimas de perseguição intensa, não só por parte do governo, mas também pelos civis. Este movimento é conhecido como:

(A) Antissemitismo.

(B) Sionismo.

(C) Semitismo.

(D) Reformismo.

(E) Liberalismo.

Intenção

Verificar se o estudante reconhece o Holocausto como fato histórico e o correlaciona ao antissemitismo.

Justificativa

A resposta correta é a alternativa A. Ao longo da história, o antissemitismo mostrou a sua face horrenda. Ele surgiu primeiramente sob pretextos religiosos na Idade Média e, depois, apareceu na forma de nacionalismo a partir do século XIX, antes de assumir uma pretensão científica na ideologia nazista. Ele então se tornou racial: os judeus foram definidos como uma “raça” de origens orientais misteriosas, que não poderia ser assimilada pelos povos entre os quais se estabeleceram – especialmente aqueles que alegavam pertencer a uma raça ariana superior, que se sentiam ameaçados de degeneração pela presença entre eles de judeus, com seus inúmeros defeitos.

Referências

<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/holocausto.htm#:~:text=Holocausto%20%C3%A9%20o%20nome%20que,e%20mentais%2C%20opositores%20pol%C3%ADticos%20etc,>
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Antissemitismo,](https://pt.wikipedia.org/wiki/Antissemitismo)
<https://pt.unesco.org/courier/2018-1/antissemitismo-aprendendo-liceos-da-historia>

Nível de Dificuldade

Difícil

Categoria

Ética

Tipo de questão

Afirmação incompleta

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

5. (UNIFESO, 2021) A temporada do fogo em 2020 no Amazonas pode ser uma das maiores desde 1998, quando o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) iniciou o monitoramento de queimadas na Amazônia. As queimadas sucedem ao desmatamento na Amazônia. Ambas as ações consomem o maior bioma tropical do planeta e evidenciam crimes ambientais.

Considerando as informações acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Os efeitos do desmatamento e das conseqüentes queimadas são muitos; entre estes, as alterações da condição climática e a perda da biodiversidade configuram-se como os mais preocupantes e de maior impacto na região.

PORQUE

As queimadas na Amazônia tiveram sua origem ligada às práticas econômicas desenvolvidas na região, motivadas pelo cenário político brasileiro e sem controle por parte das entidades governamentais, a partir da década de 1930, no governo de Getúlio Vargas.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

(A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(E) As asserções I e II são proposições falsas.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece fatos históricos brasileiros e ações humanas que influenciam a sustentabilidade do planeta.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa B, pois ambas as asserções são verdadeiras, porém uma não justifica a outra; a asserção I aborda os impactos do desmatamento e das queimadas na Amazônia enquanto a asserção II aborda a contextualização histórica das queimadas na região. Com a retirada de cobertura vegetal, tanto para o avanço da indústria, quanto para o avanço da fronteira agrícola da região e povoamento, a Amazônia vem sofrendo, ao longo dos anos, com o aumento dos focos de incêndio. Atualmente, tais focos são monitorados e podem ser controlados pela aplicabilidade de políticas públicas ambientais, capazes de propor soluções para tal problemática. O desmatamento é a maior fonte de emissão de gases do efeito estufa no Brasil, que contribuem para o aquecimento global, e a preservação da floresta é absolutamente crucial para a manutenção dos processos biológicos e climáticos que levam chuva para as regiões Centro-Oeste e Sudeste, irrigando lavouras e abastecendo reservatórios essenciais para a segurança hídrica, energética e alimentar do País.

REFERÊNCIAS

<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/queimadas-na-amazonia.htm>,
<https://jornal.usp.br/ciencias/desmatamento-da-amazonia-dispara-de-novo-em-2020/>,
<https://ipam.org.br/queimadas-na-amazonia-afetam-a-saude-de-milhares-de-pessoas/>,
<https://www.dw.com/pt-br/queimadas-seguem-rastro-do-novo-arco-do-desmatamento-no-amazonas/a-54792935>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Média

CATEGORIA

Meio Ambiente

TIPO DE QUESTÃO

Asserção-razão

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

6. (UNIFESO, 2021) “Existe um conceito sobre a capacidade de suporte do meio. [...] o volume de recursos naturais que um sistema ambiental pode suportar, garantindo a conservação desses recursos, tem um limite populacional aceitável de 7 bilhões a 12 bilhões de pessoas. E nós já estamos quase alcançando isso. Se não começarmos a repensar a questão da reutilização, teremos severos problemas de abastecimento”, afirma a bióloga Danielle Costa. (ARIADNE, Queila. Nova geração está mais ligada no uso que na aquisição. Portal O Tempo, 2019).

A visão de sustentabilidade de quem não quer possuir ou consumir tantos bens para não agredir o meio ambiente, tem conquistado cada vez mais adeptos e é conhecida como:

- (A) Ambientalismo.
- (B) Ecologismo.
- (C) Conservacionismo.
- (D) Minimalismo.**
- (E) Preservacionismo.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece a importância da educação ecológica e identifica o conceito de minimalismo.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa D. Segundo o dicionário, minimalismo significa a “procura de soluções que requeiram um mínimo de meios ou de esforços”. Mas há mais significados por trás desse novo estilo de vida que tem conquistado cada vez mais adeptos. Muita gente tem se preocupado mais com o uso consciente dos recursos disponíveis. Da água à embalagem de plástico, há uma atenção maior sobre o impacto daquilo que consumimos e o que isso pode causar no nosso entorno e ao meio ambiente. Tal preocupação tem efeitos objetivos não apenas no planeta, mas também no estilo de vida e no bolso.

REFERÊNCIAS

[https://www.otempo.com.br/economia/nova-geracao-esta-mais-ligada-no-uso-que-na-aquisicao-1.2254284,](https://www.otempo.com.br/economia/nova-geracao-esta-mais-ligada-no-uso-que-na-aquisicao-1.2254284) <https://valorinveste.globo.com/blogs/ana-leoni/coluna/a-onda-minimalista-e-os-beneficios-para-o-bolso.ghtml>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Média

CATEGORIA

Meio Ambiente

TIPO DE QUESTÃO

Afirmação incompleta

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

7. (UNIFESO, 2021) A _____ dos Estados Unidos é um conjunto de normas do governo federal e estadual que regulam a conduta e organização de empresas corporativas, geralmente para promover uma concorrência leal em benefício dos consumidores, também conhecida como direito da concorrência. Em outubro de 2020, o _____ dos Estados Unidos e 11 estados norte-americanos entraram com uma ação contra o (a) _____. A companhia teve receita de US\$ 162 bilhões no ano passado, mais que o Produto Interno Bruto (PIB) de países como Hungria, Ucrânia e Marrocos. A empresa é acusada de usar táticas anticompetitivas para excluir seus rivais e estender esse monopólio, porém, alega que as pessoas utilizam seus serviços porque preferem fazer isso, em vez de serem forçadas.

Em sequência as palavras que completam corretamente essas lacunas são:

- (A) Lei Free Internet Act; Departamento de Segurança Interna; Microsoft.
- (B) Lei Antitruste; Departamento da Justiça; Google.**
- (C) Lei Glass-Steagall; Departamento do Comércio; Facebook.
- (D) Lei de Vigilância de Inteligência Estrangeira; Departamento de Defesa; Bing.
- (E) Lei Hepburn; Departamento do Tesouro; Apple Inc.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece fatos históricos de relevância internacional.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa B. O governo dos Estados Unidos entrou com um processo contra uma das maiores empresas de seu país (e do mundo), que acusa de ter se tornado ilegalmente a "guardiã" da internet. Na ação, alega-se que o Google agiu ilegalmente para manter sua posição nos mercados de busca e publicidade na internet. O principal argumento é que o Google gasta bilhões de dólares a cada ano para garantir que seu mecanismo de busca seja instalado como padrão em navegadores e dispositivos móveis. Por seu lado, a empresa sediada na Califórnia reagiu afirmando: "as pessoas usam o Google porque querem, não porque são forçadas ou porque não conseguem encontrar alternativas".

REFERÊNCIAS

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-54631718>,
<https://investnews.com.br/geral/governo-dos-eua-abre-maior-acao-antitruste-contr-o-google-em-20-anos/>,
https://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_antitruste_dos_Estados_Unidos

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Política e Cidadania

TIPO DE QUESTÃO

Lacuna

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

8. (UNIFESO, 2021) Em novembro de 2020, duas eleições geraram opiniões diversas nas redes sociais sobre qual modalidade funciona melhor – o voto em cédula de papel ou voto eletrônico. A primeira eleição, nos Estados Unidos, para escolher o presidente; a segunda, no Brasil, para eleger prefeitos e vereadores. Os sistemas utilizados são diferentes e levantam dúvidas acerca da confiabilidade do processo.

Diante do panorama apresentado, compare algumas características dos sistemas eleitorais americano e brasileiro e, após ler as afirmações abaixo, indique quais são verdadeiras e quais são falsas.

() Nos Estados Unidos, as regras do sistema eleitoral não são unificadas. Existem Estados, em que o cidadão que tiver o voto postal rejeitado pode comparecer à sua zona eleitoral e fazer uma correção durante os primeiros dias da apuração.

() No Brasil, em uma aldeia indígena, onde não há luz, o índio vota da mesma maneira, com os mesmos recursos, com a mesma urna, com o mesmo software que um cidadão na capital, em total igualdade de condições para votar.

() “Nós saímos de um cenário em que as eleições eram lentas, repletas de erros. Se levava semanas, dias, para se apresentar os resultados. E, quando se apresentava os resultados, eles sempre vinham acompanhados de muita suspeição”, disse Giuseppe Janino, secretário de tecnologia do TSE, no Brasil, ao repudiar a utilização da urna eletrônica.

() No Brasil, a estreia da tecnologia foi em 1996, quando 57 cidades fizeram teste-piloto. No ano 2000, a eleição já era totalmente eletrônica. Desde então, a urna eletrônica vem evoluindo e ganhou atualizações de segurança como a biometria, que foi suspensa em 2020 por causa da pandemia.

() Donald Trump fez mais de setenta postagens no Twitter, três dias após a eleição americana, afirmando que o sistema de votos pelo correio é fraudulento e torna as pessoas corruptas. Diante da pressão, foi necessário recontar os votos em 30 dos 50 estados para oficializar a vitória do adversário.

As afirmações são verdadeiras e falsas conforme sequência abaixo:

(A) F-F-V-V-V.

(B) V-F-V-F-V.

(C) V-V-V-V-F.

(D) V-V-F-V-F.

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

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece fatos de relevância na política internacional e analisa prós e contras dos sistemas eleitorais dos países citados.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa D. As afirmações I, II e IV são verdadeiras. Os estados americanos Geórgia e Arizona permitem ao cidadão que tiver o voto postal rejeitado comparecer à sua zona eleitoral e fazer uma correção durante os primeiros dias da apuração. As aldeias indígenas brasileiras votam em igualdade de condições ao povo de qualquer cidade. A urna eletrônica foi implantada em 1996, por meio de um teste-piloto e, a partir de 2000 a eleição passou a ser totalmente eletrônica, incluindo, ao longo do tempo, a biometria, a qual não foi utilizada particularmente na eleição de 2020 devido à pandemia de Covid. As afirmações III e V são falsas, pois a fala do secretário de tecnologia do TSE não é de repúdio quanto à utilização da urna eletrônica e não foi necessário recontar votos na eleição americana de mais de 50% dos estados.

REFERÊNCIAS

<https://brasil.elpais.com/internacional/2020-11-06/um-pais-160-milhoes-de-votos-e-50-regras-para-apura-los-o-que-explica-a-complexa-eleicao-nos-eua.html>,
<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54852955>,
<https://guilhermetelesadv.jusbrasil.com.br/noticias/355047613/conheca-as-vantagens-da-urna-eletronica-de-votacao>,
<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2020/11/09/urna-eletronica-trouxe-mais-rapidez-e-confiabilidade-para-eleicoes-brasileiras-ha-19-anos.ghtml>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Política e Cidadania

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Múltipla

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

9. (UNIFESO, 2021) Observe a charge:



Disponível em: <https://descomplica.com.br/artigo/tudo-sobre-variacao-linguistica-para-voce-arrasar-sempre/4k5/>. Acesso em 09 out. 2020.

A charge mostra um diálogo entre Chico Bento e seu amigo, utilizando um jeito peculiar de falar. A língua varia no espaço, pois pode ser empregada diferentemente dependendo do local em que o indivíduo está, porém pode ser considerada “errada” por aquele que reconhece a aplicação do idioma utilizando somente a norma culta da língua. Quando as variações linguísticas são julgadas como inaceitáveis e incorretas está caracterizado como preconceito:

(A) de Xenofobia Fonoaudiológica.

(B) de Sociolinguística Invertida.

(C) Linguístico.

(D) Literário.

(E) de Etarismo Idiomático.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante correlaciona o conceito de variação linguística à charge e reconhece o fenômeno do preconceito linguístico.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa C. A charge retrata a variação linguística regional (diatópica). A variação diatópica diz respeito justamente às diferenças linguísticas que podem ser vistas em falantes de lugares geográficos diferentes apesar de falarem o mesmo idioma. As variações linguísticas diferenciam-se em quatro grupos: sociais (diatráticas), regionais (diatópicas), históricas (diacrônicas) e estilísticas (diafásicas).

REFERÊNCIAS

<https://descomplica.com.br/artigo/tudo-sobre-variacao-linguistica-para-voce-arrasar-sempre/4k5/>,

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/preconceito-linguistico>, <https://www.preparaenem.com/portugues/variacoes-linguisticas.htm>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Sociedade e Cultura

TIPO DE QUESTÃO

Interpretação

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

10. (UNIFESO, 2021) Fundada em 2012, a pequena mesquita Sumayyah Bint Khayyat é um prédio simples, de dois andares, que fica no meio da favela Cultura Física, em Embu das Artes, na Grande São Paulo. No térreo, uma pequena lanchonete de comida árabe. Acima, uma sala de oração onde todas as sextas os muçulmanos da região se reúnem para fazer suas preces e estar entre os seus irmãos de fé. No entanto, desde que a mídia e membros da classe política intensificaram a associação entre a comunidade islâmica e o terrorismo, aumentaram os casos de preconceito, discriminação e agressões de todos os tipos contra os seguidores do islã no Brasil e no mundo.

Leia as afirmações abaixo e identifique aquelas que caracterizam a islamofobia.

I - “No começo tudo é difícil, os enfrentamentos vêm dentro de casa. Quando a gente fala ‘eu sou muçulmano’, parentes se distanciam, tive enfrentamentos com a minha noiva, minha mãe, minhas irmãs. Mas, com o tempo, consegui mostrar para eles o verdadeiro Islã. Só lamento muito a perda dos meus amigos. Tem amigo que vivia lá em casa, hoje passa pela minha mãe e nem fala, como se fosse uma doença contagiosa”.

II - O diretor do serviço de segurança da Rússia afirmou que “o surgimento de psicopatas e assassinos de sangue frio que abrigam planos para abater muçulmanos está se tornando uma tendência alarmante não apenas na Europa, mas no resto do mundo”.

III - O professor Samuel Paty foi assassinado em Conflans Sainte Honorine, nas proximidades de Paris. Foi decapitado por um terrorista que se indignou com o uso de caricaturas do profeta Maomé durante uma aula sobre liberdade de expressão.

IV - Em 2012, o adolescente Nissim Ourfali virou hit na internet ao criar para o seu Bar Mitzvah um vídeo com uma versão da música "What makes you beautiful", do grupo One Direction. A partir da produção, sátiras e paródias foram criadas, o que fez com que a família considerasse os vídeos ofensivos e entrasse com um processo judicial para que o Google retirasse o material da internet.

