

2020

# Cadernos de Questões Comentadas do Teste de Progresso

Engenharia Civil



# FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO

## **Presidente**

Antônio Luiz da Silva Laginestra

## **Vice-Presidente**

Jorge Farah

## **Secretário**

Luiz Fernando da Silva

## **Vogais**

José Luiz da Rosa Ponte

Kival Simão Arbex

Paulo Cezar Wiertz Cordeiro

Wilson José Fernando Vianna Pedrosa

## **CONSELHO CURADOR**

Alexandre Fernandes de Marins

Carlos Alfredo Carracena

Eduardo Pacheco Ribeiro de Souza

José Luiz Guedes

Luiz Roberto Veiga Corrêa de Figueiredo

## **DIREÇÃO GERAL**

Luis Eduardo Possidente Tostes

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

Caderno de questões comentadas do Teste de Progresso –  
Engenharia Civil / Fundação Educacional Serra dos Órgãos. ---  
Teresópolis: UNIFESO, 2020.  
70f.

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

CDD 378.8153

## **EDITORA UNIFESO**

Avenida Alberto Torres, nº 111

Alto- Teresópolis -RJ-CEP:25.964-004

Telefone: (21) 2641-7184

E-mail: [editora@unifeso.edu.br](mailto:editora@unifeso.edu.br)

Endereço Eletrônico:

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

**Copyright© 2020**

Direitos adquiridos para esta edição pela Editora  
UNIFESO

## **ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

### **MANTIDA: CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS - UNIFESO**

#### **CHANCELARIA**

Antonio Luiz da Silva Laginestra

#### **REITORIA**

Verônica Santos Albuquerque

#### **PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Verônica Santos Albuquerque

#### **CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – CCHS**

Ana Maria Gomes de Almeida

#### **Curso de Graduação em Administração**

Jucimar André Secchin

#### **Curso de Graduação em Ciências Contábeis**

Jucimar André Secchin

#### **Curso de Graduação em Direito**

Lucas Baffi Ferreira Pinto

#### **CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS**

Mariana Beatriz Arcuri

#### **Curso de Graduação em Ciências Biológicas**

Carlos Alfredo Franco Cardoso

#### **Curso de Graduação em Enfermagem**

Selma Vaz Vidal

#### **Curso de Graduação em Farmácia**

Valter Luiz da Conceição Gonçalves

#### **Curso de Graduação em Fisioterapia**

Andréa Serra Graniço

#### **Curso de Graduação em Medicina**

Simone Rodrigues

#### **Curso de Graduação em Medicina Veterinária**

André Vianna Martins

#### **Curso de Graduação em Nutrição**

Natália Boia Soares Moreira

#### **Curso de Graduação em Odontologia**

Alexandre Vicente Garcia Suarez

#### **Curso de Graduação em Psicologia**

Ana Maria Pereira Brasilio de Araújo

#### **DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO**

Elaine Maria de Andrade Senra

#### **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Edenise da Silva Antas

#### **DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO**

Solange Soares Diaz Horta

#### **DIRETORIA DE PLANEJAMENTO**

Michele Mendes Hiath Silva

#### **ÓRGÃOS SUPLEMENTARES**

#### **CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO**

Roberta Franco de Moura Monteiro

#### **CLÍNICA-ESCOLA DE FISIOTERAPIA**

Andréa Serra Graniço

#### **CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Priscila Tucunduva

#### **CLÍNICA-ESCOLA DE ODONTOLOGIA PROF. LAUCYR PIRES DOMINGUES**

Leonardo Possidente Tostes

#### **HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO**

Rosane Rodrigues Costa

## APRESENTAÇÃO

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

## **AUTOR**

Cláudio Palmeiro do Amaral  
Cleverson Vidal Esteves  
Danielle Ferreira dos Santos  
Fábio Rodrigues Hochleitner  
Heleno da Costa Miranda  
João Pedro Campos Pinto  
Jorge de Souza Araújo  
Kissila Botelho Goliath  
Márcio da Costa Nogueira  
Nelson Ned Nascimento Lacerda  
Patrícia Mariano Queiroz  
Priscila Marques Mendes  
Rafael Cezar Menezes  
Rafael Murta Pereira  
Rafaela Ramos Soares Gonçalves  
Raquel Carvalho de Souza  
Ricardo Grecchi Pacheco  
Rogério Cassibi de Souza  
Tereza Cristina dos Reis  
Thiago de Souza Carnavale

## **ORGANIZADORA**

Rafael Murta Pereira  
Elisangela Sampaio



1. (UNIFESO, 2020) Quem não paga, não está seguro, podendo até ser morto como um recado aos demais moradores que tenham oposição a essa dinâmica. Surgem daí algumas “funções” e “representações” tais como: cobrança de taxa de proteção; exploração clandestina por meio da centralização de serviços como gás, televisão a cabo, imóveis, telefonia e transporte alternativo; oposição aos narcotraficantes e ao domínio territorial de facções; segurança alternativa provida por policiais, bombeiros, vigilantes, agentes penitenciários e militares que passam a compor este grupo.

Identifique nas alternativas abaixo a nomenclatura que designa este tipo de grupo:

- (A) Força Nacional de Segurança Pública  
 (B) Grupo Tático 3  
 (C) Milícia  
 (D) Companhia de Operações Especiais  
 (E) Movimento Nacionalista Revolucionário

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante identifica a atuação e a designação da associação criminosa conhecida como milícia.

### **PADRÃO DE RESPOSTA**

A resposta correta é a letra B. As demais alternativas correspondem a uma lista de forças de operações especiais que são oficiais e, portanto, não são criminosas. Inicialmente, na década de 70, as milícias, organizações criminosas, surgiram agindo exclusivamente como grupos de extermínio formados por ex-policiais militares. Porém, no início dos anos 2000, esses grupos começaram a operar diretamente nas favelas e a lucrar com a venda de terrenos e pela cobrança de taxas para moradores como de segurança, luz, água, gás e telefonia.

### **REFERÊNCIAS:**

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Mil%C3%ADcia\\_\(crime\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mil%C3%ADcia_(crime)),  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_for%C3%A7as\\_de\\_oper%C3%A7%C3%B5es\\_especiais](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_for%C3%A7as_de_oper%C3%A7%C3%B5es_especiais),  
<https://bandnewsfmrio.com.br/editorias-detalhes/especialistas-falam-sobre-atuacao-de-milicias>

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

### **CATEGORIA:**

Sociedade e Cultura

### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

### **DOMINIO COGNITIVO**

Conhecimento

2. (UNIFESO, 2020) “Fake News” é um termo cunhado para designar notícias falsas, inexatas ou incompletas sobre um determinado movimento civil, partido político

ou pessoa. Ocorre em todos os lugares do mundo e se disseminam velozmente através da internet.

Num mundo hiperconectado, nem sempre temos tempo de refletir sobre o que lemos e, assim, tendemos a acreditar em tudo que recebemos em nossas redes sociais.

Após a última eleição do presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, foi revelado que potenciais eleitores do candidato republicano receberam em suas redes sociais fake news sobre sua opositora Hillary Clinton. Desta maneira, essas pessoas mudaram seu voto e, assim, deram a vitória a Trump.

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

**(B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II não justifica a I.**

(C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é um questionamento da I.

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

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

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante reflete sobre a influência das Fake News e o prejuízo de espalhar notícias sem averiguar a veracidade do que é veiculado pela internet e redes sociais.

### **PADRÃO DE RESPOSTA**

A resposta correta é a letra B. Ambas as asserções são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira. A primeira assertiva aborda um fato relacionado à notícia falsa que causou um grande impacto nas eleições americanas. A segunda assertiva retrata, de modo genérico, a importância de todos estarem atentos ao que compartilham nas redes sociais, inclusive dando dicas para verificar se a fonte é ou não confiável. As Fake News têm um grande poder viral, isto é, espalham-se rapidamente. As informações falsas apelam para o emocional do leitor/espectador, fazendo com que as pessoas consumam o material “noticioso” sem confirmar se é verdade o seu conteúdo. O poder de persuasão das Fake News é maior em populações com menor escolaridade e que dependem das redes sociais para obter informações. No entanto, as notícias falsas também podem alcançar pessoas com mais estudo, já que o conteúdo está comumente ligado ao viés político. No escândalo da eleição de Trump, o Facebook reconheceu que até 126 milhões de seus usuários foram expostos a publicações de uma empresa ligada ao Kremlin chamada Internet Research Agency durante a campanha eleitoral, o equivalente a um terço da população norte-americana. O Twitter identificou 3.814 contas dedicadas a essa atividade. Os serviços de espionagem dos EUA acusam diretamente Moscou de orquestrar todo um esquema que incluiu a invasão dos e-mails dos democratas, notícias falsas e propaganda para favorecer a chegada de Donald Trump ao poder em detrimento de Hillary Clinton.

### **REFERÊNCIAS:**

<https://www.todamateria.com.br/atualidades-enem/>,

<https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/o-que-sao-fake-news.htm>,

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Not%C3%ADcia\\_falsa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Not%C3%ADcia_falsa),

[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/02/24/internacional/1519484655\\_450950.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/02/24/internacional/1519484655_450950.html)

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Sociedade e Cultura

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Asserção-razão

**DOMINIO COGNITIVO**

---

Análise

3. UNIFESO, 2020) As redes sociais, inicialmente, foram utilizadas principalmente pelos jovens como mero "instrumento" de comunicação e com o único propósito de fazer contato com várias pessoas de seu interesse. Não tão recentemente, algumas instituições de ensino passaram a utilizar a internet e as redes sociais como ferramentas pedagógicas. As redes sociais podem gerar novas sinergias entre os membros de uma comunidade educativa ao facilitar o compartilhamento de informações, contemplando temas estudados em sala de aula, o estudo em grupo, a divulgação dos mais diversos conteúdos informativos tais como: documentos, apresentações, links, vídeos. Além disso, fortalece o envolvimento dos alunos e professores, ampliando um canal de comunicação entre eles.

As afirmativas abaixo descrevem possibilidades diversas quanto à utilização da internet e das redes sociais. Analise os pontos positivos e os riscos e identifique quais possibilidades são integralmente verdadeiras.

I - Convidar os estudantes de séries diferentes para participarem de grupos de estudo nas redes - separados por turma ou por instituições de ensino - pode ajudar o professor a diagnosticar as dúvidas e os assuntos de interesse a serem trabalhados presencialmente em sala de aula ou a distância.

II - Os alunos passam muitas horas nas redes sociais, por isso, há a tendência de valorizar conteúdos compartilhados pelo professor no ambiente virtual, propiciando maior alcance do que se apenas centralizasse todo o material didático impresso numa pasta em determinado setor do estabelecimento de ensino.

III - Aproveitar o tempo que os estudantes passam na internet para promover debates interessantes sobre temas do cotidiano ajuda os alunos a desenvolverem o senso crítico e, via de regra, incentiva os mais tímidos a manifestarem suas opiniões.

IV - É preciso estar atento quanto aos crimes virtuais: roubo de informações, desvio de dinheiro de contas bancárias, sites falsos de compra eletrônica, crimes contra a honra (injúria, calúnia e difamação). Felizmente, quando se trata de conteúdo científico, há um filtro tecnológico que garante a segurança das informações compartilhadas.

V - Aquilo que se registra na rede, seja em imagens ou palavras, atinge pessoas conhecidas e desconhecidas, em velocidade inimaginável e incontrolável, por isso, a ética no ambiente virtual precisa ser discutida em casa e na escola com o propósito de educar as pessoas a fazerem uso saudável da internet e, assim, evitar contratempos.

As afirmações são verdadeiras e falsas conforme sequência abaixo:

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

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante distingue pontos positivos dos riscos quanto a utilização da internet e das redes sociais.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

As afirmações I, II, III e V são verdadeiras. A afirmação IV é falsa, pois não há um filtro tecnológico que garanta a segurança das informações compartilhadas. Há casos de má-fé em que perfis falsos são criados para divulgar notícias inescrupulosas sobre uma pessoa, prejudicando a sua vida em todos os âmbitos. Assim, qualquer informação verdadeira ou falsa pode ser divulgada e compartilhada na rede. Por isso, é importante saber utilizar a internet e as redes sociais na esfera particular, na acadêmica e na profissional, com ética.

### **REFERÊNCIAS:**

---

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/a-importancia-das-redes-sociais-para-a-educacao/55197>, <http://educacao.estadao.com.br/blogs/blog-dos-colegios-rio-branco/o-impacto-das-redes-sociais-na-educacao/>,  
file:///C:/Users/046383/Downloads/Esp%20M%C3%ADdias%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20-%20Redes%20Sociais%20e%20a%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20-%20MILOLO.pdf

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Médio

### **CATEGORIA:**

---

Educação

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Múltipla

### **DOMINIO COGNITIVO**

---

Análise

4. (UNIFESO, 2020) “O método preferencial das ciências indígenas é a visão da totalidade do mundo. O indivíduo deve buscar compreender e conhecer ao máximo o funcionamento da natureza, não para dominá-la e controlá-la, mas para seguir e respeitar sua lógica, seus limites e potencialidades em benefício de sua própria vida enquanto ser preferencial e privilegiado na criação. O saber é mais do que querer criar ou saber dizer, é saber fazer, baseado em conhecimentos acumulados no decorrer da vida.”

(LUCIANO, G.S. O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas de hoje, 2016, p. 171).

Uma das formas de o índio vivenciar e reproduzir o conhecimento e a cultura de sua tribo é por meio da arte. As artes indígenas possuem sua fonte de inspiração

em uma tradição milenar e representam a filosofia de um povo, os seus valores, gostos, estilo, práticas sociais e religiosas. Considerando a grande diversidade de tribos indígenas no Brasil, pode-se dizer que, em conjunto, elas se destacam na arte:

**(A) da cerâmica, do trançado e dos enfeites do corpo.**

(B) da “escultura livre em pé”, da escultura helenística e xilogravura.

(C) cênica, concentrando-se na tragédia e comédia a partir dos dilemas da existência.

(D) bizantina em manifestações de pintura, arquitetura, mosaico e escultura com temas religiosos.

(E) fotográfica, cinematográfica e produção de jogos de multimídia a partir do convívio com outras tribos.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante reconhece algumas características da arte na cultura indígena.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta está na Letra A. De maneira geral, a arte indígena se destaca na cerâmica, no trançado e nos enfeites do corpo. Esta arte está, na maioria das vezes, intimamente relacionada à cosmologia e às práticas xamânicas específicas de cada povo. Possui, ainda, uma relação forte com o meio ambiente, que oferece uma grande variedade de matérias-primas para a fabricação dos mais variados artefatos. Entretanto, na sociedade moderna, esta atividade ainda possui conotações de inferioridade em relação às noções de arte, ignorando-se a qualidade e continuidade histórica destas manifestações. Por outro lado, nas últimas décadas, tem-se observado esforços tanto por parte dos índios, que hoje estão mais bem informados, como por parte de antropólogos, artistas, curadores de museus ou bienais, em valorizar as artes indígenas a partir de novas atitudes teóricas, estéticas e participativas.

