

Cadernos de Questões Comentadas do Teste de Progresso

Engenharia Civil



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – Feso

Antônio Luiz da Silva Laginestra

Presidente

Jorge Farah

Vice-Presidente

Luiz Fernando da Silva

Secretário

José Luiz da Rosa Ponte

Kival Simão Arbex

Paulo Cezar Wiertz Cordeiro

Wilson José Fernando Vianna Pedrosa

Vogais

Luis Eduardo Possidente Tostes

Direção Geral

Michele Mendes Hiath Silva

Direção de Planejamento

Solange Soares Diaz Horta

Direção Administrativa

Fillipe Ponciano Ferreira

Direção Jurídica

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – Unifeso

Verônica Santos Albuquerque

Reitora

Roberta Montello Amaral

Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Mariana Beatriz Arcuri

Direção Acadêmica das Ciências da Saúde

Vivian Telles Paim

Direção Acadêmica de Ciências e Humanas e Tecnológicas

Pedro Luiz Pinto da Cunha

Direção de Educação a Distância

HOSPITAL DAS CLÍNICAS COSTANTINO OTTAVIANO – Hctco

Rosane Rodrigues Costa

Direção Geral

CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – Cesó

Roberta Franco de Moura Monteiro

Direção

CENTRO CULTURAL FESO PROARTE – Ccfp

Edenise da Silva Antas

Direção

Copyright© 2023
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

EDITORA UNIFESO

Comitê Executivo

Roberta Montello Amaral (Presidente)
Anderson Marques Duarte (Coordenador Editorial)

Conselho Editorial e Deliberativo

Roberta Montello Amaral
Anderson Marques Duarte
Jucimar André Secchin
Mariana Beatriz Arcuri
Verônica dos Santos Albuquerque
Vivian Telles Paim

Assistente Editorial

Laís da Silva de Oliveira

Revisor

Anderson Marques Duarte

Formatação

Laís da Silva de Oliveira

Capa

Gerência de Marketing

C389 Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Cadernos de questões comentadas do Teste de Progresso :
Engenharia Civil / Centro Universitário Serra dos Órgãos. --
Teresópolis: UNIFESO, 2023.

67 p. : il. color.

1. Teste de Progresso. 2. Avaliação do Desempenho Discente. 3.
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>

ORGANIZADOR

ELIANE REZENDE MESQUITA

REVISOR

ANNE ROSE MARINHO ALVES FEDERICI MARINHO

AUTORES

BEATRIZ TEMTEMPLES DE CARVALHO

DANIELLE FERREIRA DOS SANTOS

ELIANE REZENDE MESQUITA

LARISSA NEVES LAGO

RAFAEL CÉSAR MENEZES

ROGÉRIO CASSIBI DE SOUZA

ROSEMBERGUE BRASILEIRO DA ROCHA FREIRE JÚNIOR

TATIANE PILAR DE ALMEIDA

THIAGO CARNAVALE DE SOUZA

THUANY ESPÍRITO SANTO DE LIMA

APRESENTAÇÃO

O Teste de Progresso consiste em um instrumento avaliativo que foi desenvolvido na década de setenta nas Escolas de Medicina da Universidade Kansas, nos EUA, e de Limburg, na Holanda. No Brasil sua primeira aplicação se deu em sessenta cursos de Medicina no ano de 1999. 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 em Engenharia Civil, o teste é aplicado a todos os discentes, mantendo-se a complexidade das questões para todos os períodos. São cinquenta questões de múltipla escolha, sendo dez de conhecimento geral e quarenta de conhecimento específico formuladas e/ou escolhidas pelo nosso corpo docente, que contém como base os conteúdos programáticos dos cinco anos do curso e fundamentadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).

O Teste de Progresso permite que seja avaliada a evolução do estudante, bem como das turmas, ao longo do curso. Serve também como alicerce para constantes reavaliações curriculares e dos processos avaliativos aplicados, favorecendo a elaboração de novas estratégias, quando necessário. Sendo assim, podemos considerá-lo um instrumento fundamental para a garantia de uma auto-avaliação pelos discentes e pelo curso como um todo.

SUMÁRIO	
APRESENTAÇÃO	5
1ª QUESTÃO	8
2ª QUESTÃO	9
3ª QUESTÃO	10
4ª QUESTÃO	11
6ª QUESTÃO	13
7ª QUESTÃO	14
8ª QUESTÃO	16
9ª QUESTÃO	17
10ª QUESTÃO	18
11ª QUESTÃO	19
12ª QUESTÃO	21
13ª QUESTÃO	22
14ª QUESTÃO	23
15ª QUESTÃO	24
16ª QUESTÃO	25
18ª QUESTÃO	26
19ª QUESTÃO	28
20ª QUESTÃO	28
21ª QUESTÃO	29
22ª QUESTÃO	31
23ª QUESTÃO	32
24ª QUESTÃO	33
25ª QUESTÃO	34
26ª QUESTÃO	36
27ª QUESTÃO	37
28ª QUESTÃO	38
29ª QUESTÃO	39
30ª QUESTÃO	39
31ª QUESTÃO	41
32ª QUESTÃO	43
34ª QUESTÃO	47
35ª QUESTÃO	49
36ª QUESTÃO	51
37ª QUESTÃO	52
38ª QUESTÃO	54
39ª QUESTÃO	55
40ª QUESTÃO	56
41ª QUESTÃO	57
42ª QUESTÃO	59
43ª QUESTÃO	59
45ª QUESTÃO	62
46ª QUESTÃO	63

47ª QUESTÃO	64
48ª QUESTÃO	65
49ª QUESTÃO	66
50ª QUESTÃO	67

	CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL		NOTA FINAL
	Aluno:		
	Componente Curricular: TP - Administração, TP - Ciências do Ambiente, TP - Ciência e Tecnologia dos Materiais, TP - Economia, TP - Eletricidade Aplicada, TP - Expressão Gráfica, TP - Fenômenos de Transporte, TP - Física, TP - Informática, TP - Matemática e Estatística, TP - Mecânica dos Sólidos, TP - Metodologia Científica e Tecnológica, TP - Química, TP - Construção Civil, TP - Estruturas, TP - Geotecnia, TP - Recursos Hídricos e Saneamento, TP - Transportes, TP - Conhecimentos Gerais, TP - Construção Civil e Materias de Construção, TP - Estradas, TP - Geotecnia e Hidráulica, TP - Mecânica dos Solos, TP - Segurança do Trabalho e TP - Topografia		
	Professor (es):		
Período: 202301	Turma:	Data: 23 de maio de 2023	

TESTE DE PROGRESSO 2023 - ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE DEVOLUTIVA DE PROVA 04038 - CADERNO 001

1ª QUESTÃO

Enunciado:

A definição de desenvolvimento sustentável mais usualmente utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países.

O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais.

O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica.

Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável pressupõe, assinale a alternativa correta:

Alternativas:

(alternativa A)

a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, o que não justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.

(alternativa B)

o reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ilimitados, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade.

(alternativa C) (CORRETA)

a redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação.

(alternativa D)

a redução do consumo das reservas naturais com a conseqüente estagnação do desenvolvimento econômico e tecnológico.

(alternativa E)

a distribuição homogênea das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

ENADE 2011

Feedback:

--

2ª QUESTÃO

Enunciado:

Inserir-se na sociedade da informação não significa apenas ter acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), mas, principalmente, saber utilizar essas tecnologias para a busca e a seleção de informações que permitam a cada pessoa resolver problemas do cotidiano, compreender o mundo e atuar na transformação de seu contexto. Assim, o uso das TIC com vistas à criação de uma rede de conhecimentos favorece a democratização do acesso à informação, a troca de informações e de experiências, a compreensão crítica da realidade e o desenvolvimento humano, social, cultural e educacional.

Disponível em: www.portal.mec.gov.br. Acesso em: 30 jul. 2016 (adaptado).

Com base no texto apresentado, conclui-se que:

Alternativas:

(alternativa A)

o compartilhamento de informações e experiências mediado pelas TIC baseia-se no pressuposto de que o indivíduo resida em centros urbanos.

(alternativa B)

os avanços das TIC vêm-se refletindo globalmente, de modo uniforme, haja vista a possibilidade de comunicação em tempo real entre indivíduos de diferentes regiões.

(alternativa C) (CORRETA)

a inserção de um indivíduo nas relações sociais e virtuais contemporâneas exige mais que inclusão digital técnica.

(alternativa D)

o domínio de recursos tecnológicos de acesso à internet assegura ao indivíduo compreender a informação e desenvolver a capacidade de tomar decisões.

(alternativa E)

a solução para se democratizar o acesso à informação no Brasil consiste em estendê-lo a todo o território, disponibilizando microcomputadores nos domicílios brasileiros.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

ENADE 2016

Feedback:

--

3ª QUESTÃO

Enunciado:

O plágio é daqueles fenômenos da vida acadêmica a respeito dos quais todo escritor conhece um caso, sobre os quais há rumores permanentes entre as comunidades de pesquisa e com os quais o jovem estudante é confrontado em seus primeiros escritos. Trata-se de uma apropriação indevida de criação literária, que viola o direito de reconhecimento do autor e a expectativa de ineditismo do leitor. Como regra, o plágio desrespeita a norma de atribuição de autoria na comunicação científica, viola essencialmente a identidade da autoria e o direito individual de ser publicamente reconhecido por uma criação. Por isso, apresenta-se como uma ofensa à honestidade intelectual e deve ser uma prática enfrentada no campo da ética. Na comunicação científica, o pastiche é a forma mais ardilosa de plágio, aquela que se autodenuncia pela tentativa de encobrimento da cópia. O copista é alguém que repete literalmente o que admira. O pasticheiro, por sua vez, é um enganador, aquele que se debruça diante de uma obra e a adultera para, perversamente, aprisioná-la em sua pretensa autoria. Como o copista, o pasticheiro não tem voz própria, mas dissimula as vozes de suas influências para fazê-las parecer suas.

DINIZ, D.; MUNHOZ, A. T. M. Cópia e pastiche: plágio na comunicação científica. Argumentum, Vitória (ES), ano 3, v. 1, n.3, p.11-28, jan./jun. 2011 (adaptado).

Considerando o texto apresentado, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

O pastiche se caracteriza por modificações vocabulares em textos acadêmicos, desde que preservadas suas ideias originais, bem como sua autoria.

(alternativa B)

A expectativa de que todo escritor acadêmico reconheça a anterioridade criativa de suas fontes é rompida na prática do plágio.

(alternativa C)

O plágio é uma espécie de crime e, portanto, deve ser enfrentado judicialmente pela comunidade acadêmica.

(alternativa D)

Pesquisadores e escritores acadêmicos devem ser capazes de construir, sozinhos, sua voz autoral, a fim de evitar a imitação e a repetição que caracterizam o plágio.

(alternativa E) (CORRETA)

A transcrição de textos acadêmicos, caso não seja autorizada pelo autor, evidencia desonestidade intelectual.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

ENADE 2016

Feedback:

--

4ª QUESTÃO

Enunciado:



Disponível em: <<https://desenvolvimentoambiental.wordpress.com>>.

Acesso em: 9 set. 2016.

A partir das ideias sugeridas pela charge, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A adoção de posturas de consumo sustentável, com descarte correto dos resíduos gerados, favorece a preservação da diversidade biológica.

PORQUE

II Refletir sobre os problemas socioambientais resulta em melhoria da qualidade de vida.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

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

(alternativa B)

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

(alternativa C)

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

(alternativa D) (CORRETA)

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

(alternativa E)

As asserções I e II são proposições falsas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2016

Feedback:

--

5ª QUESTÃO

Enunciado:

Sobre a televisão, considere a tirinha a seguir:

TEXTO I



Disponível em: <<https://www.coletivando.files.wordpress.com>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

TEXTO II

A televisão é esse contínuo de imagens, em que o telejornal se confunde com o anúncio de pasta de dentes, que é semelhante a novela, que se mistura com a transmissão de futebol. Os programas mal se distinguem uns dos outros. O espetáculo consiste na própria sequência, cada vez mais vertiginosa, de imagens.

Peixoto, N.B. As imagens de TV têm tempo? In: NOVAES, A. Rede Imaginária: televisão e democracia. São Paulo: Companhia das letras, 1991 (adaptado).

Com base nos textos 1 e 2, é correto afirmar que o tempo de recepção típico da televisão - como veículo de comunicação - estimula:

Alternativas:

(alternativa A)

Especialização do conhecimento científico, com vistas a promover uma difusão de valores e princípios amplos, com espaço garantido para a diferença cultural como capital simbólico valorizado.

(alternativa B)

Reflexão crítica do telespectador, uma vez que permite o acesso a uma sequência de assuntos de interesse público que são apresentados de forma justaposta, o que permite o estabelecimento de comparações.

(alternativa C)

Contemplação das imagens animadas como meio de reflexão acerca do estado de coisas no mundo contemporâneo, traduzido em forma de espetáculo.

(alternativa D) (CORRETA)

Fragmentação e excesso de informação, que evidenciam a opacidade do mundo contemporâneo, cada vez mais impregnado de imagens e informações superficiais.

(alternativa E)

Atenção concentrada do telespectador em determinado assunto, uma vez que os recursos expressivos próprios do meio garantem a motivação necessária para o foco em determinado assunto.

Grau de dificuldade:	Nível 2
Resposta comentada:	ENADE 2017
Feedback:	--

6ª QUESTÃO

Enunciado:

TEXTO I

O estudo *Internet and American Life Project*, do *Pew Research Center*, demonstrou que, em 2009, metade das buscas de temas relacionados à saúde na internet era feita para terceiros, e quase seis em cada dez pessoas que usaram meios digitais para se informar sobre saúde mudaram o enfoque com que cuidavam da própria saúde ou da de algum parente. Estima-se que exista uma correlação positiva entre o grau de conhecimento das doenças (seus fatores de risco, formas de prevenção e tratamento) e a taxa de adoção de hábitos saudáveis pela sociedade. O aumento nos diagnósticos precoces do câncer de mama e a diminuição do tabagismo são dois exemplos clássicos a favor dessa ideia. Acredita-se que indivíduos mais bem informados aderem a comportamentos preventivos e reagem melhor a uma enfermidade.

Infelizmente, a divulgação de temas médicos é uma faca de dois gumes: quem não sabe nada está mais perto da verdade do que a pessoa cuja mente está cheia de informações equivocadas. Conseguir que a mensagem seja bem decodificada pelos receptores é o grande desafio que preocupa (ou deveria preocupar) tanto médicos quanto jornalistas.

TABAKMAN, R. A saúde na mídia: medicina para jornalistas, jornalismo para médicos. Trad. Lizandra Magon de Almeida. São Paulo: Summus Editorial, 2013 (adaptado).

