



# INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS

CONCURSO PÚBLICO MAGISTÉRIO DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

EDITAL Nº 03/2026/IFAL

PROVA TIPO

3

Cargo (Nível Superior – NS):

9. FÍSICA

PROVAS ESCRITAS (OBJETIVA E DISSERTATIVA)

## CADERNO DE QUESTÕES

### INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pela/o Fiscal.
2. Antes de iniciar a prova, confira se o tipo da prova do **Caderno de Questões** é o mesmo da etiqueta da banca e da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
3. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique, também, se contém **50 (cinquenta)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada, o **Caderno de Rascunho** para **questão dissertativa** e se o conjunto de **Folhas de Texto Definitivo** é composto por **5 (cinco) Laudas**. Caso contrário, comunique imediatamente à/ao Fiscal.
4. O tempo disponível para esta prova é de **5h (cinco horas)**. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse tempo inclui a marcação da **Folha de Respostas** de **questões objetivas** e a **transcrição da resposta da questão dissertativa para as Laudas/Folhas de Texto Definitivo**.
5. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorridas **2h (duas horas)** do início da aplicação.
6. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas e nas **Laudas/Folhas de Texto Definitivo** da questão dissertativa, confira seu nome, número do seu documento de identificação, área de atuação e tipo de prova.
7. Em hipótese alguma, ser-lhe-ão concedidas outra **Folha de Respostas** de questões objetivas e outra **Laudas/Folhas de Texto Definitivo** da questão dissertativa.
8. Preencha a **Folha de Respostas** de questões objetivas, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme o modelo:  

	A	B	C	D	E
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada, emendada ou com "X", não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
10. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica, considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
11. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todas/os as/os candidatas/os.
12. Não será permitida qualquer espécie de consulta.
13. O Tema para a Prova Dissertativa consta de **10 pontos temáticos** sobre matéria da Área de Atuação objeto do concurso, de acordo com o previsto no edital do certame.
14. **O sorteio do ponto a ser utilizado nesta Prova Escrita será realizado perante candidatas/os e a equipe de fiscalização/supervisão.**
15. **A/O candidata/o deverá estar atenta/o ao tema sorteado, utilizando este ponto para elaborar a sua dissertação.**
16. Ao terminar a prova, **devolva** à/ao Fiscal de Sala este **Caderno de Questões**, junto à **Folha de Respostas** de questões objetivas, **Folha de Resposta/Laudas Definitivas da questão Dissertativa** e **assine a Lista de Presença**.
17. Na sala que estiver com apenas 1 (uma/um) Fiscal, as/os 3 (três) últimas/os candidatas/os somente poderão ausentar-se da sala juntas/os, após a **assinatura da Ata de Encerramento** de provas.
18. **Assine** este Caderno de Questões e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).

Boa prova!

Nº do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura da/o candidata/o:



## FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

### QUESTÃO 01

A organização do trabalho pedagógico na Educação Profissional e Tecnológica exige compreensão crítica das relações entre currículo, planejamento e avaliação, considerando-se as especificidades da formação técnica integrada. Nesse contexto, a prática avaliativa deve contribuir para a consolidação da formação integral e para a autonomia dos estudantes.

Desse modo, dadas as afirmativas,

- I. A avaliação formativa pode subsidiar a reorganização do ensino ao longo do processo educativo.
- II. A dimensão política do planejamento refere-se às escolhas pedagógicas que expressam determinada concepção de sociedade e de formação.
- III. A organização do trabalho pedagógico na EPT requer coerência entre princípios institucionais e práticas de sala de aula.

verifica-se que está/ão correta/s

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

### QUESTÃO 02

A formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) constitui temática estratégica nas políticas públicas educacionais contemporâneas, especialmente diante da expansão da Rede Federal, da diversificação de ofertas formativas e da complexidade da integração entre formação geral e formação técnica. Nesse contexto, os debates atuais enfatizam tanto a necessidade de sólida base pedagógica quanto o domínio de saberes específicos das áreas profissionais, além da compreensão crítica do trabalho como princípio educativo.

Considerando-se os desafios e as possibilidades da formação docente para a EPT à luz das políticas públicas atuais, dadas as afirmativas,

- I. A formação de professores para a EPT demanda articulação entre saberes pedagógicos, conhecimentos específicos da área profissional e compreensão das dimensões sociais do trabalho.
- II. A experiência profissional no setor produtivo é suficiente, por si só, para garantir atuação docente qualificada na EPT, dispensando-se formação pedagógica específica.
- III. A consolidação da formação docente para a EPT pode favorecer práticas integradoras, alinhadas à concepção de formação humana integral.

verifica-se que está/ão correta/s

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

### QUESTÃO 03

A integração da Educação de Jovens e Adultos (EJA) à Educação Profissional e Tecnológica representa estratégia de ampliação do direito à educação para sujeitos historicamente excluídos do sistema escolar. Essa integração busca articular escolarização básica com formação profissional, considerando-se trajetórias interrompidas, experiências de trabalho e especificidades socioculturais dos estudantes.

Nesse âmbito, constitui desafio para a EJA integrada à Educação Profissional e Tecnológica

- A) adotar currículo idêntico ao ensino regular, desconsiderando-se as especificidades do público jovem e adulto.
- B) organizar a formação profissional de modo desvinculado das experiências de vida dos estudantes e de acordo com o PPI da instituição.
- C) desenvolver proposta curricular que reconheça os saberes prévios dos estudantes e articule formação básica e profissional de forma integrada.
- D) reduzir a formação geral para ampliar a carga horária técnica, pois os jovens e adultos precisam de questões mais práticas para a vida do trabalho.
- E) priorizar, exclusivamente, certificação rápida para inserção imediata no mercado de trabalho, já que se trata de um público, majoritariamente, adulto.

### QUESTÃO 04

A Educação Inclusiva, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, exige que as instituições promovam condições de acesso, de permanência e de êxito para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Isso implica não apenas adaptações arquitetônicas, mas também reorganização pedagógica, flexibilização curricular e formação continuada de docentes.

Nessa perspectiva, compreende-se que a inclusão na Educação Profissional e Tecnológica

- A) implica redução automática do nível de exigência acadêmica para estudantes com deficiência.
- B) limita-se à matrícula do estudante público-alvo da educação especial, independentemente de adaptações pedagógicas.
- C) depende, exclusivamente, do atendimento educacional especializado, desvinculado do trabalho docente em sala comum.
- D) consiste na criação de turmas separadas para estudantes com deficiência, como forma de garantir atendimento especializado.
- E) requer a adoção de estratégias pedagógicas diversificadas e recursos de acessibilidade que assegurem igualdade de oportunidades formativas.

**QUESTÃO 05**

No contexto histórico brasileiro, a Educação Profissional foi marcada, durante longo período, por uma dualidade estrutural. Essa dualidade caracterizou-se pela

- A) separação entre formação propedêutica destinada às elites e formação profissional destinada às classes trabalhadoras.
- B) predominância exclusiva da formação tecnológica em detrimento da educação básica.
- C) universalização do acesso à formação técnica de nível médio para toda a população.
- D) integração plena entre ensino acadêmico e formação técnica desde o período imperial.
- E) inexistência de políticas públicas voltadas à formação profissional.

**QUESTÃO 06**

A consolidação da curricularização da extensão exige reorganização do trabalho pedagógico, revisão de práticas avaliativas e redefinição do papel docente na Educação Profissional e Tecnológica. Nesse processo, a extensão deixa de ocupar lugar periférico e passa a constituir componente estruturante da formação.