### **REFERÊNCIAS:**

---

<https://www.museudoindio.org.br/arte-indigena-pinturas-ceramicas-e-plumagem/>  
VIDAL, Lux Boelitz; LEVINHO, José Carlos; GRUPIONI, Luís Donisete. A Presença do Invisível: Vida Cotidiana e Ritual entre os Povos Indígenas do Oiapoque. Rio de Janeiro: lepé - Museu do Índio, 2016, p. 43.  
<http://brasilecola.uol.com.br/historiag/arte-crista.htm>

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

### **CATEGORIA:**

---

Educação

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Complementação Simples

### **DOMINIO COGNITIVO**

---

Conhecimento

5. (UNIFESO, 2020) Em 6 de fevereiro de 2020, foi sancionada a Lei 13.979 que dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus.

Dentre as medidas listadas abaixo, identifique quais poderão ser adotadas pelas autoridades, no âmbito de suas competências.

I – Isolamento.

II – Quarentena.

III – Uso obrigatório de máscara de proteção individual (Lei nº 14.019 de 2020) em locais fechados como shoppings e templos, apenas.

IV – Realização voluntária de exames médicos, testes laboratoriais, coleta de amostras clínicas, vacinação e outras medidas profiláticas ou tratamentos específicos em caso de comprovação de teste positivo em familiar pertencente ao grupo de risco.

V - Determinação de realização compulsória de exames médicos, testes laboratoriais, coleta de amostras clínicas, vacinação e outras medidas profiláticas ou tratamentos médicos específicos.

Estão corretas as afirmativas:

(A) I e II.

(B) II e III.

(C) I, II e V.

(D) I, II e III.

(E) II, III e IV.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante reconhece as medidas de saúde pública para enfrentamento do Coronavírus, distinguindo detalhes que tornam alguns distratores falsos.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a alternativa C, com as afirmativas I, II e V onde são apresentadas algumas medidas que podem ser impostas pelas autoridades visando à saúde pública. A afirmativa III está errada porque a Lei nº 14.019 de 2020 apresenta a obrigatoriedade do uso da máscara em espaços públicos e privados. A afirmativa IV é falsa ao abordar a realização de exames é voluntária em caso de comprovação de teste positivo em familiar pertencente ao grupo de risco.

### **REFERÊNCIAS:**

---

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14019.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14019.htm),

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm),

<https://www.migalhas.com.br/quentes/321555/ministerio-da-saude-regulamenta-medidas-de-enfrentamento-do-coronavirus>

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

### **CATEGORIA:**

---

Política e Cidadania

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Múltipla

**DOMINIO COGNITIVO**

---

Conhecimento

6. (UNIFESO, 2020) O Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda, com aplicação durante o estado de calamidade pública em razão da Pandemia do Coronavírus, foi instituído por meio da Medida Provisória nº 936 de 2020, a qual foi convertida em lei no dia 6 de julho do mesmo ano. Se houver a redução proporcional de jornada de trabalho e de salário e, ainda, a suspensão temporária do contrato de trabalho deverá ser concedido o Benefício Emergencial de Preservação do Emprego e da Renda. A quem cabe pagar e operacionalizar esse benefício?

- (A) Ministério da Economia.  
(B) Ministério da Cidadania.  
(C) Ministério de Infraestrutura.  
(D) Ministério da Justiça e Segurança Pública.  
(E) Ministério do Desenvolvimento Regional.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante reconhece medidas trabalhistas complementares para o enfrentamento do estado de calamidade pública em decorrência da Pandemia da COVID-19.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a alternativa A. Conforme determina a Lei nº 14.020 de 6 de julho de 2020, em seu Art. 5º, § 6º, "o Benefício Emergencial de Preservação do Emprego e da Renda será operacionalizado e pago pelo Ministério da Economia".

**REFERÊNCIAS:**

---

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14020.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14020.htm),  
<https://www.contabeis.com.br/artigos/6176/mp-936-e-convertida-em-lei-empresas-ja-podem-prorrogar-beneficios/>,  
<https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/141375>

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Política e Cidadania

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta única

**DOMINIO COGNITIVO**

---

Conhecimento

7. (UNIFESO, 2020) Em 2016, às vésperas da Olimpíada, uma notícia chamou a atenção sobre a ginástica artística do Brasil: um técnico da seleção brasileira havia sido afastado por suspeita de abuso sexual contra um atleta menor de idade. Dois anos depois, um escândalo veio à tona com denúncias de abuso envolvendo mais de 40 ginastas.

**Compare as declarações de atletas, profissionais da área, familiares, psicólogo (a) abaixo e identifique em qual delas está descrita a indignação por parte do genitor em relação aos fatos citados:**

(A) "É muita gente envolvida no esporte e acontece um fato como esse que mancha nossa história de treinadores. Precisamos renovar o ambiente para que as crianças se sintam à vontade para praticar o esporte de novo. Mas que bom que tudo isso foi exposto".

(B) "Os moleques tinham medo. Eu estava pedindo ajuda a todos para irem depor, todos que sofreram. Da época do meu filho, todos infelizmente pararam a ginástica. Eu questionei muito o meu filho. Perguntei: Por que não me contou antes?"

(C) "Os técnicos precisam garantir a segurança dos atletas nos clubes. É importante que tudo seja acompanhado de perto. Clubes e confederações têm de criar métodos para identificar coisas assim".

(D) "O abusador é, em geral, alguém que exerce poder direto sobre a vítima na modalidade – um treinador, um dirigente. Muitas vezes há ameaças de ‘acabar com a carreira’ daquele atleta se ele disser alguma coisa".

(E) "Enquanto a gente não der ouvido ao que a criança fala... Porque a criança fala de muitos jeitos, às vezes é uma mudança de temperamento que fala muita coisa. Então é necessário que a gente esteja aberto para ouvir as crianças".

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante interpreta a ideia central do enunciado da questão - indignação por parte do genitor - e o associa ao depoimento correspondente.

### **JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a alternativa B porque retrata o abalo sofrido por um dos pais frente aos relatos de abuso sexual no esporte. Tal indignação está clara quando o genitor afirma que questionou muito o filho, perguntando-lhe: "Por que não me contou antes?" As demais alternativas apenas fazem alusão a opiniões de atletas e demais profissionais bem como a descrição de características comuns de abusadores.

### **REFERÊNCIAS:**

<https://esporte.uol.com.br/ginastica/ultimas-noticias/2018/05/08/jade-barbosa-diz-que-caso-de-assedio-e-mancha-e-pede-protecao-a-ginastas.htm>,  
<https://dibradoras.blogosfera.uol.com.br/2018/05/01/os-motivos-que-ainda-calam-o-abuso-sexual-no-esporte/>,  
<http://interativos.globoesporte.globo.com/ginastica-artistica/abuso-na-ginastica/especial/escandalo-na-ginastica>

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

### **CATEGORIA:**

Ética

### **TIPO DE QUESTÃO**

Interpretação

### **DOMINIO COGNITIVO**

Análise

8. (UNIFESO, 2020) Em Minnesota, EUA, George Floyd, de 40 anos, morreu asfixiado em 25 de maio de 2020 enquanto o policial que o rendeu manteve-se ajoelhado sobre seu pescoço. Fortes imagens que circulam amplamente nas redes sociais, filmadas por testemunhas, mostram que Floyd afirmou que estava sendo sufocado diversas vezes. “Não consigo respirar”, disse, repetidamente. Além de ignorar os pedidos da vítima, o vídeo de dez minutos mostra que os policiais também ignoraram os gritos das pessoas que presenciaram a abordagem abusiva. Clamando por justiça, centenas de pessoas se reuniram no local onde aconteceu o episódio, com cartazes da campanha “Black Lives Matter”.

Identifique quais afirmativas abaixo caracterizam o Black Lives Matter.

I - Trata-se de um movimento ativista internacional com origem na comunidade africana, especificamente em Guiné-Bissau.

II - Este movimento organiza protestos em torno da morte de negros causada por policiais.

III - Defende as causas dos negros queer e trans, pessoas com deficiência, negros sem documentos, mulheres e todas as negras que vivem no espectro de gênero.

IV - Defende as causas de trabalho escravo em que o sujeito é obrigado a prestar um serviço sem receber um pagamento ou receber um valor insuficiente para suas necessidades.

V - Defende o Apartheid, regime segregacionista em que apenas uma minoria negra detém o poder político e econômico na África do Sul, desde que sejam proprietários de terras.

As afirmações são verdadeiras e falsas conforme sequência abaixo:

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

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

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

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

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

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante identifica a atuação do Movimento Black Lives Matter, bastante veiculado nas mídias a partir do episódio de violência policial que resultou na morte do americano George Floyd, gerando comoção internacional.

### **JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a letra C. Apenas as afirmações II e III são verdadeiras. A afirmação I é falsa, pois a origem do Movimento Black Lives Matter é atribuída à comunidade afro-americana, nos Estados Unidos. A afirmação IV é falsa, pois a causa do trabalho escravo não é uma das vertentes defendidas por este movimento. A afirmação V é falsa, pois este movimento não traz relação com o Apartheid.

### **REFERÊNCIAS:**

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Black\\_Lives\\_Matter](https://pt.wikipedia.org/wiki/Black_Lives_Matter),

<https://www.brasildefato.com.br/2020/05/28/morte-de-homem-negro-asfixiado-por-policiais-nos-eua-gera-indignacao-internacional>,

<https://www.brasildefato.com.br/2020/05/28/morte-de-homem-negro-asfixiado-por-policiais-nos-eua-gera-indignacao-internacional>

### ***NÍVEL DE DIFICULDADE:***

---

Fácil

### ***CATEGORIA:***

---

Ética

### ***TIPO DE QUESTÃO***

---

Resposta Múltipla

### ***DOMINIO COGNITIVO***

---

Conhecimento

9. (UNIFESO, 2020) Em abril de 2019, um forte temporal provocou enchentes em várias localidades do Rio de Janeiro, atingindo comunidades como a Rocinha, Rio das Pedras e Babilônia, onde moradores foram soterrados por deslizamentos. O Jardim Botânico foi atingido por fortes correntezas descendo das encostas da Floresta da Tijuca, carregando pedras, arrastando carros e destruindo asfalto pelas ruas.

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, os desastres naturais são classificados quanto à natureza em: biológicos, geofísicos, climatológicos, hidrológicos e meteorológicos. Dentre os conceitos abaixo, identifique quais os tipos de desastres naturais aconteceram no Rio de Janeiro, conforme descrição acima.

I - As inundações são acumulações temporais de água nas áreas naturais ao leito principal do rio. Por não serem alagadas permanentemente, essas áreas tendem a ser ocupadas, gerando fortes impactos sobre as populações locais quando inundadas – desastre natural hidrológico.

II - As enxurradas são fluxos de água torrencial durante os períodos de chuvas. São também conhecidas como enchentes produzidas após chuvas com altas intensidades, as quais ocorrem, em geral, no final das tardes de verão – desastre natural meteorológico.

III - Os deslizamentos (ou escorregamentos) são processos que englobam uma variedade de tipos de movimentos de massa de solos, rochas ou detritos, encosta abaixo, gerados pela ação da gravidade, em terrenos inclinados – desastre natural hidrológico com movimento de massa.

IV - Uma epidemia é a concentração de determinados casos de uma doença em um mesmo local e época, claramente em excesso em relação ao que seria teoricamente esperado – desastre natural biológico.

V - Os vulcões compreendem uma estrutura geológica criada quando o magma, gases e partículas quentes (como cinza vulcânica) “escapam” para a superfície. Eles ejetam altas quantidades de poeira, gases e aerossóis na atmosfera, interferindo no clima – desastre natural geofísico.

Estão corretas as afirmativas:

- (A) I e II  
(B) II e III  
(C) III e IV  
(D) IV e V  
(E) Apenas a I

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante reconhece o conceito de desastres naturais na sua classificação quanto à natureza, associando ao fato exposto.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra B, pois na situação descrita, o forte temporal que aconteceu em abril de 2019, no Rio de Janeiro, provocou enxurradas e deslizamentos. A alternativa I, que explica o fenômeno “inundação” não foi o caso da localidade, pois não houve acumulação de água a partir das áreas que circundam um rio. Quanto às demais alternativas que abordam o vulcão e a epidemia, estão erradas pois não contextualizam a situação apresentada.

### **REFERÊNCIAS:**

---

[http://www3.inpe.br/crs/crectalc/pdf/silvia\\_saito.pdf](http://www3.inpe.br/crs/crectalc/pdf/silvia_saito.pdf),  
<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47864611>,  
<http://www.mma.gov.br/perguntas-frequentes-acesso.html>,  
<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/doencas/epidemia.htm>

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Difícil

### **CATEGORIA:**

---

Meio Ambiente

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

### **DOMINIO COGNITIVO**

---

Conhecimento

**10. (UNIFESO, 2020)** Em maio de 2019, seis brasileiros da mesma família foram vitimados por um acidente doméstico numa viagem em Santiago, no Chile. A família dos turistas relatou que receberam telefonemas de seus parentes e que falavam coisas desconexas e sem sentido. Preocupados, os familiares entraram em contato com a polícia brasileira. Um delegado de Florianópolis, por sua vez, acionou o consulado brasileiro em Santiago, que enviou um representante ao apartamento. O diplomata chegou ao local acompanhado de agentes da polícia, que tiveram que entrar à força no imóvel depois que ninguém respondeu à campainha. Quando abriram a porta, os seis corpos foram encontrados. As janelas do apartamento estavam fechadas. O laudo revelou que morreram por intoxicação proveniente de um gás liberado por um aquecedor que estava sem manutenção há 15 anos.

Qual é este gás?

- (A) Gás Metano (CH<sub>4</sub>)  
(B) Monóxido de Carbono (CO)  
(C) Gás Butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)  
(D) Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)  
(E) Gás Propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante identifica qual gás tóxico é liberado por um aquecedor de uso doméstico.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra B. O monóxido de carbono é produto da combustão incompleta, ou seja, da queima em condições de pouco oxigênio de combustíveis fósseis (lenha, carvão vegetal e mineral, gasolina, querosene, óleo diesel, gás), sistemas de aquecimento, usinas termelétricas a carvão, queima de biomassa e tabaco. Os primeiros sinais de intoxicação por monóxido de carbono são as dores de cabeça, náuseas e fadiga. Estes sintomas ocorrem lentamente. Se a exposição ao monóxido de carbono se mantiver, a pessoa começa a sentir tonturas, distúrbios de comportamento, perda de consciência e em seguida entra em coma e morre. As demais alternativas apresentam: o metano que é produzido pela decomposição de materiais orgânicos, tais como madeira ou animais mortos; o butano que é um combustível gasoso derivado do petróleo utilizado principalmente para cozinhar e em isqueiros; o dióxido de enxofre que resulta da queima do enxofre e está em maior concentração no diesel; o aldeído resultante da queima de combustível é o produto exclusivo da combustão do álcool.

