



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO (SEDU)

Concurso Público

CARGO 6:

Professor B - Ensino Fundamental e Médio - Disciplina: Física

Caderno de Provas

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se os seus dados pessoais e se os dados identificadores de seu cargo transcritos acima coincidem com o que está registrado em sua folha de respostas. Confira também o seu cargo e o seu nome em cada página numerada deste caderno de provas. Em seguida, verifique se este caderno contém a quantidade de itens indicada em sua **folha de respostas**, correspondentes às provas objetivas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou haja divergência quanto aos seus dados pessoais ou quanto aos dados identificadores de seu cargo, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

A bondade deve estar ligada ao saber. A simples bondade pouco adianta.
- 3 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 5 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 6 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3.448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, 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 a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Ao longo dos últimos anos, a demanda pelo ensino
médio no Espírito Santo diminuiu. O número de matrículas
caiu de 173.650, em 2001, para 139.984, em 2008. Nesse
4 mesmo período, o número de escolas que ofertam o ensino
médio teve um acréscimo de 102 novos estabelecimentos e
atingiu o total de 438 instituições desse grau de ensino.
7 Simultaneamente, a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar
aponta a sustentação da escolaridade média da população
adulta (25 anos de idade ou mais) no Espírito Santo em 7 anos
10 de estudo, patamar abaixo do necessário para a conclusão do
ensino fundamental (9 anos).

Mantém-se, portanto, a necessidade de se ampliar a
13 taxa de escolarização por meio do declínio na retenção no
ensino fundamental e da maior inclusão de jovens,
especialmente com mudanças nos padrões de atratividade do
16 ensino médio. A conquista de melhores padrões de qualidade
no ensino pode ser uma das vias para se alcançar a maior
cobertura educacional.

19 Em geral, o controle sobre a melhoria contínua da
qualidade educacional é realizado por meio da gestão por
resultados no sistema de ensino e da aplicação de testes
22 padronizados. No Brasil, o Sistema Nacional de Avaliação
consolidou-se concomitantemente às principais reformas
educacionais, com a implantação de três grandes avaliações —
25 o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Exame
Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Exame Nacional de
Desempenho de Estudantes (ENADE) —, que abrangem
28 desde a educação básica, formada pelo ensino fundamental e
médio, até o ensino superior.

Internet: <www.ijsn.es.gov.br/> (com adaptações).

Em relação às ideias e estruturas do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 A diminuição da reprovação no ensino fundamental é um dos fatores que podem assegurar a ampliação da taxa de escolaridade da população.
- 2 A melhoria do ensino pode ser, para os estudantes, um fator de atratividade que assegura maior cobertura educacional para a população.
- 3 Prejudica-se a correção gramatical do período ao se substituir o segmento “é realizado” (l.20) por **realiza-se**.
- 4 Na linha 23, o emprego do acento grave em “às principais” justifica-se pela regência de “concomitantemente”, que exige preposição **a**, e pela presença de artigo definido feminino plural antes de “principais”.
- 5 A escolaridade média da população adulta do Espírito Santo indica que a maior parte desse contingente concluiu o ensino fundamental.

1 Os alunos de uma escola localizada na zona rural de
Sooretama participaram, durante todo o mês de fevereiro, de
atividades especiais com o objetivo de resgatar a cultura
4 carnavalesca. O projeto **No Compasso das Marchinhas** foi
realizado pelos professores da área de Linguagens e Códigos
e envolveu os estudantes de 5.^a a 8.^a série do ensino
7 fundamental e também os do ensino médio.

Os estudantes trabalharam com informações sobre a
origem das marchinhas e sua importância ao longo dos anos.
10 Também conheceram os intérpretes, os compositores e as
principais canções desse estilo, típico do Carnaval. Depois foi
a vez dos próprios estudantes produzirem paródias das
13 marchinhas e confeccionarem máscaras e fantasias. Os alunos
fizeram ainda uma pesquisa com expressões carnavalescas em
inglês e produziram cartazes.

16 As paródias, coreografias e fantasias foram
apresentadas para cerca de 380 alunos em um desfile, com um
casal representando cada turma. Durante as apresentações,
19 todos os presentes usaram as máscaras confeccionadas em sala
de aula.

