

Cada um dos itens da prova objetiva está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, no cartão-resposta, para cada item: o campo designado com o **código C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o **código E**, caso julgue o item **ERRADO**.

A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use o cartão-resposta, único documento válido para a correção da sua prova objetiva.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Texto para os itens de 1 a 14.

1 No Brasil, os setores industriais de bens de capital, agroindústria e automotivo são os que mais apostam na dominância de tecnologias 4.0 para a competitividade dos negócios até 2027. Para chegarem a esse cenário, inovação e tecnologia devem ser prioritárias para governos e empresas. É o que mostra pesquisa inédita do Projeto Indústria 2027, iniciativa da Confederação Nacional da Indústria e do Instituto Euvaldo Lodi, em parceria com os institutos de economia das universidades federal do Rio de Janeiro e estadual de Campinas.

Segundo o documento, se as expectativas se realizarem, as transformações na indústria se darão, principalmente, na produtividade e na competitividade do produto brasileiro. “As empresas serão mais eficientes e produtivas e capazes de prover bens e serviços atualizados e adequados às demandas dos consumidores; as cadeias de valor terão intensidade tecnológica avançada; as empresas estarão disputando mercados em ambiente competitivo onde seus concorrentes também possuem nível tecnológico elevado”, indica o estudo.

A partir das respostas e da análise da influência das inovações tecnológicas sobre setores industriais brasileiros, o Projeto Indústria 2027 apontou cinco eixos para induzir o País a avançar em direção à digitalização. São eles: priorização do tema no mais alto nível de governo; investimento na capacitação de pessoas e empresas; modernização do Estado, além de regulações e mecanismos de fomento pró-inovação; definição de estratégias diferenciadas e implementação de programas e instrumentos coordenados.

Entre os destaques em recursos humanos, está o investimento na capacitação de pessoas e de empresas, que inclui inserir o ensino de tecnologias digitais em todos os níveis de educação e reforçar redes de incubadoras e aceleradoras. Outra recomendação diz respeito à necessidade de modernizar e digitalizar o Estado para reduzir custos, ampliar a transparência e melhorar os serviços do governo.

Fundamental para o progresso tecnológico, a disponibilização de recursos é apontada como estratégia pelos especialistas, que recomendam a descompressão de recursos federais para ciência, inovação e tecnologia, bem como o aprimoramento de instrumentos existentes, como a Lei do Bem, que poderia permitir a contratação de pesquisa e desenvolvimento externos às empresas, além de incentivos a investimentos em *startups*.

O Brasil tem condições de aproveitar muitas oportunidades, mas precisa colocar esse tema no topo das suas prioridades, sabendo que são apostas de médio e longo prazo. “Uma sólida parceria entre Estado e setor privado, além da legitimação pela sociedade, são aspectos essenciais para que possamos nos desenvolver nesse sentido”, afirma Luciano Coutinho, coordenador-geral do Projeto Indústria 2027.

Com relação à tipologia do texto, às ideias nele expressas e a seus aspectos linguísticos, julgue os itens de 1 a 8.

- 1 Estruturado em forma dissertativa, o texto aborda, entre outros assuntos, a influência das inovações tecnológicas sobre setores da indústria brasileira.
- 2 Entende-se da leitura do quinto parágrafo do texto que há consenso, entre os especialistas, de que deve haver a liberação de mais recursos federais para ciência, inovação e tecnologia.
- 3 Os vocábulos “até”, “País”, “além” e “está” são acentuados graficamente de acordo com a mesma regra de acentuação gráfica.
- 4 As orações do segundo período do texto têm o mesmo sujeito – “inovação e tecnologia” (linha 5).
- 5 O segmento “pesquisa inédita do Projeto Indústria 2027” (linhas 6 e 7) funciona, sintaticamente, como complemento da forma verbal “mostra” (linha 6).
- 6 A oração “se as expectativas se realizarem” (linhas 11 e 12) expressa, em relação à oração subsequente, circunstância de condição.
- 7 Na linha 16, o emprego do acento indicativo de crase em “às demandas” justifica-se pela regência do nome “adequados” e pela anteposição de artigo definido ao termo “demandas”.
- 8 Estaria mantida a correção gramatical do texto caso fosse inserida uma vírgula imediatamente após o termo “produtivas” (linha 15).

Acerca da ortografia oficial, da correção gramatical e da coerência das substituições propostas para vocábulos e trechos destacados do texto, julgue os itens de 9 a 11.

- 9 “se darão” (linha 12) por **darão-se**
- 10 “prover” (linha 15) por **proceder de**
- 11 “para” (linha 37) por **afim de**

Julgue os itens de **12** a **14** no que se refere à correção gramatical e à coerência da proposta de reescrita para cada um dos trechos destacados do texto.