V - “Temos cinco estátuas danificadas na Prainha (BA) há quase três anos. A de Oxalá foi incendiada no ano-novo de 2015 e, até hoje, está queimada. Esse vandalismo deixa claro que nossa religião não é aceita por todos. Mas não entendo o preconceito, porque nós não impomos nada a ninguém”.

Estão corretas somente as afirmativas:

(A) I, II e III.

(B) I, II, III e IV.

(C) I, II e V.

(D) II, IV e V.

(E) III, IV e V.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante identifica situações de islamofobia e diferencia de outras ações de intolerância religiosa a partir da leitura interpretativa das afirmativas.

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é a alternativa A. Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas. A afirmativa IV faz referência ao Bar Mitzvah que é um ritual da religião judaica. A

alternativa V relata um ato de intolerância em relação ao Candomblé. Estima-se que 1,57 bilhão de pessoas, ou 23% da população mundial, se identificam como muçulmanos. Em 53 países do globo a maioria religiosa é muçulmana, a maior parte deles na Ásia e no norte da África. Segundo a Associação Nacional de Entidades Islâmicas, um milhão e meio de muçulmanos vivem no Brasil.

REFERÊNCIAS

<https://br.sputniknews.com/europa/2019041813708984-terrorismo-contra-muculmanos/>,

<https://www.cartacapital.com.br/mundo/mulheres-usando-veus-islamicos-sao-atacadas-perto-da-torre-eiffel/>, <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/21/a-intolerancia-religiosa-na-visao-de-muculmanos-que-vivem-na-periferia-de-sao-paulo>

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Sociedade e Cultura

TIPO DE QUESTÃO

Resposta múltipla

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

11. (UNIFESO 2021) No início do século XX, foram propostos dois modelos atômicos da matéria, segundo os quais o átomo era constituído de um pequeno núcleo formado por cargas positivas e, em torno desse núcleo, orbitavam os elétrons. O modelo de Rutherford (1911) baseava-se em experimentos de espalhamento de partículas alfa desviadas pelos núcleos atômicos, enquanto o modelo de Bohr (1913), que procurava superar as limitações do modelo anterior, explicava o espectro de linhas de emissão do átomo de hidrogênio supondo que os elétrons podiam realizar transições entre as órbitas eletrônicas. Um elétron move-se em torno de um próton em uma órbita circular, cujo raio é aproximadamente $0,529 \times 10^{-10}$ m. A força elétrica entre o próton e o elétron e a velocidade do elétron causada pela força centrípeta são:

Dados: Carga do elétron = $-1,6 \times 10^{-19} \text{C}$; Carga do próton = $1,6 \times 10^{-19} \text{C}$, Massa do elétron = $9,1 \times 10^{-31} \text{kg}$

(A) $F_{\text{EL}} = 82,28 \times 10^{-9} \text{N}$ e $v = 2,18 \times 10^6 \text{m/s}$

(B) $F_{\text{EL}} = 92,28 \times 10^9 \text{N}$ e $v = 3,18 \times 10^{-6} \text{m/s}$

(C) $F_{\text{EL}} = -82,28 \times 10^{-9} \text{N}$ e $v = -2,18 \times 10^6 \text{m/s}$

(D) $F_{\text{EL}} = 92,28 \times 10^{-9} \text{N}$ e $v = 3,18 \times 10^6 \text{m/s}$

(E) $F_{\text{EL}} = 82,28 \times 10^{-19} \text{N}$ e $v = 2,18 \times 10^4 \text{m/s}$

INTENÇÃO

Calcular a força de interação entre um próton e um elétron e a velocidade do elétron.

REFERENCIAS

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JUSTIFICATIVA

A força de interação entre duas partículas (ou corpos) carregados é qualificada pelo sinal de cada partícula (ou corpos) e quantificada pela Lei de Coulomb. O elétron ao orbitar o próton, executa um movimento circular com a presença da aceleração centrípeta. Para determinar a velocidade é necessário a descrição da segunda Lei de Newton para um movimento circular.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

12. (UNIFESO 2021) Uma bola metálica oca com pouco mais de 1 metro de diâmetro e 6 quilos caiu em uma região desabitada do estado do Rio de Janeiro. A imagem do artefato foi divulgada pelo jornal local. Segundo o Professor de Física Maxwell, a esfera é feita de uma liga metálica "conhecida pelo homem".

Um dos testes realizados no artefato desconhecido foi o de eletrizar positivamente, no vácuo e distante de outros corpos. Nessas condições:

- (A) o campo elétrico é nulo no interior da esfera.**
- (B) as cargas estão localizadas no centro da esfera.**
- (C) o campo elétrico aumenta à medida que se afasta da esfera.**
- (D) o potencial elétrico é nulo no interior da esfera.**
- (E) o potencial elétrico aumenta à medida que se afasta da esfera.**

INTENÇÃO

Descrever o campo elétrico no interior de uma esfera metálica (condutora).

REFERÊNCIAS

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JUSTIFICATIVA

Alternativa correta letra A. Através da Lei de Gauss é possível descrever o comportamento do campo elétrico gerado por um condutor em qualquer região do espaço. O campo elétrico no interior da esfera é nulo devido a distribuição das cargas na superfície externa do condutor.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

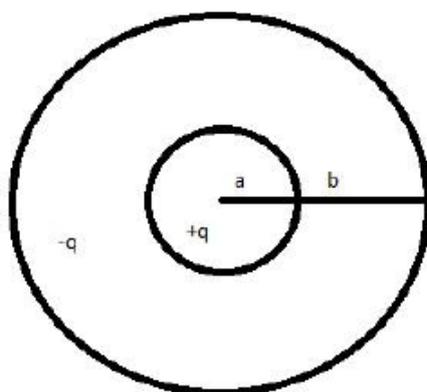
DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

13. (UNIFESO 2021) Em uma aula experimental de laboratório de Física, os estudantes foram divididos em cinco grupos. O experimento era composto por duas cascas esféricas condutoras concêntricas, com o mesmo módulo de carga e sinais opostos, como mostra a figura. A casca esférica interna tem raio externo “a” e carga +q e a casca esférica externa de raio interno “b” e carga -q. Ao término da atividade o professor avaliou a resposta de cada grupo quanto ao valor da diferença de potencial ($V_a - V_b$) entre as cascas esféricas. Concluiu que o grupo que obteve o resultado correto era:



- (A) Grupo 1: $V_a - V_b = kq[(1/a) + (1/b)]$
- (B) Grupo 2: $V_a - V_b = kq[(1/a) \times (1/b)]$
- (C) Grupo 3: $V_a - V_b = kq[(2/a) - (1/b)]$
- (D) Grupo 4: $V_a - V_b = kq[(1/a) + (2/b)]$
- (E) Grupo 5: $V_a - V_b = kq[(1/a) - (1/b)]$

INTENÇÃO

Determinar o potencial elétrico entre duas cascas esféricas.

REFERENCIAS

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JUSTIFICATIVA

Para determinar a diferença de potencial entre as duas cascas esféricas, será necessário o cálculo do campo elétrico através da Lei de Gauss usando a simetria de uma esfera.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

14. (UNIFESO 2021) O corpo humano é geralmente eletricamente neutro: isso significa que apresenta, em sua estrutura, o mesmo número de prótons e elétrons. Porém, nós podemos apresentar desequilíbrio nesse número. Quando existe um excesso de elétrons em relação aos prótons, diz-se que o corpo está carregado negativamente. Quando existem menos elétrons que prótons, o corpo está carregado positivamente. Esse acúmulo é normalmente provocado pelo processo de eletrização por atrito, que é mais expressivo em dias secos.



Suponha que um ser humano médio pesa cerca de 650 N. Se dois seres assim carregassem, cada qual, 1,0 Coulomb de excesso de carga, um positivo e o outro negativo, qual deve ser a distância entre eles para que atração elétrica seja igual aos seus pesos de 650N?

- (A) $d = 3742 \text{ m}$
- (B) $d = 5000 \text{ m}$
- (C) $d = 4890 \text{ m}$
- (D) $d = 3660 \text{ m}$
- (E) $d = 2500 \text{ m}$

INTENÇÃO

Avaliar a distância necessária para ocorre a atração entre as mãos.

REFERÊNCIAS

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JUSTIFICATIVA

Para estimar essa distância entres os corpos carregados é necessário utilizar a lei de coulomb.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

DOMÍNIO COGNITIVO

Avaliação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

15. (UNIFESO 2021) O Professor de Física em uma aula de laboratório virtual, utiliza uma simulação computacional para demonstrar a Força Magnética atuando em uma carga. Simula uma carga $q = 2\mu\text{C}$ entrando num campo magnético uniforme com velocidade $v = 200i + 400j - 300k$, onde as componentes da velocidade são dados em metros por segundos. A indução magnética é dada por $B = 0,02i - 0,04j$, onde as componentes de B são dadas em T (Tesla). Assinale a opção correta para as componentes da força magnética.

(A) $F_{\text{mag}} = (24i + 12j + 32k) \cdot 10^{-6} \text{ N}$

(B) $F_{\text{mag}} = - (24i + 12j + 32k) \cdot 10^{-6} \text{ N}$

(C) $F_{\text{mag}} = - (12i + 6j + 16k) \cdot 10^{-6} \text{ N}$

(D) $F_{\text{mag}} = - (24i + 12j + 32k) \cdot 10^{-20} \text{ N}$

(E) $F_{\text{mag}} = - (24i + 72j + 5k) \cdot 10^{-6} \text{ N}$

INTENÇÃO

Calcular a interação entre o campo magnético e uma partícula carregada.

REFERÊNCIAS

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JUSTIFICATIVA

Uma partícula carregada imersa em uma região com a influência do campo magnético sofre mudanças de direção e sentido em sua trajetória. Através do

produto vetorial entre a velocidade da partícula e o campo magnético e a carga elementar do elétron, é possível quantificar o vetor força magnética.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

16. (UNIFESO 2021) Uma pessoa perdeu o emprego durante a pandemia e dispõe de R\$ 100,00 para investir na produção de doces caseiros. Realizados alguns cálculos, concluiu que o custo marginal, ou seja, o custo variável para sua produção pode ser representado por $C_{mg} = x + 4$, onde $C(0) = 0$.

O valor que possui cobre a fabricação de 10 unidades do doce?

(A) Não, porque o custo total equivale a R\$ 104,00

(B) Sim, porque o custo total equivale a R\$ 54,00

(C) Sim, porque o custo total equivale a R\$ 90,00

(D) Sim, porque o custo total equivale a R\$ 65,00

(E) Não, porque o custo total equivale a R\$ 140,00

INTENÇÃO

Resolver uma integral indefinida, utilizando cálculos específicos, analisando o custo total a partir do custo variável.

REFERÊNCIAS

STEWART, J. Cálculo. 1 v. 6ª ed. São Paulo: Cengage/Pioneira Thomson Learning, 2010

JUSTIFICATIVA

$S(x+4)dx = x^2/2 + 4x + c$, como $C(0) = 0$ temos então $fC(x) = x^2/2 + 4x$

$F(10) = 50 + 40 = 90$

OBS: o S está representando a integral

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

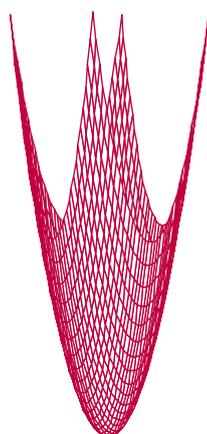
DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

17. (UNIFESO 2021) Historiadores encontraram um artefato egípcio bastante antigo e o reproduziram em laboratório, num sistema ortogonal cartesiano tridimensional, conforme figura cuja função é $f(x,y) = x^2 + y^2 + 1$. O computador detectou um desgaste no objeto no ponto $P(0,1)$. Qual é a equação da curva de nível onde a falha foi apontada pelo computador?



- (A) $x^2 + 1 = 0$
- (B) $x^2 + y^2 = 1$
- (C) $x^2 + y^2 = 0$
- (D) $y^2 + 1 = 0$
- (E) $x^2 + y^2 = -1$

INTENÇÃO

O discente deverá ser capaz de:

Identificar uma curva de nível, utilizando cálculos específicos, analisando superfícies de sólidos de duas e/ou mais variáveis.

REFERÊNCIAS

STEWART, J. Cálculo. 1 v. 6ª ed. São Paulo: Cengage/Pioneira Thomson Learning, 2010

JUSTIFICATIVA

$$f(0,1) = 0^2 + 1^2 + 1 = 2$$
$$2 = x^2 + y^2 + 1 \rightarrow x^2 + y^2 = 1$$

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

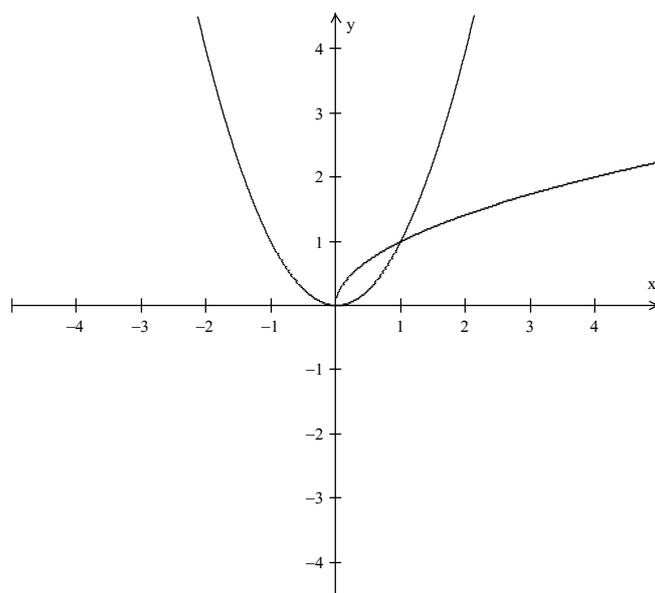
DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

18. (UNIFESO 2021) Um corretor descobriu que dois terrenos que está vendendo foram demarcados de forma incorreta. Ambos têm uma pequena área em comum. Um projetista esboçou cada terreno com as curvas $y=x^2$ e $y=\sqrt{x}$. Constatou-se por Registro de Imóvel que a área demarcada pertence ao terreno cuja curva é $y=x^2$. Qual é a medida dessa área demarcada erroneamente em ua(unidade de área)?



- (A) $7/6$ ua
- (B) $1/2$ ua
- (C) 1 ua
- (D) $2/3$ ua
- (E) $1/3$ ua**

INTENÇÃO

O discente deverá ser capaz de:

Calcular a medida de uma área, utilizando o Teorema Fundamental do Cálculo (TFC), avaliando extensões territoriais.

