



# Concurso Público Celesc S.A.

## Edital 001/2024

14 de julho de 2024



### Cargo Técnico Industrial - eletrotécnica – Nível Técnico

---

Preencha seu nome por extenso, neste espaço.  
Item 11.2 do edital

#### Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine-o no local indicado.
2. A prova é composta por 60 questões objetivas, de múltipla escolha, com cinco alternativas de resposta – A, B, C, D e E – das quais, somente uma deverá ser assinalada como correta. Confira o **CARGO**, a impressão e o número das páginas do Caderno de Prova. Caso necessário, solicite um novo Caderno.
3. As questões deverão ser resolvidas no Caderno de Prova e escritas para o Cartão Resposta, utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor preta (preferencialmente) ou azul.
4. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá, se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
5. O Cartão Resposta não será substituído em caso de marcação errada, rasura ou destaque inadequado.
6. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação, mesmo que desligado, devendo o mesmo ser colocado **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, implicará a eliminação do candidato.
7. Todo o material, portado pelo candidato, deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
8. Também não será permitido qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, régua de cálculo etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Somente será permitida a sua retirada da sala após uma hora e trinta minutos do início da prova que terá, no máximo, quatro horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos conclua a prova e possam sair juntos.
10. O tempo de resolução das questões objetivas, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta personalizado, é de **QUATRO HORAS**.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao fiscal de sala.
12. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova e o Cartão Resposta.
13. Diante de qualquer dúvida, comunique-se com o fiscal de sala.

Texto 1

**Pesquisa mostra como crianças entendem a palavra solidariedade**

Entre setembro e dezembro de 2021, um questionário qualitativo foi disponibilizado de forma online com a proposta de que pais e responsáveis perguntassem às crianças “O que é solidariedade?” e transcrevessem as respostas de forma integral, sem modificá-las.

A pesquisa ‘O que é, o que é: Solidariedade’ integra um estudo amplo da Plataforma de Educação para Gentileza e Generosidade, com o objetivo de descobrir como as crianças brasileiras entendem alguns conceitos.

A plataforma tem sete princípios: gentileza, generosidade, solidariedade, diversidade, sustentabilidade, respeito e cidadania.

Ao todo, participaram 73 crianças, entre 1 e 13 anos, de todas as regiões do país.

Dentre os sinônimos positivos mais mencionados, estiveram: “doação”, “bons exemplos”, “bondade” e “ajudar”, que foi o mais citado, com 49% das menções. Meninas aparecem em 75% dos resultados em que foram ditas as palavras “amor” e “carinho”.

Já 11% delas, sendo 80% estudantes de escolas particulares, apresentaram uma visão distorcida do que é “ser solidário” e confundiram com “ser solitário”.

A instituição aponta que associações confusas com o significado de palavras sonora e semanticamente semelhantes podem ser evitadas com o desenvolvimento de atividades como jogos de memória ou trava-línguas, além da identificação de atos de solidariedade no dia a dia.

Marina Pechlivanis, idealizadora do projeto, diz que “[...] é preciso verbalizar com mais frequência ‘solidariedade’ e exemplificar o que a palavra significa, para que adquira sentido junto às crianças: ser o exemplo para as crianças, nas escolas ou em casa, fazendo gestos de ‘solidariedade’.”

FONTE: ANDRADE, Iara De. Pesquisa mostra como crianças entendem a palavra solidariedade. **Observatório do terceiro setor**, 11 maio 2022. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/noticias/inspiracao/pesquisa-mostra-como-criancas-entendem-a-palavra-solidariedade/>. Acesso em: 3 jun. 2024.

01) A partir da leitura do Texto 1, selecione a alternativa **CORRETA**.

- A) Gestos de solidariedade são mais comuns entre meninas do que entre meninos.
- B) Para participar da pesquisa, as crianças deveriam ser capazes de ler e escrever.
- C) Meninas representam a maior parte das crianças participantes da pesquisa.
- D) Crianças de todas as regiões do país associaram “solidariedade” a palavras positivas.
- E) **A participação na pesquisa, por parte das crianças, foi intermediada por responsáveis.**

**Justificativa**

**CORRETA:** “A participação na pesquisa, por parte das crianças, foi intermediada pelos pais.” Conforme o primeiro parágrafo do texto, pais e responsáveis deveriam perguntar e transcrever as respostas das crianças.

**INCORRETA:** “Para participar da pesquisa, as crianças deveriam ser capazes de ler e escrever.” Os pais e responsáveis é que fizeram as perguntas e transcreveram as respostas das crianças.

**INCORRETA:** “Meninas representam a maior parte das crianças participantes da pesquisa.” O texto não apresenta esta informação, apenas que as meninas mencionaram mais as palavras “amor” e “carinho”.

**INCORRETA:** “Crianças de todas as regiões do país associaram “solidariedade” a palavras positivas.” O texto não apresenta esta informação, apenas quais foram os sinônimos mais mencionados, mas não qual região mencionou sinônimos positivos ou não.

**INCORRETA:** “Gestos de solidariedade são mais comuns entre as meninas.” O texto não apresenta esta informação, os gestos de solidariedade são mencionados como forma de ensinar às crianças o sentido da palavra.

**Referência**

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

BECHARA, Evanildo. **Compreender e interpretar os textos**: Para todo tipo de prova de Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e Discurso
Tema	Semântica
Tópico do Conteúdo	Compreensão e interpretação de textos.

02) Conforme o texto, algumas crianças “apresentaram uma visão distorcida do que é ‘ser solidário’ e confundiram com ‘ser solitário’”.

Esta confusão ocorre porque:

- A) Pais e escola não realizam atividades como jogos de memória ou trava-línguas com as crianças.
- B) São palavras semanticamente semelhantes, distantes da realidade das crianças.
- C) São palavras parônimas que crianças, especialmente as pequenas, podem não reconhecer.
- D) As crianças não são expostas a exemplos suficientes de solidariedade no seu cotidiano.
- E) As crianças realizaram associações incorretas com a forma e o sentido das palavras.

#### Justificativa

CORRETA: “São palavras parônimas que crianças, especialmente as pequenas, podem não reconhecer.” Palavras parônimas são semelhantes na grafia e/ou pronúncia, que frequentemente causam confusão no significado.

INCORRETA: “São palavras semanticamente semelhantes distantes da realidade das crianças.” As palavras não são semelhantes quanto ao seu sentido, mas quanto à sua forma.

INCORRETA: “Pais e escola não realizam atividades como jogos de memória ou trava-línguas com as crianças.” Conforme o texto, estas atividades podem ajudar as crianças a reconhecerem palavras semelhantes, mas não são a causa da confusão.

INCORRETA: “As crianças não são expostas a exemplos suficientes de solidariedade no seu cotidiano.” Conforme o texto, incluir a solidariedade no cotidiano ajuda as crianças a compreenderem o sentido da palavra, mas não é a causa da confusão.

INCORRETA: “As crianças realizaram associações incorretas com a forma e o sentido das palavras”. A alternativa apresenta uma paráfrase do que é a confusão entre os termos, mas não representa a identificação da causa desta confusão, que é a paronímia.

#### Referência

BECHARA, Evanildo. **Compreender e interpretar os textos**: Para todo tipo de prova de Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e discurso
Tema	Semântica
Tópico do Conteúdo	Sinônimos, antônimos, homônimos, parônimos

03) Analise as afirmativas seguintes sobre o uso das aspas no Texto 1.

1. As aspas indicam que o conteúdo escrito entre estes sinais deve ser entendido em sentido conotativo.
2. As aspas duplas são usadas no último parágrafo para marcar o discurso direto.
3. As aspas simples têm a mesma função das aspas duplas e são usadas para substituí-las.
4. Aspas duplas e simples indicam um destaque da informação entre elas, que marca menção ou citação.

A respeito do uso das aspas no Texto 1, é **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- A) 1, 3.
- B) 2, 3, 4.
- C) 2, 4.
- D) 2, 4.
- E) 1, 2.

#### Justificativa

Afirmativa 1: INCORRETA. O trecho destacado entre aspas, no último parágrafo, é uma citação e não uma ironia ou outra expressão de sentido figurado.

Afirmativa 2: CORRETA. O conteúdo entre as aspas duplas é uma citação das palavras da entrevistada, tratando-se de discurso indireto.

Afirmativa 3: INCORRETA: As aspas simples são usadas para substituir as duplas no último parágrafo, mas são usadas para indicar a menção ao título da pesquisa no segundo parágrafo.

Afirmativa 4: CORRETA. As aspas, ao longo do texto, destacam termos que devem ser interpretados de forma diferenciada das demais palavras no texto, indicando a menção ou citação de palavras de outros textos, ou pessoas.

## Referência

BRASIL. **Manual de redação da Presidência da República**. 3. ed. Brasília: Presidência da República, 2018.  
FERRAREZI Jr, Celso. **Guia de acentuação e pontuação em português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2022.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e discurso
Tema	Uso das aspas
Tópico do Conteúdo	Emprego dos sinais de pontuação e suas funções no texto

**04)** Em relação ao uso dos verbos no primeiro parágrafo do Texto 1, assinale a alternativa que apresenta a análise **CORRETA**.

- A) O pretérito perfeito do indicativo expressa ação circunscrita que ocorreu em um tempo delimitado no passado ("Entre setembro e dezembro de 2021").
- B) O verbo auxiliar, seguido de particípio, expressa ação iniciada no passado (o envio do questionário), cujo efeito se percebe no presente (o resultado da pesquisa).
- C) O modo subjuntivo é utilizado para indicar situação hipotética, que remete às condições para a correta aplicação da pesquisa.
- D) O uso da voz passiva é utilizado para direcionar o foco do leitor, no caso, intenciona enfatizar a ação, visto que o agente não é conhecido.
- E) O verbo "modificar", apesar de conjugado no presente do indicativo, remete a uma ação passada devido ao contexto da frase que identifica o tempo ("Entre setembro e dezembro de 2021").

## Justificativa

**CORRETA:** "O pretérito perfeito do indicativo expressa ação circunscrita que ocorreu em um tempo delimitado no passado ("Entre setembro e dezembro de 2021")." O pretérito perfeito do indicativo indica o aspecto do que foi concluído no passado, sem reiteração ou repetição.

**INCORRETA:** "O verbo auxiliar, seguido de particípio, expressa ação iniciada no passado (o envio do questionário), cujo efeito se percebe no presente (o resultado da pesquisa)." No texto, o auxiliar seguido de particípio representa a voz passiva e não a forma composta do pretérito perfeito.

**INCORRETA:** "O modo subjuntivo é utilizado para indicar situação hipotética, que remete às condições para a correta aplicação da pesquisa." No texto, o subjuntivo é necessário pelo uso da conjunção "que" e por ser situação futura em relação ao envio do questionário.

**INCORRETA:** "O uso da voz passiva é utilizado para direcionar o foco do leitor, no caso, intenciona enfatizar a ação, visto que o agente não é conhecido." A voz passiva enfatiza a ação, porém, o agente é conhecido e apresentado em momento posterior do texto.

