

**Concurso Público para o provimento de
Cargos da Carreira de Técnico-Administrativo em
Educação - Nível D (Médio e Técnico)
EDITAL Nº 347/2025, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2025**

**CADERNO DE PROVA – TARDE
TIPO 1**

**TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ÁREA: ENERGIAS
RENOVÁVEIS**

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. Este caderno de prova contém **50 (Cinquenta)** questões de múltipla escolha, de **1 a 50** e distribuídas da seguinte forma:
 - 1 a 10 - Língua Portuguesa
 - 11 a 25 - Legislação e Noções de Administração Pública
 - 26 a 30 - Informática Básica
 - 31 a 50 - Conhecimentos Específicos
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões deste caderno de prova estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique imediatamente ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões de múltipla escolha, são apresentadas **4 (quatro)** alternativas de resposta. Apenas **1 (uma)** resposta responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro) horas**.
5. Reserve tempo suficiente para o preenchimento da folha de respostas (prova objetiva).
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas neste caderno **não** serão considerados para avaliação.
7. O candidato somente poderá se retirar do local da aplicação das provas após **1 (uma) hora** de seu início, mas somente poderá levar consigo o caderno de questões no decurso dos últimos **30 (trinta)** minutos anteriores ao horário determinado para o encerramento da prova.
8. Não será permitida a anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição e/ou em qualquer outro meio.
9. Quando terminar, chame o fiscal de sala, entregue a folha de respostas.
10. Boa prova!

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 1 a 10.

CZT: o incrível material que está gerando uma revolução tecnológica (e por que é tão difícil de obter)

Submeter-se a exames de tomografia pulmonar costumava exigir que pacientes permanecessem imóveis por até quarenta e cinco minutos dentro de grandes máquinas. Com a introdução de novos equipamentos, esse tempo foi reduzido para quinze minutos, resultado tanto do avanço no processamento de imagens quanto do uso de um material especial conhecido como CZT, sigla para telureto de cádmio e zinco.

Esse material permite a produção de imagens tridimensionais altamente detalhadas dos pulmões, ampliando a precisão diagnóstica. Médicos relatam que os resultados obtidos representam um avanço significativo na área de imagem médica. Embora pouco conhecido fora do meio científico, o CZT vem sendo apontado como responsável por uma verdadeira transformação tecnológica, com aplicações que vão além da medicina, alcançando telescópios de raios X, detectores de radiação e sistemas de segurança em aeroportos.

Uma das principais vantagens do uso do CZT é a alta sensibilidade dos mecanismos, que permite reduzir a quantidade de substâncias radioativas utilizadas nos exames. Isso é particularmente relevante em investigações clínicas que buscam identificar coágulos sanguíneos muito pequenos ou alterações difíceis de detectar por métodos tradicionais.

Apesar de já existir há décadas, o CZT só recentemente passou a ser empregado em equipamentos de grande porte. Sua produção é extremamente complexa e demorada, envolvendo processos longos de aquecimento, fusão e solidificação até a formação de cristais perfeitamente alinhados. O resultado é um semicondutor capaz de detectar fótons de raios X e raios gama com grande precisão, convertendo diretamente esses sinais em imagens digitais detalhadas, em um único passo, diferentemente das tecnologias anteriores.

Esse grau de precisão possibilita, inclusive, a geração de imagens capazes de diferenciar materiais e tecidos, o que amplia significativamente o campo de aplicação do material. Atualmente, o CZT já é utilizado em sistemas de inspeção de bagagens e em equipamentos de pesquisa científica avançada, e há expectativa de que seu uso se expanda ainda mais nos próximos anos.

No entanto, a elevada demanda e a dificuldade de fabricação tornam o material escasso. Pesquisadores de diversas áreas dependem de peças muito específicas, muitas vezes extremamente finas, o que nem sempre é possível atender. Essa limitação afeta desde estudos astronômicos até grandes centros de pesquisa que utilizam raios X para analisar materiais em nível

microscópico.

Mesmo assim, projetos científicos de grande porte continuam a apostar no CZT, especialmente diante da necessidade de sensores mais sensíveis para acompanhar o aumento da intensidade das fontes de raios X modernas. Apesar dos desafios, o material segue como peça central de importantes inovações, consolidando-se como uma solução estratégica para enfrentar limites tecnológicos atuais e impulsionar avanços na medicina, na ciência e na indústria.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c5y2zd0lx7yo>.adaptado.

Questão 01

"Submeter"-se a exames de tomografia pulmonar costumava exigir que pacientes permanecessem imóveis por até quarenta e cinco minutos dentro de grandes máquinas.

Em relação à regência do verbo destacado, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O verbo "submeter-se" é bitransitivo, pois admite simultaneamente um objeto direto implícito e um objeto indireto expresso.
- (B) O verbo "submeter-se" é intransitivo, sendo a expressão "a exames de tomografia pulmonar" apenas um adjunto adverbial de finalidade.
- (C) O verbo "submeter-se" é transitivo indireto, exigindo complemento introduzido por preposição, como ocorre em "submeter-se a exames".
- (D) O verbo "submeter-se" é transitivo direto, pois o termo "exames de tomografia pulmonar" funciona como objeto direto sem preposição exigida.

Questão 02

Isso é particularmente relevante em investigações clínicas "que" buscam identificar coágulos sanguíneos muito pequenos.

Em relação ao valor morfossintático do termo destacado, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O termo "que" funciona como pronome indefinido, indicando referência genérica e não especificada a "investigações clínicas", com valor de indefinição do referente.
- (B) O termo "que" atua como conjunção integrante, introduzindo uma oração substantiva objetiva direta ligada ao núcleo nominal da frase.
- (C) O termo "que" desempenha a função de partícula expletiva, empregada apenas para dar ênfase e reforçar a fluidez sintática, sem exercer função dentro da oração.
- (D) O termo "que" exerce a função de pronome relativo, retomando o termo antecedente e introduzindo uma oração adjetiva restritiva.

Questão 03

Essa limitação afeta desde estudos astronômicos até grandes centros de pesquisa "que utilizam raios X" para "analisar materiais em nível microscópico".

Em relação às orações destacadas, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A primeira oração é oração subordinada adjetiva restritiva, e a segunda é oração subordinada adverbial final reduzida de infinitivo.
- (B) A primeira oração é oração subordinada substantiva completiva nominal, e a segunda é oração subordinada adjetiva explicativa reduzida.
- (C) A primeira oração é oração subordinada adverbial causal, e a segunda é oração subordinada substantiva objetiva indireta.
- (D) A primeira oração é oração coordenada explicativa, e a segunda é oração subordinada adverbial consecutiva reduzida.