TEXTO II

De acordo com os dados da última TIC Domicílios — pesquisa realizada anualmente com o objetivo de mapear formas de uso das tecnologias de informação e comunicação no país —, aproximadamente 46% dos usuários de Internet no Brasil uti lizam a rede à procura de informações médicas sobre saúde em geral e serviços de saúde. Para uma médica e pesquisadora da Fiocruz, os indivíduos sempre procuraram informações sobre seu estado de saúde, mas é inegável que o surgimento da Internet trouxe um aumento significativo do acesso a informações amplificando assim os reflexos deste processo e alterando a relação entre os indivíduos. A pesquisadora chama a atenção para o perigo do autodiagnóstico e da automedicação, que podem gerar consequências nefastas tanto para os indivíduos quanto para a saúde pública, uma vez que boa parte dos estudos mostra que não são adotados critérios durante as buscas na Internet.

Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/conteudos-sobre-saude-na-web-alteram-relacao-medico-paciente>. Acesso em: 16 abr. 2020 (adaptado) Considerando a abordagem dos textos, avalie as afirmações a seguir.

I. Os textos I e II evidenciam a importância de critérios nas buscas realizadas pelos usuários da Internet por informações sobre patologias, pois algumas informações podem trazer riscos à saúde por fomentarem a compreensão equivocada de sintomas e profilaxias.

II. O texto I afirma que a disponibilização de informações sobre temas de saúde nos meios de comunicação tem contribuído para o esclarecimento da população acerca de hábitos saudáveis.

III. No texto II, defende-se o acesso a informações relativas a pesquisas da área da saúde nos veículos de comunicação, pois elas permitem que o indivíduo seja proativo na prevenção de patologias.

É correto o que se afirma em

Alternativas:

(alternativa A)

III, apenas.

(alternativa B)

II e III, apenas.

(alternativa C)

I, II e III.

(alternativa D) (CORRETA)

I e II, apenas.

(alternativa E)

I, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

enade 2021

Feedback:

--

7ª QUESTÃO

Enunciado:

A chance de uma criança de baixa renda ter um futuro melhor que a realidade em que nasceu está, em maior ou menor grau, relacionada à escolaridade e ao nível de renda de seus pais.

Nos países ricos, o "elevador social" anda mais rápido. Nos emergentes, mais devagar. No Brasil, ainda mais lentamente. O país ocupa a segunda pior posição em um estudo sobre mobilidade social feito pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 2018, com dados de 30 países. Segundo os resultados, seriam necessárias nove gerações para que os descendentes de um brasileiro entre os 10% mais pobres atingissem o nível médio de rendimento do país. A estimativa é a mesma para a África do Sul e só perde para a Colômbia, onde o período de ascensão levaria 11 gerações. Mais de 1/3 daqueles que nascem entre os 20% mais pobres no Brasil permanece na base da pirâmide, enquanto apenas 7% consegue chegar aos 20% mais ricos. Filhos de pais na base da pirâmide têm dificuldade de acesso à saúde e maior probabilidade de frequentar uma escola com ensino de baixa qualidade. A educação precária, em geral, limita as opções para esses jovens no mercado de trabalho.

Sobram-lhes empregos de baixa remuneração, em que a possibilidade de crescimento salarial para quem tem pouca qualificação é pequena – e a chance de perpetuação do ciclo de pobreza, grande.

LEMOS, V. Brasil é o segundo pior em mobilidade social em ranking de 30 países. BBC News Brasil, 15 jun. 2018 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, é correto afirmar que

Alternativas:

(alternativa A)

a análise de mobilidade social permite a observação de um ciclo vicioso, que se caracteriza por uma subida nas camadas sociais seguida de uma queda, repetindo-se esse ciclo de modo sucessivo.

(alternativa B)

o fator ambiental e o fator demográfico afetam a mobilidade social observada, sendo ela menor nos países que apresentam as maiores taxas de natalidade.

(alternativa C)

a mobilidade social é caracterizada por um fator ancestral que se revela ao longo das gerações, sendo um limitador da eficácia de políticas públicas de redução das desigualdades sociais.

(alternativa D)

a baixa organização social dos economicamente menos favorecidos determina a baixa mobilidade social da base para o topo da pirâmide.

(alternativa E) (CORRETA)

a ascensão social depende de fatores viabilizadores que estão fora do alcance das camadas pobres, o que ocasiona conflitos sociais em busca do acesso a tais fatores.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

ENADE 2021

Feedback:

--

8ª QUESTÃO

Enunciado:

Além do contexto econômico, o avanço da tecnologia também é um dos responsáveis pelo aumento dos trabalhadores informais. E a tendência de contratação de freelancers por meio de plataformas digitais, como aplicativos de *delivery* e de mobilidade urbana, ganhou até um nome: *Gig Economy*, ou economia dos bicos. Para os gigantes de tecnologia detentores desses aplicativos, os motoristas são trabalhadores autônomos, que não possuem vínculo empregatício. Além de não estarem sujeitos a nenhuma regulamentação e proteção legal, os profissionais que desenvolvem esse tipo de trabalho deixam de contribuir para a Previdência Social e de possuir benefícios como Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), férias e décimo terceiro salário. Não obstante, ainda arcam com todo o custo da atividade que exercem. Em uma reportagem que ouviu alguns desses trabalhadores, motoristas afirmaram sofrer com problemas de coluna e com o estresse no trânsito, além das longas jornadas de trabalho. Por esses motivos, a *Gig Economy* está no centro de uma discussão mundial acerca da responsabilidade dessas companhias milionárias sobre as condições de trabalho da mão de obra que contratam. No meio do limbo jurídico, quem sofre são os trabalhadores dessas plataformas, que ficam duplamente desprotegidos — pelas empresas e pelo Estado.

Disponível em: <https://exame.abril.com.br/carreira/quais-sao-as-consequencia-do-trabalho-informal-no-pais/>. Acesso em: 18 abr. 2020 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Trabalhadores autônomos informais que atuam em plataformas digitais sem qualquer vínculo empregatício, desprotegidos de regulamentação ou letrabalhista, compõem a *Gig Economy*.

PORQUE

II. Os trabalhadores, na *Gig Economy*, arcam com todos os custos necessários para desempenhar o seu trabalho, ganham por produção e enfrentam longas jornadas diárias, o que os deixa mais desgastados e com problemas de saúde.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

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

(alternativa B)

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

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa D) (CORRETA)

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

(alternativa E)

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

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2021

Feedback:

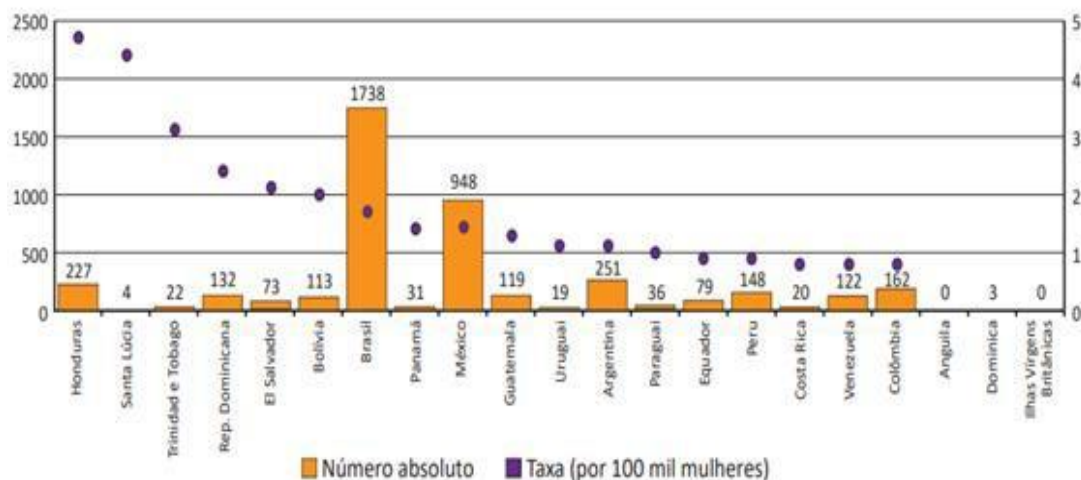
--

9ª QUESTÃO

Enunciado:

TEXTO I

América Latina, Caribe (21 países): Femicídio ou feminicídio (2021)
(Em números absolutos e taxas por 100 mil mulheres)



Disponível em: <https://olg.cepal.org>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TEXTO II

Resultados de pesquisa da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU), apontam que, além do feminicídio íntimo, aquele perpetrado por parceiros ou ex-parceiros da vítima, e do feminicídio sexual sistêmico, em que a vítima é sequestrada e estuprada, há o feminicídio lesbofóbico ou bifóbico, configurado quando a vítima é bissexual ou lésbica e é assassinada porque o agressor entende que deve puni-la por sua orientação sexual.

A partir do gráfico e das informações do texto, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

As formas de violência que afetam as mulheres são determinadas não somente pela condição sexual e de gênero, mas também por diferenças econômicas, etárias, raciais, culturais e religiosas.

(alternativa B)

O número relativo a cada 100 mil mulheres vítimas de feminicídio no Brasil explica a posição elevada do país no ranking, diferentemente de Honduras, que registra, relativamente, menos ocorrências que o Brasil.

(alternativa C)

Os países da América Latina que apresentam as maiores taxas de ocorrência de feminicídios a cada 100 mil mulheres, de acordo com o gráfico apresentado, são Brasil, México e Argentina.

(alternativa D)

As políticas públicas voltadas às mulheres partem do pressuposto de que elas devem ser as principais responsáveis por sua própria segurança, evitando comportamentos de risco.

(alternativa E)

O gráfico apresentado ranqueia os países a partir de um cálculo de proporção e, nessa perspectiva, Santa Lúcia apresenta uma das taxas mais baixas de feminicídio na região.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2022

Feedback:

--

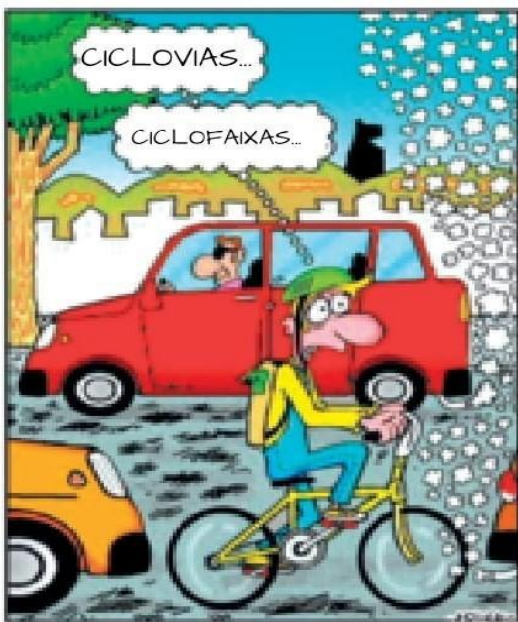
10ª QUESTÃO**Enunciado:**

TEXTO I

Na Alemanha nazista, no auge da Segunda Guerra Mundial, surgiu a necessidade de abrir mais espaço para os veículos automotivos. Com muitos ciclistas, as bicicletas viraram um empecilho, forçando a criação de um espaço exclusivo para elas – talvez as primeiras ciclovias do mundo. Mas, se na década de 1940 os veículos eram prioridade, hoje, o uso de bicicletas – e das ciclovias – surge como uma das principais alternativas para melhorar a qualidade de vida nas grandes metrópoles. Quando políticas públicas incentivam o uso de bicicletas como meio de transporte para curtas e médias distâncias, um novo panorama se abre.

COSTA, J. Ciclovias ajudam a humanizar o espaço urbano. *Ciência e Cultura*. v. 68, n. 2, São Paulo, 2016 (adaptado)

TEXTO II



Disponível em: <http://dopedal.blogspot.com/2012/05/charge-do-silverio-voz-da-serra.html>. Acesso em: 29 de abr. 2020.

Considerando as informações apresentadas e o uso de bicicletas como alternativa para melhorar a qualidade de vida nas cidades, avalie as afirmações a seguir.

I. Dado que as bicicletas são veículos que ocupam pouco espaço na malha viária, prescinde-se de investimentos públicos em construção de ciclovias, sendo prioritárias campanhas de conscientização de motoristas a respeito dos benefícios do uso da bicicleta como meio de transporte.

II. O uso das bicicletas como meio de transporte contribui para a melhoria da qualidade de vida nas grandes metrópoles, pois elas não emitem poluentes, além de esse uso proporcionar a prática de atividade física.

III. A partir da Segunda Guerra Mundial, durante o governo da Alemanha nazista, o uso da bicicleta como meio de transporte tornou-se eficaz e passou a prevalecer nas cidades europeias.

É correto o que se afirma em

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

II, apenas.

(alternativa B)

I e III, apenas.

(alternativa C)

I, apenas.

(alternativa D)

II e III, apenas.

(alternativa E)

I, II e III.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2021

Feedback:

--

11ª QUESTÃO

Enunciado:

O canteiro de obras, segundo a Norma Regulamentadora (NR) 18, consiste em uma área de trabalho fixa e temporária, onde são desenvolvidas ações de apoio e execução de uma obra. A sinalização de obra consiste em indicar um objeto, material, atividade ou situação que pode colocar em risco a saúde e a integridade física do trabalhador, visitante ou usuário. O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de identificar, alertar e advertir quanto:

Alternativas:

(alternativa A)

nenhuma das alternativas.

(alternativa B)

contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé direito for inferior a 1,60m (um metro e sessenta centímetros).

(alternativa C)

contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé direito for superior a 1,80m (um metro e sessenta centímetros).

(alternativa D) (CORRETA)

a risco de queda.

(alternativa E)

contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes fixas das máquinas e equipamentos.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

18.27.1 O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

a) identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;

b) indicar as saídas por meio de dizeres ou setas;

c) manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;

d) advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos.

e) advertir quanto a risco de queda;

- f) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho;
- g) alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste;
- h) identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
- i) advertir contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé-direito for inferior a 1,80m (um metro e oitenta centímetros);**
- j) identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

Feedback:

Norma Regulamentadora 18. Disponível em:

<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-18.pdf>

12ª QUESTÃO

Enunciado:

O projeto de prevenção e combate a incêndio é de fato uma obrigação para empresas, clínicas, galpões, residências, ou seja, em todos os imóveis, pois seguindo todas as normas e obrigações da lei, garantirá a proteção e segurança de todos, a fim de combater, como também, controlar o fogo para que ele não se propague. Com relação às formas de extinção de incêndio previstas na NR-23, avalie os itens a seguir.

I- Apenas as empresas ou estabelecimentos que não possuem sistemas automatizados de alarme e extinção de incêndio, como os chuveiros automáticos, devem possuir em seu Quadro pessoas habilitadas no manejo de equipamentos de extinção e combate ao fogo.

II- O elemento água pode ser usado apenas na extinção de fogos Classe A, ou na forma de espuma, para extinção dos fogos Classe A e B.

