

2019

# Cadernos de Questões Comentadas do Teste Progresso

Engenharia Civil



# FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO

## **Presidente**

Antonio 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, 2019.  
59f.

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**

José Feres Abido Miranda

**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**

Leonardo Figueiredo Barbosa

**Curso de Graduação em Pedagogia**

Maria Terezinha Espinosa de Oliveira

**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**

Manoel Antônio Gonçalves Pombo

**Curso de Graduação em Medicina Veterinária**

André Vianna Martins

**Curso de Graduação em Nutrição**

Agnes Bueno dos Santos

**Curso de Graduação em Odontologia**

Alexandre Vicente Garcia Suarez

**Curso de Graduação em Psicologia**

Ana Maria Pereira Brasílio de Araújo

**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA –  
CCT**

Vivian Telles Paim

**Curso de Graduação em Curso de Arquitetura e  
Urbanismo**

Felipe Pinheiro Teixeira

**Curso de Graduação em Ciência da****Computação**

Laion Luiz Fachini Manfroi

**Curso de Graduação em Engenharia Ambiental  
e Sanitária**

Vivian Telles Paim

**Curso de Graduação em Engenharia de  
Produção**

Rafael Murta Pereira

**Curso de Graduação em Engenharia Civil**

Helena da Costa Miranda

**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 Engenharia Civil, o teste é aplicado a todos os discentes, mantendo-se a mesma complexidade das questões para todos os períodos. São sessenta questões de múltipla escolha, sendo dez de conhecimento geral e cinquenta de conhecimento específico. Neste caderno apresentamos as 50 questões 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.

## **AUTORES**

Bruno de Andrade  
Carolina Seixas Moreira  
Cláudio Palmeiro do Amaral  
Cleverson Vidal Esteves  
Danielle Ferreira dos Santos  
Fábio Rodrigues Hochleitner  
João Pedro Campos Pinto  
Jorge de Souza Araújo  
Kissila Botelho Goliath  
Márcio da Costa Nogueira  
Nelson Ned Nascimento Lacerda  
Patrícia Mariano Queiroz  
Rafael Murta Pereira  
Rogério Cassibi de Souza  
Tereza Cristina dos Reis  
Thiago de Souza Carnavale  
Ueslei Vieira dos Reis

## **ORGANIZADORES**

Anne Rose A. Federici Marinho



---

## QUESTÃO DISCURSIVA - CONHECIMENTOS GERAIS

---

### **TEXTO 1:**

(UNIFESO, 2019) No Dia Nacional de Combate ao Abuso e Exploração Sexual Infantil (18 de maio), foi revelado um dado preocupante no Distrito Federal. Trata-se do aumento de 30% dos casos de estupro de vulnerável ao comparar os dados de 2017 e 2018, divulgados pelo Ministério Público. Via de regra, esse tipo de violência acontece dentro da própria casa da vítima, cujos agressores são familiares ou pessoas de confiança.

A Secretaria de Saúde confirmou que foram registrados, até abril de 2019, 274 casos de violência sexual contra crianças no Distrito Federal. A psicóloga e gerente de promoção à saúde da Secretaria de Saúde observa que na faixa etária de 0 a 9 anos, os meninos são as principais vítimas; ao passo que, entre 10 e 14 anos, são as meninas. Afirma que: "Quanto mais cedo interromper a violência, acolher a vítima e seus familiares e encaminhar para o atendimento especializado, melhores as possibilidades de recuperação dos danos."

(Texto adaptado. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2019/05/18/casos-de-estupro-contra-criancas-e-adolescentes-aumentam-30percent-no-df-aponta-mp.ghtml>. Acesso em: 28 jun. 2019.)

### **TEXTO 2:**

Um projeto de lei está tramitando no Congresso Nacional e provocando acalorados debates. Trata-se da proposta de possibilitar a castração química voluntária para um condenado reincidente em estupro, violação sexual mediante fraude, estupro de vulnerável incluindo os crimes de pedofilia. Já adotada em vários países do mundo, a castração química é entendida como a utilização de substâncias que, por meio do bloqueio do hormônio sexual masculino (testosterona), cessam a libido, controlando o desejo e o impulso relacionados às crianças. Os estudos indicam que os efeitos podem perdurar por até 15 anos somados a efeitos colaterais como desenvolvimento de diabetes, fadiga crônica, alterações na coagulação sanguínea e ocorrência de depressão. Entretanto, há polêmica ainda sobre a matéria, apontada por alguns como uma medida inconstitucional e como violação a acordos internacionais.

(Texto adaptado. Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/politica-br/pl-para-castracao-hormonal-de-estupradores-e-protocolado-no-senado>, <https://ibccrim.jusbrasil.com.br/noticias/2790029/castracao-quimica>. Acesso em: 28 jun. 2019.)

---

**Item A) Considerando essas informações, elabore um texto dissertativo, posicionando-se a respeito do impacto sofrido nos casos de estupro de vulnerável, violência sexual, pedofilia bem como os prováveis danos físicos e psicológicos às vítimas e apresente dois argumentos favoráveis e dois argumentos contrários à castração química.**

### ***PADRÃO DE RESPOSTA***

---

Item A) O estudante deve elaborar um texto dissertativo a respeito do estupro de vulneráveis, violência sexual, pedofilia bem como os prováveis danos físicos e psicológicos às vítimas e da possibilidade da implantação da castração química para quem comete este tipo de crime.

A respeito dos crimes de estupro de vulnerável, violência sexual e pedofilia, o estudante deve contemplar dois dos aspectos listados a seguir:

1. O impacto sofrido por vítimas e familiares de estupro;
2. Outros tipos de violência sexual;
3. Pedofilia;
4. Possibilidades de recuperação dos danos físicos e psicológicos.

A respeito dos argumentos favoráveis e contrários à castração química, o estudante deve contemplar dois dos aspectos listados a seguir:

1. O bloqueio do hormônio sexual masculino (testosterona) com a finalidade de cessar a libido;
2. O receio do agressor em relação à punição como uma espécie de “freio” nas ações de estupro e afins;
3. Alguns psiquiatras defendem que impulsos sexuais anormais são oriundos da formação de caráter do ofensor, como traumas de infância, o modo como foi criado.
4. Alguns psiquiatras defendem a tese de que se trata de uma doença mental, portanto, a castração química não resolveria o problema;
5. Os efeitos da castração química podem perdurar por até 15 anos;
6. Prováveis efeitos colaterais com a introdução de Depo-Provera, versão sintética da progesterona, com a finalidade de inibir a produção da testosterona, tais como: desenvolvimento de diabetes, fadiga crônica, alterações na coagulação sanguínea e ocorrência de depressão.

---

## QUESTÃO DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO – DISCURSIVA

---

(UNIFESO-2019) A utilização de tecnologias para facilitar o planejamento de obras vem ganhando espaço no mercado da construção civil. Hoje em dia, tecnologias como o BIM (Building Information Modeling) permitem que se faça toda a “execução” da obra, dentro de um sistema computacional, em que é possível criar uma maquete 3D virtual, com diversos tipos de informação, como materiais, custo, tempo de execução, entre outras. Costuma-se dizer no segmento de construção civil que quanto mais próximo da realidade o planejamento da obra estiver, maiores são as chances de sucesso do empreendimento no futuro. As tecnologias que utilizam BIM estão sintonizadas com essa realidade e criaram recursos para que a visualização prévia das edificações fique ainda mais apurada, permitindo planejamentos ainda mais precisos. Esta mudança na filosofia de construção criou uma nova profissão, o BIM Manager ou Gerente de BIM. Esse profissional é um especialista em Modelagem da Informação da Construção, entendendo de forma considerável os conceitos desta prática, as ferramentas para implantá-la e os softwares relacionados. Deve também conhecer os processos de levantamento, orçamento, planejamento e coordenação de obras. Esse profissional deve ter cursado ensino superior completo em Engenharia Civil, ter experiência em projetos e construções, gerenciamento de projeto, conhecimentos de T.I. e, é claro, de softwares BIM.

A partir a leitura do texto apresentado, fica evidente que a construção civil está sofrendo uma revolução no que se refere ao planejamento e execução das obras. Anteriormente, se gastava “pouco” tempo em planejamento e conseqüentemente mais tempo em execução, com maior carga de retrabalho, maiores custos e maiores atrasos de entrega. Atualmente, está sendo investido grande parte do tempo no planejamento, de modo a se mitigar possíveis desperdícios de tempo, materiais, mão de obra e conseqüentemente de dinheiro.

Considerando esta revolução que vem ocorrendo no mercado,

A) Redija um texto relatando as mudanças que ocorrerão no mercado nos próximos anos, com relação a:

- O papel do engenheiro civil na construção;
- A especialização do profissional Engenheiro Civil;
- Utilização de recursos materiais;
- Alterações nos prazos de planejamento;
- Alterações nos prazos de execução de obras.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar o entendimento do estudante sobre as mudanças que estão ocorrendo no mercado da construção civil.

### **CATEGORIA:**

---

Gestão e Planejamento

---

## QUESTÕES DE CONHECIMENTO GERAL

---

1. (UNIFESO, 2019) Quem tem um familiar morto pela imprudência no trânsito lida com dores que vão além da perda. A sensação de que nada acontece com os culpados reflete o sentimento de impunidade na sociedade brasileira. Contrariando os Direitos Humanos, na maioria das vezes, as penas de prisão são convertidas em outras restritivas de direitos, como prestação de serviço comunitário ou pagamento de cesta básica.



Analise as atitudes descritas nos seguintes itens relacionando-as à charge acima:

I - O condutor do veículo se dirige à autoridade de forma sarcástica e reitera tal atitude ao entornar a última gota da garrafa exclamando: “Secar é comigo mesmo!”

II - Este motorista ignora as campanhas contra acidentes de trânsito motivadas pela ingestão de álcool por muitos condutores antes de conduzirem um veículo automotor.

III - O condutor do veículo deveria ter consultado as redes sociais para saber de antemão os locais de blitz da Lei Seca.

IV - Em blitz da Lei Seca, é comum encontrar motoristas cuja conduta caracteriza a confiança na “sorte” de que nada vai acontecer, pois estão acostumados a beber socialmente e, em seguida, trafegam por pequenos trechos, entendendo que não é tão perigoso.

V - O respeito ao direito de ir e vir dos outros cidadãos, não colocando em risco a sua segurança e a dos demais, é o que está preconizado no Código de Trânsito Brasileiro.

Faça a distinção de qual (quais) afirmativa(s) descreve(m) uma conduta imprudente e irresponsável de qualquer condutor de veículo automotor:

- (A) Apenas a I.
- (B) Apenas a V.
- (C) Apenas III e V.

(D) Apenas I, II e III.

(E) Apenas I, II, III e IV

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante correlaciona a charge à situação apresentada, reiterando a importância de não misturar bebida e direção para não colocar a própria vida e a de outros em risco.

### **JUSTIFICATIVA:**

As afirmativas I, II, III e IV estão corretas no que concerne ao comando da questão que requer a identificação da conduta imprudente e irresponsável. A afirmativa V está errada, pois não caracteriza uma conduta imprudente e irresponsável do motorista. Ao contrário, reitera os Direitos Humanos por meio do Código de Trânsito, o qual preconiza a segurança do condutor e dos demais componentes que utilizam a via pública no exercício de ir e vir. A Lei 11.705 foi denominada de Lei Seca por impor uma maior rigorosidade no consumo de álcool por parte de motoristas. O objetivo é diminuir o índice de acidentes. Apesar disso, há condutores que não respeitam a lei e não se importam em dirigir após consumirem bebidas alcoólicas. Alguns driblam a blitz da Lei Seca; outros, quando são parados, debocham das autoridades. O Projeto de Lei 5568/2013, mais conhecido como "Não foi acidente" foi aprovado pela Câmara dos Deputados em dezembro de 2017, após 5 anos de espera. A lei 1.546 sancionada pelo Presidente Temer lançou mudanças no Código de Trânsito Brasileiro. Na prática, a partir de 19 de abril de 2018, quem cometer homicídio culposo na direção de veículo automotor, embriagado ou sob efeito de droga, está sujeito a pena de 5 a 8 anos de reclusão (Art. 302, §3º do CTB).

### **CATEGORIA:**

Sociedade e Cultura

**2.(UNIFESO, 2019) "Levei muito esculacho da polícia quando era mais novo. Há poucos anos é que essas mudanças vêm acontecendo. Vencemos o obstáculo da discriminação e, hoje, posso ser visto como um artista urbano", comenta José Augusto Amaro Capela, o Zezão. (Do livro: Filosofando - Introdução à Filosofia, 2013, p. 346).**

O prefeito de São Paulo, João Doria Junior, adotou como uma de suas primeiras ações de governo o programa Cidade Linda, que tem como principal objetivo apagar pichações e grafites nos muros da cidade. Após pintar de cinza várias pichações e parte do maior painel de grafite a céu aberto da América Latina, localizado na Avenida 23 de maio, vários protestos apareceram nas paredes.

