

Cada um dos itens da prova objetiva está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, no cartão-resposta, para cada item: o campo designado com o **código C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o **código E**, caso julgue o item **ERRADO**.

A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use o cartão-resposta, único documento válido para a correção da sua prova objetiva.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Pronomes

1 Antes de apresentar o Carlinhos para a turma, Carolina pediu:

— Me faz um favor?

— O quê?

4 — Você não vai ficar chateado?

— O que é?

— Não fala tão certo.

7 — Como assim?

— Você fala certo demais. Fica meio esquisito.

— Por quê?

10 — É que a turma repara. Sei lá, parece...

— Soberba?

— Olha aí, “soberba”. Se você falar “soberba”, ninguém vai

13 saber o que é. Não fala “soberba”. Nem “todavia”. Nem “outrossim”. E cuidado com os pronomes.

— Os pronomes? Não posso usá-los corretamente?

16 — Está vendo? Usar eles. Usar eles!

O Carlinhos ficou tão chateado que, junto com a turma, não falou nem certo nem errado. Não falou nada. Até

19 comentaram:

— Ó, Carol, teu namorado é mudo?

Ele ia dizer “Não, é que, falando, sentir-me-ia vexado”, mas

22 se conteve a tempo. Depois, quando estavam sozinhos, a Carolina agradeceu, com aquela voz que ele gostava.

— Comigo você pode botar os pronomes onde quiser,

25 Carlinhos.

Aquela voz de cobertura de caramelo.

Luis Fernando Verissimo. **Contos de verão**. In: **O Estado de S. Paulo**, Caderno 2, Cultura, p. D2, jan./2000.

Com relação às ideias e aos aspectos linguísticos do texto, julgue os itens de **1** a **12**.

**1** Deduz-se do texto que a personagem Carolina tinha vergonha do namorado porque ele era arrogante e gostava de se exibir com a forma correta de falar o português.

**2** Na última linha do texto, o autor faz uma comparação da voz de Carolina com a cobertura de caramelo, termo usado em sentido figurado, insinuando que a voz dela era doce.

**3** A frase “— Me faz um favor?” (linha 2) contraria a norma gramatical brasileira, a qual exige a colocação do pronome depois da forma verbal em início de orações ou períodos.

**4** No trecho “— Você fala certo demais. Fica meio esquisito.” (linha 8), a inserção de ponto e vírgula no lugar de ponto continuativo entre as duas orações, com a devida conversão de letra maiúscula em minúscula, manteria a correção gramatical e a coesão textual.

**5** O termo ‘soberba’ (linha 13) tem o sentido de presunção, cujo antônimo é pretensão.

**6** Na linha 13, para que a oração “Não fala ‘soberba’” esteja em conformidade com a gramática normativa da língua portuguesa, é necessária a flexão da forma verbal “fala” no modo imperativo negativo, a depender da pessoa verbal: **Não fales “soberba”** ou **Não fale “soberba”**.

**7** Nas linhas de 12 a 14, Carolina pede que Carlinhos não empregue certos vocábulos da língua portuguesa porque esses são considerados como arcaicos pela gramática normativa da língua.

**8** Na linha 15, o elemento “-los” retoma o antecedente “Os pronomes”.

**9** No comentário “— Ó, Carol, teu namorado é mudo?” (linha 20), o vocábulo “teu” foi equivocadamente empregado, já que, em todas as regiões do Brasil, o termo **seu** é a forma padronizada da norma urbana culta.

**10** A sentença “mas se conteve a tempo” (linhas 21 e 22) poderia ser reescrita como **mas conteve-se a tempo**, sem prejuízo para a correção gramatical do período.

**11** No trecho “com aquela voz que ele gostava” (linha 23), a inserção do elemento **de** antes de “que” prejudicaria a correção gramatical e os sentidos originais do texto.

**12** No segmento “— Comigo você pode botar os pronomes onde quiser, Carlinhos.” (linhas 24 e 25), a substituição de “onde” por **aonde** preservaria a correção gramatical e os sentidos originais do texto, por serem termos conexos.

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal, julgue os itens seguintes.