A esse respeito, dadas as afirmativas,

- I. A curricularização da extensão exige planejamento articulado entre docentes, superando ações isoladas e eventuais.
- II. A extensão curricularizada dispensa fundamentação teórica, pois sua centralidade reside na prática social.
- III. Projetos extensionistas podem configurar-se como espaços de produção de conhecimento, articulados à pesquisa aplicada.

verifica-se que está/ão correta/s

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

**QUESTÃO 07**

A curricularização da extensão, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, decorre de diretrizes nacionais que determinam a inserção de atividades extensionistas nos currículos dos cursos superiores, assegurando percentual mínimo da carga horária total. Essa orientação busca fortalecer a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo interação dialógica com a sociedade e formação crítica dos estudantes.

Considerando-se esse contexto, dadas as afirmativas,

- I. A curricularização da extensão implica integrar ações extensionistas ao projeto pedagógico do curso, com objetivos formativos explícitos.
- II. A extensão curricularizada deve restringir-se à prestação de serviços à comunidade, independentemente de articulação com ensino e com pesquisa.
- III. A inserção da extensão no currículo pressupõe processos avaliativos que considerem impactos formativos e sociais das ações desenvolvidas.
- IV. A curricularização da extensão pode contribuir para a formação integral, ao articular saber acadêmico e demandas sociais concretas.

verifica-se que estão corretas apenas

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

**QUESTÃO 08**

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica orientam a organização dos cursos, a articulação entre níveis e modalidades de ensino e a concepção pedagógica que fundamenta a formação profissional no Brasil. Essas diretrizes reafirmam o princípio da integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, além de defenderem a flexibilidade curricular e a indissociabilidade entre teoria e prática.

À luz dessas Diretrizes, considera-se que a organização da Educação Profissional e Tecnológica deve

- A) articular fundamentos científicos e tecnológicos às dimensões sociais do trabalho, promovendo formação que ultrapasse o treinamento para tarefas específicas.
- B) restringir-se ao atendimento imediato das demandas do setor produtivo local, sem considerar fundamentos científicos mais amplos.
- C) separar, rigidamente, os momentos de formação teórica e prática, priorizando a prática como etapa final do curso.
- D) organizar-se, exclusivamente, por competências operacionais, sem diálogo com a formação geral.
- E) adotar currículo padronizado nacionalmente, sem possibilidade de contextualização regional.

**QUESTÃO 09**

Na Educação Profissional e Tecnológica, o planejamento e a avaliação da aprendizagem não se restringem a procedimentos técnicos, mas envolvem dimensões éticas e políticas relacionadas ao projeto formativo institucional. Assim, a organização do trabalho pedagógico deve assegurar coerência entre objetivos formativos, práticas avaliativas e princípios da formação humana integral.

Nesse contexto, dadas as afirmativas,

- I. A avaliação da aprendizagem deve estar alinhada aos objetivos formativos previstos no planejamento e no projeto pedagógico do curso.
- II. A dimensão ética da avaliação implica transparência, critérios explícitos e compromisso com a aprendizagem dos estudantes.
- III. A avaliação deve priorizar, exclusivamente, resultados quantitativos, como médias e índices de aprovação.
- IV. O planejamento pedagógico na EPT deve considerar a articulação entre formação geral e formação profissional.

verifica-se que estão corretas apenas

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

**QUESTÃO 10**

O Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) constitui documento orientador das práticas educativas e da identidade institucional no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. No caso do Instituto Federal de Alagoas (Ifal), o PPI expressa princípios, fundamentos teóricos, diretrizes formativas e compromissos sociais que orientam a organização curricular, a gestão democrática e as ações de ensino, pesquisa e extensão.

Considerando-se a função e a natureza do PPI no contexto do Ifal, entende-se que esse documento deve

- A) limitar-se às diretrizes nacionais, sem explicitar a identidade institucional e as especificidades regionais e locais explícitas no PPI.
- B) priorizar, exclusivamente, indicadores quantitativos de desempenho acadêmico, sem considerar princípios formativos.
- C) restringir-se à descrição administrativa da estrutura organizacional da instituição, sem abordar fundamentos pedagógicos.
- D) estabelecer normas fixas e imutáveis, desvinculadas das transformações sociais e das demandas educacionais contemporâneas adotadas pela instituição.
- E) explicitar a concepção de formação humana integral, orientando as práticas pedagógicas e a organização curricular em consonância com sua função social.

**FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**QUESTÃO 11**

O Núcleo de Gênero, Diversidade e Sexualidade (Nugedis), do Instituto Federal de Alagoas (Ifal), foi instituído pela Resolução nº 116/2023.

Dentre as diversas regras vigentes sobre o Núcleo, assinale a alternativa correta.

- A) A composição da equipe do Nugedis dar-se-á por meio de eleição, devendo ter, no mínimo, sete integrantes, dos quais dois assumam, obrigatória e respectivamente, a Coordenação e a Vice-Coordenação.
- B) O Nugedis atuará de forma impositiva, estimulando, promovendo e executando ações voltadas às temáticas de gênero, de diversidade e de sexualidade nos *Campi* do Ifal.
- C) Após a constituição do Nugedis, os/as integrantes deverão eleger o/a Coordenador/a, o/a Vice-Coordenador/a e o/a Secretário/a, que não poderão ser servidores/as do Ifal.
- D) Para a consolidação e o fortalecimento da atuação dos Núcleos, anualmente, deve ser reservado 1% (um por cento) do orçamento do *Campus*, e destinado ao Nugedis.
- E) O Nugedis atuará, exclusivamente, no âmbito institucional interno, assessorando, quando solicitado, os setores do Ifal.

**QUESTÃO 12**

A respeito do Estatuto do Instituto Federal de Alagoas (Ifal) e do Núcleo de Gênero, Diversidade e Sexualidade (Nugedis), do Ifal, é correto afirmar que

- A) o Conselho Superior, de caráter consultivo, é órgão de apoio ao processo decisório da Reitoria.
- B) a Reitoria é o órgão máximo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas.
- C) não poderão integrar o Núcleo de Gênero, Diversidade e Sexualidade (Nugedis), do Instituto Federal de Alagoas, representantes da comunidade externa.
- D) só haverá um único Núcleo de Gênero, Diversidade e Sexualidade para todos os *Campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas.
- E) são atos normativos que regem o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas o Estatuto, o Regimento Geral, as Resoluções do Conselho Superior e os Atos da Reitoria.

**QUESTÃO 13**

Dadas as afirmativas quanto ao Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal e à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica,

- I. O ingresso na Carreira de Magistério Superior ocorrerá mediante aprovação em concurso de provas e títulos, tendo como requisito de ingresso o título de doutor na área exigida no concurso, no primeiro nível de vencimento da Classe A, com a denominação de Professor Adjunto.
- II. Os docentes ocupantes de cargo efetivo do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal serão submetidos ao regime de trabalho de 40 horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, de pesquisa, de extensão e de gestão institucional; ou tempo parcial de 20 horas semanais de trabalho, não podendo os docentes submetidos a este último regime de trabalho, ainda que temporariamente, serem vinculados ao regime de 40 horas sem dedicação exclusiva.
- III. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e *multicampi*, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Eles possuem natureza jurídica de autarquia, detentores de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, inclusive para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior.
- IV. Não está dentre os objetivos dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia ministrar, em nível de educação superior, cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e de especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento.

verifica-se que está/ão correta/s

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

**QUESTÃO 14**

Uma aluna preta, portadora de visão monocular, matriculada no curso de educação profissional e tecnológica de nível médio, na forma articulada, optou pela realização da formação técnica em mecânica. O coordenador do curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, compreendendo que a aluna em questão teria dificuldades práticas no desenvolvimento e no aprendizado, devido a sua limitação física, redirecionou essa aluna para o curso técnico subsequente de cozinha ou de enfermagem, argumentando, ainda, que os referidos cursos seriam mais adequados à sua condição pessoal, já que o mercado de trabalho do setor absorve em maior proporção pessoas do seu gênero e raça.

