



3º SIMULADO

Petrobras

Engenharia Civil
Pré-Edital

Caderno de Prova

Nome: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso **Petrobras**, cargo de **Engenharia Civil**;
- 2 - A prova contém itens que abordam conhecimentos cobrados no edital do concurso;
- 3 - As questões são inéditas e foram elaboradas pelos nossos professores com base no perfil da banca organizadora;
- 4 - A participação no ranking classificatório só será permitida até o horário de liberação do gabarito;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo após estas instruções;

PREENCHA SEU GABARITO

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para preencher seu gabarito.

<https://forms.gle/4Hfr3REvBELyRs1J8>

01 - A B C D E	15 - A B C D E	29 - A B C D E	43 - A B C D E	57 - A B C D E
02 - A B C D E	16 - A B C D E	30 - A B C D E	44 - A B C D E	58 - A B C D E
03 - A B C D E	17 - A B C D E	31 - A B C D E	45 - A B C D E	59 - A B C D E
04 - A B C D E	18 - A B C D E	32 - A B C D E	46 - A B C D E	60 - A B C D E
05 - A B C D E	19 - A B C D E	33 - A B C D E	47 - A B C D E	61 - A B C D E
06 - A B C D E	20 - A B C D E	34 - A B C D E	48 - A B C D E	62 - A B C D E
07 - A B C D E	21 - A B C D E	35 - A B C D E	49 - A B C D E	63 - A B C D E
08 - A B C D E	22 - A B C D E	36 - A B C D E	50 - A B C D E	64 - A B C D E
09 - A B C D E	23 - A B C D E	37 - A B C D E	51 - A B C D E	65 - A B C D E
10 - A B C D E	24 - A B C D E	38 - A B C D E	52 - A B C D E	66 - A B C D E
11 - A B C D E	25 - A B C D E	39 - A B C D E	53 - A B C D E	67 - A B C D E
12 - A B C D E	26 - A B C D E	40 - A B C D E	54 - A B C D E	68 - A B C D E
13 - A B C D E	27 - A B C D E	41 - A B C D E	55 - A B C D E	69 - A B C D E
14 - A B C D E	28 - A B C D E	42 - A B C D E	56 - A B C D E	70 - A B C D E

SIMULADO NO SISTEMA DE QUESTÕES

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para fazer este simulado também no SQ!

<https://coruja.page.link/343r>

CONHECIMENTOS GERAIS**LÍNGUA PORTUGUESA***Fabricio Dutra*

A nova geração de *wearables* está ficando cada vez mais íntima — e, ao mesmo tempo, quase imperceptível. Depois de acompanharmos a consolidação de relógios inteligentes, pulseiras fitness e anéis repletos de sensores, a fronteira da tecnologia vestível avança para algo ainda mais integrado ao corpo humano: dispositivos que literalmente aderem à pele.

Nos últimos dias, duas novidades chamaram atenção por apontar para a mesma direção, mas por caminhos diferentes.

Pesquisadores do MIT, em parceria com a startup sul-coreana Amorepacific, anunciaram o *Skinsight*, um adesivo ultrafino equipado com sensores capazes de monitorar firmeza, hidratação, temperatura e até exposição UV da pele em tempo real. Trata-se de um dispositivo praticamente invisível, com precisão laboratorial, projetado não apenas para coletar dados, mas para integrá-los a sistemas de análise que podem personalizar rotinas de cuidados estéticos e dermatológicos. Em vez de especular sobre a condição da pele, o *Skinsight* fornece métricas objetivas — algo que interessa tanto para consumidores quanto para clínicas e indústrias de cosméticos.

Paralelamente, marcas de wellness vêm popularizando os chamados *wellness patches* — adesivos que prometem foco, energia, calma, regulação do sono e até redução de apetite. Eles surfam a tendência do “autocuidado visível”, funcionando como um híbrido entre moda, bem-estar e tecnologia.

Mais que dispositivos funcionais, esses patches se transformam em símbolos culturais de um estilo de vida que busca equilíbrio, performance e controle biológico, tudo de forma não invasiva.

Essas duas frentes — científica e comportamental — convergem para um mesmo ponto: os wearables estão deixando de ser “acessórios inteligentes” para se tornarem **extensões do corpo**. A lógica agora é de integração total: algo que opera sem que você precise carregar, lembrar de carregar ou sequer perceber que está ali. Dispositivos que desaparecem no

cotidiano, mas atuam continuamente, coletando dados, oferecendo insights e, em alguns casos, até modulando estados fisiológicos.

O setor global de *skin patches* movimentou cerca de **US\$ 10 bilhões em 2024**, e as projeções apontam para um crescimento acelerado: a expectativa é que o mercado atinja **US\$ 18,5 bilhões até 2032**. Esse salto não é apenas numérico — ele reflete mudanças culturais profundas: a busca por **hiperpersonalização** no cuidado com o corpo; o desejo crescente por **monitoramento contínuo** e autoconhecimento biométrico; a preferência por soluções **menos visíveis**, mais confortáveis e mais integradas ao cotidiano.

À medida que os dispositivos se tornam ultrafinos, biocompatíveis e alimentados por energia de baixo consumo, a tendência é clara: os wearables deixarão de ser “gadgets” para se tornarem **infraestruturas biotecnológicas** permanentes no corpo. Patches inteligentes podem evoluir para sistemas conectados a roupas, cosméticos, próteses e até implantes leves. O objetivo final não é apenas medir, mas *intervir* — ajustando hidratação, liberando microdoses de ingredientes ativos, ou até regulando estímulos neurológicos.

O movimento já começou, silencioso e aderido à pele. E o próximo salto dos wearables pode nem parecer tecnologia — porque, definitivamente, vai parecer parte de você.

1. Sobre o fato de a adesão de símbolos de monitoramento ter virado tendência mundial, infere-se do texto que:

- a) O crescimento desses dispositivos prova que a população mundial está preparada abrir mão da privacidade, aceitando monitoramento contínuo sem resistência.
- b) A tendência global demonstra que todos os usuários passam a depender exclusivamente desses dispositivos para tomar decisões de saúde, substituindo médicos e especialistas por completo.
- c) O fato de serem tendência mundial revela que a principal motivação dos consumidores é estética, e não funcional, já que patches servem majoritariamente como acessórios visuais de moda.
- d) A adoção global desses novos wearables sugere que existe uma demanda crescente por tecnologias integradas ao corpo, que atuem de forma contínua, personalizada e quase invisível.
- e) A popularidade desses patches indica que a indústria conseguiu provar cientificamente que todos eles têm eficácia garantida, sem margem de dúvida ou variação individual.

2. “Essas duas frentes — científica e comportamental — convergem para um mesmo ponto: os wearables estão deixando de ser ‘acessórios inteligentes’ para se tornarem extensões do corpo.”, o termo destacado “essas duas frentes” exerce função coesiva fundamental no texto. Assinale a alternativa que identifica corretamente o referente desse termo e a função de coesão desempenhada.

- a) Retoma apenas o conjunto de tecnologias ligadas à dermatologia, funcionando como elemento anafórico que resume as soluções do MIT.
- b) Refere-se exclusivamente aos *wellness patches*, atuando como expressão catafórica que antecipa a explicação sobre “autocuidado visível”.
- c) Retoma tanto o Skinsight quanto os patches de bem-estar, funcionando como mecanismo de

coesão anafórica que sintetiza dois movimentos distintos apontados anteriormente.

- d) Estabelece relação de contraste entre tecnologia e moda, funcionando como marcador concessivo, ao mostrar que as duas áreas divergem em objetivo e natureza.
- e) Retoma o crescimento de mercado (US\$ 10 bilhões), funcionando como expressão anafórica de natureza quantitativa.