Leia as seguintes afirmativas, distinguindo as diferenças entre pichação e grafite:

I. A cultura do grafite, com suas frases e caligrafias elaboradas, desenhos de protesto social e cunho político, foi, por décadas, tida como vandalismo.

II. Inicialmente, a arte do grafite simbolizava uma transgressão, já que se apropriava de espaços públicos sem autorização prévia.

III. Hoje, compreende-se a diferença entre grafite e pichação, esta última sem qualquer relação com a arte.

IV. A pichação e o grafite se confundem na concepção dos curadores dos museus mais visitados internacionalmente quando expõem tais obras com periodicidade trienal.

V. A distinção entre as práticas do grafite e da pichação é algo que acontece especificamente no Brasil. Em países como os Estados Unidos e Colômbia, as duas práticas possuem a mesma nomenclatura.

São verdadeiras as afirmativas:

(A) I, II, III, V.

(B) I, II, III, IV.

(C) II, III e IV.

(D) III e IV.

(E) IV e V.

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante distingue qual o papel da pichação e do grafite como expressões urbanas.

### **JUSTIFICATIVA:**

As afirmativas corretas são: I, II, III e V; a afirmativa IV está errada, pois pichação e grafite não se confundem na concepção dos curadores de museus nem na visão do cidadão que transita pelos centros onde há ambos os registros. Tanto a pichação como o grafite foram lançados na vala comum e considerados condutas penalmente reprováveis, pelo dano que causam ao ambiente, em razão da poluição visual. Ocorre que, lentamente, a própria avaliação estética proporcionou uma separação e uma nova definição para as duas modalidades. A pichação despe-se de qualquer referência artística e, inerente à sua vocação clandestina, invade as ruas com palavras hostis e símbolos agressivos de uma cultura de transgressão. A grafiteagem, por sua vez, estruturada por grupos comprometidos com a arte, busca o espaço urbano para trabalhar com sua tinta spray e criar paisagens, gravuras e painéis harmônicos, extremamente coloridos.

### **CATEGORIA:**

Sociedade e cultura

**3. (UNIFESO, 2019) Michelle Bachelet, chefe da ONU para Direitos Humanos, aponta que 3,3 milhões de venezuelanos atualmente vivem fora daquele país. A Venezuela enfrenta crise econômica, crise humanitária e instabilidade política. No fim de fevereiro deste ano, caminhões carregados de insumos básicos (itens de higiene e alimentos) tentaram cruzar a fronteira, o que gerou conflitos envolvendo a população pró ajuda humanitária, a população pró Maduro e militares venezuelanos.**

Analise os fatos descritos abaixo e identifique quais são relacionados especialmente à instabilidade política.

I - Pelo lado humanitário, milhares de pessoas encontram dificuldade em ter acesso a recursos básicos, como alimentos e remédios, por conta do desabastecimento e da alta inflação.

II - Em 2018, a eleição para a presidência da Venezuela, que estava marcada para dezembro, foi antecipada para maio por Nicolás Maduro. Foi realizada sob protesto e boicote da oposição, a qual alegou fraudes.

III - Em 2019, Maduro tomou posse como presidente da Venezuela, no Tribunal Supremo de Justiça, mesmo não tendo o reconhecimento da oposição, que controla a Assembleia Nacional.

IV - A grande dificuldade econômica enfrentada pelo país é resultado de sua dependência histórica do petróleo. Esse recurso natural é responsável por 96% das exportações, o que faz com que a economia do país seja vulnerável a variação do preço do barril de petróleo no mercado internacional.

V - O líder do Parlamento, Juan Guaidó, se autoproclamou Presidente Interino da Venezuela, tentando forçar novas eleições em 30 dias. Enquanto membros do governo consideraram esta atitude um golpe de Estado, a figura da Guaidó cresceu interna e externamente, recebendo reconhecimento internacional.

Está correta a alternativa:

(A) I, II, III

(B) I, III e IV

(C) II, III e IV

(D) II, III e V

(E) III, IV e V

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante reconhece fatos históricos de relevância internacional.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra D. As alternativas II, III e V atendem ao comando da questão que determina a identificação dos fatos que são **ESPECIALMENTE** relacionados à **instabilidade política**. As demais alternativas tratam exclusivamente da crise humanitária e da dificuldade econômica vivenciadas pela Venezuela. Em 2018, foi realizada eleição presidencial na Venezuela, com Nicolás Maduro concorrendo à reeleição contra Henri Falcón. A oposição venezuelana estava enfraquecida devido à perseguição promovida pelo governo, e Maduro obteve a vitória ao conquistar quase 68% dos votos. Acontece que essa eleição não foi reconhecida pela oposição e nem por parte da comunidade internacional, incluindo o Brasil. A denúncia da oposição foi de fraude realizada por agentes do governo na contagem e por meio da compra de votos. O mais recente capítulo da crise política da Venezuela deu-se pelo pronunciamento do presidente da Assembleia Nacional, **Juan Guaidó**, realizado no começo de 2019. O político venezuelano de 35 anos autoproclamou-se **presidente interino** da Venezuela e é reconhecido por parte da comunidade internacional, incluindo Estados Unidos, Canadá, Espanha, França e Brasil.

### **CATEGORIA:**

---

Política e Cidadania

4. (UNIFESO, 2019) O atual Presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, sancionou a lei que autoriza a internação sem consentimento de dependentes químicos. A medida, aprovada pelo Congresso, foi sancionada em 5 de junho e publicada no dia seguinte no DOU (Diário Oficial da União). O vício pode ser o desencadeador de uma série de acometimentos graves à vida de uma pessoa, que pode perder seu emprego, seus relacionamentos, seu respeito e dignidade e, em casos mais graves, o dependente pode irreversivelmente se tornar completamente incapaz de funcionar normalmente em sociedade. Para lidar com o quadro apresentado, existem dois tipos de internação: a voluntária e a involuntária. Identifique nas afirmativas abaixo qual determinação é característica da internação involuntária, contemplada na Lei 13.840 de 5 de junho de 2019.

(A) Deverá ser precedida de declaração escrita da pessoa solicitante de que optou por este regime de tratamento.

(B) Perdurará apenas pelo tempo necessário à desintoxicação, no prazo máximo de 90 (noventa) dias, tendo seu término determinado pelo médico responsável.

(C) Ficará garantida a dedução do Imposto de Renda (IR) nas doações por pessoas físicas ou jurídicas a projetos de atenção a usuários de drogas.

(D) Ficará garantida a reinserção social e econômica por meio de 30% das vagas em empresas vencedoras de licitação para obras públicas voltadas para pessoas atendidas pelas políticas sobre drogas.

(E) A família ou o representante legal não mais poderá, a qualquer tempo, requerer ao médico a interrupção do tratamento no caso de internação involuntária.

### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante acompanha notícias de relevância social como é a aprovação da internação involuntária de dependentes químicos.

Justificativa: A resposta correta é a letra B que limita o prazo da internação involuntária a no máximo 90 dias, período em que deverá ocorrer a desintoxicação. A afirmativa A caracteriza a internação voluntária; as afirmativas C e D foram apresentadas em projeto prévio, mas as propostas foram vetadas; a afirmativa E está errada, pois a família pode requerer a interrupção do tratamento do dependente químico a qualquer tempo. A decisão do presidente Jair Bolsonaro de sancionar a lei que permite a internação involuntária de usuários de drogas foi recebida tanto com críticas como com elogios por parte dos profissionais da área. De um lado, o CFP (Conselho Federal de Psicologia) teme que a nova lei amplie a violação de direitos praticada em algumas comunidades terapêuticas, e, de outro, a ABP (Associação Brasileira de Psiquiatria) vê a medida como última alternativa a doentes que já ultrapassaram a fronteira da sanidade mental. Com a nova lei, usuários de drogas poderão ser levados para centros de tratamento contra a própria vontade, basta a anuência de um médico. Ela pode acontecer a pedido de um familiar do responsável legal ou de um servidor público da área de saúde. Esse acolhimento do usuário ou dependente de drogas numa Comunidade Terapêutica Acolhedora visa à recuperação deste indivíduo e sua reinserção na sociedade.

**CATEGORIA:**

---

Política e Cidadania

---

**5. (UNIFESO, 2019) O Programa "Future-se", lançado pelo governo federal tem a intenção de “fortalecer a autonomia financeira dos Institutos Federais de Ensino Superior”. O objetivo é fomentar novas fontes de recursos para as universidades públicas, atraindo inclusive investimento do setor privado. A ideia é abrir espaço para que Organizações Sociais (OS) tomem a frente da gestão das universidades, dando mais tempo às instituições de ensino, para que elas se dediquem às áreas de pesquisa, ensino e extensão. Neste sentido, o MEC espera estimular a busca de diversas fontes de financiamento dentro de três pontos centrais da proposta:**

(A) Eixo Direitos Humanos - Eixo Internacionalização - Eixo pesquisa e inovação.

(B) Eixo Meio Ambiente – Eixo Direitos Humanos – Eixo Gestão, Governança e Empreendedorismo.

(C) Eixo Internacionalização - Eixo gestão, governança e empreendedorismo - Eixo Direitos Humanos.

**(D) Eixo gestão, governança e empreendedorismo - Eixo pesquisa e inovação - Eixo Internacionalização.**

(E) Eixo pesquisa e inovação - Eixo Internacionalização- Eixo Meio Ambiente

**INTENÇÃO:**

---

Avaliar o nível de informação dos estudantes sobre as propostas que estão sendo apresentadas pelo governo federal para a educação brasileira.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta certa é a letra D porque apresenta os eixos corretos propostos no Programa Future-se.

**CATEGORIA:**

---

Educação

---

**6. (UNIFESO, 2019) A polarização ideológica no Brasil foi parar na educação. Pressionados por movimentos conservadores, é cada vez mais comum o debate sobre o que professor pode ou não pode falar em sala de aula. O conteúdo escolar também é tema de novas leis que tramitam no Congresso. Dentre elas, o Projeto de Lei 193/2016, do ex-senador Magno Malta, visava incluir o Programa Escola sem Partido nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional. O texto também traz uma série de proibições para os professores das escolas públicas e privadas da educação básica, como promover suas opiniões, concepções, preferências ideológicas, religiosas, morais, políticas e partidárias.**

De acordo com o que propõe o Movimento Escola sem Partido, avalie as seguintes assertivas e julgue as que são contrárias às ideias por ele defendidas:

I - O objetivo deste movimento é coibir uma suposta “doutrinação ideológica” dos professores, buscando a neutralidade, de modo que eles não exponham sua opinião nas salas de aula e também não estimulem os alunos à participação política.

II - A doutrinação política seria um problema estrutural na educação brasileira, que estaria disseminada em todo o sistema de ensino – do fundamental à universidade uma vez que professores se aproveitam da liberdade de cátedra para cometer abusos e impor suas convicções sobre os alunos.

III - Para profissionais da educação, este movimento tem uma natureza claramente autoritária. Eles temem que iniciativas desse tipo possam provocar uma “lei da mordaza”, uma censura que fere a liberdade de expressão e resulte no silenciamento de professores e alunos em sala de aula.

IV - O aluno não é um “robô” que recebe informações sem questionar. Uma boa educação seria capaz de fornecer os instrumentos para incentivar o crescimento intelectual do aluno e o ajudar a pensar por si, formando as suas próprias crenças e convicções.

V - É preciso proibir conteúdos pedagógicos que tratem de questões como “orientação sexual”, “educação sexual”, “ideologia de gênero” ou a diversidade de religião, pois tais discussões devem se restringir à esfera privada (a casa e a família) e não discutidas no espaço escolar.

Está correta a alternativa:

(A) I e II

(B) II e III

**(C) III e IV**

(D) IV e V

(E) II e V

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante interpreta e julga quais são os argumentos favoráveis e quais são os desfavoráveis em relação ao Movimento Escola sem Partido.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A alternativa correta é a letra C, onde estão descritas as assertivas que são contrárias às ideias defendidas pelo Movimento Escola sem Partido. Tal movimento foi criado em 2004 pelo procurador do estado de São Paulo, Miguel Nagib, e tomou força a partir de 2015. Formado sobretudo por pais e alunos preocupados com a doutrinação ideológica nas escolas, o movimento busca a criação de mecanismos que não permitam aos professores transferir aos alunos suas concepções morais e políticas. Trata-se de um tema polêmico e que divide opiniões.

### **CATEGORIA:**

---

Educação

---

7. (ADAPTADA-[www.universia.enem.com.br](http://www.universia.enem.com.br)) Observe a charge.



Disponível em: <<http://www.universiaenem.com.br/sistema/faces/pagina/publica/conteudo/atividade.xhtml?redirect=327515935185016466611683227&e=5>> Acesso em: 28 jun. 2019.

A charge remete a uma prática que fere a ética e é recorrente no Brasil. É considerada uma forma de corrupção e um empecilho à democracia.

