



# Prefeitura Municipal de Mangaratiba

## PROFESSOR I - FÍSICA

**CÓDIGO: PFI05**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração das provas será de **4 (quatro) horas**, já incluído o tempo de preenchimento do Cartão de Respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os 3 (três) últimos candidatos a terminar a prova deverão permanecer na sala até que todos tenham finalizado suas provas e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - O candidato **NÃO** poderá levar o seu **Caderno de Questões (Provas Objetivas)** e **NÃO** poderá copiar o gabarito (assinalamentos). A imagem do seu **Cartão de Respostas** será disponibilizada na página do concurso em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este Caderno de Questões (Provas), que contém **60 (sessenta) questões objetivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **5 (cinco) opções** e somente uma correta.
- 3 - Confira se **os seus dados pessoais**, o cargo escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o **cartão de respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **cargo** e o **número do caderno** que estão no caderno de questões é o mesmo do que consta em seu **cartão de respostas e na etiqueta com seus dados colada na mesa/cadeira onde foi designado para sentar**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.
- 7 - No decorrer da prova objetiva o fiscal de sala irá colher a sua digital no selo que está no seu cartão de respostas.
- 8 - O fiscal de sala não poderá prestar qualquer esclarecimento sobre o conteúdo da prova. Caso discorde de qualquer questão o candidato deverá entrar com recurso administrativo contra as questões na data prevista no cronograma.

### AGENDA

- **28/11 (tarde) e 29/11/2015 (Manhã e Tarde)**, Provas Objetivas.
- **30/11/2015**, Divulgação dos Exemplos dos Cadernos de Questões (Provas) das Provas Objetivas.
- **30/11/2015**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares das Provas Objetivas.
- **02/12/2015**, Disponibilização das Imagens dos Cartões Respostas das Provas Objetivas.
- **03/12 e 04/12/2015**, Interposição de Recursos contra as questões das Provas Objetivas.
- **14/12/2015**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos das Provas Objetivas.
- **14/12/2015**, Relação Final de Notas das Provas Objetivas.
- **14/12/2015**, Convocação para a Prova Prática.
- **14/12/2015**, Relação dos Candidatos que terão os Títulos avaliados.
- **19/12 e/ou 20/12/2015**, PROVAS PRÁTICAS.
- **21/12/2015**, Disponibilização das Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **21/12 a 22/12/2015**, Interposição de Recursos contra as Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **23/12/2015**, Relação Final de Notas das Provas Práticas.
- **18/12/2015**, Divulgação da notas da Análise de Títulos.
- **21/12 a 22/12/2015**, Interposição de recurso Contra as Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **29/12/2015**, Divulgação das notas finais da Avaliação de Títulos.
- **30/12/2015**, Resultado Final do Concurso.

**PREFEITURA  
MANGARATIBA**  
Trabalhando sem parar!



### INFORMAÇÕES:

- **Tel:** (21) 3525-2480 das 09 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** mangaratiba2015@biorio.org.br



## PORTUGUÊS

### A instituição escolar em tempos de intolerância

Conceituar a educação como bem de consumo ajuda a promover uma mentalidade consumista em seus usuários, professorado e alunado; estimula-os a abraçarem o trabalho escolar e as ofertas de formação pensando como consumidores, ou seja, em seu valor de intercâmbio com o mercado ou nos benefícios que podem auferir ao cursarem uma disciplina, especialidade ou titulação. A instituição escolar aparece como imprescindível somente enquanto proporcionadora de recursos para se obterem, no dia de amanhã, benefícios estritamente privados, visando ao enriquecimento a título individual.

Contudo, ao mesmo tempo que se produz esta aposta na mercantilização do sistema educativo, surgem diagnósticos acerca da degradação das sociedades atuais, da decadência moral, violência e egoísmo das pessoas que habitam os países desenvolvidos. Vivemos uma época que algumas pessoas, bem como grupos sociais, definem como de pânico moral; para alguns grupos, a educação é responsável por tudo e, ao mesmo tempo, quase todo mundo a considera tábua de salvação capaz de nos conduzir a um futuro social diferente.

