

## **CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

### **» INFRAESTRUTURA – CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS «**

**21.** A medição de água através de um único hidrômetro, em edifícios multifamiliares, está sendo gradativamente substituída pela medição de água individualizada. Com relação à medição individualizada, analise as asserções de I a IV que se seguem.

- I. A medição individualizada consiste na instalação de vários hidrômetros (um para cada unidade habitacional), no ramal de alimentação do reservatório inferior do edifício.
- II. A medição individualizada se constitui em economia de água e justiça social, uma vez que o valor do consumo é dividido pelo número de unidades habitacionais.
- III. Utilizando-se a medição individualizada, cada unidade habitacional pagará apenas pelo seu consumo, não arcando com os custos de possíveis desperdícios cometidos em outras unidades.
- IV. A medição individualizada permite maior rapidez quanto à localização de vazamentos internos nas unidades habitacionais.

São CORRETAS apenas as asserções

- a) I e II.                      b) I e III.                      c) I e IV.                      d) II e III.                      e) III e IV.

**22.** Qual a capacidade mínima dos reservatórios inferior e superior, respectivamente, de um edifício residencial de 15 pavimentos, sendo um pilotis e 14 tipos, os quais são compostos por 3 apartamentos, cada um com 2 quartos sociais e uma dependência de empregada, e cuja reserva de incêndio seja de 15.000 litros?

- a) 48.600 litros e 57.000 litros.
- b) 42.000 litros e 50.400 litros.
- c) 58.800 litros e 40.200 litros.
- d) 50.400 litros e 48.600 litros.
- e) 58.200 litros e 42.000 litros.

**23.** Com relação à elaboração do projeto de instalações prediais de esgotos sanitários, são necessários:

- I. Definição parcial dos elementos do projeto de arquitetura em plantas na escala 1:50.
- II. Definição dos projetos de estruturas e de fundações com, no mínimo, as plantas de fôrmas.
- III. Definição da possibilidade de ligação da instalação em coletor público, normalmente pela frente do lote.
- IV. Definição e localização das tubulações que transportarão todos os esgotos dos pontos de recepção ao ponto ou pontos de destino.

São CORRETOS apenas os itens:

- a) I e II.                      b) I e III.                      c) I e IV.                      d) II e III.                      e) III e IV.

**24.** Em todas as edificações em que houver despejos gordurosos é obrigatória a instalação de caixas de gordura das quais saem os efluentes para as caixas de inspeção ou tubos de queda de gordura. As caixas de gordura podem ser pequenas (CGP), simples (CGS), duplas (CGD) ou especiais (CGE). As capacidades de retenção das caixas de gordura pequena e simples são, respectivamente:

- a) 16 litros e 29 litros.
- b) 18 litros e 31 litros.
- c) 15 litros e 28 litros.
- d) 17 litros e 32 litros.
- e) 19 litros e 35 litros.

**25.** Em relação às características dos condutores empregados nas instalações elétricas de baixa tensão e o seu dimensionamento, considere os itens I, II e III a seguir.

- I. O condutor empregado na função de proteção deve ser na cor verde ou ter dupla coloração nas cores amarela e verde.
- II. O dimensionamento de condutores pelo método da capacidade de corrente considera aspectos como: tipo de isolamento do condutor, tipo de instalação empregada e o agrupamento de condutores.
- III. Os condutores empregados em circuitos de tomada devem ter seção mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas o item I é correto.
- b) Apenas o item II é correto.
- c) Apenas os itens I e II são corretos.
- d) Apenas os itens I e III são corretos.
- e) Os itens I, II e III são corretos.

**26.** Com relação aos tipos de lâmpadas empregadas em instalações elétricas, analise as asserções de I a IV que se seguem:

- I. A lâmpada a vapor de mercúrio de alta pressão se constitui em um exemplo de lâmpada de descarga.
- II. As principais partes de uma lâmpada incandescente são o filamento, o bulbo, o gás e o resistor de partida.
- III. A lâmpada PL é compacta, possui uma única base e é formada de dois tubos finos soldados um ao outro, não havendo necessidade de starter.
- IV. A lâmpada fluorescente é uma lâmpada de descarga de baixa pressão, cuja luz é produzida por pós-fluorescentes ativados pela energia ultravioleta da descarga.

São CORRETAS apenas as asserções

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e III.
- e) III e IV.