### **REFERÊNCIAS:**

---

<https://ndmais.com.br/noticias/autopsia-deve-confirmar-cao-da-morte-dos-seis-brasileiros-em-santiago-no-chile/>,  
<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-48390190>,  
<https://www.ecycle.com.br/2350-monoxido-de-carbono>,  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Intoxica%C3%A7%C3%A3o\\_por\\_mon%C3%B3xido\\_de\\_carbono](https://pt.wikipedia.org/wiki/Intoxica%C3%A7%C3%A3o_por_mon%C3%B3xido_de_carbono)

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

### **CATEGORIA:**

---

Meio Ambiente

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

### **DOMINIO COGNITIVO**

---

Conhecimento

**11. (UNIFESO-2020) Comparando-se os valores de pH de amostras de algumas soluções hipotéticas:**

SOLUÇÃO HIPOTÉTICA	pH
V	2,8
W	1,3
X	8,6
Y	9,5
Z	11,5

Analise as afirmativas abaixo:

- 1) a solução V é mais ácida que a solução W.
- 2) As soluções X, Y e Z são alcalinas.
- 3) a solução W é a mais básica de todas.
- 4) a solução X é mais ácida que a solução Y.
- 5) A solução Y é mais ácida que a solução W.

É correto afirmar que:

- (A) Apenas a afirmativa 1 está correta.
- (B) As afirmativas 2 e 4 estão corretas.
- (C) As afirmativas 1 e 5 estão corretas.
- (D) As afirmativas 2 e 5 estão corretas.
- (E) Todas as afirmativas estão corretas.

### **INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de identificar quais são as soluções ácidas e alcalinas, a partir da leitura de pH informada.

### **JUSTIFICATIVA:**

A acidez de qualquer substância é medida a partir da sua concentração de íons H<sup>+</sup>. o pH é determinado matematicamente da seguinte maneira:  $\text{pH} = -\log 1/[\text{H}^+]$ . Pela equação acima quanto maior a concentração de íons H<sup>+</sup>, maior será a acidez e menor será o valor numérico do pH, visto que [H<sup>+</sup>] e pH são inversamente proporcionais

### **REFERÊNCIAS:**

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. Jr. Química geral e reações químicas. 2 v., 5a ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

### **CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Múltipla

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Compreensão

**12. (UNIFESO-2020) Um mol de água deve apresentar maior entropia e maior densidade, quando estiver, respectivamente, nas fases:**

- (A) gasosa e sólida.
- (B) líquida e líquida.
- (C) líquida e sólida, independente da temperatura ambiente.
- (D) líquida e gasosa, dependendo da forma do recipiente que contém a água.
- (E) sólida e gasosa.

**INTENÇÃO:**

---

Definir em quais estados físicos a água apresenta maior entropia.

**JUSTIFICATIVA:**

---

De acordo com o 2º Princípio da Termodinâmica, a entropia se traduz na tendência de desordem das moléculas, a qual é sempre maior na fase gasosa, devido à capacidade de expansão gasosa e sempre menor na fase sólida, devido à maior coesão das moléculas. Além disso, na fase gasosa o volume é maior e, conseqüentemente, menor será a densidade ( $d=m/V$ )

**REFERÊNCIAS:**

---

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. Jr. Química geral e reações químicas. 2 v., 5a ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Conhecimento

**13. (UNIFESO-2020) No desenho técnico normalmente utilizam-se traços padronizados, de acordo com a “NBR 8403/84: Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Larguras das linhas”, analise as sentenças a seguir e responda.**

I - Linhas contínuas largas (grossas) são usadas para representação de cotas.

II - Linhas tracejadas (grossas ou finas) são usadas para representação de arestas e contornos não visíveis.

III - Linhas traço-ponto largas (grossas) são usadas para representação de eixos e simetrias.

É correto apenas o que se afirma em:

(A) I, apenas.

(B) II, apenas.

(C) I e II, apenas.

(D) II e III, apenas.

(E) III e IV, apenas.

### **INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante sobre os tipos de linha em desenhos técnicos, de acordo com a NBR 8403.

### **JUSTIFICATIVA:**

De acordo com a norma NBR 8403/84, apenas a afirmativa II apresenta uma sentença verdadeira.

### **REFERÊNCIAS:**

Norma Técnica NBR 8403/84..

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

### **CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

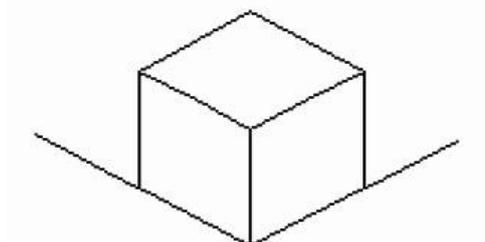
### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Múltipla

### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Conhecimento

14. (COSEAC – UFF, 2009, adaptada) Um desenhista projetista está elaborando os desenhos referentes à instalação hidráulica de uma edificação. Para melhor demonstrá-la, elaborou uma perspectiva com as características da figura apresentada abaixo.



Essa perspectiva, com relação aos ângulos formados por suas arestas, é classificada como:

- (A) cônica
- (B) cavaleira
- (C) dimétrica
- (D) isométrica**
- (E) Simétrica

#### **INTENÇÃO:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação à vistas ortogonais.

#### **JUSTIFICATIVA:**

---

A vista apresentada é uma vista isométrica.

#### **REFERÊNCIAS:**

---

FRENCH, Thomas E. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

#### **CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

#### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Conhecimento

**15. (UNIFESO-2020) Em relação as etapas do projeto de arquitetura, avalie as afirmações a seguir.**

**I - Estudo Preliminar é a etapa que apresenta de forma resumida o projeto definitivo para possibilitar a leitura dos órgãos e instituições responsáveis pela fiscalização de projetos de construção.**

**II - Projeto Legal é a etapa que apresenta desenhos completos e com todas as informações devidamente especificadas para a leitura em obra.**

**III - Projeto Complementar é a etapa que agrega ao projeto de arquitetura outros tipos de projetos, como por exemplo: projeto de estrutura, de elétrica etc.**

É correto o que se afirma em:

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

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante sobre as etapas de desenvolvimento do projeto de arquitetura.

**JUSTIFICATIVA:**

Apenas a afirmativa III apresenta uma informação verdadeira

**REFERÊNCIAS:**

PERRONE, R.A.C.; Fundamentos de Projeto: Arquitetura e Urbanismo (2014)

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Múltipla

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Conhecimento

**16. (UNIFESO-2020) Sobre a definição adequada para cada tipo de desenho arquitetônico, avalie as afirmações a seguir.**

**I - Planta baixa é o desenho que representa graficamente a projeção horizontal de uma edificação ou partes dela. Pode-se entender como sendo a seção horizontal resultante da intersecção de um plano de nível acima e paralelo do piso (normalmente a 1,50 m) em uma edificação, representando consigo portas, janelas, peças sanitárias, chuveiro e opcionalmente mobiliário de ambientação interna.**

**II - Planta de locação é a representação gráfica do projeto arquitetônico que indica a posição da construção no terreno, podendo ser indicado também muros, portões, vegetação existente, orientação magnética (norte geográfico), passeio público e opcionalmente construções vizinhas.**

**III - Planta de situação é a representação gráfica do projeto arquitetônico que indica as dimensões do terreno (lote), a quadra, lotes vizinhos, orientação magnética (norte geográfico), ruas de acesso e opcionalmente pontos de referência. Essa representação vai localizar o terreno dentro de um perímetro urbano ou até mesmo rural, facilitando sua identificação junto aos órgãos públicos competentes na regularização e fiscalização da obra.**

É correto o que se afirma em:

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

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante em relação aos desenhos de arquitetura.

**JUSTIFICATIVA:**

As três afirmativas são verdadeiras

**REFERÊNCIAS:**

NEUFERT, G. A arte de projetar em Arquitetura, Gustavo Gilli, São Paulo, SP, 2008.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Múltipla

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Conhecimento

**17. (UNIFESO-2020) Você foi indicado como gerente para um novo projeto na empresa que trabalha e deve preparar um plano para o projeto. Logo, decide preparar uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) para levantar magnitude e complexidade do trabalho envolvido.**

Para iniciar esse documento, seu PRIMEIRO passo deve ser:

- (A) Determinar as estimativas de custo para cada etapa do projeto.
- (B) Determinar as estimativas de duração para cada etapa do projeto.
- (C) Identificar as entregas mais importantes para cada fase.
- (D) Mobilizar as equipes necessárias para a execução do projeto.
- (E) Determinar as tarefas-chaves a serem realizadas em cada etapa.**

**INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de definir qual é o primeiro passo para elaboração de uma EAP.

**JUSTIFICATIVA:**

O início da estruturação de uma EAP necessita que todas as tarefas principais estejam definidas.

**REFERÊNCIAS:**

PERRONE, R.A.C.; Fundamentos de Projeto: Arquitetura e Urbanismo (2014)

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Conhecimento

**18. (IADES-2019 – adaptada) Em relação à Norma Regulamentadora no 35 (NR 35), assinale a alternativa correta.**

Assinale a alternativa correta:

- (A) aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de 20 horas é considerado trabalhador capacitado para trabalho em altura.
- (B) o empregador precisa promover treinamento periódico anual.
- (C) o empregador deve realizar treinamento sempre que suceder retorno de afastamento ao trabalho por período superior a 30 dias.
- (D) o empregador tem de executar treinamento semanal quando acontecer algum evento que indique a necessidade de novo treinamento.
- (E) o empregador deve realizar treinamento sempre que ocorrer mudança nos procedimentos, nas condições ou em operações de trabalho.**

**INTENÇÃO:****JUSTIFICATIVA:**

---

A alternativa E indica todos os casos em que é necessário realizar treinamento para trabalho em altura.

**REFERÊNCIAS:**

---

Norma Regulamentadora no 35 (NR 35) – Trabalho em altura

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Conhecimento

19. (UNIFESO-2020) Numa autoestrada verificou-se que a velocidade média do tráfego,  $V$ , entre meio-dia e seis horas da tarde, pode ser expressa pela seguinte função:

$$V(t) = at^3 + bt^2 + ct + 40$$

Nesta função,  $V$  é medida em quilômetros por hora,  $t$  é o número de horas transcorridas após o meio-dia e  $a$ ,  $b$  e  $c$  são constantes a serem determinadas. Verificou-se, ainda, que à 1 hora, às 5 horas e às 6 horas da tarde, as velocidades médias eram, respectivamente, 81 km/h, 65 km/h e 76 km/h.

O número de vezes, em um determinado dia, em que a velocidade média do tráfego atinge 92 km/h, entre meio-dia e seis horas da tarde, é exatamente igual a:

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

(E) 5

### INTENÇÃO:

O estudante deverá ser capaz de elaborar um sistema linear a partir da função apresentada, de modo a apresentar a solução do problema proposto.

### JUSTIFICATIVA:

$$V(t) = at^3 + bt^2 + ct + 40$$

$$a \cdot 1 + b \cdot 1 + c \cdot 1 + 40 = 81$$

$$a \cdot 5^3 + b \cdot 5^2 + c \cdot 5 + 40 = 65$$

$$a \cdot 6^3 + b \cdot 6^2 + c \cdot 6 + 40 = 76$$

sistema

$$a + b + c = 41,$$

$$125a + 25b + 5c = 25$$

$$216a + 36b + 6c = 36$$

$$c = 41 - a - b$$

$$5c = 205 - 5a - 5b$$

$$6c = 246 - 6a - 6b$$

$$120a + 20b = -180$$

$$210a + 30b = -210$$

$$360a + 60b = -540$$

$$420a + 60b = -420$$

$$60a = 120$$

$$a = 2$$

$$240 + 20b = -180$$

$$20b = -420$$

$$b = -21$$

$$c = 41 - a - b = 41 - 2 + 21 = 60$$

$$V(t) = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 40$$

$$92 = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 40$$

$$2t^3 - 21t^2 + 60t - 52 = 0$$

soluções

$$t = 2$$

$$t = 13/2 \text{ não serve}$$

a velocidade média do tráfego atinge 92 km/h uma vez a 2 h da tarde

**REFERÊNCIAS:**

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais, 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 406 p.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Síntese

**20. (UNIFESO-2020) Uma substância radioativa decresce a uma taxa proporcional a quantidade presente. Observa-se que após 60 minutos houve uma redução de 10% de sua quantidade inicial. Qual é a meia-vida desta substância?**

- (A) 3,3h
- (B) 4,4h
- (C) 5,5h
- (D) 6,6h**
- (E) 7,7h

**INTENÇÃO:**

O discente deverá ser capaz de RESOLVER uma equação diferencial específica desenvolvendo sua modelagem.

**JUSTIFICATIVA:**

Resolução

$$p/M = \frac{1}{2} \quad M_0 \rightarrow t_{\frac{1}{2}} = ?$$

$$\frac{1}{2}M_0 = M_0 e^{-0,1054t_{\frac{1}{2}}}$$

$$\ln \frac{1}{2} = -0,1054 t_{\frac{1}{2}}$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{-\ln 2}{-0,1054}$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0,693147}{-0,1054}$$

$$t_{\frac{1}{2}} \approx 6,6 \text{ horas}$$

$$M(t) = M_0 e^{-kt} \quad M_{(1/2)} = \frac{1}{2}M_0$$

$$p/t = 1 \rightarrow M = M_0 - 10\%M_0$$

$$M = 0,9M_0$$

$$0,9M_0 = M_0 e^{-k}$$

$$\ln 0,9 = -k$$

$$k = -\ln 0,9$$

$$k \approx 0,1054$$

### REFERÊNCIAS:

ZILL e CULLEN. Equações Diferenciais Volume 1. S. Paulo:Pearson,2001,3ªed

### NÍVEL DE DIFICULDADE:

Fácil

### CATEGORIA:

Princípios de Engenharia

### TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

### CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)

Aplicação

**21. (UNIFESO-2020)** Pela legislação brasileira, atualmente, os ditos “Jogos de Azar” estão proibidos. Tais jogos são, na maioria das vezes, sustentados pelas perdas dos jogadores que financiam os que vão ter sorte. Esses jogos têm por condição de existência que, na diferença entre as probabilidades de sorte e azar, predomine o azar.

Ainda que proibidos, bancas de alguns desses jogos são comumente encontradas em festas populares Brasil afora.

