

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Em uma reforma predial, deseja-se realizar diversas intervenções na estrutura e em instalações existentes, conforme indicado a seguir.

- demolição de uma parede entre duas salas para criação de um espaço mais amplo
- furação em uma viga de concreto armado para passagem de cabeamento de um ambiente para outro
- aproveitamento de eletrodutos existentes para passagem de fiação além da instalada
- no miniauditório, instalação de um *three way* com dois interruptores, um próximo ao tablado e outro à porta
- nas ligações elétricas da rede de iluminação, ligação do retorno e do fase na lâmpada, em vez de retorno e neutro

A respeito da situação apresentada, julgue os itens subsequentes.

- 51 A ligação de retorno e neutro nas lâmpadas não é adequada no que se refere à segurança, mas elas acenderão com o acionamento dos interruptores.
- 52 Não sendo a parede demolida estrutural, antes da demolição será necessário verificar se não havia instalações passando por dentro dela.
- 53 Para a realização de furação em vigas de concreto, o recomendado é realizar a abertura na região da estrutura sujeita ao maior esforço de compressão.
- 54 O *tree way* tem a função de controlar a intensidade da iluminação no ambiente, para facilitar a visualização de projeções na tela.
- 55 Para o aproveitamento de eletrodutos existentes na edificação deve-se garantir que a soma das áreas de seção reta de todos os fios não supere a área total de seção reta do eletroduto.

A respeito de instalações prediais de água, julgue os itens a seguir.

- 56 O teste de estanqueidade das tubulações hidráulicas deve ocorrer imediatamente após a execução dos revestimentos das paredes.
- 57 Tubos plásticos hidrossanitários termoestáveis são aqueles que não podem ser amolecidos e moldados por aquecimento.
- 58 Nos reservatórios de água, a torneira de boia é conectada ao extravasor, e sua função é permitir o rápido esvaziamento do reservatório para a manutenção periódica.
- 59 A utilização de chumbo em instalações prediais de água fria é adequada para redes com tubos sujeitos a pressão elevada.
- 60 Nas redes prediais de água com tubulações de cobre, as junções podem ser realizadas por soldagem capilar.

De acordo com as normas de instalações elétricas prediais, julgue os itens que se seguem.

- 61 Ao longo da linha elétrica, havendo dissipação de calor, a capacidade de condução de corrente da fiação deve ser dimensionada com base nas condições mais favoráveis observadas.
- 62 Conservação de energia e funcionalidade são exigências a serem atendidas pela divisão da instalação elétrica em circuitos.
- 63 As exigências de compatibilidade eletromagnética devem ser atendidas por todos os componentes da instalação elétrica.
- 64 Para o cálculo dos condutores agrupados em feixe, os fatores de agrupamento consideram os condutores vivos permanentemente carregados com 100% de sua carga.
- 65 Para fins de dimensionamento da capacidade de condução da fiação, deve-se adotar a temperatura do meio ambiente circundante considerando-se o aquecimento do condutor carregado.

Uma instalação elétrica de baixa tensão, projetada e executada em conformidade com as respectivas normas técnicas brasileiras, possui os quadros elétricos QE1 e QE2. QE1 é um quadro de distribuição trifásico, 380 V/220 V, que alimenta QE2 e outras cargas trifásicas. QE2 é um quadro terminal trifásico, 380 V/220 V, que alimenta cargas monofásicas e trifásicas. O isjuntor geral tripolar de QE1 possui corrente nominal de 100 A.

A respeito dessa situação e considerando $\sqrt{3} = 1,73$, julgue os seguintes itens.

- 66 Todos os circuitos alimentados por QE1 possuem os três condutores de fase, o condutor neutro e o condutor de proteção.
- 67 QE1 é adequado para alimentar carga trifásica conectada em estrela a quatro condutores com tensão nominal de 380 V.
- 68 QE2 é adequado para alimentar carga monofásica com tensão nominal de 127 V.
- 69 Se um circuito oriundo de QE2 utiliza os condutores fase, neutro e proteção para alimentar uma carga monofásica resistiva de 4.400 W, então é correto concluir que essa carga possui corrente nominal de 20 A.
- 70 Se um circuito oriundo de QE2 utiliza os condutores fase, neutro e proteção para alimentar uma carga monofásica que consome 1.760 W e 10 A, então é correto concluir que essa carga possui fator de potência superior a 0,75.
- 71 É provável que uma das cargas trifásicas de QE2 seja um quadro elétrico terminal.
- 72 Se a corrente de projeto de QE2 é igual a 48 A, é possível que o disjuntor geral tripolar de QE2 tenha corrente nominal de 50 A.
- 73 QE1 tem capacidade para suprir cerca de 65,8 kVA às suas cargas.