- 27.** Tendo como referência o dimensionamento de condutores elétricos pelo critério da queda de tensão, assinale a alternativa CORRETA.
- A distância de pontos terminais em relação ao quadro de distribuição não é importante neste tipo de dimensionamento.
  - A queda de tensão máxima durante a partida de motores deve ser de 15% nos terminais do motor.
  - Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior a 7%, calculada a partir dos terminais secundários do transformador.
  - Para o cálculo da queda de tensão em um circuito, deve ser utilizada a corrente real.
  - A queda de tensão máxima para circuitos alimentados por ramal de baixa tensão é 6%.
- 28.** Nos projetos de instalações telefônicas, a simbologia empregada passa informações para a realização dessas instalações. Identifique o que representam os símbolos I, II e III abaixo, respectivamente.

I) — 2CCI-3                      II)                       III) 

- Número de condutores e tipo de condutor / tomada embutida no piso / “shaft”.
  - Tipo de condutor / tomada de parede alta / “shaft”.
  - Número de condutores e tipo de condutor / tomada de teto / quadro de distribuição.
  - Número de condutores e tipo de condutor / tomada embutida no piso/ quadro de distribuição.
  - Tipo de condutor / tomada de teto / caixas de passagem.
- 29.** Um sistema de iluminação de emergência pode ser desenvolvido segundo alguns modelos, tais como conjunto de blocos autônomos, sistema centralizado com baterias recarregáveis, sistema centralizado com grupo moto gerador, dentre outros. Tendo como referência as características desses modelos, considere os itens I, II e III.
- Na opção do conjunto de blocos autônomos, os aparelhos de iluminação de emergência são constituídos de um único invólucro, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares.
  - No caso de um sistema centralizado com baterias recarregáveis, deve haver um circuito carregador com recarga automática, de modo a garantir a autonomia do sistema de iluminação de emergência.
  - No caso do sistema centralizado com grupo moto gerador, deve haver os dispositivos necessários que garantam seu arranque automático após a falta de energia da concessionária, em no máximo 10 minutos.

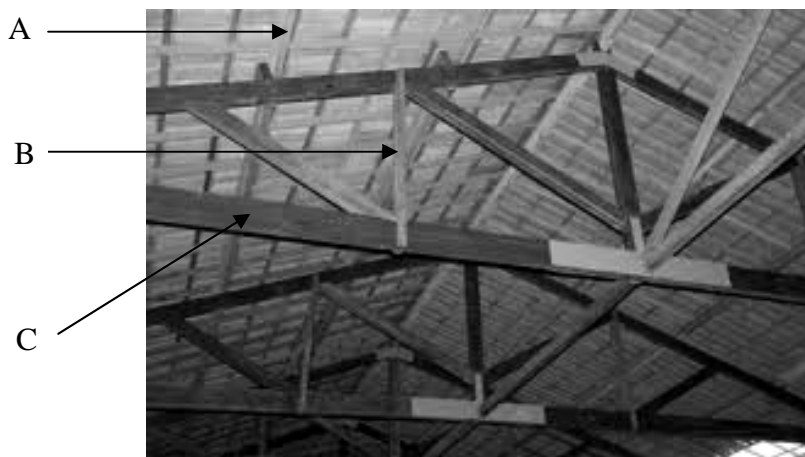
Assinale a alternativa CORRETA.

- Apenas o item I é correto.
- Apenas o item II é correto.
- Apenas os itens I e II são corretos.
- Apenas os itens I e III são corretos.
- Os itens I, II e III são corretos.

**30.** Na execução de estruturas metálicas, as soldas, parafusos e rebites são empregados como parte das ligações entre os seus elementos. Sobre as ligações envolvendo esses materiais e o seu funcionamento, assinale a alternativa CORRETA.

- a) O esmagamento da chapa é uma das formas de ruptura de uma ligação com conectores.
- b) Na solda de entalhe, o material de solda é depositado nas laterais dos materiais soldados.
- c) As soldas com chanfro são conhecidas como soldas de tampão.
- d) As ligações com conectores funcionam apenas pelo efeito de corte desses conectores.
- e) Para a realização de solda de entalhe, devem ser realizados chanfros nas peças a serem soldadas.

**31.** Na execução de estruturas de madeira, considere a figura a seguir e identifique os componentes indicados pelas letras A, B e C.



- a) A = caibro; B = pendural; C = banzo inferior.
- b) A = terça; B = pendural; C = tirante.
- c) A = caibro; B = montante; C = tirante.
- d) A = terça; B = montante; C = banzo inferior.
- e) A = terça; B = pendural; C = estabilizador.

**32.** Segundo a NBR6118, a classe de agressividade III (forte) exige as seguintes características para estruturas de concreto armado.