Exemplo desses jogos é aquele em que o jogador tem 1 bolinha para lançar sobre uma rampa, levemente inclinada, e deverá acertar uma das “casinhas” numeradas de 1 a 6. Geralmente, o dono da banca de jogo impõe condições para que o jogador ganhe um prêmio.

Suponha que uma condição de sorte seja, desconsiderando quaisquer outras influências, lançar a bolinha três vezes sucessivamente de modo que, ao final dos três lançamentos, seja observado que a soma dos números das casinhas é igual a 12.

Qual é a probabilidade de se ter sorte nesse jogo?

- (A) menor que 3%.
- (B) maior que 3% e menor que 8%.
- (C) maior que 8% e menor que 10%.
- (D) maior que 11% e menor que 13%.**
- (E) superior a 13%.

**INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de demonstrar a probabilidade relacionada ao problema apresentado.

**JUSTIFICATIVA:**

Do enunciado, segue que:

$n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$ , onde  $\Omega$  é o espaço amostral.

O evento A (é observado que a soma dos números das casinhas é igual a 12) é dado por:

(1, 5, 6), (1, 6, 5), (5, 1, 6), (5, 6, 1), (6, 1, 5), (6, 5, 1), (2, 2, 5), (5, 2, 5), (5, 5, 2), (2, 4, 6), (2, 6, 4), (4, 2, 6), (4, 6, 2), (6, 2, 4), (6, 4, 2), (3, 3, 6), (3, 6, 3), (6, 3, 3), (3, 4, 5), (3, 5, 4), (4, 3, 5), (4, 5, 3), (5, 3, 4), (5, 4, 3) e (4, 4, 4).

Logo,  $n(A) = 25$ .

Então,

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

$$p(A) = \frac{25}{6^3}$$

$$p(A) = \frac{25}{216} \cdot 100\%$$

$$p(A) \cong 11,57\%$$

$$11\% < p(A) < 13\%$$

**REFERÊNCIAS:**

CRESPO, Antônio Arnot. Estatística Fácil. Saraiva, 1997 15ªed

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

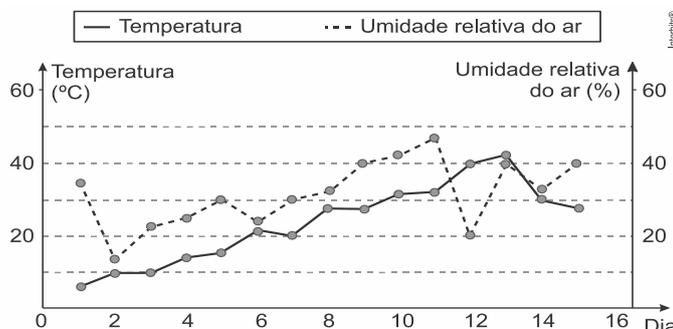
Aplicação

**22. (UNIFESO-2020) O serviço de meteorologia de uma cidade emite relatórios diários com a previsão do tempo. De posse dessas informações, a prefeitura emite três tipos de alertas para a população:**

- Alerta cinza: deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura será inferior a 10°C, e a umidade relativa do ar for inferior a 40%;
- Alerta laranja: deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura deve variar entre 35°C e 40°C, e a umidade relativa do ar deve ficar abaixo de 30%;

- **Alerta vermelho:** deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura será superior a  $40^{\circ}\text{C}$ , e a umidade relativa do ar for inferior a 25%.

Um resumo da previsão do tempo nessa cidade, para um período de 15 dias, foi apresentado no gráfico.



Decorridos os 15 dias de validade desse relatório, um funcionário percebeu que, no período a que se refere o gráfico, foram emitidos os seguintes alertas:

- Dia 1: alerta cinza;
- Dia 12: alerta laranja;
- Dia 13: alerta vermelho.

Em qual (is) desses dias o (s) aviso (s) foi (ram) emitido (s) corretamente?

- (A) 1
- (B) 12
- (C) 1 e 12
- (D) 1 e 13
- (E) 13

### **INTENÇÃO:**

O estudante deverá analisar as informações apresentadas em forma textual e gráfica para chegar à resposta ao problema proposto.

### **JUSTIFICATIVA:**

No dia 1 será emitido o alerta cinza, pois ambas as condições são satisfeitas, com  $T < 10^{\circ}\text{C}$  e  $U < 40\%$ .

No dia 12, considerando a hipótese exclusiva para a temperatura, isto é, o intervalo  $]35, 40[$ , não será emitido nenhum alerta, uma vez que a temperatura alcançou  $40^{\circ}\text{C}$ .

No dia 13 não será emitido nenhum alerta, pois  $U > 30\%$ .

Portanto, apenas no dia 1 o alerta foi emitido corretamente.

### **REFERÊNCIAS:**

CRESPO, Antônio Arnot. Estatística Fácil. Saraiva, 1997 15ªed.

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise

**23. (UNIFESO-2020) Qual é a equação para a curva de nível da função  $f(x,y)=16-x^2-y^2$  que passa pelo ponto  $(2\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ?**

- (A)  $x^2+y^2=16$
- (B)  $x^2-y^2=6$
- (C)  $x^2+y^2=10$
- (D)  $x^2-y^2=10$
- (E)  $x^2+y^2=6$

**INTENÇÃO:**

O aluno deverá RECONHECER uma curva de nível utilizando procedimentos usuais para a solução da questão problema.

**JUSTIFICATIVA:**

A alternativa correta é a letra C.

**REFERÊNCIAS:**

STEWART, James. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

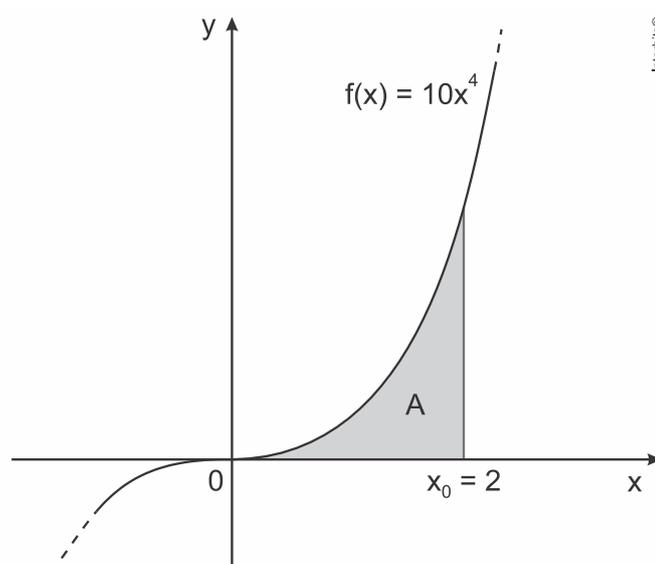
**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Aplicação

**24. (UNIFESO-2020) Uma das aplicações da integral de uma função é o cálculo da área situada no primeiro quadrante do plano cartesiano e abaixo do gráfico dessa função, até um valor limite  $x_0$ . O valor dessa área é dado por  $g(x_0)$  onde  $g(x)$  é a função integral de  $f(x)$ . Dessa forma, podemos dizer que a área  $A$  representada na figura abaixo, é igual a:**



- (A) 160
- (B) 120
- (C) 86
- (D) 80
- (E) 64**

#### **INTENÇÃO:**

O discente deverá ser capaz de APLICAR o conceito de integral no cálculo de uma área.

#### **JUSTIFICATIVA:**

Sendo a função integral de  $f$  igual a

$$g(x) = 10 \frac{x^5}{5} = 2x^5,$$

podemos concluir que  $g(x_0) = 2 \cdot 2^5 = 64$ .

#### **REFERÊNCIAS:**

STEWART, James. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

#### **CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

#### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Aplicação

**25. (UNIFESO-2020) Sobre os resíduos sólidos urbanos, analise os itens abaixo:**

Na avaliação de uma área para a construção de um aterro sanitário, existe a necessidade de avaliar a distância de segurança de águas subterrâneas que, por ventura, existam nas camadas inferiores do local de instalação do referido aterro sanitário.

O percolado não pode ser tratado no próprio aterro e deve ser lançado no próprio esgoto para minimizar os custos de operação.

O consumo de recursos naturais na construção civil varia de acordo com a diversidade tecnológica aplicada em cada canteiro de obras.

Reutilizar envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais.

Sobre os itens acima é correto afirmar que:

- (A) Somente o item I é verdadeiro.
- (B) Somente o item II é verdadeiro.
- (C) Somente o item III é verdadeiro.
- (D) Somente os itens I e II são verdadeiros.
- (E) Somente os itens I e III são verdadeiros.

#### **INTENÇÃO:**

---

#### **JUSTIFICATIVA:**

---

De acordo com as Normas para a instalação e operação de Aterros Sanitários e seguindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### **REFERÊNCIAS:**

---

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

#### **CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

#### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Análise

**26. (UNIFESO-2020) Sobre os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), analise os itens abaixo:**

**I - As auditorias ambientais são importantes, mas deve haver o sigilo sobre os seus pontos principais, os quais não devem ser documentados.**

**II - O Objetivo das Auditorias Ambientais é identificar programas de controle de risco e avaliar o potencial de ocorrência de acidentes ambientais.**

**III - A rotulagem deve assegurar que os produtos sejam avaliados de uma maneira abrangente, geralmente baseada na análise do ciclo de vida e, onde apropriado, apresentar dados de eficiência e segurança.**

Sobre os itens acima é correto afirmar que:

- (A) Somente o item I é verdadeiro.
- (B) Somente o item II é verdadeiro.
- (C) Somente o item III é verdadeiro.
- (D) Somente os itens I e II são verdadeiros.
- (E) Somente os itens II e III são verdadeiros.**

#### **INTENÇÃO:**

---

O estudante deverá identificar quais itens se referem corretamente aos sistemas de gestão ambiental.

#### **JUSTIFICATIVA:**

---

A alternativa I está incorreta pois as auditorias devem ser claras e os pontos principais documentados.

#### **REFERÊNCIAS:**

---

ACADEMIA PEARSON. Gestão ambiental. São Paulo: Pearson, 2011. 328 p.

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

#### **CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

#### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Múltipla

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Análise

**27. (UNIFESO-2020) Relacione as classificações aplicadas aos escoamentos de fluidos:**

- 1 – Laminar**
- 2 – Incompressível**
- 3 – Unidimensional**
- 4 – Permanente**
- 5 – Turbulento**

- ( ) O vetor velocidade varia apenas na direção de um único eixo, e a velocidade em uma dada seção transversal pode ser considerada constante ou média.
- ( ) A trajetória das partículas é errática, com significativa mistura das mesmas ao longo do escoamento.
- ( ) Caso seja possível marcar a trajetória das partículas, observam-se linhas aproximadamente retas na direção do fluxo, sem mistura entre partículas vizinhas.
- ( ) As propriedades do escoamento em qualquer ponto permanecem invariáveis com o tempo.
- ( ) As variações de massa específica são insignificantes ou não existem.

A sequência correta da classificação para líquidos:

- (A) 1, 5, 3, 4 e 2
- (B) 3, 5, 4, 1 e 2
- (C) 1, 5, 3, 2 e 4
- (D) 3, 5, 1, 4 e 2**
- (E) 3, 5, 4, 2 e 1

#### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante identifica as classificações frequentemente atribuídas as simplificações de problemas de escoamento de fluidos.

#### **JUSTIFICATIVA:**

---

Os escoamentos turbulentos e laminares diferenciam-se pela mistura ou não de partículas ao longo de sua trajetória. Os escoamentos unidimensionais referenciam-se pela utilização de apenas uma dimensão para caracterização de sua velocidade. Os escoamentos permanentes não possuem variação das características com o tempo. Os escoamentos incompressíveis não variam de volume quando submetidos a um aumento de pressão.

#### **REFERÊNCIAS:**

---

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. 4. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

#### **CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

#### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Ordenação

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Avaliação

**28. (UNIFESO-2020) Sobre as etapas de uma estação de tratamento convencional de águas, analise os itens abaixo:**

**I - O gradeamento é importante para evitar a entrada de materiais sólidos grosseiros, como galhos de árvores, que podem, eventualmente, danificar o maquinário da estação ou comprometer o processo de tratamento como um todo.**

**II - A intenção da implantação da caixa de areia no projeto de uma ETA é a remoção de sólidos dissolvidos, a partir da adição de produtos químicos.**

**III - A etapa de sedimentação visa remover partículas muito leves e muito finas através de filtros de areia, antracito e outros materiais de granulometria fina.**

**IV - A etapa de desinfecção visa a destruição de organismos patogênicos e é feita usualmente pela aplicação de compostos de cloro.**

Sobre os itens acima é correto afirmar que:

- (A) Somente os itens I e II são verdadeiros.
- (B) Somente os itens I e IV são verdadeiros.**
- (C) Somente os itens II e III são verdadeiros.
- (D) Somente os itens III e IV são verdadeiros.
- (E) Todos os itens são verdadeiros.

#### **INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de identificar as afirmativas corretas relativas às estações de tratamento de água.

#### **JUSTIFICATIVA:**

De acordo com as Normas para a operação de Estações Convencionais de Tratamento de Água e seguindo a Portaria nº 2914/2011, do Ministério da saúde que trata da qualidade da água para consumo humano.

#### **REFERÊNCIAS:**

ACADEMIA PEARSON. Gestão ambiental. São Paulo: Pearson, 2011. 328 p.

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

#### **CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

#### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Múltipla

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise

**29. (UNIFESO-2020) Sobre os parâmetros para tratamento de água, analise os itens abaixo:**

I - O consumo de oxigênio é um dos problemas mais sérios do aumento do teor de matéria orgânica, pois pode provocar a extinção dos organismos aeróbicos.

II - Enquanto a DQO refere-se exclusivamente à matéria orgânica mineralizada por atividade dos micro-organismos, a DBO engloba, também, a estabilização da matéria orgânica ocorrida por processos químicos.

III - As cianobactérias apresentam grande importância no processo biológico do tratamento de águas e não há, por isso, a necessidade de monitoramento da sua proliferação nas águas, por se tratar de substâncias não poluidoras dos ecossistemas.

Sobre os itens acima é correto afirmar que:

- (A) Somente o item I é verdadeiro.
- (B) Somente o item II é verdadeiro.
- (C) Somente os itens I e III são verdadeiros.
- (D) Somente os itens II e III são verdadeiros.
- (E) Todos os itens são verdadeiros.

#### **INTENÇÃO:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação aos parâmetros de qualidade de água para consumo humano.

#### **JUSTIFICATIVA:**

---

Parâmetros de qualidade da água para consumo humano.

#### **REFERÊNCIAS:**

---

BRASIL. Ministério da Saúde (2004). Norma de Qualidade da Água para o Consumo Humano Portaria 518 25-03-2004.

