

INSTITUTO FEDERAL

São Paulo

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DE
MAGISTÉRIO DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E
TECNOLÓGICO - EDITAL Nº 55/2024
ÁREA: ELETRÔNICA**

**Instruções
para a
realização
da prova**

- A prova é composta por **40 questões de múltipla escolha**. Para cada questão, há apenas 4 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.
- Assinale a folha de respostas com caneta esferográfica preta e transcreva para essa folha as respostas escolhidas.
- Ao marcar o item correto, preencha completamente o campo correspondente, utilizando caneta esferográfica **preta**.

	A	B	C	D
01	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

- Não deixe nenhuma das 40 questões em branco na folha de respostas.
- A duração total da prova é de 4 horas. **NÃO** haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.
- Você poderá deixar a sala e levar o caderno de questões **após 90 minutos do início da prova**.
- Siga corretamente todas as instruções dadas pelo aplicador da prova.

LEGISLAÇÃO

1 A Constituição Federal, em seu capítulo IV, trata da questão da ciência, tecnologia e inovação na ordem estatal brasileira. Não obstante, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia também organiza suas ações baseadas nesse mandamento constitucional por meio do ACTec: Programa de Apoio à Ciência e Tecnologia do IFSP. A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do IFSP aprovou o Programa de Apoio à Ciência e Tecnologia do IFSP (PACTec) no Conselho de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação, visando a angariar recursos para pagar bolsas para nossos estudantes participarem de projetos de pesquisa, inovação e extensão, bem como apoiá-los a participar de eventos científicos e tecnológicos.

Fonte: IFSP. Texto adaptado, disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/acoes-e-programas/83-pesquisa/4352-programa-de-apoio-a-ciencia-e-tecnologia-pactec-do-instituto-federal-de-sao-paulo>, acesso em 15 de ago. 2024.

Sobre a função do Estado brasileiro no tema tratado, pode-se afirmar que:

- (A) Apesar de essencial ao desenvolvimento na nação, a pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento secundário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação por ser considerada interesse não prioritário, uma vez que a erradicação da pobreza é o maior problema do Brasil.
- (B) O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.
- (C) É obrigação constitucional dos Municípios vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica, uma vez que as cidades que comportam essas atividades são mais beneficiadas que os demais municípios brasileiros.
- (D) O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de financiamento, exclusivamente, pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação, não prevendo colaboração de outros segmentos.

2 De acordo com a Lei n. 8.429/1992, constitui um dos Atos de Improbidade Administrativa que causa prejuízo ao erário:

- (A) Permitir ou facilitar a aquisição, permuta ou locação de bem ou serviço por preço médio praticado no mercado.
- (B) Ordenar ou permitir a realização de despesas não autorizadas em lei ou regulamento.
- (C) Celebrar contrato ou outro instrumento que tenha por objeto a prestação de serviços públicos ou privados por meio da gestão associada, observando as formalidades previstas em ofício.
- (D) Conceder benefício administrativo ou fiscal com a observância das formalidades legais ou regulamentares aplicáveis à espécie, independente de dotação orçamentária.

3 De acordo com a Lei n. 11.892/2008 (Lei que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.), a administração dos Institutos Federais possui os seguintes órgãos superiores:

- (A) O Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior.
- (B) O Grupo de Dirigentes e o Conselho Fiscal.
- (C) O Conselho Superior e o Conselho Fiscal.
- (D) O Grupo de Pró-Reitores e o Conselho Administrativo.

4 A carreira de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico é disciplinada pela Lei n. 12.772/2012. No que tange a sua estrutura, acesso, promoção e progressão funcional, é correto dizer:

- (A) A progressão na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá com base nos critérios gerais estabelecidos nesta Lei e observará, exclusivamente, o cumprimento do interstício de 18 (dezoito) meses de efetivo exercício em cada nível.
- (B) Os docentes aprovados no estágio probatório do respectivo cargo e que atenderem ao requisito de titulação farão jus ao cargo de professor Titular independente de aprovação em processo de avaliação de desempenho.

- (C) O processo de avaliação para acesso à Classe Titular será realizado por comissão especial designada pelo Reitor, autoridade máxima da Instituição.
- (D) A progressão é a passagem do servidor para o nível de vencimento imediatamente superior dentro de uma mesma classe, e promoção, a passagem do servidor de uma classe para outra subsequente, na forma desta Lei.

5 A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. A educação escolar se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias. A preparação geral para o trabalho e a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.

Fonte: Adaptação da LBD - Lei n. 9.394/1996

Com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei n. 9.394/1996, a educação profissional e tecnológica abrange:

- (A) a formação continuada somente após a conclusão do ensino médio regular.
- (B) a educação profissional também de nível fundamental nas entidades privadas.
- (C) a educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- (D) a educação infantil através de atividades lúdicas em toda rede federal.

6 De acordo com a Lei n. 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, a autoridade que tiver ciência de irregularidade no serviço público é obrigada a promover a sua apuração imediata, mediante sindicância ou processo administrativo disciplinar, assegurada ao acusado ampla defesa. Na sindicância, a apuração administrativa poderá resultar:

- (A) Arquivamento do processo.
- (B) Advertência de até 60 (sessenta) dias.

- (C) Suspensão de até 90 (noventa) dias.
- (D) Afastamento preventivo de 150 (cento e cinquenta) dias.

7 De acordo com a Lei n. 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), os telecentros comunitários que receberem recursos públicos federais para seu custeio ou sua instalação, e *lan houses*, devem possuir equipamentos e instalações acessíveis. O percentual de computadores com recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência visual que os estabelecimentos citados devem garantir, no mínimo, é:

- (A) 50% (cinquenta por cento) de seus computadores.
- (B) 30% (trinta por cento) de seus computadores.
- (C) 20% (vinte por cento) de seus computadores.
- (D) 10% (dez por cento) de seus computadores.

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

8 Faça a leitura do Art. 4º, da Lei n. 12.711/2012, a seguir:

“Art. 4º - As instituições federais de ensino técnico de nível médio reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso em cada curso, por turno, no mínimo 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para estudantes que cursaram integralmente o ensino fundamental em escolas públicas.”

Fonte: Lei n. 12.711/2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112711.htm. Acesso em: 21 ago. 24.

Após a leitura do artigo, analise, com atenção, a situação abaixo:

Joana é aluna do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Barretos, onde estuda desde o 1º ano. Desejando estudar no Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Joana pediu a seus responsáveis que buscassem, juntos, informações mais detalhadas sobre o processo seletivo para o curso técnico em Alimentos integrado ao Ensino Médio, ofertado pelo *Campus* Barretos do IFSP.

Considerando a Lei n. 12.711/2012, que “Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências” (e suas alterações), a informação correta que Joana e seus responsáveis receberão é a de que,

- (A) concorrendo às vagas reservadas por lei, Joana com sua família deve possuir renda *per capita* igual ou inferior a 1 (um) salário mínimo; caso contrário, Joana deverá fazê-lo na modalidade ampla concorrência.
- (B) ingressando no IFSP a partir da reserva de vagas do processo seletivo, Joana terá prioridade para o recebimento dos auxílios estudantis, visto que é oriunda de escola pública.
- (C) optando pela reserva de vagas, Joana concorrerá inicialmente às vagas de ampla concorrência, sendo que somente se sua nota não for suficiente é que ela concorrerá às vagas reservadas.
- (D) havendo vagas remanescentes no curso desejado por Joana, o preenchimento prioritário se dará por estudantes de escola pública, com chamada posterior para estudantes autodeclarados na forma da lei.

