

---

## 119 – ENGENHEIRO CIVIL

Data e horário da prova: Domingo, 20/01/2013, às 14h.

---


### INSTRUÇÕES GERAIS

- Você receberá do fiscal:
- um **caderno de questões** da prova objetiva contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma e apenas uma alternativa correta;
- um **cartão de respostas** ótico personalizado.
- Verifique se a numeração das questões e a paginação do **caderno de questões** da prova objetiva estão corretas. Quando autorizado pelo **fiscal do IADES**, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado do **cartão de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

### A persistência é o caminho do êxito.

- Você dispõe de 4 (quatro) horas para realizar a prova objetiva, devendo controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo. Esse tempo inclui a marcação do **cartão de respostas**.
- Somente será permitido levar o **caderno de questões**, da prova objetiva, após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar seu **cartão de respostas** ótico e retirar-se da sala.
- Após o término da prova, entregue ao fiscal o **cartão de respostas**, devidamente assinado.
- Deixe sobre a carteira apenas o documento de identidade e a **caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada de material transparente**.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico de comunicação. Desligue e acondicione na embalagem fornecida pelo **fiscal do IADES**, máquina fotográfica; telefone celular; relógio; gravador; *bip*; receptor; *pager*; *notebook*; *tablet* eletrônico; *walkman*; aparelho portátil de armazenamento e de reprodução de músicas, vídeos e outros arquivos digitais; agenda eletrônica; palmtop; régua de cálculo; máquina de calcular e (ou) qualquer outro equipamento similar.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas.
- Você somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas se sua saída for acompanhada por **fiscal do IADES**.
- Não será permitida a utilização de lápis em nenhuma etapa da prova.

### INSTRUÇÕES PARA A PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas**. Caso haja algum dado incorreto, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções no **cartão de respostas**.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O **cartão de respostas** não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro, fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** é cobrindo, fortemente, com **caneta esferográfica preta** ou **azul**, o espaço a ela correspondente, conforme modelo a seguir:
- Marque as respostas **assim**: 

**Boa Prova!**

## QUESTÕES ESPECÍFICAS - QUESTÕES 26 A 50

### QUESTÃO 26

Ao executar uma superestrutura de edificação, considerando a urgência na liberação do cimbramento e rapidez na desforma, com garantia de maior segurança, tendo por base as denominações de cimento contidas em normas da ABNT, o engenheiro deve indicar para a feitura do concreto o melhor cimento *portland*, que deverá ser

- (A) comum, tipo CP-I, cuja resistência nominal de compressão se consegue em três dias.
- (B) composto com pozolona, tipo CP-II-Z, cuja resistência nominal de compressão, após a pega é imediata.
- (C) de alto forno, tipo CP-III, por atingir resistência nominal de compressão ao primeiro dia.
- (D) pozolânico, tipo CP-IV, considerando o pequeno lapso de tempo, desde a mistura até a pega.
- (E) tipo CP-V, porque tem alta resistência inicial.

### QUESTÃO 27

Constatada a necessidade de escavar um terreno natural, a fim de conformar uma região de subsolo para futura construção de garagem, observou-se que o volume geométrico do corte, ou volume do vazio da região após escavada, era  $V_e$ .

O contrato de transporte do material foi ajustado entre as partes em função do volume de material efetivamente carregado e conduzido nos caminhões-caçamba, medido à saída de cada veículo do canteiro de obras.

A fatura dos serviços de transporte apresentava volume transportado  $V_p$ , 20% superior a  $V_e$ .

A característica da variação do volume do solo natural escavado na terraplanagem ( $V_o$ ) denomina-se

- (A) equacionamento.
- (B) empolamento.
- (C) adensamento.
- (D) esvaimento.
- (E) espalhamento.