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

#### **CATEGORIA:**

---

Hidráulica e Recursos Hídricos

#### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Múltipla

### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Avaliação

**30. (UNIFESO-2020) Sobre a hidráulica dos aquíferos como um todo, analise os itens abaixo:**

**I - A diferença entre a entrada e a saída de água que corresponde à variação de armazenamento dentro de um sistema hidráulico corresponde ao seu balanço hídrico.**

**II - Chuvas frontais são geradas pelo resfriamento e pela condensação de massas de ar em ascensão nas regiões montanhosas.**

**III - Quando a granulometria do material que constitui uma superfície é uniforme, a porosidade é maior que em se tratando de partículas de tamanhos diferentes, pois neste caso as partículas menores ocupam os vazios deixados pelas maiores.**

Sobre os itens acima, é correto afirmar que:

- (A) Somente o item I é verdadeiro.
- (B) Somente o item II é verdadeiro.
- (C) Somente os itens I e III são verdadeiros.**
- (D) Somente os itens II e III são verdadeiros.
- (E) Todos os itens são verdadeiros.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação à hidráulica de aquíferos.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

Apenas os itens I e III apresentam informações verdadeiras.

### **REFERÊNCIAS:**

---

CHADWICK, A.; MORFETT, J. Hidráulica em engenharia civil e ambiental. Instituto Piaget, 2004, Lisboa, Portugal.

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

### **CATEGORIA:**

---

Hidráulica e Recursos Hídricos

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Múltipla

### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Análise

**31. (UNIFESO-2020) As águas subterrâneas são aquelas que se encontram sob a superfície da Terra, preenchendo os espaços vazios existentes entre os grãos do solo, rochas e fissuras (rachaduras, quebras, descontinuidades e espaços vazios).**

Sobre as particularidades das águas subterrâneas, leia as alternativas abaixo:

I - Aquíferos livres consistem em uma camada de menor permeabilidade que submete as águas a uma pressão superior à atmosférica. Nesse tipo de aquíferos, os poços tubulares profundos podem apresentar artesianismo.

II - No Brasil, os problemas mais comuns das águas subterrâneas estão relacionados com a superexploração, a impermeabilização do solo e a poluição.

III - Em áreas litorâneas, a superexploração de aquíferos pode provocar a movimentação da água do mar no sentido do continente, ocupando os espaços deixados pela água doce, formando o processo conhecido como intrusão da cunha salina.

IV - O índice de vulnerabilidade de um aquífero está relacionado diretamente com a litologia predominante da camada confinante, bem como com a profundidade da água subterrânea.

É correto afirmar que:

- (A) I e II estão corretos.
- (B) I e III estão corretos.
- (C) III e IV estão corretos.
- (D) II, III e IV estão corretos.**
- (E) Todos estão corretos.

#### **INTENÇÃO:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação à hidráulica de águas subterrâneas.

#### **JUSTIFICATIVA:**

---

A afirmativa I está incorreta.

#### **REFERÊNCIAS:**

---

Referência – Águas Subterrâneas: um recurso a ser conhecido e protegido (Ministério do Meio Ambiente – 2012)

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

#### **CATEGORIA:**

---

Hidráulica e Recursos Hídricos

#### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Múltipla

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Avaliação

**32. (UNIFESO-2020) A análise SWOT é uma técnica de análise estratégica que permite a avaliação de fatores internos e externos às organizações e que auxiliam a identificar fatores positivos e negativos, internos e externos.**

**Avalie as alternativas a seguir e assinale a que indica corretamente quais são os fatores previstos pela técnica associada às análises da matriz *SWOT*.**

- (A) Fatores negativos internos e externos (força e oportunidades respectivamente) e fatores positivos internos e externos (fraquezas e ameaças respectivamente);
- (B) Fatores positivos internos (força e oportunidades respectivamente) e fatores negativos externos (fraquezas e ameaças respectivamente);
- (C) Fatores negativos internos (força e oportunidades respectivamente) e fatores positivos externos (fraquezas e ameaças respectivamente);
- (D) Fatores positivos internos e externos (felicidade e oportunidade respectivamente) e fatores negativos internos e externos (facilidade e aprendizado respectivamente).
- (E) Fatores positivos internos e externos (força e oportunidades respectivamente) e fatores negativos internos e externos (fraquezas e ameaças respectivamente);**

### **INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de reconhecer os fatores que compõem a análise estratégica *SWOT*.

### **JUSTIFICATIVA:**

A alternativa E indica corretamente os fatores internos e externos, positivos e negativos.

### **REFERÊNCIAS:**

Markus Hofrichter, *Análise SWOT: quando usar e como fazer*. Simplissimo Livros Ltda, 2017.

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

### **CATEGORIA:**

Gestão e Planejamento

### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Conhecimento.

**33. (UNIFESO-2020) A utilização de modelos é de extrema importância na engenharia, pois permite a verificação prévia de como irá se comportar um sistema físico.**

**Em relação à elaboração de modelos:**

**A elaboração de modelos não deve levar em consideração todos os fatores e efeitos físicos concebíveis**

**PORQUE**

**Para modelos, considerar todos os fatores e efeitos é ineficiente pois muitos fatores possuem pouca significância e podem ser desprezados.**

Analisando as afirmações acima, assinale a alternativa correta:

- (A) As duas alternativas são verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira;
- (B) As duas alternativas são verdadeiras e a segunda não é uma justificativa correta da primeira;
- (C) A primeira alternativa é verdadeira e a segunda alternativa é falsa;
- (D) A primeira alternativa é falsa e a segunda verdadeira;
- (E) As duas alternativas são falsas.

### **INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de analisar as alternativas e identificar a correlação existente entre as mesmas.

### **JUSTIFICATIVA:**

A alternativa correta é a letra A. As duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.

### **REFERÊNCIAS:**

Walter Antonio Bazzo e Luiz Teixeira do Vale Pereira – Introdução à Engenharia – Conceitos, Ferramentas e Comportamentos – Editora da UFSC.

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

### **CATEGORIA:**

Gestão e Planejamento

### **TIPO DE QUESTÃO**

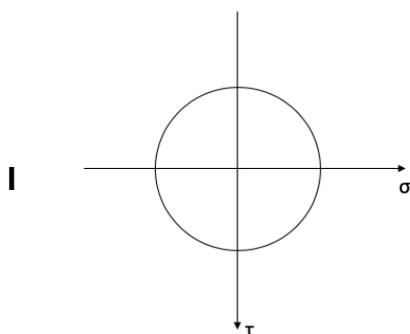
Asserção razão

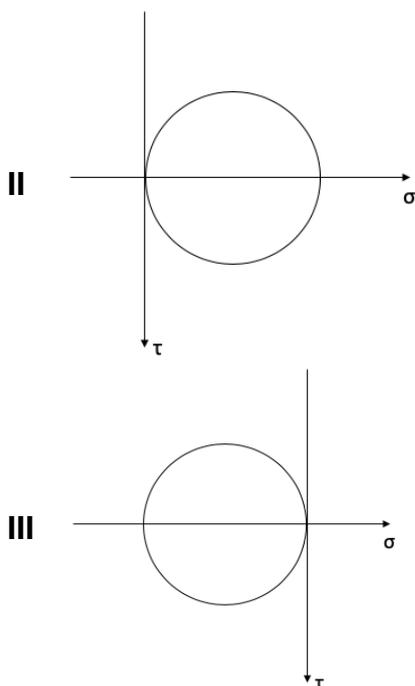
### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise

**34. (UNIFESO-2020) O círculo de Mohr de tensão é uma ferramenta gráfica que representa as equações de transformação de tensão e permite a visualização de forma rápida do comportamento das tensões de um determinado elemento plano orientado em qualquer direção.**

**Analise os círculos de Mohr característicos apresentados a seguir:**





Assinale a alternativa que apresenta a correta interpretação dos gráficos:

- (A) Os 3 gráficos apresentam situações de estado triaxial de tensões;
- (B) O gráfico I apresenta uma situação de cisalhamento puro; o gráfico II apresenta uma situação de tração simples e o gráfico III apresenta uma situação de compressão simples.
- (C) Os gráficos II e III apresentam situações de compressão simples e tração simples respectivamente.
- (D) O Gráfico I apresenta uma situação de compressão simples; o Gráfico II apresenta uma situação de cisalhamento positivo e o gráfico III apresenta uma situação de cisalhamento negativo.
- (E) O gráfico I apresenta uma situação de compressão pura.

#### INTENÇÃO:

O estudante deve analisar os círculos de Mohr apresentados para identificar a quais estados de tensão se referem.

#### JUSTIFICATIVA:

A alternativa B está correta, pois é a única que indica a real situação de tensão dos círculos de Mohr apresentados.

#### REFERÊNCIAS:

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

#### NÍVEL DE DIFICULDADE:

Normal

#### CATEGORIA:

Estruturas

## TIPO DE QUESTÃO

---

Respostas Múltiplas

## CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)

---

Análise

**35. (UNIFESO-2020) Um engenheiro está executando o projeto de uma viga, construída a partir de um perfil metálico de abas largas. Para execução do cálculo de projeto, é necessário que as cargas externas sejam determinadas, aplicadas sobre um modelo, de modo que as cargas internas da estrutura possam ser determinadas e utilizadas para avaliar as tensões máximas atuantes e a partir daí pode-se selecionar o perfil mais adequado ao projeto.**

Considerando os critérios de seleção de perfis metálicos, assinale a alternativa que apresenta a informação correta.

- (A) Um perfil de aba larga forma um sistema conjugado em que as mesas são efetivas na resistência ao cisalhamento e a alma é efetiva na resistência ao momento fletor.
- (B) Na maioria dos casos, as tensões cisalhantes resultantes das cargas internas cortantes serão fatores críticos para seleção do perfil.
- (C) O módulo de resistência à flexão é uma grandeza que representa a relação entre o momento de inércia e o ponto crítico.
- (D) A influência das tensões de flexão é mínima quando comparada a tensões normais ou cisalhantes.
- (E) Para aumentar o momento de inércia é necessário que a maior parte da massa do perfil esteja próxima ao eixo neutro.

## INTENÇÃO:

---

O estudante deverá avaliar as informações sobre a seleção de perfis metálicos e identificar a alternativa correta

## JUSTIFICATIVA:

---

A alternativa A está incorreta pois as afirmativas estão invertidas. A alternativa B está incorreta pois as tensões normais são as mais significativas. A alternativa D está incorreta pois a influência da tensão de flexão é a maior e a alternativa E está incorreta, pois para aumentar o momento de inércia é necessário que a maior parte da massa esteja distante do eixo neutro.

## REFERÊNCIAS:

---

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7<sup>a</sup> – Edição – Pearson

## NÍVEL DE DIFICULDADE:

---

Difícil

## CATEGORIA:

---

Estruturas

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Avaliação

36. (UNIFESO-2020) A deflexão em uma viga pode ser representada pela linha elástica, que basicamente é um diagrama que representa como cada ponto da estrutura se desloca em relação à vertical, devido aos carregamentos aplicados. A equação da elástica é obtida através da relação do raio de curvatura com o momento fletor e pode ser reescrita em função das alturas  $v$  em função do comprimento da viga  $x$  e é dada por:

$$\frac{M}{EI} = \frac{d^2v/dx^2}{\left[1 + \left(\frac{dv}{dx}\right)^2\right]^{\frac{3}{2}}}$$

Esta equação pode ser simplificada como:

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI}$$

Considerando a simplificação da equação da linha elástica, assinale a alternativa que indica corretamente a razão pela qual a equação pode ser simplificada conforme indicado.

- (A) A equação pode ser simplificada pois o denominador da equação possui valor igual a 0 (zero).
- (B) A equação pode ser simplificada pois quando o valor do denominador é elevado a 3/2, seu resultado torna-se igual a 1.
- (C) A equação pode ser simplificada, pois considerando-se a teoria das pequenas deformações, sabe-se que  $dv/dx$  possui um valor muito pequeno, portanto seu quadrado é muito próximo de zero, podendo ser desconsiderado tornado o resultado do denominador igual a 1.
- (D) A equação pode ser simplificada, pois para vigas de abas largas, o valor do deslocamento vertical pode ser considerado nulo
- (E) A equação pode ser simplificada, pois os momentos fletores internos não terão influência na deflexão da estrutura.

**INTENÇÃO:**

O estudante deverá ser capaz de analisar a equação da deflexão e identificar os fatores que permitem sua simplificação.

**JUSTIFICATIVA:**

O quadrado de um número muito pequeno será muito menor, se aproximando de zero e podendo ser desconsiderado.

**REFERÊNCIAS:**

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

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Difícil

**CATEGORIA:**

Estruturas

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise

**37. (UNIFESO-2020) Em resistência dos materiais é normal a realização de algumas considerações de modo a se simplificar os trabalhos de cálculo, sem que ocorra perda de precisão no resultado final.**

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

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

**I - O material homogêneo é necessariamente isotrópico;**

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

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

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

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

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

**INTENÇÃO:**

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

**JUSTIFICATIVA:**

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

**REFERÊNCIAS:**

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7<sup>a</sup> – Edição – Pearson

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Estruturas

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Conhecimento

**38. (UNIFESO-2020) O princípio dos trabalhos virtuais (PTV) é um método que permite o cálculo do deslocamento em estruturas carregadas. Em relação ao PTV pode-se afirmar que:**

**Este método só é aplicável a estruturas que possuam apenas um carregamento concentrado**

**PORQUE**

**Em seu processo de cálculo é necessário calcular a estrutura aplicando-se uma carga unitária no ponto em que se deseja determinar o deslocamento.**

Analisando as afirmações acima, assinale a alternativa correta:

- (A) As duas alternativas são verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira;
- (B) As duas alternativas são verdadeiras e a segunda não é uma justificativa correta da primeira;
- (C) A primeira alternativa é verdadeira e a segunda alternativa é falsa;
- (D) A primeira alternativa é falsa e a segunda verdadeira;**
- (E) As duas alternativas são falsas.

**INTENÇÃO:**

---

O estudante deverá ser capaz de analisar as afirmativas referentes e identificar a correlação entre elas.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A primeira afirmação é incorreta pois o PTV pode ser utilizado para o cálculo de estruturas com qualquer quantidade e tipo de carregamentos, a partir do cálculo da estrutura com uma carga unitária posicionada no ponto e com a direção do deslocamento que se deseja determinar.