3. A respeito do emprego do acento grave indicativo de crase, assinale a alternativa correta:

- a) A integração entre inteligência artificial e diagnóstico clínico tem permitido identificar às doenças em estágios iniciais, oferecendo ao paciente chances maiores de tratamento eficaz.
- b) O uso de robôs assistivos em cirurgias de alta precisão vem ampliando à segurança dos procedimentos, ao mesmo tempo que reduz o tempo de recuperação dos pacientes.
- c) Plataformas digitais de telemedicina ampliaram o acesso à melhores condições de saúde, sobretudo em regiões remotas, reduzindo deslocamentos e agilizando atendimentos emergenciais.
- d) O desenvolvimento de sensores ultrafinos, capazes de aderir à pele sem causar desconforto, representa uma nova etapa da biotecnologia aplicada ao cuidado personalizado.
- e) Mediante à expansão dos testes genéticos acessíveis, pacientes conseguem compreender predisposições hereditárias e adotar estratégias preventivas mais assertivas.

4. Em vez de especular sobre a condição da pele, o *Skinsight* fornece métricas objetivas — algo que interessa tanto para consumidores quanto para clínicas e indústrias de cosméticos.

A expressão destacada acima tem valor semântico de:

- a) causa
- b) consequência
- c) adição
- d) comparação
- e) tempo

5. Sobre os sinais de pontuação, assinale a única alternativa que apresenta incorreção.

- a) A dependência prolongada de dispositivos eletrônicos pode intensificar quadros de sedentarismo, contribuindo para problemas cardiovasculares e metabólicos que antes eram menos comuns em faixas etárias jovens.
- b) O uso excessivo de telas, especialmente em ambientes de pouca luminosidade, tem provocado aumento de casos de fadiga visual e distúrbios do sono, afetando diretamente o bem-estar físico.
- c) O monitoramento contínuo de biomarcadores, embora útil, pode gerar ansiedade em alguns usuários, que passam a interpretar variações naturais do corpo como sinais de doença iminente.
- d) O acúmulo de dados sensíveis em plataformas digitais expõe pacientes ao risco de vazamentos de informações médicas, o que compromete tanto a privacidade quanto a segurança psicológica do indivíduo.
- e) O uso excessivo de telas, especialmente em ambientes de pouca luminosidade tem provocado aumento de casos de fadiga visual e distúrbios do sono, afetando diretamente o bem-estar físico.

6. Assinale a única alternativa que apresente algum problema de colocação pronominal.

- a) Verifiquei que me repassaram todas as informações adicionais que haviam sido solicitadas na etapa anterior do projeto.
- b) Ninguém me encaminhou o relatório completo da avaliação técnica que deveria ter sido entregue ainda pela manhã.
- c) Ontem registrou-se apenas uma ocorrência realmente significativa ao longo de todo o processo de revisão dos documentos.
- d) Não se observou nada relevante durante a análise detalhada do material apresentado pela equipe.
- e) Nada me abala quando estou focado nos resultados e consciente das responsabilidades que assumi perante a equipe.

7. Assinale a única alternativa correta quanto ao emprego do elemento destacado.

- a) A pesquisa científica, na qual se apoiou o professor visitante, fundamentava-se numa teoria **em cuja a** formulação se ignoraram variáveis essenciais.
- b) Seria mais sábio adotar uma estratégia construída pelo diálogo do que seguir improvisações **que** poucos depositam confiança.
- c) O conjunto de falhas de que se acusa o projeto atual lembra situações **onde** decisões foram tomadas sem planejamento adequado.
- d) Ela revisou o documento **o qual** mencionei no início da reunião.
- e) O protocolo de segurança, **no qual** discutimos ontem, será aplicado nas áreas em que se identificarem riscos mais elevados.

8. Quanto às normas de concordância, assinale a única alternativa correta.

a) A inteligência artificial têm ampliado significativamente a capacidade científica de análise de dados, permitindo que pesquisadores processem milhões de informações em poucos segundos e identifiquem padrões que antes passariam despercebidos mesmo após anos de investigação manual.

b) Ao acelerar simulações complexas — como modelagem climática, sequenciamento genético e previsão de comportamento molecular — a IA tem encurtado etapas essenciais do método científico, tornando possível validar hipóteses em dias em vez de décadas e abrindo espaço para avanços antes considerados inviável.

c) Hoje se transforma constantemente laboratórios em ambientes de experimentação automatizada, nos quais algoritmos sugerem novos caminhos de pesquisa.

d) Em áreas como medicina, astrofísica e biotecnologia, a IA funciona como instrumento decisivo para interpretar volumes gigantescos de dados — imagens médicas, sinais astronômicos, padrões genômicos — permitindo descobertas que dependiam, até então, de um nível de processamento humano praticamente inalcançável.

e) Além de otimizar experimentos, a inteligência artificial contribui para a democratização do conhecimento científico, pois oferecem plataformas e ferramentas acessíveis que auxiliam pesquisadores de diferentes regiões e níveis de infraestrutura a participar de investigações avançadas e colaborar globalmente.

9. O texto apresentado aborda inovações no campo dos wearables, descrevendo avanços tecnológicos, mudanças de comportamento e tendências de mercado, articulando dados, explicações e projeções. Quanto ao tipo e ao gênero textual, assinale a alternativa correta.

a) Trata-se de um texto narrativo, pertencente ao gênero crônica tecnológica, pois relata em primeira pessoa a experiência do autor com dispositivos inteligentes.

b) O texto é predominantemente injuntivo, característico do gênero manual informativo, já que orienta o leitor sobre como utilizar patches e wearables no dia a dia.

c) O texto apresenta estrutura argumentativa, inserido no gênero editorial, pois defende explicitamente uma opinião favorável à adoção de tecnologias aderidas à pele.

d) O texto é essencialmente expositivo, pertencente ao gênero artigo de divulgação tecnológica, uma vez que apresenta informações, descreve fenômenos e contextualiza tendências sem buscar persuadir o leitor.

e) Trata-se de um texto dissertativo-argumentativo, típico do gênero ensaio opinativo, pois busca convencer o leitor de que os wearables representam uma ameaça iminente à privacidade.

10. No trecho “Essas duas frentes [...] convergem para um mesmo ponto”, a palavra “convergem” pode ser substituída, sem alterar o sentido essencial da frase, por:

a) competem

b) divergem

c) avançam

d) coincidem

e) oscilam

LÍNGUA INGLESA
Adolfo Sá

Have courage to create fossil fuel phaseout roadmap at Cop30, Brazilian minister urges

Brazil's environment minister, Marina Silva, has urged all countries to have the courage to address the need for a fossil fuel phaseout, calling the drawing up of a roadmap for it an "ethical" response to the climate crisis.

She emphasised, however, that the process would be voluntary for those governments that wished to participate, and "self-determined".

The issue is one of the most controversial at the [Cop30](#) summit in Brazil, with countries fighting over whether and how such a roadmap can be discussed. As host, Brazil is carefully neutral about what can be on the formal agenda.

Silva spoke approvingly of the potential for a roadmap, without explicitly committing Brazil to it. She said: "When we have a terrain or environment that is quite grim, it is good that we have a map. But the map does not force us to travel, or to climb."

In an exclusive interview with the *Guardian*, she added: "The map is an answer to our scientific knowledge [of the climate crisis]. It is an ethical answer."

Scores of countries meeting in Belém for the [UN climate summit](#), which is entering its second week, want to establish how a global phaseout of fossil fuels could work. They want to build on a historic resolution made two years ago at Cop28 in Dubai to ["transition away from fossil fuels"](#).

That promise had no timetable attached or details on how it could be achieved, and although it was passed unanimously, some countries have since attempted to disavow the pledge. Attempts last year to elaborate on what it would mean in practice were stymied by opposition from petrostates at [Cop29 in Azerbaijan, which is heavily reliant on oil and gas exports](#).

