

IX PROCESSO SELETIVO PARA ESTÁGIO 2019



Caderno de Provas

Engenharia Civil

ESTE CERTAME É COMPOSTO DE **PROVA OBJETIVA:**

CONTENDO 30 (TRINTA) QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA, CADA UMA COM 4 ALTERNATIVAS DE RESPOSTA – A, B, C e D, HAVENDO APENAS UMA CORRETA;

VERIFIQUE SE ESTE MATERIAL ESTÁ EM ORDEM, CASO CONTRÁRIO, NOTIFIQUE IMEDIATAMENTE O FISCAL. RESERVE OS 30 (TRINTA) MINUTOS FINAIS PARA MARCAR SEU CARTÃO DE RESPOSTAS.

LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

Após identificado e instalado na sala, você não poderá consultar qualquer material, enquanto aguarda o horário de início da prova.

Siga, atentamente, a forma correta de preenchimento do Cartão de Respostas, conforme orientação do fiscal de sala.

Não haverá substituição do cartão de respostas por erro do candidato.

Por motivo de segurança:

O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após 1 (uma) hora do início efetivo da prova;

Somente faltando 2 (duas) horas para o término da prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões;

Ao término da prova, o candidato deverá retirar-se imediatamente do local, não sendo possível nem mesmo a utilização dos banheiros e/ou bebedouros.

Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue o Cartão Resposta.

O fiscal de sala não está autorizado a alterar quaisquer instruções. Em caso de dúvida, solicite a presença do coordenador local.

A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas, poderá implicar a anulação da sua prova.

DURAÇÃO DA PROVA
⌚ 4 HORAS


ENGENHARIA CIVIL

1. No início de uma obra, a topografia é um dos primeiros serviços a ser executado, e tem de oferecer informações importantes sobre o terreno. No levantamento planialtimétrico do imóvel em projeto, deverá constar, entre outras informações a identificação das:

- Cotas de nível, a demarcação do perímetro de edificações já existentes e o tipo de solo.
- Cotas de nível, a localização de postes e um esquema da iluminação das vias próximas.
- Linha norte-sul, a demarcação de córregos e a indicação da área real do imóvel.
- Medidas de cada seguimento do perímetro que define o imóvel, a indicação dos ângulos entre seguimentos e a altura final da edificação.

2. Segundo a NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura, assinale a alternativa que define corretamente a citação: "Texto que evidencia o atendimento às condições estabelecidas no programa de necessidades. Apresenta o partido arquitetônico adotado que é definido no estudo preliminar."

- Lista de materiais.
- Memorial justificativo.
- Discriminação técnica.
- Especificação.

3. Conforme a NR-8, pavimentos superiores ao térreo devem dispor de guarda-corpo de proteção contra quedas, com altura mínima em relação ao nível do pavimento, igual a:

- 80 cm.
- 90 cm.
- 100 cm.
- 110 cm.

4. Qual o documento de uma obra que deve ser protocolado junto aos órgãos e autoridades competentes, para obtenção de alvará e licenças necessárias à construção?

- Projeto básico.
- Projeto executivo.
- Estudo de viabilidade.
- Projeto legal.

5. A NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão estabelece os conceitos de "proteção básica" e de "proteção supletiva" contra choques

elétricos, o que respectivamente são os conceitos de "proteção contra contatos diretos" e "proteção contra contatos indiretos". A proteção supletiva pode ser realizada:

- Pelo uso de barreira ou invólucro.
- Por equipotencialização e seccionamento automático da alimentação.
- Por limitação da tensão.
- Pela proteção diferencial-residual de alta sensibilidade.

6. Nas instalações hidráulicas prediais de água fria, as tubulações devem ser dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não ultrapasse o velocidade de:

- 5,0 m/s.
- 4,0 m/s.
- 3,0 m/s.
- 2,0 m/s.

7. Lhe foi solicitado um projeto de fundações, com o dimensionamento mais econômico em uma sapata que receberá um pilar de 32,5 x 32,5cm com uma carga de 1200kN, para um solo com taxa admissível de: 0,30 MPa.