Questão 04

O texto analisa uma inovação tecnológica que melhora exames, amplia aplicações e, ao mesmo tempo, enfrenta limites de fabricação e oferta, o que condiciona sua difusão em diferentes áreas.

De acordo com o texto-base, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O texto aponta que, apesar de existir há décadas, o CZT só se difundiu recentemente porque a produção se tornou simples e rápida, permitindo atender plenamente à demanda por detectores.
- (B) O texto indica que o CZT melhora exames e reduz substâncias radioativas, mas sua adoção é limitada pela fabricação complexa e pela escassez do material.
- (C) O texto sugere que o principal efeito do CZT é diminuir o tempo dos exames, enquanto a precisão diagnóstica e a sensibilidade dos mecanismos permanecem praticamente inalteradas.
- (D) O texto sustenta que a expansão do CZT ocorre sobretudo em aplicações médicas, e que os usos em segurança e em pesquisa científica aparecem apenas como possibilidades futuras ainda pouco concretas.

Questão 05

A distinção entre ideia central e ideias secundárias é fundamental para a compreensão de textos expositivos. A ideia central concentra o núcleo informativo e orienta o sentido global do texto, enquanto as ideias secundárias desenvolvem, explicam, exemplificam ou detalham aspectos que sustentam essa ideia principal.

De acordo com o texto-base, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A ideia central do texto consiste na descrição técnica dos processos de fabricação do CZT, enquanto os efeitos médicos, científicos e industriais funcionam apenas como ideias secundárias ilustrativas.
- (B) A ideia central do texto está na apresentação do CZT como um material capaz de gerar avanços tecnológicos relevantes, cujo uso crescente é limitado por dificuldades de produção e de oferta.
- (C) A ideia central do texto reside na aplicação do CZT em aeroportos e centros de segurança, enquanto as aplicações médicas e científicas são ideias secundárias acessórias.
- (D) A principal ideia do texto é a comparação entre tecnologias antigas e modernas de diagnóstico, sendo a discussão sobre o CZT uma ideia secundária derivada dessa comparação.

Questão 06

O CZT já é utilizado em sistemas de inspeção de bagagens e em equipamentos de pesquisa científica avançada, e há expectativa de que seu uso se "expandam" ainda mais nos próximos anos.

O verbo destacado na frase encontra-se conjugado no:

- (A) Presente do indicativo, usado para indicar fato habitual ou ação efetivamente realizada no momento da fala.
- (B) Futuro do subjuntivo, empregado para expressar hipótese relacionada a um fato futuro certo ou condicional.
- (C) Pretérito perfeito do indicativo, utilizado para indicar ação concluída em um tempo anterior ao da enunciação.
- (D) Presente do subjuntivo, empregado para expressar possibilidade futura condicionada a expectativa ou desejo.

Questão 07

O resultado é um "semicondutor" capaz de detectar fótons de raios X e raios gama com grande "precisão".

Em relação à estrutura e à formação das palavras destacadas, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A palavra "semicondutor" apresenta formação parassintética, e "precisão" resulta de conversão de classe sem alteração formal.
- (B) A palavra "semicondutor" é formada por derivação prefixal, enquanto "precisão" resulta de derivação sufixal a partir de um adjetivo.
- (C) A palavra "semicondutor" é formada por derivação regressiva, enquanto "precisão" se origina de flexão nominal de grau.
- (D) A palavra "semicondutor" resulta de composição por justaposição, enquanto "precisão" decorre de um processo de composição entre dois radicais nominais.

Questão 08

A identificação de informações implícitas envolve reconhecer sentidos que não estão expressos diretamente no texto, mas que podem ser inferidos a partir de pressupostos linguísticos e de subentendidos construídos pela progressão argumentativa.

De acordo com o texto-base, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O texto pressupõe que a expansão do uso do CZT depende tanto de benefícios tecnológicos quanto da superação de dificuldades relacionadas à complexidade de produção.
- (B) O texto subentende que as aplicações do CZT fora da medicina permanecem em estágio experimental, sem utilização efetiva ou impacto concreto em outras áreas.
- (C) O texto subentende que a redução do tempo dos exames tornou secundária a questão da precisão diagnóstica, pois a velocidade do procedimento passa a ser o principal critério de adoção tecnológica.
- (D) O texto pressupõe que a dificuldade de fabricação do CZT está associada à ausência de investimentos e ao desinteresse de instituições científicas, o que explica sua oferta limitada.

Questão 09

Esse material permite a produção de imagens tridimensionais altamente detalhadas dos pulmões, ampliando a precisão diagnóstica. Médicos relatam que os resultados obtidos representam um avanço significativo na área de imagem médica.

Em relação à concordância nominal no período, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) Em "imagens tridimensionais altamente detalhadas", o adjetivo "detalhadas" concorda corretamente com o núcleo "imagens", e "altamente" intensifica o adjetivo.
- (B) Em "resultados obtidos", o termo "obtidos" concorda com "médicos", já que o particípio expressa característica atribuída aos agentes do relato e não ao substantivo "resultados".
- (C) Em "precisão diagnóstica", o adjetivo "diagnóstica" concorda com "imagem médica", por funcionar como qualificador técnico associado ao campo científico mencionado no período.
- (D) Em "um avanço significativo", o adjetivo "significativo" funciona como modificador invariável de intensidade, mantendo-se fixo por atuar como marcador avaliativo do enunciado.

Questão 10

O CZT vem sendo apontado como responsável por uma verdadeira transformação tecnológica.

Em relação à voz verbal da forma destacada, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A forma verbal está na voz ativa, pois o sujeito "CZT" pratica diretamente a ação expressa pelo verbo "apontar" na forma de particípio.
- (B) A forma verbal corresponde à voz passiva sintética, marcada pela presença de pronome apassivador associado ao verbo principal no particípio.
- (C) A forma verbal está na voz reflexiva, uma vez que o sujeito é, ao mesmo tempo, agente e paciente do processo verbal da frase.
- (D) A forma verbal está na voz passiva analítica, construída com verbo auxiliar e particípio, sem explicitação do agente da ação.

Legislação e Noções de Administração Pública

Questão 11

Durante análise de ato administrativo discricionário, verificou-se a existência de vício sanável relacionado à competência, sem prejuízo a terceiros nem afronta ao interesse público. A Administração ponderou as formas de controle e correção do ato, conforme a teoria geral dos atos administrativos.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O vício de competência torna o ato necessariamente nulo, impondo sua anulação judicial, ainda que sanável e sem prejuízo ao interesse público.
- (B) A convalidação somente é possível mediante provocação do Poder Judiciário, sendo vedada a iniciativa administrativa autônoma.
- (C) O ato pode ser convalidado pela própria Administração.
- (D) A revogação é medida adequada para corrigir vícios de legalidade, substituindo a anulação sempre que houver juízo de conveniência administrativa.