There was no mention of the transition away from fossil fuels in the outcome of Cop29 as a result.

11. According to the text, Marina Silva argues that creating a roadmap for fossil fuel phaseout is:

- a) an unnecessary political gesture.
- b) an ethical answer to the climate crisis.
- c) a mandatory measure for all countries.
- d) an unrealistic plan without scientific support.
- e) a strategy imposed by Brazil as the host country.

12. In the text, the roadmap is described metaphorically as a map that:

- a) provides guidance without imposing action.
- b) forces countries to follow a predetermined path.
- c) represents only the interests of developed nations.
- d) eliminates all disagreements among countries.
- e) ensures immediate implementation of fossil fuel bans.

13. The phrase "attempted to disavow the pledge" means that some countries:

- a) tried to reaffirm their agreement.
- b) wanted to accelerate the phaseout plan.
- c) sought to deny or reject the commitment.
- d) proposed expanding the pledge.
- e) convinced others to support the resolution.

14. The expression "self-determined" (paragraph 2) implies that participating countries will:

- a) follow a fixed timeline.
- b) set their own terms.
- c) depend on Brazil's leadership.
- d) prioritize economic interests.
- e) be required to join negotiations.

15. Read the following sentence:

“She emphasised, however, that the process would be voluntary for those governments that wished to participate, and ‘self-determined’.”

Choose the option that is **similar in meaning** to **“however”** in the sentence above.

- a) therefore
- b) moreover
- c) in addition
- d) as a result
- e) nevertheless

16. Brazil's neutrality is regarded to the fact that:

- a) it strongly opposes the creation of any fossil fuel phaseout roadmap.
- b) it has already committed to an immediate and mandatory global fossil fuel phaseout.
- c) it disagrees with the scientific basis behind the climate crisis discussions.
- d) it intends to withdraw from the UN climate negotiation process.
- e) it is the host country of COP30 and must remain neutral when defining what can be included in the formal agenda.

17. Read the following sentence:

“When we have a terrain or environment that is quite grim, it is good that we have a map.”

Choose the option that presents a coherent paraphrase of the idea expressed in the sentence above.

- a) If the terrain is gloomy, having a guide becomes advisable.
- b) If the terrain seems brighter, having a guide becomes unnecessary.
- c) When the terrain is grim, having a map is pointless.
- d) If the terrain looks pleasant, a map will always be required.

- e) When the terrain becomes easier, a guide is mandatory.

18. Read the paragraph below:

*“Scores of countries meeting in Belém for the UN climate summit, which is entering its second week, want to establish how a global phaseout of fossil fuels could work. **They** want to build on a historic resolution made two years ago at Cop28 in Dubai to ‘transition away from fossil fuels’.”*

The pronoun **“They”** refers to:

- a) the UN climate summit
- b) the historic resolution made in Dubai
- c) the fossil fuels
- d) the countries meeting in Belém
- e) the second week of the summit

19. Read the paragraph below:

“That promise had no timetable attached or details on how it could be achieved, and although it was passed unanimously, some countries have since attempted to disavow the pledge. Attempts last year to elaborate on what it would mean in practice were stymied by opposition from petrostates at Cop29 in Azerbaijan, which is heavily reliant on oil and gas exports.”

According to the paragraph, it is possible to state that the promise:

- a) is unclear and has no defined deadline.
- b) was widely embraced and fully operationalized afterward.
- c) included precise guidelines on how countries should implement it.
- d) faced no resistance, especially from oil-dependent nations.
- e) has been strengthened by most countries since its approval.

20. In the sentence “Brazil is carefully neutral about what can be on the formal agenda.”, the modal verb CAN expresses:

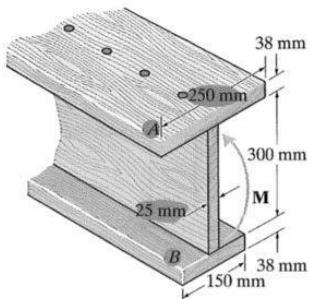
- a) permission
- b) ability
- c) obligation
- d) prohibition
- e) possibility

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO I - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS. ANÁLISE DE ESTRUTURAS. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO. ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO. ESTRUTURAS DE AÇO. FUNDAÇÕES. TECNOLOGIA DO CONCRETO.

Guilherme Venturim

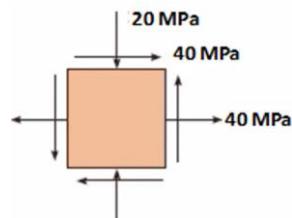
21. A viga abaixo é composta por três tábuas de madeira pregadas conforme ilustrado.



Para cálculo das tensões normais atuantes ao longo da seção, é fundamental que determinemos a posição da linha neutra (LN) que se encontra, em relação à base inferior da peça, a uma distância de aproximadamente:

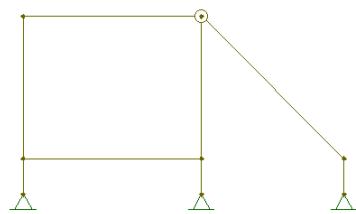
- a) 216 mm
- b) 235 mm
- c) 264 mm
- d) 188 mm
- e) 159 mm

22. Determine a tensão principal máxima para o elemento abaixo, submetido ao seguinte estado de tensão:



- a) 60 MPa
- b) 76 MPa
- c) 55 MPa
- d) 35 MPa
- e) 45 MPa

23. O grau de estaticidade de uma estrutura indica se ela pode ser calculada apenas com as equações de equilíbrio (isostática), se tem vínculos a mais (hiperestática) ou a menos (hipostática) do que o necessário para o equilíbrio.



A estrutura acima pode ser classificada como:

- a) Isostática ($g_h = 0$)
- b) Hipostática
- c) Hiperestática ($g_h = 1$)
- d) Hiperestática ($g_h = 2$)
- e) Hiperestática ($g_h = 3$)

24. “Caracteriza-se como um tipo especial de viga que, por exigências arquitetônicas ou por necessidades espaciais e estéticas, projeta-se fora do plano, descrevendo em planta um arco ou uma linha poligonal e apoiando-se apenas em seus extremos. Apresenta um comportamento estrutural atípico em relação às vigas planas: além dos esforços convencionais, está sujeita também a esforços significativos de torção.”

O trecho acima refere-se a que tipo de viga?

- a) Viga alavanca
- b) Viga Gerber
- c) Viga vagão
- d) Viga Vierendeel
- e) Viga balcão

25. Em uma obra executada com fundação profunda, optou-se pela execução de estacas do tipo barrete devido às elevadas cargas e o baixo nível exigido de ruído e vibração. Considerando as características e o processo executivo desse tipo de fundação, assinale a alternativa correta.

- a) A estaca barrete é executada por rotação, utilizando trados helicoidais contínuos, produzindo elementos circulares grandes diâmetros.
- b) A estaca barrete, por apresentar seção circular, não permite a instalação de armaduras pesadas e densas.
- c) O uso de fluido estabilizante é proibido na execução de estacas barrete, sendo obrigatório o uso exclusivo de revestimento metálico recuperável.
- d) Trata-se de uma estaca moldada in loco, escavada por meio de *clam-shell* ou hidrofresa, com seção tipicamente retangular, podendo atingir grandes profundidades.
- e) Esse tipo de estaca é pré-moldado, cravado por percussão e recomendado somente para solos homogêneos de alta compacidade.

26. Durante a análise de desempenho das fundações de uma edificação, o engenheiro responsável

verificou que seria necessário implementar um programa formal de monitoramento de recalques. De acordo com as recomendações normativas e considerando as situações em que o monitoramento é obrigatório, assinale a opção que apresenta um caso que, isoladamente, justifica essa exigência.

