

PROCESSO SELETIVO Nº 34/2025
DO SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO DISTRITO FEDERAL – SESC-AR/DF

PROFESSOR ESPECIALISTA – FÍSICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Você recebeu do fiscal o seguinte material:
 - a) Este caderno com questões objetivas, sem repetição ou falha.
 - b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.
2. Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
3. Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica de tinta cor preta ou azul**.
4. No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo todo o espaço compreendido, a caneta esferográfica de tinta cor preta ou azul, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
5. Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.
6. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas alternativas que só uma responde, adequadamente, ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**, a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
7. As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
8. **SERÁ ELIMINADO** do **CERTAME PÚBLICO** o candidato que:
 - a) Se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, headphones, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - b) Se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CARTÃO-RESPOSTA**.
9. Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

LÍNGUA PORTUGUESA

1) Leia o fragmento:

“O discurso midiático tende a priorizar a instantaneidade em detrimento da reflexão crítica, o que pode resultar na naturalização de informações superficiais como se fossem conhecimento consolidado.”

Com base nesse enunciado, é correto afirmar que o autor:

- a) Valoriza a instantaneidade como característica essencial do discurso midiático.
- b) Considera que a rapidez é sempre um sinônimo de confiabilidade.
- c) Critica o fato de a velocidade poder converter informações frágeis em verdades aparentes.
- d) Afirma que a reflexão crítica ocorre sempre nos meios de comunicação de massa.
- e) Entende que a superficialidade é irrelevante para a produção de conhecimento.

2) Observe as formas: exceção, sessão, seção. Todas existem na Língua Portuguesa, mas com sentidos diferentes. Assinale a frase em que o emprego está de acordo com a norma culta:

- a) A exceção do regulamento impediu a aprovação.
- b) O juiz pediu uma seção para o julgamento.
- c) A sessão do congresso foi dividida em três excessões.
- d) O regulamento previa uma sessão extraordinária de artigos.
- e) A excessão da lei foi mantida na seção anterior.

3) Considere o período:

“Se todos os candidatos houvessem comparecido, a prova teria sido aplicada integralmente.”

O emprego dos tempos e modos verbais revela:

- a) Hipótese de realização possível no presente.
- b) Situação futura de certeza.
- c) Condição contrária ao fato ocorrido, de valor irreal.
- d) Desejo realizável no futuro próximo.
- e) Hipótese dependente de um advérbio de tempo explícito.

4) No fragmento “Os alunos mais aplicados foram destacados pela professora”, a expressão “mais aplicados” pode exercer dupla função interpretativa. Nesse caso, a palavra “mais” desempenha papel de:

- a) Advérbio de intensidade, indicando grau superlativo.
- b) Advérbio comparativo, estabelecendo relação com outro grupo de alunos.
- c) Pronome indefinido, generalizando os substantivos da oração.

- d) Adjetivo, qualificando “alunos” em sentido restritivo.
- e) Conjunção aditiva, ligando núcleos coordenados.

5) Reescrevendo a frase “O professor destacou os erros dos alunos durante a correção” na voz passiva analítica, obtém-se:

- a) Os erros foram destacados pelo professor durante a correção.
- b) Os erros destacaram-se pelo professor durante a correção.
- c) Os alunos foram destacados pelos erros durante a correção.
- d) O professor tinha destacado os erros durante a correção.
- e) Os erros estavam destacados pelo professor na correção.

RACIOCÍNIO LÓGICO

6) Um comitê de 5 pessoas deve ser formado a partir de 8 engenheiros e 4 matemáticos, com a restrição de que haja pelo menos 2 matemáticos. O número de comitês possíveis é:

- a) 452
- b) 454
- c) 456
- d) 458
- e) 460

7) Um cofre tem senha de 4 dígitos distintos (0–9). A senha não pode começar com zero. O número total de senhas possíveis é:

- a) 4530
- b) 4536
- c) 4540
- d) 4544
- e) 4550

8) Uma urna contém 4 bolas vermelhas, 3 azuis e 3 verdes. Retira-se, sem reposição, 3 bolas. Qual a probabilidade de todas terem cores distintas?

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{2}{5}$
- c) $\frac{9}{28}$
- d) $\frac{27}{84}$
- e) $\frac{3}{10}$

9) Um polígono convexo possui exatamente 20 diagonais. Qual é o número de lados desse polígono?