**REFERÊNCIAS:**

---

R.C. Hibbeler – Resistência dos Materiais 7<sup>a</sup> – Edição – Pearson

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Difícil

**CATEGORIA:**

---

Estruturas

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Asserção razão

### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Análise

**39. (UNIFESO-2020) Os arcos são estruturas que devido ao seu formato possuem reduzido momento fletor em suas barras, pois são geradas reações horizontais de empuxo, que geram momentos fletores contrários aos gerados pelos carregamentos sobre o arco. Existe uma forma em arcos triarticulados, em que os momentos fletores e esforços cortantes são nulos em todas as seções do arco, existindo apenas esforços internos normais, essa forma é chamada de linha de pressão.**

Assinale a alternativa que indica a condição necessária para a determinação de uma linha de pressão, conhecidos os carregamentos e distância entre os apoios.

- (A) A estrutura tri-articulada, para ser uma linha de pressão precisa ter forma similar ao diagrama de momentos fletores da viga de substituição.
- (B) A estrutura tri-articulada, para ser uma linha de pressão precisa ter forma similar ao diagrama de esforço cortante da viga de substituição.
- (C) A estrutura tri-articulada, para ser uma linha de pressão precisa ter forma similar ao diagrama de esforço normal da viga de substituição.
- (D) A estrutura tri-articulada, para ser uma linha de pressão precisa ter forma similar à viga de substituição.
- (E) A estrutura tri-articulada, para ser uma linha de pressão precisa ter forma similar ao diagrama de momento torção da viga de substituição.

### **INTENÇÃO:**

---

Avaliar o conhecimento do estudante quanto à teoria dos arcos tri-articulados

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A alternativa A é correta, pois a linha de pressão tem forma similar ao diagrama de momento fletor da viga de substituição.

### **REFERÊNCIAS:**

---

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 6a edição. v.1. 6 ed. São Paulo, Editora Globo, 1981.

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

### **CATEGORIA:**

---

Estruturas

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

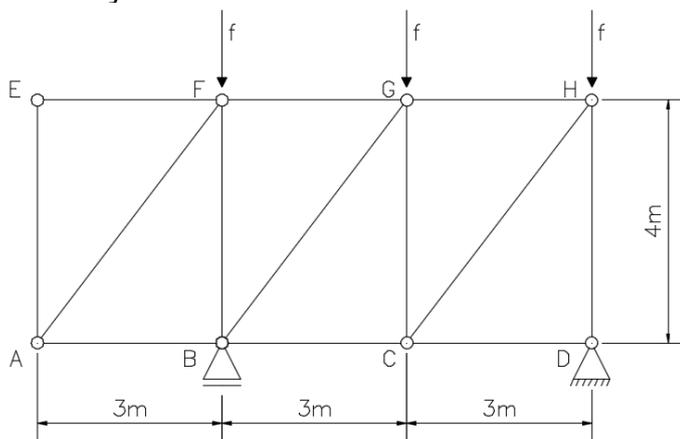
Respostas Única

### CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)

Conhecimento

40. (UNIFESO-2020) Na análise estrutural de treliças é comum existirem membros de força zero.

Analise a estrutura a seguir e assinale a alternativa que indica corretamente todos os membros de força zero.



- (A) EF, EA, GH e CD, somente.
- (B) EF, EA e CD, somente.
- (C) EF, EA, AF e AB, somente.
- (D) EF, EA, AB, AF, FG e CD, somente.**
- (E) EF e FG, somente.

### INTENÇÃO:

O estudante deverá ser capaz de analisar e identificar os membros de força zero em treliças

### JUSTIFICATIVA:

Os membros de força zero em treliças ocorrem em pontos que sejam compostos por apenas duas barras, sem a presença de forças externas e pontos compostos por 3 barras (ou duas barras e uma força externa) em que suas das cargas sejam colineares, neste caso a terceira carga ou barra é igual a zero.

### REFERÊNCIAS:

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 6a edição. v.1. 6 ed. São Paulo, Editora Globo, 1981.

### NÍVEL DE DIFICULDADE:

Difícil

### CATEGORIA:

Estruturas

### TIPO DE QUESTÃO

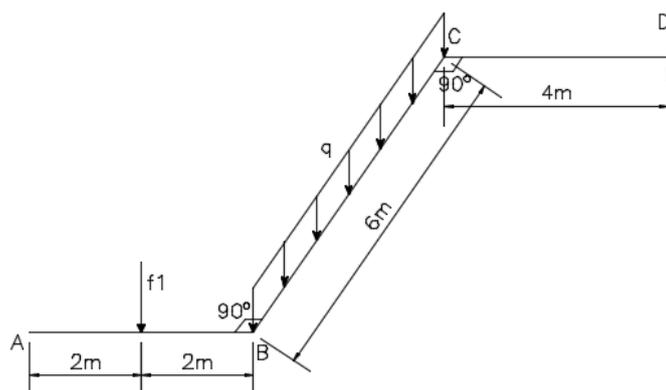
Respostas Única

### CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)

Análise

41. (UNIFESO-2020) As grelhas são estruturas espaciais, que quando desenvolvidas em um plano e carregadas verticalmente, perpendicularmente ao plano, podem ter até 3 esforços internos diferentes, desenvolvidos em suas barras.

A partir da análise da estrutura apresentada a seguir, indique quais são os esforços internos que ocorrem na barra CD, devido aos carregamentos apresentados, considerando que a resultante do carregamento  $q$  é diferente do valor da força  $f_1$ .



- (A) Esforço Cortante e Momento Fletor.
- (B) Momento Fletor e Momento Torçor.
- (C) Esforço Cortante, Esforço Normal e Momento Fletor.
- (D) Momento Torçor e Esforço Cortante.
- (E) Momento Fletor, Esforço Cortante e Momento Torçor.

### INTENÇÃO:

Avaliar o conhecimento do estudante quanto aos esforços internos em estruturas espaciais

### JUSTIFICATIVA:

Considerando a geometria da estrutura e a posição dos carregamentos, a barra CD terá esforços internos cortante, de momento fletor e de momento torçor.

### REFERÊNCIAS:

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 6a edição. v.1. 6 ed. São Paulo, Editora Globo, 1981.

### NÍVEL DE DIFICULDADE:

Normal

### CATEGORIA:

Estruturas

### TIPO DE QUESTÃO

Respostas Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Análise

**42. (UNIFESO-2020) Os elementos estruturais são classificados de acordo com sua forma, função específica e carregamentos que sustenta.**

**Avalie os descritivos apresentados relativos a elementos estruturais:**

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

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

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

**IV - Membros verticais que resistem à carga compressiva axial.**

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

Marque a alternativa que indica corretamente o descritivo ao elemento em questão.

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

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

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

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

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

**INTENÇÃO:**

---

Avaliar o conhecimento do estudante quanto a elementos estruturais.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A alternativa que indica corretamente a ordenação é a letra E.

**REFERÊNCIAS:**

---

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

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Estruturas

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Ordenação

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Avaliação

**43. (UNIFESO-2020) O estudo de cargas móveis em estruturas recai sobre a determinação das linhas de influência. A linha de influência pode ser**

determinada de modo a representar graficamente diversos efeitos, em uma determinada seção, devido à uma carga unitária que percorre a estrutura.

Considerando a definição da linha de influência para estudo do efeito final do trem-tipo, avalie as etapas indicadas a seguir e assinale a alternativa que indica a ordem correta de execução.

- I - Aplicação de uma carga móvel unitária  $[f(z)]$  na seção anterior à seção e cálculo dos efeitos em função da posição da carga;
- II - Aplicação de uma carga móvel unitária  $[f(z)]$  na seção posterior à seção e cálculo dos efeitos em função da posição da carga;
- III - Definição da seção onde o efeito será avaliado;
- IV - Aplicação do trem tipo na linha de influência, com o objetivo de se obter os valores máximos e mínimos do efeito estudado;
- V - Definição do efeito a ser estudado;

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

#### **INTENÇÃO:**

Avaliar o conhecimento do estudante sobre o estudo de cargas móveis em estruturas

#### **JUSTIFICATIVA:**

A alternativa que indica corretamente a ordenação é a letra B.

#### **REFERÊNCIAS:**

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

#### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

#### **CATEGORIA:**

Estruturas

#### **TIPO DE QUESTÃO**

Ordenação

#### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise

44. Uma amostra de solo está submetida a um estado uniaxial de tensões, com  $\sigma = 10$  MPa. Considere a tensão constante ao longo das seções transversais da amostra. A tensão cisalhante máxima em um ponto interior à amostra vale, em MPa,

- (A) 2,50
- (B) 3,75
- (C) 5,00**
- (D) 7,50
- (E) 10,0

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante em relação à correlação da tensão normal uniaxial com a tensão de cisalhamento em amostras de solo

**JUSTIFICATIVA:**

A tensão de cisalhamento é dada pela média das tensões normais divididas por 2.

**REFERÊNCIAS:**

PINTO, Carlos de Sousa. Curso Básico de Mecânica dos Solos: em 16 aulas; São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Geotécnica e Topografia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Compreensão

**45. O que se pode considerar como um indicativo de rastejo iminente de massa de solo superficial?**

- (A) Rochas fraturadas
- (B) Fendas de tração no solo
- (C) Afloramentos rochosos
- (D) Vegetação seca
- (E) Vegetação de porte com troncos inclinados**

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante em relação aos indicativos de rastejo em massas de solo superficiais

**JUSTIFICATIVA:**

A alternativa E é a única que apresenta um indicativo iminente de rastejo de solo superficial.

**REFERÊNCIAS:**

---

PINTO, Carlos de Sousa. Curso Básico de Mecânica dos Solos: em 16 aulas; São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Fácil

**CATEGORIA:**

---

Geotécnica e Topografia

**TIPO DE QUESTÃO**

---

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

**46. A determinação da permeabilidade de um solo está diretamente baseada na seguinte formulação teórica:**

- (A) Lei de Newton
- (B) Lei de Darcy**
- (C) Lei de Stokes
- (D) Princípio de Hamilton
- (E) Princípio de Terzaghi

**INTENÇÃO:**

---

O estudante deverá ser capaz de reconhecer a qual lei está relacionada a permeabilidade em solos

**JUSTIFICATIVA:**

---

A lei de Darcy é uma equação constitutiva fenomenológica que descreve a o fluxo de um fluido em um meio poroso

**REFERÊNCIAS:**

---

PINTO, Carlos de Sousa. Curso Básico de Mecânica dos Solos: em 16 aulas; São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

**CATEGORIA:**

---

Geotécnica e Topografia

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Conhecimento

**47. (UNIFESO-2020) Os escorregamentos nas encostas provocam, no Brasil, muito mais danos às obras civis e muito mais graves consequências ao Homem que os demais processos geodinâmicos externos, tais como o adensamento dos solos, a expansão dos solos, o colapso dos solos e as subsidências de terrenos. Diferentemente destes quatro últimos processos geodinâmicos, contudo, os escorregamentos nas encostas podem afetar materiais geológicos muito distintos, desde rocha sã, fresca, muito resistente, até o solo mais maduro, intemperizado e “evoluído”.**

Com base no texto, qual alternativa NÃO corresponde a uma descrição correta das características e das classificações dos processos geodinâmicos potencialmente destrutivos?

- (A) Os escorregamentos se dividem em diferentes tipos; a queda, um dos tipos, afeta taludes rochosos verticalizados, naturais ou escavados em maciços rochosos muito fraturados; o deslizamento, outro dos tipos, recebe esta classificação quando há uma superfície de ruptura nítida separando a massa deslizada da parte da encosta que não se movimentou; e a corrida, um terceiro tipo, ocorre preferencialmente, mas não apenas, ao longo dos canais de drenagem, e se assemelha, quando envolve detritos de rocha, solo e vegetação, a avalanches.
- (B) O adensamento dos solos, que causa recalques nas estruturas sobre eles implantados, mesmo quando se instalam aterros com solo compactado entre o solo e a estruturas, afeta os solos classificados como moles; estes solos moles são descritos pelos geólogos como sedimentos fluvio-marinhos que predominam no litoral brasileiro, como reflexo da deposição de partículas de argila e matéria orgânica em depressões formadas quando o mar recua, e pelos engenheiros como solos que apresentam, quando sondados a percussão, valores de SPT entre zero e 2.
- (C) A expansão dos solos, embora relacionada naturalmente à gênese do solo, ultrapassa esta limitação de causa – efeito; ela afeta tanto solos residuais como solos transportados, desde que os mesmos, além de uma fração argila significativa na granulometria do solo, possuam na sua composição, em percentual significativo na fração argila, minerais de argila classificados como do tipo 2:1, ou seja, constituídos por folhas unidas por íons Na, Ca, Mg e K, junto aos quais se acumula a água que causa a expansão. Um exemplo de argilomineral 2:1 é a esmectita.
- (D) A subsidência, que afeta especialmente terrenos cársticos, ou seja, associados a rochas calcárias, como resultado da dissolução dos carbonatos que compõem estas rochas pela ação e infiltração das águas pluviais que têm caráter ácido, é a mesma coisa que colapso, processo que afeta solos muito porosos presentes em clima semi-árido, que, quando saturados com água, perdem abruptamente a sua resistência, em função da eliminação da ação ligante dos cimentos entre os grãos.
- (E) Os solos transportados do tipo “tálus”, constituídos por blocos rochosos de diferentes tamanhos, imersos em matriz fina (solo fino), e os colúvios, que, além de predominantemente constituídos por matriz fina de solo, se depositam sob a forma de “línguas”, são extremamente heterogêneos e porosos. Quando saturados em água, estes solos – tálus e colúvio - apresentam um potencial de deformações muito grande, que podem evoluir para a ocorrência de deslizamentos de grandes volumes e com grande capacidade de destruição de moradias e obras civis.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante identifica os conceitos básicos da geologia de engenharia, que relacionam os fatores geológicos aos problemas que afetam as obras civis.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta que NÃO caracteriza corretamente os tipos e os materiais envolvidos, bem como as causas, dos processos geodinâmicos externos potencialmente destrutivos, dentre os quais se destacam os escorregamentos nas encostas, é a Letra D.

A subsidência dos solos, com a formação de crateras em forma de tulipa invertida, se dá pela dissolução dos carbonatos (minerais) que compõem o calcário (rocha), e em sequência ao trabalho contínuo e ininterrupto da água subterrânea, de pH ácido, sobre as rochas que constituem o substrato de uma região.

Já o colapso dos solos se dá pela saturação do solo poroso e com resistência elevada garantida pelas forças eletromagnéticas – como as ligações de Van der Waals -, que une os seus grãos. Com o aumento da umidade em períodos de chuva ou pela disposição de águas servidas, a água elimina este poder de atração dos íons e o solo perde abruptamente a sua resistência.