- a) Edificação com quatro pavimentos, carregamento predominantemente permanente e fundação direta em sapatas.
- b) Estrutura com 30 m de altura, relação altura/largura maior que 3 e cargas variáveis pouco representativas.
- c) Edificação convencional com fundações profundas executadas por hélice contínua monitorada.
- d) Estrutura metálica com altura superior a 40 m, implantada em terreno de boa capacidade de suporte, sem irregularidades geométricas.
- e) Reservatório cuja carga variável corresponde a grande parte da carga total aplicada na fundação.

27. Durante a etapa de investigação geotécnica complementar de um empreendimento, o engenheiro decidiu incluir ensaios de campo capazes de fornecer parâmetros de deformabilidade e resistência do solo *in situ*, indo além das informações obtidas nas sondagens SPT. Entre os ensaios considerados, destaca-se o PMT (Ensaio Pressiométrico), ensaio que:

- a) consiste na medição do torque necessário à rotação de um molinete ou uma palheta cravada no solo, sob velocidade constante.
- b) consiste na cravação contínua de uma ponteira composta de cone e luva de atrito.
- c) consiste na expansão de uma sonda cilíndrica no interior do terreno, em profundidades preestabelecidas.
- d) consiste na cravação de uma lâmina com diafragma que é empurrado contra o solo pela aplicação de uma pressão de gás.
- e) consiste em medir a resistência de uma camada de solo, a cada metro, através do número de golpes necessário para penetrar trinta centímetros na camada ensaiada.

28. Quando um elemento de concreto armado é submetido a um carregamento crescente, seu comportamento passa por três estádios de deformação, que caracterizam as mudanças na distribuição de tensões e deformações ao longo da seção transversal.

Considerando os Estádios I, II e III, assinale a alternativa correta:

- a) No Estádio I, a seção encontra-se fissurada, e apenas o aço absorve os esforços de tração, enquanto o concreto trabalha exclusivamente à compressão.
- b) O Estádio II caracteriza o início da plastificação do aço, sendo este considerado o regime utilizado para o dimensionamento estrutural no estado limite último.
- c) No Estádio II, o concreto na região tracionada perde sua capacidade resistente à tração, passando o aço a resistir integralmente a esse esforço.
- d) No Estádio III, admite-se que a seção se encontra parcialmente fissurada e ainda em regime elástico, sendo utilizado para verificações em estado limite de serviço.
- e) No Estádio I, o comportamento da seção é plástico, pois o aço já atingiu o escoamento e o concreto está submetido a compressão não linear.

29. "Conhecido como um coeficiente de segurança associado à redução da resistência do concreto devido ao efeito deletério das cargas de longa duração."

O trecho acima descreve o fenômeno conhecido como:

- a) Atrito negativo
- b) Efeito Tschebotarioff
- c) Coeficiente de Fragilidade
- d) Efeito Doppler
- e) Efeito Rüsch

30. Um engenheiro está projetando uma viga de concreto armado submetida à flexão composta. Durante a análise das deformações na seção transversal, ele observa que:

- O concreto na fibra mais comprimida atingiu sua deformação limite ($\varepsilon_c = \varepsilon_{cu}$);
- O aço tracionado não atingiu seu escoamento ($\varepsilon_s < \varepsilon_{yd}$).

Com base nos domínios de deformação segundo a NBR 6118, essa seção pertence a:

- a) Domínio 1
- b) Domínio 2
- c) Domínio 3
- d) Domínio 4
- e) Domínio 5

31. No concreto protendido, parte das armaduras é previamente alongada (armadura ativa) por equipamentos especiais de protensão, com a finalidade de, em condições de serviço, impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura, bem como propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado-limite último (ELU).

Sobre o concreto protendido, analise as assertivas abaixo:

- I. O deslizamento é considerado o movimento não previsto entre armadura e ancoragem.
- II. A ancoragem ativa é aquela pela qual se promove o tensionamento dos cabos.
- III. A ancoragem passiva consiste na armadura passiva (frouxa) destinada a resistir às tensões locais de tração no concreto transmitidas pelas ancoragens ativas.

Estão corretas as assertivas:

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

32. Durante a vida útil de uma estrutura de concreto, pode ocorrer uma reação química interna envolvendo minerais silicosos presentes no esqueleto pétreo e os álcalis liberados pelo cimento e dissolvidos na solução dos poros. Na presença de umidade, essa reação forma um gel expansivo que gera tensões internas, causa fissuração em padrão característico e compromete a durabilidade do material.

O mecanismo de deterioração descrito acima refere-se a:

- a) Reação Álcali-agregado - RAA
- b) Lixiviação
- c) Eflorescência
- d) Expansão por sulfato
- e) Calcinação

33. Identifique as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () A corrosão uniforme caracteriza-se pela perda homogênea de espessura ao longo de toda a superfície exposta, sendo geralmente a forma mais previsível de deterioração metálica.
- () A corrosão por pites ocorre sob a forma de crateras de grande diâmetro e pequena profundidade, sendo facilmente identificada visualmente.
- () A corrosão galvânica ocorre quando dois metais de composições diferentes são eletricamente conectados e expostos a um eletrólito, resultando na corrosão preferencial do metal menos nobre.
- () A corrosão sob tensão resulta da combinação de esforços mecânicos (residuais ou aplicados) com a ação de um meio corrosivo, podendo levar a rupturas frágeis inesperadas.

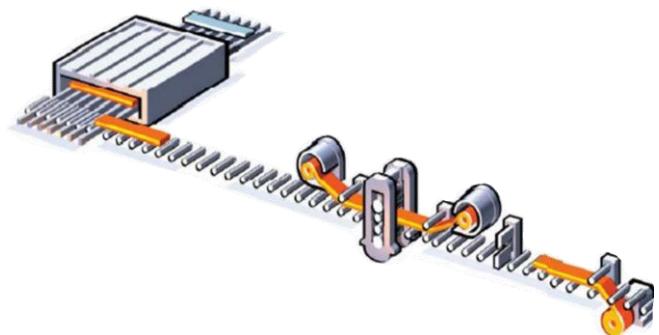
Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – F – F
- b) V – F – V – V
- c) F – F – V – V

d) F – V – V – F

e) V – F – F – V

34. No contexto da construção civil, o termo "estruturas metálicas" é empregado predominantemente para designar estruturas em aço, já que esse material é o mais utilizado em edificações devido à sua elevada resistência, ductilidade e padronização industrial. Nas siderúrgicas, o aço destinado ao uso estrutural é produzido por meio de diferentes processos industriais, resultando em elementos como chapas, barras, perfis laminados, fios trefilados, cordoalhas e cabos, cada qual voltado a aplicações específicas no projeto e na execução de estruturas.



A imagem ilustrada acima refere-se ao processo de:

- a) Trefilação
- b) Conformação a frio
- c) Laminação
- d) Têmpera
- e) Soldagem

35. Embora o carbono seja um elemento que aumenta a resistência das ligas de ferro-carbono, seu teor é rigorosamente limitado nos aços utilizados em obras civis.

Qual das alternativas explica corretamente por que teores elevados de carbono NÃO são desejáveis em aços estruturais?

- a) Porque teores altos de carbono provocam redução da massa específica do aço, afetando a estabilidade global da estrutura.
- b) Porque o carbono em excesso aumenta a tenacidade do aço, causando deformações excessivas sob cargas de serviço.
- c) Porque o aumento de carbono torna o aço mais frágil, reduz sua capacidade de deformação plástica e dificulta sua soldagem, mesmo elevando a resistência mecânica.
- d) Porque o carbono altera apenas características estéticas do material, sem impacto significativo nas propriedades mecânicas.
- e) Porque teores altos de carbono impedem o aço de ser laminado, tornando inviável a produção industrial de perfis estruturais.

d) A interceptação vegetal aumenta progressivamente com o aumento da intensidade da chuva, uma vez que o dossel retém maior volume sob precipitações intensas.

e) A área da bacia hidrográfica não interfere na forma do hidrograma de saída, pois o hidrograma depende exclusivamente da distribuição temporal da chuva.