REFERÊNCIAS

STEWART, J. Cálculo. 1 v. 6ª ed. São Paulo: Cengage/Pioneira Thomson Learning, 2010

JUSTIFICATIVA

$$(x^2)^2 = (\sqrt{x})^2 \rightarrow x^4 = x^2 \rightarrow x^4 - x^2 = 0 \rightarrow x(x^3 - 1) = 0 \quad x=0 \text{ e } x=1$$

Calculando a integral no intervalo $[0,1]$ temos: raiz quadrada de $x - x^2$

$$2x^{3/2}/3 - x^3/3 = 2/3 - 1/3 = 1/3$$

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

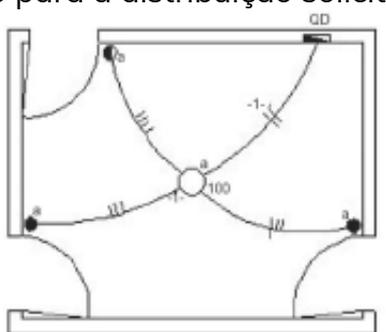
TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

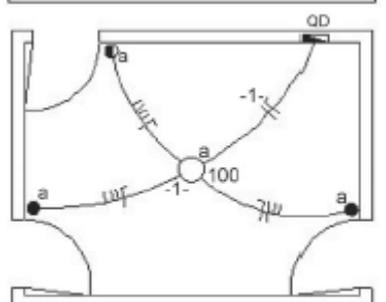
19. (UNIFESO 2021) A representação em planta baixa, utilizando a simbologia apropriada definida na NBR-5410 dos pontos de tomadas, iluminação e quadro(s) de distribuição são componentes essenciais do Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

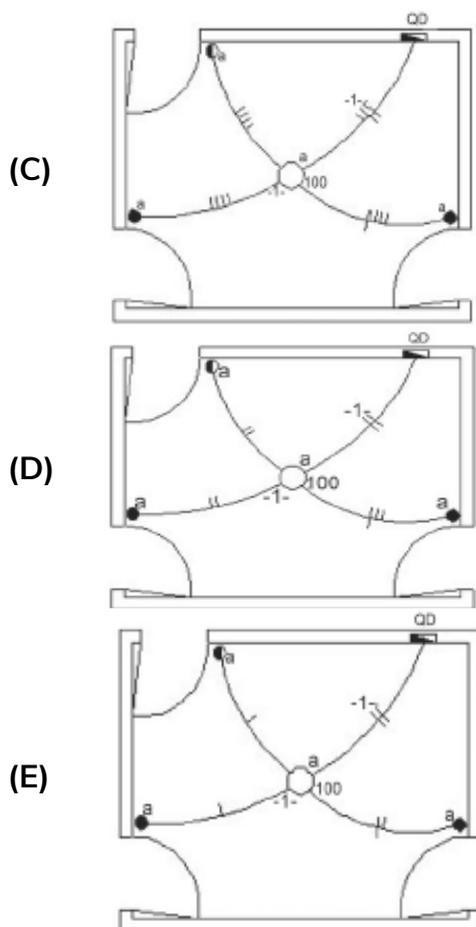
Foi solicitado a VOCÊ realizar a distribuição dos condutores elétricos de iluminação de uma sala do escritório de uma determinada obra, que se encontra com suas tubulações secas (eletrodutos e caixas sem fiação) já instaladas e que não poderão sofrer alteração ou acréscimo. O circuito é único e monofásico. Considerando essas informações e a simbologia da norma ABNT NBR-5410:2004, qual dos esquemas abaixo seria correto VOCÊ apresentar para o engenheiro-chefe da obra, como solução para a distribuição solicitada?

(A)



(B)





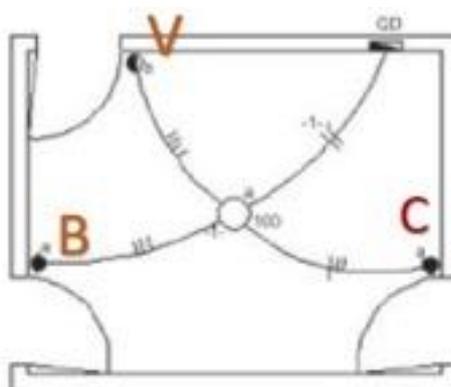
INTENÇÃO

O estudante deve demonstrar ser capaz de projetar a instalação de interruptores de iluminação do tipo 4 WAY

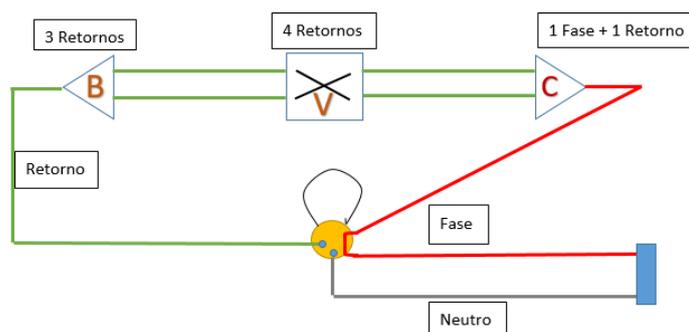
REFERÊNCIAS

ABNT, Norma Brasileira - Instalações Elétricas de Baixa Tensão NBR 5410:2004.
 ARAUJO, Jorge S. Instalações Elétricas: Notas de aula. Apresentação em Power Point. UNIFESO. Teresópolis, 2021.

JUSTIFICATIVA



Esquema correspondente à ligação correta:



NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Materiais de Construção

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

20. (UNIFESO 2021) VOCÊ está concluindo o projeto de instalações elétricas de sua nova residência.

Ao finalizar os cálculos obteve o valor de 6.620 W para o somatório das Potências Ativas de Iluminação e TUG's, o que o deixou preocupado em relação valor das faturas de energia futuras.

Relendo os preceitos da NBR-5410, percebeu que ainda precisará aplicar um fator de demanda de 0,40 sobre o somatório das Potências Ativas de Iluminação e TUG's.

A NBR-5410 prevê, nos casos instalações de baixa potência, a aplicação de um fator de demanda inferior a 1,0,(um) sobre o somatório das Potências Ativas de Iluminação e TUG's

PORQUE

Existe baixa probabilidade de todos os pontos de iluminação e de TUG's serem utilizados simultaneamente.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- (A) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- (B) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
- (C) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira
- (D) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.**
- (E) As asserções I e II são proposições falsas.

INTENÇÃO

O estudante deve demonstrar conhecer as prescrições da NBR-5410 sobre Fator de Potência e Demanda utilizadas no dimensionamento de instalações elétricas de baixa tensão.

REFERÊNCIAS

ABNT, Norma Brasileira - Instalações Elétricas de Baixa Tensão NBR 5410:2004.
ARAUJO, Jorge S. Instalações Elétricas: Notas de aula. Apresentação em Power Point. UNIFESO. Teresópolis, 2021.

JUSTIFICATIVA

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. A NBR-5410 prevê, nos casos instalações de baixa potência, a aplicação de um fator de demanda sobre o somatório das Potências Ativas de Iluminação e TUG's PORQUE existe baixa probabilidade de todos os pontos de iluminação e de TUG's serem utilizados simultaneamente. Esse fator de demanda varia é sempre inferior a 1,0 (um).

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Materiais de Construção

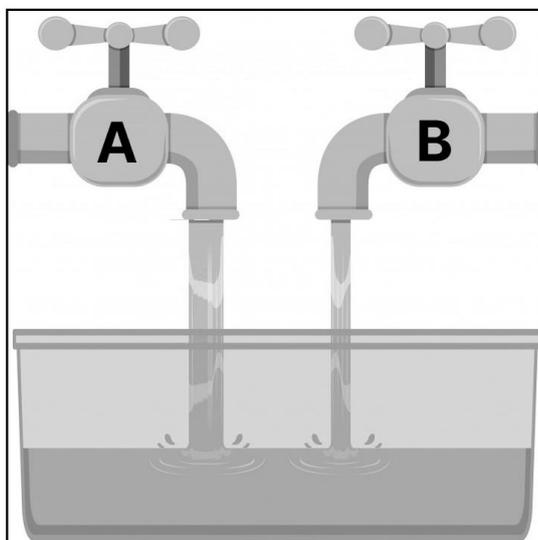
DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Asserção e razão

21. (UNIFESO 2021) A figura abaixo representa um reservatório, cuja capacidade é desconhecida, sendo enchido por 2 torneiras.



Abrindo-se apenas a torneira A esse reservatório ficará cheio em 2 horas. Abrindo-se apenas a torneira B, esse mesmo reservatório encherá em 5 horas.

Em quanto tempo ficará cheio esse reservatório, caso as duas torneiras sejam abertas simultaneamente, como mostrado na figura?

- (A) Até 1 hora
- (B) Acima de 1 hora, até 1 hora e 15 minutos
- (C) Acima de 1 hora e 15 minutos, até 1 hora e 30 minutos
- (D) Acima de 1 hora e 30 minutos, até 1 hora e 45 minutos
- (E) Acima de 1 hora e 45 minutos

INTENÇÃO

O estudante deve demonstrar ser capaz de compreender os conceitos de vazão e volume.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Jorge S. Instalações Hidráulicas: Notas de aula. Texto e Apresentação em Power Point. UNIFESO. Teresópolis, 2021.

CREDER, Hélio. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.

JUSTIFICATIVA

Acima de 1 hora e 15 minutos até 1 hora e 30 minutos

- Volume = Vazão x tempo.
- Considerando-se apenas a torneira A aberta => Volume do Reservatório = 2 horas x Vazão A
- Considerando-se apenas a torneira B aberta => Volume do Reservatório = 5 horas x Vazão B

Se fixarmos o tempo em 1 hora, com ambas as torneiras abertas teremos o Volume = Somatório das Vazões A e B.

Em uma hora teremos $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ da capacidade do reservatório cheia. Portanto, teremos em 1 hora teremos $\frac{7}{10}$ da capacidade.

Aplicando Regra de 3 simples:

Se $\frac{7}{10}$ do reservatório são enchidos em 1 hora, então estará cheio em $10 / 7$ horas = aprox. 1,43 horas = 1 h. 25 min.43 segs.

NÍVEL DE DIFICULDADE

CATEGORIA

Materiais de Construção

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

22. (UNIFESO 2021) Patologia é um termo aplicado às “doenças” que acometem as matérias-primas das estruturas das construções, e se manifestam por uma série de razões, que vão desde o armazenamento inadequado e da falta de atenção nos processos de execução, até o não cumprimento de leis e normas.

Ao avaliar as condições de segurança em uma edificação, um Engenheiro Civil deve avaliar as patologias apresentadas nos diversos subsistemas da construção.

Em relação às patologias que podem se manifestar no subsistema de alvenarias, assinale a alternativa correta.

(A) A eflorescência pode alterar a superfície sobre a qual se deposita, podendo, em determinados casos, seus sais constituintes serem agressivos e deteriorarem profundamente as alvenarias.

(B) Devido ao grande esforço para resistir às forças de compressão, a quase totalidade dos casos de fissuração em alvenaria é provocada por tensões de compressão.

(C) Movimentações higroscópicas e térmicas não influenciam na fissuração e nas propriedades mecânicas das alvenarias.

(D) A eflorescência é um depósito de sais acumulado sobre a superfície das alvenarias e ocorre pela solidificação da água da solução saturada de sal, que percola através dos materiais.

(E) Nas alvenarias de blocos vazados de concreto, a infiltração de água poderá acontecer pela própria argamassa, principalmente quando ela tem espessura elevada. Nesses casos, não se verificam infiltrações pela interface argamassa-bloco.

INTENÇÃO

O estudante deve demonstrar ser capaz de compreender os diferentes modelos de administração pública conhecidos, por meio do estudo de relatos históricos e dos princípios modernos da administração.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Jorge S. Construção Civil: Notas de aula. Texto e Apresentação em Power Point. UNIFESO. Teresópolis, 2021.

AZEREDO, H. A. O Edifício até sua cobertura. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

CARDÃO, C. Técnica da Construção. 8. ed. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1988.

JUSTIFICATIVA

É uma descrição resumida dos danos causados pela eflorescência.

b) Devido ao grande esforço para resistir às forças de compressão, a quase totalidade dos casos de fissuração em alvenaria é provocada por tensões de compressão. Errado. A quase totalidade dos casos de fissuração em alvenaria é provocada por tensões de tração e cisalhamento.

c) Movimentações higroscópicas e térmicas não influenciam na fissuração e nas propriedades mecânicas das alvenarias. Errado. Movimentações higroscópicas e térmicas influenciam na fissuração e nas propriedades mecânicas das alvenarias

d) A eflorescência é um depósito de sais acumulado sobre a superfície das alvenarias e ocorre pela solidificação da água da solução saturada de sal, que percola através dos materiais. Errado. Quando a água se infiltra, dissolve sais presentes no cimento e na cal (hidróxido de cálcio). Esses sais são transportados até a superfície durante a evaporação da água e se solidificam ao reagirem com o dióxido de carbono no ar, formando depósitos.

e) Nas alvenarias de blocos vazados de concreto, a infiltração de água poderá acontecer pela própria argamassa, principalmente quando ela tem espessura elevada. Nesses casos, não se verificam infiltrações pela interface argamassa-bloco. Errado. Nesses casos, ocorrem infiltrações pela interface argamassa-bloco.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Materiais de Construção

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

23. (UNIFESO 2021) Leia cada uma das afirmativas abaixo, classificando-a como verdadeira ou falsa, e selecione a alternativa de resposta correta.

I - Na instalação de um elemento de fundação do tipo Tubulão, pode-se usar, ou não, ar comprimido, e sua base pode ser alargada, ou não.

II - Na cravação de uma estaca, o repique é a parcela elástica do deslocamento máximo de uma seção da estaca, decorrente da aplicação de um golpe do pilão.

III - Sapatas e radiers são exemplos típicos de fundações diretas.

(A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras

(B) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras

(C) Todas as afirmativas são verdadeiras

(D) Todas as afirmativas são falsas

(E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras

INTENÇÃO

O estudante deve demonstrar ser capaz de compreender as ações e respectivas nomenclaturas utilizadas em serviços de fundações.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Jorge S. Construção Civil: Notas de aula. Texto e Apresentação em Power Point. UNIFESO. Teresópolis, 2021.

AZEREDO, H. A. O Edifício até sua cobertura. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

CARDÃO, C. Técnica da Construção. 8. ed. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1988.

JUSTIFICATIVA

Na cravação de uma estaca, a “nega” é a parcela elástica do deslocamento máximo de uma seção da estaca, decorrente da aplicação de um golpe do pilão, e corresponde ao comprimento médio, dos 10 últimos golpes do pilão, durante o processo de cravação de uma estaca.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Materiais de Construção

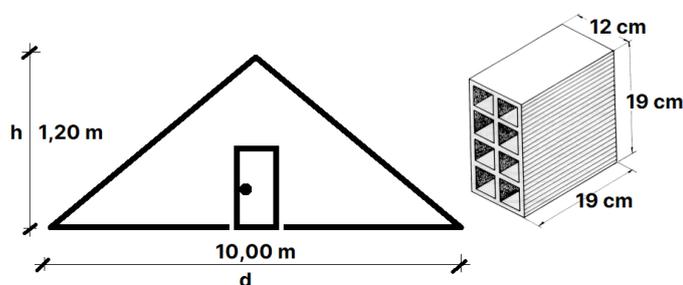
DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Respostas Múltiplas

24. (UNIFESO 2021) Em construções com telhados de duas águas, o oitão representa a porção triangular por cima do forro (também designado como pé-direito). É a parte onde fica o sótão.



O tijolo é cerâmico avermelhado, em forma de paralelepípedo, é amplamente usado na construção civil, artesanal ou industrial, em alvenarias de fechamento.

Um pedreiro deseja fechar um oitão de uma casa com esses tijolos cerâmicos, nas medidas de $19 \text{ cm} \times 19 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$, conforme representado na figura. A altura do oitão $h = 1,20 \text{ m}$ e seu comprimento $d = 10,00 \text{ m}$. Neste oitão, em apenas um dos lados haverá uma portinhola de acesso de dimensões $0,90 \text{ m}$ por $0,60 \text{ m}$. Do outro lado, o oitão é idêntico ao primeiro, porém, não existe nenhuma portinhola nem outro tipo de abertura.