- 13 Com a finalidade de garantir a utilização racional dos recursos a partir de descentralização administrativa, o Distrito Federal poderá propor ao Congresso Nacional a criação de regiões administrativas.
- 14 Em razão de todo o poder emanar do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos e instrumentos diretos do exercício da soberania popular, independentemente da edição de qualquer ato legislativo, a escolha do administrador regional dá-se com a participação popular.
- 15 O acesso a cargos públicos efetivos e a empregos públicos depende da aprovação em concurso público, que será dispensado para os ocupantes de cargos em comissão e para a escolha dos designados para o exercício de função de confiança.
- 16 Segundo as leis eleitorais, os inelegíveis não podem ser designados para o exercício de funções de confiança ou para ocuparem cargos em comissão, salvo, neste último caso, os cargos de natureza especial.

Conforme o entendimento do Supremo Tribunal Federal, o Distrito Federal é uma unidade federativa de compostura singular e, conquanto submetido a regime constitucional diferenciado, está bem mais próximo da estruturação dos estados-membros que da arquitetura constitucional dos municípios. Com base nessa informação e nas normas sobre a organização dos Poderes, julgue os itens a seguir.

- 17 O Poder Judiciário e o Ministério Público no Distrito Federal são organizados e mantidos pela União.
- 18 Os deputados distritais, como mecanismo de garantia de liberdade para o exercício de suas atribuições, a partir da posse, possuem, entre outras prerrogativas, o foro por prerrogativa de função perante o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios.

À luz do Estatuto da Criança e do Adolescente, julgue os próximos itens.

- 19 Suponha-se que um professor constate que há, em sua sala de aula, um aluno adolescente com suspeita de maus-tratos. Nessa situação, o dirigente do estabelecimento de educação deve comunicar o Conselho Tutelar.
- 20 Considere-se que, após a aplicação de uma avaliação pelo professor de matemática, o aluno adolescente não concorde com o critério avaliativo. Nesse caso, o discente poderá contestar os critérios avaliativos utilizados para a correção, assim como recorrer às instâncias escolares superiores.
- 21 No Distrito Federal, exige-se que cada região administrativa tenha, no máximo, um Conselho Tutelar, composto por cinco membros, eleitos pela população local para um mandato de dois anos, permitida apenas uma recondução, após nova eleição.
- 22 O Conselho Tutelar pode, no exercício de suas atribuições e para garantir o direito à educação de crianças e adolescentes, requisitar serviços públicos na área da educação.

A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF) foi criada pela Lei Complementar n.º 94/1998 e regulamentada pelo Decreto n.º 2.710/1998, alterado pelo Decreto n.º 3.445/2000.

Internet: <[www.mi.gov.br](http://www.mi.gov.br)>.

Acerca da região citada no texto e de temas correlatos, julgue os itens que se seguem.

- 23 É objetivo da RIDE articular e viabilizar ações e projetos da União, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios, visando à dinamização econômica e ao desenvolvimento em escala regional.
- 24 O território e os municípios que compõem a RIDE coincidem com a Área Metropolitana de Brasília (AMB).
- 25 Considerando-se toda a RIDE, o setor industrial compõe a maior parte do Produto Interno Bruto (PIB) da região.
- 26 Recentemente, foram agregados mais dez municípios goianos à RIDE, além de dois municípios mineiros, Arinos e Cabeceira Grande.

O Distrito Federal voltou a ter menos de três milhões de habitantes em 2018, um ano após a população ter chegado a 3.039.444 pessoas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o fluxo migratório para a região continua positivo, mas está em queda.

Internet: <[www.jornaldebrasil.com](http://www.jornaldebrasil.com)>.

A respeito da população do Distrito Federal e de aspectos socioeconômicos a ela relacionados, julgue os itens subsequentes.

- 27 Projeções do IBGE, recentemente divulgadas, indicam que o Distrito Federal terá, por volta de 2060, dois idosos para cada jovem.
- 28 Segundo estimativas, nas próximas décadas, a taxa de fecundidade reduzir-se-á cada vez mais, ao mesmo tempo em que aumentará a esperança de vida ao nascer.
- 29 Os municípios que compõem o Distrito Federal vêm, nos últimos anos, apresentando crescimento populacional inferior à média nacional.
- 30 O PIB *per capita* de Brasília está entre os maiores do País, o que não ocorre com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que apresenta posição intermediária em relação às demais cidades brasileiras.

## CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES

A Constituição Federal e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional oferecem subsídios para a elaboração das normas para o sistema de ensino do Distrito Federal expressas na Resolução n.º 1/2012. Com base nessa Resolução e em suas alterações, julgue os itens a seguir.

