



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

## PROVA OBJETIVA

### CONCURSO PÚBLICO EDITAL Nº 0092/2024 - DE PROVAS E TÍTULOS PARA O PROVIMENTO DOS CARGOS DA CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO VINCULADO AO EDITAL DE NORMAS GERAIS Nº 091/2024

**CARGO: PROFESSOR EBTT - Engenharia Civil - Governador Valadares**

#### ORIENTAÇÕES:

- 1) Não abra o caderno de questões até que a autorização seja dada pelos Aplicadores;
- 2) A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de prova;
- 3) Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com cinco alternativas cada uma, sempre na sequência **A, B, C, D, E**, das quais somente uma é correta;
- 4) As respostas deverão ser repassadas ao cartão-resposta utilizando caneta na cor azul ou preta dentro do prazo estabelecido para realização da prova, previsto em Edital;
- 5) Observe a forma correta de preenchimento do cartão-resposta, pois apenas ele será levado em consideração na correção;
- 6) Não haverá substituição do cartão resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato;
- 7) A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão levará a anulação da mesma;
- 8) Não são permitidos consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos;
- 9) Ao concluir as provas, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde a autorização para devolver o cartão resposta, devidamente assinado em local indicado. Não há necessidade de devolver o caderno de prova;
- 10) O candidato não poderá sair da sala de aplicação antes que tenha se passado 1h00min do início da aplicação das provas. Só será permitido que o candidato leve o caderno de prova objetiva após 4h00min de seu início;
- 11) Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até o fechamento da ata e assinatura dos mesmo para fechamento da sala de aplicação.



## LEGISLAÇÃO

### QUESTÃO 01:

Em relação ao Regime Próprio de Previdência Social dos servidores titulares de cargos efetivos, conforme disposto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, marque a alternativa incorreta:

- O servidor abrangido pelo Regime Próprio de Previdência Social será aposentado aos 70 (setenta) anos de idade, ou aos 75 (setenta e cinco) anos de idade, na forma de lei complementar.
- É vedada a adoção de requisitos ou critérios diferenciados para concessão de benefício em Regime Próprio de Previdência Social, salvo quando previsto na própria legislação.
- O Regime Próprio de Previdência Social dos servidores titulares de cargos efetivos tem caráter contributivo e solidário.
- Poderão ser estabelecidos por Lei Complementar do respectivo ente federativo, idade e tempo de contribuição diferenciados para aposentadoria de servidores cujas atividades sejam exercidas com efetiva exposição a agentes químicos, físicos ou biológicos prejudiciais à saúde, ou associação desses agentes, sendo possível a caracterização por categoria profissional ou ocupação.
- A lei não poderá estabelecer qualquer forma de contagem de tempo de contribuição fictício.

### QUESTÃO 02:

Conforme disposto na Lei n. 8.112/90, são consideradas situações que ensejam a demissão do servidor público, salvo:

- Acumulação ilegal de cargos, empregos ou funções públicas.
- Ofensa física, em serviço, a servidor ou particular, salvo em legítima defesa própria ou de outrem.
- Cometer a pessoa estranha à repartição, fora dos casos previstos em lei, o desempenho de atribuição que seja de sua responsabilidade ou de seu subordinado.
- Revelação de segredo do qual se apropriou em razão do cargo.
- Incontinência pública e conduta escandalosa, na repartição.

### QUESTÃO 03:

Em relação a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, disposto na Lei n. 12.772/2012, marque a alternativa incorreta.

- O ingresso nos cargos de provimento efetivo de Professor da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá sempre no Nível 1 da Classe D I, mediante aprovação em concurso público de provas ou de provas e títulos.
- O desenvolvimento na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá somente em razão de progressão funcional.
- A progressão na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá com base nos critérios gerais estabelecidos na Lei n. 12.772/2012, e observará, cumulativamente, o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível, e a aprovação em avaliação de desempenho individual.
- A Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico destina-se a profissionais habilitados em atividades acadêmicas próprias do pessoal docente no âmbito da educação básica e da educação profissional e tecnológica.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- e) A retribuição por titulação é devida ao docente integrante do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal, em conformidade com a carreira, cargo, classe, nível e titulação comprovada.