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

10) Uma caixa contém 12 lâmpadas, sendo 3 queimadas. Duas são retiradas sem reposição. Qual a probabilidade de ambas estarem queimadas?

- a) 1/20
- b) 1/22
- c) 1/24
- d) 1/33
- e) 1/44

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

11) Um servidor público percebeu que, após inserir um pen drive em sua máquina, diversos arquivos foram automaticamente replicados para outras pastas do sistema e enviados para dispositivos na mesma rede, sem a execução de qualquer comando pelo usuário. Apesar disso, o programa não apresentou interface gráfica ou solicitação de permissão. Considerando as características das principais pragas virtuais, essa situação descreve:

- a) Um cavalo de troia, pois necessita da ação inicial do usuário para ser ativado.
- b) Um worm, devido à sua capacidade de autorreplicação e propagação sem interação humana.
- c) Um spyware, uma vez que coleta e envia informações sigilosas de forma oculta.
- d) Um ransomware, pois realiza movimentação de arquivos sem autorização do usuário.
- e) Um adware, já que se espalha em rede e pode exibir propagandas indesejadas.

12) Durante a elaboração de um parecer técnico em Google Documentos, uma equipe de analistas deseja identificar precisamente quais membros realizaram cada alteração no texto, de forma cronológica, possibilitando inclusive reverter para versões anteriores. Considerando as funcionalidades disponíveis, a opção adequada é:

- a) Ativar comentários, que registram em tempo real os apontamentos feitos por cada usuário.
- b) Usar o modo sugestão, que insere alterações visíveis para aprovação ou rejeição.
- c) Consultar o histórico de versões, que armazena modificações com identificação de autor e data.
- d) Habilitar rastreamento de alterações, função equivalente ao controle de versões do MS Word.

e) Utilizar backups automáticos, que registram uma cópia completa a cada intervalo definido.

13) Na produção de um relatório extenso no Microsoft Word, o servidor opta por utilizar os estilos integrados (Título 1, Título 2, Normal etc.). Após aplicar essa configuração, ele percebe que é possível criar automaticamente índices e sumários, bem como alterar de forma global a formatação de todo o documento. Isso ocorre porque os estilos:

- a) São aplicados apenas localmente, mas se replicam por meio de macros.
- b) São recursos exclusivos do Office 365, voltados à compatibilidade em nuvem.
- c) Substituem a revisão gramatical automática, ajustando o conteúdo textual.
- d) Alteram apenas o espaçamento de parágrafos, sem impacto no índice automático.
- e) Servem como rótulos semânticos, estruturando o documento e integrando-se a ferramentas de sumário.

14) Em uma planilha de execução orçamentária, o analista deseja somar apenas os valores referentes à categoria “Materiais” cujo valor seja superior a R\$ 1.000,00. Considerando que a planilha contém colunas com categorias e valores, a função mais apropriada é:

- a) SOMASE(), pois permite aplicar um critério único de filtragem.
- b) SOMASES(), que admite múltiplos critérios de seleção simultâneos.
- c) SOMARPRODUTO(), destinado apenas a multiplicações condicionais.
- d) CONT.SES(), indicado para contagem e não para soma de valores.
- e) PROCX(), função voltada à busca avançada e não a operações aritméticas.

15) Ao acessar o site de uma instituição bancária, o usuário verifica a presença do protocolo https:// no endereço e o ícone de cadeado na barra do navegador. Ainda assim, sabe-se que tais elementos não garantem, por si só, a legitimidade do site. Em termos técnicos, essa combinação assegura apenas que:

- a) A comunicação entre cliente e servidor ocorre de forma criptografada.
- b) O site está livre de phishing, por ser certificado pelo navegador.
- c) Não há possibilidade de ataques de engenharia social.
- d) O site possui firewall ativo contra acessos indevidos.
- e) As informações transmitidas estão protegidas de spyware local.