A prática assinalada na charge é nomeada:

- (A) Coronelismo.
- (B) Sincretismo.
- (C) Nepotismo.**
- (D) Populismo.
- (E) Solidarismo.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante correlaciona o conceito de nepotismo à charge, visando ao reforço da ideia de que esta conduta, embora seja comum na prática eleitoral, é antiética.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a Letra C. A charge retrata o nepotismo. Nepotismo (do latim *nepos*, neto ou descendente) é uma forma de corrupção na qual um alto funcionário público utiliza de sua posição para entregar cargos públicos a pessoas ligadas a ele por laços familiares, de forma que outras, as quais possuem uma qualificação melhor, fiquem lesadas.

**CATEGORIA:**

---

Ética

---

**8. (UNIFESO, 2019) Os dilemas éticos surgem quando o indivíduo precisa tomar decisões difíceis que envolvem os seus valores morais e as consequências podem ter impacto na vida de terceiros. Dentre os dilemas éticos mais comuns, podemos citar: denunciar um ato antiético cometido por um colega; conviver com atos antiéticos; adotar um “atalho” antiético para atingir metas; furtar seja na vida pessoal ou profissional; aceitar suborno e/ou presentes; agir com parcialidade; usar informações confidenciais em benefício próprio.**

Analise a seguinte situação hipotética:

*Ao responder a uma chamada de violência doméstica, o policial em serviço descobre que o agressor é irmão do chefe de polícia. Este chefe de polícia diz para o policial em serviço ir embora antes de terminar o horário de sua escala.*

Diante de tal dilema, avalie as seguintes opções e julgue qual delas retrata uma conduta ética por parte do subordinado.

(A) O policial decide obedecer a ordem e conviver com qualquer ato antiético do seu chefe uma vez que precisa trabalhar para sustentar a sua família.

(B) O policial decide desobedecer a ordem, porém não relata o caso, tal qual fez no ano anterior quando manteve sigilo ao testemunhar a adulteração de um documento oficial realizada por seu chefe.

(C) O policial decide obedecer a ordem investindo em como pode utilizar esse fato como um “atalho” para a sua ascensão na carreira.

(D) O policial decide socorrer a vítima, mas não denunciar o ato antiético do chefe, pois já foi beneficiado em situação semelhante.

**(E) O policial decide socorrer a vítima da agressão e denunciar o chefe por estar agindo com parcialidade ao proteger o irmão agressor.**

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante avalia atitudes que retratam uma conduta ética diante de alguns dilemas do cotidiano.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra E porque aponta qual deve ser a conduta ética diante do dilema de receber uma ordem controversa da chefia imediata. Na situação hipotética, o policial ao denunciar o chefe que “protege” o irmão agressor para evitar a prisão dele, agirá em defesa da vítima e sua atitude reforçará sua honestidade, mostrando que a ética deve prevalecer em benefício da sociedade. Ser um exemplo de ética para amigos, familiares e colegas de trabalho, trará retornos positivos, como a confiança daqueles que cercam esse indivíduo. Por mais “difícil” que pareça, é importante que seja feito um exercício de empatia, se colocando no lugar do principal envolvido - no caso, a vítima da agressão que, além de ser socorrida, merece que o autor seja penalmente punido, garantindo que a justiça seja aplicada de forma coerente.

### **CATEGORIA:**

---

Ética

---

9. (ADAPTADA de [www.formulageo.blogspot.com](http://www.formulageo.blogspot.com)) A poluição pode ser definida como uma atividade que degrada o meio ambiente, afetando as características físicas e/ou químicas de determinado ecossistema. Nos países desenvolvidos concentram-se a poluição da riqueza: usinas nucleares, chuva ácida e montanhas de lixo aterrado. Nos países em desenvolvimento, no que diz respeito às grandes maiorias, concentram-se a poluição da miséria: ausência de água potável ou esgoto e lixões a céu aberto.

Da leitura do texto é possível afirmar que a poluição:

(A) tem origem e características diferentes, sendo, em muitos casos, resultante de relações desiguais entre os homens.

(B) representa, na atualidade, um mal necessário, uma vez que é impossível garantir o progresso econômico dos países sem interferir no meio ambiente.

(C) tem menor área de abrangência nos países desenvolvidos e provoca insignificantes riscos à humanidade, uma vez que a população tem mais acesso aos programas de saúde pública.

(D) atinge somente o mundo subdesenvolvido, considerando os acordos ambientais assinados pelos países considerados grandes potências.

(E) atinge exclusivamente as áreas rurais por conta da poluição química, causada por inseticidas e fertilizantes.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante identifica as especificidades conceituais da poluição e sua relação com a influência do homem no meio em que vive.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra A. O ser humano que vive em sociedade está constantemente produzindo **lixo**, além de gerar também uma grande quantidade de poluentes que afetam o ar, os solos, as plantações e as áreas naturais. Por esse motivo, é preciso entender corretamente como ocorre a **poluição** gerada pelas atividades humanas para obter novas e melhores medidas de combate ao problema ambiental em questão, tanto em países subdesenvolvidos quanto em países desenvolvidos.

### **CATEGORIA:**

---

Meio Ambiente

---

**10.(UNIFESO, 2019) Podemos chamar de recursos naturais todos os elementos disponibilizados pela natureza que são utilizados pelas atividades humanas. Porém, acreditar que a natureza é inesgotável constitui erro ainda hoje muito difundido. Essa crença constitui a base da justificativa daqueles que a exploram de forma predatória. Na sociedade brasileira:**

I - Para manter o equilíbrio entre Homem e Natureza é necessário promover uma educação ecológica e ambiental.

PORQUE

II - É preciso limitar a exploração dos recursos naturais a um nível sustentável com o apoio de programas e projetos instituídos pelo Ministério do Meio Ambiente.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

(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, mas a II não é uma justificativa da 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 reconhece a importância da educação ecológica e ambiental para a sustentabilidade do planeta.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra B, pois ambas as asserções são verdadeiras, porém uma não justifica a outra; a asserção I aborda a educação ecológica e ambiental enquanto que a asserção II aborda a exploração dos recursos naturais, a qual ocorre independente da educação ecológica e ambiental, ou seja, tal exploração é pautada, geralmente, em interesses econômicos. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) apoia programas e projetos voltados para o conhecimento, a proteção, a recuperação e o uso sustentável dos recursos naturais, acompanhando o avanço da consciência e da organização da sociedade brasileira. Cabe lembrar que até mesmo alguns dos recursos renováveis poderão se tornar mais escassos caso sejam utilizados indevidamente. A água, mesmo se renovando, pode acabar, pois o ser humano só pode consumir a água potável, que se diminui cada vez mais com a poluição dos rios e dos recursos hídricos em geral. O solo, por sua vez, caso não seja preservado, também pode tornar-se improdutivo. As florestas sofrem com o avanço do desmatamento pelo mundo, de modo a prejudicar ainda mais a disponibilidade dos bens por elas fornecidos.

### **CATEGORIA:**

---

Meio Ambiente

---

**QUESTÕES DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO – OBJETIVAS**

---

11. (UNIFESO-2019) O sistema linear, podemos afirmar:

$$\begin{cases} x - y - z = 2 \\ 3x - 3y + 2z = 16 \\ 2x - y + z = 9 \end{cases}$$

- (A) Sistema possível  $x=1$ ,  $y=1$  e  $z=2$   
(B) Sistema possível  $x=3$ ,  $y=-1$  e  $z=2$   
(C) Sistema possível  $x=0$ ,  $y=1$  e  $z=2$   
(D) Sistema impossível  
(E) Sistema possível e indeterminado

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante correlaciona a charge à situação apresentada, reiterando a importância de não misturar bebida e direção para não colocar a própria vida e a de outros em risco.

**JUSTIFICATIVA:**

resolução de sistemas lineares através de escalonamento, gera a solução procurada.

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

12. (UNIFESO-2019) 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	4,5
Z	11,5

Analise as afirmativas abaixo:

- 1 - A solução V é mais ácida que a solução W.
- 2 - As soluções X e Z são as únicas soluções 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) Apenas a afirmativa 2 está correta.

- (C) As afirmativas 3 e 4 estão corretas.
- (D) As afirmativas 1 e 5 estão corretas.
- (E) Todas as afirmativas estão corretas.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar os conhecimentos do estudante em relação à acidez em substâncias.

**JUSTIFICATIVA:**

---

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

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

---

**13.(UNIFESO-2019) Um mol de água deve apresentar menor entropia e menor 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:**

---

Verificar os conhecimentos do estudante em relação às características da água.

**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 ( $d=m/V$ ).

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

---

**14. (UNIFESO-2019) Um aluno utilizou uma balança digital para aferir a massa de um fio que seria utilizado em um experimento. O valor mostrado no display da balança foi 0,153 g. Como o aluno deve registrar a massa do fio?**

- (A)  $(0,153 \pm 0,0005)$  g
- (B)  $(0,153 \pm 0,01)$  g

- (C)  $(0,153 \pm 0,05)$  g  
 (D)  $(0,153 \pm 0,005)$  g  
 (E)  $(0,153 \pm 0,001)$  g

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante é capaz de identificar a medida aferida pelo instrumento com a incerteza correspondente.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a letra E. A incerteza da medição realizada em um instrumento digital é a menor medida que poderia ser fornecida pelo instrumento.

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**15. (UNIFESO-2019)** A velocidade de propagação da onda em uma corda pode ser estimada como a multiplicação da frequência pelo comprimento da onda. Se, num experimento, o comprimento da onda medido foi  $(0,800 \pm 0,005)$  m e a frequência aferida foi  $(50,00 \pm 0,01)$  Hz, qual é a velocidade de propagação dessa onda?

- (A)  $(40,00 \pm 0,26)$  m/s  
 (B)  $(40,00 \pm 0,3)$  m/s  
 (C)  $(4,00 \pm 2,6)$  m/s  
 (D)  $(4,00 \pm 2,58)$  m/s  
 (E)  $(40,00 \pm 2,58)$  m/s

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante é capaz de aplicar a equação dada nas unidades corretas e realizar a propagação de erro.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta é a letra A, uma vez que a propagação do erro é realizada da seguinte forma:

$$\Delta v = \frac{\partial v}{\partial f} \Delta f + \frac{\partial v}{\partial \lambda} \Delta \lambda$$

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**16.(UNIFESO-2019)** O núcleo do homomorfismo de grupo de  $\overline{f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}}$  dado por  $f(x) = \log x$  é dada por;

- (A) 0  
 (B) 1  
 (C) 2

- (D) 3  
(E) -1/2

**INTENÇÃO:**

Aplicações básicas de álgebra de grupo.

**JUSTIFICATIVA:**

O núcleo de um homomorfismo de grupo é dado por  $N(f) = \{x \in G \mid f(x) = | - u|\}$ ; onde  $u$  representa o elemento neutro de  $J$ .

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**17. (UNIFESO-2019) O sistema, nas variáveis  $x$  e  $y$   $\begin{cases} ax + 5y = 5 \\ bx + y = 0 \end{cases}$  terá uma única solução se:**

- (A)  $a = 5b$   
(B)  $a + 5b = 0$   
(C)  $a - 5b \neq 0$   
(D)  $5ab = 0$   
(E)  $5ab \neq 0$

**INTENÇÃO:**

Classificação de sistema lineares.

**JUSTIFICATIVA:**

Determinante dos coeficientes da matriz tem que ser diferente de zero.

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**18. (UNIFESO-2019) Se  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  então  $A^n$  é :**

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$   
(B)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$   
(C)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$   
(D)  $2^n \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$   
(E)  $2^{n-1} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

**INTENÇÃO:**

---

Cálculo de matrizes e indução matemática.

**JUSTIFICATIVA:**

---

pode ser demonstrado por indução matemática na  $n \geq 1$ .

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

---

**19.(UNIFESO-2019) Erro sistemático é aquele em que “todos os pontos estão concentrados em uma região distante do centro do alvo (valor verdadeiro)”.** (Disponível em: <<http://www.fisica.alegre.ufes.br/apostila-de-f%C3%ADsica-experimental-1>>. Acessado em: 07 jun. 2019.)”.

Em um experimento no laboratório de física utilizou-se um gerador de abalos. Este instrumento apresenta um botão para o controle da frequência que se deseja aplicar e um display que mostra a frequência que está sendo utilizada. Antes de iniciar o experimento, um estudante percebeu que, sem nenhuma frequência atuando, o display mostrava frequência igual a 3 Hz. Nessas condições, o que este estudante pode fazer para evitar erros nos dados coletados?

(A) Registrar as frequências coletadas observando o display do instrumento sem realizar nenhuma modificação.

(B) Subtrair 3 Hz de cada frequência coletada observando o display do instrumento, antes de registrá-las.

(C) Somar 3 Hz a cada frequência coletada observando o display do instrumento, antes de registrá-las.

