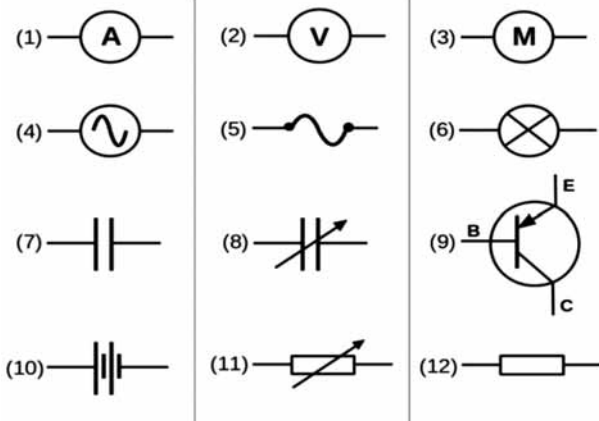


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



RASCUNHO

Considerando a figura acima, que mostra símbolos, numerados de 1 a 12, utilizados para representar elementos de circuitos, julgue os itens a seguir.

- 51 O símbolo 9 representa um transistor NPN, e o símbolo 11, um resistor variável.
- 52 Os símbolos 8 e 10 indicam, respectivamente, fonte regulável e bateria.
- 53 Considere que um resistor representado pelo símbolo 12 tenha quatro cores impressas na sequência: laranja, preto, marrom e dourado. Nesse caso, a resistência desse dispositivo varia entre 285 Ω e 315 Ω .
- 54 Os símbolos 3 e 7 são usados para representar um motor de corrente contínua e um capacitor, respectivamente.
- 55 Os símbolos 4 e 5 podem ser utilizados para representar uma fonte ou sinal de corrente alternada.
- 56 No símbolo 9, as letras E, B e C correspondem a emissor, base e coletor do transistor, respectivamente.



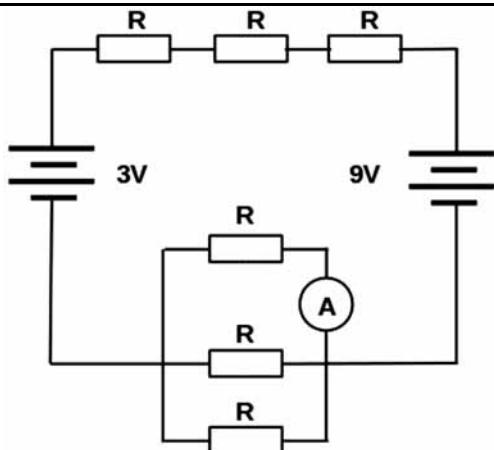
Considerando a figura acima, que ilustra as escalas de um multímetro, julgue os itens que se seguem, a respeito de sistemas e instrumentos de medida.

- 57 Na situação da figura, se o multímetro for utilizado para medir uma resistência e a chave seletora estiver na posição $R \times 100$, então a resistência medida será de 5 $M\Omega$.
- 58 O amperímetro é uma espécie de galvanômetro.
- 59 As escalas do multímetro mostradas na figura são todas lineares.
- 60 Na situação da figura, se uma tensão de corrente alternada (AC) estiver sendo medida com a chave seletora (não mostrada na figura) na posição 750 V AC, então o valor medido será de, aproximadamente, 375 V AC.
- 61 Na situação da figura, se uma queda de tensão de corrente contínua (DC) estiver sendo medida em um resistor, com a chave seletora (não mostrada na figura) na posição 250 V DC, então a queda de tensão medida será de 75 V.
- 62 Se, ao se utilizar o multímetro em uma tomada monofásica, for registrada uma tensão de 220 V AC entre a fase e o neutro, então, em valores nominais, o circuito trifásico disponível será de 380 V entre duas fases quaisquer.

Julgue os próximos itens, com relação ao desenho técnico e ao sistema internacional de unidades (SI).