37. Acerca dos principais tipos de precipitação atmosférica, assinale a opção correta.

- a) As chuvas frontais resultam do aquecimento intenso do ar próximo ao solo, formando correntes ascendentes localizadas e precipitações de curta duração.
- b) As chuvas orográficas ocorrem quando o ar úmido encontra uma barreira montanhosa, ascende, resfria-se e condensa, produzindo precipitações típicas de curta duração e alta intensidade.
- c) As chuvas convectivas são geradas pela ascensão forçada de massas de ar quente sobre massas de ar frio, sendo por isso chamadas de ciclônicas.
- d) As chuvas convectivas caracterizam-se pela ascensão do ar úmido aquecido, produzindo precipitações normalmente intensas e de duração reduzida.
- e) As chuvas orográficas dependem da interação frontal entre massas de ar quente e frio, sendo predominantes em zonas de latitudes médias.

BLOCO I - HIDROLOGIA APLICADA

Raul Suzuki

36. A respeito dos processos hidrológicos que ocorrem em uma bacia hidrográfica, assinale a opção correta.

- a) O escoamento superficial inicia-se somente após a saturação total do solo em profundidade, quando a infiltração atinge valores nulos.
- b) Chuvas convectivas caracterizam-se por elevada duração e baixa intensidade, sendo típicas de regiões de clima temperado.
- c) A declividade média da bacia exerce influência direta sobre o tempo de concentração, de modo que maiores declividades tendem a reduzir esse tempo.

38. Acerca das características do tempo de retorno, julgue, dentre as assertivas abaixo, qual descreve corretamente o conceito de Tempo de Retorno (TR) e sua aplicação prática em um projeto de uma ponte

- a) O Tempo de Retorno é sempre fixo e não precisa ser ajustado com base em dados climáticos atualizados da região.
- b) O Tempo de Retorno é a probabilidade anual de que a ponte sofra danos estruturais devido a enchentes, expressa em porcentagem.
- c) O Tempo de Retorno é irrelevante para o projeto de pontes, pois as estruturas são projetadas para suportar qualquer evento hidrológico sem falhas.
- d) O Tempo de Retorno é calculado apenas para prever o volume máximo de tráfego sobre a ponte, não considerando eventos hidrológicos.
- e) O Tempo de Retorno é o intervalo médio em anos para que a chuva crítica seja igualada ou superada, fazendo com que o nível de água do rio atinja ou supere o esperado, orientando o dimensionamento das fundações.

39. O controle de cheias exige um entendimento detalhado das propriedades do corpo hídrico em observação. Entre essas propriedades, a curva-chave se destaca como instrumento fundamental na gestão dos recursos hídricos. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a relação representada por essa curva.

- a) A curva-chave relaciona a altura d'água do rio com a pressão da água, possibilitando o cálculo da pressão hidrostática em diferentes profundidades.
- b) A curva-chave relaciona a altura d'água do rio com sua vazão, permitindo estimar a vazão a partir da medição da altura da água em uma seção do rio.
- c) A curva-chave relaciona a velocidade do rio com a pressão da água, auxiliando na determinação das forças atuantes sobre as margens e estruturas hidráulicas.

d) A curva-chave relaciona a vazão do rio com a sua velocidade, permitindo estimar a velocidade da água em diferentes pontos do curso d'água.

e) A curva-chave relaciona a velocidade do rio com a altura d'água, possibilitando a análise da dinâmica do escoamento e a identificação de áreas de maior ou menor velocidade.

40. As medidas de controle de cheias e inundações podem ser classificadas em estruturais e não estruturais. A respeito dessas medidas, assinale a opção correta.

- a) As medidas estruturais intensivas são aquelas que atuam sobre a bacia hidrográfica como um todo, modificando a relação entre precipitação e vazão, como o reflorestamento e o terraceamento.
- b) As medidas estruturais extensivas compreendem obras hidráulicas que intervêm diretamente no corpo hídrico, como barragens, canais e diques.
- c) As medidas não estruturais envolvem ações físicas diretas sobre o meio, como o alargamento de calhas fluviais e a construção de reservatórios de detenção.
- d) As medidas estruturais intensivas caracterizam-se por intervenções diretas no corpo hídrico, como a construção de barragens e diques.
- e) As medidas não estruturais incluem instrumentos de planejamento e gestão, como o zoneamento urbano, sistemas de alerta e reflorestamento.

BLOCO II - MECÂNICA DOS SOLOS, OBRAS DE TERRA, MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO,*Raul Suzuki*

41. Ao dimensionar uma galeria de drenagem urbana, foi verificado que o sistema deve suportar uma chuva cuja probabilidade anual de ser igualada ou superada é de 2%. Com base nessas informações, o tempo de retorno (TR) correspondente e a probabilidade de que tal chuva ocorra pelo menos uma vez em 10 anos são, aproximada e respectivamente:

- a) 25 anos e 20%.
- b) 25 anos e 18%.
- c) 50 anos e 18%.
- d) 50 anos e 20%.
- e) 100 anos e 10%.

42. A calha Parshall é amplamente utilizada em estações de tratamento de água e de efluentes como instrumento de medição de vazão. Com base nas suas características e funcionamento, assinale a opção correta.

- a) A calha Parshall mede vazão em condutos forçados, utilizando sensores de pressão diferencial.
- b) A medição na calha Parshall baseia-se na relação entre a lâmina d'água a montante e a vazão que atravessa a seção estrangulada.
- c) A calha Parshall possui a finalidade principal de remover sólidos sedimentáveis e materiais graxos.
- d) O escoamento na calha Parshall ocorre sob regime subcrítico e controlado por vertedouro.
- e) Por ser um medidor eletromecânico, a calha Parshall requer alimentação elétrica constante para o funcionamento.

43. Determina-se, na que estabelece as diretrizes para a execução de revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas, o intervalo mínimo de tempo que deve ser respeitado antes da aplicação das camadas seguintes. Segundo a NBR 7200/1998, as idades mínimas para a execução das camadas posteriores ao chapisco e ao emboço, em argamassas mistas ou hidráulicas, são, respectivamente:

- a) 3 e 7 dias de idade.
- b) 7 e 21 dias de idade.
- c) 14 e 21 dias de idade.
- d) 14 e 7 dias de idade.
- e) 7 e 14 dias de idade.

44. A argamassa composta por cimento, cal e areia apresenta um traço volumétrico de 1:2:4, com consumo de cimento igual a 220 kg/m³ para o traço de referência. Com base nessas informações, determine os volumes de cal e de areia, respectivamente, correspondentes a 80 litros de cimento.

- a) 80 e 160.
- b) 80 e 320.
- c) 320 e 160.
- d) 200 e 400.
- e) 160 e 320.

45. O ensaio de compactação objetiva identificar a umidade ótima e a densidade seca máxima de um solo. Com base nos conceitos e definições relacionados ao processo de compactação dos solos, examine as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:

- a) O ensaio de compactação Proctor modificado utiliza o mesmo número de golpes por camada que o ensaio Proctor normal, diferindo apenas no tipo de solo utilizado.
- b) A curva de compactação é uma representação gráfica que mostra a relação entre o teor de umidade e a massa específica seca de um solo para uma dada energia de compactação.
- c) A umidade ótima de um solo é o teor de umidade em que o solo atinge sua massa específica seca mínima para uma determinada energia de compactação.
- d) O ensaio de compactação não considera a influência da energia mecânica aplicada sobre a densidade do solo, focando apenas na umidade.
- e) A densidade seca máxima de um solo é a mesma para energias de compactação diferentes.