Questão 12

Órgão público realizou tratamento de dados pessoais para execução de política pública prevista em lei, sem o consentimento do titular. A situação foi analisada conforme as bases legais aplicáveis ao setor público, especificadamente a Lei 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A LGPD não se aplica à Administração Pública.
- (B) O tratamento depende de autorização judicial prévia.
- (C) O consentimento é sempre exigido no tratamento de dados pelo poder público.
- (D) O tratamento é lícito quando necessário à execução de políticas públicas previstas em lei.

Questão 13

Cidadão solicitou acesso a informações administrativas, tendo o órgão público negado o pedido sob alegação genérica de sigilo. A decisão administrativa foi questionada à luz dos princípios da transparência e do acesso à informação pública.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A classificação do sigilo é discricionária e imotivada.
- (B) A negativa de acesso prescinde de motivação quando envolver interesse público.
- (C) O sigilo deve ser sempre justificado de forma expressa e fundamentada.
- (D) O acesso à informação é exceção no regime jurídico brasileiro.

Questão 14

Em determinado órgão público federal, foi instaurado procedimento interno para apuração de denúncia de assédio moral reiterado no ambiente de trabalho. A comissão responsável fundamentou sua atuação nas diretrizes estabelecidas pelo Decreto nº 12.122/2024, observando os princípios preventivos, educativos e de proteção às vítimas, bem como a responsabilidade institucional na promoção de ambiente laboral saudável. Com base exclusivamente no referido decreto, correlacione corretamente a Coluna I com a Coluna II.

Coluna I - Termo

- 1.Prevenção
- 2.Enfrentamento
- 3.Proteção às vítimas
- 4.Responsabilidade institucional

Coluna II - Descrição

(__)Adoção de medidas educativas, informativas e de conscientização voltadas à promoção de ambiente de trabalho respeitoso.

(__)Implementação de procedimentos para apuração de denúncias e adoção de providências cabíveis.

(__)Garantia de acolhimento, escuta qualificada e preservação da dignidade das pessoas afetadas.

(__)Compromisso dos órgãos e entidades na promoção de políticas permanentes contra o assédio e a discriminação.

Assinale a alternativa que apresenta a correlação CORRETA, de cima para baixo.

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

Questão 15

No âmbito da gestão fiscal responsável, determinado ente federativo avaliou a expansão de despesa com pessoal, observando os limites e condicionantes impostos pela legislação fiscal. A análise técnica exigiu verificação prévia de impacto orçamentário financeiro e compatibilidade com as metas fiscais estabelecidas. Considerando exclusivamente o disposto na Lei Complementar nº 101/2000, analise as assertivas a seguir e assinale V para verdadeiro e F para falso.

() O descumprimento dos limites de despesa com pessoal não gera consequências legais automáticas previstas na legislação fiscal.

() A criação de despesa obrigatória de caráter continuado exige a estimativa do impacto orçamentário financeiro nos exercícios em que deva entrar em vigor.

() O limite de despesa com pessoal aplica-se apenas ao Poder Executivo, não alcançando os demais Poderes e órgãos autônomos.

() A despesa com pessoal pode ser ampliada sem restrições legais, desde que haja arrecadação suficiente para suportá-la.

Assinale a alternativa correta, de cima para baixo.

- (A) F, V, F, F.
- (B) V, V, V, F.
- (C) V, V, F, F.
- (D) F, V, F, V.

Questão 16

Um servidor público federal estável sofreu penalidade de demissão após regular processo administrativo disciplinar. Posteriormente, decisão judicial transitada em julgado declarou a nulidade do processo por vício insanável. A Administração, então, promoveu o retorno do servidor ao cargo anteriormente ocupado, analisando também os efeitos financeiros e funcionais do período de afastamento. À luz da Lei nº 8.112/1990, a situação caracteriza hipótese específica de provimento derivado.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) Trata-se de readaptação, com redistribuição funcional.
- (B) Trata-se de reintegração, com ressarcimento integral de todas as vantagens do cargo.
- (C) Trata-se de reversão, condicionada à existência de vaga.
- (D) Trata-se de recondução, sem efeitos financeiros retroativos.

Questão 17

Servidor técnico administrativo em educação pleiteou progressão funcional com base em capacitação profissional, alegando cumprimento dos requisitos legais e normativos. A Administração analisou o pedido conforme os critérios objetivos previstos na Lei nº 11.091/2005 - Plano de Carreira dos Cargos Técnico Administrativos em Educação.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A progressão independe de avaliação institucional.
- (B) A progressão por capacitação ocorre mediante cumprimento de carga horária mínima e interstício legal.
- (C) A capacitação substitui o tempo mínimo de efetivo exercício.
- (D) A progressão ocorre automaticamente após conclusão de qualquer curso.

Questão 18

No planejamento de uma contratação pública de elevado valor estimado, a Administração Pública federal avaliou as modalidades previstas na Lei nº 14.133/2021, considerando a necessidade de garantir ampla competitividade, julgamento objetivo e observância dos princípios que regem as contratações públicas. A equipe de planejamento também analisou as hipóteses legais de contratação direta, distinguindo corretamente os fundamentos jurídicos da dispensa e da inexigibilidade.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A inexigibilidade depende de valor estimado inferior ao limite legal, sendo utilizada apenas em contratações de pequeno vulto previamente justificadas.
- (B) A inexigibilidade ocorre quando há inviabilidade de competição.
- (C) A inexigibilidade somente é admitida após a realização de procedimento licitatório que reste deserto ou fracassado, conforme previsão expressa da lei.
- (D) A dispensa e a inexigibilidade possuem os mesmos pressupostos jurídicos, diferenciando-se apenas quanto à fase de formalização do processo administrativo.

Questão 19

Durante processo administrativo federal, a autoridade competente decidiu anular ato administrativo eivada de ilegalidade, mesmo após longo período de produção de efeitos favoráveis ao administrado. A decisão levou em conta os limites temporais e os princípios que regem a autotutela administrativa, conforme Lei nº 9.784/1999 - Processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A autotutela administrativa é vedada quando o ato gera efeitos favoráveis.
- (B) A anulação de atos ilegais depende sempre de provocação judicial.
- (C) Atos ilegais tornam-se imunes à anulação após cinco anos, independentemente de má-fé.
- (D) A Administração pode anular atos ilegais a qualquer tempo, respeitada a decadência prevista em lei.