- 31** A educação do Distrito Federal considera, entre outras, as seguintes modalidades de educação: básica do campo; especial; profissional e tecnológica; e educação de jovens e adultos (EJA).
- 32** Compete a cada escola determinar as disciplinas que complementarão a parte diversificada do currículo, por isso podem escolher em quais anos, ou séries anuais, será ministrado o componente curricular arte.
- 33** A educação física é um componente curricular da parte diversificada, por isso deve ser ofertada em anos/séries que a escola escolher, de acordo com sua proposta pedagógica.
- 34** Os conteúdos de história e cultura afro-brasileira e indígena são obrigatórios apenas nos componentes curriculares artes, literatura e história.
- 35** O Ciclo Sequencial de Alfabetização (CSA), composto pelos três anos iniciais do ensino fundamental, visa à oferta de amplas e variadas oportunidades de sistematização e aprofundamento das aprendizagens básicas, imprescindíveis para o prosseguimento dos estudos.

O Plano Distrital da Educação (PDE) (2015–2024), a exemplo do Plano Nacional da Educação (PNE), é um documento que expressa as demandas da sociedade, estabelece prioridades e metas e aponta caminhos para a sua efetivação por meio de estratégias. Assim, configura-se como uma política pública de Estado que favorece o planejamento de ações diante das demandas da educação. No que se refere a esse tema, julgue os itens de **36** a **40**.

- 36** São diretrizes do PDE (2015-2024) a erradicação do analfabetismo formal, a superação das desigualdades educacionais, a melhoria da qualidade da educação, a formação para o trabalho e para a cidadania e a promoção do princípio da gestão democrática da educação pública do Distrito Federal, entre outras.

- 37** O cumprimento das metas do PDE deve ser avaliado e monitorado continuamente pelo Ministério da Educação e pela Câmara Legislativa Federal.
- 38** O PDE propõe, mas não garante, a matrícula de crianças e adolescentes com deficiência em todas as etapas nas escolas da rede pública do Distrito Federal.
- 39** De acordo com o PDE (2015-2024), a educação infantil na pré-escola para as crianças de quatro a cinco anos de idade deveria ser universalizada até o ano de 2016.
- 40** O PDE visa a aumentar a matrícula da educação profissional por meio da educação profissional integrada ao ensino médio.

O Currículo em Movimento, elaborado pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, é um documento que apresenta os temas que devem permear as atividades docentes, pois apontam os eixos norteadores de todos os conteúdos científicos a serem abordados em sala de aula. A respeito desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 41** O conceito de currículo defendido pelo referido documento expressa a ideia de conjunto de matérias/disciplinas existentes na grade curricular.
- 42** O currículo da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal tem como pressupostos as teorias crítica e pós-crítica.
- 43** No documento em análise, a escola deve ser compreendida como o espaço físico no qual se realizam as atividades educativas.
- 44** Ao discutir questões relativas à diversidade, os professores devem evitar abordar as diferenças de orientação sexual.
- 45** A educação para a diversidade é a realização de uma prática pedagógica que visa criar e executar estratégias com base em uma visão crítica sobre os diferentes grupos que constituem a história social, política, cultural e econômica do País.

A efetivação do projeto político-pedagógico da escola dá-se por meio da organização do currículo no contexto educacional. Para que isso seja possível, se faz necessária a prática do planejamento em seus diferentes níveis. Acerca desse tema, julgue os próximos itens.

- 46** O planejamento participativo requer uma integração entre a escola e a comunidade na qual ela está inserida, tendo como fundamento a prática democrática.
- 47** O planejamento participativo independe do projeto político-pedagógico da escola.
- 48** A proposta curricular que mais bem se adequa à realização de um planejamento participativo é a do currículo integrado.
- 49** O ensino que articula teoria e prática requer de professor e estudantes a tomada de consciência, a revisão de concepções, a definição de objetivos, a reflexão sobre as ações desenvolvidas, o estudo e a análise da realidade para a qual se pensam as atividades. Tudo isso deve estar previsto no projeto político-pedagógico da escola.
- 50** O uso efetivo das novas tecnologias na sala de aula depende exclusivamente de sua previsão no projeto político-pedagógico da escola.