Segundo uma das professoras que coordenam o
22 trabalho, o projeto teve grande aceitação: “Foi algo muito
divertido de se trabalhar em sala de aula. Os alunos gostaram
porque muitas vezes ouviam as marchinhas, mas não tinham
25 esse conhecimento”. De acordo com a diretora da escola, o
projeto proporcionou a integração de diversas disciplinas.

Internet: <www.educacao.es.gov.br> (com adaptações).

Julgue os itens seguintes, relativos às ideias e aos aspectos linguísticos do texto acima.

- 6 O emprego de vírgula após “apresentações” (l.18) justifica-se por isolar adjunto adverbial de lugar.
- 7 O texto é predominantemente narrativo.
- 8 O segmento “durante todo o mês de fevereiro” (l.2) está escrito entre vírgulas por tratar-se de expressão apositiva.
- 9 A expressão “desse estilo” (l.11) é elemento coesivo que retoma o antecedente “marchinhas” (l.9).
- 10 Infere-se das informações do texto que os alunos elaboraram outras letras novas para as marchinhas originais.

1 Uma escola estadual de ensino médio, em Serra,
lançou a edição 2010 do projeto **Ajuda Nós**, com o tema dia
da paz do século XXI. O objetivo é o trabalho em conjunto
4 com as famílias dos alunos no combate às drogas e aos
conflitos familiares.

A ideia surgiu em um evento voltado para a família
7 organizado a partir do projeto da Secretaria de Estado da
Educação (SEDU) **Família Presente na Educação**, que
incentiva a união entre família e escola na busca de uma
10 educação de qualidade. A frase “Ajuda Nós” veio do pedido
de ajuda de uma mãe que buscava auxílio para solucionar os
conflitos com o filho.

13 Inicialmente, as reuniões eram feitas somente com os
pais de alunos que apresentavam algum problema na escola.
Contudo, o projeto logo se estendeu para outros pais
16 interessados em saber como lidar com os filhos. As reuniões
com as famílias são realizadas uma vez por mês e contam com
a participação de especialistas da área de aconselhamento
19 familiar, que orientam os pais sobre a criação dos filhos.

O **Família Presente na Educação** constitui-se de
ações efetivas de articulação entre a família e a escola pela
22 educação das crianças e jovens capixabas. Entre os seus
objetivos, estão: fortalecer e aprofundar a relação escola e
família; aproximar as famílias das ações pedagógicas da escola;
25 buscar o diálogo entre a família e a escola, definindo limites e
possibilidades de cada uma; contribuir para a construção da
identidade, autonomia, autoestima e perspectiva do estudante;
28 e incentivar e fortalecer a participação e a organização coletiva
de todos os segmentos da escola. Em 2009, o projeto esteve
presente em 65 escolas estaduais localizadas em Cariacica,
31 Viana, Vila Velha, Serra e Vitória. Para 2010, o projeto deve
atingir 100% das escolas da rede estadual.

Internet: <www.educacao.es.gov.br/> (com adaptações).

Com base nas estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens
que se seguem.

- 11 As palavras “famílias”, “auxílio” e “área” recebem acento
gráfico com base em justificativas gramaticais diferentes.
- 12 O emprego de acento grave em “às drogas” (l.4) justifica-se
pela regência de “trabalho” (l.3) e pela presença de artigo
definido feminino.
- 13 O termo “Contudo” (l.15) pode, sem prejuízo para a correção
gramatical e para as informações originais do período, ser
substituído por qualquer um dos seguintes: Porém, Todavia,
Entretanto, Embora, Se bem que, Porquanto.
- 14 O emprego de vírgula logo após “aconselhamento familiar”
(l.18-19) justifica-se para isolar oração explicativa
subsequente.
- 15 Os sinais de ponto e vírgula das linhas 24, 26 e 27 podem, sem
prejuízo para a correção gramatical e para a clareza do texto,
ser substituídos por vírgulas.

A Terra tremeu, rachou, congelou, esquentou e gerou
ondas gigantes. Milhares de pessoas morreram e milhões perderam
casa, saúde e sustento. Tudo em três meses. O começo de 2010 foi
marcado por uma combinação de desastres naturais.