**REFERÊNCIAS:**

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

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Difícil

**CATEGORIA:**

Geotécnica e Topografia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Avaliação

**48. (UNIFESO-2020) Perfis de intemperismo – desde rocha sã até solo residual maduro –, mesmo quando incompletos, ou seja, sem todos os horizontes de alteração, e os perfis de sedimentação, com várias camadas de solos diferentes, incluindo desde solos transportados pelos rios (aluvionares) até solos transportados pelo vento (eólicos) ou pelo mar (marinhos), ocorrem tão próximos e em transição tão tênue de um para o outro, que, muitas vezes, é mais adequado para o engenheiro civil utilizar, na sua prática diária, na frente de obra ou nos relatórios técnicos de projeto e/ou fiscalização de obra, o termo “perfil de solo”, mais amplo e genérico.**

Com base no texto, qual alternativa NÃO corresponde a uma descrição correta das características e das propriedades dos perfis de intemperismo e dos perfis de sedimentação, que são reunidos no termo “perfil de solo”, e dos métodos de investigação existentes para identifica-los?

- (A) Independentemente da terminologia adotada, o que é mesmo impossível de ocorrer num perfil de solo é a presença do solo residual - alterado in situ - sobre o solo transportado – depositado em local diferente daquele da sua formação. Nunca, portanto, o perfil de solo revelado por uma sondagem do subsolo de um terreno, mesmo que este seja marginal a um rio que passa junto ao “pé” de uma encosta, pode indicar um solo residual de um granito sobre um depósito de tálus ou um solo aluvionar.
- (B) O perfil de intemperismo reflete os resultados dos intemperismos físico e químico. Enquanto o físico, relacionado ao alívio de tensões de compressão e à variação de temperatura, é responsável pela ampliação das aberturas das fraturas das rochas, o intemperismo químico, que é mais marcante em ambiente tropical, onde a presença de água é abundante e as temperaturas muito altas, é responsável pela formação dos minerais secundários, como os argilominerais.
- (C) O perfil de sedimentação reflete a influência do ambiente de deposição e a energia dos agentes de transporte dos sedimentos. Enquanto o ambiente de deposição, que pode variar desde uma lagoa profunda até uma restinga junto à praia, determina a espessura dos solos e também a sua composição química, desde rica em matéria orgânica até salina, a energia dos agentes de transporte, aí incluídos o vento, o rio e a chuva, determina a granulometria dos solos transportados.
- (D) Na fase de projeto de uma obra de contenção numa encosta, na qual é preciso adotar valores confiáveis às propriedades dos materiais integrantes do perfil de intemperismo, é fundamental que o engenheiro responsável técnico siga uma metodologia adequada de investigação geotécnica. Uma sequência correta, em ordem cronológica, da investigação envolve: (i) consulta a mapas geotécnicos; (ii) interpretação de fotos aéreas; (iii) mapeamento de campo; (iv) levantamentos geofísicos com a sísmica de refração; (v) sondagens diretas do subsolo; (vi) execução de ensaios de resistência no laboratório.
- (E) Na fase de projeto de uma obra numa baixada topográfica, na qual é preciso adotar valores confiáveis às propriedades dos materiais integrantes do perfil de sedimentação, é fundamental que o responsável técnico siga uma metodologia adequada de investigação geotécnica; esta pode ser resumida à execução de ensaios SPT em sondagens a percussão do subsolo, com os quais se obtém os valores de resistência à penetração a partir da soma dos números de golpes necessários à cravação dos 45cm do amostrador padrão.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante identifica os conceitos básicos da geologia de engenharia, que relacionam os perfis de alteração de rochas e os perfis de intemperismo com os problemas que afetam as obras civis, e com os métodos de investigação que existem para corretamente diagnosticá-los.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta que NÃO caracteriza corretamente os das características e das propriedades dos perfis de intemperismo e dos perfis de sedimentação, que são reunidos no termo “perfil de solo”, e dos métodos de investigação existentes para identifica-los é a Letra E.

Um projeto de uma obra, seja numa baixada topográfica, seja numa encosta, nunca pode prescindir de uma investigação geotécnica adequada, envolvendo a consulta a dados pré-existentes e ao mapeamento de campo. Além disto, os ensaios SPT em

sondagens a percussão do subsolo, com os quais se obtém os valores de resistência à penetração a partir da soma dos números de golpes necessários à cravação do amostrador de 45cm, leva em conta apenas os seus 30 cm finais e não toda a sua extensão.

### **REFERÊNCIAS:**

---

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

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Difícil

### **CATEGORIA:**

---

Geotécnica e Topografia

### **TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

### **CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Avaliação

**49. (UNIFESO-2020) A caracterização de maciços rochosos (MR) é fundamental para classificá-los para fins de escavações subterrâneas; esta caracterização se divide em caracterização da rocha intacta, eventualmente através de ensaios de campo relativamente simples, como o ensaio de durabilidade e o ensaio de carga puntiforme; e em caracterização das fraturas, que são as descontinuidades mecânicas compartimentam o MR, neste caso, a partir da definição, no campo, de seus parâmetros físicos, que são a abertura, o espaçamento, a persistência, o material de preenchimento, a rugosidade e a atitude. Nesta empreitada, tem grande importância a execução de sondagens rotativas, pois estas permitem a obtenção de três índices fundamentais para a qualificação de cada trecho do MR, a saber: (i) Grau de Fraturamento (GF); (ii) RQD (Rock Quality Design ou Índice de Qualidade da Rocha); (III) REC (Grau de Recuperação).**

**Com base no texto, qual alternativa NÃO corresponde a uma descrição correta dos ensaios de caracterização física de rochas, dos parâmetros físicos das fraturas e dos resultados de RQD, REC e GF nos exemplos ilustrativos citados de manobras de sondagens?**

- (A) Trechos pouco fraturados do MR com valores de grau de fraturamento da ordem de 6 fraturas por metro linear, exibem, numa manobra de 1m de sondagem rotativa, no qual foram obtidos três (03) fragmentos de rocha com comprimentos de 60cm, 30cm e 10cm, valores de REC e RQD, respectivamente, de 100% e 90%;
- (B) Numa manobra de sondagem rotativa entre 5m e 10m, os pares de valores de REC e RQD foram (50%, 30%); (60%, 45%); (75%, 60%); (100%, 95%). Estes valores crescentes com a profundidade indicam a possibilidade grande de ser uma região com fraturas de alívio, que vão decrescendo em número à medida que se aprofunda no maciço.
- (C) O mais simples ensaio de durabilidade (*slake durability*) no campo, que fornece um índice de durabilidade baseado na quantificação da perda de massa da rocha ao longo do tempo, é o de ciclagem secagem – umedecimento; nele, várias

amostras de rocha ficam expostas à chuva e ao sol, logo, submetidas à variação das condições de umidade, e de tempos em tempos são selecionadas algumas para pesagem e quantificação da massa “perdida”.

- (D) O ensaio de carga puntiforme (*point load test*) é feito no campo com um equipamento portátil; nele, com a vantagem da amostra ter qualquer forma, se impõe uma tensão de compressão até o ponto de ruptura da rocha; o ensaio é considerado muito bom porque há uma relação direta com o ensaio padrão de resistência à compressão uniaxial feito no laboratório.
- (E) Dentre as combinações de parâmetros físicos das fraturas que compartmentam o MR, uma que pode ser considerada muito negativa para a sua classificação como de boa qualidade está a presença de 15 famílias de fraturas tectônicas, espaçadas de 5cm a 10cm, com persistência de 12m a 15m, e preenchidas com solo residual originado das próprias paredes das fraturas, constituídas por argila expansiva.

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante identifica os conceitos básicos da geologia de engenharia, que relacionam os métodos de investigação geotécnica à etapa de caracterização de maciços rochosos, com destaque para os ensaios de campo e as descontinuidades mecânicas explicadas pela geologia geral.

### **JUSTIFICATIVA:**

A resposta que NÃO caracteriza corretamente os ensaios de caracterização física de rochas, dos parâmetros físicos das fraturas e dos resultados de RQD, REC e GF nos exemplos ilustrativos citados de manobras de sondagens é a Letra E.

Trechos com 6 fraturas por metro linear expõem, quando sondados por uma extensão de 1m de sondagem rotativa, não três (03) fragmentos de rocha, mas sim cinco (05) fragmentos de rocha. Além disto, no cálculo de REC se somam todos os comprimentos dos testemunhos obtidos na sondagem, ou seja, 60cm, 30cm e 10cm, se divide o somatório – 100cm – pelo comprimento da manobra – 1m = 100cm, e, depois se multiplica por 100%, oferecendo, portanto, um valor de 100%. Já no cálculo do RQD se somam os comprimentos testemunhos obtidos na sondagem que tenham comprimento, no caso apresentado os mesmos 60cm, 30cm e 10cm, se divide o somatório – 100cm – pelo comprimento da manobra – 1m = 100cm, e, depois se multiplica por 100%, oferecendo, portanto, também um valor de 100%, e não de 90%.

### **REFERÊNCIAS:**

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

### **NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

### **CATEGORIA:**

Geotécnica e Topografia

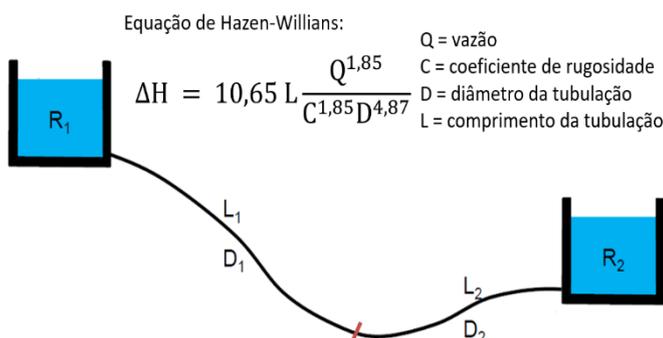
### **TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

## CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)

Avaliação

50. (UNIFESO-2020) A equação empírica de Hazen-Willians permite o cálculo da perda de carga para diâmetros maiores que 4'' em escoamentos de água. No sistema de adução de água apresentado, os reservatórios são interligados por dois trechos de tubulações em série, com comprimentos  $L_1$  e  $L_2$  e diâmetros  $D_1$  e  $D_2$ . A saída do reservatório superior e a entrada do reservatório inferior possuem bordas com reentrâncias, de comprimentos equivalentes  $L_{eq,1}$  e  $L_{eq,2}$ , respectivamente. As tubulações são compostas pelo mesmo material com mesmo tempo de uso e o regime de escoamento é permanente e incompressível. As perdas de carga localizadas podem ser desprezadas.



Com base nas informações apresentadas, qual alternativa representa a perda de carga total do escoamento?

- (A)  $10,65 \frac{Q_1^{1,85}}{C^{1,85}} \left( \frac{L_1 + L_{eq,1}}{D_1^{4,87}} + \frac{L_2 + L_{eq,2}}{D_2^{4,87}} \right)$
- (B)  $\frac{10,65}{C^{1,85}} \left[ \left( Q_1^{1,85} \frac{L_1 + L_{eq,1}}{D_1^{4,87}} \right) + \left( Q_2^{1,85} \frac{L_2 + L_{eq,2}}{D_2^{4,87}} \right) \right]$
- (C)  $10,65 \frac{Q_1^{1,85}}{C^{1,85}} \left( \frac{L_1}{D_1^{4,87}} + \frac{L_2}{D_2^{4,87}} \right)$
- (D)  $10,65 \frac{Q_1^{1,85}}{C^{1,85}} \left( \frac{L_1}{D_1^{4,87}} \right)$
- (E)  $10,65 \frac{Q_2^{1,85}}{C^{1,85}} \left( \frac{L_2}{D_2^{4,87}} \right)$

### INTENÇÃO:

Verificar se o estudante diferencia as perdas de carga que ocorrem em sistemas em série ou paralelo e também a diferença entre cálculo de perda localizada e perda distribuída.

### JUSTIFICATIVA:

As respostas A e B fornecem a perda de carga total de um sistema que não despreza as perdas de carga localizadas. As respostas D e E fornecem a perda de carga para um sistema em paralelo e não em série. A opção C, na qual as perdas de carga individual de cada trecho são somadas, representa um sistema em série. A vazão poderia ser representada por  $Q_1$  ou  $Q_2$ , uma vez que em um regime permanente a vazão permanece a mesma nos dois trechos.

**REFERÊNCIAS:**

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

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Médio

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

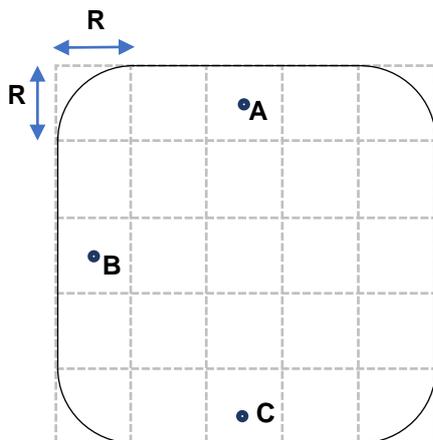
**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Avaliação

51. (UNIFESO-2020) Os dados de chuva de pluviômetros referem-se a medições executadas em áreas muito restritas, quase pontuais, não conseguindo, portanto, representar a variabilidade espacial das precipitações. A precipitação média de uma bacia pode ser calculada por diversos métodos gráficos que consideram a área de influência de cada pluviômetro e seus registros de chuva. A bacia representada pela linha cheia da figura contém 3 pluviômetros (A, B e C). Cada pluviômetro se encontra centralizado no quadrado (R X R) da malha (5R X 5R).



Segundo o método de Thiessen, qual pluviômetro apresenta menor área de influência e qual é essa área?

(A) Pluviômetro A:  $\frac{(\pi+16)R^2}{2}$

(B) Pluviômetro B:  $\frac{(\pi+20)R^2}{4}$

(C) Pluviômetro C:  $\frac{(4\pi+55)R^2}{8}$

(D) Pluviômetro A:  $\frac{(4\pi+55)R^2}{8}$

(E) Pluviômetro B:  $5R^2$

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante reconhece a técnica gráfica do método de Thiessen.

**JUSTIFICATIVA:**

No método de Thiessen devem ser traçadas retas que unem as estações pluviométricas. Na sequência, as retas são interceptadas por suas medianas, até encontrarem o limite da bacia e/ou encontrarem outra mediana. A área delimitada pelas medianas caracteriza a área de influência de cada pluviômetro.

Individualmente cada trecho são somadas, representa um sistema em série. A vazão poderia ser representada por  $Q_1$  ou  $Q_2$ , uma vez que em um regime permanente a vazão permanece a mesma nos dois trechos. As respostas A e B fornecem a perda de carga total de um sistema que não despreza as perdas de carga localizadas. As respostas D e E fornecem a perda de carga para um sistema em paralelo e não em série. A opção C, na qual as perdas de carga

**REFERÊNCIAS:**

PINTO, N.L.S.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J.A.; GOMIDE, F.L.S. (1976) Hidrologia Básica. São Paulo: Edgard Blucher.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Médio

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Avaliação

**52. (UNIFESO-2020) As principais propriedades do concreto fresco e endurecido são, respectivamente:**

- (A) Trabalhabilidade e consistência.
- (B) Trabalhabilidade e resistência.**
- (C) Consistência e dureza.
- (D) Resistência e trabalhabilidade.
- (E) Resistência e dureza.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante conhece as principais propriedades do concreto fresco e endurecido.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a letra B: trabalhabilidade (principal propriedade do concreto fresco) e resistência (principal propriedade do concreto endurecido).