9 Leia, com atenção, o excerto abaixo:

“Outro saber necessário à prática educativa (...) é o que fala do respeito devido à autonomia do ser do educando. Do educando criança, jovem ou adulto. Como educador, devo estar constantemente advertido com relação a este respeito que implica igualmente o que devo ter por mim mesmo. (...) O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros.” (Freire, 2019, p. 58)

Paulo Freire discute alguns saberes necessários à prática educativa a partir de uma perspectiva progressista, tendo a autonomia do educando como um dos aspectos centrais. Para atuar de modo coerente com esse princípio, o educador, com base em Freire, deve:

- (A) atuar no espaço pedagógico com neutralidade, aplicando as técnicas e conhecimentos de sua especialidade, de modo a permitir que os educandos desenvolvam e exerçam a própria inteligibilidade.
- (B) assumir a postura dialógica no ensino, reconhecendo a importância da inquietação e da

curiosidade, de tal forma que educandos e educadores aprendam e cresçam na diferença.

- (C) exercer o direito de transgredir a ética, adotando uma prática crítica e questionadora, a fim de que os educandos reconheçam e defendam a educação como força transformadora da sociedade.
- (D) transferir o conhecimento pedagógico, utilizando uma linguagem clara, eficaz e contextualizada, para que os educandos conheçam e apliquem os conceitos necessários à vida escolar e cotidiana.

10 Leia o excerto a seguir:

“A inclusão educacional requer professores preparados para atuar na diversidade, compreendendo as diferenças e valorizando as potencialidades de cada estudante de modo que o ensino favoreça a aprendizagem de todos. A inexistência desta formação gera o fenômeno da pseudoinclusão, ou seja, apenas da figuração do estudante com deficiência na escola regular, sem que o mesmo esteja devidamente incluído no processo de aprender. Estar matriculado e frequentando a classe regular não significa estar envolvido no processo de aprendizagem daquele grupo.”

Fonte: Pimentel, Susana Couto. O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares. In: Org: Theresinha Guimarães Miranda e Teófilo Alves Galvão Filho. Formação de professores para a inclusão saberes necessários e percursos formativos. Salvador: EDUFBA, 2012, p. 140.

Após a leitura do excerto e a partir da tese defendida por Pimentel, analise que tipo de ação é necessária, em sua prática inclusiva, pelo docente:

- (A) investir em atividades de menor complexidade, de maneira que todos os alunos atinjam os objetivos de aprendizagem previstos no projeto de curso.
- (B) criar um currículo novo a partir do desenvolvimento real em sua turma, de modo a assegurar o atendimento à diversidade existente na sala de aula.
- (C) obter um conjunto de saberes quanto ao ato de aprender e à mediação pedagógica no processo de ensinar, de forma a investir na autonomia do estudante.
- (D) limitar as avaliações escolares, a fim de aproveitar o tempo pedagógico dos estudantes com as adaptações curriculares necessárias.

11 Leia o excerto abaixo:

“A prática da avaliação da aprendizagem, em seu sentido pleno, só será possível na medida em que se estiver efetivamente interessado na aprendizagem do educando, ou seja, há que se estar interessado em que o educando aprenda aquilo que está sendo ensinado. Parece um contrassenso essa afirmação, na medida em que podemos pensar que quem está trabalhando no ensino está interessado em que os educandos aprendam. Todavia, não é o que ocorre.” (Luckesi, 2011, p. 58-59)

Agora, analise a figura 1:



Fonte: Pimentel, Mariano; Carvalho, Felipe. Fragmento de infográfico (12/8/2021). Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2021/08/equivocos-sobre-avaliacao/>. Acesso em: 09 set. 2024.

Texto dos quadrinhos:

“Se tirar nota baixa, você será reprovado!”

“O que ainda preciso fazer para o aluno aprender?”

Após a leitura do excerto e a análise da figura 1, com base em Luckesi (2011), marque a opção correta sobre avaliação escolar:

- (A) a avaliação do aproveitamento escolar direciona o aprendizado a partir de uma tomada de decisão, pois tem por base os aspectos essenciais da aprendizagem, objetivando o desenvolvimento do educando.
- (B) a avaliação da aprendizagem possui uma finalidade em si, à medida que subsidia o encaminhamento do planejamento docente, sendo capaz de traduzir o percurso realizado do ponto inicial da aprendizagem ao ponto atual.
- (C) a avaliação escolar se conforma como um modo de verificação do processo avaliativo, uma vez que transforma o processo dinâmico da aprendizagem em passos contínuos e indefinidos, permitindo um cenário de constante revisão pedagógica.
- (D) a avaliação da aprendizagem escolar classi-

fica os alunos em aprovados e reprovados, já que o sistema educacional se sobrepõe aos interesses dos docentes, limitando a aprendizagem efetiva.

12 Leia, com atenção, o excerto abaixo:

“O projeto não é algo que é construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais como prova do cumprimento de tarefas burocráticas. Ele é construído e vivenciado em todos os momentos, por todos os envolvidos com o processo educativo da escola. O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo projeto pedagógico da escola é, também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso

sociopolítico com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade.” (Veiga, 2011, p. 12-13)

Ao abordar a construção do projeto político pedagógico da escola, Veiga destaca sete elementos básicos coerentes com os princípios de igualdade, qualidade, liberdade, gestão democrática e valorização do magistério. Entre eles:

- (A) o tempo escolar, que segmenta o dia letivo, ocasionando a valorização dos saberes historicamente construídos pela humanidade.
- (B) o currículo, que organiza o conhecimento escolar, permitindo que os conteúdos sejam abordados em diferentes contextos de forma padronizada.
- (C) a avaliação, que parte da necessidade de se conhecer a realidade da escola, delegando a cada docente a avaliação diagnóstica de sua disciplina.
- (D) as finalidades, que se referem aos efeitos intencionalmente pretendidos, enfatizando a responsabilidade de todos na criação de uma identidade da escola.

13 Leia os textos abaixo:

Texto 1

“No que diz respeito à educação básica de jovens e adultos no Brasil, pode-se afirmar que predominam iniciativas individuais ou de grupos isolados, acarretando descontinuidades, contradições e descaso dos órgãos responsáveis (Moura, 2005). Por outro lado, a cada dia, aumenta a demanda social por políticas públicas perenes nessa esfera. Tais políticas devem pautar o desenvolvimento de ações baseadas em princípios epistemológicos que resultem em um corpo teórico bem estabelecido e que respeite as dimensões sociais, econômicas, culturais, cognitivas e afetivas do jovem e do adulto em situação de aprendizagem escolar (Cabello, 1998).” (Moura e Henrique, 2012, p. 115).