**INCORRETA:** "O verbo "modificar", apesar de conjugado no presente do indicativo, remete a uma ação passada devido ao contexto da frase que identifica o tempo ("Entre setembro e dezembro de 2021")." O verbo "modificar", na frase, está no infinitivo e não no presente do indicativo.

## Referência

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Morfologia
Tema	Verbo
Tópico do Conteúdo	Emprego de tempos e modos verbais.

## Texto 2

"Deixe-me lhe dizer uma coisa: se você encontrar um ser solitário, não importa o que ele diga, não é por gostar de solidão. É por já ter tentado integrar-se ao mundo antes, e as pessoas continuam a decepcioná-lo."

(Adaptado de: PICOULT, Jodi. **A guardiã de minha irmã**. Rio de Janeiro: Verus, 2023).

05) Analise as afirmativas seguintes sobre o uso dos pronomes no Texto 2.

1. Os pronomes presentes no texto identificam três diferentes pessoas no discurso: o falante, o interlocutor e uma terceira pessoa sobre quem se fala.
2. O pronome “lhe” indica terceira pessoa do singular e no texto poderia ser substituído por “para ele”, com o devido ajuste na ordem (Deixe-me dizer para ele).
3. O pronome “se” está empregado como um índice apassivador do verbo “integrar”, de modo a transformar o sujeito da oração em indeterminado.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- A) 1.
- B) 1, 2.
- C) 1, 3.
- D) 2, 3.
- E) 3.

#### Justificativa

Afirmativa 1: CORRETA. O pronome “me” refere-se ao falante (eu); os pronomes “lhe” e “você” referem-se ao interlocutor (você); os pronomes “ele”, “se” e “o” referem-se àquele de quem se fala (ser solitário).

Afirmativa 2: INCORRETA. O pronome “lhe”, no texto, trata-se de uma forma que é usada para se referir ao interlocutor (você), podendo ser substituído por “para você”.

Afirmativa 3: INCORRETA. O pronome “se” é parte do verbo pronominal “integrar-se” e refere-se ao sujeito da oração, que não é indeterminado, pois pode ser identificado no texto (o ser solitário).

#### Referência

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Parábola, 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Morfologia
Tema	Classes de palavras
Tópico do Conteúdo	Pronomes: emprego, formas de tratamento e colocação

#### Texto 3

### solidariedade

so-li-da-ri-e-da-de

sf

- 1 Qualidade, característica, condição ou estado de solidário.
- 2 Sentimento de amor ou compaixão pelos necessitados ou injustiçados, que impele o indivíduo a prestar-lhes ajuda moral ou material.
- 3 Ligação recíproca entre duas ou mais coisas ou pessoas, que são dependentes entre si.
- 4 Responsabilidade recíproca entre os membros de uma comunidade, de uma classe ou de uma instituição.
- 5 Apoio em favor de uma causa ou de um movimento.
- 6 Compartilhamento de ideias, de doutrinas ou de sentimentos.
- 7 Reciprocidade de interesses e obrigações.
- 8 JUR Compromisso jurídico entre as partes de uma obrigação, sejam eles credores ou devedores.
- 9 SOCIOL Estado ou situação de um grupo que resulta do compartilhamento de atitudes e sentimentos, tornando o grupo uma unidade mais coesa e sólida, com a capacidade de resistir às pressões externas.

SOLIDARIEDADE. Dicionário Michaelis Online. Disponível em:

<https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=solidariedade>. Acesso em: 03 jun. 2024.

06) Analise as afirmativas seguintes com base na leitura dos Textos 1, 2 e 3 e assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Conforme o Texto 1, utilizar definições como as do Texto 3 é uma forma de fazer com que as crianças compreendam o que significa “ser solidário”.
- B) **Os solitários do Texto 2 são aqueles que experimentaram falta de solidariedade em suas interações com os outros.**
- C) As meninas mencionadas no Texto 1 demonstraram ter uma concepção equivocada a respeito do significado da palavra “solidariedade”.
- D) A expressão “ser solitário” é equivalente nos Textos 1 e 2 quanto à sua análise morfológica, mas distinta quanto à função sintática.
- E) 80% das crianças de escolas particulares, citadas no Texto 1, entenderam que a pergunta tratava do conceito de “solitário” e não fizeram a ligação com o significado de solidariedade.

#### Justificativa

**CORRETA:** No Texto 2, o “ser solitário” é caracterizado como quem não conseguiu encontrar conexão com outras pessoas por estas terem sido decepcionantes, o que é condizente com as definições 3, 4, 6 e 9 apresentadas no Texto 3.

**INCORRETA:** Conforme o Texto 1, as ações devem ser falar (“verbalizar”) a palavra “solidariedade” e fazer ações concretas que sirvam de exemplo para as crianças.

**INCORRETA:** A definição de “solidariedade”, apresentada pelas meninas mencionadas no Texto 1, é coerente com a definição 2 do verbete do Texto 3.

**INCORRETA:** No Texto 1, “ser” é um verbo e, no Texto 2, “ser” é um substantivo.

**INCORRETA:** Conforme o Texto 1, 11% das crianças confundiram as palavras “solitário” e “solidário”.

#### Referência

BECHARA, Evanildo. **Compreender e interpretar os textos:** Para todo tipo de prova de Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.

AZEREDO, José Carlos De. **Gramática Houaiss da língua portuguesa.** São Paulo: Parábola, 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Português
Eixo Temático	Texto e Discurso
Tema	Semântica
Tópico do Conteúdo	Compreensão e interpretação de textos

07) A qualidade de fornecimento de energia elétrica das concessionárias de distribuição elétrica é considerada pela Aneel, de acordo com os Procedimentos de Distribuição (PRODIST, 2021), como:

- A) Somente pelo produto energia elétrica.
- B) Serviço e qualidade comercial.
- C) Produto e qualidade comercial.
- D) **Produto, serviço e qualidade comercial.**
- E) Somente pela qualidade comercial.

#### Justificativa

No Anexo VIII da Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021 – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica – PRODIST (Módulo 8 – Qualidade de Fornecimento de Energia Elétrica), em seus objetivos, fica claro que a qualidade de fornecimento de energia elétrica se refere à qualidade do produto, à qualidade do serviço e à qualidade comercial.

#### Referência

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (Módulo 8 - Qualidade de Fornecimento de Energia Elétrica). Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Qualidade na distribuição de energia elétrica. Indicadores de continuidade

Tópico do Conteúdo	Qualidade do serviço energia elétrica
--------------------	---------------------------------------

08) Para a Aneel, a seguinte definição: “[...] consumidor ao qual só é permitido comprar energia da distribuidora detentora da concessão ou permissão na área onde se localizam as instalações do acessante e, por isso, não participa do mercado livre e é atendido sob condições reguladas”, se refere ao:

- A) Consumidor especial.
- B) Consumidor livre.
- C) **Consumidor cativo.**
- D) Consumidor prioritário.
- E) Consumidor industrial.

#### Justificativa

Esta definição está no Anexo I da Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021 – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica – PRODIST (Módulo 1 – Glossário de Termos Técnicos do PRODIST).

#### Referência

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (Módulo 1 - Glossário de Termos Técnicos). Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Estruturação do setor elétrico e mercado de energia elétrica
Eixo Temático	Histórico da reestruturação
Tema	Consumidor livre. Comercialização de energia elétrica
Tópico do Conteúdo	Requisitos para consumidor livre no Brasil

09) Assinale qual do órgão abaixo **NÃO** foi criado a partir das reformas do setor elétrico brasileiro, ocorridas na década de 1990 e 2000.

- A) ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.
- B) **MME – Ministério das Minas e Energia.**
- C) ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico.
- D) CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.
- E) EPE – Empresa de Pesquisa Energética.

#### Justificativa

A Aneel e a ONS foram criadas na primeira reestruturação do setor elétrico brasileiro, nos anos de 1996 e 1998, respectivamente; enquanto a CCEE e a EPE foram criadas na segunda reforma do setor, no ano de 2004. O MME foi criado em 1960.

#### Referência

Leis de criação: Aneel (Lei n.º 9.427, de 26 de dezembro de 1996), ONS (Lei n.º 9.648, de 26 de agosto de 1998), CCEE (Lei n.º 10.848, de 15 de março de 2004) e EPE (Lei n.º 10.847, de 15 de março de 2004).

Nível	Médio
Disciplina	Estruturação do setor elétrico e mercado de energia elétrica
Eixo Temático	Histórico da reestruturação
Tema	Agentes do sistema elétrico
Tópico do Conteúdo	Legislação do setor elétrico brasileiro

10) A Aneel prevê a possibilidade de ressarcimento dos consumidores do Grupo B, no caso de danos elétricos causados pela rede de distribuição de energia elétrica. Entretanto, a distribuidora pode indeferir a solicitação de ressarcimento se o consumidor providenciar a reparação do equipamento previamente ao pedido, ou sem aguardar o término do prazo para a verificação, e não entregar à distribuidora alguns itens, como nota fiscal do conserto, laudo e peças danificadas. Com relação ao orçamento do conserto, assinale o que a Aneel define como necessário:

- A) **São necessários dois orçamentos detalhados.**
- B) É necessário apenas um orçamento detalhado.

- C) São necessários três orçamentos detalhados.
- D) São necessários três orçamentos simplificados.
- E) Não é necessário orçamento.

**Justificativa**

No módulo 9 do PRODIST – Ressarcimento de Danos Elétricos, no item Existência do dano reclamado, fica explicitado que são necessários dois orçamentos detalhados.

**Referência**

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (Módulo 9 - Ressarcimento de danos elétricos). Resolução Normativa Aneel n.º 956, de 7 de dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Qualidade na distribuição de energia elétrica. Indicadores de continuidade
Tópico do Conteúdo	Qualidade do serviço energia elétrica

11) Com a reestruturação do setor elétrico brasileiro, na década de 1990, no qual se estabeleceu a desverticalização dos segmentos da indústria de energia elétrica, uma nova atividade foi criada. Qual atividade foi esta?

- A) Nenhuma atividade nova no setor foi criada.
- B) Distribuição de energia elétrica.
- C) Transmissão de energia elétrica.
- D) Geração de energia elétrica.
- E) **Comercialização de energia elétrica.**

**Justificativa**

Com a reestruturação do setor elétrico brasileiro, os segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia foram separados, criando-se o mercado de energia elétrica e possibilitando-se a criação da atividade de comercialização de energia elétrica.

**Referência**

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. Lei n.º 9.648, de 27 de maio de 1998.

Nível	Médio
Disciplina	Estruturação do setor elétrico e mercado de energia elétrica
Eixo Temático	Estruturas de mercados de energia
Tema	Comercialização de energia elétrica
Tópico do Conteúdo	Competição no mercado de energia elétrica

12) A Resolução Normativa ANEEL No 1000, de 7 de dezembro de 2021 estabelece os requisitos para que um consumidor tenha direito à instalação gratuita do padrão de entrada, do ramal de conexão e das instalações internas da unidade consumidora. Assinale qual dos grupos abaixo de consumidores não tem este direito.