(D) Registrar as frequências ( $f$ ) coletadas observando o display do instrumento da seguinte forma: ( $f \pm 3$ ) Hz.

(E) Nessas condições, não há nada que possa ser feito para corrigir o erro sistemático e as frequências coletadas observando o display do instrumento não podem ser registradas.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante é capaz de identificar e corrigir um erro sistemático.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta correta é a letra B, pois subtraindo 3 Hz encontra-se a frequência nula, que era a esperada. Além disso, como é um erro sistemático, ou seja, que é repetitivo, a mesma correção deve ser utilizada para todos os dados.

**CATEGORIA:**

---

Princípios de Engenharia

---

20. (UNIFESO-2019) Durante o desfile de Carnaval das escolas de samba do Rio de Janeiro em 2017, uma empresa especializada em pesquisa de opinião entrevistou 140 foliões sobre qual agremiação receberia o prêmio de melhor do ano que é concedido apenas a uma escola de samba.

Agrupados os resultados obtidos, apresentaram-se os índices conforme o quadro a seguir:

Agremiação escolhida	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C
Nº de foliões que escolheram	77	73	70	20	25	40	5

A respeito dos dados colhidos, analise as proposições a seguir e classifique-as em V (VERDADEIRA) ou F (FALSA).

- ( ) Se A for a agremiação vencedora em 2017 e se um dos foliões que opinaram for escolhido ao acaso, então a probabilidade de que ele NÃO tenha votado na agremiação que venceu é igual a 45%
- ( ) Escolhido ao acaso um folião, a probabilidade de que ele tenha indicado exatamente duas agremiações é de 50%.
- ( ) Se a agremiação for a campeã em 2017, a probabilidade de que o folião entrevistado tenha indicado apenas esta como campeã é menor que 10%

(A) V – V – F

(B) F – V – V

(C) F – V – F

(D) V – F – V

(E) V – V – V

### INTENÇÃO:

Verificar a capacidade do aluno em aplicar corretamente propriedades do Espaço Amostral no cálculo de probabilidade.

### JUSTIFICATIVA:

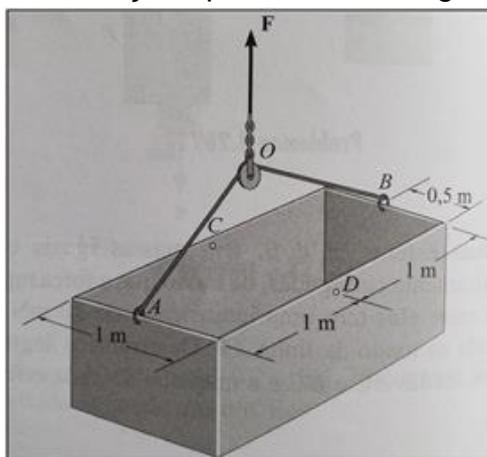
Tem-se que o número de foliões que não votaram em A é igual a  $18+35+10=63$ . Logo, a probabilidade de que um folião escolhido ao acaso não tenha votado em A é dada por  $63/140 \cdot 100\%=45\%$ .

### CATEGORIA:

Princípios de Engenharia

**21. (UNIFESO-2019) Analise a situação apresentada no texto abaixo, e em seguida complete a afirmação:**

Um engenheiro responsável pelas análises de operações de movimentação de cargas de uma fábrica foi questionado pelos estagiários do setor a respeito da amarração que provocaria a menor quantidade de tração no cabo para manuseio de um tanque, conforme ilustração apresentada na figura abaixo:



O tanque uniforme de 100kg é suspenso por meio de um cabo de 3m de comprimento que está preso aos olhais presentes nas chapas laterais, e passa sobre a pequena polia localizada em O. Os pontos “A” e “B” ou “C” e “D” podem ser usados para realizar as amarrações de manuseio.

Após avaliar as condições apresentadas, o engenheiro respondeu corretamente aos estagiários que:

(A) a amarração que provoca a menor tração no cabo é feita nos pontos “A” e “B”, apresentando uma mesma força resultante equivalente em “BO” e “AO”.

(B) a amarração que provoca a menor tração no cabo é feita nos pontos “C” e “D”, apresentando uma mesma força resultante equivalente em “CO” e “DO”.

(C) as amarrações feitas em ambos os casos, nos pontos “A” e “B” ou nos pontos “C” e “D”, provocam uma mesma força resultante equivalente de tração no cabo, independente da situação de amarração utilizada.

(D) não é possível avaliar o valor da força resultante no cabo com base nas informações fornecidas.

(E) as amarrações feitas em ambos os casos, nos pontos “A” e “B” ou nos pontos “C” e “D”, não provocam uma força de tração, mas sim uma força de compressão no cabo.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante possui capacidade de avaliação de uma situação prática de engenharia, aplicando conhecimentos relativos a condições de equilíbrio estático de partículas e corpos rígidos para encontrar a resposta correta.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta que completa corretamente a afirmação é a letra (B). Aplicando as equações de equilíbrio estático para os eixos “x” e “y” em cada situação de amarração (nos pontos AB e nos pontos CD) é possível avaliar as componentes resultantes para chegar à conclusão exposta na afirmativa correta.

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**22. (UNIFESO-2019) Leia o trecho a seguir e assinale a alternativa correta.**

Um perito em engenharia foi chamado para avaliar as condições de um acidente envolvendo um caminhão que teve sua carga arremessada para fora da carroceria aberta, após acionar bruscamente os freios e derrapar por 5 metros de pista até entrar em repouso.



Enquanto analisava as condições iniciais do acidente, o engenheiro verificou que:

(A) As rodas com tração motora proporcionaram o movimento do caminhão ao longo dos 5 metros de pista, devido à manifestação do atrito estático que não permite o deslizamento entre superfícies, fazendo, portanto, com que as rodas girassem normalmente durante a derrapagem.

(B) Na derrapagem do caminhão ao longo dos 5 metros de pista, é possível observar a presença do atrito dinâmico, que ocorre no sentido contrário ao movimento e consequentemente à tendência de deslizamento entre as superfícies em contato.

(C) As rodas com tração dianteira proporcionaram o movimento do caminhão ao longo dos 5 metros de pista, devido à presença do atrito motor, que foi o responsável por “empurrar” o chão para trás pela ação de rotação das rodas motoras, fazendo com que o caminhão se movesse para frente em velocidade decrescente até o repouso.

(D) Os efeitos do atrito (estático ou dinâmico) podem ser desprezados nas análises de movimento do caminhão, pois não influenciam nas condições cinemáticas e cinéticas presentes na situação avaliada.

(E) Não é possível fazer uma avaliação referente à presença do atrito estático ou dinâmico na situação analisada, visto que a velocidade inicial do caminhão era desconhecida.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante conhece os conceitos referentes à cinemática e cinética de corpos rígidos, relativos a análises de movimentos e definições sobre atrito.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta que apresenta a afirmação verdadeira relacionada com a condição apresentada na situação exposta no suporte da questão é a letra (B). Quando o caminhão acionou bruscamente os freios, a alta desaceleração imposta fez com que a condição estática de não deslizamento entre as superfícies do pneu/asfalto (responsável pelo movimento das rodas motoras) fosse ultrapassada, fazendo

com que o caminhão derrapasse, deslizando os pneus ao longo dos 5 metros de pista. Dessa forma, o atrito dinâmico passou a atuar (em sentido contrário ao do movimento) até a condição de repouso.

### CATEGORIA:

Princípios de Engenharia

### 23.(UNIFESO-2019) Após leitura e avaliação do texto e da figura, identifique as afirmativas verdadeiras e falsas.

Um grupo de estudantes de engenharia que cursava a disciplina de Resistência dos Materiais realizou um experimento em laboratório para avaliar os conceitos vistos em sala de aula, referentes a ensaios de tração e diagramas tensão x deformação. Os estudantes utilizaram um corpo de prova com diâmetro original “ $d_0 = 13\text{mm}$ ” e comprimento original “ $L_0 = 50\text{mm}$ ”, composto por um aço liga cujo coeficiente de Poisson vale 0,4. Observando o diagrama  $\sigma \times \epsilon$  referente à porção elástica do material, os estudantes verificaram que, após a aplicação de uma carga  $P = 20\text{KN}$ :

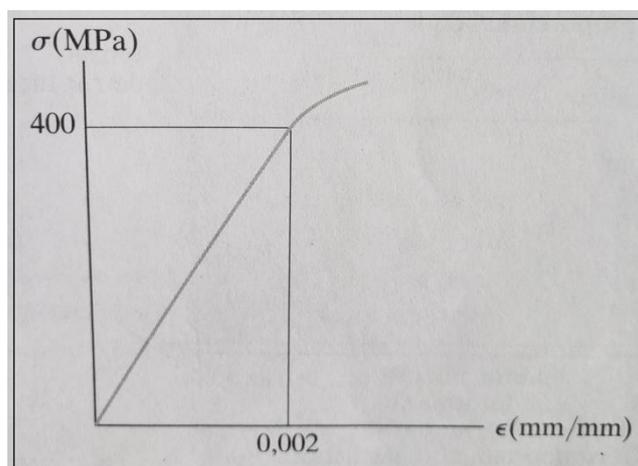
( ) O diâmetro do CP não apresentou deformação, sendo verificado o valor final  $d_f = 13\text{mm}$ ;

( ) O comprimento do CP apresentou uma deformação, sendo verificado o valor final  $L_f = 50,0377\text{mm}$ ;

( ) O valor identificado do Módulo de Elasticidade do CP foi de 0,8 GPa, podendo ser obtido com base na análise da porção elástica do diagrama;

( ) O CP sofreu uma ruptura caracterizada por um comportamento dúctil do material, com deformação total igual a 0,002 (mm/mm);

( ) O limite de resistência do material identificado foi igual a 400 MPa. A alvenaria estrutural é considerada um importante sistema construtivo pelo seu grande potencial de redução de custos. Nesse tipo de estrutura, a alvenaria tem a finalidade de resistir ao carregamento da edificação, tendo as paredes função resistente. Sobre o sistema de alvenaria estrutural, é correto afirmar que:



Marque a alternativa que indica as afirmações verdadeiras e falsas na sequência correta:

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

### INTENÇÃO:

Verificar se o estudante possui capacidade de avaliação de gráficos, aplicando conhecimentos relativos a Resistência dos Materiais para julgar quais afirmações estão corretas.

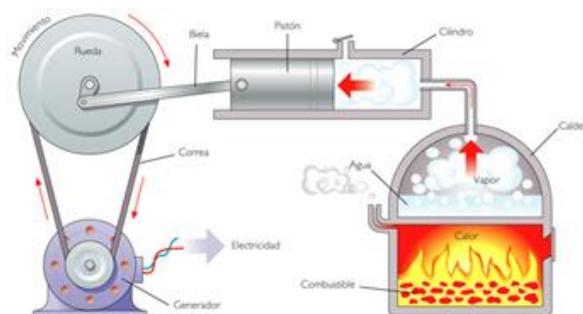
### JUSTIFICATIVA:

A resposta correta é a letra (D). O CP sofre deformação em seu diâmetro, avaliado com base no coeficiente de Poisson, resultando em um  $d_f = 12,996\text{mm}$ . O comprimento final é calculado com base no Módulo de elasticidade verificado a partir do gráfico da porção elástica do material pela Lei de Hooke. O que pode ser afirmado a respeito dos pontos apresentados no diagrama é que os mesmos são referentes a porção elástica do material (não representam deformação total nem limite de resistência).

### CATEGORIA:

Princípios de Engenharia

**24. (UNIFESO-2019) A segunda lei da termodinâmica é uma das construções intelectuais mais intrigantes de todos os tempos. Desde suas primeiras formulações no século XIX, tem sido fonte de discussões acaloradas entre cientistas das mais variadas origens, nos mais variados ramos das ciências. Deste enunciado, tem-se como consequência a impossibilidade do "motor ideal". Toda a máquina produzirá energia a ser utilizada com desperdício de parte desta em calor a ser perdido. Disto, já era citado por Carnot (físico francês 1796 - 1832) que para transformar calor em energia cinética, utiliza-se uma máquina térmica, porém esta não é 100% eficiente na conversão. Alguns autores chamam tal enunciado como "postulado" de Kelvin e o descrevem como:**



Disponível em < <https://www.estudopratico.com.br/leis-da-termodinamica-calor-energia-exemplos-e-conceitos/>>.  
 Acesso em: 31 maio 2019.

- (A) A entropia do universo tende à desordem e o movimento browniano movimenta a capacidade de movimento molecular

(B) Nenhum sistema pode realizar qualquer processo cíclico, cujo único efeito seja retirar, por calor, certa quantidade de energia de um único reservatório térmico e ceder, por trabalho, uma quantidade igual de energia para a vizinhança

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

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

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

### INTENÇÃO:

Avaliar a compreensão dos conceitos abordados em Termodinâmica.