Texto 2

A história da educação de jovens e adultos no Brasil é marcada pela luta de diferentes segmentos sociais pela construção de políticas públicas eficazes e específicas para essa modalidade de

ensino. No âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA foi instituído em 2005 para que as instituições federais de educação profissional ofertassem cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores e cursos técnicos de nível médio para a população jovem e adulta. (IFSP, 2024)

Após a leitura dos textos, analisando o que indicam os autores, entre os desafios enfrentados pelo PROEJA, destaca-se:

- (A) a dupla finalidade de erradicar o analfabetismo crescente entre jovens e adultos junto à preparação dessa população ao mercado de trabalho.
- (B) o crescimento da população idosa entre o público escolar do PROEJA e as necessidades de adaptação curricular e de acessibilidade.
- (C) a alta taxa de evasão da população da educação de jovens e adultos somada à falta de uma concepção compensatória para a modalidade.
- (D) a falta de processos sistemáticos de formação continuada dos docentes acrescido à ausência de materiais didáticos adequados.

14 Leia, com atenção, os excertos a seguir:

“A relação entre educação básica e profissional no Brasil está marcada historicamente pela dualidade. Nesse sentido, até o século XIX, não há registros de iniciativas sistemáticas que hoje possam ser caracterizadas como pertencentes ao campo da educação profissional. O que existia até então era a educação propedêutica para as elites, voltada para a formação de futuros dirigentes.”

Fonte: Documento base da educação profissional técnica de nível médio integrada ao Ensino Médio, 2007, p. 10.

“Os Institutos Federais, com uma proposta singular de organização e gestão, no diálogo com as realidades regional e local e em sintonia com o global, costuram o tecido de uma rede social capaz de gerar, em resposta às demandas de desenvolvimento sustentável e inclusivo, arranjos e tecnologias educacionais próprios. Vislumbra-se que se constituam em marco nas políticas educacionais no Brasil, pois

desvelam um projeto de nação que se pretende social e economicamente mais justa. Na esquina do tempo, essas instituições podem representar o desafio a um novo caminhar na produção e democratização do conhecimento.” (Pacheco, 2015, p. 27).

Com base na leitura dos excertos, é fundamental o entendimento de que a história da educação profissional no Brasil tem, na criação dos Institutos Federais, a afirmação do compromisso democrático, ético e cidadão de ruptura com a dualidade entre uma formação para a elite e outra para os trabalhadores. Nessa perspectiva, segundo Pacheco (2015), entre os conceitos fundamentais para a compreensão das concepções que orientam a criação dos Institutos Federais está:

- (A) O trabalho como princípio educativo, que, em síntese, compreende o trabalho como a primeira mediação entre o homem e a realidade social e, por isso, o ser humano, como produtor da sua realidade, adquire conhecimentos que lhe possibilitarão atuar de maneira autônoma e consciente na dinâmica econômica da sociedade.
- (B) A formação humana integral, o que significa pensar na ampliação da jornada de tempo escolar como caminho para uma educação mais complexa e completa, que permita à população trabalhadora ensino de qualidade e maior proteção, com inclusão social aos estudantes mais vulneráveis.
- (C) O trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia, que, integrados ao currículo escolar, atuam numa formação que prioriza a preparação técnica, o treinamento para atividades produtivas e a adequação ao mercado de trabalho, a fim de que o estudante trabalhador assuma uma postura inovadora e flexível, em seu arranjo social e local.
- (D) A pesquisa como princípio pedagógico, para que o educando compreenda que a pesquisa científica é um caminho para transformar a realidade social, devendo o currículo escolar priorizá-la na integração entre educação, ciência e tecnologia, que compõem, juntos, a missão dos Institutos Federais.

15 Leia, com atenção, os excertos abaixo:

“De hoje em diante, que fique combinado que

não haverá mais ‘índio’ no Brasil. Fica acertado que os chamaremos indígenas, que é a mesma coisa que nativo, original de um lugar. Certo? Bem, calma lá. Alguém me soprou uma questão: mais índio e indígena não é a mesma coisa? Pois é. Não, não é. Digam o que disserem, mas ser um indígena é pertencer a um povo específico, Munduruku, por exemplo. Ser ‘índio’ é pertencer a quê? É trazer consigo todos os adjetivos não apreciados em qualquer ser humano. Ela é uma palavra preconceituosa, racista, colonialista, etnocêntrica, eurocêntrica. Acho melhor não a usarmos mais, não é?” (sic)

Fonte: São Paulo. Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 16.

“Ao mesmo tempo, a linguagem como produtora de conhecimento, ao não apresentar de maneira sistemática e elaborada elementos da história e da cultura africanas e afro-brasileiras, elimina não só a possibilidade de as crianças conhecerem tal história e cultura, como também leva à idéia de que não possuem importância, portanto sua ausência se torna normal, natural, a ponto de nem ser denunciada e desejada. Esse fato configura um círculo vicioso de silêncio e silenciamento, que dificulta a reflexão das crianças sobre as relações raciais no cotidiano escolar e, ao mesmo tempo, sobre o próprio pertencimento racial. Por extensão, que essas crianças reflitam e ajam sobre as discriminações experienciadas e percebidas no dia a dia.”

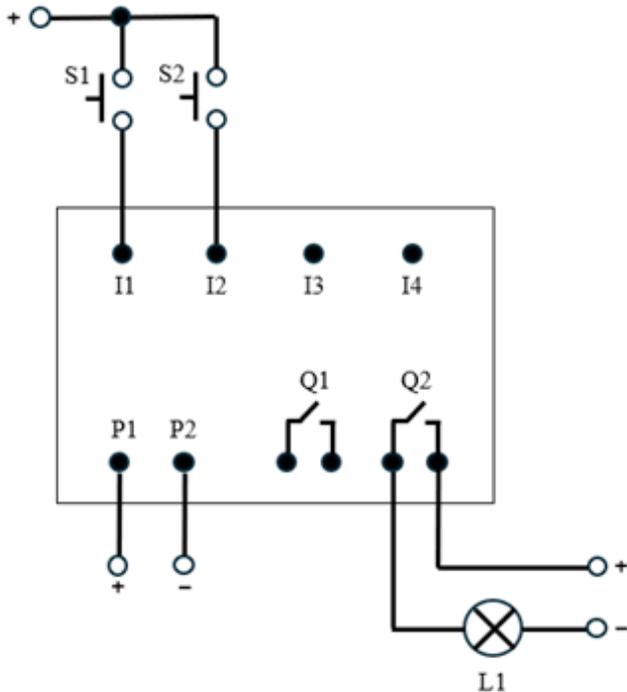
Fonte: Brasil. MEC, 2005, p. 99.

A partir dos excertos apresentados, um caminho eficaz que a escola deve assumir, considerando que o espaço escolar deve romper com práticas racistas e discriminatórias e promover uma educação que reconheça e promova a diversidade étnico-racial, é

- (A) reconhecer o racismo como fenômeno forjado fora do espaço escolar, vinculando o tema às relações familiares.
- (B) valorizar conhecimentos diferenciados sobre a história e a cultura africanas e afro-brasileira e indígenas, utilizando materiais atualizados sobre a diversidade étnico-racial.
- (C) diferenciar a linguagem popular e cotidiana da formal e escolar, combatendo o racismo e a discriminação por meio de campanhas de conscientização.
- (D) influenciar o poder público na criação mais eficaz de políticas para a diversidade, adotando práticas de resolução de conflitos pautadas na admoestação.