- A) Domicílios rurais com ligações monofásicas destinados a famílias de baixa renda, inscritas no CadÚnico.
- B) Escolas públicas localizadas no meio rural.
- C) Postos de saúde públicos localizados no meio rural.
- D) **Consumidor do grupo B.**
- E) Domicílios rurais com ligações bifásicas destinados a famílias de baixa renda, inscritas no CadÚnico.

### Justificativa de resposta

No Artigo 49 (Seção VI) da Resolução ANEEL 1000 fica explicitado os requisitos para que um consumidor tenha direito à instalação gratuita do padrão de entrada e não consta o consumidor do grupo B, somente os consumidores listados nas opções B, C, A e E.

### Referência:

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO. Resolução Normativa ANEEL No 1000, de 7 dezembro de 2021.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Componentes de um sistema de distribuição
Tema	Estrutura tarifária das concessionárias de distribuição
Tópico do Conteúdo	Estrutura tarifária

13) Uma piscina abastecida por duas torneiras de mesma vazão fica completamente cheia em 10 horas. Às 8 horas da manhã de um domingo, iniciou-se o enchimento da piscina com as duas torneiras abertas, mas cinco horas depois uma torneira foi fechada. Podemos concluir que a piscina ficou totalmente cheia às:

- A) 23h.
- B) 21h.
- C) 13h.
- D) 22h.
- E) 20h.

### Justificativa

Sabemos que 2 torneiras enchem a piscina em 10 horas, então uma torneira enche em 20 horas. Após 5 horas, temos a piscina  $\frac{1}{2}$  cheia, ou seja, uma piscina precisa de 10 horas para completar o enchimento. Assim,  
 $8h$  (início) +  $5h$  (duas torneiras juntas) +  $10h$  (torneira que ficou aberta) =  $23h$

### Referência

Silveira, Ênio. **Matemática**: compreensão e prática. 3. ed. Moderna, 2015.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Álgebra
Tema	Proporção
Tópico do Conteúdo	Sequências de números inversamente proporcionais

14) Considere as proposições abaixo:

- I. O número  $\pi$  pode ser escrito como quociente de inteiros.
- II. O produto de dois números irracionais distintos é um número irracional.
- III. A soma de dois números irracionais positivos pode resultar em um número racional.
- IV. O produto de um número racional por um irracional pode resultar em um número racional.

Com base nelas, é **CORRETO** afirmar:

- A) A proposição II é verdadeira.
- B) A proposição I é verdadeira.
- C) **As proposições III e IV são verdadeiras.**
- D) As proposições I e II são verdadeiras.
- E) As proposições II, III e IV são verdadeiras.

### Justificativa

I. INCORRETA. O número  $\pi$  é irracional. Portanto, não pode ser escrito como quociente de dois inteiros.

- II. INCORRETA. O produto de irracionais distintos pode ser um número racional ou um irracional.  $\sqrt{2}$  e  $5\sqrt{2}$ , por exemplo, são irracionais distintos. Porém,  $5\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 10$  é um número racional.
- III. CORRETA. A soma de dois irracionais positivos pode ser racional ou irracional. Por exemplo, a soma dos irracionais positivos  $\pi$  e  $(5 - \pi)$  é igual a 5.
- IV. CORRETA. O produto de qualquer irracional por zero é igual a zero.

### Referência

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 1: conjuntos, funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Números
Tema	Conjuntos
Tópico do Conteúdo	Conjunto dos números Reais

15) Imagine um grupo de cinco amigos: Roberto, Rodrigo, Ronaldo, Rosângela e Rosinete. Precisamos formar uma comissão de três pessoas, mas com uma regra importante: Roberto não pode fazer parte dela. Qual a probabilidade de Rosinete ser escolhida para essa comissão?

- A) 25%.
- B) 45%.
- C) 60%.
- D) 65%.
- E) 75%.

### Justificativa

Primeiro, vamos contar quantas comissões diferentes podemos formar com os quatro amigos restantes (Rodrigo, Ronaldo, Rosângela e Rosinete). Queremos escolher 3 pessoas de um grupo de 4. Assim,

$$\binom{4}{3} = 4$$

Então, podemos formar 4 comissões diferentes sem Roberto.

Calculando quantas dessas 4 comissões contêm Rosinete. Como Rosinete tem que estar na comissão, vamos escolher 2 pessoas dos 3 amigos restantes (Rodrigo, Ronaldo e Rosângela). Assim,

$$\binom{3}{2} = 3$$

Então, existem 3 comissões diferentes que contêm Rosinete. Podemos calcular a probabilidade de Rosinete ser escolhida para a comissão dividindo o número de comissões que a contêm pelo número total de comissões possíveis.

$$\frac{3}{4} = 0,75$$

### Referência

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Estatística e probabilidade
Tema	Probabilidade
Tópico do Conteúdo	Probabilidade Condicional

16) Um ano após sua compra, o automóvel 0 km de R\$ 75.000,00 sofreu uma desvalorização no seu valor, caindo 10% e, após mais um ano, sofreu outra desvalorização de 5%. Marque a alternativa que representa, respectivamente, o preço do automóvel dois anos depois e a porcentagem total de desvalorização que ele sofreu.

- A) R\$ 63.750,00 e 15%.

- B) R\$ 63.000,00 e 15,5%.
- C) R\$ 64.125,00 e 14%.
- D) **R\$ 64.125,00 e 14,5%.**
- E) R\$ 64.500,00 e 14%.

### Justificativa

Preço original: R\$ 75.000,00

1ª desvalorização - Uma desvalorização de 10% significa que o preço diminuiu 10% do seu valor original, ou seja, resta 90% do valor.

$$0,9 \times 75.000 = 67.500$$

2ª desvalorização – Uma desvalorização de 5% significa que o preço diminuiu 5% do seu valor original, ou seja, resta 95% do valor.

$$0,95 \times 67.500 = 64.125$$

Portanto, o preço do automóvel dois anos depois é R\$64.125,00.

Para calcular a porcentagem total de desvalorização, vamos comparar o preço final com o preço original:

Desvalorização total:  $[(\text{Preço original} - \text{Preço final}) / \text{Preço original}] \times 100$

$$\begin{aligned} \text{Desvalorização} &= [(R\$ 75.000,00 - R\$ 64.125,00) / R\$ 75.000,00] \times 100 \\ &= [R\$ 10.875,00 / R\$ 75.000,00] \times 100 \\ &= 14,50\% \end{aligned}$$

### Referência

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 11**: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Matemática
Eixo Temático	Álgebra
Tema	Porcentagens
Tópico do Conteúdo	Porcentagens

17) Assinale a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** a função do comando “Ctrl+N” na barra de ferramentas do Microsoft Word.

- A) **Aplicar negrito ao texto selecionado.**
- B) Seleciona todo o documento.
- C) Abrir um documento.
- D) Copiar o texto selecionado.
- E) Colar o texto copiado.

### Justificativa

A alternativa A é a CORRETA. Ao selecionar uma parte de um texto e pressionar conjuntamente as teclas “Ctrl e N”, o texto selecionado ficará em negrito.

A alternativa B está INCORRETA pois, para selecionar todo o documento, o atalho utilizado é o comando “Ctrl + T”.

A alternativa C está INCORRETA pois, para abrir um documento, o atalho utilizado é o comando “Ctrl+A”.

A alternativa D está INCORRETA pois, para copiar um texto selecionado, o atalho utilizado é o comando “Ctrl+C”.

A alternativa E está INCORRETA pois, para colar um texto copiado, o atalho utilizado é o “Ctrl + V”.

### Referência

CUNHA, R.O. **Microsoft Word**. Editora Ricardo Oliveira, 2021. ISBN: 9786500303322.

MARCELINO, C., ANDRADE, D.F. **Livro Word 2019**. Editora Viena, 2021. ISBN: 8537105443.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Microsoft Word
Tema	Barra de Ferramentas do Word
Tópico do Conteúdo	Comandos do Word

18) Você precisa liberar espaço em disco, e para isto, quer remover arquivos temporários desnecessários. Assinale a alternativa que indica **CORRETAMENTE** as ferramentas do Windows que você vai utilizar.

- A) Gerenciador de Tarefas.
- B) Ferramenta "Limpeza de Disco".
- C) Ferramenta "Restauração do Sistema".
- D) Desfragmentador de disco.
- E) Central de Ações.

#### Justificativa

A alternativa B é a CORRETA, pois a ferramenta "Limpeza de Disco" faz uma busca detalhada por arquivos que já não são necessários ou podem ser removidos sem prejudicar o funcionamento do sistema.

A alternativa A está INCORRETA pois, o Gerenciador de Tarefas é usado para visualizar e gerenciar os processos e programas em execução no sistema, bem como o desempenho do computador, mas não é utilizado para liberar espaço em disco.

A alternativa C está INCORRETA pois, a ferramenta "Restauração do Sistema" é uma ferramenta que permite reverter o estado do computador para um ponto anterior no tempo, o que pode ajudar a resolver problemas de sistema, mas não é usada para liberar espaço em disco.

A alternativa D está INCORRETA pois, o Desfragmentador de Disco é utilizado para reorganizar os dados fragmentados no disco para melhorar o desempenho do sistema, mas não remove arquivos temporários ou desnecessários para liberar espaço.

A alternativa E está INCORRETA pois, a Central de Ações fornece notificações e recomendações sobre a segurança e manutenção do sistema, mas não possui a função de liberar espaço em disco removendo arquivos temporários e desnecessários.

#### Referência

CUNHA, R. O. **Windows 10 do Zero**. Editora Ricardo Oliveira, 2022. ISBN: 9786500545494.

RATHBONE, A. **Windows 10 para Leigos**. Alta Books, 1ª. Ed., 2016. ISBN: 8576089785.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Windows
Tema	Ferramentas de Manutenção
Tópico do Conteúdo	Limpeza de Disco

19) Em uma planilha do Excel, você precisa verificar se todos os registros de uma coluna possuem algum valor digitado. Qual das alternativas abaixo apresenta a expressão do Excel usada **CORRETAMENTE** para contar o número de células não vazias no intervalo de C1 a C10?

- A) =SOMASE(C1:C10).
- B) =CONT.SE(C1:C10).
- C) =CONT.VALORES(C1:C10).
- D) =CONT.NÚM(C1:C10)
- E) =SOMA(C1:C10)

#### Justificativa

A alternativa C é a CORRETA, pois a função =CONT.VALORES(C1:C10) permite contar o número de células não vazias em um determinado intervalo.

A alternativa A está INCORRETA pois, a função SOMASE é usada para somar os valores em um intervalo que atendem a um critério específico, não para contar o número de células não vazias.

A alternativa B está INCORRETA pois, a função CONT.SE é usada para contar o número de células que atendem a um determinado critério dentro de um intervalo. Sem um critério especificado, esta fórmula está incompleta e inadequada para contar células não vazias.