- 12** “A partir das respostas e da análise da influência das inovações tecnológicas sobre setores industriais brasileiros,” (linhas de 21 a 23): **Com base nas respostas e na análise da influência das inovações tecnológicas sobre setores da indústria brasileira,**
- 13** “Entre os destaques em recursos humanos, está o investimento na capacitação de pessoas e de empresas, que inclui inserir o ensino de tecnologias digitais em todos os níveis de educação e reforçar redes de incubadoras e aceleradoras.” (linhas de 31 a 35): **Entre os destaques em recursos humanos, inclui-se o investimento na capacitação de pessoas e de empresas, que abrange tanto a inserção do ensino de tecnologias digitais em todos os níveis de educação quanto o reforço de redes de incubadoras e aceleradoras.**
- 14** “mas precisa colocar esse tema no topo das suas prioridades, sabendo que são apostas de médio e longo prazo” (linhas de 48 a 50): **no entanto é preciso que esse tema seja prioridade máxima do governo, devendo este ter a consciência de que o retorno dos investimentos ocorrerá a médio e longo prazos**

Julgue os itens **15** e **16**, considerando a correção gramatical dos trechos apresentados e a adequação da linguagem à correspondência oficial.

- 15** Informamos que, tomando as providências necessárias, não haverá problemas na instalação dos dispositivos digitais para acesso aos bens e serviços a serem disponibilizados ao público pela Empresa.
- 16** Cumpre ressaltar, na oportunidade, de que é essencial para o andamento dos trabalhos desta Gerência, a informatização dos procedimentos que dizem respeito ao trâmite interno de documentos no Conselho.

Nos itens que avaliem conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que: todos os programas mencionados estejam em configuração-padrão, em português; o *mouse* esteja configurado para pessoas destros; expressões como **clicar**, **clique simples** e **clique duplo** refiram-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*; e teclar corresponda à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não haja restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

Quanto ao programa Microsoft Word 2013, ao sistema operacional Windows 7 e aos conceitos de redes de computadores, julgue os itens de **17** a **22**.


- 17** Com o objetivo de personalizá-lo de acordo com as necessidades do usuário, um estilo, no Word 2013, pode ser modificado.
- 18** No Word 2013, ao arrastar as alças de canto da imagem,



, ela poderá ser redimensionada.

- 19** A barra de tarefas do Windows 7 é, por padrão, localizada na parte esquerda da área de trabalho.
- 20** Por meio do Painel de Controle, é possível alterar o idioma do Windows 7.
- 21** A maior desvantagem do barramento, uma das topologias de rede, é a dificuldade de expansão de novas máquinas na rede.
- 22** Em redes de computadores, um dos protocolos da camada de enlace do modelo OSI é o Ethernet.

A respeito do programa de correio eletrônico Microsoft Outlook 2016, dos conceitos de organização e de gerenciamento de arquivos, pastas e programas e das noções de vírus, *worms* e pragas virtuais, julgue os itens de **23** a **28**.

- 23** É perfeitamente possível, no Outlook 2016, o usuário adicionar *links* à sua assinatura de *e-mail*.
- 24** O recurso etapas rápidas (  **Etapas Rápidas** ) do Outlook 2016 tem como principal característica acelerar o processo de inicialização do Outlook.
- 25** No Windows 10, não é permitido criar dois arquivos com conteúdo exatamente igual, mesmo que possuam nomes diferentes, pois o Windows detecta esse tipo de anomalia e impede a criação de arquivos com conteúdo duplicado a fim de não sobrecarregar o sistema.
- 26** No Windows 7, pré-visualizações de fotos não podem ser realizadas a menos que haja o programa Paint instalado no computador.
- 27** O verme (*worm*) consegue fazer com que um computador infectado consiga, por meio da Internet, infectar outros computadores.
- 28** Os *keyloggers* são programas espiões que são instalados no computador da vítima com o objetivo de registrar tudo o que o usuário digitar. Eles estão na lista dos vírus mais perigosos, já que são vírus indetectáveis.

Uma equipe fictícia de super-heróis brasileiros é composta por 5 homens e duas mulheres, entre eles o casal Homem-Capivara e Mulher-Ariranha.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens de **29 a 32**.

- 29** Se os homens devem ficar juntos e as mulheres também, então é possível dispor esses heróis em uma fila indiana de quatrocentas e oitenta maneiras distintas.
- 30** A probabilidade de o casal ficar lado a lado em uma fila indiana é superior a 30%.
- 31** Os 7 super-heróis podem formar uma roda de 5.040 maneiras distintas.
- 32** Selecionando-se ao acaso 2 desses super-heróis, a probabilidade de eles serem do mesmo sexo é inferior a 50%.

O camelo e o dromedário são animais comumente confundidos, mas existem várias distinções visíveis entre os dois. Por exemplo, os camelos têm duas corcovas, enquanto os dromedários têm apenas uma. Em um safari, há 64 animais, entre camelos e dromedários. Um turista observou que, ao todo, havia 93 corcovas.

Com base nesse caso hipotético, julgue os itens **33 e 34**.

- 33** Há mais de 30 camelos nesse safari.
- 34** O número de dromedários nesse safari possui 4 divisores naturais.

Um famoso escritor de fantasia está criando um mundo no qual só existem dragões alaranjados, verdes e dourados. Nesse mundo, 19 dragões voam, 20 dragões cospem fogo e 15 dragões são venenosos. Além disso, 8 dragões voam e cospem fogo, 7 dragões cospem fogo e são venenosos e 5 dragões voam e são venenosos. Somente 3 dragões possuem todas as habilidades citadas. Além disso, pelas regras do autor, todo dragão alaranjado é venenoso, dragões verdes não cospem fogo e alguns dragões dourados não voam.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens de **35 a 37**.