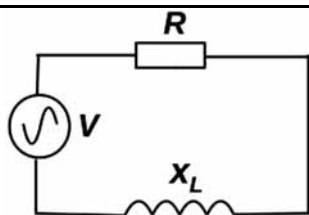
RASCUNHO

- 63 No SI, a intensidade luminosa é medida em cd (candela).
- 64 Um capacitor de placas planas e paralelas que armazene uma carga de 1 C (coulomb) terá dimensões práticas, se a diferença de potencial entre as placas for de 1 V (volt).
- 65 Se, em um desenho na escala 1:5, uma peça apresenta comprimento linear de 35 mm, então o comprimento real da peça é 175 mm.



Considerando a figura acima, que ilustra um circuito constituído de duas fontes, um amperímetro e de seis resistores com resistência igual a 15Ω cada, julgue os itens subsequentes.

- 66 A queda de tensão nos resistores em série será diferente da queda de tensão nos resistores em paralelo.
- 67 A leitura registrada no amperímetro é de aproximadamente 8 mA.
- 68 O módulo da corrente que passa pelos três resistores em série é igual a 300 mA.
- 69 Considerando que o amperímetro seja ideal, a sua leitura é de 40 mA.



A figura acima ilustra um circuito de corrente alternada, constituído por uma fonte V , um resistor R , de resistência 10Ω , e um indutor X_L , de reatância 10Ω . Considerando que, no circuito, circula uma corrente de 400 mA, em valor eficaz, julgue os itens subsequentes.

- 70 A tensão da fonte é menor que 6 V, em valor eficaz.
- 71 A corrente do circuito está defasada em 90° , em relação à queda de tensão no indutor.
- 72 Não há defasagem entre a queda de tensão no resistor e a tensão de entrada.
- 73 Se a frequência da onda de entrada for 60 Hz, então a indutância do indutor será maior que 30 mH.
- 74 A impedância de entrada do circuito é maior que 14Ω .

RASCUNHO

Pretende-se construir um edifício escolar com ambientes para salas de aulas, laboratórios de informática, serviços administrativos e serviços técnicos e de manutenção. Para atender a essa demanda, elaborou-se um projeto de instalações elétricas em baixa tensão e um projeto de subestação transformadora abrigada, localizada no interior da edificação. A carga total máxima demandada da edificação, definida em projeto, foi de 480 kVA.

Tendo como referência a situação descrita, julgue os itens a seguir, com base nas normas técnicas pertinentes aos projetos citados.

- 75** Se, para a casa de máquinas, estiver previsto um único ponto de tomada, então, para que se atenda às prescrições da NBR 5.410, a potência dessa tomada deverá ser de, no mínimo, 1.000 VA.
- 76** Considere que não haja equipamento com corrente de partida elevada na edificação. Nesse caso, a queda de tensão máxima permitida em qualquer ponto de utilização da instalação não deve ser superior a 7% do valor da tensão nominal da instalação, calculados a partir dos terminais secundários do transformador.
- 77** Se o fator de demanda utilizado no projeto for igual a 0,8, então a carga total instalada na edificação será de 600 kVA.
- 78** Os circuitos de tomadas dos laboratórios de informática deverão ser providos de dispositivos DR, que protegem os computadores de possíveis sobretensões transitórias na rede de energia.
- 79** Para que se atenda a carga da edificação, é correta a utilização de transformador a óleo com potência de 500 kVA.
- 80** Se todos os circuitos das tomadas das salas para serviços administrativos forem monofásicos, então, no ponto de cada tomada, o condutor neutro e o condutor fase deverão ter a mesma seção.

Como parte da reforma de um prédio de alojamento estudantil, na cozinha e no banheiro haverá a instalação de forro de gesso e luminárias embutidas a 2,40 m do piso acabado, além de substituição de todos os demais componentes da instalação elétrica. Foi contratado um profissional habilitado para a elaboração do projeto de instalações elétricas em 220 V monofásico/380 V trifásico.

Tendo como referência a situação hipotética apresentada acima, julgue os itens que se seguem, considerando a norma NBR 5.410.