A alternativa D está INCORRETA pois a função **CONT.NÚM** conta o número de células que contêm números em um intervalo, mas não conta células que contêm texto ou outros tipos de dados.

A alternativa E está INCORRETA pois, a função **SOMA** é usada para somar os valores numéricos em um intervalo de células, não para contar o número de células não vazias.

#### Referência

GONÇALVES, R. **O Grande Livro do Excel** – intermediário e avançado. Camelot Editora, 1ª. Ed., 2021. ISBN:6587817416.

JELLEN, B., SYRSTAD, T., AMORIM, R. **Microsoft Excel 2019: VBA e Macros**. Alta Books, 1ª Ed., 2021. ISBN: 8550807451.

SABINO, R. **Excel Básico para o mundo do trabalho**. SENAC São Paulo, 1ª. Ed., 2019. ISBN: 8539630222.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Excel
Tema	Ferramentas do Excel
Tópico do Conteúdo	Fórmulas

20) Você está navegando na internet em busca de um novo par de tênis para usar na academia. Ao clicar em um anúncio chamativo, é direcionado para um site que parece ser a loja oficial da marca. Considerando a oferta imperdível, você preenche seus dados pessoais e bancários para finalizar a compra. Mas algo parece estranho. Será que você caiu em uma armadilha virtual?

Assinale a alternativa **CORRETA** que identifica a principal ameaça cibernética que você pode ter enfrentado.

- A) Malware: Um termo genérico que abrange diversos tipos de software malicioso, como vírus, spyware, ransomware e Trojans.
- B) Vírus: Um programa malicioso que se infiltra no seu dispositivo e se propaga, causando danos ou roubando dados.
- C) Spyware: Um software furtivo que monitora suas atividades online, coletando informações pessoais e confidenciais.
- D) **Phishing: Uma técnica de engenharia social que tenta enganá-lo a fornecer informações confidenciais, como senhas ou dados bancários, em sites falsos.**
- E) Ransomware: Um malware que sequestra seus arquivos e exige pagamento de resgate para liberá-los.

#### Justificativa

A alternativa A está INCORRETA pois, o malware apesar de ser um termo abrangente, o malware não define a natureza específica da ameaça. No caso, o phishing é a principal tática utilizada.

A alternativa B está INCORRETA pois, embora os vírus possam causar danos, o cenário não apresenta indícios de infecção por vírus, como lentidão do dispositivo ou arquivos corrompidos.

A alternativa C está INCORRETA pois, o spyware geralmente coleta informações de forma silenciosa, sem que o usuário perceba. No cenário, você forneceu seus dados conscientemente em um site falso.

A alternativa D é a CORRETA, pois as características do cenário apresentado coincidem com as de um ataque de phishing: um anúncio atraente o direcionou para um site falso que imitava a loja oficial; e ao preencher seus dados no site fraudulento, você forneceu informações confidenciais, como dados bancários, que podem ser usadas para fins maliciosos.

A alternativa E está INCORRETA pois, o ransomware criptografa os arquivos da vítima e exige pagamento para liberá-los. O cenário não menciona criptografia de arquivos ou exigência de resgate.

#### Referência

MITNICK, K.; SIMON, W.L. **A arte de enganar ataques de hackers**: controlando o fator humano na segurança da informação. Pearson Universidades, 1ª. Ed., 2003. ISBN: 8534615160.

WEIDMAN, G. **Testes de invasão: uma introdução prática ao hacking**. Novatec Editora, 1ª. Ed., 2014. ISBN: 8575224077.

WINDT, E., JORGE, H. **Crimes Cibernéticos**: ameaças, procedimentos e investigação. Brasport, 3ª. Ed., 2021. ISBN: 6588431384.

Nível	Médio
Disciplina	Informática
Eixo Temático	Segurança da Informação
Tema	Conceitos e Definições
Tópico do Conteúdo	Ameaças mais comuns

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21) Sobre protocolos de comunicação usados em rede de computadores, analise as afirmações a seguir.

- I. O protocolo HTTP é um protocolo da camada de aplicação.
- II. O protocolo OSPF é um protocolo utilizado na camada de rede.
- III. O protocolo BGP é um protocolo utilizado na camada de enlace.
- IV. O protocolo DHCP é um protocolo da camada física para descoberta de equipamentos.

Diante dessas afirmações, assinale a opção que contenha apenas afirmações **CORRETAS**:

- A) I e II.
- B) I, II e IV.
- C) II e III.
- D) I, III e IV.
- E) I e IV.

#### Justificativa

I – O HTTP é um dos protocolos mais amplamente usados na camada de aplicação. II – O protocolo OSPF é um dos principais protocolos de roteio usados na camada de rede. III – O protocolo BGP é um protocolo padrão usado para roteio na internet, sendo esse o que “cola” as múltiplas redes de computadores existentes e funciona na camada de rede. O protocolo DHCP é um protocolo usado na camada de rede para fornecer um IP a um novo computador conectado. Portanto, apenas as afirmações I e II estão corretas.

#### Referência

KUROSE, James F; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem top-down. [s. l.]: Addison Wesley, 2013.

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2.ed. São Paulo, SP: Makron Books, c2000.

STALLINGS, William. **Redes e sistemas de comunicação de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, c2005.

Nível	Técnico
Disciplina	Rede de Computadores
Eixo Temático	Transmissão de dados
Tema	Protocolos de comunicação
Tópico do Conteúdo	Tipos de protocolos de comunicação e suas camadas

22) Um dos identificadores usados em rede de computadores é o identificador numérico chamado IP (do inglês, Internet Protocol), sendo utilizado na camada de rede. O endereço IP possui duas versões, sendo a mais famosa o IPv4 e mais atual o IPv6, diferenciando em termos de pacote e formato do endereço. O IPv4 é dividido em 4 octetos (bytes), sendo que cada octeto representa uma informação específica dentro do contexto de uma rede de computadores. Por exemplo, para o IP 192.168.0.1, o quarto octeto representa o computador que será endereçado, o terceiro representa a sub-rede e os dois a classe de rede. Além disso, a máscara de sub-rede, composta também por 4 octetos, indica quantos computadores serão endereçados na sub-rede. Diante do exposto, assinale a alternativa CORRETA sobre como expandir a quantidade de computadores em uma sub-rede para 512 endereços IP, no máximo.

As afirmativas **CORRETAS** a respeito dessa métrica são:

- A) O roteador se encarregará de endereçar dois ou mais computadores que compartilham o mesmo endereço IP dentro da mesma sub-rede.
- B) Seguindo o padrão CIDR a.b.c.d/x, deverá ser utilizado 192.168.0.0/23 com máscara de sub-rede 255.255.255.0 para aumentar a quantidade em uma sub-rede para, no máximo, 512 endereços IP.

- C) Somente com o uso de IPv6 é possível aumentar a quantidade de computadores disponível na sub-rede.
- D) Deverá ser feita uma união entre a sub-rede 192.168.0.0 e 192.168.1.0 para, somente assim, poder aumentar o número de endereços para 512.
- E) Seguindo o padrão CIDR a.b.c.d/x, deverá ser utilizado 192.168.0.0/23 com máscara de sub-rede 255.255.254.0 para aumentar a quantidade em uma sub-rede para, no máximo, 512 endereços IP.

#### Justificativa

Alternativa A, incorreta: Dois computadores não devem ter o mesmo endereço IP dentro da mesma sub-rede.

Alternativa B, incorreta: a máscara de sub-rede não permite utilizar 9 bits para endereços dentro da sub-rede.

Alternativa C, incorreta: O IPv6 permite uma maior quantidade de endereços IPs no geral, pois usa 128 bits de endereço, porém, para uma sub-rede, o endereço IP no padrão 4 permite expandir utilizando uma máscara de sub-rede adequada.

Alternativa D, incorreta: Não é necessário unir duas sub-redes, o endereço IP no padrão 4 permite expandir utilizando uma máscara de sub-rede adequada.

Alternativa E, correta: O padrão CIDR determina que o valor “/x” irá indicar quantos bits serão usados para a sub-rede e quantos serão usados para endereços dentro da sub-rede. Com /23, podemos usar 9 bits para endereçar dentro da sub-rede 512 computadores ou IP, contando *gateway* e endereço de *broadcast*.

#### Referência

KUROSE, James F; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem top-down. [s. l.]: Addison Wesley, 2013.

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2.ed. São Paulo, SP: Makron Books, c2000.

STALLINGS, William. **Redes e sistemas de comunicação de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, c2005.

Nível	Técnico
Disciplina	Rede de Computadores
Eixo Temático	Camada de Rede
Tema	Protocolo IP
Tópico do Conteúdo	Padrão CIDR

23) Sistemas operacionais, ou sistemas operativos, são softwares amplamente utilizados em sistemas computacionais de diferentes aplicações. Um dos pontos importantes sobre sistemas operacionais é qual o motivo da sua utilização. Diante disso, assinale a opção que apresenta a afirmação **ERRADA** sobre sistemas operacionais.

- A) Um sistema operacional controla os processos em execução.
- B) Um sistema operacional abstrai a complexidade do ambiente gráfico para processos.
- C) Um sistema operacional serve para controlar a utilização de recursos finitos disponíveis em sistemas computacionais.
- D) Um sistema operacional gerencia a entrada e a saída de dados em um sistema computacional.
- E) Um sistema operacional auxilia na garantia da corretude no processamento de dados.

#### Justificativa

A – Errada: O sistema operacional deve controlar os processos em execução.

B – Correta: A abstração e gerência do hardware é uma das principais ações por parte do sistema operacional. O ambiente gráfico é também um processo, não fazendo sentido e não sendo papel do sistema operacional.

C – Errada: O sistema operacional deve controlar recursos de hardware e tempo em sistemas computacionais.

D – Errada: A entrada e saída de dados é gerenciada pelo sistema operacional por meio de drivers, interrupções e recursos de hardware.

E – Errada: O sistema operacional deve garantir a corretude de processamento de processos.

#### Referência

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva. **Sistemas operacionais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Sagra, c2004.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2003.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. **Sistemas operacionais com Java**. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.

Nível	Técnico
Disciplina	Sistemas Operacionais
Eixo Temático	Funcionalidades de Sistemas Operacionais
Tema	Gerência de recursos

24) O ciclo de vida de um processo em execução em um sistema operacional, também chamado de sistema operativo, indica os estados que um processo assume durante o processamento. Sabendo disso, assinale a alternativa **CORRETA**, que indica as etapas base do ciclo de vida de um processo:

- A) Inicialização, Ativo, Dormindo e Encerrado.
- B) Inicialização, Execução, Interrupção e Encerrado.
- C) **Novo, Pronto, Execução, Bloqueado e Finalizado.**
- D) Criação, Execução, Interrupção e Conclusão.
- E) Novo, Execução, Interrupção e Conclusão.

**Justificativa**

A – Os estados Ativo e Dormindo não existem.

B – Errada, não existe o estado Inicialização.