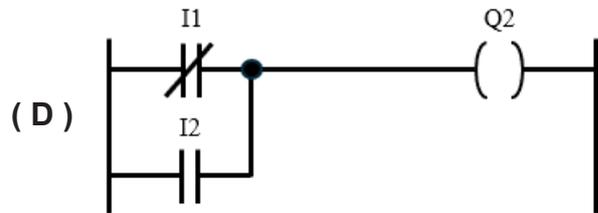
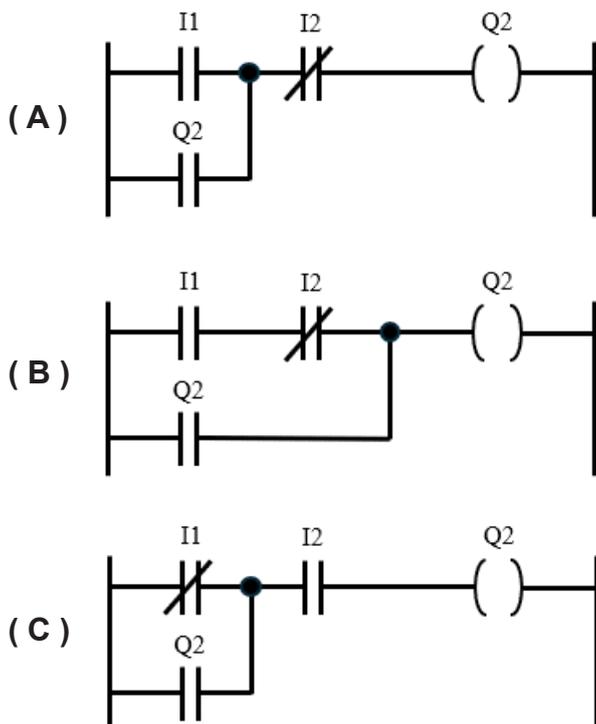
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16 Considere o seguinte esquema elétrico de um CLP, elaborado para implementar uma lógica de selo no seu contato de saída Q2 para ligar/desligar uma lâmpada L1 por meio do acionamento das chaves S1 e S2:



Fonte: IFSP, 2024

Qual alternativa a seguir ilustra um programa, em Linguagem de Programação Ladder, para implementar a lógica acima descrita?



17 Durante um experimento em laboratório de eletrônica, um estudante de engenharia está medindo a impedância de um circuito para entender a interação entre resistores e indutores em configurações de série. O circuito em teste inclui um resistor de 5Ω e um indutor de $0,02 \text{ H}$, conectados em série e alimentados por uma fonte de corrente alternada (CA) de 100 Hz .

Com nas condições descritas, qual é a impedância total medida pelo estudante no circuito? Considere a aproximação de $\pi = 3$.

- (A) 7Ω
- (B) 12Ω
- (C) 13Ω
- (D) 17Ω

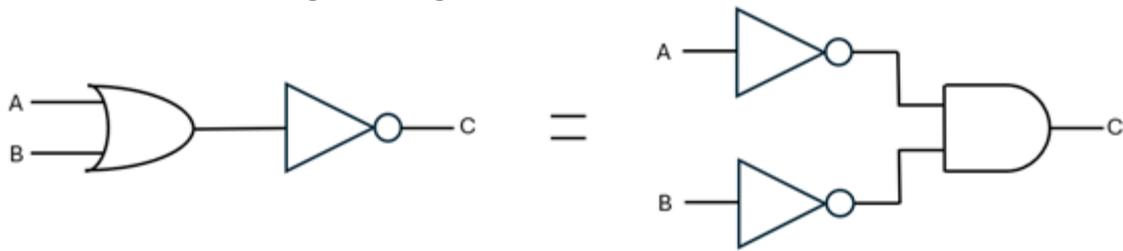
18 Em um sistema de navegação aérea, uma aeronave utiliza sinais de rádio frequência para determinar a sua posição em relação a várias estações terrestres. O sistema opera com modulação em amplitude (AM) para transmitir informações sobre a direção e a distância da aeronave até as estações. A frequência portadora utilizada é de 115 MHz , e a informação de direção é transmitida modulando a amplitude da portadora com um sinal de baixa frequência de 30 Hz .

No entanto, foi identificado que, em algumas situações, devido a interferências, a portadora da onda de rádio acaba sendo suprimida. Mesmo assim, o sistema é capaz de realizar a demodulação e de extrair a informação necessária para a navegação.

Qual tipo de demodulador seria ideal para este cenário?

- (A) Demodulador de Envoltória (Envelope Detector).
- (B) Demodulador Síncrono (Product Detector).
- (C) Detector de Pico (Peak Detector).
- (D) Demodulador de Frequência (FM Demodulator).

19 Analise os dois circuitos digitais a seguir:



Fonte: IFSP, 2024.

Assinale a alternativa que contém o nome da teoria da eletrônica digital que valida a equivalência entre esses dois circuitos:

- (A) Teorema de De Morgan.
- (B) Propriedade Distributiva.
- (C) Propriedade Associativa.
- (D) Dupla Negação.

20 Um carro de luxo foi desenvolvido com um sistema que aquece o volante durante tempos de frio, proporcionando maior conforto ao motorista. O aquecimento é feito por uma resistência elétrica que opera com tensão de 5 V. A bateria do veículo fornece 12 V e, para garantir o aquecimento eficiente do volante, sem desperdício de energia, é necessário escolher a solução mais adequada para reduzir a tensão da bateria. Sabendo que a eficiência energética é uma prioridade em aplicações automotivas, qual das opções abaixo é a correta quanto ao procedimento mais indicado para alimentar o aquecedor do volante?

- (A) Usar um regulador linear de tensão de 5 V para converter a tensão da bateria de 12 V para 5 V.
- (B) Converter a corrente contínua da bateria de 12 V para corrente alternada, usar um transformador para reduzir a tensão e, em seguida, aplicar um retificador de onda completa para obter os 5 V necessários.
- (C) Utilizar um conversor CC/CC do tipo buck para reduzir a tensão de 12 V para 5 V.
- (D) Utilizar um circuito divisor de tensão resistivo para obter a tensão de 5 V a partir dos 12 V da bateria do carro.

21 O uso de microcontroladores na indústria moderna é cada vez maior. A cada lançamento de

um novo tipo de microcontrolador, novos patamares de capacidade de processamento desses componentes são alcançados. Além disso, a facilidade de programação também é algo que tem aumentado a cada lançamento. Exemplo disso são os microcontroladores Arduino. A linha de código a seguir ilustra um recorte de um código escrito para Arduino:

```
if( ( (digitalRead(BOT_UP) == HIGH) ||
(digitalRead(BOT_DW) == HIGH) ) &&
(FLAG_PROG != 3) ){
    delay(50);
} else if (FLAG_PROG != 3){
    delay(1200);
}
```

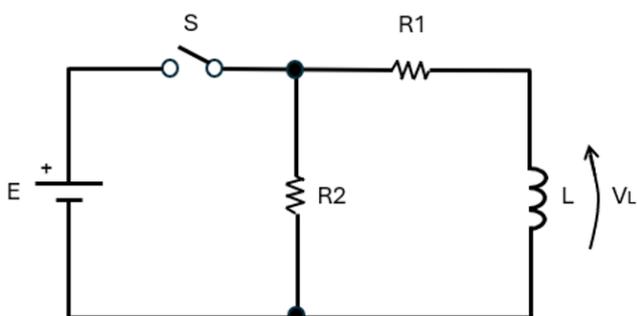
Com base nessas linhas de códigos podemos afirmar que:

- (A) O delay maior, de 1200 milissegundos, só será executado quando a variável FLAG_PROG for igual a 3.
- (B) O delay maior, de 1200 milissegundos, será executado sempre que a variável FLAG_PROG for diferente de 3.
- (C) O delay menor, de 50 milissegundos, será executado quando a variável FLAG_PROG for diferente de 3 e a variável BOT_UP estiver em nível alto.
- (D) O delay menor, de 50 milissegundos, será executado quando a variável FLAG_PROG for igual a 3 e a variável BOT_UP ou a variável BOT_DW estiverem em nível alto.