III- Para combater o início dos fogos Classes A, B e C, todos os estabelecimentos, mesmos os dotados de chuveiros automáticos, devem possuir extintores de incêndio portáteis do tipo água pressurizada ou espuma, em conjunto com os extintores do tipo químico seco ou gás carbônico.

IV- Para garantir o correto funcionamento dos sistemas de extinção de princípios de incêndio, os extintores portáteis devem ser inspecionados visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando se o bico e válvulas de alívio não estão entupidos. É possível afirmar que:

Alternativas: (alternativa A)

apenas a afirmação I está correta.

(alternativa B)

as afirmações I e II estão corretas.

(alternativa C) (CORRETA)

as afirmações III e IV estão corretas.

(alternativa D)

as afirmações I e III estão corretas.

(alternativa E)

as afirmações II e IV estão corretas.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Afirmação I. Errada. 23.1.1 Todas as empresas deverão possuir:

- a) proteção contra incêndio;
- b) saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- c) equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;
- d) pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.

Afirmação II. Errada. 23.10.4 A água nunca será empregada:

- a) nos fogos de Classe B, salvo quando pulverizada sob a forma de neblina;
- b) nos fogos de Classe C, salvo quando se tratar de água pulverizada; e,
- c) nos fogos de Classe D.

Afirmação III. Correta. 23.12.1 Todos os estabelecimentos, mesmo os dotados de chuveiros automáticos, deverão ser providos de extintores portáteis, a fim de combater o fogo em seu início. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe do fogo a extinguir.

Afirmação IV. Correta. 23.14.2 Cada extintor deverá ser inspecionado visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando se o bico e válvulas de alívio não estão entupidos.

Feedback:

NR 23 - Proteção Contra Incêndios

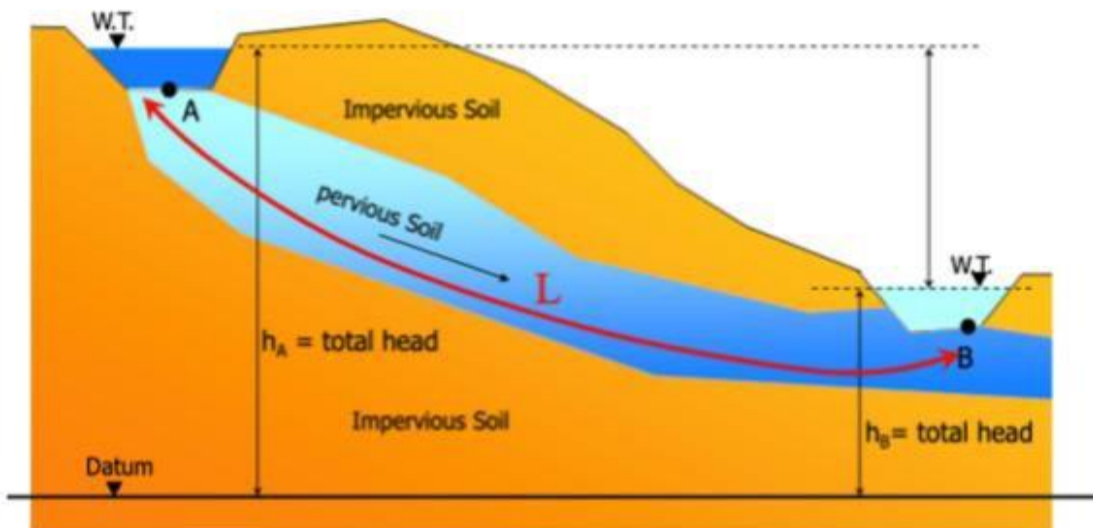
[https://cb.es.gov.br/Media/CBMES/PDF's/CEIB/SCE/NR%2023%20-](https://cb.es.gov.br/Media/CBMES/PDF's/CEIB/SCE/NR%2023%20-%20Norma%20Contra%20Ince%CC%82ndio%20-%20NR%2023-MTE.pdf)

[%20Norma%20Contra%20Ince%CC%82ndio%20-%20NR%2023-MTE.pdf](https://cb.es.gov.br/Media/CBMES/PDF's/CEIB/SCE/NR%2023%20-%20Norma%20Contra%20Ince%CC%82ndio%20-%20NR%2023-MTE.pdf)

13ª QUESTÃO

Enunciado:

Com relação à figura a seguir, considere a carga total em A de 80 m, a carga total em B de 30 m e a distância entre os pontos de 2 km.



SOUZA PINTO (2006)

Assinale a alternativa que apresenta o valor do gradiente hidráulico e a vazão respectivamente (considere a área transversal do canal igual a 10 m^2 e o coeficiente de permeabilidade $5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$).

Alternativas:

(alternativa A)

$$i=0,015; Q=0,00075 \text{ m}^3/\text{s}$$

(alternativa B)

$$i=0,045; Q=0,00225 \text{ m}^3/\text{s}$$

(alternativa C) (CORRETA)

$$i=0,025; Q=0,00125 \text{ m}^3/\text{s}$$

(alternativa D)

$$i=0,055; Q=0,00275 \text{ m}^3/\text{s}$$

(alternativa E)

$$i=0,035; Q=0,00175 \text{ m}^3/\text{s}$$

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

OS alunos devem seguir as fórmulas dadas na questão para alcançar os valores e preenchimento do gráfico. A conclusão é que a vazão é dependente da perda de carga.

$$i = \Delta h / L = (80 - 30) / 2000 = 0,025$$

$$Q = k \cdot i \cdot A = 0,005 \cdot 0,025 \cdot 10 = 0,00125 \text{ m}^3 / \text{s}$$

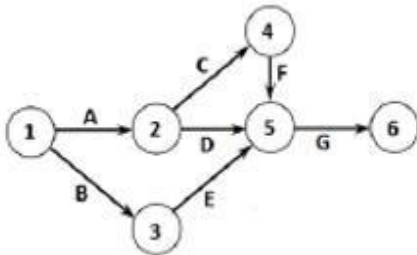
Feedback:

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xv, 612 p. ISBN 978-85-221-1823-6.

14ª QUESTÃO

Enunciado:

O bom planejamento de obras na engenharia civil passa pelo conhecimento detalhado dos caminhos e possibilidades de interrelação entre as diversas atividades componentes de um determinado serviço. Por exemplo, a relação entre a fundação e as estruturas segue uma interdependência que requer o término da primeira atividade para o início da segunda, necessariamente. Caso isto não ocorra, o projeto, obra ou serviço incorrerá, invariavelmente, a atrasos indesejados. Observe, a seguir um exemplo de algumas atividades e prazos de duração, em dias, para uma obra de construção de casa unifamiliar.



Atividade	A	B	C	D	E	F	G
Tempo	2	3	1	5	2	3	6

A partir da análise do gráfico, qual o menor tempo em que a obra pode acontecer?

Alternativas:

(alternativa A)

11 dias.

(alternativa B)

12 dias.

(alternativa C)

14 dias.

(alternativa D)

10 dias.

(alternativa E) (CORRETA)

13 dias.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Conforme enunciado e gráfico PERT-CPM apresentado, há 3 caminhos possíveis para esta obra, abaixo detalhados:

1-2-4-5-6 (duração A+C+F+G) => 2+1+3+6 = 12 dias.

1-2-5-6 (duração A+D+G) => 2+5+6 = 13 dias.

1-3-5-6 (duração B+E+G) => 3+2+6 = 11 dias.

Assim, conclui-se que o caminho crítico é 1-2-5-6 (duração A+D+G), cuja duração mínima é de 13 dias, não podendo a obra terminar em prazo inferior a 13 dias.

Feedback:

Bibliografia:

LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.
In: Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. 1997.

15ª QUESTÃO**Enunciado:**

Para executar a aplicação de 1 m² de cerâmica esmaltada de até 30x30cm com argamassa de cimento e areia é necessário um pedreiro ladrilheiro, um servente, a cerâmica e a argamassa colante pré-fabricada. Na tabela abaixo estão apresentados os insumos que compõem a planilha de composição do custo unitário de um metro quadrado do serviço de fornecimento e instalação de piso cerâmico esmaltado 30x30, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante.

Insumo	Unidade	Consumo	Preço do insumo
Ladrilhista	hora	1,2	12,00 R\$/h
Servente	hora	1,2	8,00 R\$/h
Piso cerâmico esmaltado 30x30	m ²	1,1	40,00 R\$/m ²
Argamassa colante pré-fabricada	kg	2,5	0,4 R\$/kg

Considere encargos sociais de 120%, BDI de 25% e que esse serviço será executado nos quartos, totalizando 18 m². Assinale a alternativa que apresenta o preço de venda desse serviço.

Alternativas:

(alternativa A)

R\$ 2044,00

(alternativa B)

R\$ 1887,00

(alternativa C)

R\$ 1980,00

(alternativa D) (CORRETA)

R\$ 2200,50

(alternativa E)

R\$ 2142,00

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Ladrilhista: $18 \times 1,2 \times 12 = 259,20$

Servente: $18 \times 1,2 \times 8 = 172,80$

Piso: $18 \times 1,1 \times 40 = 792,00$

Argamassa: $18 \times 2,5 \times 0,4 = 18,00$

Mão de obra (Incide encargos sociais) : $(259,20 + 172,80) \times (1+1,2) = 950,40$

Preço de venda: $(950,40 + 792 + 18) \times 1,25 = R\$ 2200,50$

Feedback:

LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras; Rio de Janeiro: LTC, 1997.

16ª QUESTÃO**Enunciado:**

O canteiro de obras é a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra. Suas áreas de vivência e áreas operacionais devem ser planejadas e projetadas antes do início das atividades de construção. O processo de planejamento e projeto do canteiro otimiza o espaço de trabalho e possibilita maior eficiência e segurança para a obra. Tendo como base a Norma Regulamentadora NR 18, é correto afirmar que:

Alternativas:**(alternativa A)**

As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser de construção sólida, podendo dispensar o uso de corrimão e rodapé em casos especiais.

(alternativa B)

A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, em casos especiais, admite-se ligação direta com o local destinado às refeições.

(alternativa C)

As instalações sanitárias devem estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 200 (duzentos) metros até aos gabinetes sanitários.

(alternativa D) (CORRETA)

É obrigatório a elaboração e o cumprimento do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais.

(alternativa E)

Todo e qualquer canteiro deve dispor de instalações sanitárias e ambulatórios.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

(b) Todo e qualquer canteiro deve dispor de instalações sanitárias, com relação aos ambulatórios, são necessários apenas nos estabelecimentos com mais de 70 funcionários. (c) As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser de construção sólida, em nenhum caso é possível dispensar o uso de corrimão e rodapé. (d) A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, não se admite ligação direta com o local destinado às refeições. (d) As instalações sanitárias star situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros até aos gabinetes sanitários.

Feedback:

BRASIL. NR 18: condições e meio ambiente de trabalho na industria da construção.1995

17ª QUESTÃO

Enunciado:

Eletricidade é um fenômeno manipulável pelo ser humano. Mas, para isso existe uma série de normas e recomendações oferecidas para os profissionais desta área. Elas, em especial a NBR 5410, advertem os profissionais sobre as normas básicas de instalações elétricas, para que as mesmas não ofereçam riscos e tenha funcionamento adequado.

A partir da situação descrita, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Segundo a NBR 5410, a cor azul claro é a utilizada para a identificação do condutor neutro.

PORQUE

II. Condutor Neutro está em um potencial próximo a zero volt e, por isso, serve como referência de tensão para os outros condutores da instalação.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa B)

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

(alternativa C)

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

(alternativa D)

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

(alternativa E) (CORRETA)

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A NBR 5410 é uma norma que determina condições e regras para instalações elétricas de baixa tensão até 1000V em tensão alternada e 15000V em tensão ininterrupta no Brasil. A norma foi criada com a função de garantir qualidade nas instalações, não oferecendo riscos para trabalhadores e animais, trazendo uniformidade entre instalações e sistemas elétricos. Vale lembrar que a Norma Brasileira de Instalações de Baixa Tensão, a **ABNT NBR 5410** (publicada pela **Associação Brasileira de Normas Técnicas**) determina que os fios e cabos elétricos sejam identificados por cores específicas ou que sejam claramente identificados por outros meios, como anilhas, etiquetas, entre outros.

Condutor Neutro: é o condutor que está em um potencial próximo a zero volt e, por isso, serve como referência de tensão para os outros condutores da instalação. A cor azul claro é a utilizada para a identificação desse condutor.

Feedback:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 209 p

ABRACOPEL (São Paulo). Raio X das Instalações Elétricas Brasileiras. São Paulo: Abracopel, 2017. 30 p.

18ª QUESTÃO

Enunciado:

O concreto é um material amplamente utilizado na construção civil devido à sua resistência e durabilidade. Entretanto, é importante conhecer alguns dos problemas que podem ocorrer em sua aplicação. Com relação à segregação, exsudação e cura do concreto, avalie as afirmativas abaixo:

I - A segregação do concreto ocorre quando os componentes da mistura, principalmente os agregados, se separam da pasta de cimento, resultando em uma mistura heterogênea e com baixa qualidade.

II - A exsudação do concreto é o fenômeno de separação da água de amassamento, que sobe para a superfície da mistura, formando uma camada líquida.

III - A cura do concreto é um processo que visa manter o material com a umidade necessária para garantir sua resistência e durabilidade, permitindo que ocorram as reações químicas de hidratação do cimento.

IV - A segregação do concreto pode ser evitada pelo adequado lançamento e adensamento do concreto.

É correto o que se afirma em

Alternativas: (alternativa A)

II, III e IV, apenas.

(alternativa B)

I, II e III, apenas.

(alternativa C)

II e IV, apenas.

(alternativa D)

I e III, apenas.

(alternativa E) (CORRETA)

I, II, III e IV.

Grau de dificuldade: Nível 2

Resposta comentada:

I - A segregação do concreto ocorre quando os componentes da mistura, principalmente os agregados, se separam da pasta de cimento, resultando em uma mistura heterogênea e com baixa qualidade. CORRETA

II - A exsudação do concreto é o fenômeno de separação da água de amassamento, que sobe para a superfície da mistura, formando uma camada líquida. CORRETA

III - A cura do concreto é um processo que visa manter o material com a umidade necessária para garantir sua resistência e durabilidade, permitindo que ocorram as reações químicas de hidratação do cimento. CORRETA

IV - A segregação do concreto pode ser evitada pelo adequado lançamento e adensamento do concreto. CORRETA

Feedback:

Bauer, F. Materiais de Construção Vol. 1 e 2. LTC, 2019.

19ª QUESTÃO

Enunciado:

Em um determinado canteiro de obras em estágio inicial de construção, um engenheiro civil se deparou com um terreno tipicamente planificado (com pequenos desníveis), área de terreno de 124 m x 88 m e parte do fundo do local com declive acentuado de $37,345^\circ$ (escala decimal), medidos por teodolito. Como proposição de solução para o declive, sugeriu manter as características originais do terreno, evitando custos com terraplenagem. Também defendeu construir fundações e pilares com medidas diferentes, dependendo do ponto exato de locação e da carga de projeto distribuída em cada peça estrutural.