46. Durante a execução de uma obra residencial, tornou-se indispensável o dimensionamento adequado dos elementos estruturais do telhado, a fim de assegurar sua estabilidade e desempenho. Cabe ao engenheiro responsável definir corretamente os componentes que irão suportar as cargas da cobertura e distribuir os esforços de forma eficiente. Considerando as funções dos principais elementos de uma estrutura de telhado, assinale a alternativa que apresenta corretamente a função de cada um deles:

- a) Ripas — Sustentam as telhas e são pregadas diretamente sobre as terças.
- b) Terças — São vigas horizontais que sustentam as ripas diretamente, sem necessidade de caibros.
- c) Caibros — Apoiam-se sobre as terças e servem de suporte para as ripas.

d) Cumeeira — Localizada na parte mais baixa do telhado, serve como base para as ripas.

e) Frechal — Localizado na parte superior do telhado, suporta diretamente as cargas das ripas e caibros.

47. Verificou-se, em uma obra, que uma parede de alvenaria possui superfície inadequada para a aplicação de pintura. De acordo com a NBR 13.245/2011, qual é o procedimento **correto** para o preparo de uma superfície que apresenta áreas com mofo antes da pintura

- a) Lixar e eliminar o pó. Corrigir com massa niveladora conforme o ambiente (interno ou externo).
- b) Lixar até eliminar o brilho e remover o pó, limpando com pano umedecido em água. Aguardar a secagem.
- c) Lavar com solução de água e água sanitária em partes iguais, esperar 6 h e enxaguar bem. Aguardar a secagem.
- d) Lavar com solução de água e detergente neutro e enxaguar. Aguardar a secagem.
- e) Identificar a origem e tratar de maneira adequada.

48. Em relação às tintas e vernizes empregados na construção civil, assinale a alternativa correta.

- a) As tintas látex são baseadas em solventes inflamáveis e formam película lisa de alto brilho semelhante ao esmalte sintético.
- b) O esmalte sintético é obtido pela adição de pigmentos a um verniz ou laca, resultando em um filme liso e contínuo, sendo usualmente empregado como acabamento de proteção e decoração em madeira e superfícies metálicas.
- c) O pigmento é o componente volátil responsável por ajustar a viscosidade da tinta e permitir sua aplicação com rolo ou pincel.
- d) O solvente é a parte sólida e insolúvel responsável por fornecer cor e opacidade ao filme seco da tinta.
- e) A película formada pela tinta a óleo depende exclusivamente da evaporação da água de amassamento, motivo pelo qual esse tipo de tinta não apresenta odor nem inflamabilidade.

BLOCO II - TERRAPLANAGEM, ARRUAMENTO E PAVIMENTAÇÃO*Leonardo Hotta*

49. Em projetos de rodovias, a escolha do solo para a camada de sub-base deve considerar, entre outros fatores, sua granulometria, plasticidade e capacidade de suporte. Acerca desse tema, assinale a alternativa correta:

- a) Solos argilosos com alto índice de plasticidade são ideais para a sub-base, pois apresentam elevada resistência à compressão.
- b) Solos lateríticos são inadequados para uso em rodovias devido à sua baixa coesão e elevada permeabilidade.
- c) Solos arenosos uniformes são preferíveis para a sub-base, pois não sofrem variações volumétricas com a umidade.
- d) Solos com CBR inferior a 10% são considerados adequados para a sub-base, desde que estabilizados com cimento.
- e) Solos com CBR igual ou superior a 20% e Índice de Expansão igual ou inferior a 1% são recomendados para a sub-base de rodovias.

50. A execução de obras de terraplenagem em rodovias exige o domínio de técnicas específicas para garantir a estabilidade, durabilidade e segurança da infraestrutura viária. Entre os fatores críticos estão o tipo de solo, o controle da umidade, a compactação em camadas e o tratamento de áreas com presença de água subterrânea. Acerca dos procedimentos e critérios técnicos aplicados em obras de terraplenagem para rodovias, assinale a alternativa correta.

- a) Solos orgânicos, quando devidamente compactados, podem ser utilizados para a formação de aterros em rodovias.
- b) A compactação de solos em camadas espessas é preferível a camadas delgadas, pois reduz a perda de umidade, assim como o tempo de execução da obra.

c) O grau de compactação é definido pela razão entre a massa específica seca obtida em campo e a massa específica saturada do solo.

d) A presença de lençol freático em cortes exige a adoção de medidas de drenagem tais como drenos profundos, para garantir a estabilidade dos taludes.

e) Solos com alta plasticidade são ideais para a execução do reforço de subleito, pois apresentam maior resistência à deformação sob cargas repetidas.

51. A execução de arruamento envolve etapas técnicas que garantem a funcionalidade, durabilidade e segurança da via. Essas etapas incluem a preparação do subleito, implantação de sistemas de drenagem, execução das camadas de pavimento e sinalização. Com base nas práticas e normas aplicáveis, assinale a alternativa correta.

- a) A execução de meio-fios e sarjetas deve ocorrer antes da pavimentação, para garantir o confinamento lateral das camadas.
- b) Se o subleito apresentar solo de alta plasticidade, deve ser adicionada cal para melhorar a flexibilidade da estrutura do pavimento.
- c) A regularização do subleito é dispensável em vias urbanas, desde que a camada de base seja suficientemente espessa.
- d) A execução da base deve preceder a instalação dos dispositivos de drenagem superficial, para evitar interferências na compactação.
- e) A compactação da camada de base deve ser realizada com rolos pneumáticos exclusivamente, independentemente do tipo de material utilizado.

52. A pavimentação flexível é amplamente utilizada em rodovias brasileiras por sua adaptabilidade e menor custo inicial. Sua execução exige atenção à sequência construtiva, controle tecnológico dos materiais e compatibilidade entre as camadas. Com base nas práticas técnicas de execução de pavimentação flexível, assinale a alternativa correta.

- a) A camada de revestimento deve ser aplicada diretamente sobre o subleito, desde que este esteja devidamente compactado.
- b) A base granular deve ser executada com solo natural, desde que haja controle granulométrico, para garantir flexibilidade.
- c) A emulsão asfáltica é aplicada sobre a camada de base para promover aderência entre esta e o revestimento asfáltico.
- d) O uso de emulsão asfáltica tipo RR-2C é indicado exclusivamente para a execução de capa selante em pavimentos rígidos.
- e) A espessura da sub-base deve ser inferior à do revestimento, pois sua função é apenas nivelar o terreno natural.

BLOCO II - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

Guilherme Venturim

53. Durante a execução de uma obra de revitalização de um mercado municipal, a equipe de controle de custos realizou a verificação dos indicadores ao final do 4º mês de projeto. Após levantamento dos dados, foram obtidos os seguintes valores:

- Valor Agregado (VA): R\$ 410.000,00
- Custo Real (CR): R\$ 455.000,00
- Valor Planejado (VP): R\$ 430.000,00

Com base nos conceitos de Valor Agregado, assinale a alternativa CORRETA a respeito do desempenho de custo da obra.

- a) A obra está dentro do orçamento, pois apresenta Índice de Desempenho de Custo – IDC > 1,00.
- b) A obra está acima do orçamento, pois apresenta Índice de Desempenho de Custo – IDC < 1,00.
- c) A obra está dentro do orçamento, pois apresenta Índice de Desempenho de Custo – IDC = 1,00.
- d) A obra está acima do orçamento, pois apresenta Índice de Desempenho de Custo – IDC > 1,00.
- e) A obra está dentro do orçamento, pois apresenta Índice de Desempenho de Custo – IDC < 1,00.