Questão 20

Um servidor público, ao exercer suas funções, adotou postura formalmente legal, porém manifestamente desrespeitosa e desleal no trato com o cidadão, comprometendo a imagem institucional do órgão. A chefia avaliou a situação sob o prisma ético, independentemente da existência de infração disciplinar formal. A análise considerou os princípios e deveres éticos estabelecidos no Código de Ética do Poder Executivo Federal.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O Código de Ética não se aplica a condutas praticadas no atendimento ao público.
- (B) A conduta viola o dever ético de urbanidade e respeito, ainda que não configure ilícito administrativo formal.
- (C) A responsabilidade ética depende de prévia condenação administrativa.
- (D) A ética funcional somente é exigível quando houver infração disciplinar tipificada.

Questão 21

Em processo judicial envolvendo agente público que praticou ato atentatório aos princípios da Administração Pública, discutiu-se a necessidade de comprovação de dano ao erário ou enriquecimento ilícito para caracterização da improbidade. A análise considerou a redação atual da Lei nº 8.429/1992, especialmente após alterações legislativas, e os requisitos subjetivos exigidos para responsabilização, em especial à modalidade prevista no art. 11 .

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) A responsabilização ocorre mesmo diante de culpa leve do agente público.
- (B) A configuração do ato independe de elemento subjetivo do agente público.
- (C) A improbidade por violação a princípios exige sempre prejuízo financeiro comprovado.
- (D) A configuração do ato exige dolo específico, ainda que não haja dano ao erário ou enriquecimento ilícito.

Questão 22

No estudo da estrutura organizacional da Administração Pública, determinado setor analisou a natureza jurídica e a classificação dos órgãos públicos, especialmente quanto à autonomia, capacidade decisória e posição na hierarquia administrativa, visando correta compreensão do funcionamento institucional.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) Órgãos independentes não se subordinam hierarquicamente.
- (B) Órgãos autônomos não possuem qualquer poder decisório, limitando-se à execução mecânica de ordens superiores, sem margem de atuação administrativa.
- (C) Órgãos independentes integram a Administração Indireta e exercem atividades descentralizadas, possuindo personalidade jurídica própria e autonomia financeira plena.
- (D) Órgãos subalternos exercem funções de direção superior e formulação de políticas públicas, situando-se no ápice da estrutura organizacional.

Questão 23

Em determinado órgão da administração pública federal, instaurou-se debate interno acerca da possibilidade de um servidor efetivo, estável e ocupante de cargo de dedicação exclusiva, afastar-se temporariamente para exercer mandato eletivo municipal, sem prejuízo da remuneração do cargo público. A controvérsia envolveu a compatibilidade de horários, a natureza do mandato e os efeitos do afastamento sobre o vínculo funcional. Considerando exclusivamente a redação constitucional vigente, a situação deve ser analisada à luz das normas que disciplinam o afastamento de servidores para exercício de mandato eletivo.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O servidor investido no mandato de vereador poderá perceber as vantagens de seu cargo efetivo, se houver compatibilidade de horários, sem afastamento obrigatório.
- (B) O servidor investido no mandato de vereador somente poderá optar pela remuneração do cargo público se houver incompatibilidade de horários.
- (C) O servidor investido no mandato de vereador será obrigatoriamente afastado do cargo público, independentemente da compatibilidade de horários.
- (D) O servidor investido em mandato eletivo municipal perderá automaticamente a estabilidade durante o período do mandato.

Questão 24

No exercício de suas atribuições, determinado órgão administrativo editou ato normativo interno disciplinando procedimentos e impondo sanções a particulares, extrapolando os limites legais estabelecidos. A legalidade do ato foi questionada sob a ótica dos poderes administrativos e da vedação ao abuso de poder.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O abuso do poder somente se configura quando há comprovação de dolo específico do agente público, sendo irrelevante o excesso ou desvio de finalidade.
- (B) O poder regulamentar não pode inovar na ordem jurídica.
- (C) O poder de polícia permite a edição de atos normativos autônomos, independentemente de autorização legal, para restringir direitos individuais.
- (D) O poder regulamentar autoriza a criação de obrigações e sanções não previstas em lei, desde que voltadas à eficiência administrativa e ao interesse público primário.

Questão 25

Durante auditoria interna, constatou-se que determinado servidor utilizava informações privilegiadas obtidas em razão do cargo para favorecer interesses particulares de terceiros, ainda que sem recebimento direto de vantagem econômica. A conduta foi analisada sob a ótica das normas de conduta funcional aplicáveis aos servidores públicos federais, exigindo interpretação sistemática da legislação específica sobre ética e probidade no exercício da função pública. Considerando exclusivamente o disposto na Lei nº 8.027/1990, analise as assertivas a seguir.

I.A vedação ao uso de informações privilegiadas restringe-se aos ocupantes de cargos em comissão, não alcançando servidores efetivos.

II.A infração somente se caracteriza se houver comprovação de recebimento de vantagem financeira direta pelo servidor.

III.A utilização de informações privilegiadas em benefício próprio ou de terceiros configura violação expressa às normas de conduta previstas na Lei nº 8.027/1990, independentemente de vantagem econômica direta.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) Apenas I está correta.
- (B) Apenas II está correta.
- (C) Apenas III está correta.
- (D) I, II e III estão corretas.

Informática Básica

Questão 26

No LibreOffice Writer e LibreOffice Calc, ambos na versão mais recente em português, diversos recursos permitem estruturar documentos e planilhas de forma adequada, garantindo organização, padronização e correta apresentação das informações. Sobre o LibreOffice Writer e LibreOffice Calc, analise as afirmativas a seguir:

I.No LibreOffice Writer, o uso de estilos de parágrafo é essencial para a criação automática de sumários, pois esses estilos definem os níveis hierárquicos de títulos e subtítulos do documento.

II.No LibreOffice Writer, a inserção de uma quebra de página manual apenas inicia o conteúdo em uma nova página, não alterando a numeração sequencial das páginas, exceto quando o usuário cria uma nova seção com configuração de numeração independente.

III.No LibreOffice Calc, uma planilha é constituída por células organizadas em linhas e colunas, enquanto um arquivo do Calc pode conter várias planilhas reunidas em uma mesma pasta de trabalho.

IV.No LibreOffice Calc, considerando a sintaxe padrão de funções, a fórmula =SOMA(A1;A5) representa a soma de todas as células do intervalo contínuo de A1 até A5, função que é indicada pela notação A1:A5.

V.No LibreOffice Calc, ao aplicar o comando Classificar sobre todo o intervalo de dados selecionado, o programa ordena os registros conforme critérios definidos (texto, valores numéricos ou datas), mantendo os dados de cada linha agrupados, desde que a seleção abranja todas as colunas relacionadas.

VI.No LibreOffice Writer, caixas de texto inseridas no documento não permitem alterações de fonte, alinhamento ou espaçamento de parágrafo, apresentando comportamento de formatação fixa.