#### **QUESTÃO 04:**

De acordo com a Lei n. 11.892/2008, os Institutos Federais têm como objetivos, exceto:

- a) Promover o desenvolvimento de programas de extensão com foco prioritário no intercâmbio internacional, buscando parcerias com instituições estrangeiras para capacitação de alunos e servidores, sem a obrigatoriedade de retorno direto das atividades desenvolvidas à comunidade.
- b) Ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade nas áreas de educação profissional e tecnológica.
- c) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- d) Ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, com os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.
- e) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

#### **QUESTÃO 05:**

De acordo com o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, no tocante as regras deontológicas, analise as seguintes afirmativas:

- I. O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta. Assim, sempre terá que decidir exclusivamente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno.
- II. A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra à vida particular de cada servidor público.
- III. Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor não pode omiti-la ou falseá-la, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública. Nenhum Estado pode crescer ou estabilizar-se sobre o poder corruptivo do hábito do erro, da opressão ou da mentira, que sempre aniquilam até mesmo a dignidade humana quanto mais a de uma Nação.
- IV. A cortesia, a boa vontade, o cuidado e o tempo dedicados ao serviço público caracterizam o esforço pela disciplina. Tratar mal uma pessoa que paga seus tributos direta ou indiretamente significa causar-lhe dano moral. Da mesma forma, causar dano a qualquer bem pertencente ao patrimônio público, deteriorando-o, por descuido ou má vontade, não constitui apenas uma ofensa ao equipamento e às instalações ou ao Estado, mas a todos os homens de boa vontade que dedicaram sua inteligência, seu tempo, suas esperanças e seus esforços para construí-los.
- V. O servidor deve prestar toda a sua atenção às ordens legais de seus superiores, velando atentamente por seu cumprimento, evitando assim a conduta imprudente. Erros eventuais, descaso e desvios pontuais tornam-se impossíveis de corrigir e caracterizam até mesmo imperícia no desempenho da função pública.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

Marque a alternativa que corresponda à sequência correta:

- a) F, V, F, V, F
- b) V, F, V, F, V
- c) F, V, F, F, V
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F

**QUESTÃO 06:**

Com base no disposto na Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, analise as seguintes assertivas:

- I. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.
- II. A educação escolar deverá vincular-se ao mercado do trabalho e à prática esportiva e cultural da região em que a unidade escolar está inserida.
- III. O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, podendo, nesse caso, reduzir o número de horas letivas previsto nesta Lei.
- IV. A verificação do rendimento escolar observará, como um de seus critérios, a avaliação contínua, não-cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos quantitativos sobre os qualitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.
- V. O controle de frequência fica a cargo da escola, conforme o disposto no seu regimento e nas normas do respectivo sistema de ensino, exigida a frequência mínima de setenta e cinco por cento do total de horas letivas para aprovação.

Marque a alternativa que corresponda à sequência correta:

- a) F, V, F, V, F
- b) V, F, V, F, V
- c) F, V, F, F, V
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F

**QUESTÃO 07:**

Com base no disposto na Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto da Igualdade Racial, todas as afirmativas estão corretas, EXCETO:

- a) A discriminação racial ou étnico-racial é toda distinção, exclusão, restrição ou preferência baseada em raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica que tenha por objeto anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício, em igualdade de condições, de direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural ou em qualquer outro campo da vida pública ou privada.
- b) A desigualdade racial é toda situação injustificada de diferenciação de acesso e fruição de bens, serviços e oportunidades, nas esferas pública e privada, em virtude de raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica.
- c) A desigualdade de gênero e raça é assimetria existente no âmbito da sociedade que acentua a distância social entre mulheres negras e os demais segmentos sociais.
- d) A população negra é o conjunto de pessoas que se autodeclararam pretas, conforme o quesito cor ou raça usado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- e) As ações afirmativas são os programas e medidas especiais adotados pelo Estado e pela iniciativa privada para a correção das desigualdades raciais e para a promoção da igualdade de oportunidades.

**QUESTÃO 08:**

Com base na Lei nº 8.069/1990, assinale a alternativa incorreta sobre os deveres do Estado em relação à criança e ao adolescente:

- a) Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do adolescente trabalhador.
- b) Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio.
- c) Atendimento na educação básica, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.
- d) Ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria.
- e) Atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a cinco anos de idade.

**QUESTÃO 09:**

De acordo com a Lei nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, assinale a alternativa correta, considerando os direitos e garantias estabelecidos por essa legislação.

- a) É vedado à pessoa com deficiência a adoção de processo de tomada de decisão apoiada.
- b) A definição de tutela de pessoa com deficiência constitui medida protetiva extraordinária, proporcional às necessidades e às circunstâncias de cada caso, e durará o menor tempo possível.
- c) Quando necessário, a pessoa com deficiência será submetida à tutela, conforme a lei.
- d) A pessoa com deficiência tem assegurado o direito ao exercício de sua capacidade legal em igualdade de condições com as demais pessoas.
- e) Os tutores são obrigados a prestar, anualmente, contas de sua administração ao juiz, apresentando o balanço do respectivo ano.