As soluções propostas para essa obra são possíveis porque antes foi devidamente executado um(a):

Alternativas:

(alternativa A)

legalização do projeto.

(alternativa B)

limpeza do terreno.

(alternativa C)

locação das fundações e pilares.

(alternativa D) (CORRETA)

levantamento topográfico.

(alternativa E)

reunião prévia com o cliente.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Todo o enunciado descreve um levantamento topográfico, realizado com teodolito e encontrando perfil exato de planificação do terreno, incluindo detalhe de declive do fundo com o grau medido com precisão de 3 casas decimais. A partir desta precisão, característica de serviços de topografia é que se pode discutir com o cliente soluções técnicas, depois requisitar aprovação de projeto (e não legalização), continuar com a limpeza total do resto do terreno (no levantamento normalmente só é limpa uma porção) e, aí sim, locar fundações e pilares com base no projeto executivo.

Feedback:

Bibliografia: TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de Topografia. Série Tekne; Porto Alegre: Bookman, 2014.

20ª QUESTÃO

Enunciado:

Uma engenheira civil foi contratada para supervisionar, operar e promover a manutenção de sistemas, obras e serviços de engenharia civil. Em seu primeiro trabalho, foi alocada para estudar os traçados de um trecho rodoviário que apresentava alto índice de acidentes fatais. Em seus estudos, observou que 63% dos acidentes ocorriam em uma curva horizontal que não dispunha de adequada inclinação transversal necessária para bem combater as forças centrífugas, o que facilitava veículos de escapar para a direção de um talude de corte e descer uma ribanceira. Visando solucionar o problema, a engenheira deve aplicar a seguinte solução técnica:

Alternativas:**(alternativa A)**

Incrementar a superlargura da curva horizontal em 23 cm.

(alternativa B)

Propor a superelevação do bordo interno em 10cm.

(alternativa C)

Incrementar a superlargura da curva horizontal em até 40 cm, a depender da precisão do cálculo.

(alternativa D) (CORRETA)

Propor a superelevação do bordo externo em 5 cm.

(alternativa E)

Propor alteração na declividade transversal de 1,5 para 2%.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

A superelevação é um conceito associado ao combate de forças centrífugas que proporciona mais segurança e melhor dirigibilidade ao usuário em curvas horizontais, diminuindo a tendência de escape ou tangenciamento de curvas. Claro que neste caso caberia a colocação de defensas metálicas, mas em termos de projeto geométrico de curvas horizontais o que caberia é propor uma superelevação, que sempre deve ser aplicada no bordo externo, sob risco de piorar a situação de segurança (aumentando a força centrífuga, ao invés de reduzir ou torná-la desprezível).

Desta forma, a única alternativa que fala sobre superelevação do bordo externo define o valor em 5 cm, que independente da precisão do cálculo, é a única possibilidade de atendimento integral da questão considerando os dados do enunciado.

Feedback:

Bibliografia:

ANTAS; VIEIRA; GONÇALO, LOPES. Projeto Geométrico e de Terraplanagem; Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

21ª QUESTÃO**Enunciado:**

Um projeto geométrico de estradas envolve a consideração de critérios de classificação viária, utilização de superlargura e superelevação em curvas horizontais, desenhos e estudos de traçado, greide, perfil longitudinal, seção transversal, estudos hidrológicos, geológicos, ambientais, operacionais, de solo, topográficos e até mesmo estudos relativos à interferências (linhas de transmissão, oledutos, gasodutos, aquadutos).

Considerando os princípios norteadores da engenharia civil e de transportes quanto ao projeto geométrico, avalie as afirmações a seguir.

I. A consideração de superlagura em cálculos de dimensionamento de curvas horizontais deve ser sempre dispensada em projetos ferroviários, não fazendo sentido nem cabendo tal conceito por conta da bitola rígida.

II. A superelevação de uma curva vertical serve para combater a tendência de escape ou tangente às curvas, se contrapondo às forças centrífugas e melhorando o traçado e o equilíbrio para os condutores de veículos.

III. A seção transversal é um desenho que possibilita ao projetista de estradas definir número de faixas de rolamento da via (ou se trata-se de via singela ou dupla), a largura de cada faixa (ou bitola de ferrovia), além de outros elementos não contidos em perfis longitudinais, por exemplo.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:

(alternativa A)

II e III, apenas.

(alternativa B)

I e III, apenas.

(alternativa C)

II, apenas.

(alternativa D) (CORRETA)

III, apenas.

(alternativa E)

I, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Na afirmativa I há um erro, pois a consideração de superlagura em cálculos de dimensionamento de curvas horizontais pode ser dispensada em projetos ferroviários ou ser considerada, embora seus valores devam, de fato, ser bastante pequenos.

Na afirmativa II também há erro, pois a superelevação de uma curva horizontal é que serve para combater a tendência de escape ou tangente às curvas, se contrapondo às forças centrífugas e melhorando o traçado e o equilíbrio para os condutores de veículos.

Já a afirmativa III: "A seção transversal é um desenho que possibilita ao projetista de estradas definir número de faixas de rolamento da via (ou se trata-se de via singela ou dupla), a largura de cada faixa (ou bitola de ferrovia), além de outros elementos não contidos em perfis longitudinais, por exemplo" está perfeitamente correta.

Assim sendo, apenas a afirmativa III está correta.

Feedback:

Bibliografia:

ANTAS; VIEIRA; GONÇALO, LOPES. Projeto Geométrico e de Terraplanagem; Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

22ª QUESTÃO

Enunciado:

A resistência característica à compressão de projeto de um concreto (f_{ck}) é uma variável ou parâmetro confirmado através do principal ensaio experimental da engenharia civil: o ensaio de resistência à compressão, utilizando prensas hidráulicas ou ainda máquinas universais, variando conforme capacidade de carga, com grande precisão de resultado, mesmo com softwares e análises distintas. Em uma obra, o projetista solicitou um concreto com 25 MPa para utilização em pilares. Sabendo que não havia tempo e que não foram realizados quaisquer ensaios tecnológicos (elevada incerteza), considerando ainda que o projetista pediu o rompimento na idade de 28 dias, qual deve ser o valor de f_{c28} ?

Alternativas:

(alternativa A)

35 MPa.

(alternativa B)

32 MPa.

(alternativa C)

34 MPa.

(alternativa D) (CORRETA)

37 MPa.

(alternativa E)

36 MPa.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Para solucionar esta questão, deve-se utilizar a equação a seguir:

$$F_{cj} = F_{ck} + 1,65 \times S_d$$

Onde:

F_{cj} = resistência do concreto na idade j ;

F_{ck} = resistência característica à compressão do concreto de projeto;

S_d = parâmetro estatístico em função da incerteza, que pode variar de 4 (controle rigoroso) a 5,5 (médio controle) até 7 (elevada incerteza, sem realização de ensaios experimentais).

Considerando dados da questão, como $f_{ck} = 25$ MPa e menciona-se elevada incerteza, o S_d deve ser de 7. Para a idade de 28 dias, tem-se que $f_{cj} = f_{c28}$ e a resistência à compressão, na curva de esperança, já é de 100%, não necessitando de correção de valores. Assim:

$$F_{c28} = 25 + 1,65 \times 7$$

$$F_{c28} = 36,55 \text{ MPa. Aproximando para cima, } F_{c7} = 37 \text{ MPa.}$$

Feedback:

Bibliografia:

BAUER, Luiz Alfredo Falcão. Materiais de construção: volume 1. Livros Técnicos e Científicos, 2010.

23ª QUESTÃO

Enunciado:

O concreto armado se baseia na solidariedade do concreto com o aço, a fim de aumentar a resistência à tração do concreto, que é muito baixa. Para efeito de suas propriedades, o concreto deve ser analisado em duas condições: fresco e endurecido. O concreto fresco é assim considerado até o momento em que tem início a pega do aglomerante. O concreto endurecido é o material que se obtém pela mistura dos componentes, após o fim da pega do aglomerante.

Aplice os conceitos sobre as propriedades relacionadas ao concreto armado e julgue as afirmações a seguir.

I - O Slump test, ensaio de abatimento do tronco de cone, é um ensaio utilizado para medir a resistência do concreto em estado fresco.

II - A relação água/cimento é reduzida quando se necessita dosar elementos estruturais de resistência mais elevada.

III - A consistência do concreto independe do fator água/cimento.

IV - A relação água/cimento é aumentada quando se apresenta ambientes com classe de agressividade ambiental elevada.

É correto o que se afirma em

Alternativas:

(alternativa A)

I e III, apenas.

(alternativa B)

II e III, apenas.

(alternativa C) (CORRETA)

I e II, apenas.

(alternativa D)

III e IV, apenas.

(alternativa E)

I e IV, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

I - O Slump test, ensaio de abatimento do tronco de cone, é um ensaio utilizado para medir a resistência do concreto em estado fresco. CORRETA.

II - A relação água/cimento é reduzida quando se necessita dosar elementos estruturais de resistência mais elevada. CORRETA.

III - A consistência do concreto independe do fator água/cimento. ERRADA – A consistência está diretamente ligada a quantidade de água na mistura.

IV - A relação água/cimento é aumentada quando se apresenta ambientes com classe de agressividade ambiental elevada. ERRADA – Pela NBR 6118, quanto maior a classe de agressividade ambiental, menor a relação água/cimento.

Feedback:

CARVALHO, R. C.; FIGUEREDO, J. R.; Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Editora Edifscar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

24ª QUESTÃO

Enunciado:

Elementos lineares e esbeltos sujeitos a uma força axial de compressão são chamados de pilares e a deflexão lateral que sofrem é chamada de flambagem. Em geral, a flambagem leva a uma falha repentina e dramática da estrutura. Os tipos de vinculação de um pilar são determinantes na predisposição de flambagem do elemento estrutural. Para um determinado pilar vertical, submetido a carregamento de compressão, qual tipo de vinculação de suas extremidades inferior e superior promove maior tendência à flambagem?

Alternativas:

(alternativa A)

Engaste – engaste

(alternativa B)

Articulação – articulação

(alternativa C)

Articulação – engaste

(alternativa D) (CORRETA)

Engaste – livre

(alternativa E)

Engaste – articulação

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Travar o pilar é um artifício para reduzir o comprimento de flambagem, tornando-o menos esbelto. O travamento deve ser feito com a vinculação das extremidades.

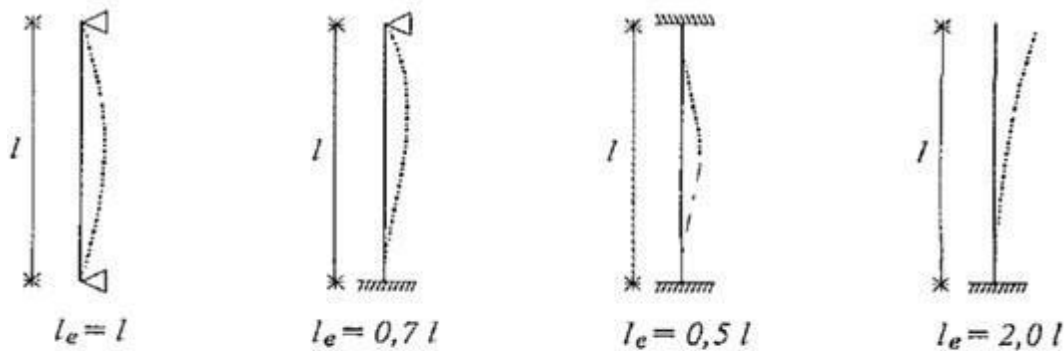


Figura 4.5 – Comprimentos de flambagem para várias condições de apoio

Analisando as deformações nos diferentes pilares apresentados na figura, percebe-se que o pilar com engaste-livre apresenta maior comprimento de flambagem e logo maior tendência ao colapso.

Feedback:

CARVALHO, R. C.; FIGUEREDO, J. R.; Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Editora Edifscar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

25ª QUESTÃO

Enunciado:

É necessário projetar uma escada de concreto armado para uma saída de emergência de um edifício. Considere que a altura do pé direito entre dois pavimentos é de 2,62m, a espessura da laje é de 0,1m e que as dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a escada. Aplique a fórmula de Blondel para calcular, respectivamente, as dimensões em metro do piso (p) e espelho (e) sabendo que o número de degraus entre tais pavimentos é 16.

Fórmula de Blondel: $0,63 \text{ m} \leq (p + 2e) \leq 0,64 \text{ m}$

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

0,30 e 0,17

(alternativa B)

0,29 e 0,16

(alternativa C)

0,32 e 0,16

(alternativa D)

0,28 e 0,18

(alternativa E)

0,32 e 0,17

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Para calcular as dimensões do piso (p) e do espelho (e) usando a fórmula de Blondel, precisamos primeiro calcular a altura total que a escada deve vencer.

A altura total é a altura do pé direito entre os pavimentos mais a espessura da laje, ou seja:

$$\text{altura total} = 2,62 \text{ m} + 0,10 \text{ m} = 2,72 \text{ m}$$

Como o número de degraus é 16, a altura do espelho (e) será:

$$e = \text{altura total} / \text{número de degraus}$$

$$e = 2,72 \text{ m} / 16$$

$$e = 0,17 \text{ m}$$

Agora podemos usar a fórmula de Blondel para calcular o tamanho do piso (p + 2e):

$$0,63 \text{ m} \leq (p + 2e) \leq 0,64 \text{ m}$$

$$0,63 \text{ m} \leq (p + 2 \times 0,17) \leq 0,64 \text{ m}$$

$$0,63 \text{ m} \leq (p + 0,34) \leq 0,64 \text{ m}$$

$$0,63 \text{ m} - 0,34 \text{ m} \leq p \leq 0,64 \text{ m} - 0,34 \text{ m}$$

$$0,29 \text{ m} \leq p \leq 0,3 \text{ m}$$

Portanto, a resposta correta é a letra D: 0,30 m para o piso e 0,17 m para o espelho.

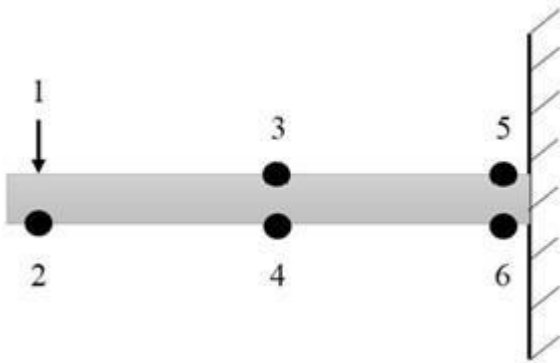
Feedback:

Bibliografia: MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 5 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2017.