Qual a forma e tamanho mais econômica da sapata:

- Retangular de lados 200 x 100 cm.
- Retangular de lados 200 x 150 cm.
- Quadrada de lado 150 x 150 cm.
- Quadrada de lado 200 x 200 cm.

8. Os solos residuais são resultado do intemperismo sobre a rocha matriz. Qual dos solos abaixo é classificado com solos residual jovem de rocha:

- Solos Saprolíticos.
- Solos Aluviais.
- Solos Coluviais.
- Solos Eólicos.

9. Considere uma força de tração aplicada no eixo longitudinal de um corpo de prova prismático. Tendo o comprimento inicial de 0,45 m, e o corpo de prova apresenta uma deformação axial de 8 x 10-4 mm/mm. Qual é, o alongamento axial desse corpo em milímetros?

- $3,18 \times 10^{-1}$
- $36,0 \times 10^{-2}$
- $3,60 \times 10^{-2}$
- $5,63 \times 10^{-3}$



10. Na análise estrutural de um projeto, deve-se considerar a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta o estado-limite último e o de serviço. Considerando a classificação das ações relativas a projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios, assinale a opção que apresenta um exemplo de ação permanente indireta.

- a) Deformações impostas pela fluência do concreto
- b) Empuxos causados por movimentos de terra
- c) Variação de temperatura da estrutura
- d) Ocorrência sazonal de vento

11. Em todas as obras de um mesmo projeto, os elementos pré-fabricados estruturais de laje devem ser submetidos à inspeção por ensaios em obras que apresentem:

- a) O vão livre superior a 4,5 m.
- b) A carga acidental mínima de 2,0 kN/m² em laje pré-fabricada.
- c) A carga acidental superior a 4,0 kN/m² em laje pré-fabricada.
- d) Mais de 200 m² de laje de mesma tipologia do elemento estrutural.

12. Para os pilares e as vigas de concreto armado construídos em ambiente com grau de agressividade II, o cobrimento nominal mínimo da armadura, em milímetros, é:

- a) 25.
- b) 30.
- c) 35.
- d) 40.

13. A execução da estrutura de concreto deve ser baseada em projetos de estruturas e de fundações, elaborados de acordo com o que estabelecem as normas brasileiras. Segundo a norma ABNT NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento):

- a) A identificação do tipo e da classe de barra é optativa para os aços adquiridos pela empresa recebidos cortados e dobrados (armadura beneficiada).
- b) A concretagem deve ser suspensa se as condições ambientais forem adversas, como em situações em que a temperatura ambiente for muito quente, maior ou igual a 35°C e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento, alta, acima de 30 m/s.

c) A concretagem deve ser suspensa se as condições ambientais forem adversas, com temperatura ambiente superior a 40°C ou vento acima de 60 m/s, salvo disposições em contrário, estabelecidas no projeto ou definidas pelo responsável técnico pela obra.

d) A especificação do consumo de cimento Portland por metro cúbico de concreto e a dimensão máxima característica do agregado graúdo são necessárias para a solicitação do concreto. O abatimento do concreto fresco no momento da entrega é determinado pela concreteira.

14. Ao fazer o projeto estrutural, o engenheiro dimensiona a estrutura para que ela não sofra ruína e, tampouco, se deforme em excesso sob qualquer condição de carregamento possível. Sobre as condições que devem ser obedecidas no projeto estrutural, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) A tensão máxima admissível em uma barra que faz parte da estrutura é determinada pela resistência à tração ou à compressão do material ou, no caso de barras esbeltas, pela tensão na qual a barra ou uma parte dela sofre flambagem.
- b) Os movimentos laterais dos edifícios muito altos devido à ação do vento podem causar enjoo nos ocupantes dos andares superiores.
- c) Ao se projetar uma estrutura com um fator de segurança adequado, que reduza a probabilidade de ruína a um nível aceitável, fica também atendida a condição de que ela tenha rigidez suficiente para todas as condições de carregamento.
- d) A estrutura deve ter rigidez suficiente para evitar que deformações excessivas de pisos e vigas prejudiquem seu funcionamento.