Sabe-se que os tijolos serão assentados em pé, com argamassa de $1,0 \text{ cm}$ de espessura tanto na horizontal, quanto na vertical, havendo desconto da quantidade de tijolos equivalente à portinhola de um dos lados, e que todas as perdas por quebras ou quaisquer outros motivos, implicarão em acréscimo de 8% no total de tijolos.

Considerando todas essas informações, assinale a opção de resposta que mais se aproxima da quantidade mínima de tijolos a ser comprada para a execução do projeto de construção desses 2 oitões?

- (A) 248 tijolos
- (B) 200 tijolos
- (C) 310 tijolos
- (D) 340 tijolos
- (E) 280 tijolos

INTENÇÃO

O estudante deve demonstrar ser capaz de efetuar cálculos de revestimentos acabados.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Jorge S. Construção Civil: Notas de aula. Texto e Apresentação em Power Point. UNIFESO. Teresópolis, 2021.

AZEREDO, H. A. O Edifício até sua cobertura. 7. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

CARDÃO, C. Técnica da Construção. 8. Ed. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1988.

JUSTIFICATIVA

Área Total dos 2 oitões:

$$2 \times (10,00\text{m} \times 1,20\text{m}) / 2 = 12 \text{ m}^2$$

Área da portinhola única:

$$0,90\text{m} \times 0,60\text{m} = 0,54 \text{ m}^2$$

Área total da alvenaria:

$$(12,00\text{m}^2 - 0,54\text{m}^2) = 11,46\text{m}^2$$

Área de cada tijolo assentado (tijolo + juntas de assentamento):

$$(0,19\text{m} + 0,01\text{m}) \times (0,19\text{m} + 0,01\text{m}) = (0,20\text{m} \times 0,20\text{m}) = 0,040\text{m}^2$$

Total de Tijolos sem perdas:

$$(11,46\text{m}^2 / 0,04\text{m}^2) = 286,5 \text{ tijolos}$$

Total de tijolos com perdas de 8%:

$$(286,5 \times 1,08) = 309,42 = 310 \text{ tijolos}$$

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Materiais de Construção

DOMÍNIO COGNITIVO

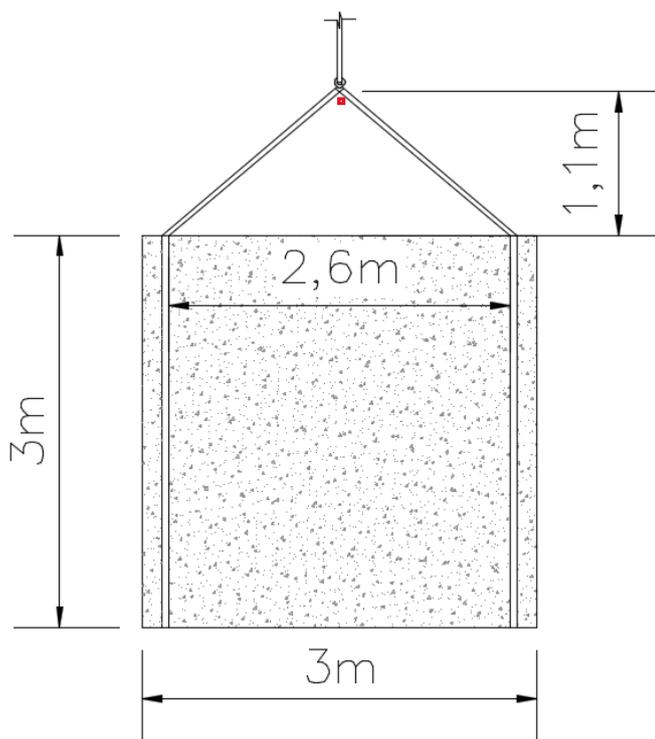
Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

25. (UNIFESO 2021) Em um projeto de reforma de uma cobertura, o cliente solicitou que fosse instalada uma ilha de granito com 3m x 3m com espessura de 2,5cm. Devido às dimensões da peça, não é possível que a mesma seja levada para cima através das escadas ou elevadores, desta forma, será necessário realizar o içamento por fora do prédio. Para selecionar as lingadas adequadas é preciso calcular qual o valor da carga a qual cada lingada estará sujeita. O granito é um material que possui peso específico de 2855 kg/m^3 . A imagem a seguir apresenta o esquema proposto para o içamento da peça. Avalie as informações e assinale a alternativa que indica corretamente o comprimento e o valor da força que cada lingada suportará.

(Aceleração da gravidade = $9,81 \text{ m/s}^2$)



- (A) 2m e 5000N
- (B) 1,7m e 4715,6N
- (C) 1,7m e 4869,5N
- (D) 1,8m e 9739N
- (E) 1,7m e 4650,5N

INTENÇÃO

REFERÊNCIAS

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7ª – Edição – Pearson

JUSTIFICATIVA

Para solução da questão é necessário decompor o valor da força peso da estrutura nos dois tirantes que estarão sustentando o seu peso, respeitando o ângulo existente.

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot L \cdot w \cdot t = 2855 \text{ kg/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 0,025 \text{ m} = 642,375 \text{ kg}$$

$F = m \cdot g = 642,375 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 6301,7 \text{ N}$
 Comprimento da lingada (H) = $\sqrt{1,1^2 + 1,3^2} = 1,7 \text{ m}$
 $F_r = H/h \cdot (F/2) = 6301,7/2 \cdot (1,7/1,1) = 4869,5 \text{ N}$.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

26. (UNIFESO 2021) Relacione os itens à sua descrição.

I - Membros horizontais, retos, usados para sustentar cargas verticais.

II - Consegue sua força em compressão. Por ser rígido acaba por gerar carregamentos secundários de momento e cisalhamento

III - Consistem de elementos delgados, normalmente dispostos de maneira triangular sujeitos apenas à carga normal.

IV - Membros verticais que resistem à carga compressiva axial.

V - Membros estruturais sujeitos a uma força de tração construídos a partir de hastes, barras, cantoneiras ou canais.

A alternativa que indica a correta ordenação dos itens é:

(A) Tirante; Treliças; Coluna; Arcos; Viga;

(B) Viga; Tirante; Treliças; Coluna; Arcos;

(C) Tirante; Arcos; Viga; Treliças; Coluna;

(D) Viga; Arcos; Treliças; Coluna; Tirante;

(E) Arcos; Viga; Tirante; Treliças; Coluna;

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante sobre elementos estruturais e suas funções.

REFERÊNCIAS

SORIANO, H.L., LIMA, S.S. Análise de Estruturas. 2ª Edição, Editora Ciência Moderna

JUSTIFICATIVA

Tirante - Membros estruturais sujeitos a uma força de tração construídos a partir de hastes, barras, cantoneiras ou canais.

Treliças - Consistem de elementos delgados, normalmente dispostos de maneira triangular sujeitos apenas à carga normal.

Coluna - Membros verticais que resistem à carga compressiva axial.

Arcos - consegue sua força em compressão. Por ser rígido acaba por gerar carregamentos secundários de momento e cisalhamento

Vigas - Membros horizontais, retos, usados para sustentar cargas verticais.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Estruturas

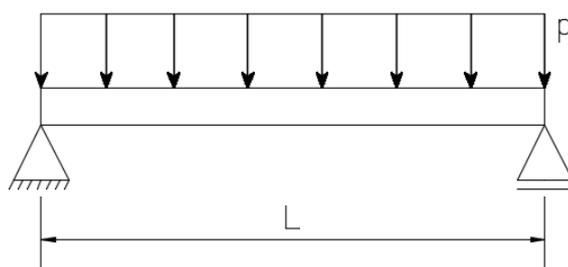
DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Associação

27. (UNIFESO 2021) Em elementos estruturais como vigas, é muito comum o surgimento de carga distribuídas lineares, devido á maneira que outros elementos estruturais se distribuem sobre a viga, além do seu peso próprio. O esquema a seguir apresenta uma viga de comprimento “L” de massa “m” e que também possui uma carga distribuída “p”, devido a uma laje que se encontra apoiada sobre a mesma. Considerando a aceleração da gravidade como “g” e o princípio da superposição, analise o esquema e selecione a alternativa que indica corretamente a resultante das cargas distribuídas (“Q”) sobre a estrutura.



- (A) $Q = mg + pL$
- (B) $Q = mg - pL$
- (C) $Q = mg/2 + pL/2$
- (D) $Q = mg/L + p/L$
- (E) $Q = mg/L + pL$

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante em relação a resultante em carregamentos distribuídos.

REFERÊNCIAS

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7ª – Edição – Pearson

JUSTIFICATIVA

A resultante de uma carga distribuída é dada por sua área, portanto valor da carga vezes o comprimento em que ela é aplicada. A força peso é dada pela multiplicação

da massa pela aceleração da gravidade. Pelo princípio da superposição as duas cargas devem ser somadas e aplicadas na região central.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

28. (UNIFESO 2021) Para que uma estrutura seja considerada em equilíbrio estático, todos os graus de liberdade devem ser restringidos, de modo que não seja possível a movimentação ou rotação em nenhuma direção. Considerando uma estrutura espacial em um sistema de coordenadas cartesianas (x, y, z) , selecione a alternativa que indica corretamente quais graus de liberdade devem ser restringidos para que a estrutura esteja em equilíbrio estático.

(A) Devem ser restringidos um total de três graus de liberdade: translação nos eixos x e y e rotação do plano.

(B) Devem ser restringidos um total de três graus de liberdade: translação nos eixos x e y e rotação em torno do eixo z .

(C) Devem ser restringidos um total de seis graus de liberdade: translação nos eixos x e z , rotação em torno dos eixos x e y .

(D) Devem ser restringidos um total de três graus de liberdade: rotação em torno dos eixos x, y, z .

(E) Devem ser restringidos um total de seis graus de liberdade: translação em cada um dos eixos (x, y, z) e rotação em torno de cada um dos eixos (x, y, z) .

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante sobre a restrição de graus de liberdade em estruturas isostáticas.

REFERÊNCIAS

SORIANO, H.L., LIMA, S.S. Análise de Estruturas. 2ª Edição, Editora Ciência Moderna

JUSTIFICATIVA

Uma estrutura no espaço precisa ter todos os graus de liberdade restringidos para ser uma estrutura isostática. Todos os movimentos possíveis devem ser impedidos.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Avaliação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

29. (UNIFESO 2021) As estruturas podem ser classificadas quanto ao seu grau de hiperstaticidade, de forma que é necessário avaliar o número de reações de apoio e se todas as possibilidades de movimento estão restringidas. Em um projeto de construção, uma viga que servirá como parte do sistema de suporte de uma laje, possui uma ligação rígida (engastada) com o pilar posicionado em sua extremidade esquerda, e é simplesmente apoiada (apenas com restrição vertical) sobre mais 3 pilares ao longo de seu comprimento. Para a situação apresentada, assinale a alternativa que indica corretamente a classificação da estrutura quando ao seu grau hiperestático, o número de incógnitas e o grau de hiperstaticidade.

(A) Hipostática, Incógnitas = 6, $gh = -1$.

(B) Isostática, Incógnitas = 6, $gh = 0$.

(C) Hiperestática, Incógnitas = 6, $gh = 3$.

(D) Hiperestática, Incógnitas = 4, $gh = 2$.

(E) Isostática, Incógnitas = 3, $gh = 0$.

Intenção: Verificar o conhecimento do estudante em relação ao cálculo do grau de hiperstaticidade.

Referências: SORIANO, H.L., LIMA, S.S. Análise de Estruturas. 2ª Edição, Editora Ciência Moderna

Justificativa: A ligação engastada fornece 3 incógnitas e cada um dos apoios de primeiro gênero fornece uma incógnita. Como não há rótulas aplicadas, temos 3 equações de equilíbrio, portanto o grau de hiperstaticidade é $g=X-E=6-3=3$, logo a estrutura é hiperestática.

Nível de Dificuldade: Difícil

Categoria: Estruturas

Domínio Cognitivo: Análise

Tipo de questão: Resposta Única

(UNIFESO 2021) Uma hipótese simplificadora muito utilizada em projetos estruturais é a de que os elementos se comportam de forma independente, transmitindo as cargas para outros elementos estruturais. Essa hipótese facilita muito o trabalho de cálculo, porém exige que a sequência de cálculos seja feita de forma correta para se permitir o cálculo de toda a estrutura. Assinale a alternativa que indica corretamente a sequência de cálculo de uma estrutura.

(A) Lajes, vigas, pilares, fundações.

(B) Vigas, lajes, pilares fundações.

(C) Lajes, vigas, fundações, pilares.

(D) Pilares, vigas, lajes, fundações.

(E) Fundações, pilares, vigas, lajes.

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante sobre as hipóteses simplificadoras consideradas para o cálculo de estruturas.

REFERÊNCIAS

SORIANO, H.L., LIMA, S.S. Análise de Estruturas. 2ª Edição, Editora Ciência Moderna

JUSTIFICATIVA

Para realização do cálculo estrutural, sempre devemos começar o cálculo das estruturas superiores para as estruturas inferiores até atingir as estruturas de base (fundações).

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Ordenação

30. (UNIFESO 2021) Uma hipótese simplificadora muito utilizada em projetos estruturais é a de que os elementos se comportam de forma independente, transmitindo as cargas para outros elementos estruturais. Essa hipótese facilita muito o trabalho de cálculo, porém exige que a sequência de cálculos seja feita de forma correta para se permitir o cálculo de toda a estrutura. Assinale a alternativa que indica corretamente a sequência de cálculo de uma estrutura.

(A) Lajes, vigas, pilares, fundações.

(B) Vigas, lajes, pilares fundações.

(C) Lajes, vigas, fundações, pilares.

(D) Pilares, vigas, lajes, fundações.

(E) Fundações, pilares, vigas, lajes.

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante sobre as hipóteses simplificadoras consideradas para o cálculo de estruturas.

REFERÊNCIAS

SORIANO, H.L., LIMA, S.S. Análise de Estruturas. 2ª Edição, Editora Ciência Moderna

JUSTIFICATIVA

Para realização do cálculo estrutural, sempre devemos começar o cálculo das estruturas superiores para as estruturas inferiores até atingir as estruturas de base (fundações).

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Ordenação

31. (UNIFESO 2021) A avaliação dos carregamentos internos em uma estrutura é parte essencial do processo de cálculo estrutural, o que permitirá o seu efetivo projeto. Para determinação dos esforços internos é de extrema importância a elaboração do Diagrama de Corpo Livre, considerando todas as cargas e incógnitas que estão atuando sobre o problema. Considerando uma viga isostática, engastada, carregada apenas com cargas verticais de cima para baixo, quantos e quais serão os carregamentos internos resultantes?

(A) 3 carregamentos, Momento Fletor, Esforço Normal e Esforço Cortante.

(B) 2 carregamentos, Momento Fletor e Esforço Normal.

(C) 2 carregamentos, Momento Fletor e Esforço cortante.

(D) 2 carregamentos, Esforço Normal e Esforço cortante.

(E) 3 carregamentos, Momento Fletor, Momento Torçor e Esforço Cortante.

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante sobre o carregamento interno em estruturas carregadas.