Dadas as afirmativas quanto a essa situação hipotética,

- I. A atitude do coordenador em redirecionar a aluna para outros cursos, em razão de sua limitação física, é compreendida como capacitismo, uma vez que discrimina a aluna, ao subestimá-la em sua capacidade e habilidades, em virtude de sua deficiência; mas a oferta dos cursos, em função da lógica de melhor inserção no mercado, não possui viés discriminatório, inexistindo interseccionalidade com os marcadores sociais de gênero e raça.
- II. O caso revela uma barreira atitudinal, assim compreendida a atitude ou o comportamento que impeça ou prejudique a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, incumbindo ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar o acesso à educação superior e à educação profissional e tecnológica em igualdade de oportunidades e condições com as demais pessoas.
- III. São objetivos da Política Nacional de Educação Especial Inclusiva assegurar a educação ao longo da vida, até aos níveis e às etapas de ensino mais elevados, e fomentar as medidas de combate à discriminação e ao capacitismo no âmbito educacional, inclusive mediante atividade pedagógica de caráter complementar à escolarização de pessoas com deficiência – Atendimento Educacional Especializado (AEE) – para, dentre outros objetivos, promover condições para a continuidade de estudos dos estudantes que são o público da educação especial até os níveis e as etapas de ensino mais elevados.
- IV. A transversalidade permite a abordagem da situação de discriminação, levando-se em conta sua relação com a organização, a gestão do trabalho e as suas dimensões sociocultural, institucional e individual, de sorte que a restrição da aluna a cursos, a partir da perspectiva de gênero e raça no mercado de trabalho, é reflexo da desigualdade de gênero e raça, que corresponde à assimetria existente no âmbito da sociedade, acentuando a distância social entre mulheres negras e os demais segmentos sociais.

verifica-se que está/ão correta/s

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

**QUESTÃO 15**

A um servidor público federal de órgão do Poder Executivo foi concedida licença por motivo de doença de seu cônjuge, por um período de 45 dias consecutivos. Descobriu-se que, durante esse período, o servidor público realizou atividade remunerada de divulgação em suas redes sociais para uma empresa que explorava ilegalmente jogos de apostas em uma plataforma digital na internet, inclusive já havendo notícias de condenações da referida empresa pelo Poder Judiciário, em razão da prática de crimes de lavagem de dinheiro, evasão fiscal e concorrência desleal.

Dadas as afirmativas quanto a essa situação hipotética,

- I. A espécie da licença concedida ao servidor público federal, incluídas as prorrogações, poderá ser concedida a cada período de doze meses por até 60 dias, consecutivos ou não, mantida a sua remuneração.
- II. A licença somente será deferida se a assistência direta do servidor for indispensável e não puder ser prestada simultaneamente com o exercício do cargo ou mediante compensação de horário, inexistindo vedação ao exercício de atividade remunerada durante o período da licença.
- III. O servidor público federal violou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, notadamente quanto à vedação ao exercício de atividade profissional aética ou a ligar o seu nome a empreendimentos de cunho duvidoso.
- IV. A Comissão de Ética do órgão público a que pertence o servidor público federal, integrada por três servidores ou empregados titulares de cargo efetivo ou emprego permanente, poderá aplicar, após a emissão de parecer fundamentado assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso, a pena de advertência ou suspensão.

verifica-se que estão corretas apenas

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

**CONHECIMENTOS SOCIOECONÔMICOS DE ALAGOAS**

**QUESTÃO 16**

A persistência do baixo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Alagoas, historicamente o menor entre as unidades federativas brasileiras, é frequentemente analisada à luz de seus componentes e de dinâmicas históricas e geográficas específicas.

Considerando-se a evolução temporal e a estrutura multidimensional do IDH-M de Alagoas, qual a caracterização do aspecto fundamental associado a essa posição estadual no ranking nacional?

- A) A dimensão renda apresenta o maior atraso relativo, sendo, majoritariamente, determinada pela concentração fundiária urbana, que limita o acesso a empregos formais na capital.
- B) A componente educação do índice foi a que mais progrediu na última década, principalmente devido ao expressivo aumento no número de matrículas em cursos técnicos federais.
- C) A baixa performance no IDH-M decorre, principalmente, da estagnação demográfica e do rápido envelhecimento populacional, que sobrecarregam os sistemas previdenciário e de saúde.
- D) Os valores municipais do índice mostram homogeneidade territorial, com os piores desempenhos concentrados nas regiões metropolitanas devido à superpopulação e à violência urbana.
- E) A dimensão longevidade, apesar de avanços na expectativa de vida, ainda é impactada por taxas de mortalidade infantil e materna superiores à média nacional, refletindo lacunas na cobertura e na qualidade da saúde pública.

**QUESTÃO 17**

A cultura caieira refere-se a um conjunto de saberes e de práticas tradicionais associados à extração artesanal de calcário e à produção de cal, atividades históricas que marcaram a identidade e a economia de algumas comunidades alagoanas. Atualmente em declínio, devido a conflitos ambientais e a pressões regulatórias, essas atividades são características de municípios alagoanos localizados, majoritariamente, no/a

- A) Região Metropolitana de Maceió.
- B) Baixo São Francisco.
- C) Zona da Mata.
- D) Agreste.
- E) Sertão.

**QUESTÃO 18**

A partir dos dados do Censo Demográfico 2022 sobre pertencimento populacional de cor ou raça, Alagoas tem a maior porcentagem nacional (em relação ao total estadual) de população de autorreconhecimento autodeclarada

- A) quilombolas.
- B) indígenas.
- C) brancos.
- D) pardos.
- E) pretos.

**QUESTÃO 19**

O turismo é um dos pilares da economia de Maceió, mas sua dinâmica está intrinsecamente ligada aos processos de urbanização e à divisão regional de Alagoas. A concentração de investimentos e de infraestrutura no litoral, enquanto o interior enfrenta carências históricas, ilustra as desigualdades territoriais do estado.

Considerando-se essa relação, dadas as afirmativas sobre os impactos do turismo em Maceió no contexto alagoano,

- I. Os fluxos turísticos para o litoral sul, com destaque para praias como Praia do Francês e Barra de São Miguel, têm fomentado a descentralização da oferta hoteleira e a integração econômica dessa região com o polo de confecções do Agreste.
- II. A demanda turística por artesanato e por gastronomia local tem permitido a revitalização econômica e a preservação do patrimônio histórico no centro urbano de Maceió, revertendo o processo de esvaziamento comercial da área central.
- III. A priorização do turismo de sol e mar consolida um modelo de desenvolvimento regional que desconsidera o potencial do sertão alagoano, cujas atrações culturais e naturais permanecem à margem dos circuitos turísticos oficiais e dos investimentos públicos.

verifica-se que está/ão correta/s

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

**QUESTÃO 20**

A crise geotécnica em Maceió, decorrente da mineração de sal-gema, trouxe consequências profundas e multifacetadas para Alagoas. Além do visível deslocamento populacional e da destruição de imóveis, seus impactos se estenderam a esferas econômicas, ambientais e de governança.