Uma população atemorizada, que vive em situação de pânico moral, surge da constatação de que aquilo que até determinado momento eram ideais compartilhados, estilos de vida que serviam de modelo e parâmetros de avaliação da convivência e do modo de viver de uma comunidade, está sendo destruído. Insegurança e medo do desconhecido se convertem em pânico à medida que alguns meios de comunicação amplificam os delitos cometidos pelas pessoas, especialmente as de determinados grupos sociais – que são absolutamente rotuladas como perigosas. Assim, algumas etnias minoritárias – como a cigana, os imigrantes marroquinos ou nigerianos, ou grupos juvenis específicos, como os punks, cabeças raspadas, roqueiros, hooligans etc. – acabam convertendo-se nos principais inimigos da sociedade e acusadas de toda a violência que existe em nosso entorno, devido à forma como os meios de comunicação de massa relatam suas ações, destacando-as, normalmente, com exagero. Dessa maneira, gera-se na sociedade uma forte hostilidade contra estes grupos sociais marginalizados, vistos como ameaça à paz social, capazes de destruir o mundo de valores hegemônicos e de levarem os cidadãos a submergirem em um ambiente de caos e destruição.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. A instituição escolar em tempos de intolerância. TEIAS: Revista da Faculdade de Educação / UERJ – n. 3, jun. 2001.

### QUESTÃO 1

O autor do texto é doutor em Pedagogia e catedrático de Didática e Organização Escolar da Universidade da Corunha, na Espanha, e, portanto, pesquisador de temas e problemas da área de Educação. Neste texto, interessa-lhe, principalmente, destacar:

- (A) o paralelismo entre a mercantilização do sistema educativo e o aumento da violência e do medo entre as pessoas, nos dias atuais
- (B) como professores e alunos combatem a mercantilização do sistema educativo, na contemporaneidade, ao obterem cada vez mais titulações.
- (C) a degradação das sociedades atuais, a decadência moral, a violência dos jovens, como resultado da mercantilização do sistema educativo
- (D) o papel imprescindível da instituição escolar para sociedade alcançar um futuro de compartilhamento de ideais comunitários.
- (E) o intercâmbio entre os meios de comunicação e o trabalho escolar na formação de professores e alunos nos países desenvolvidos.

### QUESTÃO 2

A “mentalidade consumista” entre professores e alunos, é resultado, segundo o autor:

- (A) da necessidade de melhores salários.
- (B) do desejo de aperfeiçoamento profissional.
- (C) da insegurança e medo diante do futuro.
- (D) da decadência moral e egoísmo das pessoas.
- (E) dos benefícios individuais ofertados pelo mercado.

### QUESTÃO 3

O suposto perigo representado pelas etnias minoritárias, em tempos de pânico moral, é resultado, segundo o texto:

- (A) dos movimentos migratórios de desempregados.
- (B) do comportamento marginal dos seus indivíduos.
- (C) do ambiente de caos e destruição em que vivem.
- (D) do ataque dos meios de comunicação a esses grupos.
- (E) de condutas morais e sociais inaceitáveis desses grupos.

### QUESTÃO 4

O texto pertence gênero artigo, por isso, nele é defendido um ponto de vista, através de sequências predominantemente:

- (A) injuntivas.
- (B) narrativas.
- (C) argumentativas.
- (D) descritivas.
- (E) preditivas.

**QUESTÃO 5**

O tempo verbal empregado no texto é coerente com o gênero textual a que pertence. Analisando-se tal aspecto na construção das suas sequências, pode-se perceber a recorrência do:

- (A) pretérito perfeito do indicativo.
- (B) pretérito imperfeito do subjuntivo.
- (C) presente do subjuntivo.
- (D) presente do indicativo.
- (E) pretérito imperfeito do indicativo.

**QUESTÃO 6**

*“Uma população atemorizada, que vive em situação de pânico moral, surge da constatação de que aquilo que, até determinado momento, eram ideais compartilhados, estilos de vida que serviam de modelo e parâmetros de avaliação da convivência e do modo de viver de uma comunidade, está sendo destruído”.* Realizando-se uma leitura atenta desse período, verifica-se que, através do emprego da voz passiva verbal, foi omitida a seguinte informação:

- (A) quem atemorizou.
- (B) quais eram os ideais.
- (C) quem foi destruído.
- (D) quem foi atemorizado.
- (E) quem destruiu.

**QUESTÃO 7**

No trecho “[...] a educação é responsável por tudo e, ao mesmo tempo, quase todo mundo **a** considera **tábua de salvação** [...]”, as palavras destacadas constituem recursos de linguagem, marcas de textualidade, que estão, respectiva e corretamente, indicados em:

- (A) expressão nominal definida e metonímia.
- (B) forma pronominal de coesão e metáfora.
- (C) forma de coesão sequencial e metáfora.
- (D) elemento de coesão referencial e metonímia.
- (E) forma de repetição paralelística e metonímia.

**QUESTÃO 8**

Na pontuação do texto, há dois usos de travessão. Analisando-se os motivos de tais empregos, conclui-se que:

- (A) ambos ocorreram pela mesma razão.
- (B) o segundo apresenta um comentário.
- (C) o primeiro apresenta uma explicação.
- (D) o primeiro apresenta uma exemplificação.
- (E) o segundo apresenta uma particularização.