VII.A utilização de campos predefinidos, tanto no Writer quanto no Calc, possibilita inserir informações automáticas, como data, hora e número de página, que são atualizadas conforme o conteúdo do arquivo é modificado.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) Apenas as afirmativas II, IV, V e VI são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I, III, IV e VI são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I, II, III, V e VII são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, II, III, IV e VII são verdadeiras.

Questão 27

No contexto do Governo Digital e do uso de tecnologias na Administração Pública brasileira, avalie as assertivas a seguir, considerando aspectos relacionados aos serviços de governo eletrônico (e-Gov), aos sistemas informatizados de gestão pública, à assinatura e certificação digital e aos conceitos de acessibilidade digital, e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).

() Serviços de governo eletrônico têm como objetivo ampliar o acesso do cidadão aos serviços públicos, utilizando meios digitais para reduzir etapas presenciais e aperfeiçoar o atendimento.

() Sistemas informatizados utilizados na Administração Pública destinam-se apenas ao apoio operacional, não sendo empregados como base para a formalização, a tramitação e a guarda de processos administrativos.

() A assinatura digital, definida como uma espécie de assinatura eletrônica qualificada que utiliza certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil), emprega mecanismos criptográficos capazes de assegurar autoria e integridade de documentos eletrônicos, com validade jurídica.

() A certificação digital está associada à Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil), responsável por estabelecer padrões de confiança para a identificação digital de pessoas físicas e jurídicas.

() A acessibilidade digital restringe-se à adaptação de conteúdos eletrônicos para pessoas com deficiência visual, não abrangendo outras limitações funcionais ou condições de uso.

() Práticas de acessibilidade digital em serviços públicos eletrônicos favorecem a inclusão de diferentes perfis de usuários, como pessoas idosas ou com dificuldades motoras, ampliando o alcance das políticas de governo digital.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a sequência de V (verdadeiro) e F (falso), de cima para baixo:

- (A) V, F, V, F, F, V.
- (B) F, V, V, F, V, V.
- (C) V, V, F, V, F, V.
- (D) V, F, V, V, F, V.

Questão 28

Considerando o uso do Google Docs como editor de textos baseado em nuvem, analise as afirmativas a seguir relacionadas aos conceitos básicos, criação e edição de documentos, formatos de arquivos e principais funcionalidades da ferramenta. Assinale a alternativa correta:

- (A) Para editar documentos no Google Docs, é obrigatório que o usuário esteja conectado à internet durante todo o tempo de uso, não havendo suporte para trabalho offline em nenhuma situação.
- (B) O Google Docs oferece ferramentas de formatação básica, porém não disponibiliza recursos como comentários, controle de sugestões ou compartilhamento com permissões diferenciadas.
- (C) Documentos criados no Google Docs somente podem ser salvos no formato nativo da plataforma, não sendo possível exportá-los para formatos amplamente utilizados em outros editores de texto.
- (D) O Google Docs permite a criação e edição de documentos diretamente no navegador, possibilitando o salvamento automático das alterações na conta do usuário, sem a necessidade de instalação de software específico no computador.

Questão 29

No âmbito da segurança digital, considerando noções relacionadas à proteção da informação, ao uso de criptografia, aos mecanismos de autenticação e às boas práticas para criação de senhas e proteção de dados, assinale a alternativa correta:

- (A) A criptografia é utilizada para impedir o acesso não autorizado às informações, dispensando outros mecanismos de segurança, como autenticação e controle de acesso.
- (B) A autenticação tem por finalidade confirmar a identidade de um usuário ou sistema, podendo ser realizada por meio de fatores como algo que o usuário sabe, algo que ele possui ou alguma característica biométrica.
- (C) A proteção de dados digitais depende do comportamento do usuário final, não estando relacionada a políticas institucionais ou a mecanismos técnicos de segurança.
- (D) O uso de senhas curtas e de fácil memorização é recomendado quando o sistema adota conexão segura, pois a criptografia do tráfego elimina a necessidade de senhas complexas.

Questão 30

Acerca do uso do Google Chrome em sua versão atualizada e o funcionamento do serviço de e-mail Gmail, analise as assertivas a seguir e assinale V (verdadeira) ou F (falsa).

() Na janela principal do Google Chrome, a barra de endereços permite tanto a digitação de URLs quanto a realização de pesquisas diretamente em mecanismos de busca configurados no navegador.

() O modo de navegação anônima do Google Chrome impede que o navegador registre histórico de navegação localmente, embora não elimine totalmente rastros externos, como registros em servidores de sites acessados.

() Na janela "Limpar dados de navegação" do Google Chrome, ao marcar somente a categoria "Histórico de navegação", o navegador também remove extensões instaladas e redefine configurações gerais do programa.

() No Gmail, a utilização de marcadores possibilita organizar mensagens de forma flexível, permitindo que um mesmo e-mail esteja associado a mais de um marcador simultaneamente.

() A funcionalidade de filtros do Gmail permite aplicar ações automáticas às mensagens recebidas, como encaminhamento, aplicação de marcadores ou arquivamento, de acordo com critérios definidos pelo usuário.

() Ao anexar arquivos em uma mensagem no Gmail, o serviço permite incluir documentos armazenados localmente no computador ou vinculados ao Google Drive, respeitando limites de tamanho estabelecidos pelo sistema.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA de V (verdadeiro) e F (falso), de cima para baixo:

- (A) V, V, V, F, V, F.
- (B) F, V, F, V, F, V.
- (C) V, V, F, V, V, V.
- (D) V, F, F, V, V, V.

Conhecimentos específicos

Questão 31

Usinas maremotrizes de barragem (Tidal Range) podem utilizar ciclos complexos de operação. Sobre a estratégia de bombeamento em usinas de maré, registre V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

() O ganho líquido de energia advém do fato de que a energia potencial gerada é proporcional ao quadrado da altura da queda, permitindo que o ganho na geração supere o gasto energético do bombeamento.

() O bombeamento é energeticamente neutro e serve apenas para oxigenar a água da bacia, visando mitigar os impactos ambientais negativos sobre a fauna marinha e a flora costeira local.

() A estratégia utiliza as turbinas reversíveis como bombas motorizadas durante a maré alta para elevar artificialmente o nível da bacia, aumentando a carga hidráulica disponível para a fase de geração.

() O bombeamento consome eletricidade da rede e, portanto, gera invariavelmente um prejuízo energético líquido, sendo utilizado exclusivamente para fornecer serviços auxiliares de regulação de frequência.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo:

- (A) F, F, V, V.
- (B) F, V, F, V.
- (C) V, V, F, F.
- (D) V, F, V, F.

Questão 32

A precisão em sistemas de rastreamento solar astronômico exige a correção de discrepâncias temporais. Assinale a alternativa que descreve corretamente os fatores orbitais que compõem a Equação do Tempo.