Historicamente, a escola tem excluído dos currículos narrativas das crianças, dos negros, das mulheres, dos índios, dos quilombolas, dos camponeses, entre outras, reforçando a hegemonia de determinados conhecimentos sobre outros construídos pelos sujeitos sociais em diferentes espaços de trabalho e vida.

**Currículo em Movimento: pressupostos teóricos.**  
SEEDF. 2014. p. 36 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens de **51** a **55**.

- 51** A diversidade deve ser trabalhada na escola por meio de eixos transversais, pois eles reforçam o caráter normativo do currículo.
- 52** O tema diversidade deve ser classificado como inclusivo pelo fato de considerar a exclusão social como um fator preponderante na história da educação brasileira.

- 53** A educação no campo deve ser compreendida como a superação da relação dicotômica entre rural e urbano.
- 54** A educação baseada na cidadania é um avanço importante para a inclusão de minorias nas políticas sociais e, por isso, garante a convivência igualitária entre grupos considerados como maiorias e minorias.
- 55** A educação para a diversidade deve abordar temas como racismo, machismo, homofobia, lesbofobia, transfobia, depreciação de pessoas que vivem no campo, entre outras discriminações a grupos historicamente marginalizados.

O currículo da educação básica da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal fundamenta-se na pedagogia histórico-crítica e na psicologia histórico-cultural, opção teórico-metodológica que se assenta em inúmeros fatores, sendo a realidade socioeconômica da população do Distrito Federal um deles.

**Currículo em Movimento: pressupostos teóricos.**  
SEEDF. 2014. p. 30 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os seguintes itens.

- 56** Nessa perspectiva, o papel da escola é o de modelar o comportamento humano por meio de técnicas específicas.
- 57** Na relação professor-aluno, devem predominar a autoridade do professor e a atitude receptiva do aluno.
- 58** Essa fundamentação pressupõe a ideia de que o ensino consiste em repassar conhecimentos para os estudantes e de que a capacidade de assimilação das crianças é igual à dos adultos.
- 59** Os métodos de ensino partem de um saber fundado na experiência dos estudantes e o trabalho docente relaciona a prática vivida pelos estudantes com os conteúdos escolares.
- 60** O trabalho pedagógico compreende que a transformação da prática social se inicia a partir do reconhecimento dos educandos no processo educativo.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A organização didático-pedagógica da escola tem sérias implicações na construção do conhecimento em sala de aula, na organização didático-pedagógica e na formação integral do estudante. A respeito desse tema, julgue os itens que se seguem.

- 61** A educação integral do ser humano vai além do conhecimento e do domínio dos conteúdos escolares.
- 62** Educação integral implica compreender o sujeito como ser complexo, com toda sua capacidade humana formada.
- 63** No intuito de democratizar a educação, as metodologias adotadas devem ser pautadas pelo tecnicismo e pela pedagogia liberal.

As diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica afirmam que o atendimento escolar desses alunos terá início na educação infantil. Com relação a esse assunto, julgue os itens subsequentes.

- 64** A educação especial é uma modalidade da educação escolar que abrange um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns.
- 65** São considerados como educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações e dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos e os que apresentarem altas habilidades ou superdotação.
- 66** Os sistemas de ensino deverão promover a acessibilidade aos alunos que apresentem necessidades educacionais especiais, mediante a eliminação de barreiras arquitetônicas urbanísticas na edificação e nos transportes escolares, bem como de barreiras nas comunicações, provendo as escolas dos recursos humanos e materiais necessários.
- 67** As escolas de educação profissional deverão atender restritamente aos educandos com necessidades especiais, uma vez que seus cursos formam para o mercado de trabalho.
- 68** As diretrizes da educação especial, em função de suas especificidades, restringem-se a algumas etapas e modalidades da educação básica.

Considerando que uma partícula, com  $\vec{v}_0 = -4\hat{i} + 10\hat{j}$  (em metros por segundo), em  $t = 0$ , sofra uma aceleração constante ( $\vec{a}$ ), de módulo  $a = 6 \text{ m/s}^2$ , formando um ângulo  $\theta$  de  $60^\circ$  com o semieixo  $x$  positivo, que  $\sin 60^\circ \cong 0,9$ ,  $\cos 60^\circ = 0,5$  e  $\tan = \text{tangente}$ , julgue os itens a seguir.