22 Na indústria atual, um importante sistema de controle é baseado nas técnicas proporcional, integral e derivativa. Em alguns casos, esses métodos são utilizados isoladamente e, em algumas aplicações, são utilizados conjuntamente. Sobre os métodos de controle proporcional, integral e derivativo, podemos afirmar somente que:

- (A) O controlador proporcional reduz o tempo de resposta quando comparado a sistemas do tipo ligado/desligado, o controlador integral não elimina o erro de estado estacionário, e o controlador derivativo tipicamente aumenta o tempo de resposta.
- (B) O controlador proporcional reduz o tempo de resposta quando comparado a sistemas do tipo ligado/desligado, o controlador integral não elimina o erro de estado estacionário, e o controlador derivativo tipicamente diminui o tempo de resposta.
- (C) O controlador proporcional reduz o tempo de resposta quando comparado a sistemas do tipo ligado/desligado, o controlador integral elimina o erro de estado estacionário, e o controlador derivativo tipicamente aumenta o tempo de resposta.
- (D) O controlador proporcional reduz o tempo de resposta quando comparado a sistemas do tipo ligado/desligado, o controlador integral elimina o erro de estado estacionário, e o controlador derivativo tipicamente diminui o tempo de resposta.

23 O circuito elétrico a seguir será utilizado para o estudo da dinâmica de carga e de descarga de um indutor:



Fonte: IFSP, 2024

Considere que o indutor esteja inicialmente descarregado. As equações gerais de carga e de descarga do indutor são:

$$V_{L\text{ CARGA}}(t) = V_C \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$V_{L\text{ DESCARGA}}(t) = V_D \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\text{onde } \tau = \frac{L}{R}$$

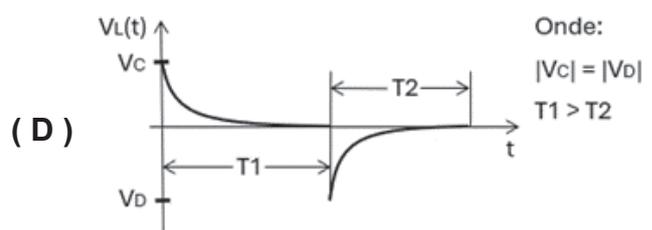
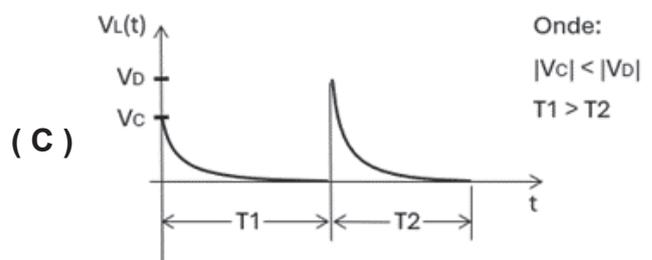
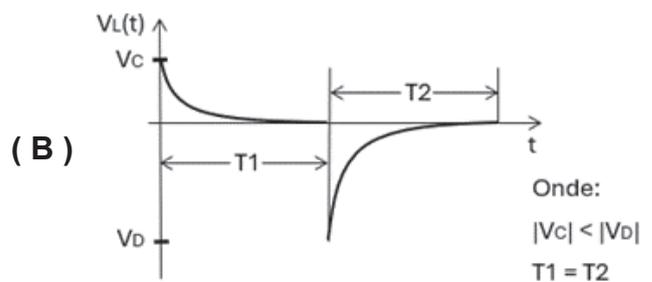
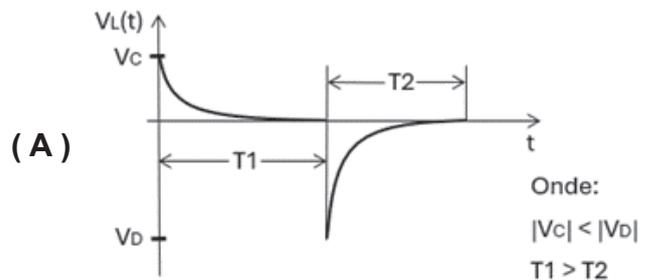
A chave S foi fechada, iniciando um ciclo T1 de carga completa do indutor. Para este estudo, será considerado:

$$T1 = 5 \cdot \tau$$

Após o ciclo T1 de carga completa a chave S foi aberta, iniciando um ciclo T2 de descarga completa do indutor. Para este estudo, será considerado:

$$T2 = 5 \cdot \tau$$

Assinale a alternativa que representa graficamente os ciclos de carga e de descarga do indutor esperados para esse estudo:



24 Um forno industrial utilizado no processo de fundição é aquecido por uma resistência elétrica. O controle da energia fornecida à resistência é feito por meio de um TRIAC em um circuito de corrente alternada monofásica. O ajuste da potência média aplicada ao forno depende da variação no ângulo de disparo do TRIAC.

Qual das alternativas abaixo descreve corretamente o comportamento do TRIAC para garantir a quantidade adequada de energia fornecida ao forno?

- (A) O TRIAC deve ser disparado uma única vez por ciclo completo, controlando a energia entregue à resistência de maneira contínua.
- (B) O TRIAC deve ser disparado em um ponto do semiciclo positivo e no mesmo ponto do semiciclo negativo, permitindo o controle da potência média fornecida à resistência.
- (C) O TRIAC deve ser disparado apenas no início do semiciclo positivo, pois a condução continua pelo ciclo completo.
- (D) O TRIAC só deve ser disparado no semiciclo negativo, pois a resistência elétrica responde mais eficientemente nesse intervalo.

25 Em uma planta industrial, é necessário monitorar a temperatura de um reator químico que opera em condições extremas de alta temperatura. O engenheiro responsável decidiu utilizar uma termorresistência de platina (RTD) para essa aplicação, devido à sua precisão e estabilidade em altas temperaturas.

Sabendo que o reator deve operar em uma faixa de temperatura de 300°C a 600°C, e que a saída do RTD será condicionada por um circuito de amplificação para ser lida por um controlador lógico programável (CLP), assinale a alternativa correta sobre a escolha e condicionamento do sinal da termorresistência de platina:

- (A) A termorresistência de platina do tipo PT1000 seria a escolha mais adequada para essa aplicação devido à sua maior sensibilidade, e o sinal pode ser conectado diretamente ao CLP sem necessidade de amplificação ou tratamento adicional.
- (B) Embora a termorresistência de platina do tipo PT100 seja a mais utilizada, ela não é adequada para temperaturas acima de 500°C; mesmo assim, o sinal deve ser amplificado por meio de um amplificador de instrumen-

tação com uma compensação da distorção a partir dos 500°C.