- a) Concreto de classe igual ou superior a C30 e cobrimento nominal da armadura de 30 mm para lajes.
- b) Concreto de classe igual ou superior a C35 e cobrimento nominal da armadura de 35 mm para lajes.
- c) Concreto de classe igual ou superior a C30 e cobrimento nominal da armadura de 35 mm para vigas e pilares.
- d) Concreto de classe igual ou superior a C35 e cobrimento nominal da armadura de 30 mm para vigas e pilares.
- e) Concreto de classe igual ou superior a C30 e cobrimento nominal da armadura de 40 mm para vigas e pilares.

**33.** Sobre o projeto e a execução de estruturas de concreto, considere os itens I, II e III.

- I. O módulo de deformação do concreto deve ser obtido através de ensaios de laboratório. Contudo, na sua ausência, pode ser empregada a expressão  $5600\sqrt{f_{ck}}$  para estimar essa propriedade a partir dos 7 dias.
- II. Os concretos de classe C20 ou superior podem ser aplicados a estruturas com armaduras passivas, enquanto que os de classe C25 ou superior se aplicam a estruturas com armaduras ativas.
- III. O controle de recebimento do concreto usinado empregado na execução de estruturas com esse material prevê a verificação da trabalhabilidade do material através do ensaio de abatimento do tronco de cone e a moldagem de corpos de prova para avaliar a resistência à compressão. Para tal, empregam-se os primeiros litros de material descarregado.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas o item I é correto.
- b) Apenas o item II é correto.
- c) Apenas os itens I e II são corretos.
- d) Apenas os itens I e III são corretos.
- e) Os itens I, II e III são corretos.

**34.** Considere um perfil de subsolo com as características descritas a seguir e indique a opção de fundação mais adequada para uma carga média nas fundações de 3000 KN.



- a) Estaca escavada com trado mecanizado.
- b) Radier.
- c) Sapata.
- d) Estaca metálica.
- e) Estaca pré-fabricada de concreto.

- 35.** As obras de contenção podem ser realizadas através de tecnologias tradicionais como muros de arrimo por gravidade ou tecnologias modernas, como cortinas de concreto. Sobre esse tema, considere os itens I, II e III.
- I. Os muros de flexão são estruturas esbeltas, com seção transversal em forma de L, que resistem aos expuxos por flexão.
  - II. As cortinas são contenções que podem ser ancoradas no próprio maciço a ser arrimado ou acopladas a outras estruturas mais rígidas.
  - III. Os muros do tipo “cribwall” (parede de engradados) são muros compostos de gaiolas de arame galvanizado preenchidas por material de granulometria elevada.
- a) Apenas o item I é correto.
  - b) Apenas o item II é correto.
  - c) Apenas os itens I e II são corretos.
  - d) Apenas os itens I e III são corretos.
  - e) Os itens I, II e III são corretos.
- 36.** Em relação aos cimentos Portland empregados no Brasil, o seu controle e suas aplicações, assinale a alternativa INCORRETA.
- a) A determinação da finura, área específica e tempos de início e fim de pega são exemplos de ensaios a serem realizados na qualificação para o fornecimento de cimento Portland.
  - b) O cimento Portland CPIV desenvolve altas resistências iniciais e, portanto, se aplica a obras com necessidade de desforma rápida.
  - c) O Cimento Portland CPV é usualmente empregado na prefabricação de artefatos de concreto.
  - d) O CPB corresponde ao cimento Portland branco com aplicações estruturais.
  - e) O cimento Portland de alto-forno pode conter teores de substituição do clínquer acima de 60 %.
- 37.** Os concretos e argamassas sofreram uma significativa evolução nos últimos anos, quando concretos e argamassas para aplicações especiais ganharam espaço. Sobre esse tema, considere os itens I, II e III.
- I. Os concretos de alta resistência podem atingir resistências superiores a 100 MPa. Para isso, empregam aditivos superplastificantes de última geração, adições minerais e um esqueleto granular compacto.
  - II. Os concretos com fibras metálicas ou sintéticas são uma alternativa para melhorar a resistência à tração do material, bem como reduzir a fissuração decorrente da retração do material.
  - III. Os argamassas poliméricas têm aplicação como material impermeabilizante e incorporam resinas acrílicas e aglomerantes inorgânicos.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas o item I é correto.
- b) Apenas o item II é correto.
- c) Apenas os itens I e II são corretos.
- d) Apenas os itens I e III são corretos.
- e) Os itens I, II e III são corretos.