**QUESTÃO 10:**

Em relação ao Direito à Profissionalização e à Proteção no Trabalho, conforme previsto na lei nº 8069/1990, assinale a alternativa incorreta:

- a) É proibido qualquer trabalho a menores de quatorze anos de idade, salvo na condição de aprendiz.
- b) Ao adolescente aprendiz, maior de quatorze anos, são assegurados os direitos trabalhistas e previdenciários.
- c) Ao adolescente portador de deficiência é assegurado trabalho protegido.
- d) No programa social que tenha por base o trabalho educativo, prevalece os aspectos produtivos laborais, sob responsabilidade de entidade governamental ou não-governamental sem fins lucrativos, devendo assegurar ao adolescente que dele participe em condições de capacitação para o exercício de atividade regular remunerada.
- e) A capacitação profissional adequada ao mercado de trabalho é um dos aspectos voltados ao direito à profissionalização e à proteção no trabalho do adolescente.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 11:

Um dos problemas comumente deparados na engenharia de fundações é a verificação das condições de integridade das estacas, após sua cravação. Contudo, a condição de integridade pode ser verificada através de teste *in loco*, este teste é conhecido no meio técnico da engenharia de fundações como:

- a.) CBR
- b.) SPT
- c.) DMT
- d.) PIT
- e.) RQD

### QUESTÃO 12:

O Cimento Portland possui diversas características físicas e químicas importantes para sua utilização na Construção Civil em concretos e argamassas. A esse respeito considere as afirmativas abaixo:

- I. Calor de Hidratação é o fator que governa a velocidade de reação de hidratação do cimento.
- II. Tempo de pega é o período onde deve ocorrer o manuseio das argamassas e concretos.
- III. Resistência é a característica definida em idades diferentes dos concretos e argamassas.
- IV. A Finura do cimento conduz ao aparecimento de trincas de contração ao fim do resfriamento da massa.
- V. A Estabilidade do cimento é uma característica ligada à ocorrência eventual de indesejáveis expansões volumétricas posteriormente ao endurecimento do concreto, devido à hidratação da cal livre (quando presente no concreto).

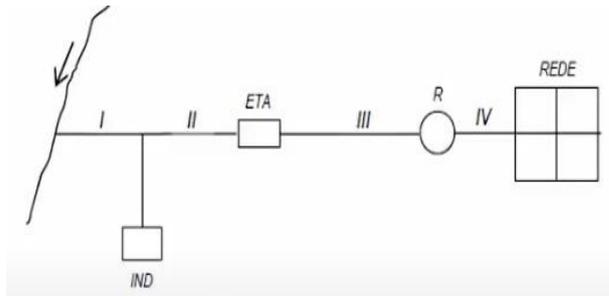
Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões):

- a.) I, II e III, apenas
- b.) II, III e IV, apenas.
- c.) II, III e V, apenas.
- d.) I, II, III e IV, apenas.
- e.) Todas estão corretas



### QUESTÃO 13:

Considerando o sistema genérico de abastecimento de água esquematizado na figura a seguir e os dados hipotéticos listados, calcule a vazão no trecho I (próximo ao ponto de captação), em litros por segundo, e marque a opção correta:



- População de referência para projeto: 30.000 hab
- Consumo per capita: 200 litros/hab.dia
- Tempo de bombeamento na captação: 24 hs/dia
- Vazão demandada pela indústria (IND): 3 l/s
- Coeficiente a ser utilizado:  $k = 1,2$
- Consumo da ETA: 3%
- R (Reservatório); REDE (Rede de Distribuição)

- a.) 95,4 l/s
- b.) 88,8 l/s
- c.) 74,8 l/s
- d.) 76,2 l/s
- e.) 99,5 l/s

### QUESTÃO 14:

A determinação da perda de carga em tubulações (resistência ao escoamento do fluido) requer diferentes tipos de estudos experimentais, citando-se, por exemplo, os estudos desenvolvidos por Darcy, envolvendo diversos parâmetros da tubulação e do escoamento do fluido, tais como: D (diâmetro), L (comprimento),  $\kappa$  (rugosidade) e v (velocidade). A partir dos parâmetros descritos, quanto à *perda de carga*, analise as afirmativas a seguir (I a V) e marque a resposta correta:

- I. é inversamente proporcional ao diâmetro (D)
- II. é diretamente proporcional ao comprimento da tubulação (L)
- III. não depende da pressão interna de escoamento do fluido
- IV. depende da velocidade média do escoamento
- V. varia de acordo com material das paredes do tubo (rugosidade)



- a.) Estão corretas as afirmativas I, II e III
- b.) Estão incorretas as afirmativas II, III, IV e V
- c.) Somente a alternativa I está correta
- d.) Todas as afirmativas estão corretas
- e.) Todas as afirmativas estão incorretas

**QUESTÃO 15:**

Na mecânica dos solos, há um ensaio muito importante, denotado como ensaio triaxial. Dois parâmetros do solo são obtidos neste ensaio, são eles; coesão e ângulo de atrito do solo. Em um caso real de obra, onde se pretende realizar os serviços de terraplenagem/corte de um talude rodoviário, faz-se necessário verificar a estabilidade do talude. Para um talude de perfil geotécnico homogêneo, onde foram obtidos uma coesão e ângulo de atrito do solo, respectivamente iguais a:  $C = 50 \text{ kN/m}^2$  e  $\phi = 30^\circ$ , e as condições de estabilidade analisadas, qual deverá ser o ângulo de inclinação **máximo** do talude afim de garantir a segurança?

- a.)  $20^\circ$
- b.)  $60^\circ$
- c.)  $30^\circ$
- d.)  $\phi/2$
- e.)  $45^\circ$

**QUESTÃO 16:**

Enunciado da questão: Em uma obra foi produzido concreto utilizando o traço 1,00: 1,90; 3,65; 0,49 (cimento, areia, brita e água) para concretagem de uma laje de  $800 \text{ m}^2$  e de espessura igual a 15 cm. Por algum erro no levantamento de quantitativos, haviam sido comprados apenas 820 sacos de cimento para a referida concretagem, vindo a faltar cimento. Quantos sacos de cimento foram necessários comprar a mais para a finalização da concretagem da laje?

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS			
Materiais	Cimento	Areia	Brita 19mm
Massa específica ( $\text{kg/dm}^3$ )	3,15	2,63	2,78

- a.) 25
- b.) 30
- c.) 35



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

d.) 40

e.) 45

**QUESTÃO 17:**

Enunciado da questão: Considere as afirmativas relacionadas à engenharia geotécnica, apresentadas a seguir. Marque V, para verdadeiras, e F, para falsas:

- ( ) Solos colapsíveis são aqueles que aumentam de volume com a presença de água.
- ( ) Bloco de fundação é um tipo de fundação rasa que deve ser armado para suportar as tensões de tração.
- ( ) O ensaio de frasco de areia é empregado para a determinação da densidade *in situ* na compactação.
- ( ) No sistema de classificação dos solos, ( IG = índice de grupo), define a capacidade de suporte da fundação de um pavimento, sendo assim, IG = 20 representa um solo ótimo para fundação.

A sequência correta é:

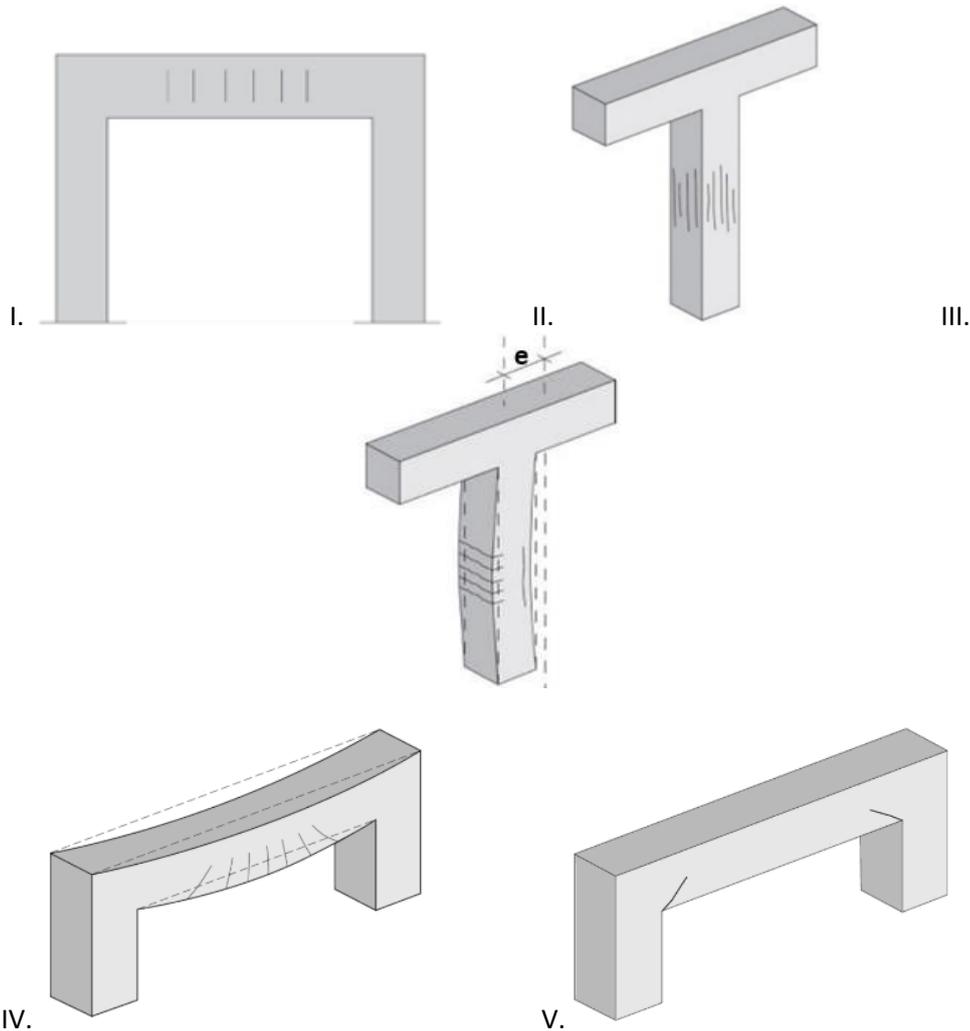
- a.) VVVV
- b.) FFVV
- c.) FFVF
- d.) VFFV
- e.) FFFV

**QUESTÃO 18:**

Enunciado da questão: Uma das manifestações patológicas mais comuns em estruturas de concreto armado é a fissuração. As figuras a seguir mostram alguns tipos de fissurações que surgem em vigas e pilares de concreto armado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180



BOLINA, Fabricio Longhi; TUTIKIAN, Bernardo Fonseca; HELENE, Paulo. Patologia de estruturas. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

Em sequência as causas que originam as manifestações patológicas são:

- a.) Retração térmica, Compressão axial, Tração na Flexão, Flexão na compressão, Esforço cortante.
- b.) Esforço cortante, Compressão axial, Flexão na compressão, Tração na Flexão, Retração térmica.
- c.) Esforço cortante, Compressão axial, Tração na Flexão, Flexão na compressão, Retração térmica.
- d.) Tração na Flexão, Compressão axial, Flexão na compressão, Retração térmica, Esforço cortante.
- e.) Retração térmica, Compressão axial, Flexão na compressão, Tração na Flexão, Esforço cortante.



**QUESTÃO 19:**

A respeito de conceitos básicos de sistemas hidráulicos de bombeamento e considerando a expressão de cálculo da potência da bomba (cv), marque a opção correta:

$$P = \frac{\gamma Q H_{man}}{75 \eta}$$

onde:  $\gamma$  é o peso específico do líquido a ser elevado ( $\text{kgf/m}^3$ );  $Q$  é a vazão ( $\text{m}^3/\text{s}$ );

$H_{man}$  é a altura manométrica (m);  $\eta$  é o rendimento global do conjunto motobomba (conjunto elevatório).

- a.) O cálculo da perda de carga localizada, existente ao longo da tubulação, está inserida no rendimento do conjunto motobomba e é dada em %
- b.) A vazão descrita na expressão relaciona o volume de líquido e seu peso específico
- c.)  $H_{man}$  corresponde à soma entre a perda de carga total e a altura geométrica a ser vencida, contemplando os trechos de sucção e de recalque
- d.) Quando a pressão absoluta em um determinado ponto de um líquido se reduz abaixo de um certo limite, alcançado o ponto de ebulição da água (para essa pressão) esse líquido começa a “fervor” e os condutos ou peças (de bombas, turbinas ou tubulações) passam a apresentar, em parte e subitamente, bolsas de vapor que se formam e desaparecem dentro da própria corrente, instantaneamente, como se fossem pequenas explosões. O fenômeno de formação e destruição dessas “bolsas ou cavidades” preenchidas com vapor denomina-se *cavitação*. Tal fenômeno é benéfico para a tubulação, pois reduz a perda de carga e permite melhor escoamento do líquido.
- e.) As curvas características típicas para uma determinada bomba relacionam a pressão (em mca), a vazão (em litros/segundo), sendo que tais parâmetros são úteis apenas para o cálculo do consumo energético da bomba.