- 35** Há mais de 35 dragões nesse mundo.
- 36** O menor número possível de dragões dourados existentes é exatamente 8.
- 37** Suponha-se que o autor tenha decidido que o número de dragões verdes seria o máximo possível. Sendo assim, poderiam existir, no máximo, 7 dragões alaranjados.

Uma marca de papel higiênico produz rolos de papel que são cilindros vazados de 10 cm de altura, raio interno igual a 5 cm e raio externo igual a 10 cm. O papel utilizado possui 2 mm de espessura. A cada vez que o papel completa uma volta no rolo, uma camada é formada.

Com base nesse caso hipotético, julgue os itens de **38 a 40**.

- 38** Há exatamente 50 camadas de papel em um rolo ainda não utilizado.
- 39** O volume do rolo de papel ainda não utilizado é menor que 3 dm<sup>3</sup>.
- 40** O comprimento de papel que se obtém desenrolando a camada mais externa de um rolo ainda não utilizado é menor que o comprimento de papel que se obtém desenrolando as 10 camadas mais internas.

## RASCUNHO

**CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES**

Julgue os itens de **41 a 45** acerca do Decreto n.º 7.724/2012.

- 41** O acesso à informação deve observar uma transparência ativa por parte dos órgãos e das entidades públicos, viabilizando a divulgação de informações de interesse geral e individual.
- 42** O pedido de acesso à informação que se encontre disponível aguardará um prazo mínimo de um dia para atendimento.
- 43** A consulta à informação que exija manuseio de grande volume de dados deverá necessariamente ocorrer na sede do órgão ou da entidade responsável pela custódia.
- 44** A negativa de acesso à informação deverá ser fundamentada e admitirá recurso.
- 45** A regulamentação do acesso à informação em nível federal somente alcança os órgãos da administração direta.

Com base na Lei n.º 8.429/1992, julgue os itens de **46 a 50**.

- 46** A representação para apuração administrativa da prática de ato de improbidade decorre do direito constitucional de petição e viabiliza controle social e exercício da cidadania.
- 47** Somente cidadãos podem representar para apuração administrativa de ato de improbidade.
- 48** A representação administrativa é condição de procedibilidade para ajuizamento posterior de ação de improbidade.
- 49** A rejeição administrativa da representação não inibe o ajuizamento de ação de improbidade pelo Ministério Público.
- 50** Em havendo fundados indícios da prática de ato de improbidade, a autoridade administrativa poderá, diretamente, efetivar bloqueio sobre o patrimônio do investigado a fim de garantir a futura reparação ao erário.

A respeito da ética no serviço público e da moralidade administrativa, julgue os itens de **51 a 55**.

- 51** Por seu caráter histórico e relativo, é possível observar uma evolução normativa do conceito de moralidade.
- 52** A moralidade administrativa não se confunde com a moral comum, eis que impõe, em vez de facultar, um comportamento por parte do agente público.
- 53** Em um conflito entre moralidade e legalidade, há de prevalecer sempre a segunda.
- 54** No Brasil, a integração gradual da moral ao direito deu-se, inicialmente, com o direito civil para, posteriormente, alcançar o direito administrativo.
- 55** A moralidade administrativa está intimamente ligada ao princípio da supremacia do interesse público sobre o particular.

Com relação ao conceito e aos sentidos de constituição, julgue os itens de **56 a 60**.

- 56** No sentido sociológico, constituição é um fato social que deve reequilibrar desigualdades.
- 57** No sentido político, a constituição espelha os fatores reais de poder, isto é, revela a vontade da elite política dominante do momento.
- 58** No sentido jurídico, a constituição revela parâmetro de controle da constitucionalidade das normas que lhe são hierarquicamente inferiores.
- 59** No sentido culturalista, a constituição é produzida por uma comunidade que sobre ela influi, integrando aspectos sociais, políticos, jurídicos e econômicos.
- 60** O conceito de constituição harmoniza e unifica normas criadoras da figura do Estado, regulamentando sua forma, seu sistema e seu regime de governo, a aquisição e o exercício de poder e os limites e direitos fundamentais.

No que se refere aos remédios constitucionais, julgue os itens de **61 a 65**.

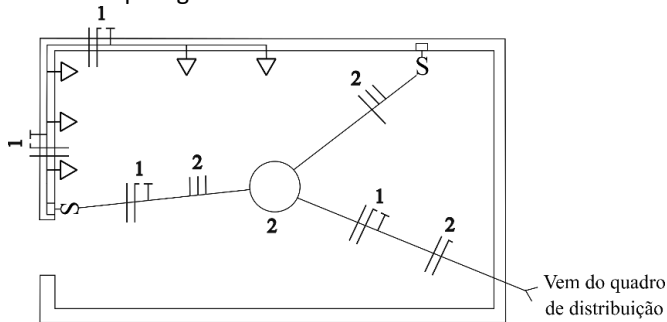
- 61** Os remédios constitucionais podem ser de natureza administrativa ou judicial.
- 62** O *habeas corpus* somente cabe contra prisões civis e criminais, não sendo admissível, em nenhuma hipótese, contra prisões militares disciplinares.
- 63** Sempre que a ausência de regulamentação impedir exercício de direito, o mandado de injunção poderá ser impetrado contra entes públicos e contra entes privados.
- 64** Segundo a teoria concretista geral das decisões em sede de mandado de injunção, uma vez reconhecida a mora legislativa, o direito deverá ser concretizado judicialmente para viabilização de seu exercício por todos, indistintamente.
- 65** A teoria concretista individual intermediária admite a fixação de um prazo para saneamento da omissão legislativa, findo o qual o exercício do direito é viabilizado judicialmente.