- (A) A Equação do Tempo resulta da combinação da excentricidade da órbita elíptica da Terra, que altera a velocidade angular ao longo do ano, e da obliquidade da eclíptica, referente à inclinação do eixo terrestre em relação ao plano orbital.
- (B) A Equação do Tempo descreve a variação da distância Terra e Sol ao longo do ano, sendo utilizada apenas para calcular a irradiância extraterrestre e não para ajustes de posicionamento angular.
- (C) A equação corrige o desvio causado pela refração atmosférica da luz solar, que varia de acordo com a pressão barométrica e a umidade relativa do ar em cada localidade específica.
- (D) A Equação do Tempo é determinada exclusivamente pela precessão dos equinócios, que causa um atraso linear constante de quatro minutos a cada ano civil no cálculo do meio-dia solar verdadeiro.

Questão 33

As resistências parasitas presentes nas células alteram o formato da curva Corrente e Tensão e reduzem a eficiência. Assinale a alternativa correta sobre o impacto da Resistência Série e Resistência Paralela no Fator de Preenchimento.

- (A) O aumento da resistência série reduz a inclinação da curva na região de tensão de circuito aberto, e a diminuição da resistência paralela aumenta a inclinação na região de corrente de curto-circuito, ambos degradando o Fator de Preenchimento.
- (B) A resistência série elevada aumenta a tensão de circuito aberto devido ao efeito Joule interno, melhorando o Fator de Preenchimento em condições de alta irradiância solar incidente.
- (C) O Fator de Preenchimento é uma propriedade geométrica intrínseca da rede cristalina do silício e não é afetado por perdas ôhmicas, dependendo exclusivamente da temperatura da célula.
- (D) A resistência paralela (shunt) deve ser mantida no menor valor possível para drenar correntes de fuga indesejadas, garantindo que o Fator de Preenchimento permaneça elevado e estável no tempo.

Questão 34

Baterias de íon-lítio dependem da estabilidade da Interface de Eletrólito Sólido (SEI) para longa vida útil. Assinale a alternativa correta sobre as propriedades de transporte e estabilidade de uma SEI funcional formada no anodo.

- (A) A camada SEI deve ser solúvel no eletrólito orgânico para evitar o aumento da impedância interna da célula, sendo reformada dinamicamente a cada ciclo de carga pelo sistema de gerenciamento da bateria.
- (B) A SEI é composta exclusivamente por lítio metálico precipitado na superfície do grafite, garantindo a máxima densidade de energia e atuando como um reservatório extra de íons para a reação eletroquímica.
- (C) A SEI deve comportar-se como um isolante eletrônico para impedir a redução contínua do eletrólito na superfície do anodo, mas deve ser um condutor iônico eficiente para permitir a difusão dos íons de lítio durante a carga e descarga.
- (D) A SEI deve apresentar alta condutividade eletrônica para facilitar a transferência de elétrons entre o material ativo do anodo e o solvente do eletrólito, regenerando a capacidade da bateria ciclicamente.

Questão 35

Microturbinas a gás operando em ciclo Brayton regenerativo, equipadas com recuperador de calor prático (efetividade menor que 100%), são usualmente projetadas para operar em faixas moderadas de razão de pressão do compressor, compatíveis com limites construtivos e operacionais típicos desses sistemas. Desconsiderando situações extremas de projeto e assumindo condições estacionárias, assinale a alternativa correta acerca da relação entre a razão de pressão do compressor e o desempenho térmico do recuperador.

- (A) O uso de recuperadores práticos requer razões de pressão elevadas, uma vez que o aumento da densidade do ar comprimido é o principal fator responsável pela melhoria do desempenho térmico global do ciclo.
- (B) Em faixas moderadas de razão de pressão, a regeneração térmica tende a ser mais efetiva em valores mais baixos de razão de pressão, pois a diferença de temperatura entre os gases de exaustão e o ar comprimido favorece a transferência de calor no recuperador.
- (C) Na faixa operacional típica de microturbinas, o desempenho do recuperador depende predominantemente do regime de escoamento na turbina, apresentando baixa sensibilidade à razão de pressão do compressor.
- (D) Para recuperadores práticos, a eficiência térmica do ciclo regenerativo mantém-se aproximadamente constante ao longo da faixa operacional de razão de pressão, desde que a temperatura máxima do ciclo seja limitada pelo material da turbina.

Questão 36

Modelos de radiação difusa em superfícies inclinadas tratam a anisotropia do céu de diferentes formas. Analise as afirmativas sobre as componentes consideradas no modelo de Perez.

I.O modelo de Perez decompõe a radiação difusa em três componentes distintas: a isotrópica do fundo celeste, a circumsolar proveniente da região ao redor do disco solar e o brilho do horizonte.

II.A componente circumsolar é tratada geometricamente como proveniente da mesma direção do feixe direto, somando-se a ele, o que aumenta a precisão do modelo em dias de céu claro.

III.O modelo assume simplificada que a radiação difusa é perfeitamente uniforme em toda a abóbada celeste, eliminando a necessidade de coeficientes empíricos de brilho para realizar a transposição.

Está correto o que se afirma em:

- (A) II e III apenas.
- (B) I, II e III.
- (C) I e II apenas.
- (D) I e III apenas.

Questão 37

O limite teórico de extração de potência cinética de um fluxo fluido é regido por leis de conservação física. Assinale a alternativa que descreve a condição aerodinâmica para o Limite de Betz.

- (A) O limite é atingido quando a velocidade do vento é reduzida a zero logo após passar pelo plano do rotor, garantindo a captura teórica de toda a energia cinética inicial do fluxo de ar.
- (B) O Limite de Betz assume que o fluxo de ar é compressível e que há transferência significativa de calor entre o fluido e as pás durante a fase de conversão de energia mecânica.
- (C) A eficiência máxima requer que o ar seja acelerado ao passar pelo rotor da turbina, criando um efeito de sucção aerodinâmica que aumenta o fluxo de massa através da área varrida.
- (D) A máxima extração ocorre quando o rotor induz uma redução de velocidade tal que a velocidade do vento na esteira distante é reduzida a um terço da velocidade do vento livre não perturbado.

Questão 38

O erro de offset térmico noturno, conhecido como Zero Offset A, é uma fonte de incerteza em piranômetros termoeletrônicos. Assinale a alternativa que descreve a causa termodinâmica desse erro de medição.