CONHECIMENTOS GERAIS DO SESC

16) De acordo com o Código de Ética do Sesc, constitui conduta vedada ao colaborador:

- a) Utilizar-se da imagem do Sesc em suas redes pessoais, mesmo sem autorização institucional.
- b) Fazer uso da posição que ocupa na instituição para obter vantagens pessoais, de qualquer natureza.
- c) Exercer atividades voluntárias em outras organizações sociais durante seu tempo livre, desde que não remuneradas.
- d) Representar o Sesc em eventos culturais ou acadêmicos mediante convite externo, com ciência da chefia imediata.
- e) Usar vestimentas informais em eventos de natureza artística, desde que condizentes com o ambiente e previamente aprovadas.

17) O Sesc adota uma concepção ampliada de Educação. De acordo com seus princípios institucionais, essa concepção entende que:

- a) A aprendizagem ocorre predominantemente em ambientes formais, sendo o espaço escolar o núcleo privilegiado para a mediação dos saberes e valores sociais.
- b) O desenvolvimento educacional deve ocorrer com base em metas de rendimento acadêmico, articuladas ao compromisso disciplinar e à eficácia das práticas escolares.
- c) A função pedagógica é centralizada no educador, que atua como mediador dos conteúdos culturais, comportamentais e éticos da comunidade.
- d) A educação deve priorizar o desempenho técnico e cognitivo, com vistas à inserção produtiva do sujeito no mundo do trabalho.
- e) O processo educativo acontece em diferentes contextos e valoriza o protagonismo dos sujeitos na construção de sentidos e conhecimentos.

18) No Distrito Federal, o Sesc atua com foco na integração de ações sociais, culturais e educativas. Essa atuação se caracteriza principalmente por:

- a) Promover ações em parceria com o sistema público de ensino, priorizando a oferta de atividades complementares para estudantes da rede estadual.
- b) Atuar como ente colaborador da Secretaria de Educação do DF, desenvolvendo programas de reforço escolar e formação continuada de professores.
- c) Estabelecer articulações com comunidades locais e trabalhadores do comércio, desenvolvendo projetos intersetoriais voltados à promoção da qualidade de vida.

d) Integrar políticas públicas de cultura e assistência, com ações de contraturno e programas direcionados a jovens em situação de risco social.

e) Apoiar escolas privadas e instituições conveniadas por meio de ações subsidiadas e concessão de bolsas integrais para o ensino básico.

19) As Salas de Ciências do Sesc têm como objetivo principal:

- a) Promover o letramento científico por meio de experimentações práticas e atividades lúdicas que estimulem a curiosidade, a investigação e o pensamento crítico.
- b) Oferecer reforço escolar estruturado para alunos com baixo rendimento, com foco na recuperação de conteúdos das ciências naturais.
- c) Atuar como centros de difusão científica vinculados ao currículo formal das escolas públicas, com supervisão pedagógica do sistema de ensino local.
- d) Simular ambientes laboratoriais técnicos para adolescentes e jovens, com ênfase na preparação para cursos profissionalizantes nas áreas da saúde e tecnologia.
- e) Desenvolver atividades científicas voltadas exclusivamente a alunos do EduSesc, como parte do currículo interno obrigatório.

20) O projeto Criar Sesc é voltado ao público infantojuvenil. Sua principal finalidade é:

- a) Estimular a criatividade e a expressão artística por meio de atividades pedagógicas sistemáticas e avaliações formativas no campo das artes visuais.
- b) Promover o desenvolvimento da sensibilidade artística e da autonomia criadora em crianças e adolescentes, por meio de experiências estéticas e culturais.
- c) Formar talentos artísticos para apresentações públicas em festivais promovidos pelo Sesc, com foco na valorização de repertórios técnico-expressivos.
- d) Oferecer oficinas regulares de artes integradas com base no currículo escolar, voltadas ao reforço das habilidades cognitivas e socioemocionais.
- e) Introduzir linguagens artísticas no contexto escolar por meio de parcerias com secretarias de educação e conselhos tutelares.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21) Em uma escola pública de periferia, o PPP aponta a necessidade de fortalecimento dos vínculos entre currículo escolar e realidade comunitária. No entanto, o corpo docente insiste em organizar o planejamento anual de forma compartimentada, centrada em conteúdos disciplinares clássicos, sem diálogo com os indicadores

sociais e culturais do território. Diante dessa contradição, considerando as contribuições de Libâneo e Freire sobre planejamento, qual postura do professor mais se alinha a um compromisso político-pedagógico coerente?