- 81** Se, na cozinha, estiver previsto um ponto de tomada para ligação de forno elétrico com corrente nominal de 15 A, deve-se projetar um circuito independente dos demais e exclusivo para esse equipamento.
- 82** Nessa reforma, a utilização de condutor neutro comum para dois ou mais circuitos é recomendada para fins de economia.
- 83** Desde que instalado em condutos separados dos condutos dos condutores de fase, um condutor de proteção pode ser comum a dois ou mais circuitos.
- 84** É obrigatório o uso de dispositivo DR de alta sensibilidade (corrente diferencial-residual nominal ≤ 30 mA) no circuito de iluminação da cozinha.
- 85** O banheiro pode ter apenas um ponto de tomada, desde que com potência de, no mínimo, 600 VA.
- 86** Na identificação dos condutores pela cor, a cor branca deve ser utilizada para o condutor neutro, ao passo que a verde para o condutor de proteção.

Uma subestação abrigada, que contém um transformador trifásico, a óleo, de 500 kVA de potência, tensão primária de 13,8 kV e tensão secundária de 380 V, alimenta uma indústria têxtil de pequeno porte. O esquema de aterramento é do tipo TTN, com o condutor neutro aterrado.

A respeito dessa subestação, julgue os itens seguintes.

- 87 Na referida situação, é correto instalar os condutores neutro e de proteção das massas da subestação ligados a eletrodos de aterramento distintos.
- 88 A proteção geral da média tensão deverá ser feita por meio de chave seccionadora e fusível.
- 89 O transformador da referida subestação consiste em um dispositivo com dois ou mais enrolamentos acoplados por um fluxo magnético comum.
- 90 O ensaio realizado em transformadores, em que o secundário é deixado em aberto e no primário é aplicada a tensão nominal, denomina-se ensaio a vazio.

Nas organizações, devido ao avanço tecnológico e aos equipamentos cada vez mais sofisticados e de alta produtividade, os programas de manutenção industrial têm se tornado imprescindíveis, uma vez que visam minimizar os custos gerados pela inatividade de equipamentos e os riscos de acidentes. Com base nos fundamentos de manutenção e operação de instalações, julgue os itens subsequentes.

- 91 Manutenção corretiva corresponde a manutenção de equipamento ou instalação com o intuito de se evitar que defeitos apareçam e que o funcionamento se dê fora das condições apropriadas de operação.
- 92 É dispensável o aterramento de carcaça metálica de motor elétrico de produção industrial, haja vista que os pontos de tomadas para a ligação desse equipamento já possuem condutor de proteção aterrado.
- 93 O reaperto das conexões dos disjuntores no quadro de distribuição de energia deve ser feito em, no máximo, noventa dias, a contar do início de operação do sistema, e repetido em prazos regulares, como medida de manutenção preventiva.
- 94 Entre as medidas de manutenção preditiva inclui-se a análise periódica da qualidade do óleo do transformador.
- 95 Na manutenção, caso um condutor instalado em um eletroduto seja emendado em determinado ponto e essa emenda seja revestida de material isolante e de alta resistência, não será necessária a instalação de caixa nesse ponto de emenda.
- 96 Nos serviços de manutenção de instalações de média tensão, é suficiente que os trabalhadores usem luvas e capacetes.

Acerca de conceitos relacionados a iluminação, julgue os itens subsequentes.

- 97 Se uma lâmpada incandescente de 100 W estiver ligada a uma rede monofásica de 220 V eficazes, essa lâmpada será percorrida por uma corrente de valor menor que 1 A eficaz.
- 98 As lâmpadas do tipo LED, apesar do custo, têm rendimento energético superior às lâmpadas incandescentes; também, após o descarte, elas não são tão danosas ao meio ambiente, quando comparadas às lâmpadas fluorescentes, que usam o mercúrio em sua manufatura.
- 99 As lâmpadas halógenas apresentam baixo consumo de energia e produzem pouca quantidade de calor, contudo são ineficientes no que se refere à reprodução das cores.
- 100 A lâmpada incandescente se comporta como uma resistência elétrica, tal que quanto maior o comprimento do filamento de tungstênio, menor o valor da resistência.

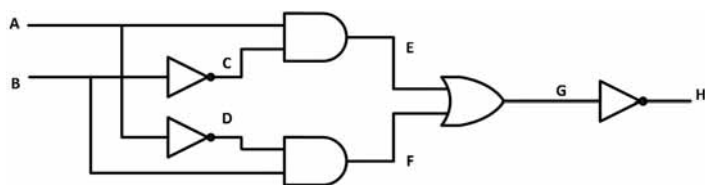
Com relação a processos industriais e sistemas de automação, julgue os itens que se seguem.