O Globo, Planeta Terra, mar./2010, p. 3.

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando as
múltiplas implicações do tema por ele abordado, julgue os itens
seguintes.

- 16 Há consenso entre os cientistas de que o aquecimento global
é o fator determinante para a existência de terremotos e
tsunamis.
- 17 No período citado no texto, o Hemisfério Norte viveu a
experiência de um inverno bastante rigoroso.
- 18 Entre os desastres naturais a que o texto alude, podem ser
destacados os terremotos que abalaram gravemente dois países
americanos, o Haiti e o Chile.
- 19 Cientistas demonstram preocupação com as variações
climáticas que envolvem o planeta nos últimos tempos,
conferindo especial destaque ao fenômeno do aquecimento
global.
- 20 Nesta década, a ação conjunta de governos e de organismos
internacionais obteve pleno êxito na preservação dos recursos
hídricos, fazendo da escassez de água um problema restrito ao
passado.

Mais de 150.000 pessoas vão às ruas, no Rio de Janeiro,
protestar contra uma emenda que reduz drasticamente os ganhos do
estado com o petróleo — e faz refletir sobre a melhor maneira de
dividir tamanha riqueza. O Rio, que detém 83% da produção
nacional, perderia algo como 7,3 bilhões de reais por ano, dinheiro
suficiente para pôr em xeque obras de infraestrutura que o governo
do estado já garantiu que colocaria de pé até 2016, ano em que se
realizarão os jogos olímpicos na cidade.

Veja, 24/3/2010, p. 76 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando a
abrangência do tema por ele tratado, julgue os itens que se seguem.

- 21 A passeata citada no texto sugere que o Rio de Janeiro seria o
único estado brasileiro a ser prejudicado pela emenda que
promove nova divisão dos *royalties* relativos à extração de
petróleo no Brasil.
- 22 Uma característica marcante dos dias atuais é a mudança de
orientação das passeatas populares, agora voltadas para a
contestação dos regimes politicamente autoritários.
- 23 Diferentemente do que ocorre no Oriente Médio, a quase
totalidade do petróleo brasileiro é extraída em terra, restando
muito pouco a ser explorado na plataforma marítima.
- 24 O domínio da tecnologia para a extração do óleo em águas
profundas faz da PETROBRAS referência internacional
no setor.
- 25 Uma das razões para a rediscussão em torno da distribuição do
dinheiro proveniente dos *royalties* do petróleo é a estimativa
hoje existente a respeito das gigantescas jazidas sob a área do
pré-sal.

Julgue os itens a seguir, acerca de noções de informática.

- 26 Disco rígido externo pode ser usado para realização de cópia de segurança. Nesse caso, é desnecessário manter uma cópia dos arquivos no disco rígido do computador de origem.
- 27 Uma das formas de se organizar o disco rígido de um computador é por meio da criação de partições. Por exemplo, um disco rígido de 60 GB pode ser dividido em 3 partições de 20 GB cada, às quais é possível atribuir letras como D:, G:, H:, de forma a facilitar a gravação e a localização de arquivos para diversas finalidades.
- 28 O conceito de *intranet* refere-se a um ambiente semelhante ao da Internet e ambos os tipos de rede permitem ofertar os mesmos serviços, como acesso a páginas *web*, mas os protocolos de comunicação usados por essas redes são diferentes.
- 29 No Internet Explorer, no *menu* Favoritos, há recurso que auxilia a localização dos sítios mais visitados pelo usuário. Esses sítios ficam automaticamente cadastrados no computador após o quinto acesso realizado pelo usuário, e uma lista de histórico de páginas visitadas com frequência é disponibilizada.
- 30 Nos navegadores de Internet, é possível acessar sítios digitando-se diretamente na barra correspondente o endereço do sítio que se deseja acessar ou a partir de uma lista de *links* disponíveis em um hipertexto.
- 31 Uma das opções de correio eletrônico denomina-se *webmail*. Nesse caso, o acesso ocorre via *web* por meio de uma conta pessoal de cada usuário.
- 32 Por meio do Microsoft Outlook, o usuário pode baixar suas mensagens para o computador em uso, confeccionar a resposta a essas mensagens enquanto está desconectado da rede, e enviá-las aos devidos destinatários quando se conectar de novo. Uma cópia dessas mensagens pode ser armazenada no servidor para que o usuário as acesse a partir de outras localidades.
- 33 É possível selecionar um trecho de um documento em edição no Microsoft Word e, após essa seleção, excluí-lo, formatá-lo ou copiá-lo, entre outras tarefas.
- 34 No Microsoft Excel, para se atribuir uma função a um intervalo de células, é correto utilizar o sinal de três pontos entre a referência inicial e a referência final do intervalo, como, por exemplo, em =SOMA(C3...C20).
- 35 Antivírus corretamente instalados e funcionando adequadamente na máquina em uso previnem a contaminação por vírus e realizam, automaticamente, cópias de segurança dos arquivos salvos no computador.

CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES

Acerca do disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) — Lei n.º 9.394/1996 — e suas alterações, julgue os itens subsequentes.

- 36 Quanto ao ensino médio, etapa final da educação básica, a LDB enfatiza seu caráter de terminalidade, deixando de disciplinar, entre suas finalidades e diretrizes, a possibilidade e a habilitação para o prosseguimento de estudos.
- 37 Entre as incumbências dos professores, a LDB estabelece a participação docente na elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino.
- 38 A Lei n.º 11.274/2006 alterou dispositivos da LDB, dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade.
- 39 A igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola e a garantia do padrão de qualidade são princípios orientadores do ensino brasileiro previstos na LDB.

Com base no que estabelece a Resolução n.º 1.286/2006, do Conselho Estadual de Educação, que fixa normas para a educação no sistema estadual de ensino do estado do Espírito Santo, julgue os itens a seguir.

- 40 A avaliação do aluno do ensino fundamental e médio incidirá sobre sua aprendizagem, aferida com prevalência dos aspectos qualitativos e dos resultados ao longo do período letivo, sem levar em conta sua assiduidade ou frequência.
- 41 O estabelecimento de ensino poderá recusar a matrícula, no ensino fundamental, de crianças que não disponham de documentos de identificação e de escolarização anterior.
- 42 O ensino médio constitui direito de todos e dever do Estado com progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade, cabendo ao poder público estadual oferecer, prioritariamente, o ensino médio público.

Julgue os itens que se seguem, acerca do Estatuto da Criança e do Adolescente.

- 43 Visando à proteção dos menores, encontra sustento no estatuto a expedição de portaria firmada pela autoridade judiciária local proibindo menores de idade desacompanhados dos pais ou responsáveis de circular pelas ruas após determinado horário, medida esta que ficou conhecida na sociedade como toque de recolher.
- 44 A adoção, como modalidade artificial de filiação, é considerada medida excepcional e poderá ser revogada a qualquer tempo, desde que preenchidos os requisitos legais.
- 45 Em razão da liberdade que é conferida ao professor para elaborar seus próprios critérios de avaliação, não é permitido aos alunos recorrer às instâncias escolares superiores para pedir revisão das regras estabelecidas.

Com base nas disposições contidas na Constituição Federal de 1988 (CF) acerca da educação, cultura e desporto, assim como na Emenda Constitucional (EC) n.º 53/2006, julgue os itens de 46 a 49.

- 46 O ensino religioso é obrigatório para todos os alunos com inscrição efetivada em escolas públicas em razão de a CF estipular ser o Brasil um estado confessional.
- 47 A CF determina que os estados e o Distrito Federal (DF) apliquem, no mínimo, 25% da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, em manutenção e desenvolvimento do ensino.

- 48 As cotas estaduais e municipais da arrecadação da contribuição social do salário-educação serão distribuídas proporcionalmente ao número de menores com idade estipulada para ingressar na educação básica na respectiva localidade.
- 49 Uma das novidades trazidas pela EC n.º 53/2006 foi estabelecer o dever do Estado em garantir a educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças de até 5 anos de idade.

Com relação à Lei n.º 11.494/2007, que regulamenta o FUNDEB, julgue os próximos itens.