Considerando-se a complexidade desse evento, dadas as afirmativas,

- I. A atividade mineradora que deu origem à crise era a base do Polo Cloroquímico de Alagoas, um dos principais arranjos industriais do estado, afetando diretamente cadeias produtivas estratégicas.
- II. Estudos técnicos independentes atestaram que os impactos foram restritos aos bairros sobre as cavidades subterrâneas, não havendo riscos de contaminação dos aquíferos ou de comprometimento de outras infraestruturas urbanas.
- III. Um dos efeitos indiretos da crise foi o abalo na confiança de investidores e na imagem de Maceió como cidade sede de grandes empreendimentos industriais, com reflexos negativos na atração de novos capitais.

verifica-se que está/ão correta/s

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

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 21

Durante uma aula prática de Física, um professor propõe a determinação experimental da massa específica de um material leve utilizado como vedação térmica em frascos laboratoriais. Para isso, utiliza-se um pedaço de rolha cujo peso, quando suspenso fora da água, é igual a 0,294 N.

Em seguida, a rolha é totalmente submersa em água e mantida em equilíbrio por meio de uma balança de mola fixada ao fundo do recipiente, conforme mostrado na figura. Nessa condição, a leitura indicada na balança é 0,882 N.



Considere a massa específica da água igual a  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  e a aceleração da gravidade igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

Assinale a alternativa que apresenta o valor correto da massa específica da rolha, em  $\text{kg/m}^3$ .

- A)  $1000 \text{ kg/m}^3$
- B)  $750 \text{ kg/m}^3$
- C)  $500 \text{ kg/m}^3$
- D)  $333 \text{ kg/m}^3$
- E)  $250 \text{ kg/m}^3$

### QUESTÃO 22

Um microscópio composto de pesquisa possui uma objetiva com distância focal  $f_{\text{obj}} = 4,0 \text{ mm}$  e uma ocular com  $f_{\text{ocu}} = 25 \text{ mm}$ . A distância entre as lentes (comprimento do tubo) é ajustada para que a imagem intermediária real se forme a  $160 \text{ mm}$  da objetiva. Qual é o aumento linear total (em módulo) do microscópio para um observador com ponto próximo de  $25 \text{ cm}$ ?

- A) 390
- B) 250
- C) 160
- D) 39
- E) 11

**QUESTÃO 23**

A segurança de veículos, ao realizar curvas em rodovias, depende das forças que mantêm o carro seguindo a trajetória curva. Dessa forma, ao projetar uma curva em uma rodovia, o engenheiro deve ficar atento à escolha entre fazer uma curva plana ou uma curva inclinada, também chamada de curva com superelevação. Considere que automóveis possam trafegar por duas pistas circulares: uma plana e outra com superelevação. Essas pistas têm mesmos raios de curvatura e coeficiente de atrito estático e dinâmico iguais a  $\mu_s$  e  $\mu_D$ , respectivamente. Além disso, vamos considerar carros convencionais, nos quais não há sustentação negativa.

Com base nas Leis de Newton e suas aplicações, julgue as afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) A maior vantagem da curva com superelevação é o fato de que a direção de uma das componentes da força normal age na direção do centro da curva, contribuindo para fornecer a aceleração centrípeta necessária.
- ( ) Para que um automóvel possa descrever uma curva com superelevação, sem depender da força de atrito lateral, o ângulo de inclinação da pista, com relação à pista plana, independe da massa do automóvel.
- ( ) Numa pista sem superelevação, a velocidade escalar máxima que o automóvel pode atingir e, ainda assim, fazer a curva com sucesso, só depende do coeficiente de atrito dinâmico da pista.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) F - V - F
- B) F - V - V
- C) V - F - V
- D) V - V - F
- E) V - V - V

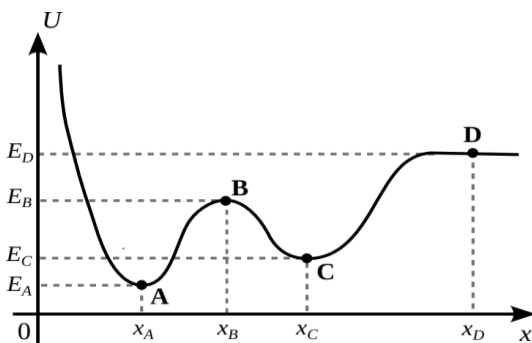
**QUESTÃO 24**

Uma máquina térmica opera com 20% de eficiência, realizando 400 J de trabalho por ciclo. A fonte quente está a 500 K e a fria a 300 K. Qual a variação total de entropia do universo por ciclo?

- A) 2,00 J/K
- B) 1,33 J/K
- C) 0,80 J/K
- D) -0,80 J/K
- E) -1,33 J/K

**QUESTÃO 25**

Quando uma partícula se desloca em linha reta sob a ação de uma força conservativa, pode-se inferir diversas possibilidades e características do movimento, examinando-se a dependência da energia potencial com a posição. A figura mostra uma função da energia potencial  $U(x)$  hipotética e geral.



Fonte: Imagem produzida pelo autor, usando software livre.

Com base nessa figura, assinale a alternativa correta.

- A) O ponto C configura um ponto de equilíbrio estável. Assim, se a partícula for ligeiramente deslocada em qualquer sentido (direita ou esquerda) desse ponto, a força que surge tende a empurrá-la no mesmo sentido do deslocamento.
- B) Se a partícula inicialmente em repouso próxima ao ponto A, desloca-se um pouco à esquerda desse ponto, então ela fica sujeita a uma força que tende a afastá-la desse ponto de equilíbrio, pois nessa região  $dU/dx > 0$ .
- C) O ponto B corresponde a um ponto de equilíbrio instável, pois esse é um ponto de máximo da curva, ou seja, a direita de B  $dU/dx < 0$  e a esquerda desse ponto  $dU/dx > 0$ .
- D) Todo ponto de máximo na curva de energia potencial  $U(x)$  corresponde a um ponto de equilíbrio estável, pois a energia é maior.
- E) O ponto D não configura um ponto de equilíbrio, pois a energia potencial nesse ponto é constante.

**QUESTÃO 26**

Um gás ideal sofre um processo no qual  $P = \alpha V^2$ .

Assinale a alternativa que indica o valor correto do trabalho realizado pelo gás ao expandir de  $V_0$  até  $2V_0$ .

- A)  $W = (7/3) \alpha V_0^3$
- B)  $W = (3/2) \alpha V_0^3$
- C)  $W = (1/3) \alpha V_0^3$
- D)  $W = 7 \alpha V_0^3$
- E)  $W = \alpha V_0^3$

**QUESTÃO 27**

Um dos exemplos mais famosos da Teoria da Relatividade Restrita é o paradoxo dos gêmeos, no qual observadores na Terra medem que o tempo passa mais devagar para o gêmeo que viaja em alta velocidade. No entanto, comprimento, tempo e velocidade não são os únicos conceitos que precisam ser revisados à luz da relatividade restrita; o momento e a energia de partículas em movimento próximo à velocidade da luz também apresentam comportamentos distintos em relação à física clássica.

Considerando partículas relativísticas, assinale a alternativa que descreve corretamente informações sobre energia e momento.