### JUSTIFICATIVA:

Dentre as duas leis da termodinâmica, a segunda é a que tem maior aplicação na construção de máquinas e utilização na indústria, pois trata diretamente do rendimento das máquinas térmicas. Dois enunciados, aparentemente diferentes ilustram a 2ª Lei da Termodinâmica como os enunciados de Clausius e Kelvin-Planck.

### CATEGORIA:

Princípios de Engenharia

**25. (UNIFESO-2019) Dentre as duas leis da termodinâmica, a segunda é a que tem maior aplicação na construção de máquinas e utilização na indústria, pois trata diretamente do rendimento das máquinas térmicas. Deste enunciado, tem-se como consequência a impossibilidade do "motor ideal". Toda a máquina produzirá energia a ser utilizada com desperdício de parte desta em calor a ser perdido. Disto, já era citado por Carnot (físico francês 1796 - 1832) que para transformar calor em energia cinética, utiliza-se uma máquina térmica, porém esta não é 100% eficiente na conversão. Alguns autores chamam tal enunciado de Clausius e o descrevem como:**



Disponível em <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/segundo-principio-termodinamica.htm>>. Acesso em: 31 maio 2019.

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

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

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

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

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

### INTENÇÃO:

Avaliar a compreensão dos conceitos abordados em Termodinâmica.

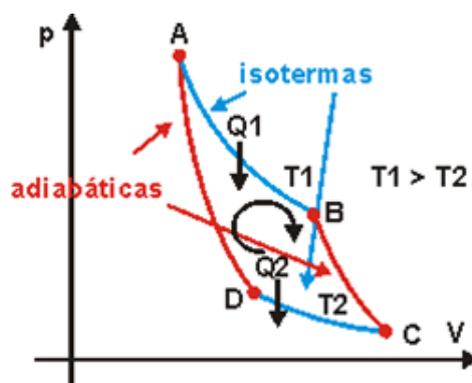
### JUSTIFICATIVA:

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

### CATEGORIA:

Princípios de Engenharia

26. (UNIFESO-2019) O conjunto cilindro-pistão está inicialmente pressionado a 100 Pa a uma temperatura de 27°C. O conjunto é aquecido até 47 °C. Considerando um processo isobárico, calcule o trabalho realizado, ocupando um volume final de 32 m<sup>3</sup>.



Disponível em <<https://www.alfaconnection.pro.br/fisica/calor/termodinamica/segunda-lei-da-termodinamica/>>. Acesso em: 01 junho 2019

(A) 1000 J

(B) 2900 J

(C) 500 J

(D) 1500 J

(E) 0 J

### INTENÇÃO:

Avaliar a compreensão dos conceitos abordados em Termodinâmica.

**JUSTIFICATIVA:**

Para calcular o trabalho,  $W$ , envolvido na compressão ou expansão de ar, usamos um sistema de um cilindro com ar, fechado com um pistão móvel. O trabalho necessário para comprimir ou expandir a amostra de ar é simplesmente o produto da força (pressão multiplicada pela área) pela distância percorrida pelo pistão.

**CATEGORIA:**

Princípios de Engenharia

**27. (UNIFESO-2019) A alvenaria estrutural é considerada um importante sistema construtivo pelo seu grande potencial de redução de custos. Nesse tipo de estrutura, a alvenaria tem a finalidade de resistir ao carregamento da edificação, tendo as paredes função resistente. Sobre o sistema de alvenaria estrutural, é correto afirmar que:**

(A) a execução da alvenaria portante ou estrutural deve ser controlada, em relação ao prumo das paredes e sua altura, porém, uma alteração na espessura das juntas não modifica a sua capacidade resistente.

(B) nas alvenarias estruturais, as juntas de dilatação devem ser espaçadas de 25 a 50 m, para evitar uma possível fissuração devido à expansão dos tijolos ou blocos cerâmicos por incorporação de umidade ou variação de temperatura.

**(C) os tijolos ou blocos que compõem a alvenaria estrutural, qualquer que seja o material utilizado em sua fabricação, devem ter as propriedades de adequada resistência à compressão e possuir durabilidade e dimensões uniformes.**

(D) no assentamento dos blocos cerâmicos estruturais, os furos são geralmente dispostos horizontalmente, ocasionando o aumento da resistência dos painéis de alvenaria.

(E) é uma opção considerada como um sistema ideal para edificações voltadas a usuários de alta renda, podendo ser considerada simplesmente como um conjunto de paredes superpostas, resistindo ao seu peso próprio e a outras cargas adicionais.

**INTENÇÃO:**

Verificar os conhecimentos básicos sobre o sistema construtivo em alvenaria estrutural.

**JUSTIFICATIVA:**

Resposta Correta: Opção c (os tijolos ou blocos devem ter as propriedades de adequada resistência à compressão e possuir durabilidade e dimensões uniformes).

A opção "a" está incorreta pois a espessura das juntas modifica a capacidade resistente. A opção "b" está incorreta pois as juntas de dilatação devem ser espaçadas entre 12 à 15m, no máximo, para evitar uma possível fissuração. A opção "d" está incorreta, pois os furos são geralmente dispostos na vertical. A opção "e" está incorreta pois o sistema é considerado ideal para edificações de baixa renda e não pode ser considerado simplesmente como um conjunto de

paredes superpostas e sim como um processo construtivo racionalizado, projetado, calculado e construído em conformidade com as normas pertinentes.

### **CATEGORIA:**

Materiais de Construção

---

#### **28. (UNIFESO-2019) Analise as afirmativas abaixo, relacionadas a canteiro de obras:**

I - O planejamento de um canteiro de obras pode ser definido como o planejamento do layout e da logística das suas instalações provisórias, instalações de segurança e sistema de movimentação e armazenamento de materiais.

II - São objetivos do planejamento do canteiro de obras minimizar distâncias de transporte, minimizar tempos de movimentação de pessoal e materiais, minimizar manuseios de materiais e garantir a fixação (chumbada) dos equipamentos, para que sejam evitados furtos e desvios indesejáveis.

III - Como é sabido que os trabalhadores da construção civil não gostam de comer nos refeitórios, pelo fato de terem vergonha de suas marmitas e de seus hábitos à mesa, preferindo fazer as refeições em locais diversos, sozinhos ou em pequenos grupos, a NR-18 apenas recomenda, mas não exige que canteiro de obras pequenas disponham de um local próprio para refeições.

Assinale a alternativa verdadeira:

(A) está correta apenas a afirmativa I

(B) estão corretas apenas as afirmativas I e II

(C) estão corretas apenas as afirmativas I e III

(D) estão corretas apenas as afirmativas II e III

(E) estão corretas as afirmativas I, II e III

### **INTENÇÃO:**

Verificar os conhecimentos da Norma NR-18 e dos conceitos básicos necessários ao planejamento e à execução de canteiro de obras de construção.

### **JUSTIFICATIVA:**

Opção b (afirmativas I e II). A afirmativa III está em desacordo pois segundo a NR-18 deve existir local adequado para refeições em qualquer canteiro de obra.

### **CATEGORIA:**

Legislação

---

#### **29. (UNIFESO-2019) Planejar e armazenar corretamente os materiais de uma obra é fundamental para a produtividade da mão-de-obra. Analise as afirmativas abaixo, relacionadas a boas práticas voltadas ao armazenamento de materiais construtivos.**

I - A areia deve ser estocada em local plano, devidamente cercada por madeiras e coberta por lona de plástico.

II - O Vidro não deve ser estocado. Deve ser usado assim que chegar à obra, ou seja, na etapa final da obra, no acabamento.

III - O cimento por ser um material inerte pode ser estocado normalmente por mais de 30 dias, desde que, quando embalado em sacos, estes serem empilhados de acordo com a NR-18, ou quando retirado da embalagem ser imediatamente transferido para tonéis maiores, para melhor aproveitamento de

Assinale a alternativa verdadeira:

- (A) está correta apenas a afirmativa I
- (B) estão corretas apenas as afirmativas I e II**
- (C) estão corretas apenas as afirmativas I e III
- (D) estão corretas apenas as afirmativas II e III
- (E) estão corretas as afirmativas I, II e III

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar os conhecimentos básicos necessários ao correto armazenamento de materiais no canteiro de obras de construção.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A opção (c) está incorreta pois o cimento deve Opção b (estão corretas apenas as afirmativas I e II). ser estocado em quantidades mínimas, e, se necessário, deve ser mantido até no máximo 30 dias, sempre que possível em sua embalagem original, evitando-se a presença de umidade.

### **CATEGORIA:**

---

Gestão e Planejamento

---

### **30. (UNIFESO-2019) Analise as afirmativas abaixo, considerando o disposto na NBR-5626 para o correto dimensionamento de tubulações prediais de água fria:**

I - Em qualquer ponto da rede predial de distribuição, a pressão da água em condições dinâmicas (com escoamento) não deve ser inferior a 0,5 mca.

II - A rede predial de distribuição deve ser dimensionada de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida esteja plenamente disponível.

III - Para se estimar o consumo diário de água é necessário conhecer a quantidade de pessoas que ocupará a edificação. Para o setor residencial recomenda-se considerar cada quarto social ocupado por duas pessoas e cada quarto de serviço, por uma pessoa.

Assinale a alternativa verdadeira:

- (A) está correta apenas a afirmativa I
- (B) estão corretas apenas as afirmativas I e II
- (C) estão corretas apenas as afirmativas I e III
- (D) estão corretas apenas as afirmativas II e III
- (E) estão corretas as afirmativas I, II e III**

**INTENÇÃO:**

Verificar os conhecimentos básicos necessários ao correto dimensionamento de instalações prediais de água fria.

**JUSTIFICATIVA:**

Todas as afirmativas atendem aos preceitos da boa técnica e aos requisitos estabelecidos na NBR-5626 para o correto dimensionamento de instalações prediais de água fria.

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos.

**31. (UNIFESO-2019) De acordo com a NBR-5626 nas instalações prediais de água fria, as tubulações devem ser dimensionadas de modo que a pressão máxima da água em qualquer trecho de tubulação de alimentação interna após o reservatório superior, não atinja valores acima de:**

- (A) 3,0 mca
- (B) 5,0 mca
- (C) 10,0 mca
- (D) 20,0 mca
- (E) 40,0 mca**

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento de parâmetros básicos necessários ao dimensionamento de instalações prediais de água fria definidos pela NBR-5626.

**JUSTIFICATIVA:**

Opção E (40,0 mca). A NBR-5626 em instalações prediais de água fria fixa em 40,0 mca a pressão máxima admissível em qualquer trecho de tubulação de alimentação interna após o reservatório superior.

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**32. (UNIFESO-2019) As afirmativas abaixo referem-se à boa técnica para o dimensionamento de uma instalação elevatória (recalque) em perfeita sintonia com os requisitos estabelecidos na NBR-5626 a respeito do bombeamento de água fria de um reservatório inferior para um reservatório superior.**

I - No caso dos extravasores, tanto do reservatório superior quanto do inferior, deve ser adotado um diâmetro comercial imediatamente superior ao diâmetro da alimentação dos reservatórios, dispensando-se cálculos.

II - No caso de grandes reservatórios, o tempo de enchimento por bombeamento pode ser de até 6 horas dependendo do tipo de edifício.

III - A altura manométrica total dinâmica, a ser vencida pelo equipamento de recalque, corresponde à s altura manométrica do recalque e a altura manométrica da sucção.

Assinale a alternativa verdadeira:

- (A) está correta apenas a afirmativa I
- (B) estão corretas apenas as afirmativas I e II
- (C) estão corretas apenas as afirmativas I e III
- (D) estão corretas apenas as afirmativas II e III
- (E) estão corretas as afirmativas I, II e III**

### **INTENÇÃO:**

Verificar os conhecimentos básicos necessários ao correto dimensionamento de instalações de recalque em instalações prediais de água fria.

### **JUSTIFICATIVA:**

Opção e (estão corretas as afirmativas I, II e III).

Todas as afirmativas atendem aos preceitos da boa técnica e aos requisitos estabelecidos na NBR-5626 para o correto dimensionamento de instalações prediais de água fria.

### **CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**33. (UNIFESO-2019) A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5,20</sub>) trata-se de um importante parâmetro para a verificação da qualidade da água. O quadro a seguir classifica um curso d'água em função da sua DBO<sub>5,20</sub>:**

CLASSIFICAÇÃO	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)
MUITO LIMPO	DBO até 1
LIMPO	1 < DBO < 2
RAZOÁVEL	2 < DBO < 4
RUIM	4 < DBO < 6
PÉSSIMO	DBO > 6

Considere o quadro abaixo com os resultados de amostra colhidas em diferentes pontos de um curso d'água.

PONTO	DBO <sub>5,20</sub>
V	550 g/m <sup>3</sup>
W	0,35 g/ m <sup>3</sup>
X	0,01 g/L
Y	4,1 g/ m <sup>3</sup>
Z	1500 mg/m <sup>3</sup>

Considerando os resultados, em qual ponto a água pode ser classificada como "limpa"?