Quanto aos direitos políticos, julgue os itens de **66 a 70**.

- 66** A Constituição brasileira não admite o voto indireto.
- 67** A Constituição Federal de 1988 passou a admitir o voto impresso, relativizando o sigilo como atributo do sufrágio.
- 68** A periodicidade do voto guarda relação íntima com o regime democrático e republicano, que pressupõe alternância de poder.
- 69** A liberdade do voto abarca, inclusive, o voto nulo ou branco.
- 70** A universalidade do voto contrapõe-se à modalidade censitária, não admitindo, aquela, limites econômicos, intelectuais ou de gênero para exercício da capacidade eleitoral ativa.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

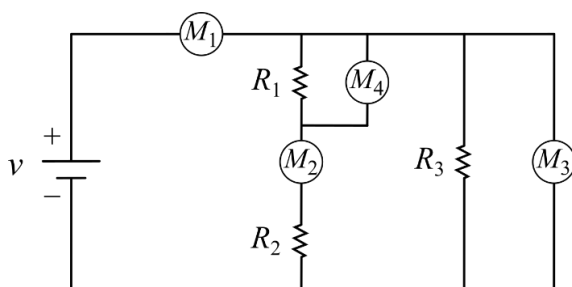
A planta baixa ilustrada na figura a seguir corresponde a um fragmento de um projeto de instalações elétricas de um determinado cômodo de uma residência, que apresenta circuitos para alimentação de tomadas e iluminação na tensão de fase de 127 V. O símbolo S no projeto consiste em um interruptor genérico.



Com base nessa situação hipotética, julgue os itens **71** e **72**.

- 71** A lâmpada é acionada pelo circuito 2, por meio de um esquema de ligação que contém interruptores paralelos e intermediários.
- 72** Dado que o condutor fase do circuito 1 apresenta uma capacidade de condução de corrente de até 19,2 A, em regime permanente e nas condições em que foi instalado, um disjuntor de 16 A é passível de ser utilizado para proteção do referido circuito, admitindo-se que, na etapa de previsão de cargas, foi estimada uma carga de 1.400 VA para o circuito 1.

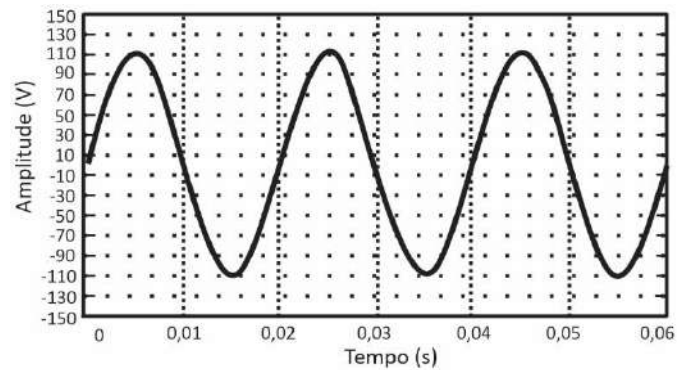
Em um experimento realizado em laboratório para uma aula de grandezas elétricas e instrumentos de medição, montou-se o circuito ilustrado na figura a seguir, que é composto por uma fonte de tensão CC com valor  $v$  de 20 V, conectada a resistores com valores  $R_1 = 10 \, \Omega$ ,  $R_2 = 15 \, \Omega$  e  $R_3 = 100 \, \Omega$ . Os medidores  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  e  $M_4$  são ideais e estão corretamente conectados para seus devidos fins.



Com base nesse caso hipotético, julgue os itens de **73** a **75**.

- 73** Pela forma como estão conectados ao circuito,  $M_2$  consiste em um amperímetro,  $M_4$  consiste em um voltímetro e o produto  $M_2 \cdot M_4$  resulta na potência dissipada no resistor  $R_1$ , sendo igual a 6,4 W.
- 74** Caso o resistor  $R_3$  seja substituído por um capacitor, o medidor  $M_3$  indicará, em regime permanente de operação do circuito CC apresentado, um valor de tensão igual a 0 V.
- 75** Caso o resistor  $R_3$  seja substituído por um indutor, o medidor  $M_3$  indicará, em regime permanente de operação do circuito CC apresentado, um valor de tensão igual a 20 V.

O sinal de tensão ilustrado na figura a seguir foi aferido por um osciloscópio durante uma medição realizada em laboratório.

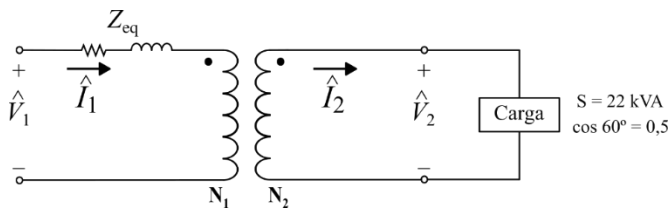


Com base nessa situação hipotética, julgue o item **76**.