- a) Priorizar conteúdos universais, pois o PPP não deve sobrepor-se ao currículo formal.
- b) Manter a lógica disciplinar tradicional, para assegurar resultados em avaliações externas.
- c) Reorientar seu planejamento articulando os conteúdos prescritos à realidade dos alunos, em consonância com o PPP.
- d) Desenvolver práticas extracurriculares isoladas para suprir as demandas do território, sem alterar o currículo.
- e) Delegar exclusivamente à gestão a responsabilidade pela aproximação escola-comunidade.

22) Em um curso de pós-graduação lato sensu ofertado na modalidade EaD, os estudantes demonstram baixo engajamento nas atividades assíncronas e participação quase inexistente nos fóruns de discussão. A coordenação cobra do professor uma postura mais ativa de mediação, mas este alega que seu papel é apenas transmitir o conteúdo por meio de videoaulas e materiais de leitura. Considerando as concepções pedagógicas da EaD e a função mediadora do docente, qual estratégia se apresenta como pedagogicamente consistente?

- a) Reforçar apenas a obrigatoriedade de participação nos fóruns, sem ampliar a mediação.
- b) Limitar-se a gravar videoaulas e disponibilizar textos, transferindo a responsabilidade integral da aprendizagem ao aluno.
- c) Implementar estratégias de acompanhamento ativo, com feedbacks individualizados e atividades que estimulem diálogo e construção coletiva.
- d) Reduzir a complexidade das atividades, priorizando apenas avaliações objetivas e automatizadas.
- e) Substituir as interações assíncronas por encontros presenciais obrigatórios, descaracterizando a modalidade.

23) Uma professora do ensino fundamental recebe em sua sala um estudante com deficiência visual. A escola disponibiliza recursos de acessibilidade, mas a docente insiste em adotar apenas metodologias expositivas com base em materiais visuais, alegando que adaptações demandam tempo adicional. Considerando a LDB, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva e os estudos de Mantoan, qual deve ser a ação docente mais consistente?

- a) Adaptar atividades e recursos, garantindo participação efetiva e acesso ao currículo pelo estudante.

b) Direcionar o aluno exclusivamente ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), desvinculando-o da sala regular.

- c) Reduzir os objetivos de aprendizagem, adequando-os a um nível mínimo de exigência.
- d) Isolar o estudante em atividades individuais, paralelas ao trabalho coletivo.
- e) Transferir a responsabilidade integral de adaptação para professores de apoio.

24) Durante uma sequência didática de Ciências, o professor percebe que os alunos apresentam concepções alternativas sobre fenômenos naturais, divergindo do conhecimento científico escolar. Em vez de simplesmente corrigir os equívocos, ele decide propor atividades investigativas que partam dessas ideias prévias, permitindo a ressignificação de conceitos. Qual perspectiva teórica sustenta essa prática pedagógica?

- a) A transmissão mecânica de conteúdos previamente estruturados.
- b) O ensino centrado exclusivamente na memorização de definições científicas.
- c) O ensino diretivo, baseado na autoridade do professor como fonte única de saber.
- d) A aprendizagem significativa, que parte dos saberes prévios e promove sua reconstrução frente a novos conhecimentos.
- e) A homogeneização do processo, suprimindo a diversidade de concepções dos estudantes.

25) Uma equipe pedagógica pretende elaborar um projeto interdisciplinar sobre mudanças climáticas, envolvendo Ciências, Geografia, História e Artes. Alguns professores, contudo, tratam a proposta como mera junção de conteúdos disciplinares justapostos, sem articulação efetiva. Considerando as concepções de Japiassu e Fazenda, qual característica distingue a verdadeira interdisciplinaridade?

- a) A simples reunião de conteúdos de diferentes disciplinas sem integração conceitual.
- b) A integração de saberes em torno de problemas reais, construindo significados coletivos que ultrapassam as fronteiras disciplinares.
- c) A redução da complexidade dos temas a exemplos isolados e fragmentados.
- d) A priorização das disciplinas mais exigidas em exames nacionais, em detrimento das demais.
- e) A manutenção da hierarquia disciplinar, evitando interferência metodológica entre áreas.