Julgue os itens que se seguem, acerca de subestações abaixadoras de média tensão.

- 74 Para garantir a redundância necessária, uma subestação abaixadora de 10 MVA deve ter, no mínimo, dois transformadores de 10 MVA, cada um em operação paralela simultânea, sendo aceitável que um deles seja reserva do outro.
- 75 É subestação abaixadora de média tensão apenas a que abaixa a tensão de distribuição de 13,8 kV para o nível de consumo, que é 380 V ou 220 V.
- 76 É comum o uso de transformadores de potencial em subestações abaixadoras de média tensão.
- 77 Em uma subestação abaixadora de 13,8 kV para 380 V, é exigido o uso de disjuntor de média tensão a pequeno volume de óleo por causa do alto nível de curto-circuito nos seus terminais de saída.

Com relação a usinas fotovoltaicas, julgue os itens que se seguem.

- 78** Os painéis fotovoltaicos mais modernos possuem eficiência igual a 30%, sendo muito mais caros que aqueles de tecnologias com eficiências inferiores.
- 79** Pelas regras atuais, um consumidor somente tem o direito de instalar usina fotovoltaica conectada à rede de distribuição na sua unidade consumidora se ela tiver capacidade para gerar mensalmente, pelo menos, toda a energia consumida naquela unidade.
- 80** No cálculo do tempo de retorno do investimento da instalação de uma usina fotovoltaica, a condição climática do local de instalação é fator relevante.
- 81** Para localidades do hemisfério sul terrestre, a inclinação do painel fotovoltaico em relação ao plano horizontal não é fator relevante para a geração elétrica.
- 82** Uma das características positivas de uma usina fotovoltaica é a ausência de necessidade de manutenção durante toda a vida útil dos painéis fotovoltaicos.
- 83** No Brasil, em princípio, um sistema fotovoltaico fixo terá melhor posicionamento se ele for instalado com as placas voltadas para o norte.

Uma usina composta por 8 painéis fotovoltaicos idênticos foi instalada em uma edificação localizada em região submetida a uma média anual de radiação solar igual a $5,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{dia})$. Ela opera isolada da rede elétrica, alimentando a carga por meio de inversores. Cada um dos 8 painéis fotovoltaicos possui 500 Wp, eficiência de 20% e área de captação de $2,5 \text{ m}^2$. A eficiência global do restante do sistema após os painéis é igual a 95%.

Com relação a essa situação, julgue os seguintes itens.

- 84** A referida usina possui capacidade para fornecer cerca de 6,9 MWh/ano.
- 85** Essa usina é incapaz de alimentar cargas elétricas superiores a 3,8 kW.

Em relação à norma de ergonomia NR 17, julgue os itens a seguir.

- 86** A ventilação ambiente deve ser tal que as correntes de ar aplicadas diretamente aos trabalhadores sejam maximizadas, reduzindo-se os efeitos de calor e acúmulo de gás carbônico no ambiente.
- 87** A aplicação dessa norma se restringe à organização do trabalho, sem englobar o trabalho com máquinas.
- 88** Em se tratando de levantamento e transporte de carga, a carga deve ser reduzida, em relação à do trabalhador homem, quando se tratar de trabalhadora mulher.
- 89** As empresas de pequeno porte estão obrigadas pela NR 17 a elaborar a análise ergonômica do trabalho.

Julgue os itens seguintes, que versam sobre segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

- 90** A instalação sanitária da área de vivência em uma obra com 40 trabalhadores deve possuir, pelo menos, 1 mictório e 2 chuveiros.
- 91** O programa de gerenciamento de riscos nos canteiros de obra contempla o projeto de fundações e dos sistemas de ar-condicionado.
- 92** Quando o bate-estacas não estiver em operação, o pilão deve permanecer no ponto mais elevado, para não se tornar obstáculo ao tráfego de trabalhadores.
- 93** É permitida a armazenagem de fitas isolantes no quadro elétrico de distribuição, para facilitar o seu uso durante as instalações elétricas, desde que elas sejam fixadas na face interna da porta do quadro.

Uma equipe de trabalhadores fará a manutenção preventiva na subestação de um edifício com carga instalada de 500 kW, entrada de energia em 13,8 kV e tensão interna de 220V.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 94** Se um dos trabalhadores estiver usando aliança e se recusar a retirá-la, deverá ser impedido de trabalhar com as instalações elétricas, ainda que não seja a pessoa que execute as manobras nos equipamentos.
- 95** Considere que um trabalhador tenha sido contratado recentemente pela empresa e que tenha recebido treinamento da NR 10 em seu emprego anterior um mês antes de assumir esse novo posto. Nesse caso, ele deverá fazer um treinamento de reciclagem.
- 96** Antes de proceder à manutenção, a equipe deve verificar o diagrama unifilar constante do prontuário de instalações elétricas da edificação, que deve ser constituído e mantido em virtude da carga do edifício.
- 97** A medida de proteção coletiva para o trabalho na subestação deve ser prioritariamente o emprego da tensão de segurança.