- A) A energia cinética de uma partícula relativística é obtida subtraindo-se sua energia de repouso da energia total, enquanto o momento é dado por  $p = \gamma mu$ , em que  $m$  é a massa de repouso da partícula e  $u$  é a velocidade da partícula em relação ao referencial escolhido.
- B) A energia cinética de uma partícula relativística é obtida somando-se sua energia de repouso da energia total, enquanto o momento é dado por  $p = \gamma mu$ , em que  $m$  é a massa de repouso da partícula e  $u$  é a velocidade da partícula em relação ao referencial escolhido.
- C) A energia cinética de uma partícula relativística é obtida multiplicando-se sua energia de repouso pelo fator de Lorentz  $\gamma$ , enquanto o momento é dado por  $p = \gamma mu$ , em que  $m$  é a massa de repouso da partícula e  $u$  é a velocidade da partícula em relação ao referencial escolhido.
- D) A energia cinética de uma partícula relativística é obtida subtraindo-se sua energia de repouso da energia total, enquanto o momento é dado por  $p = (\gamma - 1)mu$ , em que  $m$  é a massa de repouso da partícula e  $u$  é a velocidade da partícula em relação ao referencial escolhido.
- E) A energia cinética de uma partícula relativística é obtida somando-se sua energia de repouso da energia total, enquanto o momento é dado por  $p = (\gamma - 1)mu$ , em que  $m$  é a massa de repouso da partícula e  $u$  é a velocidade da partícula em relação ao referencial escolhido.

**QUESTÃO 28**

Em um laboratório de eletromagnetismo, deseja-se construir um eletroímã, utilizando-se de um solenoide longo e cilíndrico, com núcleo de ar, destinado a experimentos de indução magnética. Devido à geometria do aparato experimental, o solenoide deve possuir um comprimento de 0,250 m e diâmetro de 4,0 cm. Quando percorrido por uma corrente elétrica contínua de intensidade 10 A, o campo magnético medido em seu interior, na região central, deve atingir, aproximadamente, 12,6 mT.

Admitindo que o solenoide seja ideal e desprezando efeitos de borda, assinale a alternativa que indica corretamente o comprimento total do fio necessário à confecção das espiras deste solenoide.

Adote  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T} \cdot \text{m/A}$

- A) 504,0 m
- B) 126,0 m
- C) 63,0 m
- D) 31,5 m
- E) 15,8 m

**QUESTÃO 29**

Um pesquisador em um laboratório de instrumentação científica está analisando a distribuição de campo elétrico produzida por um bastão cilíndrico isolante longo, utilizado em experimentos de eletrostática. O material do bastão possui densidade volumétrica de carga uniforme  $\rho_0$  e raio  $a$ . Para simplificar a análise teórica do sistema, o bastão pode ser considerado muito mais longo que seu raio, de modo que seus efeitos de borda possam ser desprezados, permitindo-se tratá-lo como um cilindro praticamente infinito. Deseja-se determinar a expressão do campo elétrico em função da distância  $r$  ao eixo do cilindro, tanto no interior do material ( $r < a$ ) quanto na região externa ( $r > a$ ).

Adotando  $\epsilon_0$  como a permissividade elétrica do vácuo e desprezando efeitos de borda, assinale a alternativa que apresenta corretamente as expressões do módulo do campo elétrico dentro e fora do cilindro, respectivamente.

- A)  $E = \frac{\rho_0 r}{2\epsilon_0}$  e  $E = \frac{\rho_0 r}{2\epsilon_0}$
- B)  $E = \frac{\rho_0 r}{2\epsilon_0}$  e  $E = \frac{\rho_0 a^2}{2\epsilon_0 r}$
- C)  $E = \frac{\rho_0}{2\epsilon_0}$  e  $E = \frac{\rho_0 a^2}{2\epsilon_0 r^2}$
- D)  $E = \frac{\rho_0 L}{\epsilon_0}$  e  $E = \frac{\rho_0 a^2 L}{\epsilon_0 r^2}$
- E)  $E = \frac{\rho_0 r^3}{3\epsilon_0 a}$  e  $E = \frac{\rho_0 a^3}{3\epsilon_0 r^2}$

**QUESTÃO 30**

Um capacitor de placas paralelas tem capacitância  $C_0$  no vácuo. Um dielétrico de constante  $\kappa = 4$  é inserido, preenchendo apenas metade da distância entre as placas. Qual a nova capacitância?

- A)  $C = (8/5) C_0$
- B)  $C = (5/8) C_0$
- C)  $C = (1/4) C_0$
- D)  $C = 4 C_0$
- E)  $C = 2 C_0$

**QUESTÃO 31**

Dois alto-falantes de um sistema de cancelamento de ruído industrial estão separados por 3,0 m e emitem ondas sonoras em fase com frequência de 170 Hz. Um técnico se posiciona a uma distância  $d$  em frente a um dos alto-falantes, de modo que o triângulo formado pelos dois alto-falantes e o técnico seja um triângulo retângulo. Qual o menor valor de  $d$  para que o técnico experimente uma interferência totalmente destrutiva?

(Considere  $v_{SOM} = 340$  m/s).

- A)  $d = 8,0$  m
- B)  $d = 5,0$  m
- C)  $d = 4,0$  m
- D)  $d = 3,0$  m
- E)  $d = 1,0$  m

**QUESTÃO 32**

Um fio retilíneo infinito conduz uma corrente constante  $I$ . Uma espira retangular de lados  $L$  e  $W$  está no mesmo plano que o fio. Os lados de comprimento  $L$  são paralelos ao fio, e o lado mais próximo está a uma distância  $L$  dele. O fluxo magnético (em módulo) através da espira é:

- A)  $\Phi = (\mu_0 I L / 2\pi) \cdot (W/L)$
- B)  $\Phi = (\mu_0 I / 2\pi) \cdot \ln[(L + W)/L]$
- C)  $\Phi = (\mu_0 I L / 4\pi) \cdot \ln[(L + W)/L]$
- D)  $\Phi = (\mu_0 I L / 2\pi) \cdot \ln[(L + W)/L]$
- E)  $\Phi = (\mu_0 I W / 2\pi) \cdot \ln[(L + W)/L]$

**QUESTÃO 33**

Um peixinho está num aquário esférico de, aproximadamente, 12 cm de raio e cheio de água. Um cachorro observa o aquário de tal forma que a ponta do seu nariz está a uma distância de 10 cm da superfície do aquário e alinhado com o peixe (linha tracejada). Nessa situação, a superfície de separação ar-água funciona como uma lente esférica.

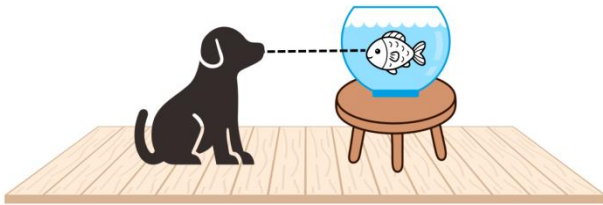


Imagem produzida pelo autor usando Canva.

Desprezando-se qualquer efeito da parede fina do aquário e considerando-se que os índices de refração da água e do ar são 1,33 e 1,00, respectivamente, dadas as afirmativas,

- I. A imagem do cachorro (objeto), vista pelo peixe é maior e virtual. Portanto, nessa situação a superfície de separação ar-água é convexa.
- II. Se a distância do peixe à superfície de separação ar-água (borda do aquário) for de 5 cm, então o cachorro observa a imagem do peixe mais afastada do que realmente está em relação à superfície do aquário.
- III. A imagem do cachorro, vista pelo peixe, é menor do que o tamanho real do animal.
- IV. A distância da imagem do cachorro, vista pelo peixe, é menor do que a distância real.

verifica-se que está/ão correta/s

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

**QUESTÃO 34**

Em sua casa, Ana tem uma esfera decorativa de material vítreo. Durante uma brincadeira, enquanto era empurrada em linha reta da esquerda para a direita e, sem causa aparente, a esfera se partiu em três pedaços que deslizaram sobre a superfície bem polida do piso da sua sala. Como aplicada estudante de física, Ana fez um desenho esquemático da vista superior que mostra o vetor velocidade e a estimativa da massa dos pedaços da esfera, após sua fragmentação em três partes.