**REFERÊNCIAS:**

L.A. Falcão Bauer. Materiais de Construção. Volume 1. Capítulos sobre concreto fresco e endurecido.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil.

**CATEGORIA:**

Materiais de Construção

**TIPO DE QUESTÃO**

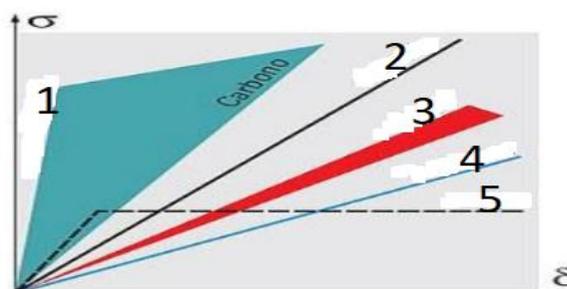
Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Conhecimento.

**53. (UNIFESO-2020) Os materiais compósitos são aqueles que apresentam uma fase matriz e uma fase dispersa. O concreto armado é um bom exemplo de material compósito bastante utilizado na construção e engenharia civil. Ainda que com boas propriedades combinadas, pode-se trabalhar com materiais de reforço, visando incrementar ainda mais algum benefício estrutural e/ou econômico em sua utilização.**

**A figura abaixo representa a relação tensão X deformação de alguns materiais de reforço:**



Fonte: Adaptado de Machado (2002)\*

Dos materiais ilustrados, tem propriedades bastante superiores ao carbono o:

- (A) Material 1: Aço.
- (B) Material 5: Grafite.
- (C) Material 4: Aramida.
- (D) Material 1: Grafite.**
- (E) Material 5: Aço.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante sabe avaliar e analisar o gráfico tensão X deformação, comparando materiais e suas propriedades.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta da letra D é a alternativa correta. Quanto maior a tensão necessária para deformar um material, melhor a propriedade mecânica de resistência. Pelo gráfico, conclui-se que somente o material 1 atende a este critério. Restaria ao estudante também decidir entre aço e grafite. Para isso também precisa conhecer as propriedades de cada material de forma comparada.

**REFERÊNCIAS:**

---

Notas de aula do Prof. Rogério Cassibi de Souza. Ciência e Tecnologia dos Materiais de Construção, aula sobre Fibras e materiais compósitos.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Difícil.

**CATEGORIA:**

---

Materiais de Construção

**TIPO DE QUESTÃO**

---

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

---

Análise.

**54. (UNIFESO-2020) São características de madeiras para forros, exceto:**

- (A) Uso de peças de espécies tropicais, exceto dos gêneros Pinus e Eucalyptus.
- (B) Densidade de média a baixa.
- (C) Baixo índice de fendilhamento.
- (D) Baixo índice de contração.
- (E) Fácil processamento mecânico.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante conhece os tipos de gêneros de madeiras para reflorestamento e as propriedades de madeiras para forros.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A única resposta incorreta é a letra A, pois os gêneros Pinus e Eucalyptus são amplamente utilizados, principalmente por serem madeiras de reflorestamento.

**REFERÊNCIAS:**

---

Notas de aula do Prof. Rogério Cassibi de Souza. Ciência e Tecnologia dos Materiais de Construção, aula sobre Madeiras para acabamentos.

IBRACON. Materiais de construção. São Paulo, Instituto Brasileiro do Concreto – Editor Geraldo C. Isaia, 2ª ed. 2010. Capítulo 38.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

---

Normal

**CATEGORIA:**

---

Materiais de Construção

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Conhecimento.

**55. (UNIFESO-2020) A figura abaixo representa uma seção transversal de rodovia de pista simples.**

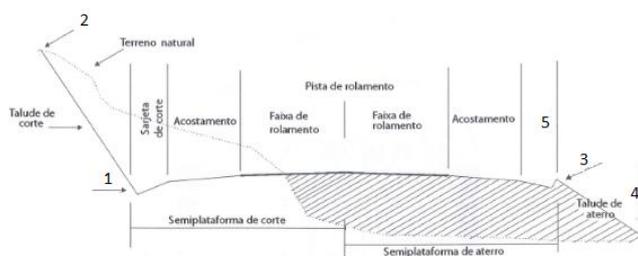


Figura: Seção tipo de rodovia de pista simples. Antas, P. Capítulo 3, figura 3.5 (adaptada).

Com base na figura, o único elemento corretamente associado é:

- (A) 1 – Pé do aterro.
- (B) 2 – Crista do corte.**
- (C) 3 – Sarjeta do aterro.
- (D) 4 - Crista do corte.
- (E) 5 – Crista do aterro.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante compreende os conceitos presentes em uma seção transversal de rodovia de pista simples.

**JUSTIFICATIVA:**

A única associação correta encontra-se na alternativa da letra B: crista do corte.

**REFERÊNCIAS:**

Antas, P. Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Capítulo 3, 1ª edição, 2010.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise.

56. (UNIFESO-2020) Considere as equações abaixo, sobre curvas circulares simples:

$$T = R \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{AC^\circ}{2}\right)$$

$$D_{sv} = \frac{\pi \cdot R \cdot AC^\circ}{180^\circ}$$

Determine o valor aproximado do desvio, com base na figura abaixo:

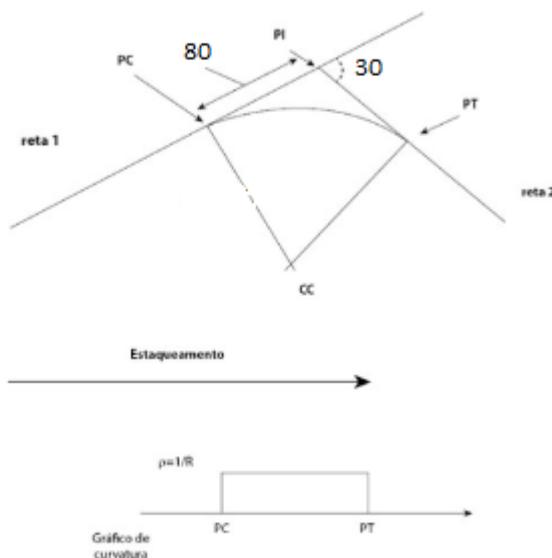


Figura: Curva circular em planta e o gráfico de curvatura.  
Adaptado de Antas, P. Capítulo 2. Figura 2.1

Obs: Utilize

$$\operatorname{Tg} 15^\circ = 0,27$$

$$\operatorname{Tg} 30^\circ = 0,58$$

$$\operatorname{Tg} 60^\circ = 1,73$$

$$\pi = 3,14.$$

Obs2: as medidas estão em metros.

(A) 154,9.

(B) 93,2.

(C) 177,1.

(D) 126,6.

(E) 118,4.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante sabe aplicar as fórmulas para cálculo de curvas circulares simples.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta encontra-se na alternativa da letra A: 154,9m.

1º passo: calcular o raio (R) em metros, a partir da equação de Tangente (T) dada no enunciado.

Dados extraídos da figura de curva circular:

$$T = 80\text{m}$$

$$AC^\circ = 30^\circ$$

$$80 = R \cdot \text{Tg} (30^\circ/2)$$

$$80 = R \cdot \text{Tg} (15^\circ)$$

$$80 = R \cdot 0,27$$

$$R = 80/0,27$$

$$R = 296 \text{ m}$$

2º passo: calcular o desvio a partir da equação do Desvio (Dsv) dada no enunciado.

Dados:

$$AC^\circ = 30^\circ$$

Calculado no 1º passo:

$$R = 296\text{m}$$

$$Dsv = (3,14 \times 296 \times 30^\circ)/180^\circ$$

$$Dsv = (3,14 \times 296)/6$$

$$Dsv = 154,9 \text{ m}$$

### REFERÊNCIAS:

Antas, P. Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Capítulo 2, 1ª edição, 2010.

### NÍVEL DE DIFICULDADE:

Difícil

### CATEGORIA:

Geotecnia e Topografia

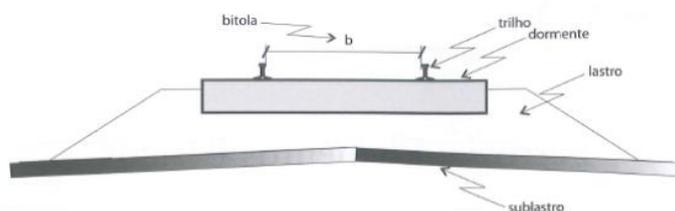
### TIPO DE QUESTÃO

Resposta Única

### CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)

Aplicação

57. (UNIFESO-2020) A figura abaixo representa um (a):



- (A) Seção tipo rodoviária.
- (B) Greide padrão ferroviário.
- (C) Perfil longitudinal ferroviário.
- (D) Seção tipo ferroviária.**
- (E) Perfil longitudinal rodoviário.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante conhece o conceito de seção tipo ferroviária e sabe diferenciar de perfil longitudinal e greide.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a alternativa da letra D: seção tipo ferroviária, conforme figura 5.1 do capítulo 5 de Antas, P. projeto Geométrico e de Terraplenagem.

**REFERÊNCIAS:**

Antas, P. Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Capítulo 5, 1ª edição, 2010.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil.

**CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Compreensão

**58. (UNIFESO-2020) As técnicas de planejamento e controle de obras envolvem conhecimentos de gerenciamento e gestão de projetos, bem como a necessidade de se conhecer áreas de conhecimento diversas, como os gerenciamentos de prazo, custo, qualidade, escopo, recursos humanos, aquisições, riscos, comunicação, integração e partes interessadas, segundo o Project Management Institute (PMI).**

A área que permite o ajuste do alcance (alvo) do projeto é o gerenciamento de:

- (A) Prazo.
- (B) Escopo.**
- (C) Custo.
- (D) Aquisições.
- (E) Partes interessadas.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante consegue associar as áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos, corretamente, através do raciocínio lógico, da exclusão de alternativas claramente incorretas e do conhecimento de cada área.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a letra B, pois o alcance ou alvo é determinado pelo escopo de um projeto ou produto.

**REFERÊNCIAS:**

PMBOK, 2017.

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Fácil

**CATEGORIA:**

Gestão e Planejamento.

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Aplicação

**59. (UNIFESO-2020) A figura abaixo, segundo LIMMER, representa os elementos usuais e a partição típica de um projeto.**

Nível	Partição	Elementos Usuais
I	<b>1</b>	Projeto, produto, processo, serviço
II	Subdivisão Maior	Sistema ou atividade primária
III	Subdivisão Menor	<b>2</b>
IV	<b>3</b>	Componentes maiores ou tarefas
V	Subcomponentes ou Subtarefas	Componentes menores, partes ou subtarefas

(LIMMER, C., Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras, página 21, capítulo 5, adaptado).

**Com base na figura, os itens 1, 2 e 3 podem ser substituídos, respectivamente, por:**

- (A) O Projeto todo/Sistema ou atividade secundária/Componentes ou tarefas.
- (B) Processos ou serviços/Sistema ou atividade secundária/Componentes ou tarefas.
- (C) Subsistema ou atividade secundária/Tarefas maiores ou menores/Processos ou serviços.
- (D) Projeto ou produto/Sistema ou atividade primária/Componentes menores.
- (E) O Projeto todo/Subsistema ou atividade secundária/Componentes ou tarefas.**

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante tem conhecimento e compreende as relações e estruturas de partição de um projeto, a partir da Teoria Geral de Sistemas, bem como saber se o estudante conhece os elementos usuais de um projeto.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta certa é a letra E. Nesta questão, é preciso conhecer e compreender as relações definidas pela Teoria Geral de Sistemas. Neste sentido, o item 1 representa o projeto todo, o item 2 significa subsistema ou atividade secundária e o 3 é relativo aos componentes ou tarefas.

**REFERÊNCIAS:**

LIMMER, C.: Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. (LIMMER, C., Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras, página 21, capítulo 5.)

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Difícil.

**CATEGORIA:**

Gestão e Planejamento.

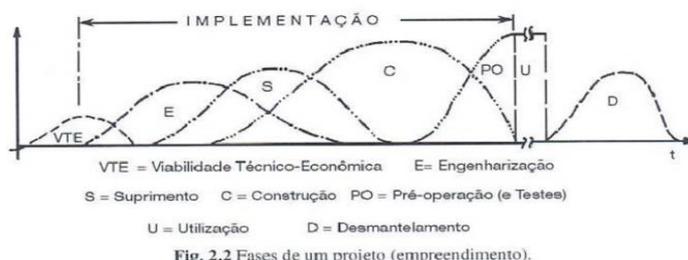
**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Compreensão

**60. (UNIFESO-2020) A figura abaixo, segundo LIMMER, representa as fases de um projeto, desde o estudo de viabilidade até a fase conhecida como desmantelamento.**



**(LIMMER, C., Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras, página 11, capítulo 2).**

Com base na figura, assinale a única alternativa correta:

- (A) Não há relação de interdependência entre nenhuma das fases, ou seja: são independentes.
- (B) Pode-se trabalhar diversas fases em paralelo, como as fases E e S, E e PO ou mesmo PO e U.
- (C) As fases E e C até podem ocorrer parcialmente em paralelo em algum momento, embora o caso mais lógico e comum seja que o planejamento, projeto (engenharização) ocorra como atividade predecessora.**
- (D) As fases de suprimento, engenharização e construção representam todas as fases de implementação de um projeto de empreendimento.
- (E) A fase de construção pode iniciar um projeto de empreendimento, mediante legalização junto à Prefeitura.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante interpreta adequadamente a figura apresentada, de maneira lógica e coerente.

**JUSTIFICATIVA:**

A única resposta correta é a alternativa C, que é a alternativa a ser marcada na questão. Isto se justifica porque de fato as fases E e C podem ocorrer parcialmente em paralelo, como se observa na figura da questão (enunciado), mas também é verdade que o caso mais lógico e comum é que E seja predecessora de C.

**REFERÊNCIAS:**

LIMMER, C.: Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.  
(LIMMER, C., Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras, página 11, capítulo 2.)

**NÍVEL DE DIFICULDADE:**

Normal

**CATEGORIA:**

Gestão e Planejamento.

**TIPO DE QUESTÃO**

Resposta Única

**CLASSIFICAÇÃO DA QUESTÃO (TAXONOMIA DE BLOOM)**

Análise