REFERÊNCIAS

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7ª – Edição – Pearson

JUSTIFICATIVA

Se uma viga não possui carregamentos inclinados e/ou horizontais, não existirão reações internas normais, apenas de momento fletor e cortante.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

32. (UNIFESO 2021) Em um projeto, está sendo avaliado o valor do momento resultante em no ponto de apoio de uma viga em balanço que suporta uma varanda. A resultante das cargas foi determinada como 10567,78 N, posicionada a uma distância de 1,47m do apoio. Considerando a representação correta dos algarismos significativos e as unidades no sistema internacional, marque a alternativa que indica corretamente o resultado a ser representado.

- (A) 15534,6366 Nm
- (B) 15534,637 Nm
- (C) $15,5 \times 10^3$ Nm
- (D) 15535 Nm
- (E) 15534,64 Nm

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante sobre o cálculo da resultante de um momento e sua correta representação de acordo com os algarismos significativos.

REFERÊNCIAS

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7ª – Edição – Pearson

JUSTIFICATIVA

O momento é resultante da multiplicação da força pela distância, portanto $M=F*d=10567,78 \text{ N} * 1,47\text{m} = 15534,6366\text{Nm}$, considerando a representação respeitando os algarismos significativos, devemos usar o menor número de algarismos significativos dos multiplicadores, portanto 3, logo, a resposta que apresenta apenas 3 algarismos significativos é $15,5 \times 10^3 \text{ Nm}$.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Estruturas

DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

33. (UNIFESO 2021) Em resistência dos materiais é normal a realização de algumas considerações de modo a se simplificar os trabalhos de cálculo, sem que ocorra perda de precisão no resultado final.

Uma das considerações mais comuns é a de que o material em estudo é homogêneo e isotrópico.

Em relação a essas considerações, avalie as afirmativas a seguir:

I - O material homogêneo é necessariamente isotrópico;

II - Material homogêneo significa que o material possui aspecto molecular uniforme, não havendo falhas em sua constituição;

III - Material isotrópico significa que o material possui as propriedades mecânicas iguais em todas as direções;

IV - Materiais isotrópicos não podem se tornar anisotrópicos, independente do processo de conformação a que seja submetido.

A partir da análise das assertivas, é correto o que se afirma em:

(A) I, III, IV

(B) I e IV

(C) Apenas II

(D) Apenas III

(E) II e III apenas.

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante em relação ao projeto de vigas prismáticas

REFERÊNCIAS

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7ª – Edição – Pearson

JUSTIFICATIVA

A afirmativa I está incorreta pois a isotropia não é dependente da homogeneidade do material. A afirmativa IV está incorreta, pois o processo de conformação pode gerar direções preferenciais que tornam o material anisotrópico.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil.

CATEGORIA

Estruturas

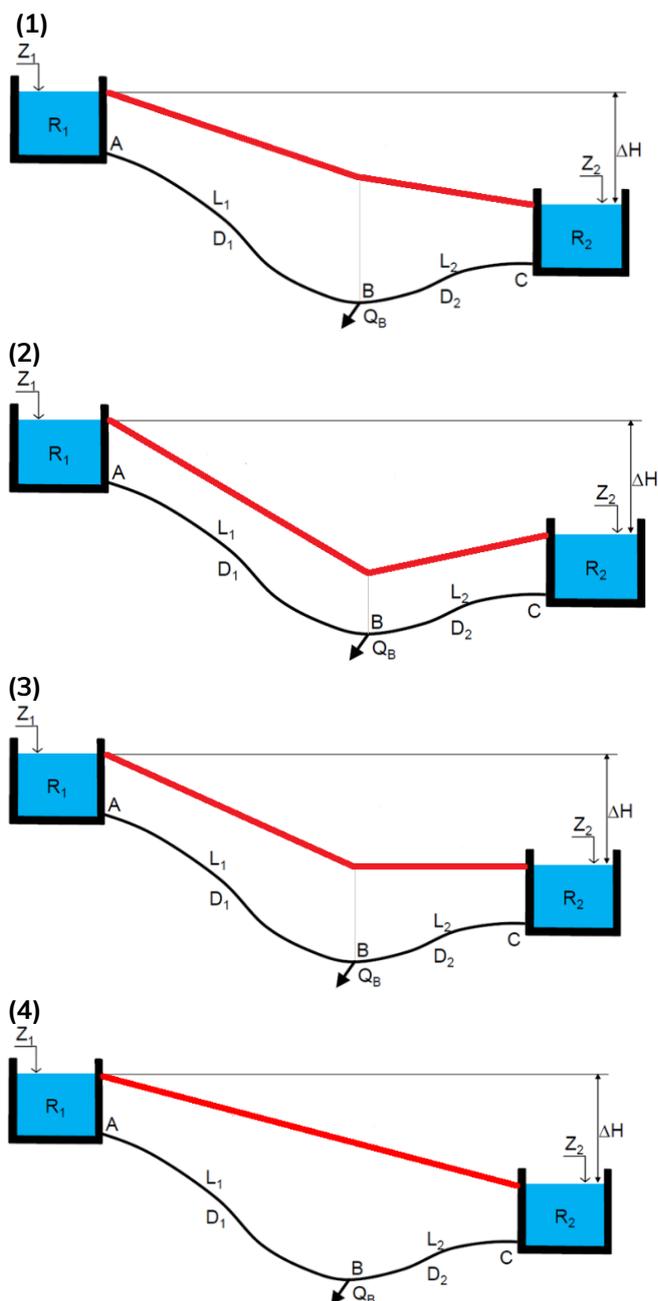
DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Respostas Única

34. (UNIFESO 2021) Em um município a reservação e distribuição de água é feita através de dois reservatórios que podem trabalhar em conjunto ou não, e portanto, a representação de sua linha piezométrica (em vermelho) pode variar com cada situação. Em uma cota topográfica mais alta se encontra o reservatório 1 e em uma cota topográfica mais baixa se encontra o reservatório 2. Entre os reservatórios (Ponto B), é feita a tomada d'água por uma tubulação principal pela qual se transporta a água para o município.



Considere que em um dado instante a demanda de água é tal que o reservatório superior precisa suprir exclusivamente a tubulação principal, mas não é necessária a participação do reservatório inferior no abastecimento, que permanece com sua válvula de saída fechada. Qual alternativa apresenta a(s) linha(s) piezométrica(s) que representa(m) o instante descrito?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

(E) 1 e 4

INTENÇÃO

Verificar se o estudante distingue corretamente a representação da energia em um escoamento através de formas gráficas (linha piezométrica).

Referências: PORTO, Rodrigo M.; Hidráulica Básica. 4. Ed. São Paulo: EESC-USP, 2004. P. 106.

JUSTIFICATIVA

A linha piezométrica representa a energia relativa as cargas de pressão e posição ao longo de um escoamento. Se não há participação do reservatório inferior, e portanto, a tubulação L2 armazena água na condição estática, a energia entre os pontos B e C é igual, e a linha piezométrica deve ser horizontal nesse trecho.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Hidráulica e Recursos Hídricos

DOMÍNIO COGNITIVO

Refletir/Análise

TIPO DE QUESTÃO

Múltipla escolha de interpretação

35. (UNIFESO 2021) No processo de readequação de um sistema elevatório e de distribuição de água, no levantamento inicial de custos e escolha de diâmetros para tubulação de recalque, verificou-se que para atender o transporte da vazão demandada será necessário manter o mesmo material de constituição da tubulação, porém haverá aumento de seu diâmetro. O comprimento da linha, que segue a topografia do terreno, aproximadamente retilínea, se manterá o mesmo, de forma que é possível considerar as perdas de energia distribuídas preponderantes às possíveis perdas de energia localizadas. Marque a alternativa que se relaciona com as consequências do processo de readequação do sistema.

(A) Haverá aumento da perda de energia distribuída devido a readequação, uma vez que a rugosidade terá maior efeito no escoamento.

(B) Haverá diminuição da perda de energia distribuída devido a readequação, uma vez que a rugosidade terá menor efeito no escoamento.

(C) Pode ser necessária a readequação do conjunto elevatório para bombas de potências maiores, devido ao aumento de perda de energia distribuída.

(D) Pode ser necessária a readequação do conjunto elevatório para bombas de potências menores, devido ao aumento de perda de energia distribuída.

(E) A readequação implica em tubulações menos custosas que as tubulações originais.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante avalia as consequências relativas a adequações de características físicas das tubulações, perdas de energia, aos conjuntos elevatórios e aos custos compatíveis.

Referências: PORTO, Rodrigo M.; Hidráulica Básica. 4. Ed. São Paulo: EESC-USP, 2004. P. 125.

JUSTIFICATIVA

Tubulações de mesmo material constituinte e mesmo comprimento apresentam diminuição da perda de energia distribuída com o aumento do diâmetro, uma vez que a rugosidade das paredes afeta em menor grau o escoamento. Com a diminuição da perda de energia há que se considerar a mudança para bombas de potência menores, e portanto mais baratas, porém as tubulações serão mais custosas devido ao aumento do diâmetro.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Hidráulica e Recursos Hídricos

DOMÍNIO COGNITIVO

Refletir/Avaliação

TIPO DE QUESTÃO

Múltipla escolha de resposta única

36. (UNIFESO 2021) A capacidade de infiltração de um substrato é a quantidade máxima de água que um solo em determinadas condições pode absorver e é uma medida que varia no decorrer da chuva. No início das chuvas, de maneira geral, são observadas capacidades de infiltração maiores, que aquelas ao final das chuvas. Assinale a alternativa que apresenta uma característica do solo que não influencia diretamente a capacidade de infiltração.

(A) O teor de umidade inicial que é definido pela razão entre o peso de água e o peso de sólidos.

(B) A porosidade do solo que é definida pela razão entre o volume de água e o volume total.

(C) O peso específico dos grãos sólidos que é definido pela razão entre o peso dos grãos sólidos e o volume ocupado por eles.

(D) A distribuição granulométrica que é definida pela identificação das diversas parcelas constituintes da massa total de solo em função do diâmetro médio dos grãos.

(E) A natureza do solo que em termos gerais pode dividir os solos em granulares, quando suas partículas não apresentam coesão, e argilosos quando contrário.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece as características que influenciam diretamente a passagem de água através dos vazios do solo.

REFERÊNCIAS

TUCCI, C.E.M. Hidrologia – ciência e aplicação. 4ª Edição, ABRH / Editora da Universidade (UFRGS), 2007. P. 336.

JUSTIFICATIVA

O teor de umidade inicial influencia a passagem de água, uma vez que solos secos estão com maior disponibilidade de absorver água do que os solos úmidos. A porosidade relaciona-se diretamente com a quantidade de vazios presentes no solo, e portanto, com a passagem de água através dos mesmos. A distribuição granulométrica influencia na distribuição dos vazios do solo e em seu tamanho, influenciando também a passagem de água. A natureza do solo, se granular ou argiloso, atua de maneira semelhante a distribuição granulométrica no referido tópico. O peso específico dos grãos sólidos não influencia diretamente a distribuição, ou tamanho dos vazios no solo.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Hidráulica e Recursos Hídricos

DOMÍNIO COGNITIVO

Apreender/Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Múltipla escolha de resposta única

37. (UNIFESO 2021) Para quantificar e analisar os processos de uma organização, muitas vezes é aplicado instrumentos de gestão para analisar dados e auxiliar na tomada de decisão. Esses instrumentos são conhecidos como ferramentas da gestão da qualidade. O fundamento de utilizá-las é chegar a um grau de eficiência quantificando um determinado serviço prestado ou produto gerado.



Disponível em < <https://eproducao.eng.br/diagrama-de-ishikawa/> >. Acesso em: 15 julho 2021.

Com base no enunciado, qual o fundamento principal da ferramenta da qualidade Diagrama de Ishikawa:

(A) Técnica em que os problemas são separados em partes, assim eles são analisados entre si. Geralmente, para a produção do diagrama é utilizado um gráfico de barras verticais.

(B) Nessa ferramenta utiliza-se apoio gráfico para listar todas as atividades de um processo. Ele apresenta uma sequência lógica de tudo que é realizado nas etapas do processo.

(C) Técnica muito empregada para descobrir a relação entre um efeito e as causas para que esse efeito esteja ocorrendo. Também é chamado de Espinha de Peixe, por causa do formato do seu diagrama.

(D) É uma ferramenta de gestão utilizada nas empresas, feita por Walter A. Shewart na década de 20. Ela possui as etapas planejar, executar, checar e agir para controlar um processo de uma empresa.

(E) Ferramenta que faz a comparação entre os processos de uma empresa com outras empresas bem-sucedidas. Ao final, todas as ideias são analisadas.

INTENÇÃO

Avaliar a compreensão dos conceitos em ferramentas da qualidade.

REFERÊNCIAS

Miguel, P.A. Cauchick. , "Princípios de Gestão baseado no Prêmio Nacional da Qualidade". In: . Gestão e Negócios: Entre o social e o Administrativo. São Paulo: Edições O.L.M., 2004. Cap3, p.210-234.

JUSTIFICATIVA

O Diagrama de Ishikawa é uma das ferramentas mais eficazes e mais utilizadas nas ações de melhoria e controle de qualidade nas organizações, permitindo agrupar e visualizar as várias causas que estão na origem qualquer problema ou de um resultado que se pretende melhorar.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Gestão e planejamento

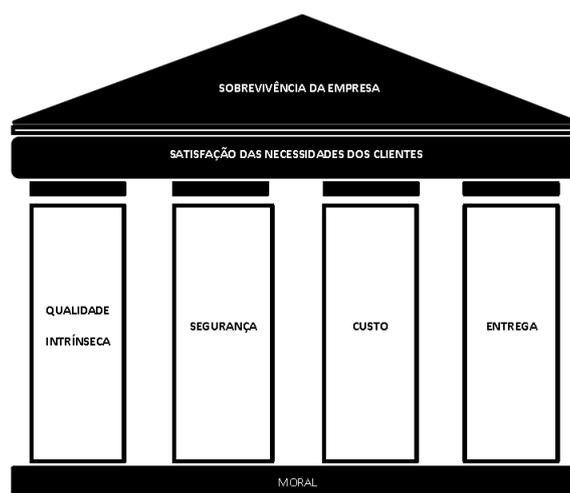
DOMÍNIO COGNITIVO

Avaliação.

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

38. (UNIFESO 2021) O desejo de qualquer organização é a sobrevivência. Nos contatos organizacionais se refere ao prazo de duração. Diante disso, a organização foi construída por prazo indeterminado. Isso revela que o desejo dos investidores é que as organizações durem o maior tempo possível superando sempre às adversidades do mercado.



Disponível em < <https://www.bwsconsultoria.com/>>. Acesso em: 16 julho 2021.

De acordo com a teoria de sobrevivência de uma organização, aponte quais são os cinco atributos da qualidade?

- (A) Moral, qualidade intrínseca, entrega, custo e segurança.
- (B) Reflexão, projeto, ação, moralidade e igualdade.
- (C) Custo Total, entrega, moralidade, normatização e segurança.
- (D) Ferramentas, custo, projeto, quantificação e qualidade.
- (E) Moral, qualidade total, logística, custo e segurança.

INTENÇÃO

Avaliar a compreensão dos conceitos abordados em Controle de Qualidade.

REFERÊNCIAS

Carpinetti, L. C. R. ; Miguel, P. A. C. ; Gerólamo, M. C. . Gestão da Qualidade ISO 9001:2000 - Princípios e requisitos. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007. v. 1. 111 p.