26) Uma família aciona a Defensoria Pública contra a prefeitura por não encontrar vaga na pré-escola para seu

filho de 4 anos. Em defesa, o município alega não ter recursos orçamentários suficientes para a universalização. À luz da legislação educacional brasileira, como deve o professor compreender essa situação em sua prática?

- a) Considerar legítima a justificativa financeira, já que a educação depende da disponibilidade orçamentária local.
- b) Reconhecer que a matrícula é direito público subjetivo, sendo dever do Estado garanti-la de forma imediata e obrigatória.
- c) Entender que a obrigatoriedade se restringe ao ensino fundamental, não abrangendo a educação infantil.
- d) Avaliar que a criança pode ter acesso a programas assistenciais enquanto não há vaga escolar.
- e) Apoiar a prioridade da rede em atender apenas alunos de 6 a 14 anos, conforme disponibilidade.

27) Uma professora da educação infantil, pressionada por famílias, decide adotar métodos de alfabetização formal já aos 4 anos, justificando-se pela necessidade de “preparar para o fundamental”. Entretanto, a LDB e a BNCC apresentam uma concepção específica para essa etapa. Qual posicionamento está de acordo com tais documentos?

- a) Antecipar a alfabetização, pois garantir leitura e escrita precoce é prioridade no ciclo inicial.
- b) Focar exclusivamente em brincadeiras, sem relação com experiências educativas significativas.
- c) Substituir atividades lúdicas por rotinas de ensino sistemático de conteúdos escolares.
- d) Delegar integralmente a responsabilidade pela alfabetização ao ensino fundamental.
- e) Valorizar o desenvolvimento integral da criança em aspectos físico, psicológico, intelectual e social, sem restringir a aprendizagem à alfabetização.

28) Uma escola organiza o currículo do ensino médio mantendo rígida separação disciplinar, sem considerar as novas diretrizes da BNCC. Um professor, atento às legislações atuais, argumenta que tal estrutura contraria a finalidade legal e pedagógica dessa etapa. O fundamento mais consistente para sua crítica é que:

- a) O ensino médio deve apenas repetir os conteúdos do fundamental, em maior profundidade.
- b) Essa etapa é organizada em áreas de conhecimento integradas e itinerários formativos, visando à formação integral.
- c) A organização disciplinar rígida é condição obrigatória prevista na LDB.
- d) O currículo pode ser livremente estruturado, sem relação com a BNCC.

e) A BNCC não altera a organização curricular do ensino médio, mantendo as disciplinas isoladas.

29) Em uma escola regular, a equipe pedagógica defende que alunos com deficiência devem ter currículo diferenciado, paralelo ao da turma, alegando que não conseguem acompanhar. Contudo, a LDB afirma que a educação especial é modalidade transversal a todos os níveis e etapas. O encaminhamento mais adequado do professor é:

- a) Manter currículo paralelo, garantindo apenas socialização.
- b) Direcionar os alunos exclusivamente ao atendimento especializado.
- c) Propor adaptações curriculares que garantam o acesso ao currículo comum, articulando com o AEE.
- d) Reduzir as expectativas de aprendizagem, evitando frustrações.
- e) Tratar a inclusão como responsabilidade apenas do professor de apoio.

30) Uma crítica recorrente à BNCC é a de que ela engessa o currículo escolar. Entretanto, seu texto legal deixa claro que:

- a) Impõe currículo único a todas as escolas, sem possibilidade de complementação.
- b) Padroniza metodologias de ensino em âmbito nacional.
- c) Elimina a possibilidade de incluir conteúdos locais, priorizando apenas conteúdos universais.
- d) Estabelece aprendizagens essenciais, mas permite autonomia para sistemas e escolas organizarem seus currículos conforme contextos regionais.
- e) Subordina integralmente o currículo às avaliações externas em larga escala.

31) Um projétil é lançado do solo com velocidade inicial de 80 m/s, formando ângulo de 53° com a horizontal. Desconsiderando a resistência do ar, considere o ponto mais alto da trajetória. Nesse instante, a aceleração do projétil é:

- a) Zero, pois no ponto mais alto não há velocidade vertical.
- b) Constante e igual a 10 m/s^2 dirigida verticalmente para baixo.
- c) Constante e igual a 80 m/s^2 , dirigida ao longo da trajetória.
- d) Constante e igual a $80 \cos(53^\circ) \text{ m/s}^2$, na horizontal.
- e) Variável, pois depende da decomposição vetorial da velocidade.