- 38.** O PEI indica a resistência ao desgaste superficial de placas cerâmicas esmaltadas. Nesse sentido, placas com PEI 2 e 4 representam resistências mínimas indicadas para que tipo de aplicação ?
- a) Pisos de salas e calçadas.
  - b) Fachadas e pisos de quartos.
  - c) Pisos de quartos e garagens.
  - d) Pisos de cozinhas e de supermercados.
  - e) Paredes internas e banheiros.
- 39.** Os perfis metálicos empregados nas obras de construção civil têm uma designação própria para especificá-lo. Considerando um perfil U conformado a frio com especificação U 150 x 50 x 3, assinale a alternativa que descreve esse perfil de forma CORRETA.
- a) Perfil U, com altura de 150 cm, abas de 50 cm e peso de 30 kg/m.
  - b) Perfil U, com altura de 150 mm, abas de 50 mm e peso de 30 kg/m .
  - c) Perfil U, com altura de 50 mm, abas de 150 mm e espessura da chapa de 3 mm.
  - d) Perfil U, com altura de 150mm, abas de 50 mm e peso de 3 kg/m.
  - e) Perfil U, com altura de 150 mm, abas de 50 mm e espessura da chapa de 3 mm.
- 40.** Marque a alternativa que indica vidros com acabamentos superficiais distintos.
- a) Vidro recozido e vidro laminado.
  - b) Vidro gravado e vidro recozido.
  - c) Vidro impresso e vidro aramado.
  - d) Vidro polido e vidro espelhado.
  - e) Vidro temperado e vidro espelhado.
- 41.** O método da poligonal topográfica é classificado em método da poligonal aberta, método da poligonal fechada e método da poligonal enquadrada. Todas as assertivas estão CORRETAS, EXCETO a da alternativa:
- a) A poligonal aberta é realizada partindo-se de um ponto com coordenadas conhecidas até chegar a um outro ponto com coordenadas conhecidas.
  - b) No método da poligonal fechada parte-se de um ponto com coordenadas conhecidas e retorna-se a este mesmo ponto.
  - c) O método da poligonal enquadrada é realizado a partir de dois pontos de coordenadas conhecidas e chegando-se a outros dois pontos com coordenadas conhecidas.
  - d) O método da poligonal aberta é procedido partindo-se de um ponto com coordenadas conhecida e chega-se a outro ponto de coordenadas desconhecidas.
  - e) Ao aplicar o método da poligonal fechada é possível calcular os erros angulares e lineares.

42. Ao efetuar o levantamento de um lote de formato retangular, com dimensões 15x30m, o topógrafo forneceu ao projetista da edificação o azimute da lateral maior do lote que é de  $35^\circ$ . O proprietário solicitou ao projetista que a entrada da edificação, com dimensões 7x12m, também de formato retangular, estivesse voltada para leste. Assim, pode-se AFIRMAR que o ângulo formado pela lateral do lote com a lateral da edificação, no sentido horário, será de:

- a)  $325^\circ$ .                      b)  $225^\circ$ .                      c)  $145^\circ$ .                      d)  $125^\circ$ .                      e)  $55^\circ$ .

43. No levantamento de uma propriedade rural, constam no relatório de medição os azimutes dos alinhamentos, são eles:  $T_{12}T_{13}(148^\circ17'23'')$ ,  $T_{13}T_{14}(52^\circ22'38'')$ ,  $T_{14}T_{15}(32^\circ10'18'')$  e  $T_{15}T_{12}(262^\circ20'10'')$ . Pode-se AFIRMAR que o ângulo interno da propriedade no vértice  $T_{14}$  é:

- a)  $50^\circ09'52''$ .                      b)  $65^\circ17'13''$ .                      c)  $84^\circ05'15''$ .                      d)  $159^\circ47'40''$ .                      e)  $183^\circ10'20''$ .

44. A execução de uma linha de nivelamento forneceu a seguinte planilha:

PONTO	DISTÂNCIA AO RN1 (km)	COTA (m)
RN1	0	314,68
RN2	7	317,14
RN3	13	319,25
RN4	19	318,37
RN1	25	314,75

Estabelecida a precisão de  $\pm 0,03\sqrt{K}$ , sendo K em quilômetro, a fórmula fornece o resultado da precisão em metros. Analisando os dados fornecidos, temos:

- I. O fechamento do nivelamento não atingiu a precisão requerida.
- II. O fechamento do nivelamento atingiu a precisão requerida.
- III. A precisão estabelecida para o nivelamento é de  $\pm 0,24$ m.
- IV. O erro cometido no nivelamento é de 0,07m.