- 76** A frequência do sinal de tensão medido pelo osciloscópio é igual a 50 Hz, sendo seu valor eficaz igual a 110 V.

**RASCUNHO**

Em sistemas elétricos de distribuição, os transformadores são responsáveis por reduzir os valores de tensão, em seu lado primário, para valores compatíveis com os utilizados pelos consumidores em seu circuito secundário. Nesse cenário, o transformador monofásico de 22 kVA, 2.200/220 V, ilustrado na figura a seguir, alimenta uma carga, nos terminais secundários, cuja tensão é  $\hat{V}_2$ . A tensão nos terminais primários (lado de alta tensão) é dada por  $\hat{V}_1$ . As correntes do primário e do secundário são, respectivamente,  $\hat{I}_1$  e  $\hat{I}_2$ . A impedância equivalente de dispersão do transformador referida ao lado de alta tensão é  $Z_{eq} = 1\angle 60^\circ \Omega$ . O fator de potência da carga é igual a 0,5 atrasado.



Com base nesse caso hipotético, julgue os itens de **77** a **80**.

- 77** Para a carga monofásica com potência aparente de 22 kVA, a tensão do primário  $\hat{V}_1$  corresponde a  $2.210\angle 0^\circ$  V quando a carga é alimentada com  $\hat{V}_2 = 220\angle 0^\circ$  V.
- 78** Para que o fator de potência da carga seja unitário, faz-se necessário instalar um banco de capacitores com potência reativa igual a  $11\sqrt{3}$  kvar.
- 79** As perdas por efeito Joule nos enrolamentos e as perdas devidas ao fluxo de dispersão são representadas pelo parâmetro  $Z_{eq}$ , que pode ser estimado por meio do ensaio de curto-circuito no transformador.
- 80** Para medir a corrente do circuito secundário do transformador, é possível utilizar um alicate amperímetro, cujo princípio de funcionamento se baseia no fluxo magnético criado pela corrente  $I_2$ , conforme descrito pela Lei de Ampère.

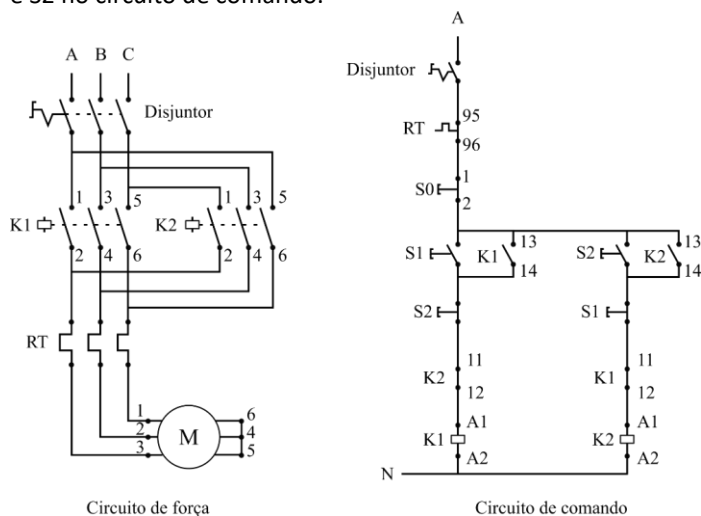
Em uma instalação predial, um motor elétrico trifásico é utilizado para acionar uma bomba. Quando ligado a um sistema elétrico de 60 Hz, antes de sua conexão com a bomba, observa-se que a velocidade do motor é igual a 1.188 rpm. Todavia, uma vez realizada a conexão do motor com a bomba, sua velocidade diminui para 1.142 rpm.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item **81**.

- 81** A máquina elétrica apresenta 6 polos e consiste em um motor síncrono.

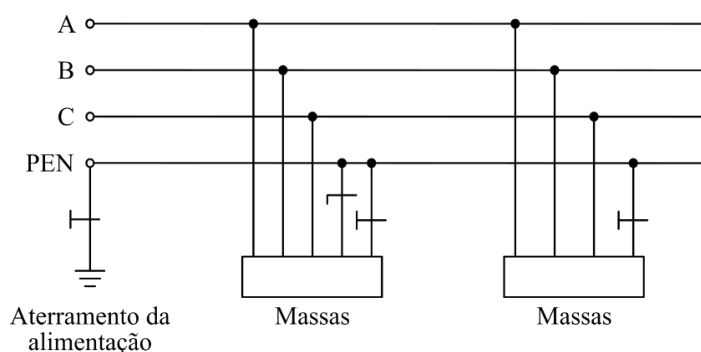
## RASCUNHO

Em uma instalação industrial, deseja-se acionar um motor de corrente alternada para que ele controle uma esteira. Na figura a seguir, são apresentados os circuitos de força e de comando de um motor trifásico, simbolizado pela letra M, cujo acionamento é realizado pelas bobinas de energização dos contatores K1 e K2. Para energizar tais bobinas, são utilizadas botoeiras, que são simbolizadas por S1 e S2 no circuito de comando.



Com base nesse caso hipotético, julgue os itens **82** e **83**.