### QUESTÃO 28

Considere a necessidade de escavar uma vala, cujo volume medido, no corte, seja cinco mil metros cúbicos ( $5.000 \text{ m}^3$ ), em campo aberto e solo, de primeira categoria, com profundidade média de 3 m, sem presença de água, usando trator de esteiras e material retirado, depositado nas imediações. Considere o aluguel do trator em R\$ 200,00 por hora trabalhada. O solo, após retirado do leito natural, apresenta densidade alterada de  $1,50 \text{ g/cm}^3$  para  $1,2 \text{ g/cm}^3$ .

Considere o fator  $0,0174 \text{ hora/m}^3$  escavado para as seguintes características:

- escavação mecanizada, em campo aberto, solo de 1ª categoria (qualquer tipo de solo, exceto rocha), profundidade de 2 a 4m;
- material depositado ao lado da vala;
- coeficientes de consumo não incluem o transporte do material ou escoramento da vala;
- quando em presença de água, considerar aumento nos coeficientes de consumo de até 20%.
- Componente: trator de esteiras, diesel, potência de 90 HP, fator de carga médio, vida útil do maquinário 8.000 h. (\*)

Qual é o custo do serviço de escavação e qual será número aproximado de viagens necessárias para transportar o material escavado, se usar caminhão-caçamba com capacidade de  $10 \text{ m}^3$ ?

- (A) Custo do serviço = R\$ 17.400,00. Cerca de 625 viagens.
- (B) Custo do serviço = R\$ 17.400,00. Cerca de 500 viagens.
- (C) Custo do serviço = R\$ 17.400,00. Cerca de 400 viagens.
- (D) Custo do serviço = R\$ 12.920,00. Cerca de 500 viagens.
- (E) Custo do serviço = R\$ 21.750,00. Cerca de 500 viagens.

(\*) TCPO 13ª ed.. Editora Pini, pag. 68.

## QUESTÃO 29

Considere, sobre BDI (Benefício e Despesas Indiretas), a seguinte fórmula:

$$BDI = \frac{(1+i).(1+r).(1+f)}{1 - \left(\frac{t+s+c+l_c}{100}\right)} - 1$$

Onde:

i = taxa de administração central.

r = taxa de risco de empreendimento.

f = taxa de custo financeiro do capital de giro.

t = taxa de tributos federais.

s = taxa de tributo municipal.

c = taxa de despesa de administração.

$l_c$  = taxa de lucro ou remuneração líquida da empresa.

Julgue os itens a seguir.

As taxas que estão no numerador da fórmula, relacionam-se à despesas, que são função dos custos.

As taxas relacionadas a tributos e lucro, por vincularem-se ao preço de venda (PV) do produto, estão no denominador. O preço de venda (PV) do empreendimento será  $PV = CD.(1 + BDI/100)$ , onde CD é o Custo Direto (orçado).

Os tributos incorporados ao BDI serão apenas retidos pela empresa, exigindo recolhimento posterior ao erário.

A quantidade de itens certos é igual a

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3. (E) 4.

## QUESTÃO 30

Considere a afirmação:

“O processo de projeto compreende o conjunto de decisões que auxiliam na formulação e realização de um empreendimento, sendo composto por fases progressivas, como sejam:

I - Planejamento estratégico.

II - Planejamento do empreendimento.

III - Desenvolvimento do produto.

IV - Entrega do produto.

V - Coleta de dados e documentação (*as built*).

VI - Acompanhamento técnico de projetistas durante a obra

VII - Avaliação do produto por clientes.”

De acordo com a NBR 13531 (ABNT), o projeto de edificações aparece subdividido nas etapas: planejamento, programa de necessidades, estudo de viabilidade, estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto de execução. As etapas “anteprojeto, projeto legal e projeto de execução”, segundo NBR-13531, enquadram-se em que fase(s) do processo de projeto?

- (A) I e II. (B) III. (C) IV. (D) V e VI. (E) VII.

## QUESTÃO 31

Na gestão de um projeto e sobre o Método do Caminho Crítico, assinale a alternativa correta.

- (A) É o caminho mais curto (de menor duração) do

diagrama de rede.