A respeito das informações acima estão CORRETAS apenas:

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



45. Uma rede geodésica local foi medida utilizando-se o método da poligonal fechada, medindo-se os ângulos internos. Os dados desse levantamento são mostrados na tabela abaixo.

ESTAÇÃO	ÂNGULO
1	84°05'15"
2	159°47'40"
3	65°57'13"
4	50°09'56"

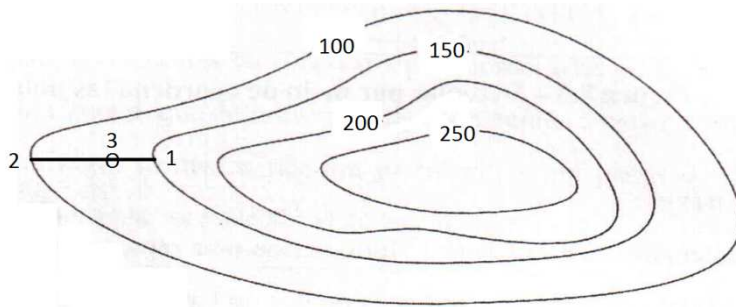
A partir dos dados da tabela, é CORRETO afirmar que o erro de fechamento angular é de:

- a) 00°00'05".
  - b) 00°00'04".
  - c) 00°00'03".
  - d) 00°00'01".
  - e) 00°00'06".
46. A representação da planimetria requer, além da medição de ângulo, a medição de distância que pode ser realizada, pelo método da medição direta de distância e o método de medição indireta de distância. Considerando esses métodos de medição é CORRETO afirmar que:
- a) O teodolito é o instrumento que pode ser empregado na medição de distância quando o método da medição direta de distância é empregado.
  - b) O nível é um instrumento empregado quando se utiliza o método de medição direta de distância.
  - c) A trena é um instrumento topográfico utilizado quando se mede distância empregando o método da medição indireta de distância.
  - d) O teodolito e estação total são instrumentos topográficos empregados quando se aplica o método de medição indireta de distância.
  - e) O medidor eletrônico de distância é utilizado quando se aplica o método de medição direta de distância.
47. Uma construtora contratou uma empresa de levantamento topográfico, para realizar o levantamento topográfico da área de uma cratera, aberta por uma enxurrada, que oferecem sérios riscos às edificações, localizadas em suas imediações. Uma vez medidos os pontos de apoio para o levantamento, é CORRETO afirmar que o método indicado para realizar o levantamento planimétrico da área da cratera é:
- a) Método da poligonação topográfica.
  - b) Método da interseção à ré.
  - c) Método da irradiação.
  - d) Método das visadas iguais.
  - e) Método das visadas recíprocas.

48. No certificado de calibração de um medidor eletrônico de distância, consta que a precisão do equipamento é de  $3\text{mm} \pm 7\text{ppm}$ . Mediu-se a distância de 1800m com este equipamento. Pode-se AFIRMAR que o erro esperado nessa medição será de:

- a)  $\pm 10,6\text{mm}$ .
- b)  $\pm 12,6\text{mm}$ .
- c)  $\pm 15,6\text{mm}$ .
- d)  $\pm 18,6\text{mm}$ .
- e)  $\pm 19,6\text{mm}$ .

49. Analisando a planta obtida por um levantamento altimétrico, na qual estão representadas as curvas de nível e sabendo-se que a distância horizontal  $\overline{12}$  e  $\overline{13}$  são respectivamente 20m e 8m, pode-se AFIRMAR que a altitude do ponto 3 é:



- a) 135m.
- b) 140m.
- c) 130m.
- d) 120m.
- e) 145m.

50. No processo do levantamento planimétrico, os equipamentos utilizados devem estar em condições de uso, e o profissional deve executar os procedimentos de centragem e calagem do equipamento. Sobre os procedimentos de centragem e calagem na sua execução, é CORRETO afirmar que o profissional deve:

- a) Executar a calagem do equipamento com o fio de prumo e depois efetuar a centragem com os parafusos nivelantes.
- b) Executar a calagem do equipamento com o prumo ótico depois efetuar a centragem com os parafusos nivelantes.
- c) Executar a centragem com os parafusos nivelantes e depois efetuar a calagem com o fio de prumo.
- d) Executar a centragem com o prumo ótico e depois efetuar a calagem com os parafusos nivelantes.
- e) Executar a centragem com os parafusos nivelantes e depois efetuar a calagem também com os parafusos nivelantes.