- 82** Analisando os circuitos de força e de comando para acionamento do motor M, percebe-se que o esquema utilizado corresponde à partida estrela-triângulo, que possibilita uma redução na corrente de partida do motor, de modo a reduzir a queda de tensão durante seu acionamento.
- 83** Uma vez que a sequência de fases ABC alimenta o motor quando a bobina K1 é energizada, ao ser acionada a botoeira S2, K1 será desenergizada, dado que o contato normalmente fechado de S2 passa para o estado aberto durante seu acionamento. Desse modo, inicia-se o processo de energização da bobina K2 para que o sentido de rotação do motor M seja CBA.



De acordo com a norma brasileira ABNT NBR 5410:2004, toda edificação deve dispor de uma infraestrutura de aterramento que seja confiável e satisfaça os requisitos de segurança das pessoas, além de prover um caminho para a condução de correntes de falta à terra. Considerando essa informação, julgue os itens **84** e **85** acerca do esquema de aterramento apresentado na figura acima.

- 84** O esquema de aterramento apresentado na figura consiste no esquema TN-S.

- 85** Nesse tipo de esquema de aterramento, não se admite que a função de seccionamento automático, visando à proteção contra choques elétricos, seja atribuída aos dispositivos diferenciais-residuais (DR). Para que os DR possam ser utilizados, o condutor PEN deverá ser desmembrado em dois condutores distintos, para as funções de neutro e de proteção (PE), sendo essa separação feita do lado fonte dos dispositivos DR.

Os ambientes industriais devem ser adequadamente iluminados para possibilitar a obtenção do melhor rendimento possível durante a execução das atividades do processo produtivo. Com base no sistema de iluminação industrial, julgue o item **86**.

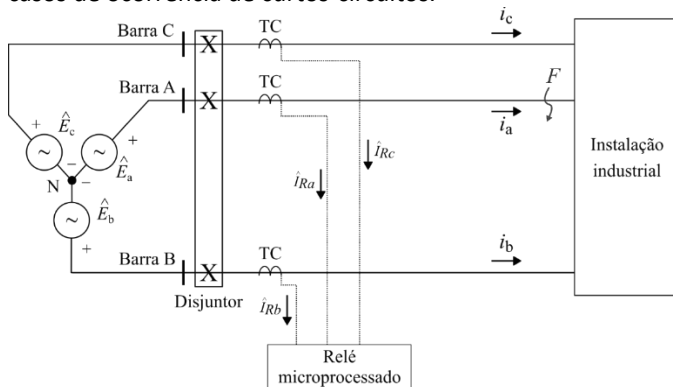
- 86** Em galpões industriais não forrados, o uso de telhas translúcidas como um recurso de eficiência energética é frequente, de modo a aproveitar a luz natural. Essa contribuição da luz natural deverá ser considerada no cálculo do sistema de iluminação, o que possibilitará uma redução na iluminância necessária de cada ambiente.

A Norma Regulamentadora (NR) 10 estabelece os requisitos e as condições mínimas necessárias para se garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, exerçam atividades em instalações elétricas. Considerando que um profissional legalmente habilitado siga todos os procedimentos dispostos na NR 10 para desenergizar uma instalação elétrica, julgue os itens **87** e **88**.

- 87** Uma instalação elétrica é considerada como desenergizada quando ocorre o seccionamento da alimentação e há o impedimento de reenergização, sendo esses fatos suficientes para liberar a referida instalação para a execução do trabalho.
- 88** As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários e supervisionadas por profissional autorizado. Segundo a Resolução do Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT) n.º 74/2019, o profissional autorizado, a exemplo do técnico em eletrotécnica, poderá realizar tais atividades para instalações com demanda de energia de até 1.000 kVA.

**RASCUNHO**

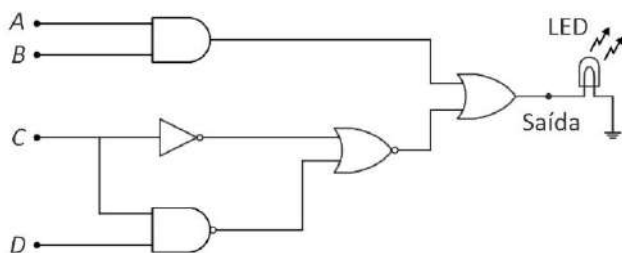
Um sistema trifásico alimenta uma instalação industrial com tensão de linha igual a 13.800 V. As correntes das fases A, B e C que alimentam a referida instalação são  $i_a$ ,  $i_b$  e  $i_c$ , respectivamente. Para proteger esses alimentadores trifásicos, um relé microprocessado cujas correntes de entrada são  $\hat{I}_{Ra}$ ,  $\hat{I}_{Rb}$  e  $\hat{I}_{Rc}$  para as fases A, B e C, respectivamente, com a função de sobrecorrente, é utilizado. Essas correntes são providas ao relé por meio de transformadores de corrente (TC) ideais, com relação de transformação 1:1, isto é, as correntes medidas pelo relé são iguais a  $i_a$ ,  $i_b$  e  $i_c$ . A impedância de cada linha de distribuição é igual a  $5 \Omega$ . A corrente de cada fase requisitada pela instalação industrial, em condições normais de operação, é igual a 150 A. O relé de sobrecorrente é parametrizado com uma corrente de ajuste de 250 A e o sentido da corrente é sempre da fonte para a instalação industrial, mesmo em casos de ocorrência de curtos-circuitos.