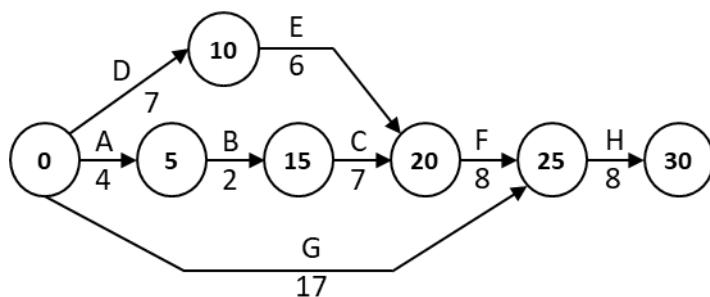
54. Entre as principais ferramentas utilizadas no planejamento e controle de obras estão o PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) e o CPM (*Critical Path Method*), amplamente aplicados para estimar durações, sequenciar atividades e identificar o caminho crítico do projeto. Com base nessas técnicas, analise as seguintes afirmações:

- I. Mantidas as demais condições, qualquer atraso em uma atividade crítica resultará diretamente no aumento do prazo total previsto para o projeto.
- II. Mantidas as demais condições, qualquer antecipação em uma atividade crítica resultará diretamente na redução do prazo total previsto para o projeto.
- III. A atividade que requer mais recursos financeiros de um projeto deve necessariamente pertencer ao caminho crítico.
- IV. Toda atividade crítica tem folga livre nula, porém nem toda a atividade que tem folga livre nula é crítica.

Está correto o que se afirmar em:

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

55. No planejamento de obras, o conjunto de atividades que determina a duração total do projeto compõe o chamado caminho crítico. Essas atividades possuem influência direta no prazo final da obra, pois qualquer atraso nelas impacta imediatamente a conclusão do empreendimento.



Considerando a rede PERT-CPM apresentada acima, assinale a alternativa que descreve o impacto de uma possível conclusão antecipada da atividade F, executada em apenas 3 dias.

- a) Não impacta no prazo final do projeto.
- b) Atrasa o prazo final do projeto.
- c) Antecipa o prazo final do projeto em 4 dias.
- d) Antecipa o prazo final do projeto em 5 dias.
- e) Antecipa o prazo final do projeto em 6 dias.

BLOCO III - ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO. PONTES E OBRAS DE ARTE CORRENTES. INSTALAÇÕES PREDIAIS ELÉTRICAS. GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL. CONFORTO NAS EDIFICAÇÕES. SEGURANÇA E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES.

Guilherme Venturim

56. O PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat) é um programa do governo brasileiro, específico para o setor da construção civil, que busca aprimorar a qualidade e a produtividade das empresas e obras.

São sistemas de avaliação e qualificação do PBQP-H:

- I. SiAC (Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras)
- II. SiMaC (Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos)
- III. SiNaT (Sistema de Avaliação Técnica de Novos Produtos)

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

57. O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama Espinha de Peixe (*Fishbone*), é uma ferramenta de qualidade utilizada principalmente para:

- a) facilitar a coleta e análise de dados em tabelas ou planilhas.
- b) identificar e priorizar os principais problemas ou causas de um fenômeno.
- c) determinar se um processo é estável ou se tem um desempenho previsível.
- d) analisar os processos, em diferentes perspectivas, identificando possíveis causas para um determinado cenário.
- e) identificar o caminho real e ideal para um produto ou serviço com o objetivo de identificar os desvios.

58. Em instalações elétricas, a taxa de ocupação dos eletrodutos deve ser limitada para garantir que os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. Considerando o número de condutores a serem instalados, assinale a alternativa que apresenta corretamente os limites máximos de ocupação permitidos:

- a) 50% para um condutor; 30% para dois condutores; 40% para três ou mais condutores.
- b) 53% para um condutor; 31% para dois condutores; 40% para três ou mais condutores.
- c) 55% para um condutor; 33% para dois condutores; 45% para três ou mais condutores.
- d) 60% para um condutor; 35% para dois condutores; 50% para três ou mais condutores.
- e) 53% para um condutor; 35% para dois condutores; 45% para três ou mais condutores.

59. Um determinado circuito elétrico será dedicado à alimentação de 2 quartos de uma edificação residencial com dimensões retangulares de 4m x 6m e 5m x 3m. Conforme as prescrições da NBR 5410, sabendo este circuito será dedicado às tomadas de uso geral (TUG) e à iluminação desses ambientes, pode-se dizer que a potência dedicada a esse circuito deve ser de, no mínimo:

- a) 1.140 VA
- b) 1.260 VA
- c) 1.300 VA
- d) 1.360 VA
- e) 1.410 VA

60. Em relação à manutenção de equipamentos industriais, considere as afirmações a seguir:

- (_) A manutenção preventiva é aplicada somente quando há predominância de falhas crônicas em um equipamento, sem programação prévia.
- (_) A manutenção preditiva permite antecipar reparos com base na análise de dados de operação, como vibração ou temperatura.

(_) A manutenção corretiva não planejada é mais cara do que intervenções programadas, devido à urgência e possíveis danos adicionais.

(_) A manutenção preventiva envolve substituições e inspeções programadas para reduzir a probabilidade de falhas inesperadas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

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

BLOCO III - HIDRÁULICA. SANEAMENTO BÁSICO. INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS. TOPOGRAFIA

Raul Suzuki

61. Nas instalações prediais de água fria, a pressão nas tubulações varia conforme a altura dos pontos de utilização, o escoamento e as condições de projeto. Com base na NBR 5626 e nos princípios hidráulicos, assinale a opção correta.

- a) A pressão estática é o valor máximo de pressão que ocorre quando o fluido está em movimento, considerando as perdas de carga distribuídas e localizadas.
- b) Em nenhum ponto de utilização a pressão pode ser inferior a 10 kPa.
- c) A norma estabelece que, ao longo da tubulação, a pressão dinâmica mínima deve ser de 10 kPa e a máxima estática de 600 kPa em qualquer ponto da rede de distribuição predial.
- d) Em edificações de múltiplos pavimentos, a pressão tende a ser maior nos pavimentos superiores, devido à menor coluna de água sobre os pontos de consumo.
- e) O uso de válvulas redutoras de pressão aumenta a pressão disponível nas colunas de distribuição para compensar perdas de carga excessivas.

62. Nas instalações prediais de esgoto sanitário, as tubulações recebem denominações específicas conforme sua função e posição no sistema. Acerca dessas denominações, assinale a opção **correta**.

- a) O ramal de descarga é a tubulação que recebe e conduz os efluentes diretamente de mais de um aparelho sanitário até o coletor público.
- b) O coletor predial é a tubulação que recebe os efluentes do coletor público e os encaminha ao poço de visita da edificação.
- c) O ramal de esgoto é a tubulação que liga os desconectores de um ou mais aparelhos ao tubo de queda ou à subcoletora.
- d) O tubo de queda é o trecho horizontal do sistema que conduz os efluentes até o coletor público.
- e) O coletor predial é o conduto vertical de ligação direta dos ramais de descarga, conduzindo os efluentes para o ramal de ventilação.

63. A ventilação nas instalações prediais de esgoto sanitário é essencial para o bom funcionamento do sistema e para a proteção dos desconectores. Com base nesse tema, assinale a opção **correta**.

- a) O tubo ventilador primário é a continuação do tubo de queda, prolongado acima da cobertura, permitindo a saída de gases e o equilíbrio de pressões no sistema.
- b) O ramal de ventilação é a tubulação vertical com extremidade superior aberta à atmosfera, ligada a um tubo ventilador primário ou a um barrilete de ventilação.
- c) O barrilete de ventilação é uma tubulação vertical com saída para a atmosfera em um ponto, normalmente localizada na cobertura de uma edificação.
- d) A ventilação é necessária apenas em trechos de tubulação que conduzem efluentes de aparelhos sanitários dotados de caixa sifonada, sendo dispensável para bacias sanitárias.

e) A instalação de ventilação secundária aumenta a pressão interna das tubulações, dificultando o escoamento dos efluentes.