32) Um carro entra em uma curva circular de raio 100 m, reduzindo sua velocidade de 30 m/s para 10 m/s em 10 s.

No instante em que sua velocidade é de 20 m/s, determine a aceleração resultante.

- a) 2 m/s² apenas tangencial.
- b) 4 m/s² centrípeta e 2 m/s² tangencial, resultante $\approx 4,47$ m/s².
- c) 2 m/s² centrípeta e 4 m/s² tangencial, resultante $\approx 4,47$ m/s².
- d) 4 m/s² apenas centrípeta.
- e) 2 m/s² apenas centrípeta.

33) Um disco de raio 0,4 m gira com aceleração angular constante. Em 10 s, parte do repouso e atinge velocidade angular de 20 rad/s. Determine a distância percorrida, ao longo do arco, por um ponto na borda do disco nesse intervalo.

- a) 20 m
- b) 30 m
- c) 40 m
- d) 50 m
- e) 60 m

34) Um bloco de massa 5 kg encontra-se em um plano inclinado liso, formando ângulo de 30° com a horizontal, preso a um fio ideal que passa por uma polia e sustenta um corpo de massa m pendurado verticalmente. Para que o sistema permaneça em equilíbrio, o valor de m deve ser:

- a) 1,0 kg
- b) 5,0 kg
- c) 7,5 kg
- d) 10,0 kg
- e) 2,5 kg

35) Um elevador de massa 1000 kg sobe com aceleração de 2 m/s². Se a área da base do elevador é 4 m², determine a pressão adicional que o piso exerce sobre um passageiro de 80 kg em relação à pressão que ele sofreria em repouso.

- a) 40 Pa
- b) 80 Pa
- c) 200 Pa
- d) 800 Pa
- e) 2000 Pa

36) Um corpo de 20 kg encontra-se em repouso sobre uma superfície horizontal rugosa, com coeficiente de atrito estático $\mu_e = 0,4$. Uma força F é aplicada formando 30° com a horizontal. Qual deve ser o valor mínimo de F para iniciar o movimento?
(Dado $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 70 N
- b) 120 N
- c) 90 N
- d) 100 N
- e) 80 N

37) Um satélite de massa 500 kg orbita a Terra a uma altitude de 300 km. Considere o raio da Terra 6.370 km e $g = 10 \text{ m/s}^2$ na superfície. Qual é aproximadamente a velocidade orbital desse satélite?

- a) 7,0 km/s
- b) 7,5 km/s
- c) 8,0 km/s
- d) 9,0 km/s
- e) 10,0 km/s

38) Dois planetas esféricos, de mesma densidade média, possuem raios R e 2R. Qual é a relação entre suas velocidades de escape?

- a) 1 : $\sqrt{2}$
- b) 1 : 2
- c) 1 : $2\sqrt{2}$
- d) 1 : $2^{3/2}$
- e) 1 : 4

39) Um bloco de 10 kg é puxado sobre uma superfície horizontal sem atrito, por uma força de 50 N constante, durante um deslocamento de 20 m. Se a força é aplicada formando 60° com a horizontal, qual é o trabalho realizado pela força?

- a) 200 J
- b) 250 J
- c) 400 J
- d) 500 J
- e) 1000 J

40) Um corpo de massa 4 kg é abandonado de uma altura de 20 m. No instante em que atinge o solo, sua velocidade é de 15 m/s devido à resistência do ar. Qual foi o trabalho realizado pela força de resistência do ar?

- a) -350 J
- b) -500 J
- c) -600 J
- d) -700 J
- e) -800 J

41) Uma corda homogênea de 2,0 m de comprimento, fixada em ambas as extremidades, é submetida a uma tensão de 200 N. A massa da corda é 0,08 kg. Um gerador de frequência variável é acoplado a uma das

extremidades. Considerando a velocidade de propagação da onda transversal e os modos normais de vibração, determine a frequência do terceiro harmônico.