- 50 A lei instituiu em cada estado e no DF um fundo de natureza contábil, com receita discriminada, que se destina à manutenção e ao desenvolvimento da educação básica pública e à valorização dos trabalhadores em educação, com vigência até o ano de 2014.
- 51 É vedada a utilização dos recursos como garantia ou contrapartida de operações de crédito, internas ou externas, contraídas pelos estados, pelo DF ou pelos municípios que não se destinem ao financiamento de projetos, ações ou programas considerados como ação de manutenção e desenvolvimento do ensino para a educação básica.

As teorias da aprendizagem podem ser reunidas em duas categorias: as teorias do condicionamento e as teorias cognitivistas. A respeito desse assunto, julgue o item a seguir.

- 52 Para as teorias comportamentalistas, a aprendizagem é uma experiência que não deve ser entendida como uma resposta a estímulos.

Segundo os princípios da *gestalt*, a percepção é um elemento importante na compreensão do comportamento humano. Com relação à *gestalt*, julgue os itens que se seguem.

- 53 A *gestalt* considera importante como o aluno percebe os estímulos fornecidos em sala de aula, porém não considera esses dados importantes para o desenvolvimento da aprendizagem.
- 54 Os princípios da *gestalt* estão voltados explicitamente para o estudo do fracasso escolar.
- 55 No processo ensino-aprendizagem, o contexto em que o estímulo ocorre e é percebido pelo aluno é considerado elemento importante.

As teorias de Piaget e Vigotsky abordam o desenvolvimento mental do ser humano, contudo sob perspectivas diferentes. Enquanto Piaget adota um modelo biológico de desenvolvimento, Vigotsky enfatiza o modelo sociointeracionista. Com relação a esse assunto, julgue os itens subsequentes.

- 56 A assimilação é um processo cognitivo em que uma pessoa integra novo conhecimento, conceito, ideia, experiência ou dado perceptual aos esquemas ou padrões de comportamentos já existentes.
- 57 Tanto na abordagem construtivista de Piaget, quanto na sociointeracionista de Vigotsky, a aprendizagem é considerada a força propulsora para o desenvolvimento intelectual da criança.

Segundo a teoria behaviorista, o comportamento é resultante da interação entre aquilo que o indivíduo faz e o ambiente onde o seu fazer acontece. A esse respeito, julgue o próximo item.

- 58 O uso do reforço positivo, na prática de ensino, é uma estratégia adotada pelos professores para aumentar a probabilidade de o aluno dar respostas de acordo com os objetivos esperados.

Com relação ao fracasso escolar, julgue o item abaixo.

- 59 Atualmente, as políticas voltadas para erradicação do fracasso escolar são estruturadas em torno de projetos de ação que favorecem a criação de espaços para reflexão e intervenção na prática docente concreta por meio da formação continuada dos professores.

No sistema de ensino, a prática de compartimentalização do saber e da inteligência e a visão reducionista das coisas rompem com a complexidade do mundo. Acerca desse assunto, julgue o próximo item.

- 60 A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e deve estimular o uso da inteligência geral, predominante no período da infância e extinta na adolescência em razão do aprendizado dos princípios reducionistas das coisas.

Julgue os itens que se seguem, relativos à avaliação escolar.

- 61 A atribuição de notas é preponderante na avaliação formativa.
- 62 Defesas de projetos, dissertações e teses são instrumentos válidos de avaliação.
- 63 A avaliação deve acontecer sempre ao final do conteúdo ministrado para que o professor possa descobrir o que o aluno não aprendeu.
- 64 A avaliação formativa tem por objetivo informar, ao professor, ao longo do processo de ensino-aprendizagem, sobre a forma como conduz a disciplina e as competências do aluno em cada fase. Por meio dessa avaliação podem-se sugerir mudanças nos métodos ou nas abordagens utilizadas pelo professor.
- 65 A avaliação diagnóstica é utilizada para identificar as patologias que impedem a criança de aprender na escola.

Quanto aos instrumentos e aos objetivos da avaliação, julgue os itens subsequentes.