C – Correta: o ciclo base corresponde a criar o processo (Novo), colocado na fila de prontos ou aptos (Pronto), caso ele possa executar em um processador ele passa para o estado em execução (Execução), mas se ele gerar algum tipo de solicitação deverá ser bloqueado (Bloqueado) e, por fim, caso não tenha mais instruções, ele deverá ser finalizado (Finalizado).

D – O estado Criação não existe e não há o estado Pronto ou Apto.

E – Não há referência para o estado Pronto ou Apto.

**Referência**

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva. **Sistemas operacionais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Sagra, c2004.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2003.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. **Sistemas operacionais com Java**. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.

Nível	Técnico
Disciplina	Sistemas Operacionais
Eixo Temático	Processos
Tema	Gerência de Processos
Tópico do Conteúdo	Ciclo de vida de processos

25) No estudo de algoritmos, existe um estudo associado aos tipos de algoritmos para uso na ordenação de vetores ou outras estruturas de dados. Algoritmos de ordenação têm o propósito de ordenar as informações em uma ordem, utilizando alguma política de ordenação, como ordem crescente e decrescente para números. Diante do exposto, assinale a opção que **NÃO** corresponde a um algoritmo de ordenação:

- A) **Round-Robin Sort.**
- B) Quick Sort.
- C) Bubble Sort.
- D) Selection Sort.
- E) Insertion Sort.

**Justificativa**

A O algoritmo Round-Robin é aplicado ao escalonamento de tarefas, não sendo criado para ordenar valores ou informações, mas sim para distribuir o tempo de CPU entre diferentes tarefas. Sendo assim, não é um algoritmo de ordenação, somente de escalonamento.

B, C, D e E – Todos os outros algoritmos são algoritmos clássicos da literatura sobre algoritmos e programação, cada qual com seu método de ordenação.

**Referência**

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo; JURKIEWICZ, Samuel. **Introdução e Grafos**: prática. São Paulo, SP: Blucher, 2009.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ como programar**. 5. ed. atual. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2006.

DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Nível	Técnico
Disciplina	Algoritmos e Programação
Eixo Temático	Vetores e Matrizes
Tema	Técnicas de ordenação
Tópico do Conteúdo	Tipos de algoritmos de ordenação

26) Sobre o algoritmo Dijkstra, analise as afirmações a seguir:

- I. O algoritmo Dijkstra não permite descobrir o caminho mais curto.
- II. O algoritmo Dijkstra pode ser aplicado para otimização de rotas de pacotes em rede de computadores.
- III. O algoritmo Dijkstra não pode ser aplicado na resolução do problema do caixeiro viajante.
- IV. O algoritmo Dijkstra utiliza pesos nas ligações entre os nodos como critério para decisão.
- V. O algoritmo Dijkstra permite que os pesos entre as ligações sejam apenas distâncias em km.

As afirmativas **CORRETAS** a respeito dessa métrica são:

- A) I, II e IV.
- B) **II e IV.**
- C) I, III e V.
- D) I e IV.
- E) IV e V.

#### Justificativa

I - O algoritmo Dijkstra é conhecido como algoritmo do caminho mais curto, logo, o propósito da sua aplicação. II – O algoritmo é base para a construção de algoritmo de roteamento, como o algoritmo OSPF. III - O problema do caixeiro viajante é um problema de descobrir a melhor rota, como a mais curta, logo, pode ser aplicado o algoritmo em questão. IV – O algoritmo utiliza pesos como critério de escolha do caminho mais curto. V – O peso pode estar relacionado à distância, custo monetário, tempo, etc. Logo, somente as afirmações II e IV estão corretas.

#### Referência

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo; JURKIEWICZ, Samuel. **Introdução e Grafos**: prática. São Paulo, SP: Blucher, 2009.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ como programar**. 5. ed. atual. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2006.

DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Nível	Técnico
Disciplina	Algoritmos e Programação
Eixo Temático	Grafos
Tema	Otimização em grafos
Tópico do Conteúdo	Otimização de rotas

27) Sobre o conceito de recursividade em algoritmos, assinale a alternativa **CORRETA**:

- A) A recursividade direta é quando a função chama somente outras funções.
- B) **Uma função recursiva refere-se a uma função que chama a si mesma.**
- C) A recursividade indireta não permite chamar a função que iniciou a recursão.
- D) Na recursividade, é necessário que a função seja também iterativa.
- E) A recursividade indireta executa sempre mais vezes que a recursão direta.

#### Justificativa

A – Errada: recursividade direta chama a si mesma, sem chamar outras funções.

- B – Correta: a ideia na recursividade é chamar várias vezes a si mesmo, de forma que cada chamada minimize a complexidade do problema a ser resolvido.
- C – Errada: recursividade indireta permite que funções fiquem chamando umas às outras para resolver o problema.
- D – Errada: a recursividade não exige iteratividade, sendo que, normalmente, o problema ou é implementado de maneira iterativa, ou recursiva.
- E – Errada: recursividade indireta e direta pode executar a mesma quantidade de vezes.

#### Referência

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ como programar**. 5. ed. atual. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2006.

DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Nível	Técnico
Disciplina	Algoritmos e Programação
Eixo Temático	Funções
Tema	Tipos de funções
Tópico do Conteúdo	Funções Recursivas

28) Sobre a especificação OSI e pilha TCP/IP, assinale a alternativa **CORRETA** sobre a quantidade de camadas usadas em ambos os casos:

- A) A camada de rede não é prevista na especificação OSI, apenas na TCP/IP.
- B) A camada de criptografia existe na especificação OSI, enquanto, na especificação TCP/IP, não há.
- C) A camada de apresentação existe na especificação TCP/IP, enquanto, na especificação OSI, não há.
- D) A camada de enlace não existe nas especificações OSI e TCP/IP.
- E) **A camada de sessão existe na especificação OSI, enquanto, na especificação TCP/IP, não há.**

#### Justificativa

- A – Errada: A camada de rede é uma das camadas especificadas na pilha OSI.
- B – Errada: Nenhuma das duas especificações possui camada de criptografia.
- C – Errada: A camada de apresentação existe apenas na OSI.
- D – Errada: A camada de rede existe na OSI e recebe o nome de Internet na TCP/IP.
- E – Correta: A camada de sessão é uma das não presentes no TCP/IP, apenas na OSI.

#### Referência

KUROSE, J. F; Keith W.R. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem top-down. [s. l.]: Addison Wesley, 2013.

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2.ed. São Paulo, SP: Makron Books, c2000.

STALLINGS, William. **Redes e sistemas de comunicação de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, c2005.

Nível	Técnico
Disciplina	Rede de Computadores
Eixo Temático	Tipos de especificações
Tema	OSI e TCP/IP
Tópico do Conteúdo	Camadas

29) Sobre sistemas operacionais, assinale a alternativa **CORRETA** relacionada ao propósito do driver de dispositivo:

- A) **O driver de dispositivo é um componente de software que permite que o sistema operacional controle e se comunique com um dispositivo físico conectado ao computador.**
- B) O driver de dispositivo é um regulador de tensão, utilizado pelo sistema operacional para controlar a refrigeração do processador e do disco de armazenamento.
- C) O driver de dispositivo é um tipo de gerenciador de armazenamento e disco usado pelo sistema operacional para arquivos com um tamanho maior que 1 GB.
- D) O driver de dispositivo é utilizado apenas para gerenciar novos dispositivos USB conectados ao sistema computacional.

- E) O driver de dispositivo é um componente de hardware que permite que o sistema operacional use somente dois monitores ao mesmo tempo.

#### Justificativa

A funcionalidade principal de driver de dispositivo é fornecer detalhes, controle e comunicação de dispositivo físico conectado ao computador, como dispositivos USB, placas gráficas, placas de redes, etc. Sendo assim, apenas a alternativa A está correta. Na B, apesar de ser possível controlar reguladores de tensão e refrigeração, não são os únicos dispositivos a serem usados. Na C, o driver permite a comunicação com a unidade de disco, mas não gerencia o armazenamento. Na D, permite gerenciar qualquer dispositivo, não apenas USB. Por fim, na E, o driver de dispositivo é um software que descreve o hardware em nível de sistema operacional.

#### Referência

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva. **Sistemas operacionais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Sagra, c2004.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2003.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. **Sistemas operacionais com Java**. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.

Nível	Técnico
Disciplina	Sistemas Operacionais
Eixo Temático	Componentes de um sistema operacional
Tema	Entrada e Saída de dados
Tópico do Conteúdo	Driver de dispositivo

30) Ainda sobre banco de dados, assinale a alternativa que está **CORRETA**:

- A) Bancos de dados NoSQL dizem respeito a bancos relacionais.  
B) Durante a evolução dos bancos de dados, surgiram os bancos de dados hierárquicos e de tópicos.  
C) Bancos de dados podem ser usados somente com serviços em nuvem.  
D) **SQL é uma linguagem para utilização com banco de dados.**  
E) O banco de dados é controlado pelo sistema de arquivos do tipo NTFS.

#### Justificativa

Na alternativa D, SQL é a linguagem de banco de dados mais amplamente usada no mundo. Na A, NoSQL diz respeito a banco de dados não relacional. Na B, não existem esses tipos de bancos de dados. Na C, bancos de dados podem ser usados localmente também, não necessitando de nuvem para operar. Por fim, na E, o banco de dados é independente do sistema de arquivos e não é gerenciado pelo mesmo.

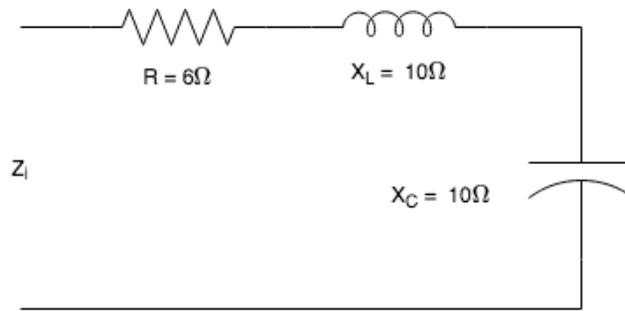
#### Referência

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier Butterworth Heinemann, c2004.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 3. ed. São Paulo, SP: Makron, c1999.

Nível	Técnico
Disciplina	Banco de Dados
Eixo Temático	Conceitos sobre bancos de dados
Tema	Modelos de banco de dados
Tópico do Conteúdo	Padrões e linguagens em banco de dados.

31) A partir da Imagem abaixo, assina a alternativa **CORRETA** que representa a  $Z_i$  do circuito.



- A)  $Z_i = 10\ \Omega$
- B)  $Z_i = 10\sqrt{2}\ \Omega$
- C)  $Z_i = 6\ \Omega$
- D)  $Z_i = 26\ \Omega$
- E)  $Z_i = 6\sqrt{2}\ \Omega$

**Justificativa**

Da literatura sabe-se que  $Z_i = R + j(X_L - X_C)$ . Substituindo os valores se obtém  $R = 6$ . Portanto, a alternativa correta é a letra C.