- (B) Existe apenas um caminho crítico no projeto.  
(C) Eventual atraso nas atividades do caminho crítico, não representa qualquer impacto no prazo do projeto.  
(D) Se o prazo final de um projeto for excedido, pelo menos uma atividade do caminho crítico se atrasou.  
(E) Antecipar a finalização de atividades de um caminho, não crítico, é fundamental para antecipar a conclusão do projeto.

## QUESTÃO 32

Em um edifício, o reservatório superior de água apresenta capacidade de 108 m<sup>3</sup> (consumo e reserva de incêndio) e é suprido por estação elevatória, desde o reservatório inferior. O sistema motriz foi dimensionado para que o enchimento, em volume, equivalente a toda a capacidade do reservatório superior, mediante bombeamento, seja feito em 6 horas. Considere a exigibilidade de que um projeto de instalação predial de água fria, conforme preceito normativo (NBR 5626), deva evitar níveis de ruídos inadequados, com vazões satisfatórias, inclusive na definição da velocidade de escoamento. Qual o diâmetro nominal (DN) requerido da tubulação de recalque, em PVC, para que a velocidade de escoamento seja a inferior, mais próxima da limitação normativa?

- (A) 32 mm.  
(B) 40 mm.  
(C) 50 mm.  
(D) 60 mm.  
(E) 75 mm.

## QUESTÃO 33

Na fase de projeto, especificamente, quando do dimensionamento dos tubos de suprimento aos pontos de consumo de água, considera-se que a perda de carga devida a conexões seja equivalente ao que se teria por determinado comprimento da mesma tubulação, função da rugosidade desta. Como exemplo: uma curva 90° em PVC, com DN = 15 mm, teria perda de carga (kPa/m), equivalente ao que 0,4 metros, da mesma tubulação, perderia. Portanto, a perda de carga em uma conexão pode ser representada por um “comprimento equivalente” de tubo. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- (A) Para um mesmo padrão de conexão (tipo e material), quanto maior for o Diâmetro Nominal (DN), maior será o comprimento equivalente.  
(B) Tanto para o aço como para o PCV, sendo iguais o tipo de conexão e o Diâmetro Nominal (DN), ambos apresentarão o mesmo comprimento equivalente.  
(C) Em conexão T (Tê), o comprimento equivalente é indiferente ao fluxo, seja na passagem direta da água, seja na passagem lateral.  
(D) Em um cotovelo 90°, DN = 150 mm, o comprimento equivalente é menor que o de um T (Tê) com DN=15 mm e passagem direta.  
(E) Em uma curva 45°, DN = 15 mm, o comprimento equivalente é muito superior ao de um T (Tê) com DN= 150 mm e passagem lateral.

## QUESTÃO 34

Sobre as melhores práticas de instalações prediais elétricas, em obediência às especificações de norma (NBR 5410), julgue os itens a seguir.

- I - Em unidades residenciais, na determinação expedita das cargas de iluminação, nos cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6 m<sup>2</sup>, deve ser prevista uma carga mínima de 100 VA, acrescida de 60 VA para cada aumento de 4 m<sup>2</sup> inteiros.
- II - Os condutores utilizados, nas linhas elétricas, podem ser de cádmio, zinco, alumínio ou cobre.
- III - Quando houver condutor neutro, ele poderá ter seção inferior à do condutor fase apenas em circuito monofásico.
- IV - Os condutores podem ocupar, no máximo, 80% da área da seção transversal de um eletroduto, em que estejam.

O número de itens certos é igual a

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3. (E) 4.