26ª QUESTÃO

Enunciado:

As marquises são estruturas em balanço formadas por vigas e lajes. Normalmente, são projetadas com a função arquitetônica de cobertura e proteção de “halls” de entrada das construções. A figura abaixo representa a seção transversal de uma marquise em concreto armado, em balanço com engaste na parede, recebendo no ponto 1 uma sobrecarga além do previsto em projeto. Nesse caso, a patologia que surgirá antes da marquise entrar em colapso será observada na região de qual ponto?



Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

5

(alternativa B)

4

(alternativa C)

2

(alternativa D)

3

(alternativa E)

6

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Como se trata de uma estrutura engastada na parede, o diagrama de momento fletor terá seu ponto máximo no ponto do engaste com sinal negativo. Logo será esse o local de surgimento das fissuras, ou seja, ponto 5.

Feedback:

CARVALHO, R. C.; FIGUEREDO, J. R.; Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Editora Edifscar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

27ª QUESTÃO

Enunciado:

De acordo com o engenheiro Paulo Helene, a patologia é a ciência que estuda a origem, os mecanismos, os sintomas e a natureza das doenças. Este termo é formado pelas palavras gregas pathos (sofrimento, doença) e logia (ciência, estudo), sendo seu significado o “estudo das doenças”. Com relação às ações para o correto estudo das patologias da construção, avalie as asserções a seguir:

I. O diagnóstico é quando a construção é avaliada pelo profissional responsável, aprovando a condição ou solicitando novos exames ou ensaios.

II. Anamnese é o estudo dos antecedentes que podem influenciar a condição atual da construção.

III. A inspeção são os problemas visíveis ou observáveis, indicativos de falhas do comportamento

Normal

IV. A manifestação patológica é a explicitação e o esclarecimento das origens, mecanismo, sintomas e agentes causadores do fenômeno ou problema patológico.

Marque a alternativa correta:

Alternativas:

(alternativa A)

I e IV, apenas

(alternativa B)

II e III, apenas

(alternativa C)

III, apenas

(alternativa D)

I, apenas

(alternativa E) (CORRETA)

II, apenas

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

I. É a explicitação e o esclarecimento das origens, mecanismo, sintomas e agentes causadores do fenômeno ou problema patológico I . Correto I I. é quando a construção é avaliada pelo profissional responsável, aprovando a condição ou solicitando novos exames ou ensaios. IV. São os problemas visíveis ou observáveis, indicativos de falhas do comportamento normal

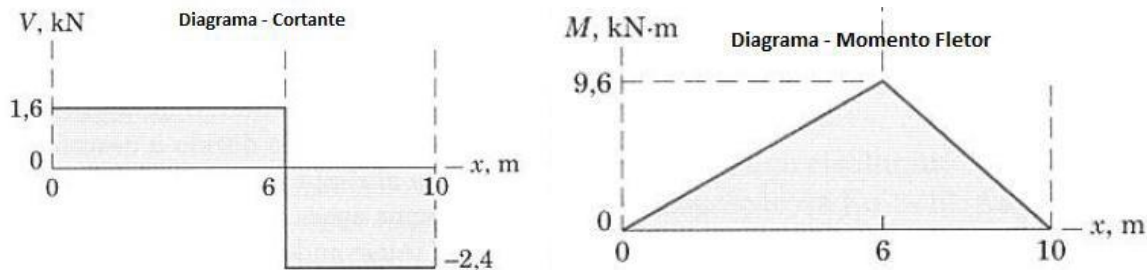
Feedback:

Bolina, Fabrício Longhi. Patologia de estruturas / Fabrício Longhi Bolina, Bernardo Fonseca Tutikian, Paulo Roberto doLago Helene. -- São Paulo : Oficina de Textos, 2019.

28ª QUESTÃO

Enunciado:

Você já deve ter se deparado com diversas estruturas isostáticas no seu dia a dia mas ainda não reparou. Quem nunca teve que usar uma passarela, um viaduto ou uma ponte? Para que uma estrutura seja classificada como isostática é preciso que o número de restrições (reações) seja rigorosamente igual ao número de equações da estática. A figura a seguir mostra um exemplo de diagrama dos esforços interno de uma estrutura isostática.



Considerando a imagem e as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. O momento fletor máximo ocorre quando a cortante muda de sentido.
 - II. Os dois diagramas representam um problema de uma viga bi-apoiada submetida há um carregamento distribuído.
 - III. No sentido positivo de x , o momento M é, simplesmente, a área acumulada sob o diagrama de cortante.
- É correto o que se afirma em

Alternativas:

(alternativa A)

I e II, apenas.

(alternativa B)

II, apenas.

(alternativa C)

III, apenas.

(alternativa D) (CORRETA)

I e III, apenas.

(alternativa E)

I, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

I - Correta - O momento fletor máximo ocorre quando a cortante muda de sentido. De acordo com o gráfico da cortante em $x = 6$ m

I - Errada - Os dois diagramas representam um problema de uma viga bi-apoiada submetida há um carregamento concentrado. O gráfico da cortante é uma constante e o gráfico do momento fletor é uma equação do primeiro grau.

II I - Correta - Para o intervalo $0 < x < 6$, temos o cálculo da área (retângulo) no diagrama da cortante.

$$M = b \cdot h = 1,6 \times 6 = 9,6 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Feedback:

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. Estruturas Isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MARTHA, Luiz Fernando. Análise de Estruturas. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.

29ª QUESTÃO

Enunciado:

Uma viga estrutural de concreto armado, construída em ambiente de classe de agressividade ambiental IV, apresenta um dano estrutural em mais de um ponto, sugerindo defeitos do concreto e risco de ruptura por ausência de resistência à tração das barras de aço. Considere que as partes expostas apresentam-se com ferragens com corrosão e redução de seção transversal, embora ainda com possibilidade de recuperação ou reparo sem a necessidade de substituição da peça, conforme laudo do engenheiro civil contratado para diagnosticar a patologia e conversar com a equipe responsável por propor soluções e indicar caminhos.

A partir da situação descrita, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Trata-se de um caso de recobrimento insuficiente, solucionado por aumento do cobrimento nominal até o valor dado pela NBR 6118.

PORQUE

II. A ausência ou redução do cobrimento das barras de aço pode prejudicar a vida útil da peça estrutural. Outro problema é acelerar o processo de corrosão, diminuindo a resistência à tração da peça de concreto armado e a seção transversal resistente quando há perda de material de cobrimento com ferragens expostas (caso ainda mais grave).

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

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

(alternativa B)

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa C)

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

(alternativa D) (CORRETA)

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

(alternativa E)

As asserções I e II são proposições falsas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Conforme enunciado, a afirmativa I está errada, porque independente do cobrimento estar ou não adequado, a solução passa também pela recomposição das barras de aço com material protetivo antes de recompor o cobrimento.

A afirmativa II: "A ausência ou redução do cobrimento das barras de aço pode prejudicar a vida útil da peça estrutural. Outro problema é acelerar o processo de corrosão, diminuindo a resistência à tração da peça de concreto armado e a seção transversal resistente quando há perda de material de cobrimento com ferragens expostas (caso ainda mais grave)" é uma afirmativa correta.

Portanto, afirmativa I errada (falsa) e afirmativa II correta (verdadeira).

Feedback:

Bibliografia:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto: Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

BAUER, Luiz Alfredo Falcão. Materiais de construção: volume 1. Livros Técnicos e Científicos, 2010.

30ª QUESTÃO

Enunciado:

O projeto de uma estrutura de concreto armado a ser construída em área urbana (classe de agressividade ambiental II) foi submetido para a análise do engenheiro da fiscalização.

O engenheiro analisou o projeto com base na NBR 6118:2014 que apresenta as tabelas apresentadas abaixo.

Classe de agressividade ambiental

Correspondência entre a classe de agressividade, a relação água/cimento e a classe do concreto

Correspondência entre a classe de agressividade e o cobrimento mínimo

Após estudar os desenhos e as especificações, e observar que as vigas apresentavam cobrimento de 30 mm, fator água/cimento igual a 0,65 e classe do concreto C30, o engenheiro aprovou o projeto.

É correto afirmar que a sua decisão foi

Alternativas:**(alternativa A)**

correta, pois o projeto atendia as determinações normativas relativas ao projeto de pilares de concreto armado.

(alternativa B)

incorreta, pois a classe do concreto está incompatível com pilares de concreto armado.

(alternativa C) (CORRETA)

incorreta, pois a relação água/cimento do pilar está incompatível com a classe de agressividade ambiental.

(alternativa D)

incorreta, pois o cobrimento da viga está incompatível com a classe de agressividade ambiental.

(alternativa E)

incorreta, pois a classe do concreto está incompatível com a classe de agressividade ambiental.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

De acordo com a NBR 6118:2014, para classe ambiental I (Moderada) é necessária relação água/cimento $\leq 0,60$ para concreto armado. Na situação-problema foi utilizado o valor 0,65, maior do que o limite especificado pela norma.

Feedback:

CARVALHO, R. C.; FIGUEREDO, J. R.; Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Editora Edifscar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

31ª QUESTÃO**Enunciado:**

O tratamento de água para consumo humano passa por algumas etapas, dentre elas a clarificação. Esta etapa tem o objetivo de remover impurezas por meio da combinação de alguns processos unitários como, por exemplo, os projetados para garantir movimentos lentos na água para agregação de partículas, possibilitando, assim, que as impurezas possam se aglomerar. A clarificação nada mais é do que o conjunto de etapas que irão remover os sólidos presentes na água bruta

Sobre esses do tratamento da água, analise as sentenças abaixo:

I. A coagulação é a adição de produtos químicos na água. Aqui no Brasil, o coagulante comumente utilizado é o sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$). Ele favorece a união das partículas e impurezas, facilitando a remoção via decantação.

II. Na floculação, o líquido será agitado fortemente por um agitador mecânico por cerca de 30 segundos, com a finalidade de aumentar a dispersão do coagulante.

III. A desinfecção consiste em passar a água através de filtros formados por diversas camadas, como areia grossa, areia fina, cascalho, pedregulho e carvão.

são afirmativas corretas:

Alternativas:

Alternativas:

(alternativa A)

I, II e III.

(alternativa B)

II, apenas.

(alternativa C) (CORRETA)

I e II, apenas.

(alternativa D)

II e III, apenas.

(alternativa E)

I, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Coagulação

Na água a ser tratada existem impurezas, cujas partículas são pequenas e não se sedimentam sob a ação da gravidade.

Para resolver este desafio, é preciso acrescentar coagulantes químicos na água. Aqui no Brasil, o coagulante comumente utilizado é o sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$).

Ele favorece a união das partículas e impurezas, facilitando a remoção via decantação. Esses coagulantes são insolúveis em água e geram íons positivos (cátions) que atraem as impurezas carregadas negativamente.

Floculação

Nessa etapa de tratamento de água, o líquido será agitado fortemente por um agitador mecânico por cerca de 30 segundos, com a finalidade de aumentar a dispersão do coagulante. Em seguida o sistema é agitado lentamente, permitindo o contato entre as partículas.

Decantação

O processo de decantação é, basicamente, o ato de separar, por gravidade, os sólidos sedimentáveis que estão contidos na solução líquida. Os sólidos sedimentam no fundo do decantador, sendo removidos como lodo, enquanto o efluente passa pelo vertedouro.

Filtragem

Após ser decantada, a água é então encaminhada às unidades filtrantes, onde ocorre o processo de filtração, que consiste em passar a água através de filtros formados por diversas camadas, como areia grossa, areia fina, cascalho, pedregulho e carvão.

Essas camadas são capazes de reter os flocos que passam sem decantar ou outras impurezas.

Feedback:

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

32ª QUESTÃO

Enunciado:

Para calcular a vazão de área de contribuição em drenagem de rodovias, é necessário levar em consideração o tipo de solo, a topografia da região, a precipitação média e a área de drenagem. Esses fatores influenciam diretamente na quantidade de água que será escoada e, conseqüentemente, na vazão. A partir dessas informações, é possível utilizar fórmulas específicas para obter o valor da vazão de água a ser considerado no projeto da drenagem da rodovia.

Deseja-se dimensionar o sistema de drenagem de uma rodovia pelo método racional, a partir dos seguintes dados:

Intensidade da chuva de projeto:	25 cm/h
Bacia de contribuição:	retangular, com dimensões 1,5km x 300m
Coefficiente de escoamento superficial do terreno:	0,2

A vazão de projeto para esse sistema de drenagem deverá ser de:

Alternativas:

(alternativa A)

5,00m³/s.

(alternativa B)

3,75m³/s.

(alternativa C)

2,50m³/s.

(alternativa D) (CORRETA)

6,25m³/s.

(alternativa E)

7,50m³/s.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Com os dados apresentados, o cálculo da vazão pode ser encontrado pelo método racional, cuja a fórmula é:

$Q = C \cdot I \cdot A / 360$ (Equação 2.1) Sendo:

Q= vazão de pico (m^3/s);

C= coeficiente de escoamento superficial varia de 0 a 1. C= volume de runoff/ volume total de chuva

I= intensidade média da chuva (mm/h); A= área da bacia (ha). 1ha= 10.000m

Primeiro passo é transformar 25cm/h em mm/h: 1mm/h = 0,1cm/h, então temos que a chuva de projeto é de 250mm/h

Segundo passo é transformar km para metro e encontrar a área em m^2 e transformar para

ha $1500m \times 300m = 450000m^2$ dividido por 10000 temos 45ha.

E então só aplicar a fórmula:

$$Q = (0,2 \times 250 \times 45) / 360 = 6,25m^3/s$$

Feedback:

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

33ª QUESTÃO

Enunciado:

Em sistemas de abastecimento de água, a quantidade de água consumida varia continuamente em função do tempo, influenciada pelas condições climáticas e de acordo com os hábitos da população. Normalmente, o consumo doméstico apresenta uma grande variação, enquanto que no consumo industrial a variação é menor (Tsutiya, 2006).

A tabela abaixo apresenta as vazões aferidas por um medidor instalado na saída de um reservatório de distribuição de água de uma cidade durante um período de 24 horas.

Consumo de água de uma cidade

Hora	Vazão (l/s)	Hora	Vazão (l/s)
1	55	13	270
2	60	14	265
3	75	15	240
4	85	16	230
5	90	17	225
6	120	18	200
7	160	19	190
8	190	20	140
9	280	21	130
10	310	22	80
11	330	23	73
12	310	24	60

FUNDATEC - AGERGS - Técnico de Nível Superior - Área Engenheiro Civil - 2022

Sabendo que a vazão média registrada é de 173,66 litros/segundo, assinale a alternativa que apresenta o coeficiente k_2 (coeficiente da hora de maior consumo).

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

1,90.

(alternativa B)

2,10.

(alternativa C)

1,50.

(alternativa D)

1,70.

(alternativa E)

1,30.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

(K2) coeficiente de máxima vazão horária, que mostra a relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia.

$$k_2 = 330/173,66 = 1,90$$

Feedback:

TSUTIYA, M. T. Abastecimento De Água. 4ª ed., São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006, XVI I – 643 p.