- (A) Resulta da contração térmica dos metais bimetálicos da termopilha em climas frios, gerando um efeito piezoelétrico reverso que o instrumento interpreta erroneamente como radiação solar incidente.
- (B) Ocorre devido à sensibilidade residual do sensor à radiação ultravioleta refletida pela lua cheia, que polariza inversamente as junções semicondutoras de silício do instrumento de medição ótica.
- (C) É causado pela indução de correntes elétricas parasitas nas termopilhas devido à variação do campo magnético terrestre local, fenômeno que ocorre predominantemente durante o período noturno.
- (D) Ocorre devido ao balanço radiativo infravermelho líquido negativo entre o sensor, que está mais quente, e a cúpula interna, que é resfriada pela troca de calor com o céu frio, gerando um sinal de tensão negativo.

Questão 39

Piranômetros termoeletrônicos apresentam dependência da responsividade em relação à temperatura ambiente durante a operação de campo. Assinale a alternativa que explica corretamente a física desse fenômeno e a técnica de compensação passiva utilizada.

- (A) A temperatura afeta a constante de Boltzmann da radiação incidente na superfície negra; a compensação exige o uso de um radiômetro de cavidade absoluta operando simultaneamente como referência contínua.
- (B) O erro decorre da dilatação térmica volumétrica da cúpula de vidro que altera o foco óptico sobre o sensor; a compensação é realizada por um sistema mecânico de foles de expansão que ajusta a distância focal.
- (C) A variação térmica altera o coeficiente de Seebeck dos materiais da termopilha e a condutividade térmica do ar interno; a compensação utiliza resistores dependentes de temperatura (termistores) integrados ao circuito para estabilizar o sinal de saída.
- (D) O fenômeno é causado exclusivamente pela condensação interna de umidade em baixas temperaturas; a compensação envolve o aquecimento elétrico constante e regulado da cúpula externa para evitar o ponto de orvalho.

Questão 40

A recalcitrância da biomassa lignocelulósica impõe barreiras físico-químicas à produção de biocombustíveis de segunda geração. Assinale a alternativa que explica corretamente a influência da cristalinidade da celulose na cinética da hidrólise enzimática.

- (A) A presença de regiões cristalinas induz a produção de inibidores fenólicos durante a etapa de hidrólise ácida, compostos estes que desativam o sítio catalítico das beta-glicosidases e interrompem a via fermentativa subsequente.
- (B) A alta cristalinidade da celulose forma uma rede compacta estabilizada por pontes de hidrogênio intermoleculares e intramoleculares, o que restringe fisicamente o acesso do domínio de ligação das enzimas ao núcleo da microfibrila, limitando a taxa de hidrólise.
- (C) A estrutura cristalina favorece a adsorção enzimática devido à maior área superficial específica dos cristais organizados em comparação com as regiões de celulose amorfa, acelerando significativamente a conversão da biomassa em açúcares fermentáveis.
- (D) A cristalinidade é irrelevante para o processo biotecnológico industrial, pois as celulasas modernas de terceira geração possuem módulos de ligação a carboidratos capazes de dissolver instantaneamente qualquer estrutura cristalina ordenada.

Questão 41

A operação de sistemas de transmissão em regime de carga leve ou a vazio pode desencadear sobretensões severas. Acerca do Efeito Ferranti em linhas longas, registre V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

() Ocorre o aumento da tensão na extremidade receptora em relação à emissora devido à corrente de carregamento capacitivo fluindo pela indutância série distribuída da linha.

() O perfil de tensão ao longo da linha segue uma função hiperbólica, podendo atingir valores perigosos quando o comprimento da linha se aproxima de um quarto do comprimento de onda da frequência da rede.

() O efeito é mais intenso em cabos subterrâneos isolados do que em linhas aéreas de mesmo comprimento, devido à maior capacitância paralela (shunt) característica dos cabos.

() O fenômeno é exclusivo de sistemas de transmissão em Corrente Contínua em Alta Tensão (HVDC), pois a reatância capacitiva é considerada infinita nesta modalidade de transmissão.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo:

- (A) F, F, V, V.
- (B) F, V, F, V.
- (C) V, V, V, F.
- (D) V, F, V, F.

Questão 42

No controle de Geradores Síncronos de Ímã Permanente (PMSG) para turbinas eólicas, a técnica de enfraquecimento de campo (Field Weakening) é essencial para operação acima da velocidade nominal. Sobre esta técnica, registre V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

() A técnica consiste em injetar uma componente de corrente de eixo direto negativa no estator para gerar um fluxo magnético que se opõe ao fluxo dos ímãs permanentes, reduzindo a tensão induzida.

() O enfraquecimento de campo permite que o gerador opere em velocidades angulares mais elevadas sem que a tensão de força contra-eletromotriz ultrapasse o limite de tensão do barramento de corrente contínua do conversor.

() A aplicação desta técnica aumenta o torque eletromagnético máximo disponível da máquina, permitindo que a turbina suporte cargas mecânicas infinitas mesmo em baixas rotações.

() O enfraquecimento de campo é obtido através do aumento exclusivo da frequência de chaveamento dos transistores do inversor, sem a necessidade de manipular as componentes vetoriais da corrente do estator.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo:

- (A) F, V, F, V.
- (B) F, F, V, V.
- (C) V, V, F, F.
- (D) V, F, V, F.

Questão 43

A proteção contra operação em ilha é mandatória para geradores distribuídos. Assinale a alternativa que define corretamente a Zona de Não Detecção (NDZ) em métodos passivos de proteção anti-ilhamento.

- (A) A Zona de Não Detecção ocorre quando há um balanço quase perfeito entre a potência ativa e reativa gerada e a consumida pela carga na ilha, mantendo a tensão e frequência estáveis após a desconexão da rede.
- (B) Refere-se ao intervalo de tempo físico entre a ocorrência da falha na rede elétrica e a abertura mecânica do disjuntor de interconexão, durante o qual o inversor opera sem referencial.
- (C) A Zona de Não Detecção é a região de operação onde a irradiância solar é insuficiente para alimentar os circuitos de proteção e controle do inversor, impedindo o desligamento automático de segurança.
- (D) A Zona de Não Detecção acontece quando o inversor detecta uma impedância de rede muito alta, confundindo a malha de distribuição com um banco de capacitores desconectado do sistema principal.

Questão 44

A eficiência da digestão anaeróbia para produção de biogás depende do equilíbrio dinâmico entre as espécies de nitrogênio amoniacal. Acerca deste equilíbrio químico e da inibição por amônia livre (FAN) e Nitrogênio Amoniacal Total (TAN), registre V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

() A concentração de amônia livre aumenta exponencialmente com a elevação do pH e da temperatura do reator, sendo esta a forma química lipofílica permeável à membrana celular que causa desequilíbrio protônico e inibição.

() O íon amônio é a espécie predominante e quimicamente mais tóxica em condições de pH alcalino, inibindo irreversivelmente a atividade enzimática das bactérias hidrolíticas e acidogênicas durante o processo.