- 66 Ao propor a discussão sobre determinado assunto, o professor, por meio das opiniões expressas, pode avaliar os valores éticos que norteiam os comportamentos dos alunos. Pelas notas atribuídas às falas, o professor pode determinar o nível de conhecimento dos alunos.
- 67 A LDB prevê a avaliação do aluno pelo professor, assim como a avaliação do sistema educacional.
- 68 Os resultados da avaliação somativa configuram importantes instrumentos de avaliação da instituição educacional, visto que podem nortear decisões de política educacional, de formação docente e de inovações metodológicas, que contribuam para melhorar a qualidade do ensino.
- 69 Provas orais ou escritas, questionários e redações são instrumentos da avaliação formal. Os juízos de valor emitidos pelo professor sobre as competências dos alunos fazem parte do plano da avaliação informal.
- 70 A LDB recomenda que o professor escolha, logo no início do ano, o tipo de avaliação que utilizará ao final do conteúdo ministrado, pois, assim, garantirá a segurança dos resultados alcançados.

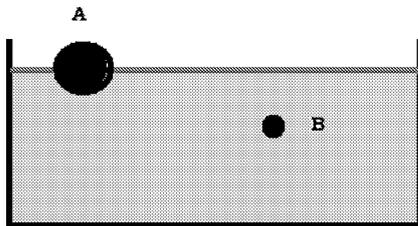
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Acerca de impulso e quantidade de movimento, julgue os itens a seguir.

- 71 Se um carro de corrida se desloca em uma pista circular com velocidade escalar instantânea, a direção do impulso em determinado trecho da pista é tangente à trajetória realizada pelo carro.
- 72 Considere que uma bola de 0,2 kg lançada com velocidade escalar de $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ bata e seja rebatida por um taco de beisebol voltando com velocidade de $40 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Nessa situação, o impulso fornecido à bola é superior a $6 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.
- 73 O impulso é uma grandeza vetorial cuja direção é a da variação do momento resultante.
- 74 O impulso mede a quantidade de movimento do corpo.
- 75 Um motorista sofre a mesma variação de momento em uma colisão independentemente do seu carro ter ou não *air bag*.

Considerando que a Terra e a Lua sejam perfeitamente esféricas e homogêneas, julgue os próximos itens.

- 76 Sobre esses corpos celestes, de grandes massas, predominam as forças gravitacionais.
- 77 No caso especial de uma órbita circular, a lei do inverso do quadrado da distância pode ser deduzida das leis de Kepler.
- 78 A força gravitacional que a Terra exerce sobre a Lua, em módulo, é maior que a força gravitacional que a Lua exerce sobre a Terra.
- 79 Se dois planetas têm a mesma densidade e diâmetros diferentes, a velocidade de escape é maior no planeta de maior diâmetro.



A figura acima ilustra duas esferas A e B em equilíbrio no interior de um tanque contendo água. As esferas têm a mesma massa e volumes diferentes. Em relação a essa situação, julgue os itens subsequentes.

- 80 As duas esferas têm o mesmo peso.
- 81 Na situação apresentada, o empuxo sobre a esfera A pode ser expresso pela relação $E = \rho_A \cdot g \cdot V$, em que ρ_A , g e V são, respectivamente, a densidade da esfera A, a aceleração da gravidade e o volume total da esfera A.
- 82 Um corpo que cai, sob ação da gravidade através de um fluido viscoso, atinge um valor limite de velocidade e, a partir desse limite, move-se com velocidade constante.

Com relação às forças de atrito entre duas superfícies, julgue os itens a seguir.

- 83 Ao se pressionar um bloco contra uma parede vertical com a mão, a direção da força de atrito exercida pela parede sobre o bloco é paralela à parede e aponta para cima.
- 84 Quando duas superfícies ásperas, em contato, deslizam uma sobre a outra, o aumento de temperatura é atribuído a troca de calor entre essas superfícies devido a diferença de temperatura entre elas.

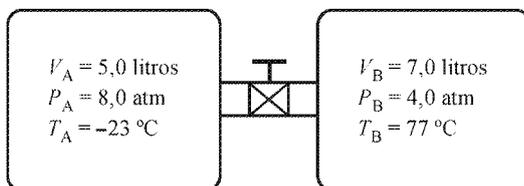
Para determinar o calor específico de materiais, Lavoisier e Laplace desenvolveram, no século XVIII, o chamado calorímetro de fusão de gelo. Considerando que a água ferve a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ e congela a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ e que o calor latente de fusão do gelo é igual a $80 \text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}$, julgue os itens a seguir.