- 69** As componentes  $x$  e  $y$  da aceleração são, respectivamente,  $a_x = 3 \text{ m/s}^2$  e  $a_y = 6 \text{ m/s}^2$ .
- 70** Em  $t = 10 \text{ s}$ , a velocidade da partícula é expressa por  $\vec{v} = 26\hat{i} + 64\hat{j}$ , em metros por segundo.
- 71** O ângulo, em graus, da velocidade, em  $t = 10 \text{ s}$ , é expresso por  $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{13}{32}\right)$ .

Um estudante de massa ( $m$ ) = 60 kg está em pé, em balança, no interior do elevador da escola. A aceleração da gravidade ( $g$ )  $\cong 10 \text{ m/s}^2$  e a força normal =  $F_N$ .

Com base nessa situação hipotética, julgue os seguintes itens.

- 72** A leitura na balança é igual a  $F_N$  e depende da aceleração ( $a$ ) vertical a que o elevador ficará sujeito.
- 73** A leitura na balança, se o elevador estiver parado ou se movendo para cima com velocidade constante de  $0,3 \text{ m/s}$ , é de 600 N.
- 74** Se o elevador sofrer uma aceleração para cima de  $2,5 \text{ m/s}^2$ , a leitura na balança será menor que o peso do estudante.

## RASCUNHO

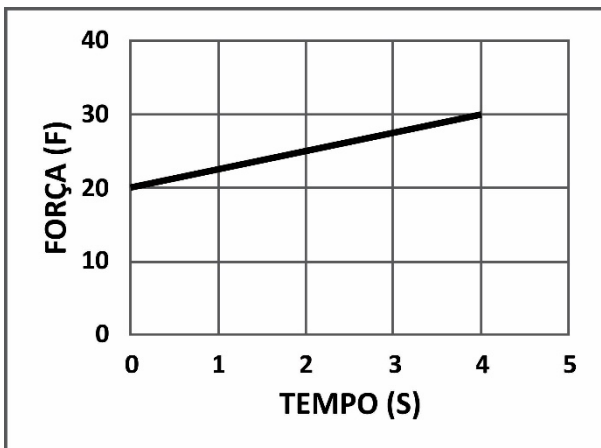
Durante uma tempestade, um caixote desliza pelo piso escorregadio de uma calçada, sofrendo um deslocamento  $\vec{d} = -2\hat{i}$ , em metros, ao ser empurrado pelo vento com uma força  $\vec{F} = 4\hat{i} - 8\hat{j}$ , em newtons.

Com base nesse caso hipotético, julgue os próximos itens.

- 75 A força do vento realiza um trabalho negativo de 8 J sobre o caixote.
- 76 Se o caixote possuir uma energia cinética de 12 J no início do deslocamento ( $\vec{d}$ ), então sua energia cinética ao final do deslocamento será de 4 J.

A respeito dos fenômenos relativos a impulso e a momento linear, julgue os seguintes itens.

- 77 Com base no gráfico abaixo, tem-se que o valor do impulso produzido pela força no intervalo de tempo de 0 a 4 s é de 100 N.s.



- 78 Recentemente, a japonesa Naomi Osaka venceu a americana Serena Williams na final do torneio de tênis US OPEN, em Nova Iorque. Osaka dominou a sua oponente com um saque poderoso. Suponha-se que essa jogadora, com sua raquete, exerça uma força de média constante de 640 N sobre uma bola de tênis de 64 g de massa durante o saque, que o tempo de contato entre a raquete e a bola seja de 0,0050 s e que a bola esteja em repouso antes da colisão. Nesse caso, é correto afirmar que a velocidade com que a bola deixa a raquete é de 20 m/s.

Como não há resistência para reduzir sua velocidade escalar, a Lua, ou qualquer outro satélite da Terra, “cai” repetidamente ao redor da Terra, indefinidamente. Da mesma forma, os planetas continuamente caem ao redor do Sol, em trajetórias fechadas.

P. Hewitt. **Física Conceitual**. 2008 (com adaptações).

Com base no texto acima, julgue o item a seguir.

- 79 Um satélite em órbita circular está sempre se movendo em uma direção perpendicular à força da gravidade que atua sobre ele.

## RASCUNHO

**RASCUNHO**

Os estudos relacionados aos fluidos líquidos em repouso possuem muitas aplicações práticas, que incluem cálculos de forças sobre objetos submersos, estudos de propriedades associadas à atmosfera e aos oceanos e sistemas hidráulicos, como prensas, freios de automóveis etc. Considerando essa informação, julgue os itens subsequentes, relativos à estática dos fluidos.