JUSTIFICATIVA

Para entender sobre controle de qualidade é necessário conhecer os fundamentos para aplicação de seus atributos. Isso influi sobre as noções da evolução da qualidade e a compreensão dos atributos na organização.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Gestão e planejamento

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

39. (UNIFESO 2021) A qualidade de um produto ou serviço pode ser qualificada quando essa atende às necessidades de seus clientes de forma satisfatória. Além disso, cada pessoa tem uma visão diferente no momento de comprar um produto ou desfrutar de um serviço baseadas em suas expectativas e também em suas necessidades. Adquirir um produto ou serviço, muitas vezes é em função da imagem que uma empresa estabeleceu no mercado.

Com base no princípio básico de auditoria em gestão da qualidade, qual é a norma de certificação da gestão da qualidade?

(A) NBR ISO 14000.

(B) NBR ISO 9001.

(C) NBR 45001.

(D) ADA 15001.

(E) NBR ISO 12725.

INTENÇÃO

Lembrar sobre os conceitos básicos de auditoria e certificação da gestão da qualidade.

REFERÊNCIAS

Carpinetti, L. C. R. ; Miguel, P. A. C. ; Gerólamo, M. C. . Gestão da Qualidade ISO 9001:2000 - Princípios e requisitos. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007. v. 1. 111 p.

JUSTIFICATIVA

Para entender sobre qualidade, é necessário conhecer o significado de seu termo. A palavra qualidade, vem do latim “qualitate”. Os principais autores sobre o tema, como Deming, Crosby, Juran e Feigenbaun, procuraram defini-la de acordo com uma série de princípios, os quais devem ser adequados para a implantação da qualidade nas organizações. A norma brasileira ABNT NBR ISO 9001, define qualidade como grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Gestão e planejamento

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

40. (UNIFESO 2021) Os gases reais são todos os gases que existem na natureza, exceto quando estão em condições de pressão e de temperatura particulares. Para o cálculo da pressão em gases reais pode ser utilizada a equação de Van der Waals, que permite descrever de forma mais satisfatória o comportamento termodinâmico de muitos gases, não só a altas temperaturas e baixas pressões, mas numa faixa ampla de temperaturas e pressões.

$$\left(P + \frac{an^2}{V^2} \right) (V - nb) = nRT$$

Disponível em < <https://www.priyamstudycentre.com/2019/06/van-der-waals.html> >. Acesso em: 15 julho 2021.

De acordo com a equação do enunciado, e considerando que tenha três mols de CO₂ ocupando um volume de 5,0 litros a 30°C, estime a pressão desse gás, para a = 4,17 atm.L²/mol² e b = 0,0371 L/mol:

- (A) 8,90 atm.
- (B) 760 mmHg.
- (C) 13,73 atm.
- (D) 1,02. 10⁵ Pa.
- (E) 15,23 Pa.

INTENÇÃO

Aplicar de forma correta a equação para gases reais, assim como a conversão de unidades.

REFERÊNCIAS

Julio Güemes, Carlos Fiolhais e Manuel Fiolhais, Fundamentos de Termodinâmica do Equilíbrio, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (1998).

JUSTIFICATIVA

Os gases reais apresentam desvios de idealidade, e por isso o cálculo de suas propriedades de estado devem ser aplicados segundo a equação de Van der Waals, cuja leva em consideração os parâmetros de interação molecular.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

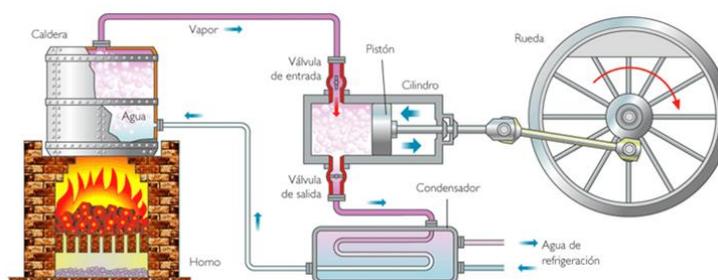
DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

41. (UNIFESO 2021) Dentre as duas leis da termodinâmica, a segunda é a que tem maior aplicação na construção de máquinas e sua utilização. Dentre as duas leis da termodinâmica, a segunda é a que tem maior aplicação na construção de máquinas e utilização na indústria, pois trata diretamente do rendimento das máquinas térmicas. Deste enunciado, tem-se como consequência a impossibilidade do "motor ideal". Toda a máquina produzirá energia a ser utilizada com desperdício de parte desta em calor a ser perdido. Disto, já era citado por Carnot (físico francês 1796 - 1832) que para transformar calor em energia cinética, utiliza-se uma máquina térmica, porém esta não é 100% eficiente na conversão.



Disponível em < <http://dnadafisica.blogspot.com/2017/08/maquinas-termicas.html> >. Acesso em: 16 julho 2021.

O esquema aborda o Enunciado de Clausius, com base nisso, a descrição desse Enunciado se dá por:

(A) O calor não pode fluir, de forma espontânea, de um corpo de temperatura menor, para um outro corpo de temperatura mais alta, tendo como consequência que o sentido natural do fluxo de calor é da temperatura mais alta para a mais baixa.

(B) A entropia do universo tende a manter a ordem e energia cinética facilita o transporte de massa.

(C) Independe dos sistemas físicos quando usados reservatórios térmicos e a substancia absorve e perde calor por trabalho.

(D) O ciclo de Carnot é um modelo de máquina térmica e restringe a eficiência.

(E) O calor e o trabalho são grandezas extensivas e equivalentes, por isso pode-se afirmar suas proporcionalidades.

INTENÇÃO

Avaliar a compreensão dos conceitos abordados em Termodinâmica.

REFERÊNCIAS

Julio Güemes, Carlos Fiolhais e Manuel Fiolhais, Fundamentos de Termodinâmica do Equilíbrio, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (1998).

JUSTIFICATIVA

A segunda é a que tem maior aplicação na construção de máquinas e utilização na indústria, pois trata diretamente do rendimento das máquinas térmicas.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Média

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

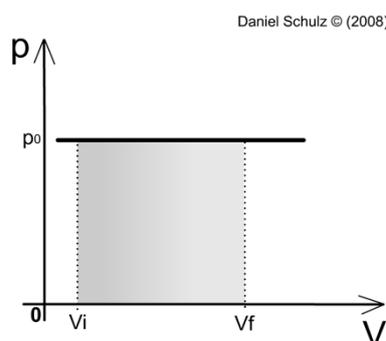
DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

42. (UNIFESO 2021) Uma transformação isobárica é uma transformação termodinâmica na qual o sistema permite trocas de energia, mas não de matéria com sua vizinhança. Essa transformação também recebe o nome de Lei de Charles e Gay-Lussac.



Disponível em < <https://www.if.ufrgs.br/~dschulz/web/isobarica.htm> >. Acesso em: 15 julho 2021.

Com base no enunciado, a transformação isobárica ocorre a:

- (A) Volume constante.
- (B) Pressão constante.**
- (C) Temperatura constante.
- (D) Isentropismo.
- (E) Isentálpico.

INTENÇÃO

Avaliar a compreensão dos conceitos abordados em Gases.

REFERÊNCIAS

Frank Kreith , Mark S. Bohn, Princípios de Transferência de Calor. Pioneira Thomson Learning. Sexta Edição, 2003.

JUSTIFICATIVA

Essa constante depende da temperatura em que ocorre a transformação da amostra do gás confinado no recipiente. Essa relação pode ser descrita ainda de outra forma. Se a amostra de gás, a uma temperatura inicial, ocupando o volume inicial, passar a ter final e volume final e uma temperatura final, mantendo sempre a pressão constante.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Princípios de Engenharia

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

43. (UNIFESO 2021) Além da estrutura e das propriedades, dois outros componentes importantes estão envolvidos na Ciência e Engenharia de Materiais, que são o processamento e o desempenho.

(CALLISTER, William D. et al. Ciência e Engenharia de Materiais. Uma introdução. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016. p. 3.)



Com base no texto e na figura acima, no que se refere às relações entre esses quatro componentes, os itens i, ii, iii e iv correspondem, respectivamente, a:

- (A) Desempenho – Propriedades – Estrutura - Processamento.
- (B) Processamento – Estrutura – Propriedades – Desempenho.**
- (C) Estrutura – Processamento – Desempenho – Propriedades.
- (D) Estrutura – Processamento – Propriedades -Desempenho.
- (E) Processamento – Estrutura – Desempenho – Propriedades.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de dividir as informações em partes e entender a relação entre elas.

REFERÊNCIAS

CALLISTER, William D. et al. Ciência e Engenharia de Materiais. Uma introdução. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016, p. 3.

JUSTIFICATIVA

Os quatro componentes da disciplina Ciência e Engenharia de Materiais são: processamento, estrutura, propriedades e desempenho. No que se refere às relações entre esses quatro componentes, a estrutura de um material dependerá de como ele é processado. Ademais, o desempenho de um material é uma função de suas propriedades. Desse modo, a inter-relação entre processamento, estrutura, propriedades e desempenho ocorre conforme sequência da letra “B”.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil.

CATEGORIA

Materiais de Construção.

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise.

TIPO DE QUESTÃO

Ordenação ou seriação.

44. (UNIFESO 2021) A corrosão é a transformação não intencional de um metal, a partir de suas superfícies expostas, em compostos não aderentes, solúveis ou dispersíveis no ambiente em que o metal se encontra. Quase todos os metais apresentam corrosão, mas há exceções, como o ouro e a platina.

(FALCÃO BAUER, L.A. Materiais de Construção. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016. Vol.2, p. 600.)

Com base no texto, assinale a única alternativa que completa corretamente as lacunas a seguir.

Visando proteger uma determinada estrutura metálica contra a corrosão, há alguns métodos alternativos com bom desempenho usados na construção civil. Dentre eles, _____, que consiste em recobrir o metal por fina camada, não porosa, de outro metal. Outra maneira é a transformação da estrutura que se quer proteger em catodo, adicionando um anodo conveniente, conhecido como _____. Também deve-se adotar cuidados especiais na construção, como uniformidade no ambiente, cuidado nas tensões diferenciais e não deixar em contato metais de _____.

- (A) o recobrimento do metal por um óxido ou sal insolúvel e resistente - capeamento metálico – d.d.p.
- (B) a pintura eletrostática – proteção catódica - mesmo potencial.
- (C) o capeamento metálico – proteção catódica – potencial diferente.**
- (D) o recobrimento do metal por um óxido ou sal insolúvel e resistente - capeamento metálico – potencial diferente.
- (E) o capeamento metálico – pintura eletrostática – meios não corrosivos.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de denominar os conteúdos descritos, identificando e distinguindo os conceitos, técnicas, cuidados e métodos de proteção contra corrosão de um material metálico usado na construção civil.

REFERÊNCIAS

FALCÃO BAUER, L.A. Materiais de Construção. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016. Vol. 2, p. 600-603.

JUSTIFICATIVA

Os métodos de proteção contra a corrosão listados no livro Materiais de Construção (vol.2, p. 600-603) são, dentre outros, o capeamento metálico, quando o metal é recoberto por fina camada, não porosa, de outro metal, a proteção catódica, que consiste em transformar a estrutura que se quer proteger em catodo, adicionando um anodo conveniente e a adoção de cuidados especiais na construção, como não deixar em contato metais de potencial diferente. Logo, a única alternativa correta é a letra “C”.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil.

CATEGORIA

Materiais de Construção.

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão e análise.

TIPO DE QUESTÃO

Lacuna.

45. (UNIFESO 2021) Acerca das principais etapas de um bom controle tecnológico do concreto, associe os itens i, ii, iii e iv com os itens em branco.

I - Cura

II - Adensamento manual

III - Sistema de transporte

IV - Mistura

() operação de fabricação do concreto, destinada a obter um conjunto homogêneo resultante da adequada proporção de aglomerantes, agregados, água e aditivos.

() conjunto de medidas que tem por objetivo controlar a evaporação da água utilizada na mistura do concreto (água que deverá reagir com o cimento, hidratando-o).

() processo usado em obras de menor responsabilidade ou quando há falta (temporária ou parcial) de energia, por ser de menor eficiência.

() depende do tipo (horizontal, inclinado ou vertical), da localização e do volume da obra. Por vezes impõe a trabalhabilidade com que o concreto tem que ser utilizado.

Preferencialmente deve ser célere e permitir o lançamento do concreto direto na forma.

A sequência correta de correspondência está contida na alternativa:

(A) IV – I – II – III.

(B) IV – II – III – I.

(C) I – II – III – IV.

(D) III – I – IV – II.

(E) Nenhuma das alternativas anteriores.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de associar as etapas de mistura, transporte, adensamento e cura do concreto às descrições fornecidas, compreendendo as ideias e os cuidados de cada etapa.

REFERÊNCIAS

FALCÃO BAUER, L.A. Materiais de Construção. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016. Vol. 1, p. 240, 245, 246, 257 e 260.

JUSTIFICATIVA

A alternativa “A” apresenta a sequência correta dos itens, sendo a mistura considerada como a operação de fabricação do concreto e a cura sendo um conjunto de medidas de controle da evaporação da água do concreto. O adensamento manual, por sua vez, pode ser entendido como de menor eficiência e, apenas costuma ser recomendado quando não se dispõe de solução mecânica. Já o sistema de transporte do concreto varia de acordo com a tipologia, localização e volume da obra, sendo importante a rapidez e a possibilidade de lançamento direto na forma, para manter a trabalhabilidade.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal.

CATEGORIA

Materiais de Construção.

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão e avaliação.

TIPO DE QUESTÃO

Associação.

46. (UNIFESO 2021) A superestrutura ferroviária inclui diferentes componentes que garantem uma operação segura. Desde peças básicas destinadas ao rolamento dos veículos, como os trilhos, passando pelos dormentes de dimensões padronizadas como apoio, incluindo a transferência de esforços para as camadas de lastro, sublastro e até subleito. Todo o sistema deve ser implantado e mantido conforme o projeto geométrico detalhado, com os devidos cuidados para perfeita execução. Acerca da camada de lastro, observe as afirmativas a seguir:

I - O lastro ferroviário tem como uma de suas funções específicas manter os dormentes estáveis, reduzir os deslocamentos (dos dormentes) vertical, longitudinal e horizontalmente.

II - O lastro deve suportar de forma elástica e atenuar as vibrações provocadas pela circulação do material rodante.

III - Um dos materiais mais usados na composição da camada de lastro é a pedra britada, de diversas rochas. Algumas alternativas incluem a escória, laterita e até mesmo a terra.

IV - Mecanicamente, o lastro ferroviário tem a função de receber, absorver e distribuir os esforços transmitidos pelos veículos ferroviários ao sublastro, se existente.

Estão corretas as afirmativas:

(A) I, II e III, apenas.

(B) I, II e IV, apenas.

(C) II, III e IV, apenas.

(D) I, III e IV, apenas.

(E) Todas as afirmativas estão corretas.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de avaliar as afirmativas sobre lastro ferroviário a partir do conhecimento de funções e materiais de composição.

REFERÊNCIAS

ANTAS, P.M. et al. Projeto geométrico e de terraplenagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. Cap.5, p. 59-60. ,

NABAIS, R.J.S. Manual Básico de Engenharia Ferroviária. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. Cap. 8, p. 326-327.

JUSTIFICATIVA

Todas as afirmativas estão perfeitamente condizentes com as funções e materiais de uma camada de lastro ferroviário: funções mecânicas de transmissão de esforços, manutenção da estabilidade de dormentes e suporte elástico e atenuante das vibrações. Sobre os materiais componentes destaca-se a pedra britada, mas também podem de fato ser usados laterita, escória e até terra (em linhas de baixo padrão, pela pouca permeabilidade). Assim, a alternativa da letra “E” deve ser assinalada.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil.