**QUESTÃO 20:**

Enunciado da questão: O peso específico natural de um dado solo é  $17,0 \text{ kN/m}^3$ . Considerando o peso específico seco e o peso específico das partículas sólidas com  $14,5 \text{ kN/m}^3$  e  $26,8 \text{ kN/m}^3$ , respectivamente. Qual é o grau de saturação deste solo, aproximadamente? Adotar peso específico da água como  $10 \text{ kN/m}^3$ .

- a.) 7,5 %
- b.) 17 %
- c.) 80 %
- d.) 34 %
- e.) 54 %



**QUESTÃO 21:**

Enunciado da questão: Cada vez mais presente no cotidiano dos projetistas, o BIM, (*Building Information Modeling*), Modelagem da Informação da Construção, este proporciona uma melhor gestão dos recursos, tais como economia de materiais e tempo. No que tange o sistema BIM, e as afirmativas a seguir:

I – A dimensão 4D é referente ao levantamento de quantitativos de materiais de um projeto.

II – A verificação de conflitos em projetos é verificada pela funcionalidade “*Clash Detection*”.

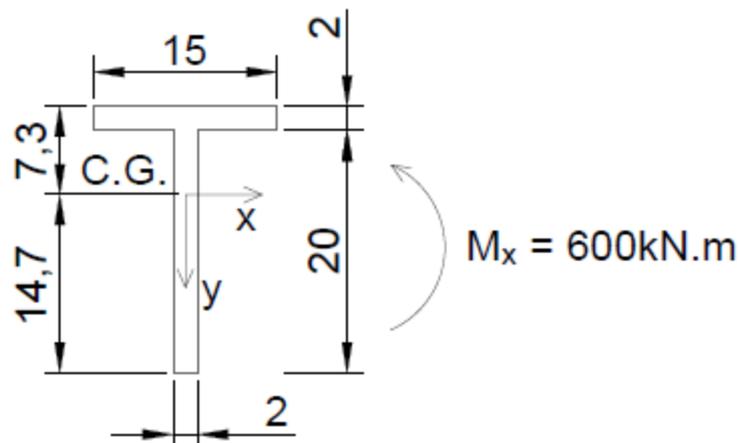
III – Um formato de arquivo, que permite trocar e compartilhar informações de projetos, é o IFC (*Industry Foundation Classes*).

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões):

- a.) I e II, apenas
- b.) II e III, apenas
- c.) II, apenas
- d.) III, apenas
- e.) Todas estão corretas

**QUESTÃO 22:**

Enunciado da questão: Dado o perfil T a seguir, determine as tensões máximas de tração e compressão em torno do eixo x, quando submetido ao momento fletor indicado. Considerar o momento de inércia em torno do eixo x igual a  $1,048 \times 10^{-4} \text{ m}^4$ .



- a.) + 1145 MPa e - 114,5 MPa.
- b.) + 429,4 MPa e - 429,4 MPa.
- c.) + 0,8 MPa e - 0,3 MPa.



d.) + 841,6 MPa e - 417,9 MPa

e.) + 629,8 MPa e - 629,8 MPa.

### QUESTÃO 23:

Nos sistemas prediais de água fria, uma importante etapa é o dimensionamento do volume total de água a ser reservada. Suponha que estão sendo dimensionados os reservatórios – superior (RS) e inferior (RI) – de um edifício de 10 pavimentos, com 6 apartamentos por pavimento, com os seguintes parâmetros: consumo de 200 litros/dia per capita, reserva de combate a incêndio de 14000 litros, 4 pessoas por apartamento e reserva total para 2 dias de consumo. Para o dimensionamento dos reservatórios, será adotado o critério de 60% do volume total de consumo para o RI e 40% do volume total de consumo para o RS, acrescentando-se nele a reserva de incêndio. Marque a opção correta:

a.) O volume total de água (consumo total + reserva de incêndio) do edifício é  $96 \text{ m}^3$

b.) A diferença entre o volume do RS e do RI é de 7200 litros

c.) A reserva de incêndio está compreendida entre 25% e 30% do volume total do RS

d.) O volume total do RI é 20% maior que o volume total do RS

e.) O volume total do RI é  $57,6 \text{ m}^3$

### QUESTÃO 24:

Quanto às bases conceituais referentes ao reuso de água e aproveitamento de água de chuva, analise as afirmações seguintes e marque a opção correta:

I. Ambas as tecnologias constituem importantes alternativas de gestão dos recursos hídricos com vistas ao atendimento às demandas da população em relação ao uso de água para fins não potáveis.