34ª QUESTÃO

Enunciado:

A escolha da posição para a assentamento da rede coletora de esgoto deve levar em consideração diversos fatores, como o tipo de solo, o fluxo de tráfego da via, a existência de outras redes subterrâneas, a topografia do terreno e a presença de árvores e outros obstáculos.

A rede coletora de esgoto pode ser assentada em diferentes posições da via pública, sendo elas no eixo, nos falsos terços, nos terços ou nos passeios. Com base nas recomendações para o posicionamento dos coletores, avalie as afirmações a seguir.



https://docs.ufpr.br/~rtkishi.dhs/TH029/TH029_03_RedeColetoraEsgoto_01.pdf

I. Nos falsos terços, que são as áreas entre o meio-fio e o início da calçada, a rede de esgoto é instalada em áreas mais próximas das edificações. Essa posição é indicada para ruas estreitas ou com muitas árvores, já que evita danos às raízes e permite que as árvores continuem crescendo.

II. Na rede simples os coletores poderão ser lançados no eixo ou no terço da via de tráfego.

III. A instalação da rede de esgoto deve ser preferencialmente na calçada por facilitar a manutenção.

São afirmativas corretas:

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

I e II, apenas.

(alternativa B)

II e III, apenas.

(alternativa C)

II, apenas.

(alternativa D)

I, II e III.

(alternativa E)

I, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

A opção mais comum é a instalação da rede no eixo da via, que consiste em escavar uma vala no centro da rua e assentar os tubos de esgoto ali. Essa posição é indicada quando não há muitos obstáculos no caminho e a via não é muito estreita. No entanto, ela pode causar interrupções no tráfego e dificultar o acesso a imóveis durante a obra.

Nos falsos terços, que são as áreas entre o meio-fio e o início da calçada, a rede de esgoto é instalada em áreas mais próximas das edificações. Essa posição é indicada para ruas estreitas ou com muitas árvores, já que evita danos às raízes e permite que as árvores continuem crescendo. No entanto, é preciso ter cuidado para que a rede não interfira com outras redes subterrâneas, como água e gás.

Nos terços, que são as áreas entre o início da calçada e a rua, a rede de esgoto é instalada próximo às guias. Essa posição é indicada quando não há muitas árvores na rua e a via é larga o suficiente para permitir o trânsito dos veículos. No entanto, ela pode causar transtornos aos pedestres e dificultar o acesso aos imóveis durante a obra.

Por fim, a instalação da rede de esgoto nos passeios deve ser evitada ao máximo, já que pode atrapalhar a circulação de pedestres e comprometer a segurança das pessoas. No entanto, em casos excepcionais, como ruas muito estreitas ou com muitas árvores, pode ser a única opção viável. Nesses casos, é preciso garantir que o passeio seja devidamente sinalizado e protegido durante a obra.

Feedback:

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

35ª QUESTÃO

Enunciado:

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma metodologia de avaliação e quantificação dos impactos ambientais associados a um produto ou processo. Um estudo de ACV é estruturado por quatro fases principais: fase de Definição de Objetivo e Escopo; fase de Análise de Inventário; fase de Avaliação de Impactos e por último a fase de Interpretação dos resultados. Os gráficos a seguir apresentam os dados do desempenho ambiental para as etapas de extração de matérias primas, transporte e manufaturas das argamassas, tendo como unidade funcional de 1m³.

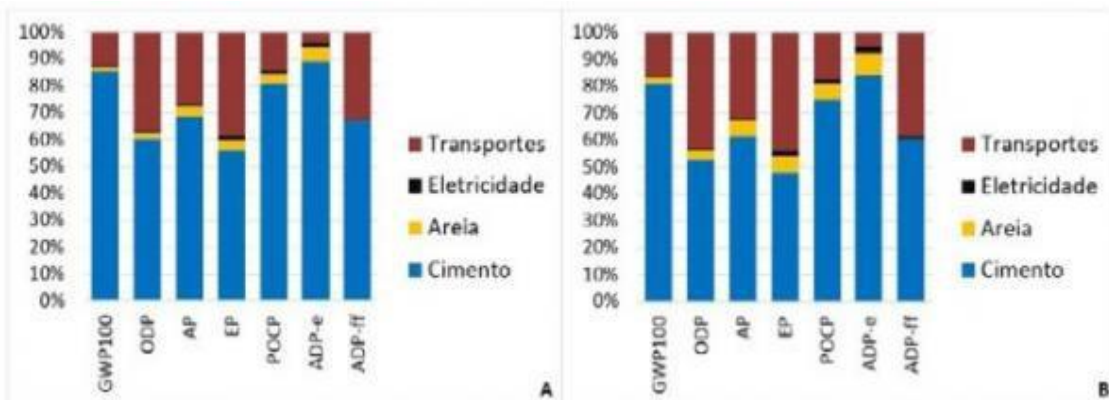


Figura 1 - Perfil ambiental para a produção de argamassas simples (A) Traço 1:3; (B) Traço 1:5 Fonte: Caldas e Filho (2019)

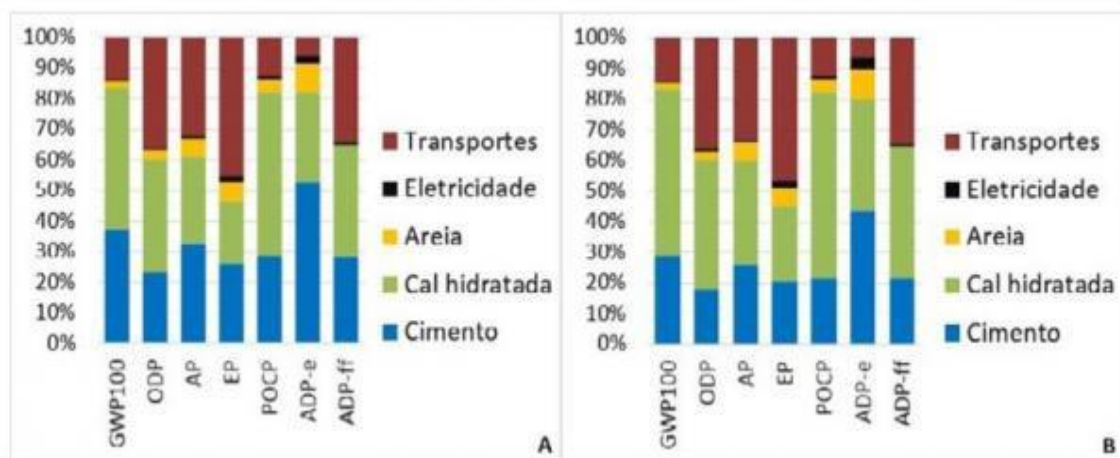


Figura 2 - Perfil ambiental para a produção de argamassas mistas (A) Traço 1:2:9; (B) Traço 1:3:12 Fonte: Caldas e Filho (2019)

Tendo em vista a NBR ISO 14040, que regulamenta a metodologia da ACV no Brasil, marque a alternativa correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

É possível afirmar que, em todas as categorias de impacto, as argamassas mistas apresentam um melhor desempenho ambiental, quando comparadas às argamassas simples, já que é possível inferir a partir do gráfico, que o impacto ambiental do cimento diminuiu significativamente.

(alternativa B) (CORRETA)

Ao comparar o desempenho ambiental das argamassas mistas e simples, nota-se que, com relação a categoria de impacto GWP100, o impacto ambiental referente aos materiais aglomerantes (cimento + cal ou cimento), manteve-se constante, mesmo com a substituição de parte do cimento pela cal.

(alternativa C)

Em todas as categorias de impacto, para todos os traços, o cimento é o material que apresenta o maior impacto ambiental.

(alternativa D)

Em todas as categorias de impacto, para as argamassas mistas, a etapa de transportes apresenta o maior impacto ambiental, mesmo com a substituição de parte do cimento pela cal.

(alternativa E)

O perfil ambiental para as argamassas simples se manteria o mesmo, caso fosse avaliado, também, o impacto ambiental das etapas de operação da edificação e fim de vida.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

(a) Correta

(b) Apesar de o impacto ambiental do cimento diminuir quando é aplicado às argamassas mistas, essa diminuição não significa que seu impacto é maior, visto que parte desse cimento foi substituído por cal, que também apresenta um impacto significativo.

(c) Não é possível afirmar, a partir dos resultados da avaliação das etapas iniciais do ciclo de vida de um produto, que o impacto ambiental das etapas seguintes apresenta as mesmas características

(d) Em algumas categorias de impacto, o cimento apresenta um impacto ambiental menor que a etapa de transporte, por exemplo.

(e) Em algumas categorias de impacto, a etapa de transportes apresenta o maior impacto ambiental, como exemplo a categoria EP nas argamassas mistas.

Feedback:

Chehebe. José Ribamar B. Análise do Ciclo de Vida de Produtos. Editora: Qualimark, 1998.

36ª QUESTÃO

Enunciado:

A construção civil é uma das indústrias mais importantes e impactantes do mundo, apresentando papel crucial em relação ao desenvolvimento sustentável. A indústria da construção é responsável por uma grande quantidade de emissões de gases de efeito estufa e consumo de recursos naturais, sendo então fundamental que a construção civil encontre maneiras de reduzir seu impacto ambiental.

Sobre a construção civil e o desenvolvimento sustentável, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I - A padronização e otimização dos sistemas construtivos podem contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na construção civil.

PORQUE

II - Sistemas construtivos padronizados, como a alvenaria estrutural e o steel frame, permitem a redução do desperdício de materiais, resultando em uma diminuição da geração de resíduos e do consumo de recursos naturais.

A respeito dessas afirmações, assinale a opção correta:

Alternativas:

(alternativa A)

A primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.

(alternativa B) (CORRETA)

As duas afirmações são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.

(alternativa C)

As duas afirmações são verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.

(alternativa D)

As duas afirmações são falsas.

(alternativa E)

A primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

A padronização e otimização dos sistemas construtivos na construção civil pode ser uma solução eficiente para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Uma das razões para isso é que sistemas construtivos padronizados, como a alvenaria estrutural e o steel frame, permitem uma melhor previsão das quantidades de materiais necessárias para a obra, evitando desperdícios e reduzindo o consumo de recursos naturais. Assim, a segunda afirmação é uma justificativa correta para a primeira, pois evidencia como a padronização e otimização dos sistemas construtivos pode levar à redução do desperdício de materiais e, por consequência, ao alcance de objetivos de desenvolvimento sustentável.

Feedback:

Bibliografia: BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2.ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2005.

37ª QUESTÃO

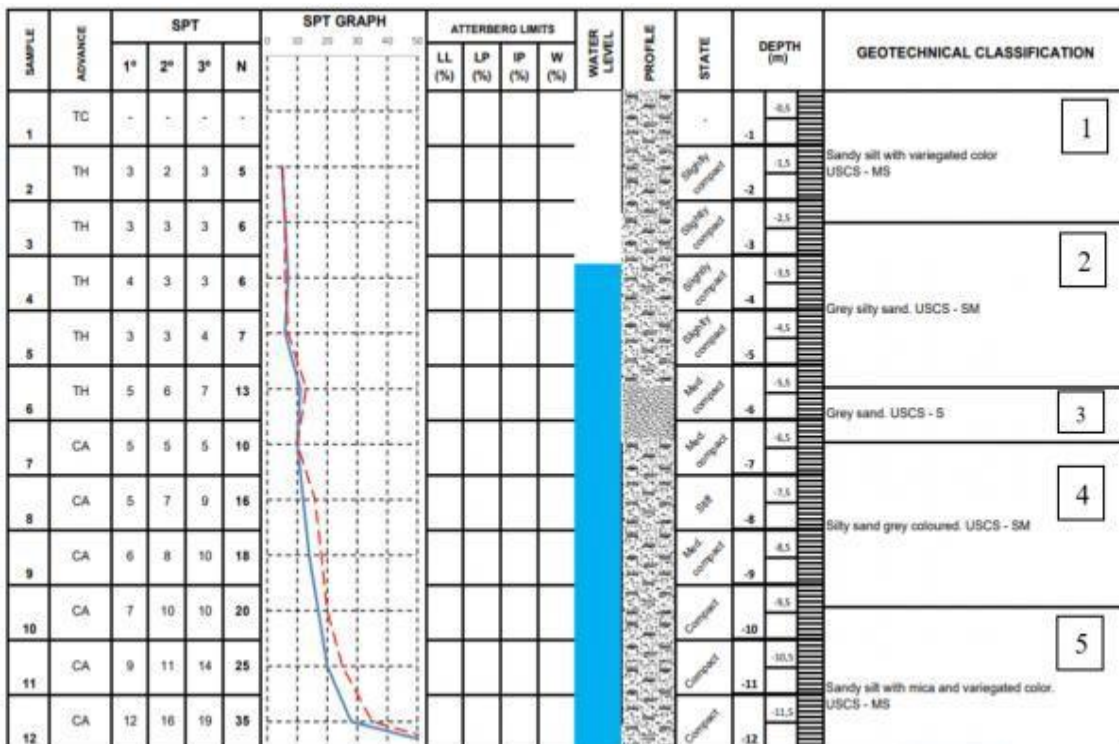
Enunciado:

A sondagem a percussão é um método de investigação e reconhecimento do solo que fornece informações sobre a compactidade e consistência das suas camadas constituintes do mesmo. Ela permite identificar a capacidade de carga suportada pelo solo e esse fator é utilizado pelos engenheiros no dimensionamento da fundação da construção.

Além desses parâmetros, existem outras informações que a sondagem à percussão fornece:

nível do lençol freático; mineralogia; tipo de rocha.

Através das informações apresentadas e com o boletim de sondagem, é possível definir com mais precisão o tipo de fundação que será empregada em um determinado terreno, bem como definir se é necessário outros tipos de estudo geotécnicos mais aprofundados.



Solo	Índice de resistência à penetração N	Designação ¹⁾
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	> 19	Dura (o)

Boletim de Sondagem - Lodeiro, B.C. (2018)

Considere as informações do boletim de sondagem acima e analise as proposições a

seguir:

- I. Pouco compacta;
- II. Pouco a medianamente compacta;
- III. Medianamente compacta;
- IV. Medianamente compacta a Compacta;

V. Compacta a muito compacta. Assinale a alternativa que expressa uma interpretação correta sobre a consistência dos solos dispostos em cada uma das 5 camadas dispostas na classificação geotécnica.

Alternativas:

(alternativa A)

I, apenas.

(alternativa B)

I e II, apenas.

(alternativa C) (CORRETA)

I, II, III, IV e V.

(alternativa D)

IV e V, apenas.

(alternativa E)

I e III, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Através da escala da ABNT apresentada na questão, todos os itens são verdadeiros.