## QUESTÃO 35

Encontram-se disponíveis no mercado programas computacionais (*softwares*), em variedade para os mais diferentes usos na engenharia civil. Há programas para planejamento, gestão e controle, orçamento, dimensionamento de estruturas metálicas, dimensionamento de estruturas de concreto armado e desenhos. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- (A) Arquimedes (*Multiplus*); *Previso (Engewhere)*; *Strapp Metal (Pini)*; *Rhinoceros 3D*, *Cypecad (Multiplus)* são programas para planejamento, gestão e controle.
- (B) *Volare (Pini)*; *WorkTask (UFRS)*; *TQS Stell*; *Cad Std Lite (Jonh Apperson)*, *Edilus (ACCA)* são programas para orçamento de obras.
- (C) *AutoCad (Autodesk)*; *QiCad (Eberic)*; *MicroStation (Bentley Systems)*; *Rhinoceros 3D (Robert McNeel)*; *Archimedes Open Cad* são programas para desenhos.
- (D) *Concreto 100 (Pini)*; *Cypecad (Multiplus)*, *MS Project (MS)*; *Magma (Engewhere)*; *SAP 2000 (multiplus)* são programas para dimensionamento de estruturas de concreto armado
- (E) *TASStell*; *Strapp Metal (Pini)*; *Arquimedes (Multiplus)*; *Rhinoceros 3D*; *WorkTask (EFRS)* são programas para dimensionamento de estruturas metálicas

## QUESTÃO 36

Em relação aos materiais de construção, assinale a alternativa que corresponde a um aglomerante hidráulico.

- (A) Argila.
- (B) Cal hidratada.
- (C) Cal.
- (D) Cimento *portland*.
- (E) Gesso.

## QUESTÃO 37

Os aditivos são produtos que, adicionados a concretos e argamassa de cimento *portland*, em pequena quantidade, modificam algumas propriedades no sentido de melhor adequá-las a determinadas condições. Assinale a alternativa que apresenta um aditivo retardador de pega.

- (A) Cloreto de cálcio.
- (B) Barita.
- (C) Amônia.
- (D) Álcalis.
- (E) Açúcar.

## QUESTÃO 38

As fundações têm por finalidade absorver as cargas de um edifício e transmiti-las para o solo com segurança. Assinale a alternativa que corresponde, corretamente, a uma fundação do tipo rasa.

- (A) Hélice contínua.
- (B) Estaca *strauss*.
- (C) *Radier*.
- (D) Estaca Pré-moldada.
- (E) Cabotagem.

## QUESTÃO 39

Assinale a alternativa que corresponde a uma impermeabilização do tipo flexível indicada para áreas externas.

- (A) Argamassas.
- (B) Argamassas poliméricas.
- (C) Membrana polimérica.
- (D) Membrana acrílica.
- (E) Líquidos seladores.

## QUESTÃO 40

Por meio de qual ferramenta o planejamento dos desembolsos, a serem realizados numa obra, deve ser feito?

- (A) Relação de equipamentos e mão-de-obra.
- (B) Cronograma físico-financeiro.
- (C) BDI.
- (D) CPU.
- (E) Curva ABC.

## QUESTÃO 41

Em qual fase, da elaboração de um projeto, devem ser definidos os métodos e prazos de execução?

- (A) Executivo.
- (B) Anteprojeto.
- (C) Básico.
- (D) Preliminar.
- (E) *As Built*.

## QUESTÃO 42

Em relação às instalações sanitárias, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o aparelho separador responsável por impedir a passagem dos gases, do interior das tubulações para o ambiente sanitário.

- (A) Sifão.
- (B) Ralo seco.
- (C) Junção.
- (D) Registro.
- (E) Caixa de inspeção.

## QUESTÃO 43

Na elaboração de um projeto de SPDA, qual deve ser a concepção adotada para edifícios horizontalizados?

- (A) Condutor.
- (B) Cordoalha de cobre nu.
- (C) *Franklin*.
- (D) *Faraday*.
- (E) Haste.

## QUESTÃO 44

A licitação pública destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável. Para tanto, será processada e julgada em estrita conformidade, dentre outros, com os princípios básicos da

- (A) legalidade, impessoalidade e qualidade.
- (B) legalidade, publicidade, probidade administrativa.
- (C) legalidade, publicidade e vinculação ao instrumento convocatório.
- (D) publicidade, impessoalidade e moralidade.
- (E) legalidade, publicidade e igualdade.