II. Para que o reuso da água em edificações ocorra adequadamente, é indicado que o sistema seja projetado de modo a não misturar a água tratada (fornecida pela concessionária) com a água a ser reutilizada para fins não potáveis.

III. Deve ocorrer algum tipo de tratamento das águas residuárias antes que a mesma seja reutilizada para fins não potáveis

IV. A viabilidade do sistema de aproveitamento de água pluvial está relacionada a diversos parâmetros, tais como: precipitação, área de cobertura (captação) e projeção de demanda de água.

V. O fluxo inicial de água de chuva é considerado impróprio para consumo, devendo ser descartado.

a.) As opções corretas são I, II e III,

b.) As opções corretas são I, II e IV

c.) As opções corretas são I, II e V

d.) Todas as opções estão corretas

e.) Todas as opções estão incorretas



**QUESTÃO 25:**

Se tratando de modais de transporte, cada um possui suas particularidades, sendo algumas positivas, outras negativas. Referente aos sistemas de transportes, e as afirmativas a seguir:

I – O modal rodoviário é um dos mais simples, necessitando a existência de rodovias apenas, sendo ainda economicamente viável para distâncias acima de 500 km.

II – Transporte ferroviário tem um custo elevado de implantação, mas o custo operacional é mais vantajoso para distâncias longas, pois transporta grande quantidade de carga.

III – No Brasil, os órgãos responsáveis em regulamentar os transportes rodoviários e aéreos, são respectivamente, DNIT e ANAC.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões):

- a.) II, apenas
- b.) III, apenas
- c.) I e II, apenas
- d.) II e III, apenas
- e.) Todas estão corretas

**QUESTÃO 26:**

Enunciado da questão: Determine a tensão atuante e o alongamento de uma barra de aço de 3 m de comprimento, submetida a uma força normal de tração de 25 tf. A barra de aço é circular e tem diâmetro igual a 3 cm e módulo de elasticidade longitudinal igual a 210 GPa.

- a.) 35,37 MPa e  $5,05 \times 10^{-2}$  mm
- b.) 353,68 MPa e 5,05mm
- c.) 3,54 MPa e  $5,05 \times 10^{-3}$  mm
- d.) 0,35 MPa e  $5,05 \times 10^{-4}$  mm
- e.) 353,68 MPa e  $5,05 \times 10^{-1}$  mm

**QUESTÃO 27:**

Enunciado da questão: “Os elementos estruturais mistos de aço e concreto são usados principalmente como pilares, vigas e lajes”. Sobre as vigas e pilares mistos, analise as seguintes afirmativas e assinale com **V** as **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

( ) Nos pilares mistos, de forma similar aos elementos de concreto armado, são utilizadas armadura longitudinal, cuja contribuição também é levada em consideração na determinação da sua capacidade resistente. Porém, barras transversais (estribos) envolvendo a armadura longitudinal não são empregadas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**

Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

( ) Quando um elemento estrutural de aço, seja ele um perfil de alma cheia ou treliça, é ligado de forma mecânica a uma laje de concreto, ambos os elementos trabalham solidariamente ao momento fletor, caracterizando a denominada viga mista de aço e concreto, tendo a união mecânica entre os materiais, proporcionada pelo atrito entre as faces dos materiais.

( ) As ligações realizadas entre as vigas mistas e os pilares ou outros elementos do edifício podem ser executadas obedecendo-se às mesmas regras das ligações das vigas de aço.

( ) A soldagem dos conectores de cisalhamento, do tipo pino com cabeça, é feita, na maioria das vezes, na obra, antes que os perfis de aço das vigas mistas sejam montados e, no caso de laje mista ser usada, também antes da fôrma de aço ter sido posicionada.