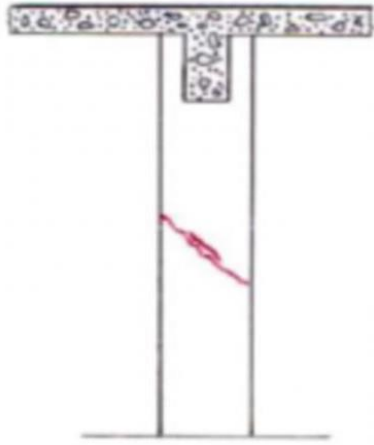
Feedback:

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xv, 612 p. ISBN 978-85-221-1823-6.

38ª QUESTÃO

Enunciado:

As patologias em estruturas são decorrentes de defeitos que podem ser causados por falha de dimensionamento, falha na execução, entre outros. Esses defeitos devem ser observados e tratados de maneira correta para evitar a sua proliferação ou aparecimento de defeitos secundários que podem colocar em risco os usuários dessa construção.



Qual a causa motivadora da fissura do pilar apresentado na figura?

Alternativas:

(alternativa A)

Falta de cobrimento do concreto

(alternativa B)

Oxidação da armadura

(alternativa C) (CORRETA)

Recalque da fundação

(alternativa D)

Umidade excessiva da parede

(alternativa E)

Excesso de vibração da estrutura

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

De maneira geral, fissuras inclinadas em pilares são causadas por recalques diferenciais na fundação.

Feedback:

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2 : mecânica das rochas, fundações e obras de terra. 7. Rio de Janeiro LTC 2015

39ª QUESTÃO

Enunciado:

Barragens são amplamente usadas no Brasil como estruturas de armazenamento de água (reservatórios). Cada tipo de barragem apresenta as próprias características construtivas, solicitação, exigências de fundação, e etc. Sobre as barragens em arco considere:

- I – A estabilidade é garantida pela curvatura.
 - II – A fundação desse tipo de barragem pode ser em qualquer material geológico (solos ou rochas), pois não há exigências de fundação para sua construção.
 - III – Para garantir a eficiência da barragem, o ideal é que o vale do rio seja estreito e regular.
- É correto o que se afirma em:

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

I e III apenas.

(alternativa B)

II apenas.

(alternativa C)

I e II apenas.

(alternativa D)

I apenas.

(alternativa E)

III apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Nas barragens em arco, a estabilidade é garantida pela forma curva, que faz com que pressões da água sejam transferidas, em grande parte para as ombreiras. Para que a transferência seja eficiente, é necessário que o vale seja estreito e regular. Frequentemente, essas barragens requerem escavações consideráveis nas ombreiras e no leito do rio para atingir a rocha sã (já que as exigências de fundação são maiores nessa obra).

Feedback:

OLIVEIRA, A.M. dos S.; BRITO, S.N.A. Geologia de engenharia. São Paulo: ABGE. 1998. p. 211-212.

40ª QUESTÃO

Enunciado:

O ensaio de granulometria é o processo utilizado para a determinação da percentagem em peso que cada faixa especificada de tamanho de partículas representa na massa total ensaiada. Através dos resultados obtidos desse ensaio é possível a construção da curva de distribuição granulométrica, tão importante para a classificação dos solos bem como a estimativa de parâmetro para filtros, bases estabilizadas, permeabilidade, capilaridade etc. A determinação da granulometria de um solo pode ser feita apenas por peneiramento ou por peneiramento e sedimentação, se necessário.

Deste modo, interprete as curvas abaixo e responda:

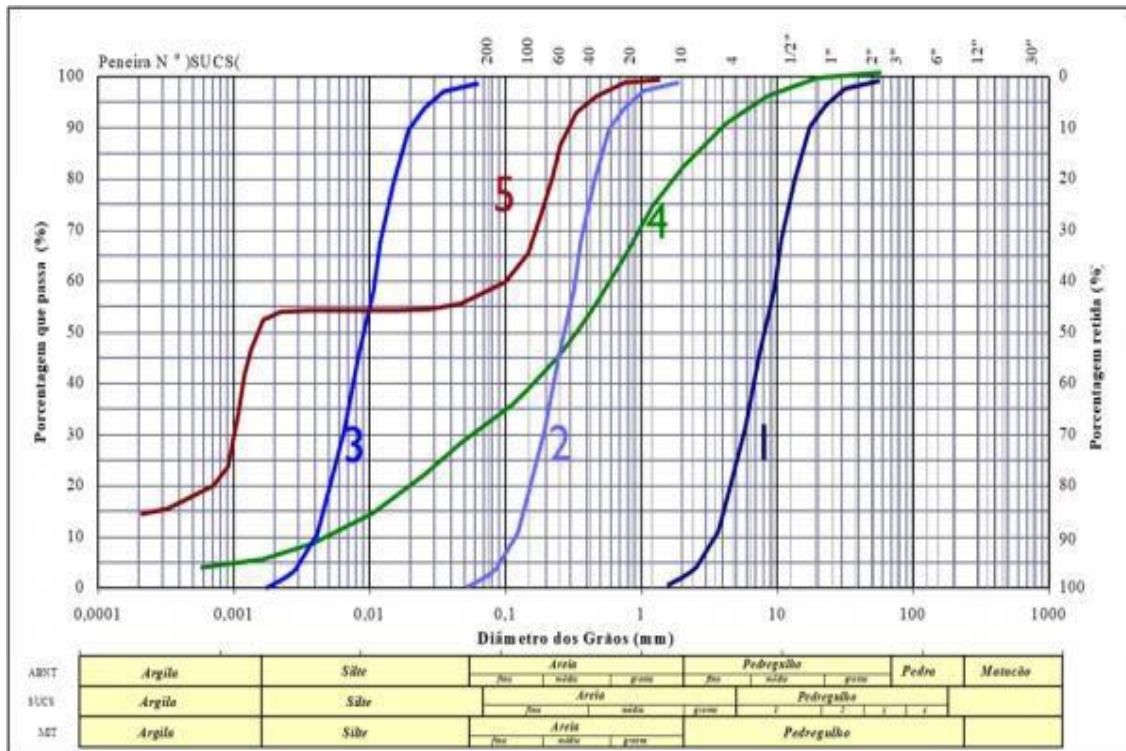


Figura: Pires, P.J.M. (2011)

Qual dos mesmos tem maior potencial de apresentar problemas de erosão interna (piping ou entubamento)?

Alternativas:**(alternativa A)**

O solo 2, pois possui apenas areias, que são mais fáceis de serem movimentadas do que a argila.

(alternativa B)

O solo 4, pois tem maior diversidade de tamanho de partículas.

(alternativa C) (CORRETA)

O solo 5, que apresenta uma distribuição granulométrica descontínua (a presença da fração silte é praticamente inexistente). Neste caso, grumos ou partículas de argila e de silte fino podem ser carregados através dos vazios dos grãos de areia.

(alternativa D)

O solo 3, constituído exclusivamente de silte, pois as partículas apresentam uma massa pequena o suficiente para serem facilmente carregadas, ao mesmo tempo em que, diferentemente das argilas, não têm seu comportamento governado por forças de origem elétrica, ou seja, não têm a capacidade de se aglutinar e oferecer resistência ao destacamento dos grãos ou partículas inerente ao desenvolvimento de processos erosivos.

(alternativa E)

O solo 1, constituído exclusivamente de pedregulho, pois as partículas apresentam uma massa pequena o suficiente para serem facilmente carregadas, ao mesmo tempo em que, poros muito grandes.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

O Solo 5 não possui um percentual significativo de silte. Assim, justifica-se a ênfase em uma distribuição granulométrica descontínua.

Feedback:

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xv, 612 p. ISBN 978-85-221-1823-6.

41ª QUESTÃO**Enunciado:**

O Projeto Sabo consiste em uma cooperação técnica entre Brasil e Japão a partir do - Aprimoramento da Capacidade Técnica em Medidas Estruturais Contra Movimentos Gravitacionais de Massa com Foco na Construção de Cidades Resilientes. Teresópolis é uma das cidades contempladas pelo projeto na construção de uma Barreira Sabo para a contenção de fluxo de detritos.

"O que são fluxos de detritos? São eventos caracterizados por rápido deslocamento (m/s) de massa fluida de alta viscosidade, composta, principalmente, por solo, rocha, vegetação, detritos de origem antrópica e água (AUGUSTO FILHO, 1992; TOMINAGA, 2012^a)."

"O Manual Técnico para Concepção de Intervenções para Fluxo de Detritos define as Barreiras Sabo como (Projeto GIDES, v. 4): (...) estruturas usualmente de concreto, empregadas para a captura de sedimentos e troncos oriundos de fluxos de detritos. Essas barreiras normalmente são posicionadas à montante de áreas de risco a serem protegidas, podendo, também, ser inseridas em posições diversas na bacia hidrográfica, tendo como principal função: i) o disciplinamento do fluxo de detritos, quando de sua ocorrência; ii) a diminuição da declividade do talvegue, diminuindo a energia potencial do fluxo de detritos; iii) a captura de parte dos sedimentos e troncos mobilizados pelo fluxo de detritos diminuindo assim seu volume e permitindo a passagem de uma quantidade de sedimentos que garanta a segurança patrimonial e da vida das pessoas que habitam áreas de risco; e iv) a estabilização dos sedimentos ao longo do leito do talvegue, impedindo sua inclusão no fluxo de detritos. As barreiras podem ser divididas em três tipos, a saber: Impermeáveis, Permeáveis e Semipermeáveis, sendo que está última não é abordada no Projeto Sabo."

Considerando as afirmações apresentadas, assinale a alternativa correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

As Barreiras Sabo, em geral, têm como finalidade conter todo o fluxo de detritos.

(alternativa B)

Os fluxos de detritos apresenta como característica básica o baixo alcance do material mobilizado.

(alternativa C)

A Barreira Sabo permeável permite a passagem apenas de água.

(alternativa D) (CORRETA)

A alta declividade das encostas aumenta a energia potencial do fluxo, potencializando sua capacidade de destruição.

(alternativa E)

A Barreiras Sabo não garante a segurança dos residentes das áreas de risco, pois permite a passagem de sedimentos.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

As Barreiras Sabo são estruturas empregadas para a captura dos sedimentos oriundos do fluxo de detritos. A barreira permite a passagem de parte de sedimentos desde que a segurança das pessoas moradoras das áreas de risco esteja garantida. A alta declividade de fluxos de detritos aumentam sua energia potencial e a barreira tem como função diminuir a declividade como meios de reduzir o potencial destrutivo do fluxo. Como pode-se perceber pela fotografia, a Barreira Sabo permeável permite a passagem de água e de sedimentos de granulometria grossa.

Feedback:

AUGUSTO FILHO, O. (1992). Cartas de risco de escorregamentos: uma proposta metodológica e sua aplicação no município de Ilha Bela, SP. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo – SP, p.162.

TOMINAGA, L.K. Análise e mapeamento de risco. In: TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do (Org.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. 2. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2012a. cap. 9, p. 147-160.

https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/MicrosoftWordManualMapeamentoSimplificado_30_01_23Manual_SABO_Versao_30_01_2

42ª QUESTÃO

Enunciado:

As redes de alta tensão para transmissão de energia elétrica geram campo magnético variável o suficiente para induzir corrente elétrica no arame das cercas. Tanto os animais quanto os funcionários das propriedades rurais ou das concessionárias de energia devem ter muito cuidado ao se aproximarem de uma cerca quando esta estiver próxima a uma rede de alta tensão, pois, se tocarem no arame da cerca, poderão sofrer choque elétrico.

Com relação as redes de alta tensão, considere:

I. Para minimizar este tipo de problema (choque elétrico), o engenheiro deve fazer o aterramento dos arames da cerca.

II. A função do fio terra é desviar essa corrente elétrica do corpo dessa pessoa para o fio conectado na terra.

III. A cerca elétrica não produz uma corrente induzida no arame, pois o campo magnético variável não gera corrente elétrica.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:

(alternativa A)

III, apenas.

(alternativa B)

II e III, apenas.

(alternativa C)

II, apenas.

(alternativa D)

I, apenas.

(alternativa E) (CORRETA)

I e II, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

I - Correta - Ao tocar na cerca, a corrente elétrica pode percorrer o corpo de uma pessoa, deslocando-se da cerca para o solo ou do solo para a cerca. A função do fio terra é desviar essa corrente elétrica do corpo dessa pessoa para o fio conectado na terra, pois esse fio fornecerá um caminho para eletricidade com uma resistência elétrica praticamente nula.

II - Correta - A função do fio terra é desviar para terra o excesso de corrente elétrica gerado pelo campo magnético da cerca elétrica.

III - Errada - O campo magnético variável gera uma corrente induzida, logo essa corrente induzida percorrerá o arame da cerca e como consequência pode causar danos físicos em pessoas e animais.

Feedback:

CREDER, Hélio; Instalações Elétricas ; Rio de Janeiro; LTC; 13a edição

GUSSOW, M.; Eletricidade Básica; SP; Mc Graw Hill;

43ª QUESTÃO

Enunciado:

É de se esperar que solos arenosos e argilosos tenham um comportamento de engenharia diferente? Quais as principais características físicas que diferenciam estes dois tipos de materiais?

Alternativas:**(alternativa A)**

Sim, é de se esperar que solos arenosos sejam menos compressíveis, menos deformáveis, menos resistentes e mais permeáveis que os solos argilosos. Diferenças principais são: Tamanho dos grãos; forma dos grãos e mineralogia.

(alternativa B)

Sim, é de se esperar que solos arenosos sejam mais compressíveis, mais deformáveis, menos resistentes e menos permeáveis que os solos argilosos. Diferenças principais são: Tamanho dos grãos; forma dos grãos e mineralogia;

(alternativa C) (CORRETA)

Sim, é de se esperar que solos arenosos sejam menos compressíveis, menos deformáveis, mais resistentes e mais permeáveis que os solos argilosos. Diferenças principais são: Tamanho dos grãos; forma dos grãos e mineralogia;

(alternativa D)

Não, é de se esperar que solos arenosos sejam iguais aos solos argilosos.

(alternativa E)

Sim, é de se esperar que solos argilosos sejam menos compressíveis, menos deformáveis, mais resistentes e mais permeáveis que os solos arenosos. Diferenças principais são: Tamanho dos grãos; forma dos grãos e mineralogia;

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Como mencionado na alternativa, é de se esperar que solos arenosos sejam compressíveis, menos deformáveis, mais resistentes e mais permeáveis que os solos argilosos. Além disso, as diferenças principais são: Tamanho dos grãos; forma dos grãos e mineralogia.

Feedback:

TMP. De Campos, 2007

44ª QUESTÃO

Enunciado:

Desenho técnico é uma representação gráfica utilizada na engenharia como ferramenta para a interpretação e representação de um projeto. Para um melhor entendimento dos componentes de engenharia, utilizam-se as projeções ortogonais (superior, lateral e frontal). A seguir, é dada a peça cujas projeções estão representadas no 1º diedro.