15. Na construção de edificações utilizando perfis de aço laminado, o tipo de perfil mais adequado para o projeto de vigas é o perfil:

- a) H
- b) I
- c) L
- d) U

16. Ao se projetar estruturas de madeira com barras tracionadas de seção retangular cheia com dimensões de (50 x 50) mm, o comprimento efetivo máximo permitido, é:

- a) 2,5 m
- b) 3,5 m
- c) 4,0m
- d) 5,0 m



17. Para analisar o andamento de uma obra ao longo do tempo, torna-se necessário estabelecer uma unidade padrão para diferentes serviços. É possível proceder tal análise por meio de medidas de custo (dinheiro) e por meio do trabalho executado (homem-hora), por exemplo. Em geral, obras apresentam um ritmo semelhante para ambas as medidas. A curva que representa tal comportamento se assemelha à curva de Gauss. Considerando a curva acumulada da curva de Gauss, obtém-se uma curva S. Acerca da curva S, é correto afirmar que:

- Não apresenta um valor máximo.
- A curva S de trabalho é idêntica à curva S de custo.
- Não pode ser apresentada na forma de porcentagem.
- O ponto de inflexão da curva S corresponde ao ponto máximo da curva de Gauss.

18. A Lei 8.666/93 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Considerando essa lei, assinale a afirmação verdadeira.

- As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando houver projeto executivo aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório – Art. 7º § 2º Inciso I.
- O autor do projeto, básico ou executivo, pessoa física ou jurídica poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução de obra ou serviço e do fornecimento de bens a eles necessários – Art. 9º Inciso I.
- Para os fins desta Lei, considera-se serviço toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais – Art.6º Inciso II.
- Concorrência é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação – Art. 22 § 1º.

19. Uma obra pública de um empreendimento potencialmente poluidor estava sendo planejada para ser licitada e iniciada no corrente ano.

Atendendo às exigências da Resolução do CONAMA n.º 237/1997, para que o empreendimento seja licitado e a obra iniciada, é condição obrigatória que sejam obtidos(as):

- EIA/RIMA e licença prévia.
- EIA/RIMA e licença de operação.
- licenças prévia e de operação.
- licenças prévia e de instalação.

20. Em uma obra da construção civil, o histograma do empreendimento prevê a montagem, em um mês, de 12.000 m² de fôrmas planas verticais de madeira na estrutura. Nos estudos de execução, a composição registra produtividade média de 1,5 homens x hora/m² nesse serviço. Nessa situação, se as premissas de programação preveem 25 dias praticáveis no mês e 16 horas disponíveis de trabalho por dia, distribuídas em dois turnos, então a quantidade de homens necessária para realizar a montagem prevista é igual a:

- 45.
- 60.
- 90.
- 120.

21. No programa AutoCAD®, durante elaboração de desenhos, há circunstâncias em que se necessita alterar a posição (coordenadas de localização) dos elementos do desenho ou esticar uma ou mais entidades selecionadas por meio de uma janela. Isso se faz utilizando-se respectivamente os comandos:

- MOVE e STRETCH.
- MOVE e PAN.
- STRETCH e PAN.
- UCS e PAN.

22. No Ms-Excel se digitarmos na célula J2 a fórmula =SE(L8>=2200;L8*10;L8*100) e apertarmos ENTER, qual será o resultado, sabendo que o valor da célula L8 é 2250?

- #VALOR.
- 4500.
- 22500.
- 222500.

23. Para a construção de alvenaria de blocos de concreto são necessários um pedreiro (1,0 h/m²) e um servente (1,2 h/m²). Ao elaborar o cronograma de obra verificou-se que o tempo necessário para a



construção de 140 m² dessa alvenaria, com uma equipe composta de um pedreiro e um servente, é:

- a) 154 horas.
- b) 140 horas.
- c) 168 horas.
- d) 231 horas.

24. A respeito do orçamento e da execução de obras públicas, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

() O detalhamento de encargos sociais e de benefícios e despesas indiretas (BDI) integra, obrigatoriamente, o orçamento que compõe o projeto da obra ou serviço de engenharia, devendo constar nos anexos do edital de licitação.

() De acordo com a Lei Federal 8666/1993, uma obra ou serviço de engenharia só poderá ser licitada se houver projeto executivo aprovado pela autoridade competente, garantindo os elementos necessários para a caracterização da obra, elaboração do orçamento e cronograma executivo com grau de precisão adequado.