**Referência**

BOYLESTAD, R. **Análise de Circuitos**. Pearson; 12ª edição, 2012. ISBN: 9788564574205

Nível	Técnico
Disciplina	Circuitos I
Eixo Temático	Circuitos Elétricos
Tema	Análise de Circuitos
Tópico do Conteúdo	Impedância

32) Assinale a alternativa **CORRETA** que traz a potência média dissipada em um circuito, no qual:  
 $i = 5\text{sen}(wt + 40^\circ)$  e  $v = 10\text{sen}(wt + 40^\circ)$ .

- A) 10W
- B) 50W
- C) 12,5W
- D) 25W
- E) 40W

**Justificativa**

Da literatura sabe-se que a potência média em um circuito AC é dada por  $p = (V_p \cdot I_p / 2) \cdot \cos(\theta)$ . Observa-se do enunciado que a tensão e a corrente estão em fase ( $\theta = 0$ ). Substituindo os valores se obtém  $p = 25W$ . Portanto, a alternativa correta é a letra D.

**Referência**

BOYLESTAD, R. **Análise de Circuitos**. Pearson; 12ª edição, 2012. ISBN: 9788564574205

Nível	Técnico
Disciplina	Circuitos I
Eixo Temático	Circuitos Elétricos
Tema	Potência
Tópico do Conteúdo	Potência AC

33) A respeito do amperímetro, é **CORRETO** afirmar que:

- A) É um instrumento digital utilizado para medir a resistência elétrica.
- B) É um instrumento analógico utilizado para medir os níveis de tensão.

- C) É um instrumento para a medição de corrente contínua ou alternada. O amperímetro deve ser conectado em série com o circuito que se deseja medir.
- D) É um instrumento digital/analógico para a medição de corrente contínua ou alternada. O amperímetro deve ser conectado em paralelo com o circuito que se deseja medir.
- E) É um instrumento digital/analógico para a medição direta de potência elétrica.

**Justificativa**

De acordo com a literatura, um amperímetro é um instrumento para a medição de corrente contínua ou alternada. O instrumento deve ser conectado em série com o circuito onde se deseja medir a intensidade de corrente elétrica. Portanto, a alternativa correta é a letra C.

**Referência**

SENRA, R. **Energia Elétrica: Medição, Qualidade e Eficiência**. Barauna; 1ª edição, 2014. ISBN: 97885792368531

Nível	Técnico
Disciplina	Medidas Elétricas
Eixo Temático	Instrumentos de Medidas
Tema	Medidas Elétricas
Tópico do Conteúdo	Amperímetro

34) A respeito da medição da potência elétrica em um circuito de baixa tensão, é **CORRETO** afirmar que:

- A) Pode ser obtida diretamente da medida de tensão.
- B) Deve-se utilizar um amperímetro para efetuar tal medição.
- C) Independente dos níveis de corrente e tensão, deve-se utilizar a medição indireta para obter a potência.
- D) A medição direta é o método mais simples e consiste em conectar um Wattímetro ao circuito para medir a potência consumida ou fornecida.
- E) Pode ser obtida a partir dos valores obtidos de um TP.

**Justificativa**

De acordo com a literatura, a medição de potência em um circuito de baixa tensão deve ser realizada de forma direta com o uso de um Wattímetro. Portanto, a alternativa correta é a letra D.

**Referência**

SENRA, R. **Energia Elétrica: Medição, Qualidade e Eficiência**. Barauna; 1ª edição, 2014. ISBN: 97885792368531

Nível	Técnico
Disciplina	Medidas Elétricas
Eixo Temático	Potência AC
Tema	Potência Elétrica
Tópico do Conteúdo	Potência Elétrica

35) Um equipamento elétrico com potência nominal de 300W ficou ligado por 5 horas ininterruptamente. Seu consumo em kWh nesse período é de:

- A) 0,3
- B) 2,0
- C) 1,0
- D) 0,5
- E) 1,5

**Justificativa**

De acordo com a literatura o consumo de energia elétrica é dado pelo produto da potência pelo tempo considerado. Substituindo os valores se obtém o consumo de 1,5kWh. Portanto, a alternativa correta é a letra E.

**Referência**

SENRA, R. **Energia Elétrica: Medição, Qualidade e Eficiência**. Barauna; 1ª edição, 2014. ISBN: 9788579236853

Nível	Técnico
Disciplina	Medidas Elétricas
Eixo Temático	Custo da Energia Elétrica
Tema	Consumo de energia elétrica
Tópico do Conteúdo	Medição de energia elétrica

36) Religadores são equipamentos utilizados em redes aéreas de distribuição de energia elétrica, com a função de protegê-las contra curtos-circuitos temporários. Sobre religadores, analise as afirmações abaixo:

- I. Religadores são projetados para serem operados somente de forma manual.
- II. A instalação de religadores em uma rede de distribuição de energia elétrica melhora a confiabilidade do sistema.
- III. A principal função dos religadores é permitir múltiplas tentativas de religamento, após uma falha temporária.
- IV. A utilização de religadores pode reduzir significativamente a duração das interrupções de energia para os consumidores.

As afirmações acima que estão **CORRETAS** são:

- A) II, III e IV.
- B) I, II e III.
- C) I, III e IV.
- D) I e IV.
- E) Todas estão corretas.

#### Justificativa

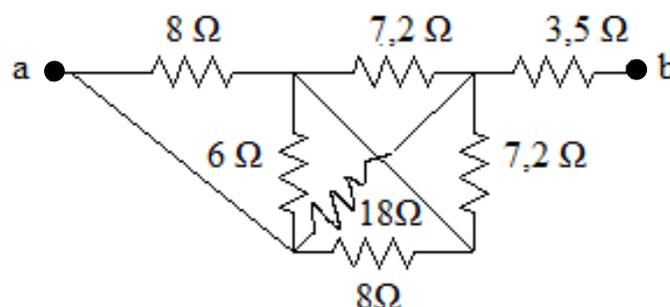
Os religadores em redes de distribuição de energia elétrica podem operar de forma automática, podendo também ser controlados remotamente. Então, a única afirmativa incorreta é a opção I.

#### Referência

KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. v. 1. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2012.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e Transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Religadores.
Tópico do Conteúdo	Componentes de um sistema de distribuição

37) Encontre o resistor equivalente entre os pontos a e b do circuito abaixo ( $R_{ab}$ ):



- A) 6 Ω.
- B) 8 Ω.
- C) 5 Ω.
- D) 9 Ω.
- E) 7 Ω.

$$R_{ab} = R_{eq} = [(((8 // 8 // 6 + (7,2 // 7,2)) // 18) = 3,5) = 8 \Omega.$$

### Referência

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5. ed. New York: McGraw-Hill. 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Análise de circuitos elétricos
Eixo Temático	Conceitos fundamentais de eletricidade
Tema	Eletrotécnica: circuitos elétricos simples
Tópico do Conteúdo	Associação de resistores

**38)** A previsão de carga de uma instalação elétrica envolve a determinação das potências da iluminação e das tomadas. No caso das tomadas de uso geral, segundo a NBR 5410:2004, a potência mínima para um quarto, com área de 16 m<sup>2</sup> (4 x 4 m), é de:

- A) 300 VA.
- B) 600 VA.
- C) 1200 VA.
- D) 200 VA.
- E) **400 VA.**

### Justificativa

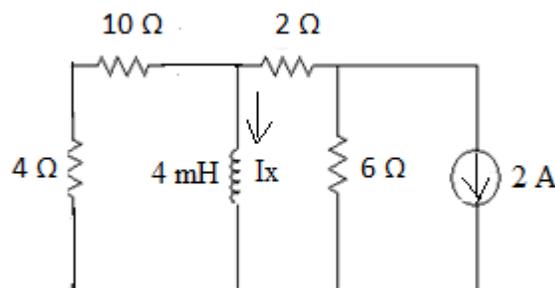
Número de TUGs = perímetro / 5 (arrendondando para cima) = 4 TUGs. Potência mínima = 4 x 100 VA = 400 VA.

### Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma ABNT NBR 5410:2004**. Instalações Elétricas de Baixa Tensão, 2004.

Nível	Médio
Disciplina	Instalações elétricas e preventivo de incêndio
Eixo Temático	Eletrotécnica básica
Tema	Eletrotécnica: levantamento de carga elétrica
Tópico do Conteúdo	Cálculo de TUGs

**39)** O circuito abaixo está na situação indicada por um tempo muito longo. A corrente de carga no indutor ( $I_x$ ) é:



- A) 1,5 A.
- B) -1,0 A.
- C) **-1,5 A.**
- D) 1,0 A.
- E) -2,0 A.

### Justificativa

Modelo de indutor carregado = curto-circuito. Sentido da fonte de corrente inverso em relação à  $I_x$ . Por divisor de corrente:  $I_x = -2 \cdot 6 / (2 + 6) = -1,5 \text{ A}$ .

### Referência

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5. ed. New York: McGraw-Hill. 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Análise de circuitos elétricos
Eixo Temático	Métodos de análise de circuitos em corrente contínua
Tema	Eletrotécnica: circuitos elétricos simples
Tópico do Conteúdo	Divisor de corrente

40) Um transformador trifásico ideal elevador, com relação de transformação de 1:5, está ligado em Y:  $\Delta$  e tem uma tensão no secundário  $V_{AB} = 248 \text{ V}$ . A magnitude da tensão de linha  $V_{AB}$  no primário do transformador é:

- A) 100 V.
- B) 50 V.
- C) 430 V.
- D) **86 V.**
- E) 248 V.

### Justificativa

$$V_{AB}^{1\text{ário}} = \frac{V_{AB}^{2\text{ário}} \cdot \sqrt{3}}{5} \approx 86 \text{ V}$$

### Referência

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5. ed. New York: McGraw-Hill. 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Análise de circuitos elétricos II
Eixo Temático	Circuitos magneticamente acoplados : Transformadores trifásicos
Tema	Circuitos elétricos trifásicos. Transformadores
Tópico do Conteúdo	Ligação Y: $\Delta$ em transformadores trifásicos

41) A NR 10 é a norma regulamentadora que estabelece requisitos e condições mínimas para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços de eletricidade. Segundo esta norma, a partir de uma determinada tensão, as intervenções em instalações elétricas somente podem ser realizadas por trabalhadores que obedeçam ao item 10.8 desta norma. Esta tensão, em corrente contínua, é superior a:

- A) 50 V.
- B) **120 V.**
- C) 110 V.
- D) 220 V.
- E) 380 V.

### Justificativa

De acordo com o Item 10.6.1 da NR-10, as intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta Norma.

### Referência

NR 10 – Norma Regulamentadora n.º 10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade. 2019.

Nível	Médio
-------	-------

Disciplina	Instalações elétricas e preventivo de incêndio
Eixo Temático	Eletrotécnica básica
Tema	NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade
Tópico do Conteúdo	Segurança em instalações elétricas energizadas

42) A corrente no primário de um transformador monofásico ideal, com valor nominal de 13,8 kV / 380 V, é de 6,5 A. A corrente no secundário, deste transformador, é:

- A) 200 mA.
- B) 240 A.
- C) 236 A.
- D) 179 mA.
- E) 236 mA.