CATEGORIA

Estruturas

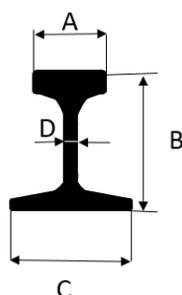
DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento e avaliação.

TIPO DE QUESTÃO

Resposta múltipla.

47. (UNIFESO 2021) A figura abaixo ilustra um trilho TR-45 típico, com suas dimensões principais.



| Elemento do trilho TR-45 | Dimensão (mm) |
|--------------------------|---------------|
| A | 65,1 |
| B | 142,9 |
| C | 130,2 |
| D | 14,29 |

Com base nas dimensões mostradas acima do trilho TR-45, qual a largura do boleto apresentado (em mm)? (ii) O conhecimento desta dimensão é importante para o cálculo de superelevação teórica, que utiliza a largura do boleto somada à bitola da ferrovia, multiplicado pela velocidade ao quadrado, dividido pelo raio da curva (tudo multiplicado por 7,865), conforme a equação:

$$s = 7,865 \times \frac{BV^2}{R}$$

Neste contexto, após calcular o valor de superelevação teórica em uma ferrovia, qual seria o valor a ser adotado em um projeto geométrico de curva horizontal para a superelevação recomendada em uma ferrovia com absoluta predominância de trens de carga?

Considere:

St = superelevação teórica

(A) (i) 65,1 – (ii) igual à st.

(B) (i) 142,9 – (ii) 2/3 st.

(C) (i) 65,1 – (ii) 2/3 st.

(D) (i) 130,2 – (ii) igual à st.

(E) (i) 14,29 – (ii) 1/2 st.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de identificar e distinguir o elemento boleto de um trilho e quais critérios adotar para cálculo de superelevação recomendada em

curvas ferroviárias a partir da superelevação teórica, dependendo do tipo de carga predominante: carga, passageiro ou misto.

REFERÊNCIAS

ANTAS, P.M. et al. Projeto geométrico e de terraplenagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. Cap.5-6, p. 56-57; 78-79 e 87.

Trilhos Nacionais – Maruca | Santa Rosa

JUSTIFICATIVA

O aluno deve saber, inicialmente, que o boleto na figura corresponde ao elemento A. Logo, tem 65,1 mm. A superelevação recomendada no caso de predominância de trens de carga é igual ao valor da superelevação teórica encontrada (independente do valor). Assim, a alternativa A é a resposta correta.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil.

CATEGORIA

Estruturas.

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento e Aplicação.

TIPO DE QUESTÃO

Resposta única.

48. (UNIFESO 2021) Os projetos geométricos de rodovias devem considerar cálculos de curvas de concordância horizontal, distâncias de visibilidade, superelevação e superlargura, rampas e curvas verticais, para adequada locação no projeto das seções transversais, perfis longitudinais e planta contendo greide. Sobre os elementos calculados em um projeto geométrico de rodovias, a única alternativa incorreta é a que consta na letra:

(A) A distância de visibilidade de parada considera os tempos de reação e percepção do motorista. Já a distância de passagem observa a velocidade média do veículo que ultrapassa, a aceleração média, o tempo de manobra, a distância percorrida etc.

(B) A superelevação rodoviária é limitada, pelo DNIT, com valores na faixa de 6, 8, 10 ou 12%, dependendo da situação. No caso de rodovias de classe 0 e 1, por exemplo, é recomendado adotar o valor máximo de 10% de superelevação. Além disso, para dispensa de superelevação rodoviária de uma rodovia federal com velocidade igual ou superior a 100 km/h, na prática, deve-se ter um raio mínimo tão grande (5000m) que não se recomenda dispensar a superelevação.

(C) A superlargura de uma curva pode ser calculada e utilizada em uma concordância horizontal que também considere o emprego de superelevação, sem nenhum conflito. As variáveis mais comuns no cálculo são a distância entre os eixos

do veículo considerado, a velocidade diretriz, o número de faixas de rolamento e o raio da curva.

(D) As curvas de concordância horizontais podem ser calculadas, por exemplo, com a aplicação de curva circular simples, reversa ou composta. É desejável ou por vezes até recomendável tecnicamente que também se projete uma curva de transição que melhore a percepção do usuário ao trafegar na via, melhorando o traçado geometricamente.

(E) O emprego de concordância com parábola simples em curvas verticais é justificado pela simplicidade de cálculo. Os principais pontos notáveis, neste caso, são: TE ou TS, EC ou SC, CE ou CS, ET ou ST.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de compreender os principais conceitos e elementos calculados em um projeto geométrico de rodovias.

REFERÊNCIAS

ANTAS, P.M. et al. Projeto geométrico e de terraplenagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. Cap. 4, 7, 8 e 9.

JUSTIFICATIVA

TE ou TS, EC ou SC, CE ou CS, ET ou ST são utilizados para cálculo de curvas de concordância horizontais com transição. Em curvas verticais com parábola simples considera-se o PCV (ponto de início de curva vertical), PIV (ponto de interseção da curva vertical) e o PTV (ponto de término da curva vertical). Logo, a alternativa E está incorreta e, portanto, deve ser assinalada pelo aluno.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal.

CATEGORIA

Estruturas.

DOMÍNIO COGNITIVO

Compreensão, avaliação e análise.

TIPO DE QUESTÃO

Foco negativo.

49. (UNIFESO 2021) Durante a fase de planejamento de uma obra de construção de casa unifamiliar, o engenheiro civil responsável pelo desenvolvimento das etapas de concepção e planejamento identificou que não teria verba suficiente para executar as áreas de lazer completas solicitadas pelo cliente contratante com o teto de gasto de R\$ 265.000,00. Visando manter a qualidade da obra e o orçamento, optou, então, por

(A) não comunicar o cliente até haver estouro do orçamento.

(B) repassar a diferença de custo para o cliente, mantendo sua margem de lucro.

(C) reduzir o escopo da obra, para não precisar majorar o custo total.

(D) manter a execução das áreas de lazer, apertando um pouco o orçamento de outros itens.

(E) aumentar o escopo da obra, de forma que pudesse englobar todas as áreas de lazer desejadas.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de dividir as áreas do conhecimento do PMI em partes e entender a relação entre elas, de forma a controlar a execução da obra como um todo e os impactos de cada decisão que deve ser tomada conforme a situação gerenciada.

REFERÊNCIAS

A Guide to Project Management Body of Knowledge - PMBOK. PMI: 6ª edição, 2017.
Souza, R.C. Notas de aula de Planejamento e Controle de Obras. Teresópolis, 2020.

JUSTIFICATIVA

Para solucionar esta questão basta o aluno saber quais as áreas de conhecimento do PMI (custo, prazo, qualidade, escopo, comunicação, risco, RH, aquisições, integração e partes interessadas), como cada uma se inter-relaciona e como podem afetar uma obra. Para manter a qualidade e respeitar o orçamento, nem a qualidade nem o custo podem ser prejudicados. Logo, reduzir o escopo sem majorar o custo, mantendo a qualidade é a melhor alternativa. A resposta contida na letra C deve ser assinalada pelo aluno.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil.

CATEGORIA

Gestão e Planejamento

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise.

TIPO DE QUESTÃO

Afirmação incompleta.

50. (UNIFESO 2021) A técnica que controla o ritmo ou a produtividade de diferentes processos, aplicável em obras de engenharia civil é conhecida por:

(A) diagrama tempo-caminho ou LDB, que mostra o ritmo dos processos hierarquizados da curva A.

(B) gráfico de GANTT, que mostra o caminho crítico que deve ser controlado.

(C) linha de balanço ou diagrama tempo-caminho, e pode sinalizar a necessidade de rebalanceamento um ou mais processos da obra.

(D) curva ABC, que contribui para o controle hierarquizado de processos com ritmos desbalanceados.

(E) curva S, que mede o ritmo planejado e a produtividade executada, possibilitando alterações a qualquer tempo.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de denominar a técnica conhecida como LDB, que serve para controle de ritmo ou produtividade de processos.

REFERÊNCIAS

LIMMER, C. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997.

JUSTIFICATIVA

O controle do balanço, ritmo ou produtividade de processos em obras é o principal objetivo empregado no uso da técnica conhecida como linha de balanço ou diagrama tempo-caminho. Esta ainda pode sinalizar a necessidade de modificação no balanceamento de um ou mais processos, contribuindo para a manutenção do ritmo adequado de uma obra.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal.

CATEGORIA

Gestão e Planejamento

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento.

TIPO DE QUESTÃO

Resposta única.

51. (UNIFESO 2021) O planejamento em seus diferentes níveis e horizontes deve ser bem desenvolvido e estruturado. Em uma obra, frequentemente os profissionais envolvidos diretamente na execução precisam de suporte e informações do gerente da obra, que, por sua vez, costuma reportar ao alto escalão da empresa, por vezes com alta frequência de participação em reuniões também. O papel que este gerente cumpre enquadra-se como exemplo de nível

(A) tático, pelo horizonte de curto prazo das decisões rotineiras que ele dá suporte na execução da obra.

(B) operacional, uma vez que o foco é nas decisões diárias apenas, com alto nível de certeza requerido.

(C) estratégico, porque se preocupa com a visão total da obra.

(D) tático, pois se situa entre o operacional e o estratégico.

(E) operacional, considerando o fato de que está muito mais próximo das rotinas de execução da obra do que do alto escalão, apesar de reportar-se e participar de reuniões com grande frequência.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante é capaz de distinguir os níveis de planejamento e enquadrar uma determinada situação corretamente.

REFERÊNCIAS

LIMMER, C. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997.

JUSTIFICATIVA

O planejamento tático se situa entre o operacional e o estratégico, que claramente é o que mais se aproxima do trabalho do gerente. Assim, a alternativa D é a resposta correta.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil.

CATEGORIA

Gestão e Planejamento

DOMÍNIO COGNITIVO

Avaliação.

TIPO DE QUESTÃO

Afirmação incompleta.

52. (UNIFESO 2021) O projeto da unidade Sesc Pompeia, localizada na cidade São Paulo, foi desenvolvido pela arquiteta Lina Bo Bardi (1914-1992), na década de 1980, e se estabeleceu como um ícone da arquitetura brasileira, conjugando as formas e os usos dos espaços. Lina Bo Bardi, além do projeto de arquitetura, desenvolveu todo o mobiliário para os ambientes do complexo cultural e esportivo.



(Disponível em: https://www.sescsp.org.br/pt/sobre-o-sesc/unidades/11_POMPEIA. Acesso em 16/07/2021.)

Sobre a atuação e posicionamento de Lina Bo Bardi em relação a Arquitetura, avalie as alternativas a seguir:

I- A interação entre as pessoas e os espaços é também componente da produção de Arquitetura.

II- O homem da atualidade esqueceu as formas mais íntimas e fluidas de apropriação dos espaços.

III- A rotina e os lugares influenciam na maneira que o homem se relaciona e se movimenta nos espaços.

Indique a alternativa correta:

(A) Nenhuma das sentenças está correta.

(B) Apenas II e III estão corretas.

(C) Apenas I e III estão corretas.

(D) Apenas I e II estão corretas.

(E) I, II e III estão corretas.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece a interação das pessoas com os espaços na arquitetura, por meio do trabalho de de Lina Bo Bardi.

Referências: Lina Bo Bardi, entre o moderno e o primitivo. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/758576/em-foco-lina-bo-bardi>

JUSTIFICATIVA

Todas as sentenças estão corretas, letra E. De acordo com Lina Bo Bardi: “A arquitetura é criada, 'inventada de novo', por cada homem que anda nela, que percorre o espaço, subindo as escadas, ou descansando sobre um guarda-corpo, levantando a cabeça para olhar, abrir, fechar uma porta, sentar-se ou levantar-se e ter um contato íntimo e ao mesmo tempo criar 'formas' no espaço; o ritual primitivo do qual surgiu a dança, primeira expressão do que viria a ser a arte dramática. Este contato íntimo, ardente, que era outrora percebido pelo homem, é hoje esquecido. A rotina e os lugares comuns fizeram o homem esquecer a beleza de seu 'mover-se no espaço', de seu movimento consciente, dos mínimos gestos, da menor atitude.”

NÍVEL DE DIFICULDADE

Difícil

CATEGORIA

Legislação

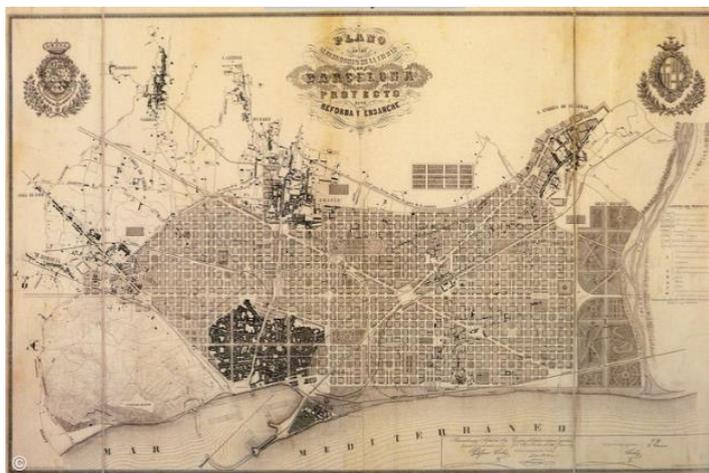
DOMÍNIO COGNITIVO

Reconhecer

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

53. (UNIFESO 2021) Ildefons Cerdà (1815-1876), engenheiro e político escreveu a Teoria Geral da Urbanização em 1867, sendo também conhecido pela criação do Plano Cerdà implementado na cidade de Barcelona, marco na história do urbanismo. Na imagem abaixo é possível observar a proposta do plano, bastante objetivo, rompendo com a lógica orgânica das cidades europeias no século XVII.



Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/880894/o-plano-cerda-de-barcelona-de-uma-nova-perspectiva-nessa-fotografia-aerea>. Acesso em: 16/07/2021.

A partir do texto e da imagem referentes ao Plano Cerdà e sua representação para o desenvolvimento do urbanismo, analise as alternativas a seguir e marque a INCORRETA:

- (A) O urbanismo como conceito surgiu de uma demanda principal ligada ao êxodo do campo para as cidades.
- (B) Sobretudo durante a Revolução Industrial, o urbanismo atua como uma ferramenta e estratégia de organização dos espaços urbanos.
- (C) O Plano Cerdà abriu ruas e exigiu zonas verdes dentro das quadras
- (D) O urbanismo exemplificado, pelo Plano Cerdà, não determina a localização das zonas industriais e demais equipamentos públicos.
- (E) O Plano Cerdà definiu alturas máximas para as edificações.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante reconhece a definição e aplicação do urbanismo.

REFERÊNCIAS

O Plano Cerdà de Barcelona de uma nova perspectiva nessa fotografia aérea. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/880894/o-plano-cerda-de-barcelona-de-uma-nova-perspectiva-nessa-fotografia-aerea>. Acesso em: 16/07/2021.

JUSTIFICATIVA

Dentre as definições do Plano Cerdà, e as atribuições do urbanismo de maneira geral, está a definição das zonas industriais em áreas mais afastadas, sendo os equipamentos públicos implementados a cada certa distância, como forma de facilitar/possibilitar o acesso da população.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Legislação

DOMÍNIO COGNITIVO

Reconhecer

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

54. (UNIFESO 2021) A identificação precisa das propriedades mineralógicas de rochas e solos que integram os maciços rochosos e terrosos naturais é fundamental para antecipar o seu comportamento mecânico, seja nas escavações subterrâneas, seja nos taludes naturais e escavados, ou mesmo nas fundações de estruturas mais superficiais ou mais profundas. Com base neste conceito fundamental, qual das alternativas a seguir NÃO corresponde a uma descrição correta das características, importantes para a engenharia civil, dos minerais quartzo, caulinita, montmorillonita, calcita e mica?