Com base nessa situação hipotética, julgue o item 89.

- 89** Caso ocorresse um curto-circuito no alimentador da fase A do sistema apresentado na figura, mais especificamente no ponto F e com impedância de  $8,8 \Omega$ , o relé de sobrecorrente tenderia a atuar para comandar a abertura do disjuntor, uma vez que a corrente medida pelo relé durante o curto-circuito, igual a  $\frac{1.000}{\sqrt{3}}$  A, é superior à sua corrente de ajuste.

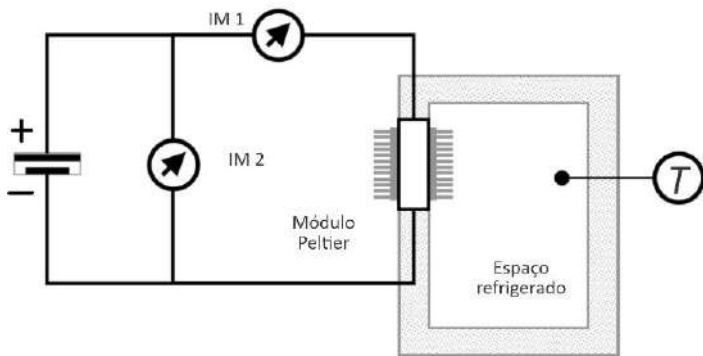
O circuito de um determinado controle remoto foi representado na figura a seguir. Esse circuito emite informações em infravermelho apenas quando a saída apresenta nível lógico alto, situação em que o LED também acende. Isso ocorre a depender de uma combinação dos botões do controle remoto (A, B, C e D), que são as variáveis lógicas de entrada. Sabe-se que o nível lógico alto consiste na variável binária igual a 1, enquanto o nível lógico baixo é igual a 0.



Com base nesse caso hipotético, julgue o item 90.

- 90** É correto afirmar que o LED acenderá quando os valores lógicos das variáveis de entrada forem:  $A = 0$ ;  $B = 1$ ;  $C = 1$ ; e  $D = 1$ .

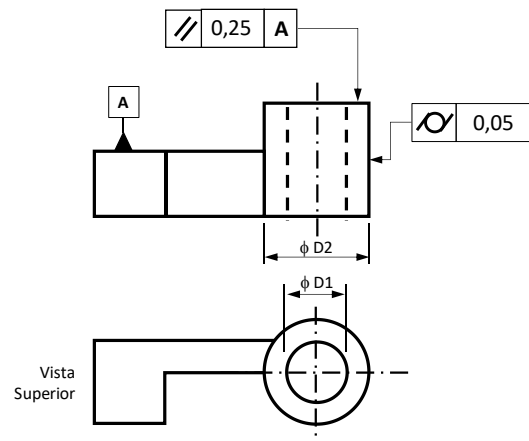




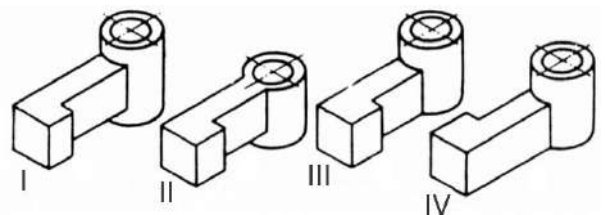
A figura acima mostra um circuito elétrico simples, no qual medições são realizadas pelos instrumentos de medida IM 1 e IM 2, de forma a monitorar um espaço refrigerado por um módulo Peltier. A temperatura no interior do espaço refrigerado é medida pelo sensor  $T$ . Com relação a essa aplicação, julgue os itens de **91** a **95** conforme o Sistema Internacional de Unidades (SI).

- 91** Por meio de IM 1, é possível medir a corrente elétrica, que deve ser apresentada na unidade ampère, simbolizada pela letra A.
- 92** Por meio de IM 2, pode-se medir a diferença de potencial elétrico disponibilizada pela fonte. Esse valor deve ser apresentado na unidade volt, simbolizada pela letra V.
- 93** Usando-se o SI, a temperatura medida no interior do espaço refrigerado deverá ser representada em graus Fahrenheit (F).
- 94** A potência elétrica consumida pelo módulo Peltier pode ser calculada pelas medições obtidas por IM1 e IM2, sendo representada corretamente em watt (W).
- 95** Para representar corretamente a energia elétrica consumida pelo refrigerador termoelétrico, deve-se usar o Kwh como unidade.

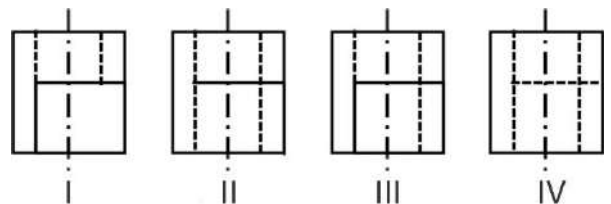
## DESENHO



## PERSPECTIVAS



## VISTAS



O desenho acima, em escala 1:20, apresenta duas vistas de uma peça a ser fabricada. Também são mostradas alternativas de perspectiva e de vista lateral esquerda da peça. Considerando essas informações, julgue os itens de **96** a **101**.