#### Justificativa

$$I_{\text{2ário}} = \frac{6,5 \cdot 13800}{380} = 236 \text{ A}$$

#### Referência

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5. ed. New York: McGraw-Hill. 2013.

Nível	Médio
Disciplina	Análise de circuitos elétricos II
Eixo Temático	Circuitos magneticamente acoplados : Transformador ideal
Tema	Transformadores
Tópico do Conteúdo	Relação de transformação em transformadores.

43) Com relação às medidas de proteção individual nos trabalhos em instalações elétricas, descritas na NR 10, analise as afirmações abaixo:

- I. O uniforme deve incluir equipamentos de proteção individual que forneçam isolamento elétrico.
- II. A vestimenta deve resistir a altas temperaturas e a propagação de chamas.
- III. É permitido o uso de adornos pessoais, como pulseiras e anéis.
- IV. A vestimenta deve proteger contra os efeitos provocados por campos eletromagnéticos.

As afirmações acima que estão **DE ACORDO** com a NR 10, são:

- A) I, II e III.
- B) I, II e IV.
- C) I e II.
- D) II e III.
- E) Todas estão corretas.

#### Justificativa

De acordo com a NR-10, Itens 10.2.9.2 e 10.2.9.3, é vedado o uso de adornos pessoais em serviços de eletricidade.

#### Referência

NR 10 – Norma Regulamentadora n.º 10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade. 2019.

Nível	Médio
Disciplina	Instalações elétricas e preventivo de incêndio
Eixo Temático	Eletrotécnica básica
Tema	NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade
Tópico do Conteúdo	Segurança em instalações elétricas energizadas

44) A NR 10 é a Norma regulamentadora que estabelece os requisitos e condições mínimas para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, que direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços de Técnico Industrial - Eletrotécnica

eletricidade. Segundo esta norma, os estabelecimentos com carga instalada superior a uma determinada potência, devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além dos esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas, com as especificações do sistema de aterramento e dispositivos de proteção, o que está disposto no subitem desta norma. Neste caso, a carga instalada deve ser superior a:

- A) 120 kW
- B) 50 kW
- C) 90 kW
- D) 100 kW
- E) 75 kW

#### Justificativa

De acordo com os Itens 10.2.3 e 10.2.4 da NR-10, os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além do disposto no subitem 10.2.3.

#### Referência

NR 10 – Norma Regulamentadora n.º 10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade. 2019.

Nível	Médio
Disciplina	Instalações elétricas e preventivo de incêndio
Eixo Temático	Eletrotécnica básica
Tema	NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade
Tópico do Conteúdo	Segurança em instalações elétricas energizadas

45) A potência ativa medida em uma carga resistiva através de transformador de corrente e de transformador de potencial, foi de 200 W. Sabendo que o transformador de potencial possui relação de transformação de 120:1, e o transformador de corrente tem relação de transformação de 200:5, determine a potência aparente da carga.

- A) 4,8 MVA.
- B) 1,2 MVA.
- C) 9,6 MVA.
- D) 960 kVA.
- E) 480 kVA.

#### Justificativa

$S = 200 \cdot 120 \cdot 200 / 5 = 960 \text{ kVA}$ .

#### Referência

KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. v. 1. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2012.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e Transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Componentes de um sistema de distribuição
Tema	Transformadores para instrumentos TP/TC
Tópico do Conteúdo	Leitura de valores de potência com TC e TP

46) Toda instalação elétrica de média e baixa tensão, para funcionar com desempenho satisfatório e ser suficientemente segura contra risco de acidentes fatais, deve possuir um sistema de aterramento dimensionado adequadamente para as condições de cada projeto. Segundo a NBR 5410:2004, toda edificação deve dispor de uma infraestrutura de aterramento, denominada de eletrodo de aterramento, sendo admitidas as seguintes opções:

- I. Uso das próprias armaduras de concreto das fundações.
- II. Uso de canalizações metálicas de água.
- III. Uso de fitas, barras ou cabos metálicos, especialmente previstos, imerso no concreto das fundações.
- IV. Uso de malhas metálicas enterradas, no nível das fundações, cobrindo a área da edificação.

As opções acima que estão **CORRETAS**, de acordo com a NBR 5410, são:

- A) I, III e IV.
- B) I, II e III.
- C) II, III e IV.
- D) II e III.
- E) Todas estão corretas.

**Justificativa**

Item 6.4.1 - Sistemas de Aterramento. NBR 5410:2004. Não se pode utilizar canalizações metálicas de água como eletrodo de aterramento.

**Referência**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma ABNT NBR 5410:2004.** Instalações Elétricas de Baixa Tensão, 2004.

Nível	Médio
Disciplina	Instalações elétricas e preventivo de incêndio
Eixo Temático	Proteção e aterramento elétrico.
Tema	Rede distribuição de energia elétrica: aterramento.
Tópico do Conteúdo	Projeto de instalações elétricas industriais

47) O conjunto de instalações de transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional é chamado de Rede Básica, a qual inclui linhas de transmissão, subestações e demais equipamentos associados de tensão igual ou superior a 230 kV. O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) define os requisitos mínimos para subestações e seus equipamentos da rede básica. No caso de arranjos de barramentos para subestações com isolamento a ar de tensão igual 230 kV, as condições básicas dos arranjos, segundo o ONS, são:

- A) Arranjo barra dupla com disjuntor simples a três chaves.
- B) Arranjo barra dupla com disjuntor e meio.
- C) Arranjo barra dupla com disjuntor simples a quatro chaves.
- D) Arranjo barra principal e barra transferência.
- E) Arranjo barra simples.

**Justificativa**

De acordo com Item 7.1, do submódulo 2.3, do Operador Nacional do Sistema - Arranjo de barramentos e área de subestação – as condições básicas dos arranjos, no caso de arranjos de barramentos para subestações com isolamento a ar de tensão igual 230 kV, são arranjo barra dupla com disjuntor simples a quatro chaves.

**Referência**

ONS. Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Submódulo 2.3** – Requisitos mínimos para subestações e seus equipamentos, 2016. Disponível em Submódulo 2.3 (ons.org.br). Acessado em junho de 2024.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e Transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Componentes de um sistema de distribuição
Tema	Subestações de AT e MT
Tópico do Conteúdo	Topologia de subestações

48) A maior parte da rede de distribuição de baixa tensão de energia elétrica no Brasil possui a configuração do sistema de distribuição radial simples (convencional). Com relação à rede de distribuição radial convencional, sem geração distribuída no sistema, analise as afirmações abaixo:

- I. Os sistemas de proteção são mais simples.
- II. Apresentam uma confiabilidade menor.
- III. Apresentam indicadores de continuidade de serviço piores.
- IV. Apresentam dupla alimentação.

As opções acima que estão **CORRETAS** são:

- A) I e IV.
- B) I, III e IV.
- C) II, III e IV.
- D) **I, II e III.**
- E) Todas estão corretas.

#### Justificativa

Um sistema radial de distribuição convencional não possui dupla alimentação. Para apresentar dupla alimentação, teria que ser uma configuração mais elaborada, como uma rede de distribuição reticulada ou em anel.

#### Referência

KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. v. 1. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2012.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e Transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Rede de distribuição de energia
Tópico do Conteúdo	Sistema de distribuição radial

49) Um sistema de energia elétrica deve estar bem projetado para se proteger contra curtos-circuitos, os quais podem ser permanentes ou temporários. No caso do curto-circuito permanente, o sistema de proteção deve atuar, abrindo o circuito definitivamente, até que seja feito o reparo do defeito. No caso do curto-circuito temporário, como não há dano permanente no sistema, os religadores devem atuar de acordo com a sua configuração. Em sistemas de energia elétrica, o curto-circuito de maior incidência é:

- A) Trifásico-terra
- B) Trifásico.
- C) Bifásico.
- D) Bifásico-terra.
- E) **Fase-terra.**

#### Justificativa

O curto-circuito monofásico é o de maior frequência em sistemas elétricos, ocorrendo em mais de 60% dos casos.

#### Referência

KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. v. 1. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2012.

Nível	Médio
Disciplina	Análise de sistemas de potência
Eixo Temático	Cálculo de curto-circuito
Tema	Noções de proteção.
Tópico do Conteúdo	Tipos de curto-circuito em sistemas elétricos.

50) Os para-raios são equipamentos fundamentais em sistemas de distribuição elétrica, projetados para proteger equipamentos e redes em geral, cuja função primária é limitar as sobretensões transitórias, provenientes não somente de descargas atmosféricas, mas também de manobras de rede. Com relação aos para-raios de redes de distribuição, analise as afirmações abaixo:

- I. A principal função dos para-raios é fornecer um caminho de baixa impedância para a corrente de descarga durante uma sobretensão.
- II. Para-raios não precisam de manutenção regular, pois são equipamentos robustos e autossuficientes.
- III. Para-raios são projetados para operar continuamente em série com a linha de distribuição, suportando a corrente de carga nominal do sistema.
- IV. Na atuação do para-raios, a corrente de descarga é desviada diretamente para o solo, protegendo os equipamentos conectados.

As opções acima que estão **CORRETAS** são:

- A) II e III.
- B) I, II e III.
- C) II, III e IV.
- D) **I e IV.**
- E) Todas estão corretas.

#### Justificativa

A principal função de um para-raios em um sistema de distribuição elétrica é desviar a corrente de descarga para o solo. Para isto, ele deve fornecer um caminho de baixa impedância para esta corrente de descarga, durante uma sobretensão ou um surto proveniente de manobra na rede. Assim, eles devem ser ligados em paralelo, e não em série, com os equipamentos a serem protegidos. Apesar de robustos, os para-raios necessitam de inspeções e manutenção periódica para garantir o seu funcionamento adequado. Assim, as únicas alternativas corretas são a I e a IV.

#### Referência

KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. v. 1. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2012.

Nível	Médio
Disciplina	Distribuição e Transmissão de energia elétrica
Eixo Temático	Planejamento de redes de distribuição
Tema	Para-raios
Tópico do Conteúdo	Componentes de um sistema de distribuição

51) Um transformador de potencial (TP) tem uma relação de transformação de 200:1. Se a tensão primária é de 22kV, e o transformador tem uma perda do 2%, assinale a alternativa **CORRETA**, que mostra qual é a tensão secundária real medida.

- A) 110,0 V.
- B) **107,8 V**
- C) 112,5 V.
- D) 238,4 V.
- E) 220,0 V.

#### Justificativa

Calcula-se a tensão no secundário ideal que seria  $22\text{kV}/200 = 110\text{V}$ . Uma perda do 2%, significa que apenas gera-se o 98% da tensão ideal esperada no secundário, isto é,  $0,98 \cdot 110\text{V} = 107,8\text{V}$ .