A respeito de trabalho em altura, julgue os itens subsecutivos.

- 98** Para trabalho em altura, a aptidão do trabalhador deve ser registrada em seu atestado de saúde ocupacional.
- 99** O cinturão do tipo paraquedista deve ter talabarte integrado com absorvedor de energia quando utilizado para retenção de queda.
- 100** Qualquer trabalhador que tenha recebido treinamento pode atuar em trabalho em altura em um canteiro de obra, independentemente de autorização formal.
- 101** Se houver possibilidade de queda com diferença de nível, o sistema de proteção individual contra quedas deve ser dimensionado como de retenção de queda.

No que se refere aos sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, julgue os itens a seguir.

- 102** Nos sistemas centralizados, os equipamentos de produção de frio e calor são localizados nas zonas a serem climatizadas.
- 103** Um sistema de expansão direta é aquele que utiliza a remoção da carga térmica de um ambiente pela distribuição de ar frio em seus condutos.

A respeito de sistemas de geração e armazenamento de energia, julgue os próximos itens.

- 104** Na geração de energia fotovoltaica, a temperatura influencia a corrente gerada, enquanto a intensidade luminosa altera de maneira significativa a tensão gerada.
- 105** Os inversores *on-grid* convertem a energia elétrica em corrente contínua gerada pelos painéis fotovoltaicos para corrente alternada em sistemas conectados à rede de distribuição local.

No que se refere a automação e controle de processos, julgue os itens a seguir.

- 106** Na automação pneumática de processos industriais, as válvulas, classificadas como elementos de controle, são responsáveis por comandar os cilindros pneumáticos no que se refere à velocidade, ao tempo de atuação e ao sentido de movimento dos atuadores.
- 107** O sistema *zigbee* consiste em um protocolo de comunicação por cabeamento lógico, específico para automação industrial.
- 108** Em uma edificação, os atuadores, utilizados em automação e controle de processos, são dispositivos geralmente usados para controlar a iluminação de ambientes, por meio da detecção automática de radiação infravermelha emitida pelo corpo humano.
- 109** Os sistemas autônomos, comumente utilizados em automação residencial, possuem a característica de serem independentes, atuando apenas sobre um único dispositivo eletrônico, não havendo interação entre os demais dispositivos — basicamente, sua ação consiste em ligar e desligar.

A respeito de redes de distribuição de água e esgoto, julgue os próximos itens.

- 110** O volume útil de um reservatório corresponde ao volume total de água que ele pode armazenar, calculado em função da população a ser abastecida pela rede de distribuição.
- 111** Na rede do tipo espinha de peixe, devido à dependência das derivações em relação ao duto principal, qualquer interrupção pontual, acidental ou para manutenção paralisa todo o abastecimento de água a jusante do local da intervenção.
- 112** No dimensionamento das tubulações para distribuição de água para abastecimento público, é recomendável que a velocidade mínima, no final da etapa de execução da rede, seja de 0,4 m/s.
- 113** Os reservatórios de montante são aqueles que fornecem água à rede de distribuição, enquanto os de jusante, ou reservatórios de sobra, não auxiliam na distribuição, pois funcionam como regularizadores de vazão.
- 114** O cálculo da perda de carga distribuída é feito, preferencialmente, pela fórmula universal, considerando-se, também, o efeito do envelhecimento do material das tubulações da rede.

A respeito do dimensionamento e da construção de redes coletoras de esgoto sanitário, julgue os itens subsequentes.

- 115** Nas extremidades de trechos com escoamento sob pressão e sem rebaixamento, o tubo de inspeção de limpeza (TIL) pode ser usado em substituição ao poço de visita (PV).
- 116** Para que a condição de autolimpeza seja garantida, recomenda-se que cada trecho da rede coletora apresente declividade mínima para a qual se tenha uma velocidade mínima final de 5 m/s.
- 117** Para facilitar o escoamento do fluxo afluyente em direção à saída, é recomendável que o fundo dos poços de visita (PV) seja constituído de calhas.
- 118** As lâminas d'água, no interior das tubulações, são calculadas admitindo-se o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo, para vazão final (Q_f), igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.
- 119** O sistema de esgoto predial é diretamente ligado à rede coletora por uma tubulação denominada coletor predial.
- 120** Sifão invertido é o dispositivo que, localizado na cabeceira de qualquer coletor, é capaz de permitir a introdução de equipamentos de limpeza.

Espaço livre