- 80** Um fluido pode ser definido como sendo um meio material incapaz de resistir a qualquer valor de tensão de cisalhamento, ou seja, em um fluido em repouso (estático), somente tensões normais podem estar presentes.
- 81** Suponha-se que um elevador hidráulico de um posto de gasolina seja acionado mediante um cilindro de área  $4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$ , que o automóvel a ser elevado tenha massa de 2.000 kg e esteja sobre o êmbolo de área  $4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$  e que a aceleração da gravidade ( $g$ ) seja igual a  $10 \text{ m/s}^2$ . Nesse caso, o deslocamento, que teoricamente deve ter o êmbolo menor, para elevar de 10 cm o automóvel será de 10 m.
- 82** Quando um objeto de 100 N foi preso a um dinamômetro e mergulhado em água (massa específica igual a  $10^3 \text{ kg/m}^3$ ), o dinamômetro acusou 40 N. Nesse caso, a massa específica do objeto era de  $\frac{3}{5} \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

Quando o calor é transferido para uma amostra sólida ou líquida, nem sempre a temperatura da amostra aumenta. Em vez disso, a amostra pode mudar de fase (ou de estado). No que diz respeito à termodinâmica, a trocas de calor e à mudança de fase, julgue o item seguinte, considerando calor específico da água =  $1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg.K}}$ , calor específico do gelo

$$\alpha - 10 \text{ }^\circ\text{C} \cong 0,5 \frac{\text{kcal}}{\text{kg.K}} \text{ e calor latente de fusão } \cong 80 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}.$$

- 83** É necessário fornecer 10,5 kcal de calor para que 200 g de gelo a  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  se fundam e se transformem em água líquida na temperatura de  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Os motores de automóveis, ônibus e caminhões são exemplos de máquinas térmicas que transformam calor em trabalho. O calor produzido pela queima do combustível (gasolina, álcool, óleo diesel) no interior do motor e o trabalho são produzidos pela expansão do gás sobre o pistão.

REF. Física 2. São Paulo: EDUSP, 1991.

Com relação às máquinas e ao ciclo de Carnot, julgue os itens a seguir.

- 84** Suponha-se que uma máquina de Carnot remova 400 J de um reservatório a 200 K e rejeite 100 J, em outro reservatório, a 150 K. Nesse caso, a eficiência da máquina é de 25%.
- 85** Considere-se uma máquina térmica que opere em ciclos, executando 40 ciclos por segundo. Em cada ciclo, ela retira 800 J da fonte quente e cede 500 J à fonte fria. Nesse caso, a potência máxima do motor será de 12 kW.

Acerca dos fenômenos relacionados à eletricidade e ao eletromagnetismo, julgue os itens subsequentes.

- 86** Suponha-se que uma carga de prova de  $10 \mu\text{C}$  seja colocada em um certo ponto, ficando sujeita à ação de uma força de  $5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$  no sentido do aumento da coordenada  $x$ . Nesse caso, o valor do campo elétrico atuante nesse ponto será de  $50 \text{ N/C}$ .
- 87** A resistência interna de um gerador que possui f.e.m. igual a  $12 \text{ V}$  e rendimento de  $80\%$  quando percorrido por uma corrente de  $4 \text{ A}$  é de  $1,2 \Omega$ .
- 88** O torque sobre um ímã exercido por um campo magnético tende a alinhar o momento magnético do ímã com a direção do campo magnético.
- 89** O período ( $T$ ) de uma partícula se movendo em um círculo, em um campo magnético, é expresso pela equação  $T = \frac{2\pi R}{qB}$ .
- 90** Suponha-se que uma carga puntiforme positiva  $q$  esteja circundada por uma esfera de raio  $r$ , centralizada sobre a carga. Nesse caso, o fluxo elétrico produzido por essa carga através da esfera será expresso por  $4 \cdot \pi \cdot r \cdot k \cdot q \text{ m}^2 / \text{C}$ , onde  $k$  é a constante de Coulomb.
- 91** Suponha-se que dois capacitores de placas paralelas, com capacitâncias idênticas, de  $5 \mu\text{F}$ , estejam conectados em paralelo aos terminais de uma bateria de  $12 \text{ V}$ . Nesse caso, a energia total armazenada nos capacitores será de  $360 \mu\text{J}$ .
- 92** Suponha-se que duas espiras circulares, concêntricas e coplanares, de raios  $R_1$  e  $R_2$ , onde  $R_1 = \frac{3R_2}{4}$ , sejam percorridas por correntes  $i_1$  e  $i_2$  e o campo magnético resultante no centro da espira seja nulo. Nesse caso, a razão entre as correntes  $i_1$  e  $i_2$  será igual a  $0,75$ .
- 93** Suponha-se que o fluxo magnético ( $\Phi$ ) através de um solenoide, de comprimento  $L$  e raio  $R$ , possua um total de  $N$  espiras, por onde passa uma corrente elétrica  $I$ . Nesse caso, o fluxo magnético será expresso por  $\Phi = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot \pi}{L} \cdot (N \cdot R)^2$ , onde  $\mu_0$  é a permeabilidade magnética do vácuo.