**QUESTÃO 9**

No período “A instituição escolar aparece como imprescindível somente enquanto proporcionadora de recursos para se obterem, no dia de amanhã, benefícios estritamente privados, visando ao enriquecimento a título individual”, as orações relacionam-se sintaticamente através do processo de:

- (A) subordinação.
- (B) coordenação.
- (C) justaposição.
- (D) parataxe.
- (E) correlação.

**QUESTÃO 10**

As ideias desenvolvidas pelo educador espanhol, no texto, permitem ao leitor inferir sobre a instituição escolar que:

- (A) hostiliza as etnias minoritárias responsáveis por toda a violência dentro e fora do ambiente escolar.
- (B) deixou em segundo plano sua função social ao permitir-se cooptar pelo utilitarismo econômico.
- (C) produz novas subjetividades econômicas para melhor combater o avanço do neoliberalismo.
- (D) tornou-se aliada dos meios de comunicação para melhor educar as etnias minoritárias.
- (E) ocorre uma disputa hostil entre as exigências do mercado e o trabalho escolar com prejuízos para o primeiro.

**FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO**

**QUESTÃO 11**

De acordo com o artigo 1º, da lei 9.394/96, a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem em alguns locais de convivência. Dentre os locais citados abaixo, está **INCORRETO**:

- (A) Vida familiar e convivência humana.
- (B) Trabalho.
- (C) Instituições de ensino e pesquisa.
- (D) Movimentos sociais e organizações da sociedade civil.
- (E) Manifestações religiosas.

**QUESTÃO 12**

Um ponto importante a se considerar em relação à seleção de conteúdos é a adoção de critérios como elemento disciplinador desta complexa atividade. De acordo com Turra et al (1995) existem cinco critérios básicos que o professor deve utilizar ao fazer a seleção de conteúdos, **EXCETO**:

- (A) Validade.
- (B) Rigidez.
- (C) Significação.
- (D) Possibilidade de elaboração pessoal.
- (E) Utilidade.

**QUESTÃO 13**

De acordo com Ilma Veiga (2008), quanto à concepção, o Projeto Pedagógico de qualidade deve apresentar as seguintes características, **EXCETO**:

- (A) ser um processo participativo de decisões;
- (B) preocupar-se em instaurar uma forma de organização do trabalho pedagógico que desvele os conflitos e as contradições;
- (C) explicitar princípios baseados na centralização das decisões e no estímulo à execução dos objetivos determinados;
- (D) conter opções explícitas na direção da superação de problemas, no decorrer do trabalho educativo voltado para uma realidade específica;
- (E) explicitar o compromisso com a formação do cidadão.

**QUESTÃO 14**

Dentre as características elencadas abaixo, aquela que **NÃO** pode ser considerada como proveniente de uma gestão democrática é:

- (A) compartilhamento de decisões e informações;
- (B) preocupação com a qualidade da educação;
- (C) transparência quanto à utilização dos recursos institucionais;
- (D) engajamento para envolver pais, alunos, professores, funcionários e outras pessoas da comunidade na administração escolar;
- (E) determinação pela direção da escola das metas e objetivos a serem alcançados e sua divulgação à comunidade escolar.

**QUESTÃO 15**

“O \_\_\_\_\_ é, com efeito, esse poder invisível o qual só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhe estão sujeitos ou mesmo que o exercem. O campo de produção simbólica é um microcosmos da luta simbólica entre as classes: é ao servirem os seus interesses na luta interna do campo de produção (e só nesta medida) que os produtores servem os interesses dos grupos exteriores ao campo de produção”. Essas ideias foram defendidas por Pierre Bourdieu.

A lacuna é corretamente preenchida pelo termo abaixo:

- (A) Poder simbólico.
- (B) Poder autoritário.
- (C) Poder monetário.
- (D) Poder das relações pessoais.
- (E) Poder bélico.

**QUESTÃO 16**

“A \_\_\_\_\_ precisa incorporar as investigações mais recentes sobre modos de aprender e ensinar e sobre o papel mediador do professor na preparação dos alunos para o pensar. Mais precisamente, será fundamental entender que o conhecimento supõe o desenvolvimento do pensamento e que desenvolver o pensamento supõe metodologia e procedimentos sistemáticos do pensar”.

A lacuna da frase acima de Libâneo é corretamente preenchida com qual termo abaixo:

- (A) Infraestrutura escolar.
- (B) Didática.
- (C) recreação dos alunos.
- (D) Limpeza da escola.
- (E) Admissão de funcionários.