- 85 Considere que, para determinar o calor específico do alumínio, foi colocado, nesse calorímetro, 23 g de alumínio a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ e após atingir o equilíbrio térmico, foi verificado que 6,3 g de gelo foram derretidos. Nesse caso, o calor específico do alumínio é superior a $0,2 \text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- 86 Para uma mesma substância, a uma dada pressão, a temperatura de solidificação é diferente da temperatura de fusão.
- 87 Para corpos constituídos de uma mesma substância, a capacidade térmica é independente da massa.
- 88 Em nenhuma circunstância a água ferve abaixo de $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ou à temperatura ambiente.

RASCUNHO

Suponha que, simultaneamente, um carro parta de São Paulo para o Rio de Janeiro com velocidade constante de $120 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, e outro, do Rio de Janeiro para São Paulo com a velocidade constante de $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, ambos seguindo pela mesma estrada. Com base nessas informações e sabendo que a distância entre São Paulo e Rio de Janeiro é de 400 km, julgue os próximos itens.

- 89 Os carros deverão se encontrar após 1 hora e 49 minutos.
- 90 Se o carro que partiu de São Paulo percorrer 100 km com uma velocidade de $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ e 200 km com velocidade de $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, então, para conseguir fazer o trajeto em 5 horas e 30 minutos, o motorista deverá, no último trecho, desenvolver uma velocidade superior a $180 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
- 91 Se um carro que partiu do Rio de Janeiro gastar 3 horas para ir até São Paulo na mesma estrada, a velocidade média desenvolvida por ele deverá ser superior a $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
- 92 Para o controle de velocidade nas estradas, os radares dos policiais rodoviários medem a velocidade média dos carros.



A figura acima mostra, de forma esquemática, dois recipientes contendo dois gases ideais, conectados por meio de uma válvula, que está fechada inicialmente. Com base nessas informações e nos dados apresentados na figura, julgue os itens subsequentes.

- 93 Se a válvula for aberta, a temperatura da mistura a uma pressão de 10 atm deve ser superior a 200 K.
- 94 Se a válvula for aberta e a pressão for mantida 10 atm, a temperatura T_A permanecerá constante em torno de 300 K e a temperatura T_B abaixará para 237 K.
- 95 Quando dois sistemas gasosos quaisquer em equilíbrio térmico entre si são colocados em contato térmico, tem maior temperatura aquele cuja pressão aumenta à volume constante.

A termodinâmica consiste no estudo dos processos termodinâmicos nos quais um sistema é levado de um estado de equilíbrio térmico a outro. Com relação às leis da termodinâmica e ao comportamento das máquinas térmicas, julgue os seguintes itens.

- 96 De acordo com a primeira lei da termodinâmica, a variação da energia interna do sistema depende do estado inicial e final, sendo independente do tipo de processo.
- 97 De acordo com a segunda lei da termodinâmica, se, no projeto de uma máquina térmica, for obedecido o ciclo de Carnot, então essa máquina poderá ter 100% de eficiência.
- 98 Uma máquina térmica que opera segundo o ciclo de Carnot é considerada uma máquina térmica ideal. Nesse caso, o seu ciclo é composto de duas transformações isotérmicas e duas transformações adiabáticas.
- 99 A segunda lei da termodinâmica só é aplicável a transformações reversíveis, nas quais a variação de entropia é nula.
- 100 Em toda máquina térmica que opera em ciclos, ao se percorrer todo o ciclo, a variação de entropia é nula.

O estudo dos fenômenos ondulatórios constitui parte importante da física, tendo reflexos em diversas áreas como a óptica, a acústica, o eletromagnetismo e a teoria quântica. Com relação aos movimentos ondulatórios e à propagação de ondas, julgue os itens seguintes.