Os sons musicais podem ser produzidos pelas oscilações de cordas (violão, piano), membranas (tímpano, tambor), colunas de ar (flauta, tubos), blocos de madeira e outros corpos. A respeito dos fenômenos relacionados às ondas sonoras, julgue o próximo item.

- 94** Suponha-se que ondas estacionárias sejam produzidas no interior de um tubo de plástico de comprimento ( $L$ ) igual a  $25 \text{ cm}$ , com as duas extremidades abertas, e a velocidade do som, no ar, dentro do tubo, seja de  $340 \text{ m/s}$ . Nesse caso, a frequência fundamental do som produzido pelo tubo será de  $1.360 \text{ Hz}$ .

## RASCUNHO



No que se refere à ótica geométrica, julgue os seguintes itens.

- 95** Suponha-se que um pedaço de vidro com índice de refração 2 seja submerso em água com um índice de refração 1,33 e que a luz na água incida sobre o vidro. Nesse caso, o ângulo ( $\theta_2$ ) de refração, se o ângulo de incidência ( $\theta_1$ ) for de  $30^\circ$ , corresponderá a

$$\theta_2 = \text{sen}^{-1}\left(\frac{2}{1,33}\text{sen}30^\circ\right).$$

- 96** Suponha-se que o raio de curvatura das faces de uma lente biconvexa, simétrica e de vidro ( $n = 1,5$ ) seja igual a 25 cm. Nesse caso, considerando que a lente esteja imersa no ar ( $n = 1$ ), a distância focal dessa lente será de 25 cm.

Quanto à ótica física, julgue os itens que se seguem.

- 97** Suponha-se que duas fendas estreitas, separadas por 3 mm, sejam iluminadas por luz com comprimento de onda de 600 nm e um padrão de interferência seja visualizado sobre uma tela afastada de 2 m. Nesse caso, o número de franjas claras, por centímetro sobre a tela, será igual a 250.

- 98** Considere-se que uma luz, com comprimento de onda  $\lambda$  igual a 600 nm, incida sobre uma fenda estreita e longa. Nesse caso, o ângulo  $\theta$  do primeiro mínimo da fenda, se a largura da fenda for de 2 mm, será dado

$$\text{por } \theta = \text{sen}^{-1}\left(\frac{1}{3} \cdot 10^{-4}\right).$$

Com relação à física moderna, julgue os itens subsequentes.

- 99** Considerando-se a velocidade da radiação eletromagnética =  $3 \cdot 10^8$  m/s e a constante de Planck  $\cong 4 \cdot 10^{-15}$  eV.s, o comprimento de onda ( $\lambda$ ) de uma radiação eletromagnética associada a um fóton de 4 eV será de 3  $\mu\text{m}$ .

- 100** Suponha-se que uma equipe de astronautas esteja em uma espaçonave, viajando a uma velocidade ( $v$ ) =  $0,4 \cdot c$  em relação à Terra, e envie uma mensagem ao controle da missão, informando que irá cessar a comunicação por 4 horas ( $h$ ) e depois retornará com as atividades. Nesse caso, considerando-se  $c$  = velocidade da luz no vácuo, o tempo que os astronautas permaneceram em silêncio, do ponto de vista dos observadores na Terra, é dado

$$\text{por } \frac{4}{\sqrt{0,84}} h.$$

## RASCUNHO