#### Referência

KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume I**. 2005. Disponível em: KINDERMANN, G. *Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume I*. 2005. - Pesquisar (bing.com). Acessado em junho de 2024. MAMADÉ FILHO, J. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2013. MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**. Campinas: Unicamp, 2011.

Nível	Técnico
Disciplina	Proteção de sistemas elétricos
Eixo Temático	Transformador de corrente (TC) e potencial (TP)
Tema	Transformador de corrente
Tópico do Conteúdo	Cálculo de perdas em transformadores

52) Um transformador de corrente (TC) tem uma relação de transformação de 500:5. A corrente primária é de 1250 A e a impedância de carga no secundário é de 1 ohm. Assinale a alternativa **CORRETA**, que mostra a potência aparente no secundário do TC.

- A) **156,25 VA.**
- B) 275,22 VA.

- C) 85,45 VA.
- D) 100,33 VA.
- E) 225,50 VA.

**Justificativa**

Calcula-se a corrente no secundário usando a relação 500:5 como  $I_s = 1250/100 = 12,5A$ . A tensão no secundário pode ser calculada na carga como  $V_s = 12,5A * 1 \text{ ohm} = 12,5V$ . Finalmente, a potência aparente é dada pela multiplicação da tensão e corrente, como  $S = V * I = 12,5V * 12,5A = 156,25 \text{ VA}$ .

**Referência**

KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume I**. 2005. Disponível em: KINDERMANN, G. *Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume I*. 2005. - Pesquisar (bing.com). Acessado em junho de 2024.  
 MAMADE FILHO, J. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2013.  
 MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**. Campinas: Unicamp, 2011.

Nível	Técnico
Disciplina	Proteção de sistemas elétricos
Eixo Temático	Transformador de corrente (TC) e potencial (TP)
Tema	Transformador de corrente
Tópico do Conteúdo	Cálculo de potência ativa, reativa e aparente

53) Um motor trifásico está conectado a uma fonte de 380 V (linha) e consome uma corrente de linha de 15 A, com um fator de potência de 0,8. Assinale a alternativa **CORRETA**, que mostra qual é a potência ativa consumida pelo motor.

- A) 11,25 kW.
- B) 4,33 kW.
- C) 14,34 kW.
- D) **7,89 kW.**
- E) 22,87 kW.

**Justificativa**

O cálculo para o sistema trifásico pode ser realizado da seguinte forma:  $P = \sqrt{3} * V_L * I_L * FP = \sqrt{3} * 380V * 15A * 0,8 = 7,89kW$ .

**Referência**

IRWIN, J. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron, 2000.

Nível	Técnico
Disciplina	Análise de circuitos
Eixo Temático	Análise fasorial em circuitos
Tema	Potência ativa, reativa e aparente
Tópico do Conteúdo	Cálculo de potência ativa e reativa

54) Uma fábrica consome uma potência ativa de 50kW, com um fator de potência de 0,75, durante um período de 8 horas. Assinale a alternativa **CORRETA**, que mostra qual é a energia reativa consumida pela fábrica.

- A) 444,25 kVAR-h.
- B) 200,23 kVAR-h.
- C) **352,72 kVAR-h.**
- D) 180,50 kVAR-h.
- E) 250,25 kVAR-h.

**Justificativa**

O cálculo realizado deve ser o seguinte: a energia ativa é mensurada como  $E = P \cdot t = 50\text{kW} \cdot 8\text{hrs} = 400 \text{ kWh}$ , se o fator de potência é 0,75, então calcula-se  $\phi = \arccos(0,75) = 0,7227\text{rad}$ , para obter a potência reativa, sendo  $P \cdot \tan(\phi) = 44,09 \text{ kVAR}$ , finalmente, essa energia reativa é  $E = Q \cdot t = 352,72 \text{ kVAR-h}$ .

#### Referência

IRWIN, J. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron, 2000.

Nível	Técnico
Disciplina	Análise de circuitos
Eixo Temático	Análise fasorial em circuitos
Tema	Potência ativa, reativa e aparente
Tópico do Conteúdo	Cálculo de potência ativa e reativa

55) Um circuito RLC série possui uma resistência  $R = 10 \text{ ohms}$ , uma indutância de  $0,1 \text{ H}$  e uma capacitância de  $1\mu\text{F}$ . Assinale a alternativa **CORRETA**, que expressa a frequência de ressonância do circuito.

- A) 375,68 Hz.
- B) 456.13 Hz.
- C) 238,22 Hz.
- D) 98,86 Hz.
- E) **503,29 Hz.**

#### Justificativa

A fórmula da frequência de ressonância do circuito RLC é  $f = 1/[2\pi \cdot \sqrt{LC}] = 503,29 \text{ Hz}$ .

#### Referência

SEDRA, A; SMITH, K. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Nível	Técnico
Disciplina	Circuitos Elétricos II
Eixo Temático	Filtros analógicos
Tema	Filtros passivos
Tópico do Conteúdo	Filtros passivos RLC

56) O fator de potência é uma medida de grande importância em um sistema de energia elétrica. Diante do exposto, assinale a alternativa **CORRETA**, que melhor descreve o fator de potência de um circuito.

- A) **O fator de potência é a relação entre a potência ativa e a potência aparente em um circuito elétrico.**
- B) O fator de potência é uma medida da resistência total de um circuito elétrico.
- C) O fator de potência é uma medida da eficiência de um transformador.
- D) O fator de potência é a relação entre a tensão e a corrente em um circuito elétrico.
- E) O fator de potência indica qual é a potência em Watts que deve ser entregue no enrolamento primário de um transformador para gerar a potência nominal da carga no enrolamento secundário.

#### Justificativa

O fator de potência FP é conhecido matematicamente como o cosseno do ângulo da impedância da carga. Dentro deste triângulo de potências, o cosseno do ângulo (razão trigonométrica) é dado pelo quociente da potência ativa (cateto) e a potência aparente (hipotenusa).

#### Referência

IRWIN, J. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron, 2000.

Nível	Técnico
Disciplina	Análise de circuitos

Eixo Temático	Análise fasorial em circuitos
Tema	Potência ativa, reativa e aparente
Tópico do Conteúdo	Cálculo do fator de potência

57) O conceito de impedância pode ser entendido como a generalização do conceito de resistência em circuitos de corrente alternada, o qual depende da frequência aplicada. Assinale a alternativa CORRETA, que descreve de forma correta qual é o comportamento da impedância do resistor, indutor e capacitor, quando a frequência aumenta.

- A) A impedância do resistor permanece constante com a frequência, a de um indutor diminui e a de um capacitor aumenta.
- B) A impedância do resistor diminui com a frequência, a de um indutor aumenta e a de um capacitor permanece constante.
- C) A impedância do resistor aumenta com a frequência, a de um indutor permanece constante e a de um capacitor aumenta.
- D) A impedância do resistor permanece constante com a frequência, a de um indutor aumenta e a de um capacitor diminui.
- E) A impedância do resistor diminui com a frequência, a de um indutor diminui e a de um capacitor aumenta.

#### Justificativa

Obedecendo às expressões físico-matemáticas da impedância, temos que  $Z_R = R$ ,  $Z_L = j \omega L$ , e  $Z_C = 1/(j \omega C)$ . Portanto, a impedância do resistor não depende da frequência, a impedância do indutor aumenta (ao aumentar a frequência) e a impedância do capacitor diminui.

#### Referência

DORF, R. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Editora: LTC, 2012.  
BOYLESTAD, R. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2012.

Nível	Técnico
Disciplina	Circuitos Elétricos I
Eixo Temático	Circuitos indutivos e capacitivos
Tema	Impedância equivalente
Tópico do Conteúdo	Impedância equivalente com capacitores e indutores

58) O sistema elétrico de potência é responsável por gerar energia e transmiti-la aos consumidores finais, mantendo-se dentro dos limites aceitáveis de tensão e frequência. Entretanto, ao longo da operação do sistema elétrico, várias incertezas podem surgir, como possíveis falhas em unidades geradoras ou linhas de transmissão. Diante deste contexto, assinale a alternativa CORRETA, que descreve qual é a função primordial do sistema de proteção.

- A) Aprimorar a eficiência das linhas de transmissão, visando a redução das perdas de energia elétrica.
- B) Assegurar a estabilidade do sistema elétrico, prevenindo flutuações indesejadas de tensão e frequência.
- C) Reduzir a ocorrência de falhas no sistema elétrico ao prolongar a vida útil das unidades geradoras e linhas de transmissão.
- D) Diminuir despesas com manutenção no sistema elétrico.
- E) Aumentar a produção de energia elétrica para atender à demanda crescente.

#### Justificativa

A principal função do sistema de proteção em um sistema elétrico de potência é garantir a operação estável e confiável do sistema. Isso envolve a prevenção de oscilações indesejadas de tensão e frequência, que podem resultar em interrupções no fornecimento de energia ou danos nos equipamentos elétricos.

#### Referência

MARQUES, E. **Sistemas de proteção em sistemas elétricos de potência**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Nível	Técnico
-------	---------

Disciplina	Sistemas elétricos de potência
Eixo Temático	Sistemas de proteção elétrica
Tema	Objetivos do sistema de proteção
Tópico do Conteúdo	Momento

59) Um bloco de madeira com massa de 10kg é colocado sobre uma mesa com uma área de contato de 2m<sup>2</sup>. Qual é a pressão **CORRETA** exercida pelo bloco sobre a mesa? (considere a aceleração da gravidade como g = 9,8m/s<sup>2</sup>).

- A) 98 Pa.
- B) 49 Pa.
- C) 5 Pa.
- D) 2 Pa.
- E) 25 Pa.

#### Justificativa

A pressão é definida como a força exercida por unidade de área. Podemos calcular a pressão exercida como  $P = F/A$ ,  $F = m g = 98N$ . A pressão pode ser calculada como  $P = F/A = 98N/2 m^2 = 49Pa$ .

#### Referência

HALLIDAY, D. RESNICK, R.; WALKER, D. **Fundamento da física**: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Nível	Técnico
Disciplina	Física I
Eixo Temático	Força e pressão
Tema	Força e pressão
Tópico do Conteúdo	Força e pressão

60) Assinale a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** o conceito de momento angular.

- A) A medida da velocidade de um objeto em movimento circular.
- B) A medida da quantidade de matéria de um objeto.
- C) A medida da energia cinética de um objeto em movimento retilíneo.
- D) A medida da deformação de um objeto sob a ação de uma força externa.
- E) A medida da rotação de um objeto em torno de um ponto fixo.

#### Justificativa

O momento angular é uma medida de rotação de um objeto em torno de um ponto fixo ou eixo de rotação específico. Ele descreve a intensidade de rotação de um objeto.

#### Referência

YOUNG, H. FREEDMAN, R. **Física II**: Termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2018.

Nível	Técnico
Disciplina	Física II
Eixo Temático	Momento angular
Tema	Momento angular
Tópico do Conteúdo	Momento angular