(A) O quartzo é um silicato formado apenas por silício e oxigênio; a ligação muito forte entre estes dois íons garante ao quartzo uma dureza muito alta, o que responde também pela elevada resistência mecânica das rochas que o têm como mineral predominante, como é o caso do quartzito.

(B) A caulinita é um argilomineral 1:1, de tamanho granulométrico inferior a 0,002mm, composto por uma folha de tetraedro de sílica e outra octaédrica de alumina; além da sua plasticidade, conferida pela adsorção de íons H⁺ e OH⁻, tem baixa capacidade de troca de íons.

(C) A montmorillonita é um argilomineral 2:1, de tamanho granulométrico inferior a 0,002mm, composto por duas folhas de tetraedro de sílica e uma octaédrica de alumina; tem muita alta capacidade de troca catiônica (CEC), o que justifica a sua expansibilidade.

(D) A calcita é um carbonato com fórmula química CaCO₃, de dureza muito baixa; a extrema susceptibilidade à dissolução das rochas nos quais predomina, como os calcários, justifica a formação de cavernas e grutas.

(E) A mica biotita é um mineral secundário formado a partir da alteração de outros minerais. Devido à sua clivagem imperfeita e à sua dureza 7, classificada muito alta, a sua predominância numa rocha a classifica como de alta resistência.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante identifica os conceitos básicos da geologia de engenharia, que relacionam as características de minerais e rochas à caracterização geral de maciços rochosos e ao seu comportamento mecânico

REFERÊNCIAS

ABGE (1998) Geologia de Engenharia e Ambiental. Livro Didático. CNPq/FAPESP, 318p.

JUSTIFICATIVA

A resposta que NÃO caracteriza corretamente os minerais listados é a Letra E. A mica é um silicato formado a partir da cristalização do magma, logo é considerado um mineral formador de rocha. A sua dureza baixa, da ordem de 3, e a sua clivagem perfeita, laminar, impõem às rochas nas quais predomina, uma resistência muito baixa.

NÍVEL DE DIFICULDADE

fácil

CATEGORIA

Geotecnia e Topografia

DOMÍNIO COGNITIVO

Avaliação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

55. (UNIFESO 2021) Quando o recalque do solo que envolve a estaca é maior que o recalque desta, surge na estaca uma sobrecarga adicional. Este fenômeno está principalmente atrelado a situações como o alívio ou rebaixamento do nível d'água, o sub adensamento de argilas (ou seja, maciços ainda em processo de adensamento), o amolgamento do terreno devido à cravação de estacas, a colocação de sobrecargas na superfície do terreno, a flutuação natural do nível d'água e os recalques provocados por deslocamentos de estruturas de contenção.

Com base no texto, qual o nome do fenômeno que ocorre em estacas?

- (A) Adensamento.
- (B) Daprejamento.
- (C) Set Up.
- (D) Relaxação.
- (E) Atrito negativo.**

INTENÇÃO

Verificar se o estudante identifica o conceito de Atrito Negativo em estacas.

REFERÊNCIAS

Azevedo, Rachel da Silva. Evolução do atrito negativo no tempo: estudo de um caso de estaca metálica em argila muito compressível / Rachel da Silva Azevedo. – 2017. 127f.

JUSTIFICATIVA

A resposta que caracteriza o fenômeno descrito é a letra E.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Geotecnia e Topografia

DOMÍNIO COGNITIVO

Conhecimento

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

56. (UNIFESO 2021) “Tálus são depósitos formados pela ação da água e, principalmente, da gravidade, compostos predominantemente por blocos de rocha de variados tamanhos, em geral, arredondados, envolvidos ou não por matriz areno-silto-argilosa, freqüentemente saturada. “

(SALOMÃO, F. X. T.; ANTUNES, F. S. Solos em pedologia.)

A presença de blocos rochosos é limitante para a execução de variados tipos de estacas. Qual o tipo de estaca mais aconselhável para implantação em terrenos que possuam substratos de Tálus?

- (A) Estaca hélice contínua.
- (B) Estaca raiz.**
- (C) Estaca metálica cravada por vibração.
- (D) Estaca pré-moldada de concreto armado.
- (E) Estaca pré-moldada de concreto protendido.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante identifica o tipo de estaca aplicável para execução em solos com blocos rochosos.

REFERÊNCIAS

(SALOMÃO, F. X. T.; ANTUNES, F. S. Solos em pedologia)

JUSTIFICATIVA

A opção que destaca a estaca recomendada para execução em substratos de tálus é a Letra B. O equipamento utilizado para execução de estacas raiz permite transpor obstáculos como blocos rochosos ou peças de concreto.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Geotecnia e Topografia

DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

57. (UNIFESO 2021) Um substrato de solo possui tensão de ruptura estimada em 600kPa. Segundo a ABNT/NBR 6122 (2020) – Projeto e execução de fundações, o dimensionamento de fundações superficiais deve adotar abordagens considerando fatores de segurança globais ou parciais.

Qual é a maior tensão que pode ser aplicada a esse substrato, de maneira que o fator de segurança global preconizado pela norma seja atendido?

- (A) 100kPa.
- (B) 150kPa.
- (C) 200kPa.**
- (D) 300kPa.
- (E) 600kPa.

INTENÇÃO

Verificar se o estudante consegue aplicar o conceito de fator de segurança preconizado pela a ABNT/NBR 6122 (2020) – Projeto e execução de fundações, para fundações diretas.

REFERÊNCIAS

ABNT/NBR 6122 (2020) – Projeto e execução de fundações

JUSTIFICATIVA

A resposta correta é apresentada na alternativa C. Fator de segurança global para fundações diretas, segundo a ABNT/NBR 6122 (2020) – Projeto e execução de fundações, é de 3,0.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Normal

CATEGORIA

Geotecnia e Topografia

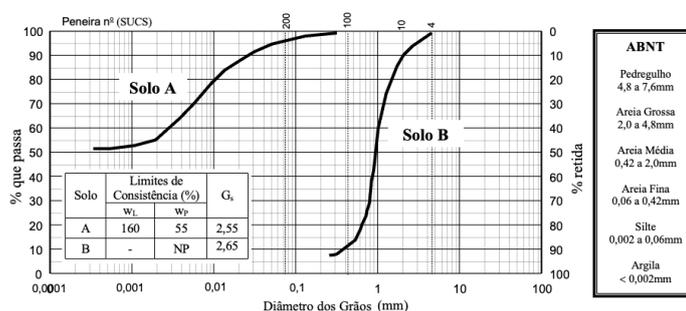
DOMÍNIO COGNITIVO

Aplicação

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

58. (UNIFESO 2021) Em um terreno localizado em área litorânea do município do Rio de Janeiro, ocorrem sedimentos terciários relativamente homogêneos. Investigações de campo identificaram a presença de duas camadas de solo, A e B. O solo A apresenta, em média, 15m de espessura, com o solo B sendo encontrado abaixo desta camada. Um cheiro de enxofre foi sentido nas amostras retiradas nas sondagens SPT efetuadas ao longo da camada A, que apresentou um número de golpes do SPT variando entre 0 e 2. Os resultados deste ensaio na camada B forneceram um número de golpes médio de 7. Observou-se também a ocorrência de fragmentos de conchas em amostras retiradas de ambas as camadas de solo. Analise as informações provenientes dos resultados de ensaios de laboratório apresentados a seguir e assinale a alternativa que contenha apenas informações verdadeiras sobre os materiais.



(A) Solo B - Aproximadamente 5% de areia fina, 55% de argila e 40% de silte. Solo A - Aproximadamente 11% areia grossa, 78% areia média e 11% areia fina. $G_s = 2,65 \Rightarrow$ mineral predominante possivelmente quartzo. SPT médio de 7 = compactidade fofa. $D_{10} = 0,4$ mm; $D_{30} = 0,8$ mm; $D_{60} = 1$ mm. $CC = 2,5$; $CU = 1,6 \Rightarrow$ mal graduada ou uniforme.

(B) Solo A - Aproximadamente 5% de areia fina, 55% de argila e 40% de silte. Solo B - Aproximadamente 11% areia grossa, 78% areia média e 11% areia fina. $G_s = 2,65 \Rightarrow$ mineral predominante possivelmente quartzo. SPT médio de 7 = compactidade fofa. $D_{10} = 0,4$ mm; $D_{30} = 0,8$ mm; $D_{60} = 1$ mm. $CC = 2,5$; $CU = 1,6 \Rightarrow$ mal graduada ou uniforme.

(C) Solo B - Aproximadamente 50% de areia fina, 55% de argila e 40% de silte. Solo A - Aproximadamente 5% areia grossa, 78% areia média e 11% areia fina. $G_s = 2,65 \Rightarrow$ mineral predominante possivelmente quartzo. SPT médio de 7 = compactidade fofa. $D_{10} = 0,4$ mm; $D_{30} = 0,8$ mm; $D_{60} = 1$ mm. $CC = 2,5$; $CU = 1,6 \Rightarrow$ bem graduada ou uniforme.

(D) Solo A - Aproximadamente 50% de areia fina, 5% de argila e 40% de silte. Solo B - Aproximadamente 11% areia grossa, 78% areia média e 11% areia fina. $G_s = 2,65 \Rightarrow$ mineral predominante possivelmente quartzo. SPT médio de 7 = compactidade fofa. $D_{10} = 0,4$ mm; $D_{30} = 0,8$ mm; $D_{60} = 1$ mm. $CC = 2,5$; $CU = 1,6 \Rightarrow$ bem graduada ou uniforme.

(E) Solo B - Aproximadamente 5% de areia fina, 55% de argila e 40% de silte. Solo A - Aproximadamente 11% areia grossa, 78% areia média e 20% areia fina. $G_s = 2,65 \Rightarrow$ mineral predominante possivelmente quartzo. SPT médio de 7 = compactidade fofa. $D_{10} = 0,4$ mm; $D_{30} = 0,8$ mm; $D_{60} = 1$ mm. $CC = 2,5$; $CU = 1,6 \Rightarrow$ mal graduada ou uniforme.

INTENÇÃO

Avaliar o conhecimento do estudante sobre características de solos.

REFERÊNCIAS

Sousa Pinto – Curso Básico de Mecânica dos Solos.

JUSTIFICATIVA

A questão aborda a caracterização de solos. A resposta correta é a letra B.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Geotecnia e topografia

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise.

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única.

59. (UNIFESO 2021) Identifique as propriedades físicas (ou índices físicos) de solos e assinale a alternativa que NÃO apresenta um fator ao qual a permeabilidade é dependente.

(A) Tamanho dos grãos: O tamanho dos grãos está diretamente relacionado ao tamanho dos poros do solo por onde ocorre fluxo. Quanto maior o tamanho dos grãos de um solo, maior o tamanho de seus poros e, conseqüentemente, maior sua permeabilidade.

(B) Distribuição granulométrica: Em um solo bem graduado é de se esperar que grãos de dimensões menores ocupem espaços vazios entre grãos de dimensões maiores. Com isto, é de se esperar que o tamanho de poros disponível para fluxo neste tipo de material seja menor que em um solo com tamanhos de grãos equivalentes, mas que apresente distribuição granulométrica uniforme. Como quanto maior o tamanho dos poros maior deve ser a permeabilidade, solos bem graduados tendem a apresentar permeabilidade menor que solos uniformes.

(C) Índice de vazios: Quanto maior o índice de vazios maior o volume de vazios disponível para fluxo. Logo, quanto maior for este índice maior deve ser o coeficiente de permeabilidade do solo.

(D) Grau de saturação: Quanto menor o grau de saturação de um solo, menor sua permeabilidade à água. Tal se deve a que, em solos não saturados, o ar (tanto ocluso quanto contínuo) ocupa espaços de poros que estariam disponíveis para o fluxo de água no meio saturado. Assim, tem-se um menor volume de vazios interconectados dos cheios de água, por onde a mesma possa fluir.

(E) Teor de matéria orgânica: Tais limites são indicadores da mineralogia da fração fina do solo que, por sua vez, afeta a sua permeabilidade. A permeabilidade aumenta em presença de frações significativas de matéria orgânica.

INTENÇÃO

Avaliar o conhecimento do estudante sobre a permeabilidade em solos

REFERÊNCIAS

Sousa Pinto – Curso Básico de Mecânica dos Solos.

JUSTIFICATIVA

A questão aborda o conhecimento das características físicas dos solos e suas respostas em termos de permeabilidade. A resposta que atende ao comando da questão é “Teor de matéria orgânica: Tais limites são indicadores da mineralogia da fração fina do solo que, por sua vez, afeta a sua permeabilidade. A permeabilidade aumenta em presença de frações significativas de matéria orgânica.”.

NÍVEL DE DIFICULDADE

Fácil

CATEGORIA

Geotecnia e Topografia

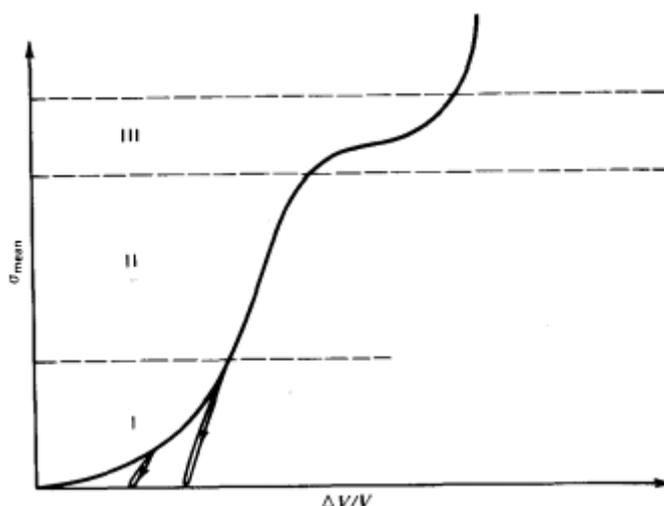
DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

60. (UNIFESO 2021) Considerando a etapa de consolidação de um ensaio triaxial, assinale a alternativa que descreve de forma VERDADEIRA as fases dispostas na figura abaixo.



- (A) Fase I – Colapso dos poros; Fase II – Fechamento de fissuras; Fase III – Fase elástica;
- (B) Fase I – Fechamento de fissuras; Fase II – Fase elástica; Fase III – Colapso dos poros;
- (C) Fase I – Colapso dos poros; II – Fase elástica; Fase III – Fechamento de fissuras;
- (D) Fase I – Fase elástica; Fase II – Fechamento de fissuras; Fase III – Colapso dos poros;
- (E) Fase I – Fechamento de fissuras; Fase II – Fase elástica; Fase III – Colapso dos poros;

INTENÇÃO

Verificar o conhecimento do estudante em relação ao ensaio triaxial em solos

REFERÊNCIAS

Goodman – Introduction to Rock Mechanics

JUSTIFICATIVA

A questão aborda o comportamento padrão de corpos de prova de rocha na etapa de consolidação. A resposta correta é “Fase I – Fechamento de fissuras; Fase II – Fase elástica; Fase III – Colapso dos poros;”

NÍVEL DE DIFICULDADE

Médio

CATEGORIA

Geotecnia e Topografia

DOMÍNIO COGNITIVO

Análise

TIPO DE QUESTÃO

Respostas Múltiplas