(A) Z.

(B) Y.

(C) X.

(D) W.

(E) V.

### INTENÇÃO:

Verificar o conhecimento do estudante relativo à questões de saneamento.

### JUSTIFICATIVA:

De acordo com a Portaria nº 2914/2011, do Ministério da saúde que trata da qualidade da água para consumo humano.

### CATEGORIA:

Hidráulica e Recursos Hídricos

**34. (UNIFESO-2019) Os processos industriais geram uma enorme diversidade de efluentes, pois diversos reagentes são empregados para a obtenção do produto final. Nas indústrias de tintas e de corantes, por exemplo, os efluentes são dotados de concentrações metálicas.**

Considere que um profissional tenha sido contratado para projetar uma estação de tratamento de efluentes de um processo de produção de tintas, devendo, portanto, o efluente tratado atender aos padrões vigentes da legislação.

Considere também que o efluente apresente, em média, as seguintes características:

PARÂMETRO	OBSERVAÇÃO
Sólidos grosseiros	Placas de material sólido
pH	alcalino
DBO	elevada
Cromo hexavalente	Muito tóxico

A partir das informações apresentadas, avalie os possíveis procedimentos a serem adotados pelo profissional contratado:

I - Submeter os efluentes à precipitação alcalina, para remover o cromo sob a forma de hidróxido de cromo trivalente e encaminhar o sobrenadante para as demais etapas.

II - Deprezar o pré-tratamento com instalação de grades para a remoção de sólidos em suspensão.

III - Realizar tratamento químico à base de sulfato de alumínio, que remove parte da matéria orgânica e alguns metais residuais, como, por exemplo, o cromo. Deixar a cal existente precipitar sob a forma de sulfato de cálcio e providenciar a secagem, em filtro- prensa, do lodo gerado.

IV - Realizar tratamento químico para reduzir totalmente a carga orgânica apresentada.

São adequados os procedimentos indicados em:

(A) I e II.

(B) I e III.

(C) III e IV.

(D) I, II e IV.

(E) II, III e IV.

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante relativo à questões de saneamento.

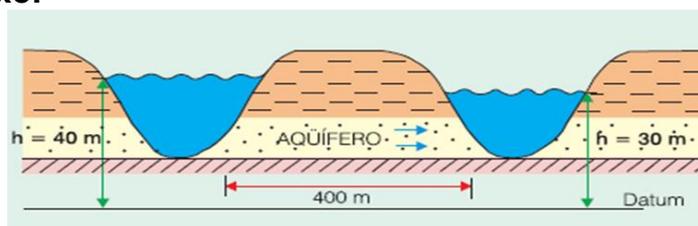
**JUSTIFICATIVA:**

Referência – tratamento de efluentes.

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**35. (UNIFESO-2019) Sobre a hidráulica de aquíferos porosos, considere a situação abaixo:**



Considere ainda as seguintes características do sistema aquífero em questão:

1 - Condutividade hidráulica =  $10^{-3} \text{ cm.s}^{-1}$ ;

2 - Espessura do aquífero = 20 metros;

3 - Porosidade efetiva = 0,2.

Nessas condições, é correto afirmar que a velocidade aparente da água no aquífero e a velocidade real da água no percurso entre os poros equivalem, respectivamente, a:

(A)  $1,65 \text{ cm.dia}^{-1}$  e  $1,13 \text{ cm.dia}^{-1}$

(B)  $1,13 \text{ cm.dia}^{-1}$  e  $2,16 \text{ cm.dia}^{-1}$

(C)  $2,16 \text{ cm.dia}^{-1}$  e  $10,80 \text{ cm.dia}^{-1}$

(D)  $10,80 \text{ cm.dia}^{-1}$  e  $6,55 \text{ cm.dia}^{-1}$

(E)  $6,55 \text{ cm.dia}^{-1}$  e  $4,44 \text{ cm.dia}^{-1}$

**INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante relativo à questões de hidráulica de águas subterrâneas.

**JUSTIFICATIVA:**

Referência – Aplicação da Lei de Darcy, muito comum para determinação de velocidades de escoamentos de fluidos em geral

**CATEGORIA:**

---

Hidráulica e Recursos Hídricos

---

**36. (UNIFESO-2019) 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 de 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 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 relativo à questões de hidráulica de águas subterrâneas.

**JUSTIFICATIVA:**

---

Referência – Águas Subterrâneas: um recurso a ser conhecido e protegido.

**CATEGORIA:**

---

Hidráulica e Recursos Hídricos

---

---

**37. (UNIFESO-2019) Movimento de massa pode ser definido como qualquer deslocamento de um determinado volume de solo. A literatura em geral trata movimentos de massa como processos associados a problemas de instabilização de encostas.**

A classificação dos movimentos de massa é baseada nas condições geológicas e climáticas locais. Complementarmente, os movimentos de massa se diferenciam e função de sua velocidade de deslocamento e forma de ruptura.

Com base nos aspectos citados, qual tipo de movimentação de massa é caracterizada por movimentos lentos e contínuos, com superfícies de ruptura sem definições, podendo englobar grandes áreas?

- (A) Escoamento.
- (B) Subsidência.
- (C) Escorregamento.
- (D) Rastejo.**
- (E) Erosão.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante sabe distinguir os tipos de movimentação de massas existentes, com base na descrição.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A resposta que cita corretamente o tipo de movimentação descrita é a Letra B. As características fornecidas permitem, claramente, distinguir o tipo de movimentação elencada.

**CATEGORIA:**

---

Geotecnia e Topografia

---

**38. (UNIFESO-2019) Para definição de parâmetros geotécnicos dos solos, é necessário a realização de ensaios de laboratório. Em uma ocasião de análise de uma encosta natural, considerando uma situação crítica a longo prazo, em condições drenadas, qual dos ensaios apresentados não é adequado:**

- (A) Triaxial UU.**
- (B) Triaxial CD.
- (C) Cisalhamento direto.
- (D) Triaxial CU, com medida de poropressão.
- (E) Ensaio de torção.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar se o estudante consegue relacionar as condições críticas de um talude com os ensaios de laboratório adequado.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta, letra A, caracteriza o ensaio menos adequado para esta situação, uma vez que, especificamente, considera-se uma condição não drenada, não utilizada para esse tipo de situação (longo prazo).

**CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**39. (UNIFESO-2019) No que tange os parâmetros de solo  $c'$  (coesão) e  $\varphi$  (ângulo de atrito), obtidos através de ensaios de laboratório, qual o fator que influencia, exclusivamente, um solo argiloso?**

- (A) Condições de drenagem.
- (B) Direção do ensaio.
- (C) Velocidade do ensaio.**
- (D) Trajetória de tensões.
- (E) Compacidade da amostra.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante verificar o fator que influencia, especificamente, os ensaios de laboratório realizados em argilas.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta correta, letra A, caracteriza o ensaio menos adequado para esta situação, uma vez que, especificamente, considera-se uma condição não drenada, não utilizada para esse tipo de situação (longo prazo).

**CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**40. (UNIFESO-2019) “A capacidade de carga de fundações profundas pode ser obtida por métodos estáticos, provas de carga e métodos dinâmicos. Os métodos estáticos podem ser teóricos, quando o cálculo é feito de acordo com a teoria desenvolvida dentro da Mecânica dos Solos, ou semi-empíricos, quando são usadas correlações com ensaios in situ”.**

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122/2010. Projeto e execução de Fundações.)

Com base no texto extraído da NBR 6.122/2010, qual dos métodos estáticos são considerados semi-empíricos?

- (A) Meyerhoff e Terzaghi.
- (B) Aoki-Velloso e Décourt-Quaresma.**
- (C) Vésic e Décourt-Quaresma.
- (D) Aoki-Velloso e Brinch-Hansen.
- (E) Vésic e Brinch-Hansen.

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante identifica os métodos semi-empíricos usualmente utilizados no Brasil para dimensionamento de fundações profundas.

**JUSTIFICATIVA:**

A resposta que cita corretamente métodos semi-empíricos para dimensionamento de fundações profundas é a Letra B.

**CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**41. (UNIFESO-2019) O cálculo das tensões sobre uma fundação direta, e a distribuição em sua base, leva em consideração a localização das forças verticais atuantes em seus eixos. Para que não ocorram tensões de tração na base de uma fundação direta, a excentricidade máxima de uma carga aplicada deve localizar-se no núcleo central de compressão (NCC).**

Considerando uma sapata quadrada com base “B”, qual é o valor limite de excentricidade de uma carga atuante, em um eixo, para que não ocorram tensões de tração em sua base?

- (A) B/2.
- (B) B/3.
- (C) B/4.
- (D) B/5.
- (E) B/6.**

**INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante entende a influência de cargas excêntricas aplicadas em uma fundação direta.

**JUSTIFICATIVA:**

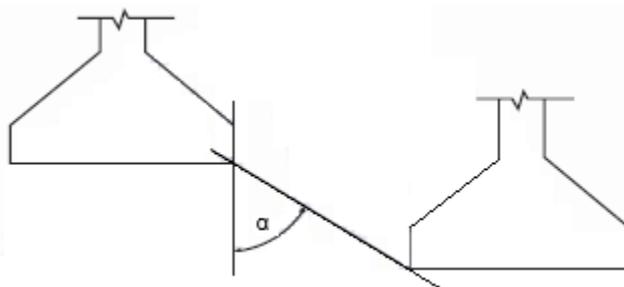
A resposta correta, letra E, caracteriza o limite máximo de uma carga excêntrica, em um eixo, para que não ocorram tensões de tração ( $\sigma < 0$ ) na base de uma sapata.

**CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**42. (UNIFESO-2019) Em relação à execução de fundações superficiais próximas, porém situadas em cotas diferentes, considere as seguintes assertivas:**

- I. No caso de solos pouco resistentes, o valor de  $\alpha$  deve ser maior ou igual a  $60^\circ$ .
- II. Para solos resistentes, a reta de maior declive que passe pelos bordos das sapatas deve fazer, com a vertical, um ângulo de  $30^\circ$ .
- III. Para rochas, o valor de  $\alpha$  deve ser igual a  $15^\circ$ .
- IV. Durante o processo executivo, sem que haja cuidados especiais contra desmoronamentos, a fundação situada na cota mais baixa deve ser executada em primeiro lugar.



(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122/2010. Projeto e execução de Fundações.)

Com base nas recomendações apresentadas no item 7.7.4, da ABNT NBR 6122/2010, está correto o que consta em:?

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

#### **INTENÇÃO:**

Verificar se o estudante sabe interpretar as condições estabelecidas em norma para implantação de sapatas próximas, com cotas de assentamento diferentes.

#### **JUSTIFICATIVA:**

A resposta que cita corretamente as condições necessárias para assentamento de sapatas em cotas diferentes é apresentada na Letra C. Tal aspecto, leva em consideração a possibilidade de superposição de bulbos de tensão, além da ocorrência de recalques não previstos.

#### **CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

**43. ((UNIFESO-2019) Considerando o estado plano de tensões, avalie as afirmativas abaixo:**

- I - O estado plano de tensões em um ponto material é definido por duas componentes de tensão normal e uma de tensão de cisalhamento;

II - A tensão de cisalhamento máxima no plano esta associada ao ponto de tensão normal máxima;

III - O eixo das tensões principais ocorre no ponto em que a tensão de cisalhamento é nula;

IV - A tensão de cisalhamento máxima absoluta é sempre igual ao valor da tensão de cisalhamento no plano analisado.

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

(A) I, II, III

**(B) I e III**

(C) Apenas I

(D) Apenas II

(E) II, III, IV

### **INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante em relação à análise de tensões em estado plano

### **JUSTIFICATIVA:**

O item II está incorreto pois a tensão de cisalhamento máxima no plano ocorre no ponto de tensão normal média. O item IV está incorreto pois nem sempre a tensão de cisalhamento máxima absoluta se encontra no plano analisado.

### **CATEGORIA:**

Materiais de Construção

**44. (UNIFESO-2019) Um engenheiro civil, ao projetar uma viga de estrutura metálica, selecionou o critério de Tresca para validação dos seus resultados. Em determinado ponto, foi verificado que a tensão máxima superava a tensão máxima admissível pelo critério em aproximadamente 5%. Considerando que a especificação do projeto não determinava o critério de falha a ser considerado e a partir da análise da situação apresentada, pode-se afirmar que:**

O critério de Von Mises, aplicável a materiais dúcteis, poderia ser utilizado pelo engenheiro, nesta situação, para tentar aprovar o projeto

Porque este critério possui uma precisão aproximadamente 15% maior que o critério de Tresca.

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:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação aos critérios de falha em resistência dos materiais

**JUSTIFICATIVA:**

---

As duas afirmações são corretas.