- (C) A termorresistência de platina do tipo PT100 é a que mais se aproxima do ideal para essa aplicação, pois sua linearidade com a temperatura vai até 500°C; o condicionamento do sinal deve ser feito com um conversor tensão-corrente (V/I) para adaptar o sinal à entrada do CLP.
- (D) A termorresistência de platina do tipo PT100 é adequada para essa aplicação, pois sua resistência aumenta linearmente com a temperatura, e o sinal de saída deve ser amplificado utilizando um amplificador de instrumentação para minimizar interferências e ruídos.

26 A linguagem C é conhecida por sua eficiência e desempenho, sendo amplamente utilizada no desenvolvimento de sistemas operacionais, compiladores, jogos, aplicativos, programação de microcontroladores, etc.

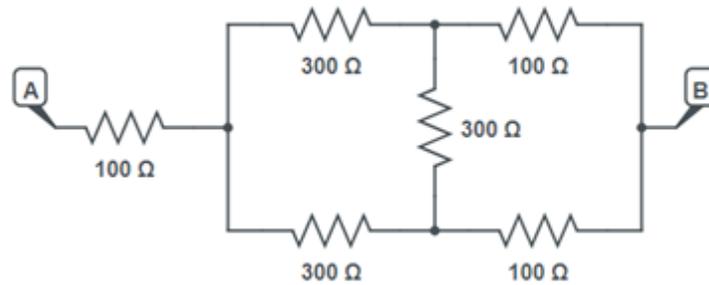
Considerando o código abaixo escrito em linguagem C no Dev C++ 5.11, quais valores serão exibidos no console ao final da execução do algoritmo no compilador?