- 101 Em um sistema de controle, sensores de efeito Hall podem ser utilizados para monitoramento ou medição de tensão em pontos de interesse do processo, mas não permitem o monitoramento ou medição de correntes elétricas.
- 102 Os módulos de entrada e de saída de um controlador lógico normalmente não permitem isolamento elétrico entre o processo e o próprio controlador.
- 103 Na manutenção de instalações elétricas industriais, mesmo que automatizada, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser utilizados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento às normas reguladoras.
- 104 Em uma instalação elétrica, se a corrente de fuga para o terra for relativamente baixa, um dispositivo diferencial-residual (DR), bem dimensionado, poderá ser utilizado para proteger as pessoas de choques elétricos.
- 105 Em processos industriais, os sensores indutivos de proximidade podem ser utilizados para monitoramento de partes móveis, ou peças, feitas unicamente de material plástico.
- 106 O controlador lógico programável (CLP) estabelece, ao processo de manufatura, uma sequência de operações que dependem do monitoramento das variáveis dos processos.

RASCUNHO

No que diz respeito aos sistemas de distribuição de energia elétrica, julgue os itens subsequentes.

- 107** Conforme a norma regulamentadora NR-10, é vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.
- 108** No Brasil, em uma rede secundária de baixa tensão, as tensões de linha/fase de saída do transformador abaixador são de 380/220 V ou 220/127 V, no sistema trifásico.
- 109** Nos transformadores abaixadores trifásicos mais usuais nas redes de distribuição, o lado primário é ligado em estrela, e o secundário, em triângulo aterrado.
- 110** Ligar e desligar circuitos elétricos em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, são operações elementares que podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.
- 111** Na saída de uma subestação abaixadora, a tensão da rede de distribuição primária pode assumir valores de algumas centenas de quilovolts.



A figura acima ilustra um circuito lógico muito utilizado em sistemas de monitoramento como, por exemplo, em um conjunto com *encoders* incrementais em medidas de velocidade. Considerando os sinais lógicos nos vários nós desse circuito, julgue os itens subsequentes.

- 112** Se o nível lógico do sinal B for baixo, o nível lógico do sinal F será independente do nível lógico do sinal A.
- 113** O nível lógico do sinal H, em função dos níveis lógicos dos sinais A e B, segue uma lógica equivalente à de uma porta lógica OU Exclusivo.
- 114** Se os sinais A e B corresponderem a ondas quadradas de mesmo período, mas defasadas entre si de um quarto de ciclo, ou seja, em 90° , o sinal H também será uma onda quadrada com o mesmo período dos sinais de entrada.
- 115** O nível lógico do sinal D corresponde ao complemento do nível lógico do sinal A.

Em processos industriais, normalmente são encontrados conversores de energia que processam energia elétrica recebida em um formato CA (corrente alternada) ou CC (corrente contínua), de modo a fornecerem em suas saídas energia elétrica que também pode assumir o formato CA ou CC. Com relação a esse assunto, julgue os itens de **116 a 120**.

- 116** Em um conversor CC-CA, também denominado de inversor, para se obter uma tensão aproximadamente senoidal na saída, o procedimento de modulação por largura de pulso (PWM) não pode ser utilizado na operação de chaveamento, pois as distorções na tensão de saída seriam elevadas.

- 117** O retificador controlado de silício básico (SCR) é um tipo de chave eletrônica que, para conduzir, precisa ser disparado por um sinal de controle de corrente positiva; e, para ser desligado, necessita de uma corrente negativa no mesmo terminal de disparo.
- 118** Um conversor CC-CC opera como um transformador CC.
- 119** O conversor CA-CA, também denominado *chopper*, gera tensão senoidal de saída com baixíssima distorção.
- 120** Transistores bipolares de junção, transistores de efeito de campo e tiristores são chaves eletrônicas que se diferem, em termos de desempenho, no que diz respeito a características como tensão, corrente, potência, controle de chaveamento e velocidade de operação.

RASCUNHO



cespe

 **Cebraspe**
Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação
e Seleção e de Promoção de Eventos