() É função do fiscal de obras, representante do contratante, solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços e obras em execução, bem como as interferências e interfaces dos trabalhos da contratada com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo contratante.

() É função do fiscal aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições de serviço, bem como conferir, visar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela contratada.

A sequência correta é:

- a) V - F - V - V.
- b) F - F - V - V.
- c) V - V - F - F.
- d) F - V - F - V.

25. A norma ABNT NBR 9575:2010 (Impermeabilização – Seleção e projeto) estabelece as exigências e recomendações relativas à seleção e ao projeto de impermeabilização, para que sejam atendidos os requisitos mínimos de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como os requisitos de salubridade, segurança e conforto do usuário, de forma a ser garantida a estanqueidade dos elementos construtivos que a requeiram. De acordo com essa norma:

a) a impermeabilização aderida é o conjunto de materiais ou produtos que apresentam características de flexibilidade compatíveis e aplicáveis às partes construtivas sujeitas à movimentação do elemento construtivo.

b) a água de percolação é a água proveniente da condensação de água presente no ambiente sobre a superfície de um elemento construtivo, sob determinadas condições de temperatura e pressão.

c) a impermeabilização deve ser projetada de modo a possibilitar, sempre que possível, acesso a ela, com o mínimo de intervenção nos revestimentos sobrepostos, de modo a ser evitada, tão logo sejam percebidas falhas do sistema impermeável, a degradação das estruturas e dos componentes construtivos.

d) o projeto executivo de impermeabilização deve compreender a definição das áreas a serem impermeabilizadas e o equacionamento das interferências existentes entre todos os elementos e componentes construtivos; a definição dos sistemas de impermeabilização; a planilha de levantamento quantitativo; o estudo de desempenho e a estimativa de custos.

26. Com relação à norma NBR 9.050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, assinale a alternativa incorreta.

a) As travessias de pedestres nas vias públicas ou em áreas internas de edificações ou espaços de uso coletivo e privativo com circulação de veículos podem ser com redução de percurso, com faixa elevada ou com rebaixamento da calçada.

b) Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres, com inclinação constante e superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais.

c) Em canteiro divisor de pistas, deve ser garantido rebaixamento do canteiro com largura igual à da faixa de travessia ou ser adotada a faixa elevada.

d) As passarelas de pedestres devem ser providas de rampas ou rampas e escadas ou rampas e elevadores ou escadas e elevadores para sua transposição.

27. Um tipo de defeito nos serviços de pintura é a formação de bolhas na película seca de tintas ou vernizes, proveniente de líquidos ou gases. Esse tipo de defeito da pintura é conhecido como:

- a) craqueamento
- b) empolamento.
- c) eflorescência.
- d) saponificação.



28. Do ponto de vista de segurança do trabalho, a capacidade e conforto visual são extremamente importantes, já que muitos acidentes se devem, entre outras razões, à deficiência na iluminação ou a erros cometidos pelo trabalhador devido a dificuldade em identificar objetos ou riscos associados à maquinaria, transporte ou recipientes perigosos. No Brasil, a Norma Regulamentadora que trata esta questão e a Norma Brasileira registrada no INMETRO que estabelece os níveis mínimos de iluminância no campo de trabalho são:

- a) NR 9 e NBR 5413.
- b) NR 9 e NBR 10152.
- c) NR 15 e NBR 5413.
- d) NR 17 e NBR 5413.

29. Se as estruturas de concreto armado estiverem submetidas à agressividade da atmosfera urbana e industrial, as quais provocam o aparecimento de manchas escuras com redução do pH e corrosão das armaduras, essa natureza do processo de degradação das armaduras do concreto armado corresponde à patologia denominada:

- a) Lixiviação.
- b) Segregação.
- c) Carbonatação.
- d) Concentração salina.

30. Na caracterização do terreno de imóveis urbanos em fase de avaliação, é importante observar:

- a) As restrições físicas e legais do terreno, pois são relevantes para o aproveitamento do imóvel.
- b) Os aspectos arquitetônicos, paisagísticos e funcionais.
- c) Se são desenvolvidas atividades de indústria, de comércio ou de serviços.
- d) As condições econômicas, políticas e sociais relevantes para o mercado.

FIM