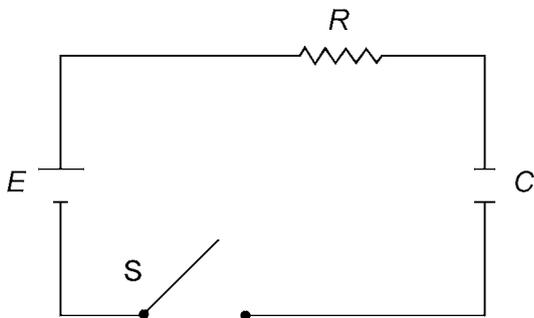
- 101 Todo movimento periódico também é um movimento harmônico.
- 102 A aceleração de um corpo que executa um movimento harmônico simples é inversamente proporcional ao seu deslocamento.
- 103 A luz é uma das muitas formas de radiação eletromagnética. No vácuo, os vetores campo elétrico e campo magnético oscilam em direções perpendiculares à direção de propagação da luz.
- 104 O fenômeno da interferência, segundo o princípio da superposição, depende somente da diferença de fase entre as ondas envolvidas, sendo independente de suas frequências e amplitudes individuais.
- 105 Em uma experiência de difração de ondas através de uma fenda com comprimento da ordem de seu comprimento de onda, os padrões de franjas observados são explicados pelo princípio de interferência entre as ondas.
- 106 Ondas sonoras que se propagam em um gás ideal são ondas de pressão longitudinais, portanto, os átomos do gás ideal executam, em média, um movimento oscilatório na direção de propagação da onda sonora.
- 107 De acordo com a teoria da relatividade restrita, não há efeito Doppler para a luz.
- 108 Um pêndulo sempre executa um movimento harmônico simples, independentemente da amplitude angular do movimento.
- 109 Para que seja observado um padrão estável de interferência entre ondas luminosas, é necessário que as fontes de luz sejam coerentes.
- 110 Considere que duas fontes em fase, pontuais, separadas por uma distância d , apresentem padrão de interferência com os máximos separados por uma distância D . Nesse caso, quatro fontes em fase, pontuais, separadas entre si por uma distância d , apresentarão um padrão de interferência com os máximos separados por uma distância $D/2$.

RASCUNHO

RASCUNHO

As interações eletromagnéticas constituem uma das forças fundamentais da natureza, com diversas aplicações tecnológicas observadas na sociedade moderna. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 111 O fato de o fluxo elétrico através de uma superfície fechada ser nulo garante que não existe corpos eletricamente carregados no seu interior.
- 112 O torque sobre um dipolo em um campo elétrico tende a alinhar o dipolo na direção do campo.
- 113 O trabalho realizado para deslocar uma carga entre dois pontos em um campo elétrico depende da trajetória escolhida, sendo numericamente igual à diferença de energia potencial elétrica entre esses pontos.
- 114 Sabendo-se que a lei de Ampère pode ser expressa pela relação $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{s} = \mu_0 \int \mathbf{j} \cdot d\mathbf{a}$, conclui-se que é nulo o campo magnético no interior de um cilindro metálico oco, percorrido por uma corrente elétrica na sua superfície.



O circuito acima mostra um capacitor C completamente descarregado, uma bateria ideal com força eletromotriz E , um resistor R e uma chave S inicialmente aberta. Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 115 Imediatamente após a chave S ser fechada, a carga no capacitor e a corrente no circuito serão iguais, respectivamente, a zero e $\frac{E}{R}$.
- 116 A energia final armazenada no capacitor quando totalmente carregado independe do valor da resistência do resistor R .

Com relação à óptica geométrica, julgue os itens subsequentes.

- 117 Nos espelhos planos, a luz é refletida com o mesmo ângulo de incidência. Este fenômeno, por sua vez, não se aplica no caso dos espelhos esféricos.
- 118 Uma lente é sempre composta de material com índice de refração maior que o do meio no qual ela está imersa.

Uma das teorias de maior impacto do século XX foi a teoria da relatividade de Albert Einstein. Com relação a essa teoria, julgue os próximos itens.

- 119 Segundo os postulados da teoria da relatividade restrita, as leis da física são as mesmas em todos os referenciais inerciais, e a velocidade da luz é uma constante universal que não depende da velocidade da fonte de luz ou do observador.
- 120 Todos os referenciais que se movem com velocidade constante em relação a um referencial inercial são também referenciais inerciais.