() As arqueas metanogênicas acetoclásticas são geralmente o grupo microbiano mais sensível à inibição por amônia livre, o que leva ao acúmulo de ácidos graxos voláteis e consequente queda de pH no sistema.

() A inibição por amônia pode ser mitigada operacionalmente reduzindo-se a temperatura do reator ou ajustando o pH para faixas mais neutras, deslocando o equilíbrio químico para a forma ionizada de amônio.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo:

- (A) F, F, V, V.
- (B) V, V, F, F.
- (C) V, F, V, V.
- (D) F, V, F, V.

Questão 45

Transdutores de corrente baseados em efeito de campo magnético são essenciais em eletrônica industrial. Analise as afirmativas a seguir comparando sensores Hall de Malha Aberta e Malha Fechada.

I. Sensores de Malha Fechada operam injetando uma corrente de compensação no secundário para manter o fluxo magnético nulo no núcleo, oferecendo maior linearidade e largura de banda que os de Malha Aberta.

II. Sensores de Malha Aberta utilizam o princípio de compensação de fluxo zero, o que os torna imunes à saturação magnética do núcleo e elimina a necessidade de amplificação de sinal.

III. A tecnologia de Malha Fechada exige uma fonte de alimentação externa para gerar a corrente de compensação secundária, consumindo mais energia do que a topologia de Malha Aberta.

Está correto o que se afirma em:

- (A) II apenas.
- (B) I e II apenas.
- (C) I e III apenas.
- (D) I, II e III.

Questão 46

Em células de silício cristalino sob regimes de alta injeção de portadores, a recombinação Auger torna-se o mecanismo dominante. Analise as afirmativas sobre as características físicas deste processo.

I. A recombinação Auger envolve a colisão de três corpos (elétron-elétron-lacuna ou lacuna-lacuna-elétron), onde a energia da recombinação é transferida para um terceiro portador livre em vez de ser emitida como fóton.

II. Este mecanismo é não radiativo e sua taxa é proporcional ao cubo da densidade de portadores de carga, tornando-se limitante em células de alta eficiência e alta concentração.

III. A taxa de recombinação Auger é independente da dopagem do material e da intensidade luminosa, sendo considerada uma constante universal imutável para todos os semicondutores de gap indireto.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I e III apenas.
- (B) I, II e III.
- (C) I e II apenas.
- (D) II apenas.

Questão 47

Receptores de torre central em sistemas de Energia Solar Concentrada (CSP) operam em altas temperaturas e exigem revestimentos seletivos. Assinale a alternativa que define as propriedades ópticas ideais baseadas na física de radiação e na Lei de Kirchhoff.

- (A) A superfície deve comportar-se como um corpo negro ideal, apresentando absorvidade e emissividade iguais a um em todos os comprimentos de onda incidentes e emitidos, maximizando a troca térmica.
- (B) O material deve ter alta absorvidade no espectro solar de ondas curtas e baixa emissividade no infravermelho térmico para maximizar o ganho energético e minimizar a perda por radiação do receptor aquecido.
- (C) O material deve ter baixa absorvidade no espectro visível e alta emissividade térmica para dissipar rapidamente o excesso de calor absorvido para o ambiente circundante, protegendo a estrutura.
- (D) O revestimento deve possuir alta refletividade em todo o espectro eletromagnético para evitar que o material do receptor atinja seu ponto de fusão devido à alta densidade de fluxo solar concentrado.

Questão 48

No protocolo de ativação de membranas de polímero perfluorado sulfonado (Nafion) para Células de Combustível de Membrana de Troca de Prótons (PEMFC), a etapa de protonação é crítica para garantir a condutividade iônica. Assinale a alternativa que descreve corretamente os reagentes e condições termodinâmicas do processo padrão de limpeza e ativação.

- (A) O processo exige a imersão em ácido nítrico concentrado sob refluxo por quatro horas para promover a nitração da superfície polimérica e aumentar a hidrofobicidade dos canais iônicos estruturais da membrana.
- (B) A ativação requer o uso exclusivo de solventes orgânicos apolares, como o tolueno anidro, para dissolver a fase amorfa da estrutura polimérica e expor os aglomerados iônicos internos sem causar o inchamento da membrana.
- (C) O tratamento sequencial utiliza peróxido de hidrogênio a 3 por cento para oxidação de contaminantes orgânicos, seguido de ácido sulfúrico diluído a quente para garantir a troca iônica de cátions metálicos e a protonação dos sítios sulfônicos.
- (D) A limpeza é realizada com solução de hidróxido de sódio a quente para neutralizar a acidez intrínseca da membrana, seguida de secagem em estufa a vácuo a 150 graus Celsius para promover a fixação mecânica da rede polimérica.

Questão 49

O sincronismo de inversores conectados à rede elétrica (Grid-Tie) utiliza malhas de captura de fase. Assinale a alternativa que descreve corretamente a função da Malha de Captura de Fase (PLL) no controle vetorial de corrente.

- (A) A Malha de Captura de Fase estima o ângulo de fase da tensão da rede para alinhar o referencial síncrono rotativo, permitindo o controle independente das potências ativa e reativa injetadas na rede.
- (B) A Malha de Captura de Fase atua como um filtro passivo de harmônicos na saída do inversor, eliminando as distorções de alta frequência geradas pelo chaveamento eletrônico interno.
- (C) A Malha de Captura de Fase gera uma referência de tensão fixa de sessenta Hertz para substituir a rede em caso de falha, garantindo o funcionamento autônomo e ilhado das cargas locais.
- (D) A função da Malha de Captura de Fase é modular a largura dos pulsos dos transistores para minimizar as perdas por comutação, sem considerar a frequência e fase externa da rede elétrica.

Questão 50

Na pirólise rápida para produção de bio-óleo, o controle dos parâmetros de transferência de calor é vital para maximizar o rendimento líquido. Analise as afirmativas a seguir sobre o Número de Biot da partícula de biomassa.

I.O Número de Biot deve ser muito menor que 1 para garantir um aquecimento uniforme e rápido de toda a partícula, minimizando a resistência interna à condução de calor em relação à convecção externa.

II.O regime de pirólise rápida exige um Número de Biot muito maior que 1 para criar um gradiente térmico que favorece a carbonização do núcleo da partícula enquanto a superfície volatiliza.

III.Um Número de Biot baixo é essencial para minimizar as reações secundárias de craqueamento térmico dentro da partícula, que levariam à formação excessiva de char (carvão) e gases incondensáveis.

Está correto o que se afirma em:

- (A) II apenas.
- (B) I, II e III.
- (C) I e II apenas.
- (D) I e III apenas.

Realização
Instituto
ACCESS