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #define tam 5
4
5  void vet(int *p, int valor)
6  {
7      int i;
8      for(i=0;i<tam;i++)
9      {
10         *(p+i)=valor+2*i;
11         printf("%d ", *(p+i));
12     }
13 }
14
15 int main()
16 {
17     int i, valor=3, v[tam];
18
19     vet(v,valor);
20
21     return 0;
22 }
```

Fonte: IFSP, 2024

- (A) 3 5 7
- (B) 3 5 7 9 11
- (C) 0 5 10
- (D) 0 5 10 15 20

27 A associação de resistências para análises de circuitos elétricos é algo muito importante na aprendizagem inicial dos estudantes, sejam eles de cursos técnicos de nível médio ou de cursos superiores. A imagem a seguir mostra um circuito em que as associações básicas série e paralelo não são possíveis de ser diretamente aplicadas para resolução.

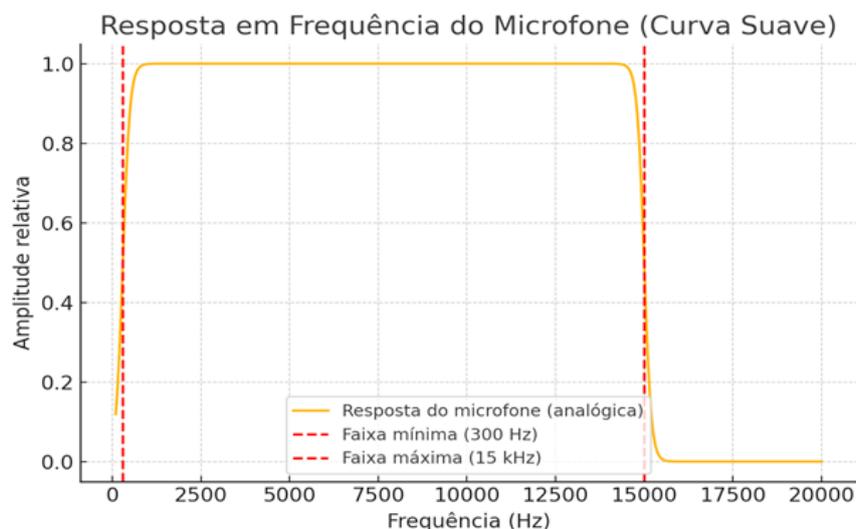


Fonte: IFSP, 2024

Com base nos valores das resistências mostradas acima, podemos afirmar que a resistência equivalente entre os pontos A e B são:

- (A) 200 Ω
- (B) 450 Ω
- (C) 300 Ω
- (D) 1500 Ω

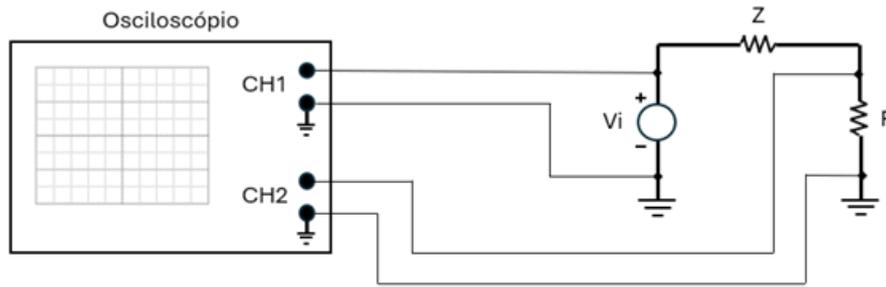
28 Foi desenvolvido um equipamento de comunicação para funcionar como interfone, composto por microfone, fone e microcontrolador. O microfone utilizado possui faixa de resposta de frequência entre 300 Hz e 15 kHz, conforme ilustrado abaixo, enquanto todo o circuito está cuidadosamente acomodado em espaço sob medida, garantindo ajuste preciso dos componentes principais. Para garantir que apenas a voz humana (geralmente na faixa de 300 Hz a 3,4 kHz) seja transmitida de forma eficiente e com qualidade, é necessária uma filtragem adequada. Considerando o contexto do equipamento e suas características de projeto, qual seria a solução mais estável e confiável para realizar essa filtragem?



Fonte: IFSP, 2024.

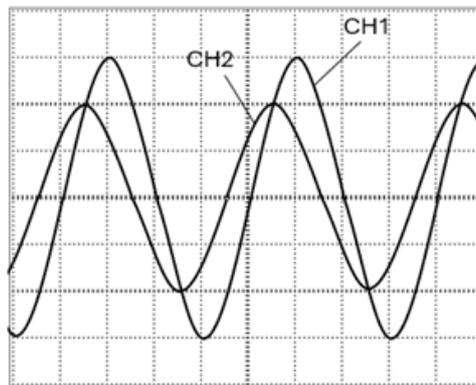
- (A) Filtro FIR passa-baixas.
- (B) Filtro IIR passa-baixas.
- (C) Adicionar um circuito de filtro passa-baixas.
- (D) Filtro FIR passa-banda.

29 Considere o seguinte circuito elétrico composto por uma fonte V_i , uma impedância Z e uma resistência R :



Fonte: IFSP, 2024.

Para esse circuito, a seguinte medida foi feita pelo osciloscópio:



Fonte: IFSP, 2024.

Analisando a medida feita, assinale a afirmativa verdadeira:

- (A) A tensão e a corrente na impedância Z estão na mesma fase.
- (B) A tensão e a corrente no resistor não estão na mesma fase.
- (C) A impedância Z tem característica indutiva.
- (D) A impedância Z tem característica capacitiva.

30 Cargas consumidoras de energia elétrica residenciais ou industriais podem consumir energia reativa indutiva. Esses tipos de carga podem ser motores, reatores de lâmpadas, transformadores, etc. Sobre esse tipo de consumo e sua potência medida, podemos afirmar:

- (A) O valor da potência aparente é obtido por meio da subtração entre a potência reativa e a potência ativa.
- (B) Quanto menor for a potência reativa com relação à potência aparente, maior será o fator de potência.
- (C) Quanto menor for a potência reativa com relação à potência ativa, maior será o fator de potência.
- (D) O fator de potência é definido pela razão entre a potência ativa e a potência aparente.

31 Na indústria de radiodifusão, é comum que as antenas de transmissão FM (Frequência Modulada) sejam projetadas para ter um tamanho que corresponda a uma fração específica do comprimento de onda das ondas de rádio transmitidas. Isso é crucial para otimizar a eficiência da antena em termos de ganho e de cobertura de sinal. Uma estação de rádio FM transmite na frequência de 100 MHz. Sabendo que a velocidade da luz é aproximadamente 3×10^8 m/s, e que a antena é projetada para ter um comprimento igual à metade do comprimento de onda da frequência transmitida, qual deve ser o comprimento da antena?

- (A) 0,75 m
- (B) 1,5 m
- (C) 3,0 m
- (D) 6,0 m

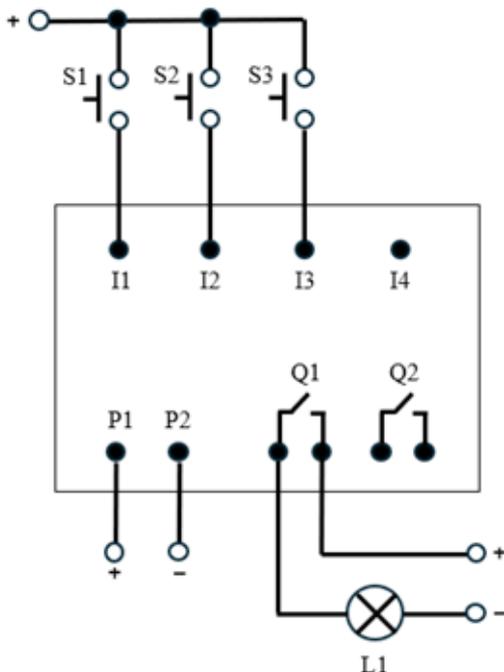
32 Sistemas lineares e invariantes no tempo têm fundamental importância nas áreas de processamento de sinais e sistemas de controle. Processamento de sinais é uma tecnologia que aplica algoritmos computacionais em dados digitais para a realização de operações específicas, tais como filtragem digital de sinais, reconhecimento de voz, tratamento de imagens, etc. Em processamento de sinais, a resposta ao impulso de um sistema permite calcular a saída para qualquer sinal de entrada, por meio da convolução deste com a resposta ao impulso do sistema. Um sistema linear tem a seguinte relação para a entrada $x[n]$ e a saída $y[n]$:

$$y[n] = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} x[k]g[n - 2k]$$

Encontre $y[n]$ dado que os sinais $x[n] = \delta[n - 1]$ e $g[n] = u[n] - u[n - 3]$

- (A) $y[n] = u[n] - u[n - 3]$
- (B) $y[n] = u[n - 2] - u[n - 5]$
- (C) $y[n] = u[n] - u[n - 5]$
- (D) $y[n] = u[n - 2] - u[n - 3]$

33 Considere o seguinte esquema elétrico de um CLP, elaborado para implementar uma lógica com a finalidade de ligar/desligar uma lâmpada L1 em determinadas situações de acionamento das chaves S1, S2 e S3:

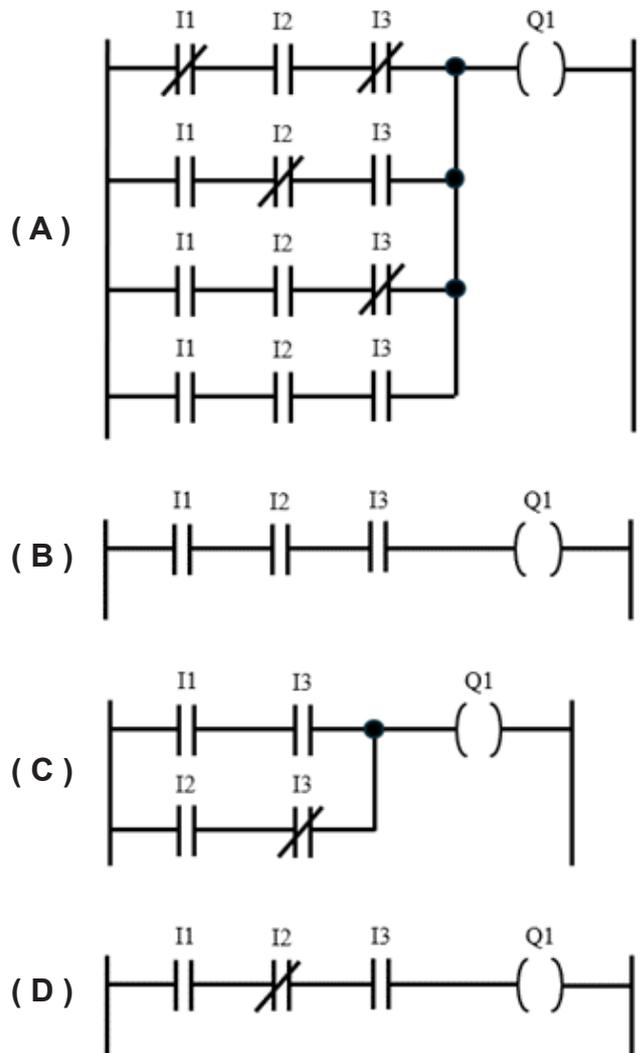


Fonte: IFSP, 2024.

A lâmpada L1 deve ser ligada nos seguintes casos:

- Caso 1: em qualquer situação na qual a chave S1 estiver fechada. A única exceção é se as chaves S2 e S3 estiverem abertas ao mesmo tempo em que a chave S1 estiver fechada. Especificamente nesta situação, a lâmpada L1 deverá ficar apagada.
- Caso 2: numa situação em que as chaves S1 e S3 estiverem abertas, e a chave S2 estiver fechada.

Qual alternativa a seguir ilustra um programa, em Linguagem de Programação Ladder, para implementar a lógica acima, utilizando a menor quantidade possível de operandos de entrada lógica (operandos I1, I2 e I3)?



34 Em uma cafeteira elétrica, um sinal de parada X é gerado para interromper a operação na cafeteira e para acionar luz indicadora de multifunções, sempre que uma das condições a seguir ocorrer:

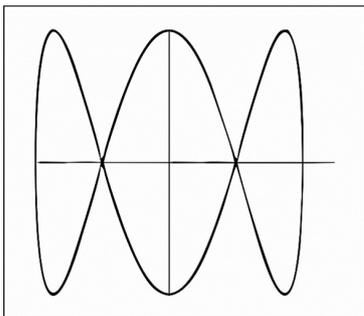
- Pouca água ou falta dela no reservatório e alavanca aberta.
- Água suficiente no reservatório, cápsula inadequada e alavanca aberta.

O nível de água no reservatório apresenta nível lógico 1, se houver água suficiente no reservatório, e nível lógico 0, se houver pouca água ou falta dela no reservatório. O compartimento de cápsulas apresenta nível lógico 1 para a presença de cápsula e nível 0 para a falta de cápsula, para cápsula inadequada ou mal encaixada. A alavanca de abertura do compartimento de cápsulas apresenta nível lógico 1, se estiver fechada, e nível lógico 0, se estiver levantada.

Projete um circuito lógico que gere uma saída X em nível ALTO para as condições acima estabelecidas:

- (A) $X = \bar{A}C + \bar{B}C$
- (B) $X = \bar{A} + \bar{B}C$
- (C) $X = \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C}$
- (D) $X = \bar{A} + \bar{B}C$

35 O osciloscópio é um instrumento de medida que fornece uma representação visual de qualquer forma de onda aplicada aos seus terminais de entrada. A figura de Lissajous é um processo para medição de frequências de sinais senoidais em que não se usa o sistema de varredura, injetando um sinal na entrada vertical e outro na entrada horizontal. Encontra aplicações na manutenção, reparo e ajuste de equipamentos eletrônicos, bem como no ajuste de defasagens de sinais de rede de energia para determinar o fator de potência. Sejam dois sinais senoidais em que é aplicada, na entrada X, a tensão $X = A\cos(\omega_x t)$ e, na entrada Y, a tensão $Y = B\cos(\omega_y t - 90^\circ)$. Dado que $f_x = 60$ Hz, qual é o valor da frequência f_y , tendo em vista que a figura resultante dos dois sinais é conforme abaixo?



Fonte: IFSP, 2024.

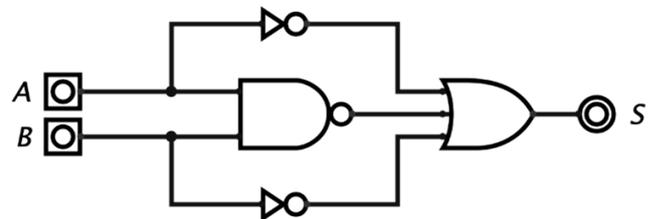
- (A) 20 Hz
- (B) 30 Hz
- (C) 120 Hz
- (D) 180 Hz

36 Os sistemas de comunicações digitais são sistemas que utilizam os mais diversos meios de transmissão (cabos, fibras ópticas, ar, vácuo) e carregam as mais variadas informações. Sistemas de transmissões, como o rádio, TV digital e os modems, entre outros, utilizam a modulação para modificar o espectro do sinal a ser transmitido. A modulação em amplitude AM consiste em modificar a amplitude da onda portadora para transmitir a informação. Considerando os sinais modulante $m(t) = 5\cos(2000\pi t)$ V e portadora $m(t) = 4\cos(40\pi \times 10^3 t)$ V, e assumindo a modulação AM-DSB, qual é o índice de modulação μ_M e a largura de banda B_{AM} ?

- (A) $\mu_M = 1,25$ e $B_{AM} = 2000$ Hz
- (B) $\mu_M = 1,25$ e $B_{AM} = 4000$ Hz
- (C) $\mu_M = 0,8$ e $B_{AM} = 2000$ Hz
- (D) $\mu_M = 0,8$ e $B_{AM} = 4000$ Hz

37 Durante uma sessão de laboratório, os estudantes de eletrônica estão explorando diferentes configurações de portas lógicas a fim de entender como as suas combinações podem ser usadas para implementar funções lógicas diferentes.

Um estudante montou o circuito da figura abaixo, composto exclusivamente por portas NOT, NAND e OR, e percebeu que o circuito era equivalente a uma porta lógica conhecida. Observe que as entradas são marcadas como A e B, e a saída como S.



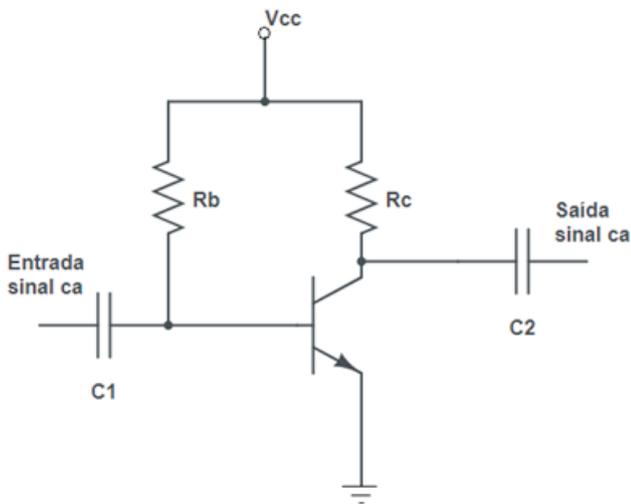
Fonte: IFSP, 2024.

Qual é a porta lógica resultante do circuito?

- (A) Porta lógica OR
- (B) Porta lógica NOR
- (C) Porta lógica AND
- (D) Porta lógica NAND

38 O transistor é um dos componentes eletrônicos mais importantes e comumente utilizados em televisores, rádios, chips de computadores, circuitos integrados e dispositivos móveis. As funções principais de um transistor são: amplificação de um sinal de corrente e tensão elétrica, gerando sinais de saída bem maiores em relação àqueles de entrada, e chaveamento, controlando o fluxo de corrente, atuando no circuito como uma chave liga/desliga. Seja o circuito de polarização fixa com o transistor abaixo.

Dado que $V_{CC} = 16 \text{ V}$, $R_B = 765 \text{ k}\Omega$, $R_C = 2,2 \text{ k}\Omega$, $C_1 = C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$ e $\beta = 200$, determine o valor de V_{CB} .



Fonte: IFSP, 2024.

- (A) $V_{CB} = 7,2\text{V}$
- (B) $V_{CB} = 6,5\text{V}$
- (C) $V_{CB} = -7,2\text{V}$
- (D) $V_{CB} = -6,5\text{V}$

39 Em dispositivos semicondutores, o entendimento da junção PN é fundamental para estudo de diodos e muitos tipos de transistores, influenciando diretamente o seu funcionamento, desde a retificação até a amplificação. Em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, entender como uma junção PN responde sob diferentes condições de tensão é crucial para o *design* de circuitos mais eficientes e robustos.

Quando uma tensão reversa é aplicada a uma junção PN, qual é o efeito observado na junção?

- (A) A largura da região de depleção aumenta, reduzindo a corrente de fuga.

- (B) A largura da região de depleção diminui, aumentando a corrente de fuga.
- (C) A largura da região de depleção aumenta, aumentando a corrente de fuga.
- (D) A largura da região de depleção diminui, reduzindo a corrente de fuga.

40 Termopares tipo J são essenciais em indústrias de processamento de metais, especialmente em fornos de alta temperatura, para monitorar e controlar a temperatura de forma precisa. Em uma instalação de tratamento térmico, a sensibilidade do termopar utilizado é conhecida como $50 \text{ }\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ entre 0°C e 500°C , e $70 \text{ }\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ acima de 500°C . Considerando que a junta de referência do termopar está mantida a uma temperatura constante de 100°C , qual é a variação total de tensão gerada pelo termopar quando a temperatura na junção de medição varia de 400°C para 700°C ?

- (A) 15 mV
- (B) 18 mV
- (C) 19 mV
- (D) 21 mV