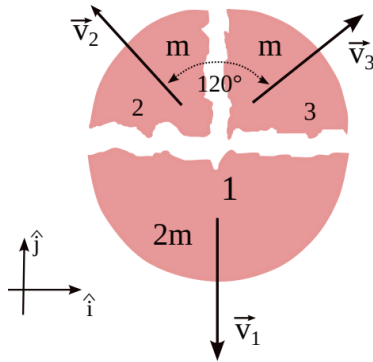


Imagem produzida pelo autor, usando software livre.

Considerando-se que  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_3$  são os módulos das velocidades dos pedaços 1, 2 e 3, respectivamente e, com base nas informações do esquema feito por Ana, o vetor velocidade da esfera  $\vec{v}_0$ , no instante imediatamente anterior à sua fragmentação, é:

- A)  $\vec{v}_0 = \frac{\sqrt{3}}{8}(v_3 - v_2)\hat{i} + \left(\frac{v_2+v_3}{4}\right)\hat{j}$
- B)  $\vec{v}_0 = \frac{\sqrt{3}}{8}(v_3 + v_2)\hat{i} + \left(\frac{v_2+v_3}{4}\right)\hat{j}$
- C)  $\vec{v}_0 = \frac{\sqrt{3}}{2}(v_3 - v_2)\hat{i} + 0\hat{j}$
- D)  $\vec{v}_0 = \frac{\sqrt{3}}{8}(v_3 - v_2)\hat{i} + 0\hat{j}$
- E)  $\vec{v}_0 = \frac{\sqrt{3}}{2}(v_3 + v_2)\hat{i} + 0\hat{j}$

**QUESTÃO 35**

Um sensor subaquático mede 100 dB a 100 m de um navio. Supondo-se propagação esférica sem absorção, a que distância o nível cai para 60 dB?

- A)  $r = 100$  m
- B)  $r = 20$  km
- C)  $r = 10$  km
- D)  $r = 5$  km
- E)  $r = 1$  km

**QUESTÃO 36**

Um bloco de massa  $M$  está suspenso, sob ação da gravidade sem levar em conta a turbulência do ar, por um fio de massa  $m$  e comprimento  $L$ . Uma força vertical  $F$  é aplicada para cima na extremidade superior do fio, acelerando o sistema. Qual a tensão no fio a uma distância  $y$  da extremidade superior?

- A)  $T(y) = [F/(M + m)] \cdot [M + m(1 + y/L)]$
- B)  $T(y) = [F/(M + m)] \cdot [M + m(1 - y/L)]$
- C)  $T(y) = [F/(M + m)] \cdot [M + m(y/L)]$
- D)  $T(y) = [F/M] \cdot [M + m(1 - y/L)]$
- E)  $T(y) = F(1 - y/L)$

**QUESTÃO 37**

Em testes de materiais isolantes utilizados em capacitores de alta tensão, uma pequena esfera maciça de material dielétrico (com constante dielétrica irrelevante para a distribuição de carga) é carregada com carga elétrica total  $Q$ , distribuída uniformemente em seu volume. A esfera possui raio  $R$  e encontra-se isolada no vácuo.

Para analisar o armazenamento de energia e o estresse elétrico no material, deseja-se caracterizar, no equilíbrio eletrostático, o potencial elétrico no interior, no exterior e na superfície da esfera, adotando-se o potencial nulo no infinito. Com base na Eletrostática clássica, é correto afirmar que fora da esfera, o potencial elétrico varia inversamente com a/o

- A) distância ao centro. No interior, o potencial varia linearmente com a distância ao centro, assumindo, na superfície, o mesmo valor obtido para a região externa.
- B) distância ao centro. No interior, o potencial é constante e igual ao valor da superfície, assumindo na superfície o mesmo valor obtido para a região externa.
- C) distância ao centro. No interior, o potencial cresce quadraticamente com a distância ao centro, assumindo na superfície o mesmo valor obtido para a região externa.
- D) quadrado da distância ao centro. No interior, o potencial é constante e igual ao valor da superfície, assumindo na superfície o mesmo valor obtido para a região externa.
- E) distância ao centro. No interior, o potencial é máximo no centro e decresce quadraticamente com a distância até a superfície, onde coincide com o valor do potencial externo.

**QUESTÃO 38**

Dois recipientes isolados, A e B, estão conectados por uma válvula inicialmente fechada. O recipiente A contém 1,0 mol de hélio (He) e o recipiente B contém 3,0 mols de argônio (Ar), ambos à mesma temperatura  $T$  e pressão  $P$ .

Sabendo que  $V_A = V$  e  $V_B = 3V$ , determine a variação total de entropia após a abertura da válvula e a completa mistura.

- A)  $\Delta S = R \ln(256/27)$
- B)  $\Delta S = R \ln(27/256)$
- C)  $\Delta S = R \ln(3/4)$
- D)  $\Delta S = -4R \ln 4$
- E)  $\Delta S = -2R \ln 3$

**QUESTÃO 39**

Um microrrobô de 0,5 g usado em cirurgias minimamente invasivas é impulsionado por uma mola biocompatível com constante elástica  $k = 200 \text{ N/m}$ . Se a mola é comprimida em 2,0 mm e o robô deve subir uma artéria vertical enfrentando uma força de resistência viscosa constante de 0,05 N, qual a altura máxima aproximada que ele atinge?

- A)  $h \approx 0,73 \text{ mm}$
- B)  $h \approx 7,3 \text{ mm}$
- C)  $h \approx 7,3 \text{ cm}$
- D)  $h \approx 1,0 \text{ m}$
- E)  $h \approx 0 \text{ mm}$

**QUESTÃO 40**

Dois raios atingem as extremidades de um trem de comprimento próprio  $L$  que se move com velocidade  $v$  em relação à plataforma. Para um observador no trem, os raios foram simultâneos. Qual o intervalo de tempo entre os raios medido por um observador na plataforma?

- A)  $\Delta t = vL/c^2$
- B)  $\Delta t = L/(\gamma c)$
- C)  $\Delta t = \gamma (L/c)$
- D)  $\Delta t = \gamma (Lc^2/v)$
- E)  $\Delta t = \gamma (vL/c^2)$

**QUESTÃO 41**

Biossonar é o nome atribuído ao sistema sonar próprio da natureza. De fato, muitos animais emitem uma onda sonora que, quando rebatida por algum objeto, produz um eco que fornece informações sobre distância e tamanho desse objeto. Baleias, morcegos e golfinhos são alguns dos animais que utilizam essa ecolocalização para buscar alimentos e se comunicar. Cada animal emite ondas sonoras em uma faixa específica de frequência. Ainda na década de 1980, pesquisadores do Instituto de Oceanografia Woods Hole, dos Estados Unidos, detectaram uma baleia que “canta” com uma frequência única de 52 Hz, o que faz com que ela não seja ouvida pelas outras baleias. Por isso, a Baleia 52 é conhecida como a mais solitária do mundo. Hoje já se sabe que a baleia 52 é um animal híbrido, possivelmente de um cruzamento entre a baleia-azul e outras espécies de baleia.

Suponha que a Baleia 52 emite um som, quando se aproxima de uma barreira de corais, com velocidade constante de 36 km/h. Considerando-se que a velocidade do som na água é de, aproximadamente, 1.450 m/s, qual é a frequência aproximada com que a Baleia 52 ouve seus sons refletidos nessa barreira de corais?