64. Em relação aos sistemas de esgotamento sanitário, assinale a opção correta.

- a) No sistema separador absoluto, as águas pluviais provenientes de telhados e vias públicas são conduzidas junto com o esgoto sanitário em uma única tubulação, o que reduz custos de implantação.
- b) O sistema separador parcial (ou misto) utiliza duas redes distintas: uma que recebe exclusivamente o esgoto sanitário e outra que recebe exclusivamente as águas pluviais das vias públicas.
- c) O sistema unitário (ou combinado) exige estações de tratamento de esgoto dimensionadas para vazões elevadas porque recebe, simultaneamente, esgoto sanitário e água de chuva em uma mesma tubulação.
- d) O sistema condominal apresenta maior número de ligações prediais e maior extensão de rede do que o sistema coletivo convencional, o que normalmente encarece sua operação e manutenção.
- e) Os sistemas individuais de tratamento de esgoto são mais indicados em áreas adensadas, pois evitam a necessidade de implantação de rede coletora extensa.

65. Em relação à tensão trativa em redes coletoras de esgoto sanitário, assinale a opção **correta**.

- a) A tensão trativa representa a pressão estática exercida pelo líquido sobre o fundo da tubulação, sem relação com o arraste de partículas sólidas.
- b) O aumento do diâmetro das tubulações não afeta o valor da tensão trativa.
- c) A tensão trativa mínima de 1,0 Pa deve ser garantida em qualquer trecho da rede, o que pode exigir declividades superiores às do terreno natural.
- d) A tensão trativa independe da velocidade do escoamento, pois depende apenas do peso específico do líquido e da rugosidade da parede do tubo.
- e) A tensão trativa elevada aumenta a deposição de sedimentos, facilitando a formação de limo e a geração de gases.

66. Em relação aos parâmetros utilizados na caracterização de esgotos sanitários e no dimensionamento de estações de tratamento, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) mede a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos para degradar matéria orgânica biodegradável, sendo normalmente determinada após 5 dias de incubação a 20 °C.
- b) A Demanda Química de Oxigênio (DQO) representa apenas a fração biodegradável da matéria orgânica presente no esgoto, razão pela qual seus valores são sempre menores que os da DBO.
- c) A relação DBO/DQO é irrelevante para a escolha do tipo de tratamento biológico, pois tanto a DBO quanto a DQO medem somente sólidos suspensos sedimentáveis.
- d) Valores elevados de DBO no esgoto indicam alta concentração de microrganismos patogênicos, motivo pelo qual a DBO é utilizada como indicador microbiológico de contaminação fecal.

e) A remoção de nutrientes como nitrogênio e fósforo, com o objetivo de evitar eutrofização no corpo receptor, é típica do tratamento preliminar — etapa voltada à retenção de sólidos grosseiros, areia e óleo.

67. Considerando os níveis de tratamento de esgotos sanitários, assinale a alternativa **CORRETA** quanto às suas características e objetivos principais.

- a) O tratamento preliminar tem por objetivo remover partículas coloidais e compostos orgânicos dissolvidos, por meio de processos biológicos aeróbios.
- b) No tratamento primário, predominam processos físicos destinados à remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica associada a esses sólidos.
- c) O tratamento secundário visa exclusivamente à remoção de sólidos grosseiros e areia, atuando como barreira inicial ao esgoto bruto.
- d) O tratamento terciário é caracterizado pela sedimentação simples, que promove a remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis.
- e) Nos tratamentos preliminar e primário predominam os processos biológicos, sendo comum o uso de microrganismos aeróbios e anaeróbios.

BLOCO III - TRANSPORTES. ESTRADAS.*Leonardo Hotta*

68. No contexto de projetos de terraplenagem para implantação de unidades industriais, é fundamental considerar diversos fatores técnicos e ambientais. Acerca dos princípios e práticas aplicáveis ao projeto de terraplenagem, assinale a opção correta.

- a) A compensação entre volumes de corte e aterro deve sempre ser exata, independentemente das características do solo e das perdas no processo de compactação.
- b) O fator de empolamento do solo é irrelevante para o cálculo do volume de corte, pois o solo retorna ao seu volume original após a compactação.
- c) A definição do greide final deve priorizar a minimização dos volumes de movimentação de terra, ainda que dificuldades da drenagem superficial, que devem ser superadas com a drenagem profunda.
- d) A análise geotécnica do solo é essencial para definir a inclinação máxima dos taludes de corte e aterro, visando garantir a estabilidade das encostas.
- e) Em áreas planas, a execução de cortes profundos é preferível à elevação por aterros, pois reduz o custo total da obra e facilita o escoamento superficial.

69. No planejamento e operação de sistemas de transporte rodoviário voltados ao setor de petróleo e gás, como os utilizados pela Petrobras, diversos fatores técnicos e logísticos devem ser considerados. Acerca dos princípios aplicáveis ao transporte rodoviário de cargas e à infraestrutura viária, assinale a opção correta.

- a) O dimensionamento da espessura do pavimento pode ser padronizado para todos os trechos de uma rodovia industrial, independentemente da intensidade de tráfego ou tipo de carga transportada.

- b) O uso de caminhões com mais de 3 eixos em vias de acesso a unidades industriais é desaconselhável, pois compromete a estabilidade do tráfego e aumenta o consumo de combustível.
- c) A classificação funcional de uma rodovia influencia diretamente os critérios de projeto geométrico, como largura de faixas, raios de curvatura e inclinação máxima.
- d) O transporte rodoviário de produtos perigosos, como combustíveis, pode ser realizado em qualquer horário e por qualquer tipo de veículo, desde que o condutor possua habilitação adequada.
- e) A implantação de rotas rodoviárias para escoamento de produção deve priorizar exclusivamente o menor custo de construção, mesmo que isso implique em maiores tempos de deslocamento e menor segurança operacional.

70. A drenagem eficiente é um dos aspectos mais críticos no projeto e na manutenção de rodovias. A respeito dos sistemas de drenagem aplicáveis ao transporte rodoviário, assinale a opção correta.

- a) O uso de sarjetas é indicado apenas para rodovias de alto padrão, assim como o uso de canais cobertos em vias não pavimentadas.
- b) A drenagem superficial visa evitar o acúmulo de água sobre o pavimento, contribuindo para a segurança viária e a conservação estrutural do pavimento.
- c) O dimensionamento de bueiros deve considerar apenas a vazão média anual, desconsiderando eventos extremos como chuvas intensas.
- d) A ausência de dispositivos de drenagem transversal não compromete a durabilidade do pavimento, desde que o solo seja arenoso e bem drenado.
- e) Em regiões planas, a drenagem natural é suficiente para escoar as águas pluviais, dispensando a implantação de valetas ou canais artificiais.

O QUE VOCÊ ACHOU DESTE SIMULADO?

Conte-nos como foi sua experiência ao fazer este simulado.

Sua opinião é muito importante para nós!

<https://forms.gle/3RC8pkHLNAnpSnxQ9>

NÃO É ASSINANTE?

Confira nossos planos, tenha acesso a milhares de cursos e participe gratuitamente dos projetos exclusivos. Clique no link!

<http://estrategi.ac/assinaturas>

CONHEÇA NOSSO SISTEMA DE QUESTÕES

Estratégia Questões nasceu maior do que todos os concorrentes, com mais questões cadastradas e mais soluções por professores. Clique no link e conheça!

<http://estrategi.ac/ok1zt0>