- 96** A projeção das vistas no desenho é feita no primeiro diedro.
- 97** A perspectiva I representa corretamente a peça mostrada no desenho.
- 98** A vista lateral esquerda da peça mostrada no desenho é corretamente representada pela vista IV.
- 99** Suponha-se que uma régua comum, graduada em mm, tenha sido usada para medir  $\phi D2$  no desenho impresso em papel e se tenha obtido 100 mm. Nesse caso, o diâmetro físico da peça real será de 200 mm.
- 100** A superfície com diâmetro  $\phi D2$  deverá ficar contida entre dois cilindros concêntricos cuja diferença entre raios seja de, no máximo, 0,05 mm.
- 101** A face superior do cilindro de diâmetro  $\phi D2$  deverá ficar contida entre planos paralelos entre si, separados por 0,25 mm, e paralelos à superfície A.

A NR 10 estabelece os requisitos e as condições mínimas para a segurança e a saúde dos trabalhadores que interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Segundo essa NR, julgue os itens de **102** a **107**.

- 102** Os estabelecimentos das empresas devem manter diagramas unifilares junto às suas instalações elétricas.
- 103** Qualquer trabalho em instalações elétricas energizadas em AT exige, previamente, a emissão de uma ordem de serviço específica, assinada por superior responsável pela área e que contenha, no mínimo, o tipo, a data, o local e as referências aos procedimentos de trabalho a serem adotados.
- 104** A capacitação profissional obtida junto à empresa não é considerada como válida para o registro no conselho de classe nem para a atuação em empresa distinta daquela em que foi obtida.
- 105** Uma zona de risco é definida por um raio medido a partir da instalação energizada. Tal raio poderá ser livremente escolhido, independentemente da condição de funcionamento da instalação elétrica, contudo não poderá ser menor que 1 m.
- 106** O trabalho na zona de risco de uma instalação elétrica é restrito aos profissionais habilitados.
- 107** Uma instalação elétrica somente será considerada como desenergizada quando todos os procedimentos da sequência a seguir forem realizados: seccionamento; impedimento de reenergização; constatação da ausência de tensão; instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos; e instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

Quanto aos conceitos e fundamentos aplicados à manutenção de instalações industriais, julgue os itens de **108** a **110**.

- 108** Suponha-se que o fusível de um quadro elétrico tenha sofrido uma queima aleatória e inesperada, sem acompanhamento preditivo nem decisão de operar até a falha, e que esse fusível queimado tenha sido substituído por um fusível reserva novo e idêntico, que se encontrava no interior do quadro elétrico para esse momento. Nesse caso, é correto afirmar que houve uma ação de manutenção corretiva planejada.
- 109** A ação de reaperto de conectores de um quadro elétrico com base nos resultados de inspeções regulares por termografias é um exemplo de manutenção preditiva.
- 110** A substituição do óleo de um transformador a cada seis meses é um exemplo de manutenção preditiva.

As aeronaves remotamente pilotadas (RPA – *remotely piloted aircraft*), popularmente conhecidas como *drones*, vêm se difundindo cada vez mais pelo mundo. De custo relativamente baixo, fácil acesso e simples manuseio, a demanda pelas pequenas RPA vem aumentando a cada dia. Mas as RPA não são brinquedos. Possuem regras próprias, que diferem da já conhecida atividade de aeromodelismo e, por isso, precisam de certificação e autorização para voo. Assim, qualquer objeto com propósito diferente de lazer, *hobby* ou competição que se desprenda do chão e seja capaz de se sustentar na atmosfera estará sujeito às regras de acesso ao espaço aéreo brasileiro.

Internet: <<https://www.decea.gov.br>> (com adaptações).

De acordo com o texto acima, julgue os itens de **111** a **120** a respeito das RPA e de suas utilizações.

- 111** As RPA podem ser de diversos tipos, como, por exemplo, asas fixas, asas rotativas, dirigíveis e ornitópteros.
- 112** Como os tamanhos, as *performances* e as aplicações das RPA são extremamente variados, a regulamentação tem-se mostrado simples no Brasil, sem qualquer desafio, diferentemente do que vem ocorrendo no resto do mundo.
- 113** Quanto ao método de aerofotogrametria, é recomendado procurar locais abertos e livres de obstáculos para a implantação de pontos de apoio.
- 114** Vetorização é o processo de extrair elementos gráficos do mosaico de ortofoto.
- 115** Para se gerar produtos cartográficos confiáveis, é necessário utilizar apenas pontos de controle (*ground control points*).
- 116** Os pontos de verificação apresentam as mesmas características de aquisição dos pontos de controle; a diferença é sua utilização.
- 117** O modelo digital de superfície é a referência utilizada para a geração de curvas de nível.
- 118** A escolha e a utilização de um GSD (*ground sampling distance*) de 3 cm, quando comparadas com a escolha e a utilização de um GSD de 15 cm, causam uma pior definição de informações no projeto.
- 119** O formato .TIFF é adequado para a exportação de arquivos de imagem *raster*, mantendo as informações georreferenciadas (coordenadas).
- 120** No processo de aerofotogrametria, o sistema inercial (IMU) é responsável por capturar ângulos de rotação no instante da tomada da foto.