- A) 62,2 Hz
- B) 54,6 Hz
- C) 52,7 Hz
- D) 51,3 Hz
- E) 49,5 Hz

**QUESTÃO 42**

Um íon de massa  $M$  e carga  $+2e$  é acelerado por uma diferença de potencial  $V$  e entra com velocidade perpendicular a um campo magnético uniforme  $B$ . Um segundo íon de massa  $2M$  e carga  $+e$  passa pelo mesmo processo. Qual a razão  $R_2/R_1$  entre os raios das trajetórias?

- A)  $R_2/R_1 = 1/2$
- B)  $R_2/R_1 = \sqrt{2}$
- C)  $R_2/R_1 = 4$
- D)  $R_2/R_1 = 2$
- E)  $R_2/R_1 = 1$

**QUESTÃO 43**

No processo de fabricação de semicondutores, uma pequena partícula de silício ( $m = 10^{-6}$  kg) é acelerada por um campo elétrico horizontal que exerce uma força  $F_e = 5 \cdot 10^{-5}$  N. Se a partícula parte do repouso em um plano com coeficiente de atrito cinético  $\mu_c = 0,1$ , qual a velocidade da partícula após percorrer 10 cm?

(Considere  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>).

- A)  $v \approx 9,90$  m/s
- B)  $v \approx 3,13$  m/s
- C)  $v \approx 1,00$  m/s
- D)  $v \approx 0,31$  m/s
- E)  $v \approx 0,00$  m/s

**QUESTÃO 44**

Um sistema de teste de colisão envolve um bloco de metal de 2000 kg movendo-se a 10 m/s que atinge frontalmente um carro de teste de 1000 kg inicialmente parado.

Se a colisão é perfeitamente inelástica, quanta energia cinética foi dissipada no impacto?

- A)  $6,67 \times 10^4$  J
- B)  $3,33 \times 10^4$  J
- C)  $2,00 \times 10^5$  J
- D)  $1,00 \times 10^5$  J
- E) 0 J

**QUESTÃO 45**

Durante uma aula sobre a Segunda Lei da Termodinâmica, um professor propõe aos estudantes a análise do desempenho de um refrigerador utilizado no armazenamento de reagentes no laboratório da instituição. O equipamento opera com potência elétrica constante de 360 W e mantém o compartimento interno à temperatura de  $-3$  °C, rejeitando calor para o ambiente do laboratório, cuja temperatura é 27 °C.

Para a análise, consideram-se dois cenários:

- I. o refrigerador opera como um dispositivo reversível entre dois reservatórios térmicos ideais;
- II. o coeficiente de desempenho do equipamento corresponde a  $2/3$  do valor máximo teoricamente possível (coeficiente de desempenho de Carnot) para as temperaturas envolvidas.

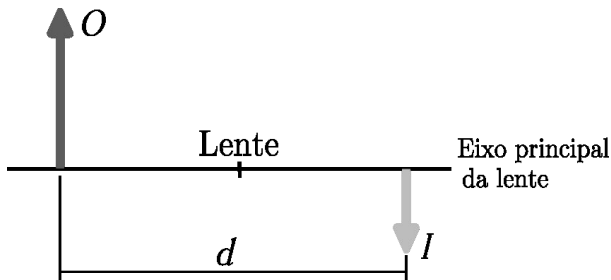
Admite-se regime estacionário, temperaturas constantes nos reservatórios térmicos e que toda a potência elétrica consumida seja convertida em trabalho mecânico do compressor. Considerando as temperaturas absolutas (em Kelvin) e um intervalo de 1,0 min de operação, assinale a alternativa correta que apresenta, respectivamente, a quantidade de calor retirada do compartimento interno (em kJ) nas situações I e II.

- A) 216 kJ e 151,2 kJ
- B) 216 kJ e 144 kJ
- C) 194,4 kJ e 129,6 kJ
- D) 2,4 kJ e 3,6 kJ
- E) 2,4 kJ e 1,6 kJ

**QUESTÃO 46**

Um professor de Física decidiu montar um experimento óptico que estava há anos armazenado no almoxarifado da instituição onde trabalha. Durante a montagem, ele constatou a ausência de uma das lentes do sistema. Ao consultar um manual do aparato, parcialmente deteriorado, encontrou apenas um esboço gráfico (conforme representado na figura) e as seguintes informações:

- uma imagem real e invertida  $I$  deve ser formada a partir de um objeto  $O$ ;
- a distância entre o objeto e a imagem, medida ao longo do eixo principal da lente, é de  $d = 45\text{ cm}$ ;
- a imagem formada deve possuir metade da altura do objeto.



Sabendo que o professor pretende posicionar o objeto a 30 cm da lente, assinale a alternativa que indica corretamente o tipo de lente a ser utilizada e o valor da distância focal necessária para o funcionamento adequado do experimento.

- A) Lente convergente, com distância focal de 20 cm.
- B) Lente convergente, com distância focal de 15 cm.
- C) Lente convergente, com distância focal de 10 cm.
- D) Lente divergente, com distância focal de 20 cm.
- E) Lente divergente, com distância focal de 10 cm.

**QUESTÃO 47**

Em uma região montanhosa utilizada para recreações de inverno, uma pista coberta de neve é composta por uma rampa retilínea de 25 m de comprimento, inclinada  $30^\circ$  em relação à horizontal, seguida por um plano horizontal longo, também coberto de neve. Para análise do deslocamento dos usuários na pista, os organizadores precisam determinar a distância percorrida por cada usuário no plano horizontal até parar completamente. Suponha que um garoto monte em um trenó e parta do repouso no ponto mais alto da rampa. Juntos, o garoto e o trenó têm massa total de 35 kg. Assuma que o coeficiente de atrito cinético entre o trenó e a neve é constante e vale 0,1 ao longo de todo o percurso. Despreze a resistência do ar e considere  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ .

Assinale a alternativa que melhor representa a distância correta percorrida pelo garoto e seu trenó no plano horizontal.

- A) 195 m
- B) 147 m
- C) 125 m
- D) 113 m
- E) 103 m

**QUESTÃO 48**

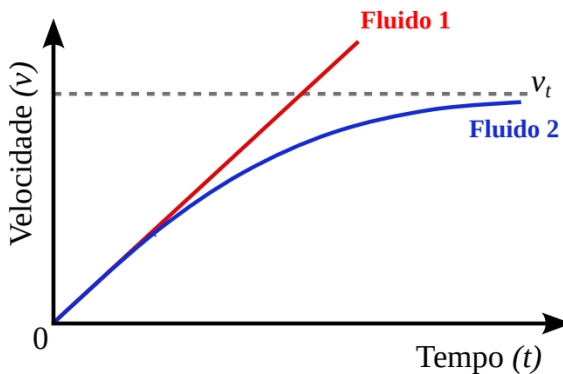
Em estudos oceanográficos, a variação da densidade da água com a profundidade é um fator crítico. Considere uma fossa oceânica com profundidade  $h = 10 \text{ km}$ . Sabendo que a densidade da água na superfície é  $\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$  e o seu módulo de elasticidade volumétrico é  $B = 2,0 \times 10^9 \text{ Pa}$ , determine o aumento percentual na densidade da água no fundo da fossa em relação à superfície.

Considere  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  e assuma, para uma primeira aproximação do cálculo da variação da pressão no fundo da fossa, que a água tem densidade média aproximadamente igual a  $\rho_0$ .