( ) As vigas mistas com interação parcial, em comparação com as mesmas tendo interação completa, costumam ser mais econômicas, visto que permitem diminuir bastante o número de conectores de cisalhamento, sem reduzir de forma acentuada o momento resistente.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.

a.) V, F, F, V, V

b.) V, V, F, F, V

c.) F, F, V, V, F

d.) F, F, V, F, V

e.) V, F, V, F, F

**QUESTÃO 28:**

A respeito do problema de recalques em fundações, marque a opção correta:

a.) Os recalques são um dos problemas fundamentais na engenharia de fundações, podendo ocorrer de 4 (quatro) tipos: por deformação elástica (“imediatos” à aplicação da carga), escoamento lateral (decorrente de deslocamento das partículas do solo em zonas mais carregadas para as menos solicitadas), adensamento (decorrente da expulsão da água dos vazios do solo) e devido ao desgaste do concreto armado em regiões úmidas.

b.) A superposição de pressões pode ocasionar recalques, em caso de construções próximas e/ou vizinhas, podendo ocorrer também em caso de aterro junto ao encontro de uma ponte. Este problema pode ser resolvido por meio do rebaixamento do lençol freático.

c.) Podem ser citadas outras causas de recalques, tais como: cargas dinâmicas (vibrações, temores de terra), operações vizinhas (abertura de escavações, execução de novas estruturas), erosão do subsolo (proveniente, por exemplo, da ruptura de tubulações subterrâneas), rebaixamento do lençol freático, dentre outros.

d.) Os recalques uniformes em uma fundação, diferente dos recalques diferenciais, provocam esforços adicionais na estrutura, ocorrendo desnivelamentos de pisos, trincas e problemas em paredes. Assim, deve-se ter mais atenção com os recalques uniformes do que com os recalques diferenciais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

e.) A análise / medição de recalques deve ocorrer apenas durante a etapa de execução dos blocos de coroamento (em caso de fundações por estacas), independente da carga da estrutura da construção.

### QUESTÃO 29:

A respeito da plataforma *Building Information Modeling (BIM)*, analise as afirmações e marque a opção correta:

- I. Genericamente, refere-se a um processo de modelagem que integra informações e dados para o desenvolvimento de projetos de construção.
- II. O principal objetivo do processo de compatibilização de projeto no contexto do BIM é a ampliação do potencial colaborativo entre os participantes do projeto, reduzindo erros e modificações em obra, levando a um processo de entrega mais eficiente e confiável.
- III. A partir do texto do Decreto nº 11.888/2024 (que Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do *Building Information Modelling* no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do *Building Information Modelling* - BIM BR), são descritos como alguns dos objetivos da Estratégia BIM BR: (i) propor atos normativos que estabeleçam parâmetros para as compras e as contratações públicas com uso do *BIM*; (ii) orientar o desenvolvimento de normas técnicas e apoiar a elaboração de guias e protocolos específicos para adoção do *BIM*; (iii) definir diretrizes para o aperfeiçoamento da Plataforma e da Biblioteca Nacional *BIM* e incentivar o seu uso;
- IV. A tecnologia BIM permite o trabalho com diferentes aspectos na elaboração de projetos e gerenciamento de obras, englobando informações geográficas, especificação e quantitativo de materiais – inclusive ligados à estrutura, instalações elétricas e hidráulicas –, permitindo a interação com softwares para gerar planilhas orçamentárias de empreendimentos.
- V. A plataforma BIM permite a realização de levantamentos orçamentários de uma construção, mas por questões de direitos autorais, não permite a exportação de quantitativos para softwares de orçamentação.

- a.) As opções corretas são I, II e III,
- b.) As opções corretas são I, II e IV
- c.) As opções corretas são I, II, III e IV
- d.) As opções corretas são I, II, III e V
- e.) Todas as opções estão corretas

### QUESTÃO 30:

Enunciado da questão: Calcule o momento fletor máximo resultante em uma viga, considerando uma parede de alvenaria de vedação de 16 cm de espessura (acabada – bloco e revestimento) e de 2,8 m de altura. A alvenaria é de bloco de concreto vazado (dados na tabela a seguir). A viga é bi apoiada e tem 4,5 m de comprimento e a parede de alvenaria está sobre toda a sua extensão. Desconsiderar o peso da viga.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

Alvenaria	Espessura nominal do elemento cm	Peso Espessura de revestimento por face kN/m <sup>2</sup>		
		0 cm	1 cm	2 cm
Blocos de concreto vazados	6,5	1,0	1,3	1,7
	9	1,2	1,5	1,9
	11,5	1,4	1,7	2,1
	14	1,5	1,8	2,2
	19	2,0	2,3	2,7

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações**. Rio de Janeiro, p. 10. 2018.

- a.) 2,8 kN.m
- b.) 20,5 kN.m
- c.) 10,6 kN.m
- d.) 15,6 kN.m
- e.) 12,8 kN.m