**CATEGORIA:**

---

Materiais de Construção

---

**45. UNIFESO-2019) As tensões normais em uma viga podem ser causadas devidas aos esforços internos de momento fletor e normal, enquanto a tensão de cisalhamento é causada pelos esforços internos de cisalhamento e momento torçor.**

Considerando apenas a tensão resultante do momento fletor, avalie as afirmativas a seguir e assinale a que apresenta a resposta correta:

(A) Quanto maior for o momento de inércia, maior será a tensão resultante;

(B) Quanto menor for o momento fletor interno resultante, maior será a tensão resultante;

(C) Quanto maior for o momento de inércia, menor será o valor da tensão resultante;

(D) A distância da extremidade onde ocorre o ponto de momento máximo até o eixo neutro não influencia na tensão resultante;

(E) O valor do momento de inércia não influencia na tensão resultante.

**INTENÇÃO:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação às tensões normais em vigas, geradas por momento fletor.

**JUSTIFICATIVA:**

---

A fórmula da Flexão é dada por  $s = -Mc/I$ , onde  $M$  é o momento interno resultante,  $c$  é a distância do centroide ao ponto de momento máximo, e  $I$  é o momento de inércia. Através da análise da equação, a única alternativa correta é a letra C

**CATEGORIA:**

---

Materiais de Construção

---

**46. (UNIFESO-2019) Um engenheiro de estruturas metálicas deseja verificar as condições necessárias em seu projeto para garantir a resistência das vigas à deflexão. O procedimento de análise para determinação da linha elástica requer que sejam determinadas as funções internas do momento fletor para cada trecho da viga e posteriormente que sejam feitas duas integrações em função do comprimento viga.**

Sabendo-se que a deflexão máxima para uma viga depende das condições de apoio e carregamento da mesma, avalie as alternativas e assinale a que contém a resposta correta:

- (A) A rigidez à flexão da viga não influencia o valor da deflexão máxima;
- (B) As condições de contorno para determinação das constantes de integração são dependentes do material selecionado para a viga;
- (C) A condição de pequenos deslocamentos não é válida para análise da deflexão em vigas;
- (D) A linha elástica pode ser definida como um diagrama da deflexão do eixo longitudinal que passa pelo centroide de cada área de seção transversal da viga**
- (E) Não é possível determinar a equação da linha elástica a partir do conhecimento da função do esforço cortante em todas as seções da viga.

### **INTENÇÃO:**

---

Verificar o conhecimento do estudante em relação à deflexão em vigas metálicas.

### **JUSTIFICATIVA:**

---

A única alternativa que indica uma afirmativa correta em relação à deflexão é a alternativa D. Na alternativa A a rigidez influencia o valor da deflexão máxima. Na B as condições de contorno dependem do tipo de apoio utilizado e do conhecimento dos valores de inclinação de deflexão nestes pontos. Na C a condição de pequenos deslocamentos é válida e utilizada na avaliação da deflexão, bem como também ocorre na prática. Na E a função do cortante pode ser integrada 3 vezes para determinação da deflexão.

### **CATEGORIA:**

---

Estruturas

---

**47. (UNIFESO-2019) A flambagem é um fenômeno que ocorre em colunas esbeltas de grande comprimento sujeitas a carga de compressão. A determinação da carga crítica permite a realização do projeto adequado, de forma a garantir os requisitos de segurança e qualidade em uma construção.**

Acerca do processo de flambagem em colunas, pode-se afirmar que:

A carga crítica independe da resistência do material, ela depende somente do momento de inércia, do comprimento da coluna e do módulo de elasticidade  
PORQUE

Colunas eficientes são projetadas de modo que a maior parte da área da seção transversal esteja localizada o mais longe possível dos eixos principais do centroide;

(A)As duas alternativas são falsas.

(B)A primeira alternativa é verdadeira e a segunda alternativa é falsa;

(C)As duas alternativas são verdadeiras e a segunda não é uma justificativa correta da primeira;

(D)As duas alternativas são verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira;

(E)A primeira alternativa é falsa e a segunda verdadeira;

### **INTENÇÃO:**

Verificar o conhecimento do estudante em relação à flambagem em colunas.

### **JUSTIFICATIVA:**

As duas afirmações são corretas, porém a segunda não justifica a primeira.

### **CATEGORIA:**

Estruturas

**48. (UNIFESO-2019) Um engenheiro de estruturas está analisando o projeto de um pórtico isostático, carregado verticalmente em sua seção horizontal, e verificando os valores das cargas máximas de momento fletor e esforço cortante através da elaboração dos diagramas (D.M.F e D.E.C) correspondentes.**

Quanto aos diagramas, avalie as assertivas a seguir

I – Cargas concentradas causam descontinuidades no D.M.F.;

II – Cargas distribuídas uniformes são representadas como uma parábola de segundo grau no D.M.F.;

III – Cargas distribuídas triangulares são representadas como uma parábola de segundo grau no D.E.C.;

IV – O somatório das áreas do D.E.C. pode ser utilizado para encontrar os pontos do D.M.F.;

V – Cargas concentradas causam uma mudança no ângulo do D.E.C.

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

(A)Apenas II e IV;

(B)I, II, III, IV e V;

(C)III, IV e V

(D)II, III e IV;

(E)II, III e V;

### **INTENÇÃO:**

Avaliar o conhecimento do estudante quanto aos diagramas de esforço cortante e momento fletor.

**JUSTIFICATIVA:**

A alternativa I está incorreta pois as cargas concentradas causam descontinuidades no D.E.C e mudanças de ângulo no D.M.F. A afirmativa V está incorreta pois as cargas concentradas causam mudança de ângulo no D.M.F. e descontinuidades no D.E.C.

**CATEGORIA:**

Estruturas

**49.(UNIFESO-2019) A análise dos esforços internos das barras de uma treliça pode ser feita de diversas formas. O método dos nós e o método de Cremona são normalmente utilizados quando se deseja determinar os esforços de várias barras e o método das seções quando se deseja determinar apenas o esforço de algumas barras. Em relação às treliças planas, avalie as afirmativas a seguir:**

I - As treliças possuem a característica de possuir apenas esforços normais de tração ou compressão em todos seus membros;

II - O método dos nós e o método das seções utilizam as equações da estática para obtenção dos esforços internos;

III - Para todos os casos é sempre necessário determinar as reações de apoio para cálculo da treliça;

IV - São duas as condições possíveis para determinação de membros de força zero;

V - O método de Cremona é um método gráfico em que nunca é necessária a determinação das reações de apoio para determinação dos esforços internos nas barras.

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

(A) I, II e III;

(B) I, II e V;

(C) III, IV e V;

**(D) I, II, e IV;**

(E) II, III e V;

**INTENÇÃO:**

Avaliar o conhecimento do estudante quanto a métodos de resolução de estruturas hiperestáticas.

**JUSTIFICATIVA:**

Apenas a alternativa B indica a resposta correta.

**CATEGORIA:**

Estruturas

---

**50.(UNIFESO-2019) As estruturas espaciais sujeitas, quando localizadas em um plano e sujeitas apenas a carregamentos perpendiculares a este plano são chamadas de grelhas. Nesta situação, pode-se afirmar que o número de equações de equilíbrio no espaço pode ser reduzido de seis para três. A determinação dos valores dos esforços internos para uma grelha necessita da determinação de:**

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

**INTENÇÃO:**

---

Avaliar o conhecimento do estudante quanto ao comportamento de estruturas espaciais carregadas perpendicularmente ao seu plano.

**JUSTIFICATIVA:**

---

Apenas a alternativa B indica a resposta correta.

**CATEGORIA:**

---

Estruturas

---

**51. (UNIFESO-2019) As estruturas hiperestáticas são caracterizadas por possuírem números de reações de apoio superiores ao número de equações da estática. Estes valores de cargas superabundantes são chamados de hiperestáticos e o seu cálculo depende da aplicação de métodos específicos, como o método das forças ou método dos deslocamentos.**

Considerando o cálculo de estruturas hiperestáticas através do método das forças, avalie os itens a seguir:

I - Cálculo dos coeficientes de flexibilidade e de carga

II - Montagem e resolução do Sistema de equações de compatibilidade de deslocamento para determinação das redundantes

III - Obtenção dos efeitos finais

IV - Determinação do Sistema Principal (SP) isostático através da eliminação de vínculos e substituição por redundantes hiperestáticas Xi

Assinale a alternativa que indica a ordem correta de aplicação do método das forças:

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

**INTENÇÃO:**

Avaliar o conhecimento do estudante quanto a métodos de resolução de estruturas hiperestáticas.

**JUSTIFICATIVA:**

A fórmula da Flexão é dada por  $s = -Mc/I$ , onde M é o momento interno resultante, c é a distância do centroide ao ponto de momento máximo, e I é o momento de inércia. Através da análise da equação, a única alternativa correta é a letra C.

**CATEGORIA:**

Estruturas

**52. (UNIFESO-2019)** Um folhelho é composto de 45% ilita, 40% calcita e 15% montmorilonita. Amostras obtidas com a perfuração de um poço de petróleo nesta rocha forneceram valores médios de porosidade 35%, 25%, 19% e 10% para profundidades de 200, 750, 1000 e 1700 metros respectivamente. Determine uma relação de peso específico em função da profundidade a partir destes dados.

Composição do folhelho: Nome do Mineral	% do mineral	G <sub>s</sub> do mineral (adimensional)
Ilita	45	2.8
Calcita	40	2.7
Montmorilonita	15	2.76

Sabemos que:

$$G_s = \sum_{i=1}^n G_{si} V_i$$

Onde:

$G_s$ : Densidade relativa dos grãos,

$G_{si}$ : Densidade relativa do constituinte mineral  $i$ ,

$V_i$ : Porcentagem do volume da lâmina ocupado pelo constituinte mineral  $i$ .

Logo, sabemos que:

$$\gamma_d = G_s \gamma_w (1 - n)$$

Onde:

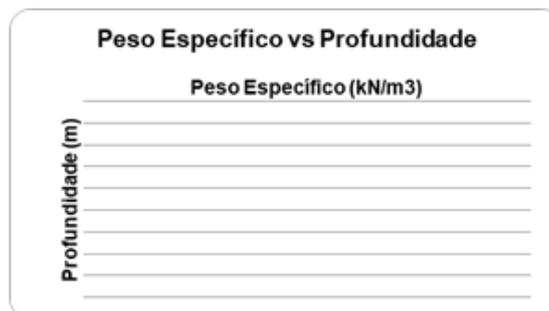
$\gamma_d$ : Peso específico seco,

$\gamma_w$ : Peso específico da água, 9.81 kN/m<sup>3</sup>,

$n$ : porosidade.

Então:

Profundidade (m)	n(%)	$\gamma_d(\text{kN/m}^3)$
200	35	
750	25	
1000	19	
1700	10	



(A) Ilita  $G_s = 2.8$ ; Calcita  $G_s = 2.7$ ; Montmorilonita  $G_s = 2,76$ ;  $Y_d 1700\text{m} = 17.561$ ;  $Y_d 1000\text{m} = 20.263$ ;  $Y_d 750\text{m} = 21.884$ ;  $Y_d 200\text{m} = 24.315$ .  
Peso específico aumenta com o aumento da profundidade.

(B) Ilita  $G_s = 2.8$ ; Calcita  $G_s = 2.7$ ; Montmorilonita  $G_s = 2,76$ ;  $Y_d 200\text{m} = 17.561$ ;  $Y_d 750\text{m} = 20.263$ ;  $Y_d 1000\text{m} = 21.884$ ;  $Y_d 1700\text{m} = 24.315$ .  
Peso específico diminui com o aumento da profundidade.

(C) Ilita  $G_s = 2.76$ ; Calcita  $G_s = 2.7$ ; Montmorilonita  $G_s = 2,8$ ;  $Y_d 200\text{m} = 17.561$ ;  $Y_d 750\text{m} = 20.263$ ;  $Y_d 1000\text{m} = 21.884$ ;  $Y_d 1700\text{m} = 24.315$ .  
Peso específico aumenta com o aumento da profundidade.

(D) Ilita  $G_s = 2.8$ ; Calcita  $G_s = 2.7$ ; Montmorilonita  $G_s = 2,76$ ;  $Y_d 200\text{m} = 17.561$ ;  $Y_d 750\text{m} = 20.263$ ;  $Y_d 1000\text{m} = 21.884$ ;  $Y_d 1700\text{m} = 24.315$ .  
Peso específico permanece constante com o aumento da profundidade.

(E) Ilita  $G_s = 2.8$ ; Calcita  $G_s = 2.7$ ; Montmorilonita  $G_s = 2,76$ ;  $Y_d 200\text{m} = 17.561$ ;  $Y_d 750\text{m} = 20.263$ ;  $Y_d 1000\text{m} = 21.884$ ;  $Y_d 1700\text{m} = 24.315$ .  
Peso específico aumenta com o aumento da profundidade.