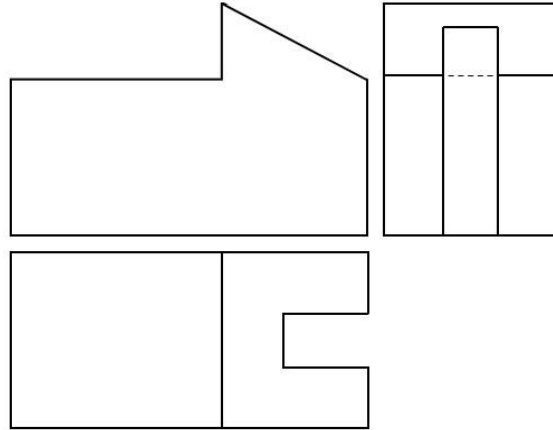


Figura 01

Com base nas projeções ortogonais acima, observe as seguintes perspectivas.

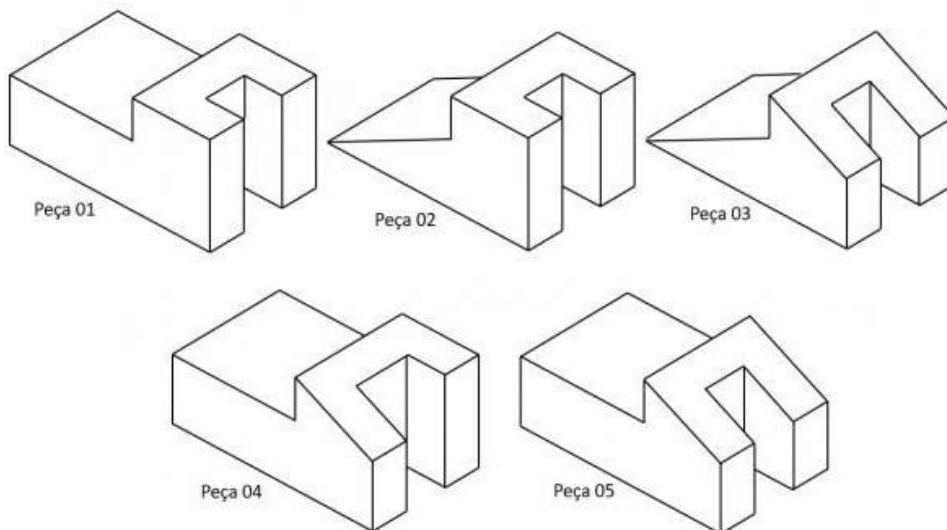


Figura 02

Marque a alternativa que corresponde a perspectiva correta das projeções apresentadas na figura 01.

Alternativas:

(alternativa A)

Peça 02

(alternativa B)

Peça 01

(alternativa C)

Peça 04

(alternativa D) (CORRETA)

Peça 05

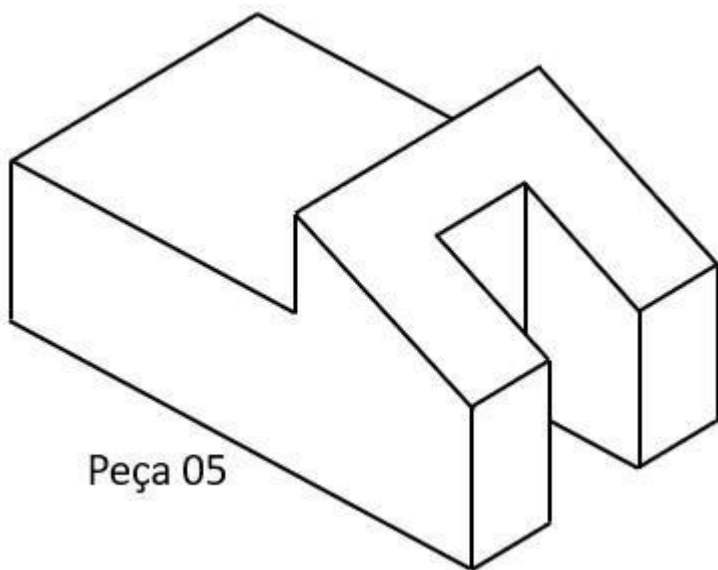
(alternativa E)

Peça 03

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:



Feedback:

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

45ª QUESTÃO

Enunciado:

Em 2012 entrou em vigor a Lei 12.587/12 instituindo a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Ela estabelece diretrizes para o desenvolvimento urbano, buscando integrar, melhorar e tornar mais acessíveis os diferentes modos de transporte, com o fim de melhorar a mobilidade de pessoas e cargas no país. Consiste em uma das diretrizes da PNMU, exceto:

Alternativas:**(alternativa A)**

Estimular o compartilhamento de automóveis para reduzir o número de veículos em circulação.

(alternativa B)

Priorizar o transporte público, cicloviário e a circulação de pedestres.

(alternativa C)

Reduzir o tempo de viagem da população.

(alternativa D)

Qualificar as condições de mobilidade e a integração entre os meios de transporte.

(alternativa E) (CORRETA)

Estimular o uso do transporte individual motorizado.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A construção de uma cidade mais equilibrada passa pela reversão do atual modelo de mobilidade, no qual o uso do automóvel individual tem grande destaque. O Plano Diretor trata a mobilidade urbana a partir da integração e articulação entre diferentes meios de transporte. Estabelece recursos mínimos e permanentes para ampliar a rede e qualificar o transporte público e os meios de transporte não-motorizados (sistema cicloviário e de circulação de pedestres), menos poluentes. Reconhece, ainda, novos componentes do sistema de mobilidade urbana (sistema de logística, hidroviário e compartilhamento de automóveis) para estruturação de uma matriz de deslocamentos mais abrangente, eficiente e ambientalmente equilibrada.

Feedback:

LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm**46ª QUESTÃO****Enunciado:**

Os modais de transporte podem ser classificados por diversas características operacionais, entre as quais a capacidade, velocidade, disponibilidade, confiabilidade e frequência. O modal aquaviário é hoje responsável por aproximadamente 99% de toda carga transportada na logística internacional. Em qual destas características o modal aquaviário apresenta uma melhor performance que os modais ferroviário, rodoviário, dutoviário e

Alternativas:**(alternativa A)**

Confiabilidade.

(alternativa B)

Velocidade.

(alternativa C)

Frequência.

(alternativa D) (CORRETA)

Capacidade.

(alternativa E)

Disponibilidade.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Modal marítimo – o transporte é realizado por navios via oceanos, mares ou costa (Cabotagem).

As principais vantagens são relacionadas a possibilidade de deslocamentos intercontinentais ou por cabotagem de cargas com maior tamanho e em maior quantidade (capacidade) com menores custos associados em comparação com os outros modais, é pouco poluente, o custo associado na construção de uma hidrovia é menor.

Já as desvantagens podem ser definidas pela pouca flexibilidade da carga, a baixa velocidade de transporte, o fato dos produtos precisarem transitar nos portos/alfândega (implicando um maior tempo de descarga), e a necessidade de integração com outros modais.

Feedback:

CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos. Transporte e distribuição. São Paulo Erica 2014.

CAMPOS, V.B.G.; Planejamento De Transportes.

47ª QUESTÃO**Enunciado:**

Um dos principais desafios da mobilidade urbana é a ampliação e a qualificação do conjunto articulado de sistemas de mobilidade urbana (transporte coletivo, circulação de pedestres e ciclistas, sistema viário, hidroviário, aeroviário e de logística e cargas), o que resultaria numa rede de transportes mais equilibrada. Considerando a qualidade do transporte coletivo nas cidades, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. O Bus Rapid Transit (BRT) se encontra entre um dos mecanismos de custo mais eficiente para as cidades desenvolverem rapidamente um sistema de transporte público que possa se expandir por uma rede completa, bem como promover um serviço veloz e de excelente qualidade.

PORQUE

II. O BRT basicamente imita as características de desempenho e conforto dos modernos sistemas de transporte sobre trilhos.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I e II são falsas.

(alternativa B)

A asserção I é falsa, e II é uma proposição verdadeira.

(alternativa C) (CORRETA)

As asserções I e II são verdadeiras, e II é uma justificativa correta da I.

(alternativa D)

A asserção I é verdadeira, e II é uma proposição falsa.

(alternativa E)

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

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

BRT (Bus Rapid Transit) é um corredor de ônibus de alta capacidade que pode proporcionar um serviço rápido, confortável e de alto custo-benefício, com capacidade equivalente aos sistemas de metrô. Isto é feito por meio da utilização de faixas exclusivas, com pistas para ônibus e estações emblemáticas alinhadas com o eixo central do corredor, pagamento da tarifa fora do ônibus, e operações rápidas e frequentes.

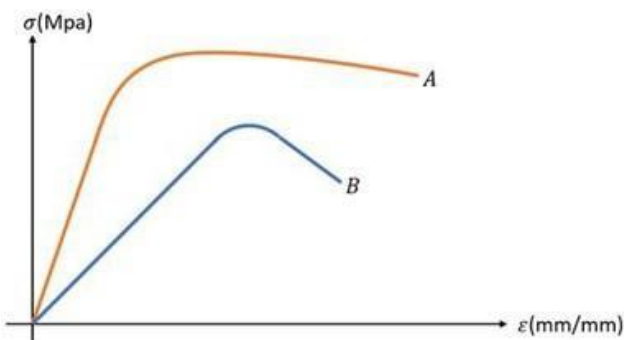
Como o BRT têm características similares a um sistema leve sobre trilhos ou metrô, ele é muito mais confiável, conveniente e rápido do que os serviços normais de ônibus. Se tiver as características corretas, o BRT pode evitar os atrasos que afetam geralmente os serviços regulares em que os ônibus podem ficar presos no tráfego e os passageiros têm que fazer fila para pagar dentro dos ônibus.

Feedback:

Manual de BRT: Guia de Planejamento <https://itdpbrasil.org/manual-de-brt-guia-de-planejamento/>

48ª QUESTÃO**Enunciado:**

Os ensaios de tração e compressão consistem em submeter um corpo de prova de dimensões definidas a um esforço axial até que haja sua ruptura. Numa máquina própria para esse tipo de ensaio, os dados são obtidos e computados durante todo o processo, permitindo assim, a posterior análise das informações referentes ao material empregado. Analise o gráfico de tensão e deformação de dois materiais A e B, respectivamente.



Considerando as informações apresentadas, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

O módulo de elasticidade do material A é a metade do módulo de elasticidade do material B.

(alternativa B) (CORRETA)

O módulo de elasticidade do material A é maior que o módulo de elasticidade do material B.

(alternativa C)

O módulo de elasticidade do material B é maior que o módulo de elasticidade do material A.

(alternativa D)

O módulo de elasticidade do material B é dobro do módulo de elasticidade do material A.

(alternativa E)

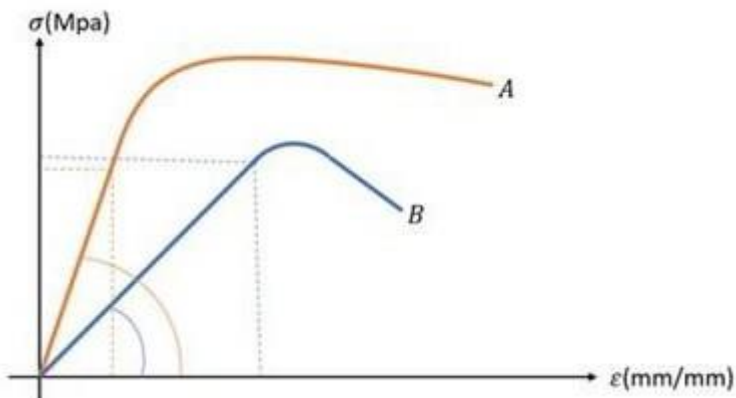
O módulo de elasticidade do material A é igual ao módulo de elasticidade do material B.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Sabemos que o módulo de elasticidade é obtido dividindo-se a tensão pela deformação específica, ou seja, é a inclinação do gráfico. Como se trata da tangente, quanto maior a inclinação maior o módulo de elasticidade, analisando o gráfico



A inclinação de A é maior que de B, logo o módulo de elasticidade de A é maior que o de

Feedback:

HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 2007. Ed. Pearson

BEER, Ferdinand, JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos Materiais. Mc Graw Hill.

49ª QUESTÃO

Enunciado:

O Teorema de Bernoulli é descrito a partir do Teorema da Conservação de Energia Mecânica, e da relação entre o trabalho mecânico e a energia dos corpos, atribuída a Daniel Bernoulli. Ele descreve o comportamento de um fluido movendo-se ao longo de uma tubulação e correlaciona a pressão, velocidade e a altura de quaisquer dois pontos (1 e 2).

A presença de uma bomba no processo de escoamento confere acréscimo de energia fornecida à unidade de peso do fluido. Identifique a opção referente ao termo calculado para a carga da máquina.

Alternativas:

(alternativa A)

E_c (energia cinética).

(alternativa B)

H_p (perda de carga).

(alternativa C)

Z (carga de posição).

(alternativa D)

P_c (carga de pressão).

(alternativa E) (CORRETA)

H_m (altura manométrica).

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Na descrição da equação de Bernoulli para fluidos ideais com presença de uma máquina para restabelecer a igualdade, deve-se somar ao primeiro membro a energia fornecida à unidade de peso do fluido da máquina. O termo da presença da máquina é a altura manométrica (H_m).

Feedback:

Fonte: FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T.; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar; MACHADO, Luiz. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

50ª QUESTÃO**Enunciado:**

O Teorema de Stevin afirma que a variação de pressão entre dois pontos de um fluido é determinada pelo produto entre a densidade do fluido. Diante disso, a variação da pressão hidrostática que ocorre nos fluidos é descrita pela diferença entre as pressões de dois pontos de um fluido em equilíbrio será igual ao produto entre a densidade do fluido, a aceleração da gravidade e a diferença entre as profundidades dos pontos.

A partir do conceito sintetizado do Teorema de Stevin, esquematize a correlação para Pressão Hidrostática para um tanque com dois fluidos, água e óleo. Considere o Peso Específico da água: 9800 N/m^3 e $H_{\text{água}} = x$; Peso Específico do óleo = 7500 N/m^3 e $H_{\text{óleo}} = y$.

Alternativas:

(alternativa A)

$$75 \cdot x = 98 \cdot y$$

(alternativa B)

$$68 \cdot x = 34 \cdot y$$

(alternativa C)

$$8,8 \cdot y = 7,5 \cdot x$$

(alternativa D)

$$19,6 \cdot x = 9,8 \cdot y$$

(alternativa E) (CORRETA)

$$98 \cdot x = 75 \cdot y$$

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Sabendo que o Teorema de Stevin é quantificado pela equação: $P = \text{peso específico} \cdot \text{profundidade}$.

Sendo: $(\text{peso específico} \cdot \text{profundidade})_{\text{água}} = (\text{peso específico} \cdot \text{profundidade})_{\text{óleo}}$

$$\Rightarrow 9800 \cdot x = 7500 \cdot y \Rightarrow 98 \cdot x = 75 \cdot y$$

Feedback:

SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R.; LUIZ, Adir M. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988