- a) 187,5 Hz
- b) 200,0 Hz
- c) 212,0 Hz
- d) 225,0 Hz
- e) 230,0 Hz

42) Dois alto-falantes idênticos, separados por 3,0 m, emitem ondas sonoras em fase, de frequência 340 Hz, em ambiente onde a velocidade do som é 340 m/s. Um observador caminha em linha reta, paralela ao alinhamento dos alto-falantes, a 4,0 m de distância deles. Em determinado ponto, o observador nota silêncio quase total devido à interferência destrutiva. Qual a menor distância horizontal em relação à posição central em que isso ocorre?

- a) 0,50 m
- b) 0,55 m
- c) 0,75 m
- d) 1,00 m
- e) 1,25 m

43) Uma onda eletromagnética plana propaga-se no vácuo com intensidade média de 120 W/m². Determine o valor do campo elétrico máximo associado a essa onda. Considere $c = 3 \times 10^8$ m/s e $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$ C²/N·m².

- a) 8,5 V/m
- b) 9,0 V/m
- c) 9,5 V/m
- d) 10,0 V/m
- e) 10,5 V/m

44) Um ciclo de Carnot é realizado entre duas fontes a 600 K e 300 K. O gás absorve 1500 J da fonte quente e rejeita calor para a fonte fria. Caso o ciclo real apresente rendimento 20% menor que o ideal, qual é o trabalho efetivamente realizado?

- a) 400 J
- b) 450 J
- c) 500 J
- d) 540 J
- e) 600 J

45) Um mol de gás ideal monoatômico ($R = 8,31$ J/mol·K) sofre um processo isotérmico a 300 K, no qual seu volume é duplicado. Qual é a variação de energia interna e o trabalho realizado pelo gás?

- a) $\Delta U = 0$ J; $W \approx 1,73$ kJ
- b) $\Delta U = 0$ J; $W \approx 2,08$ kJ
- c) $\Delta U \approx 1,73$ kJ; $W = 0$ J
- d) $\Delta U \approx 2,08$ kJ; $W = 0$ J
- e) $\Delta U \neq 0$ J; $W \neq 0$ J

46) Um recipiente rígido contém 2 mols de um gás diatômico ideal a 300 K. O gás recebe 2490 J de calor. Considerando que não ocorre mudança de fase e que o processo é a volume constante, qual será a elevação da temperatura do sistema?

- a) 180 K
- b) 200 K
- c) 220 K
- d) 240 K
- e) 260 K

47) Um fio retilíneo longo conduz corrente de 15 A. A 20 cm de distância do fio, encontra-se uma partícula de carga $q = 2 \mu\text{C}$, movendo-se com velocidade de 2×10^5 m/s, perpendicular ao fio. Qual é a intensidade da força magnética sobre a partícula? (Considere $\mu_0/2\pi = 2 \times 10^{-7}$ N/A²).

- a) $5,5 \times 10^{-5}$ N
- b) $6,0 \times 10^{-5}$ N
- c) $6,5 \times 10^{-5}$ N
- d) $7,0 \times 10^{-5}$ N
- e) $7,5 \times 10^{-5}$ N

48) Um elétron penetra perpendicularmente em um campo magnético uniforme de 5×10^{-3} T com velocidade de 2×10^6 m/s. Determine a frequência de rotação (frequência ciclotrônica) da partícula. ($m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ kg, $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C).

- a) $1,4 \times 10^8$ Hz
- b) $2,2 \times 10^8$ Hz
- c) $3,0 \times 10^8$ Hz
- d) $3,5 \times 10^8$ Hz
- e) $4,0 \times 10^8$ Hz

49) Um solenóide com 2000 espiras, comprimento 1 m e área da seção transversal 4×10^{-4} m², conduz uma corrente de 1 A. Se a corrente cresce linearmente até 5 A em 0,01 s, determine a fem autoinduzida no circuito. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T·m/A).

- a) 16 V
- b) 17 V
- c) 18 V
- d) 19 V
- e) 20 V

50) Um capacitor de $10\ \mu\text{F}$ é conectado a uma bobina de $0,1\ \text{H}$, formando um circuito LC ideal. Determine a frequência angular de oscilação do circuito.

- a) $500\ \text{rad/s}$
- b) $1000\ \text{rad/s}$
- c) $2000\ \text{rad/s}$
- d) $3000\ \text{rad/s}$
- e) $4000\ \text{rad/s}$

Boa Prova.