### INTENÇÃO:

Verificar os conhecimentos do estudante em relação à disciplina de mecânica das rochas

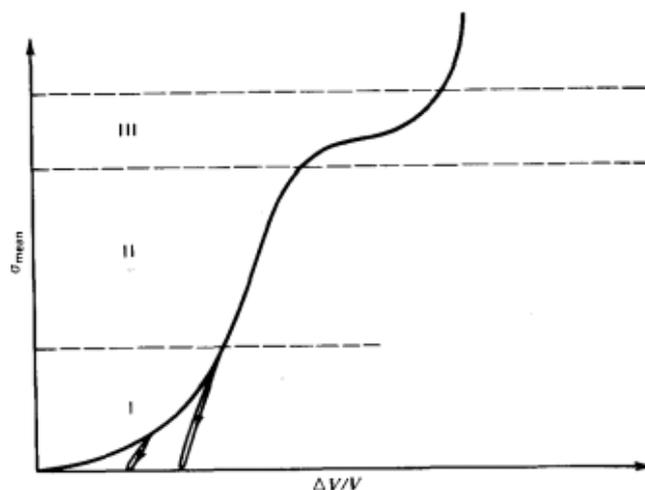
### JUSTIFICATIVA:

O cálculo de Propriedades-Índices é vital para o desenvolvimento de atividades correlatas ao cerne da engenharia civil

### CATEGORIA:

Geotecnia e Topografia

53. (UNIFESO-2019) Considerando a etapa de consolidação de um ensaio triaxial, assinale a alternativa que descreve de forma VERDADEIRA as fases dispostas na figura abaixo.



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

#### INTENÇÃO:

Verificar os conhecimentos do estudante em relação à ensaios triaxiais em mecânica dos solos.

#### JUSTIFICATIVA:

A questão aborda o comportamento padrão de corpos de prova de rocha na etapa de consolidação.

#### CATEGORIA:

Geotecnia e Topografia

54. (UNIFESO-2019) É de se esperar que solos arenosos e argilosos tenham um comportamento de engenharia diferente? Quais as principais características físicas que diferenciam estes dois tipos de materiais?

- (A) Sim, é de se esperar que solos arenosos sejam mais compressíveis, mais deformáveis, menos resistentes e menos permeáveis que os solos argilosos. Diferenças principais são: Tamanho dos grãos; forma dos grãos e mineralogia;  
 (B) Não, é de se esperar que solos arenosos sejam iguais aos solos argilosos.

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

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

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

### **INTENÇÃO:**

Avaliar se o aluno é capaz de entender que diferentes solos geram diferentes comportamentos físico-mecânicos de acordo com as suas características.

### **JUSTIFICATIVA:**

Diferenciar o comportamento de argilas e areias é um dos objetos da Geotecnia.

### **CATEGORIA:**

Geotecnia e Topografia

### **55. (UNIFESO-2019) Assinale a alternativa que NÃO expressa um exemplo de consequências de chuva convectivas no estado do Rio de Janeiro**

(A) Aumento do assoreamento dos rios.

(B) Ocorrência de alagamentos.

(C) Desgaste do solo nas áreas urbanas, causado pela redução do escoamento superficial na encosta.

(D) Maior ocorrência de processos erosivos.

(E) Redução da temperatura do ar.

### **INTENÇÃO:**

Avaliar se o aluno é capaz de compreender as consequências provenientes da ocorrência de chuvas convectivas.

### **JUSTIFICATIVA:**

Chuvas podem causar diversos impactos no meio-físico.

### **CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

### **56. (UNIFESO-2019) O conceito de bacia hidrográfica é:**

(A) a área drenada por um rio principal e seu afluentes.

(B) o conjunto de rios navegáveis em um país.

(C) o conjunto de rios utilizados para o abastecimento de água em um país.

(D) o conjunto formado por um rio principal e seu afluentes.

(E) o conjunto de obras e equipamentos utilizados para gerar eletricidade no país.

**INTENÇÃO:**

Avaliar se o aluno possui o conhecimento básico sobre bacias hidrográficas.

**JUSTIFICATIVA:**

Descrever bacias hidrográficas é elementar ao conhecimento de hidrologia.

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**57. (UNIFESO-2019) Em relação ao clima, marque a resposta que NÃO indica um fator correlato às variações de temperatura no planeta.**

(A) Umidade relativa do ar;

(B) Intensidade do vento;

(C) Latitude;

(D) Altitude;

**(E) Longitude.**

**INTENÇÃO:**

Avaliar se o aluno possui domínio dos conceitos relacionados aos fatores do clima.

**JUSTIFICATIVA:**

A longitude descreve a localização de um lugar na terra medido em graus, de zero a 180 graus para leste ou oeste, a partir do Meridiano de Greenwich, deste modo não possui implicações climáticas.

**CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**58. (UNIFESO-2019) A respeito das bacias hidrográficas, escolha e marque a única alternativa verdadeira:**

(A) As linhas de cumeada correspondem aos locais percorridos pelos cursos d'água;

(B) Os divisores de água ligam pontos situados em setores de relevo convexo pois atuam como uma espécie de funil em que a água é concentrada na direção de dois rios ou mais.

(C) Corresponde a uma área, definida topograficamente, que direciona o todo o seu escoamento superficial em direção a um rio de grande ordem.

(D) Os divisores de água ligam pontos situados em setores de relevo convexo pois atuam como uma espécie de fronteira em que, de um lado, escoam a água em direção a um rio e, de outro, escoam a água em direção a outro rio;

(E) Os cursos d'água sempre interceptam perpendicularmente a linha de cumeada.

### **INTENÇÃO:**

Avaliar o conhecimento sobre bacias hidrográficas

### **JUSTIFICATIVA:**

Teresópolis possui um relevo acidentado com diversos delimitadores de bacias. Deste modo, o assunto é de extrema importância.

### **CATEGORIA:**

Hidráulica e Recursos Hídricos

**59. (UNIFESO-2019) Os processos geodinâmicos externos – escorregamentos nas encostas, erosão hídrica superficial, adensamento dos solos, expansão dos solos, etc. – podem causar grandes danos às obras civis e graves consequências ao Homem e às suas propriedades. Estes são os principais riscos geológicos no Brasil.**

Disponível em <<https://construindofuturos.blogspot.com.br/2014/07/indios-e-reducao-do-pau-brasil.html>>. Acesso em: 09 maio 2018.

Com base no texto, qual alternativa NÃO corresponde a uma relação direta entre condicionantes geológicos e processos geodinâmicos potencialmente destrutivos?

(A) A combinação, em taludes rochosos naturais ou escavados (cortes) de rodovias e ferrovias, de fraturas tectônicas e de fraturas de alívio (as chamadas “cascas de cebola”) individualiza, muitas vezes, blocos rochosos potencialmente instáveis, que, ao se deslocarem, podem atingir veículos e vitimar motoristas, principalmente quando estes taludes se encontram junto às pistas.

(B) Os solos residuais denominados “massapês”, formados a partir do intemperismo dos folhelhos – uma rocha sedimentar -, são compostos por minerais de argila do tipo 2:1, tais como a montmorillonita e a illita. Esta composição mineralógica explica o caráter expansivo destes solos quando há infiltração d'água, e é por isto que os dutos terrestres no sul da Bahia não são enterrados, mas sim aéreos. Isto evita, a priori, a sua deformação e a eventual ruptura dos mesmos.

(C) Os sedimentos fluvio-marinhos que predominam no litoral brasileiro, estão associados aos processos de transgressão e regressão marinhas. Eles são depositados em depressões formadas quando o mar recua, e são constituídos por argila e matéria orgânica, depositados em ambiente de água salobra. Chamados de argilas moles, estes solos são susceptíveis a adensamentos, o que explica os recalques observados nas estruturas implantadas sobre os mesmos.

(D) Os solos transportados do tipo “tálus”, constituídos por blocos rochosos de diferentes tamanhos, imersos em matriz fina (solo fino), de origem coluvial, são extremamente heterogêneos e porosos. Quando saturados em água, estes solos 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.

(E) Os cortes nas rodovias, escavados em solo, podem exibir sinais de erosão hídrica superficial, tais como as ravinas. Muitas vezes, a explicação para a presença destas feições erosivas está na falta de drenagem superficial, mas elas podem estar associadas também às características do solo. A presença, por exemplo, de feições preservadas da rocha, como as fraturas, e as zonas de concentração de mica, dificulta o desenvolvimento da erosão. Já a predominância de argila facilita o desenvolvimento da erosão.

### **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:**

---

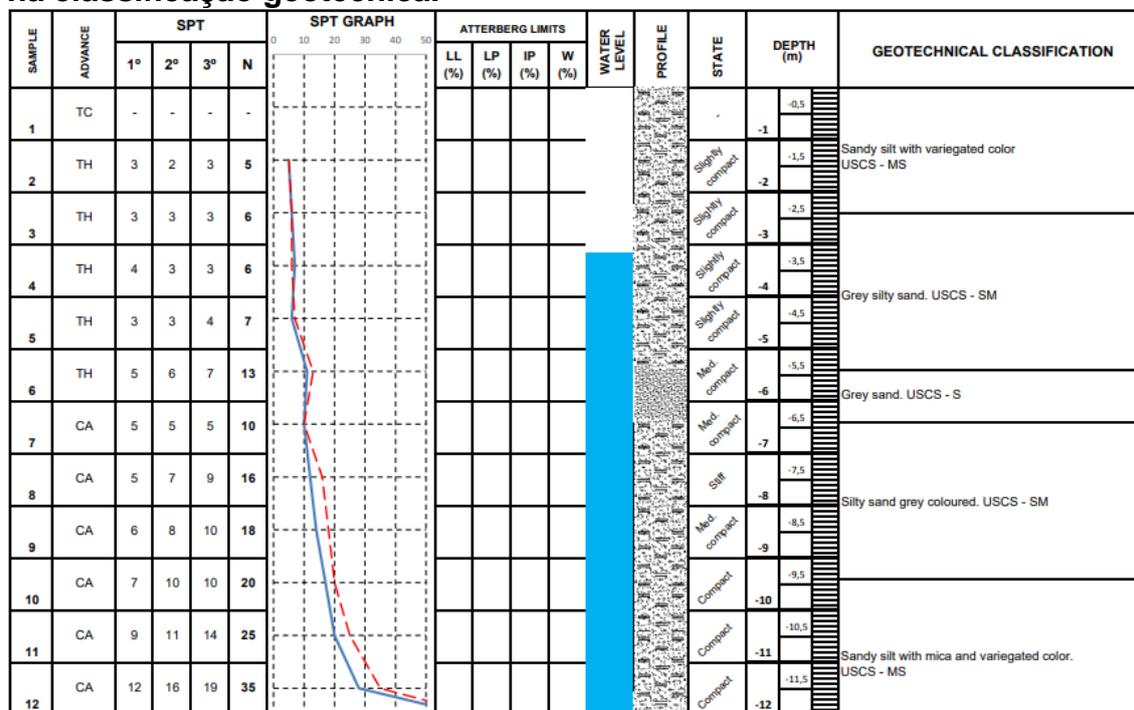
A resposta que NÃO caracteriza a correlação entre condicionantes geológicos e os problemas geotécnicos que afetam as obras civis é a Letra E. As características preservadas da rocha matriz, ao longo da sua transformação até solo, pelo processo de intemperismo, se constituem na principal diferença dos solos tropicais em relação aos solos de outros países de clima temperado, isto explica muitos dos problemas que afetam as rodovias e ferrovias brasileiras, bem como dutos e linhas de transmissão. Trata-se da erodibilidade natural dos solos tropicais.

### **CATEGORIA:**

---

Geotecnia e Topografia

60. (UNIFESO-2019) Considerando o boletim de sondagem abaixo assinale a alternativa que expressa uma interpretação correta do mesmo sobre a consistência dos solos dispostos em cada uma das 5 camadas dispostas na classificação geotécnica.



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

(A) 1 – Fofa; 2 – Fofa; 3 – Pouco compacta; 4 – Medianamente compacta; 5 – Compacta.

(B) 1 – Mole; 2 – Mole a rija; 3 – Rija; 4 – Dura; 5 – Dura.

(C) 1 – Fofa; 2 – Fofa a pouco compacta; 3 – Pouco compacta; 4 – Pouco compacta; 5 – Medianamente compacta.

(D) 1 – Pouco compacta; 2 – Pouco a medianamente compacta; 3 – Medianamente compacta; 4 – Medianamente compacta a Compacta; 5 – Compacta a muito compacta.

(E) 1 – Muito mole; 2 – Muito mole a mole; 3 – Mole; 4 – Mole a Média; 5 – Média a rija.

**INTENÇÃO:**

---

Avaliar se o aluno compreende a leitura de um *boletim* de campo e se o mesmo consegue aplicar a caracterização dos solos de forma correta.

**JUSTIFICATIVA:**

---

SPT é o ensaio mais comum dentro da Geotecnia

**CATEGORIA:**

---

Geotecnia e Topografia