- A) 49%
- B) 9,8%
- C) 4,9%
- D) 1,0%
- E) 0,49%

**QUESTÃO 49**

Um aplicado físico reproduz em laboratório um experimento no qual um objeto é abandonado em um aquário. Inicialmente, o aquário contém um fluido 1 com coeficiente de arrasto  $\eta_1$ . Em seguida, o experimento é repetido usando-se o mesmo objeto, mas com um fluido 2, com coeficiente de arrasto  $\eta_2$ . Com o auxílio de um sensor, o físico conseguiu obter o gráfico da velocidade de queda *versus* tempo nas duas situações.



Fonte: Imagem produzida pelo autor, usando software livre.

Com base no gráfico, dadas as afirmativas,

- I. O resultado do experimento seria o mesmo, caso fosse utilizado um objeto de mesma massa, porém de forma diferente.
- II. Para o experimento usando-se o fluido 2, a aceleração não será constante.
- III. O coeficiente de arrasto do fluido 1 é menor do que o coeficiente de arrasto do fluido 2, ou seja,  $\eta_1 < \eta_2$ .
- IV. Quando o fluido 2 é utilizado, a trajetória (posição *versus* tempo) do objeto é parabólica.

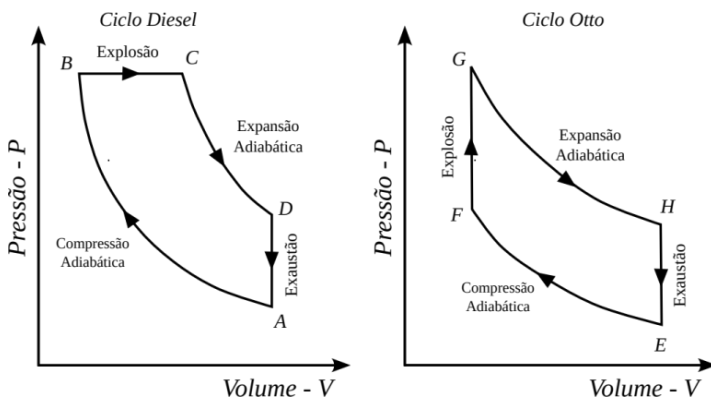
verifica-se que está/ão correta/s

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

**QUESTÃO 50**

Por definição, motor de combustão interna são máquinas térmicas nas quais o calor recebido pelo ciclo tem origem em uma reação química de combustão, que ocorre dentro do motor. Desde o século XVIII, tem-se buscado construir motores a combustão com o melhor desempenho possível. Atualmente, os dois principais motores dessa natureza são os que operam com o ciclo Otto e no ciclo Diesel. Esses ciclos diferem, entre outras coisas, pela forma de fornecimento de energia para o início da combustão. Por um lado, no ciclo Otto, a ignição é introduzida por uma centelha produzida pelo sistema elétrico e se utiliza de combustíveis de baixa volatilidade (álcool e gasolina). Por outro lado, os motores de ciclo Diesel utilizam o óleo diesel ou outros óleos vegetais como combustível e a ignição ocorre pela compressão do ar na câmara de combustão.

A imagem mostra os diagramas P-V dos ciclos Diesel e Otto que funcionam em quatro tempos.



Fonte: Imagem produzida pelo autor, usando software livre.

Com base nas leis da Termodinâmica e nos processos termodinâmicos envolvidos nesses dois ciclos, assinale a alternativa correta.

- A) No ciclo de Otto, a etapa FG representa o aquecimento isobárico, causado pela ignição e pela queima da mistura combustível-ar.
- B) Na etapa AB do ciclo Diesel, o gás é comprimido adiabaticamente, o que reduz o volume e, conseqüentemente, a temperatura.
- C) Nos dois ciclos, a etapa de exaustão corresponde ao aumento isovolumétrico da temperatura, quando os produtos da combustão são lançados na atmosfera.
- D) O processo de ignição do ciclo Diesel ocorre à pressão constante, provocada pelo próprio aquecimento do gás durante o processo ABC, sem necessidade de centelha ou faísca.
- E) No processo de expansão adiabática, comum aos dois ciclos analisados, há um aumento do volume e da temperatura dos gases, movendo-se o pistão dos motores para a realização do trabalho.

### INSTRUÇÕES QUESTÃO DISSERTATIVA

1. A questão dissertativa será realizada sobre 01 (um) ponto temático sorteado dentre os constantes no Edital.
2. Será realizado um sorteio de ponto por local de prova, contando com a presença de 1 (um) candidata/o de cada sala, testemunhando o procedimento de sorteio, junto à equipe de fiscalização/aplicação/supervisão da FUNDEPES e da COPEVE/UFAL.
3. O procedimento de sorteio será registrado em Ata, indicando-se as testemunhas e o Ponto sorteado, o qual deverá ser utilizado por todas/os as/os participantes da área de atuação de concorrência.
4. A resposta da questão dissertativa deverá ser redigida, utilizando-se o conjunto de Laudas Definitivas entregues, devendo a/o candidata/o observar, ainda, os seguintes parâmetros, sob pena de eliminação:
  - a) elaboração de texto manuscrito em letra legível, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta;
  - b) a questão dissertativa deverá ser respondida em Língua Portuguesa, ressalvadas as ofertas de Língua Estrangeira, para as quais a resposta deverá ser apresentada no respectivo idioma;
  - c) o conjunto de Laudas Definitivas da questão dissertativa não poderá ser assinado, rubricado ou conter, em outro local que não o apropriado, qualquer palavra ou marca que identifique a/o candidata/o, sob pena de anulação da questão dissertativa.
5. A detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição do texto definitivo acarretará a anulação da questão dissertativa.
6. A questão dissertativa deverá ser redigida em, no mínimo, **2 (duas)** e, no máximo, **5 (cinco) Laudas/Folhas de Texto Definitivo**.
7. As folhas destinadas ao rascunho, constantes neste caderno de provas, são de preenchimento facultativo e não serão consideradas para fins de avaliação da questão dissertativa.
8. O conjunto de **Laudas Definitivas não será substituído** por motivo de erro de preenchimento pela/o candidata/o.
9. Todas as **Laudas/Folhas de Texto Definitivo** possuem um código de barras. A/O candidata/o não poderá danificar, sob qualquer hipótese, o código de barras.

## PROVA DISSERTATIVA

Código/Área de Atuação

### 9. FÍSICA

**Pontos da Área de Atuação para sorteio:**

1. Leis de Newton e suas aplicações.
2. Conservação da quantidade de movimento linear e suas aplicações.
3. Trabalho e conservação da energia mecânica.
4. Estática dos fluídos e suas aplicações.
5. Fenômenos ondulatórios em acústica e suas aplicações.
6. Lentes e instrumentos ópticos.
7. Leis da termodinâmica e suas aplicações.
8. Eletrostática e suas aplicações.
9. Magnetismo e suas aplicações.
10. Teoria da relatividade restrita.











### ATENÇÃO!

A/O candidata/o está **proibida/o** de **destacar** esta folha com o **gabarito**, sob pena de **eliminação** do processo. Somente a/o **Fiscal de Sala** está autorizada/o a fazer isso no momento da saída da/o candidata/o em definitivo do Local de Prova.

### Gabarito da/o Candidata/o

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	

### EDITAL Nº 03/2026/IFAL, DE 19 DE JANEIRO DE 2026

**12.57** O Gabarito Preliminar das questões objetivas, juntamente com as Provas Objetivas, será publicado nos endereços eletrônicos da COPEVE/UFAL ([www.copeve.ufal.br](http://www.copeve.ufal.br)) e da FUNDEPES ([www.fundepes.br](http://www.fundepes.br)), na data provável especificada no ANEXO III, a partir das 17h00.

### GABARITO OFICIAL

[www.copeve.ufal.br](http://www.copeve.ufal.br)

## REALIZAÇÃO