## QUESTÃO 45

Como consequência de uma forte chuva que desalojou centenas de habitantes, a prefeitura do município de Brejo Branco decretou situação de emergência e adquiriu material de saúde, colchonetes, travesseiros e cobertores, fornecidos por diversas empresas da cidade, no valor total de R\$ 50.000,00, sem a realização de licitação. Neste caso, a ausência do processo licitatório justifica-se

- (A) pelo reduzido valor da compra.
- (B) impossibilidade de realizar concorrência.
- (C) preferência para os fornecedores locais.
- (D) pela situação de emergência decretada em função das chuvas, que desalojaram estes habitantes.
- (E) por não haver necessidade de licitação, nos casos de compra de material de saúde e de alojamento.

## QUESTÃO 46

A Lei 8.666/1993 lista as modalidades de licitação que um órgão público poderá adotar, nas compras ou contratação de serviços, e as situações em que devam ser utilizadas. Sobre esse assunto, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação, exigidos no edital para execução de seu objeto, sendo obrigatório para compras e outros serviços, quando o valor for superior a R\$ 650.000,00.
- (B) Tomada de preços 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, sendo indicada, no caso de obras e serviços de engenharia, compreendidos entre R\$ 150.000,00 e R\$ 1.500.000,00.
- (C) Convite é a modalidade de licitação entre interessados, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três), pela unidade administrativa; sendo modalidade obrigatória para despesas até o limite de R\$ 8.000,00, para compra de material de expediente e de até R\$ 15.000,00, para obras e serviços de engenharia.
- (D) Concurso é a modalidade de licitação, entre quaisquer interessados, para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores.
- (E) Leilão é a modalidade de licitação, entre quaisquer interessados, para a venda de bens móveis inservíveis para a administração, ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados.

## QUESTÃO 47

O Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais – SIASG auxilia a gestão das atividades de compra e contratações de serviços, no âmbito do Governo Federal. Assinale a alternativa que **não** corresponde a um módulo desse sistema.

- (A) Módulo Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF.
- (B) Módulo Catálogo Unificado de Materiais e Serviços – Catmat/Catserv.
- (C) Módulo Legislação e Normas Aplicadas à Licitação SINAP.
- (D) Módulo Sistema de Registro de Preços - SIREP.
- (E) Módulo Divulgação Eletrônica de Compras - SIDEC.

## QUESTÃO 48

O Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais – SIASG é constituído por módulos, que executam um conjunto de atividades necessárias ao processo de compras e contratações de serviços, no âmbito do Governo Federal. A conexão desses módulos, em plataforma *web* com acesso na *internet*, se dá por meio do

- (A) SIAFI.
- (B) Portal Comprasnet.
- (C) SICAF.
- (D) SIAPE.
- (E) Portal da Transparência.

## QUESTÃO 49

Sobre os princípios básicos de probabilidades, assinale a alternativa incorreta.

- (A) Se  $A^c$  é um evento complementar, então  $P(A) + P(A^c) = 1$ .
- (B) Se  $S$  é o espaço amostral, então  $P(S) = 1$ .
- (C) Se  $E$  é um evento qualquer, então  $0 < P(E) < 1$ .
- (D) Se  $E_1$  e  $E_2$  são eventos mutuamente excludentes, então  $P(E_1 \cap E_2) = 1$ .
- (E) A probabilidade do evento complementar é igual a 1 menos a probabilidade do evento.

## QUESTÃO 50

Dado o conjunto  $\{5,70; 8,30; 11,01; 14,70; 19,32\}$ , a soma dos desvios dos dados  $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$  em relação à média  $(\bar{X})$ , isto é,  $\sum(x_i - \bar{X})$  é

- (A) 0.
- (B) 1,75.
- (C) 3,5.
- (D) 5,2.
- (E) 12.

RASCUNHO