**QUESTÃO 17**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, referenciais para a renovação e reelaboração da proposta curricular, reforçam a importância de que cada escola formule seu projeto educacional, compartilhado por toda a equipe, para que a melhoria da qualidade da educação resulte:

- (A) Na meritocracia escolar.
- (B) Em melhores índices nas avaliações institucionais.
- (C) Em melhores índices nos rankings educacionais.
- (D) Da corresponsabilidade entre todos os educadores.
- (E) Da participação passiva das famílias no processo pedagógico.

**QUESTÃO 18**

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9.394/96, sobre a Educação de Jovens e Adultos podemos concluir que:

- I - A Educação de Jovens e Adultos será destinada aqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos, no ensino fundamental e médio na idade própria.
- II. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos Jovens e aos Adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.
- III. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

- (A) Apenas o item I está correto.
- (B) Apenas o item II está correto.
- (C) Apenas os itens I e II estão corretos.
- (D) Todos os itens estão corretos.
- (E) Todos os itens estão incorretos.

**QUESTÃO 19**

Segundo Morin (1992), não há sentido relevante se desenvolver um currículo de forma fragmentada, descontextualizado de seu meio ambiente, pois:

- (A) Só se deve preocupar com a construção do conhecimento dentro da comunidade.
- (B) Só se deve preocupar com a formação acadêmica do aluno.
- (C) só se deve preocupar com a transmissão do conhecimento produzido culturalmente.
- (D) Só se conhece o objeto do estudo , recolocando-o na inter-relação com o meio que o cerca, dando significado e sentidos.
- (E) Só se deve preocupar com a transmissão dos conteúdos do material didático.

**QUESTÃO 20**

De acordo com Cesár Coll (1999), o currículo pode ser concebido como um elo que reúne diferentes elementos. Sendo assim, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) Declaração de princípios gerais.
- (B) Adestramento educacional.
- (C) Teoria educacional.
- (D) Planejamento.
- (E) Ação pedagógica.

**LEGISLAÇÃO**

**QUESTÃO 21**

A Lei Nº 9.394/96 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. O seu artigo 3º traz os princípios por meio dos quais o ensino será ministrado. Assinale a alternativa que **NÃO** contém um destes princípios:

- (A) pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.
- (B) respeito à liberdade e apreço à tolerância.
- (C) coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.
- (D) gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.
- (E) desvinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

**QUESTÃO 22**

A Constituição Federal dispõe em seu artigo 208 que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de educação básica obrigatória e gratuita dos:

- (A) 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade.
- (B) 3 (três) aos 17 (dezesete) anos de idade.
- (C) 4 (quatro) aos 18 (dezoito) anos de idade.
- (D) 2 (dois) aos 18 (dezoito) anos de idade.
- (E) 4 (quatro) aos 19 (dezenove) anos de idade.

**QUESTÃO 23**

A Constituição Federal dispõe em seu artigo 208 que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças de até:

- (A) 6 (seis) anos de idade.
- (B) 5 (cinco) anos de idade.
- (C) 4 (quatro) anos de idade.
- (D) 7 (sete) anos de idade.
- (E) 3 (três) anos de idade.

**QUESTÃO 24**

De acordo com o disposto no Estatuto da Criança e do Adolescente, assinale a alternativa correta:

- (A) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade.
- (B) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até treze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre treze e dezoito anos de idade.
- (C) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até onze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre onze e dezoito anos de idade.
- (D) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezessete anos de idade.
- (E) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até dez anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre dez e dezoito anos de idade.

**QUESTÃO 25**

Assinale a alternativa que **NÃO** está de acordo com o disposto no Estatuto da Criança e do Adolescente:

- (A) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, esgotados os recursos escolares.
- (B) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de elevados níveis de repetência.
- (C) O acesso ao ensino obrigatório e gratuito não é caracterizado como um direito público subjetivo.
- (D) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de maus-tratos envolvendo seus alunos.
- (E) Os pais ou responsável têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino.

## LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO

### QUESTÃO 26

Assinale a alternativa que está de acordo com a Lei Orgânica do Município de Mangaratiba:

- (A) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público interno, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união indissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (B) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito privado interno, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união indissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (C) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público interno, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união dissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (D) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público externo, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união indissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (E) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público interno, entidade não dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união dissolúvel da República Federativa do Brasil.

### QUESTÃO 27

A Lei Orgânica do Município de Mangaratiba, em conformidade com as regras constitucionais, estabelece as formas pelas quais a soberania popular pode ser exercida. Assinale a alternativa que **NÃO** corresponde a uma destas formas:

- (A) Pelo sufrágio universal e pelo voto indireto e secreto com valor igual para todos.
- (B) Pelo plebiscito.
- (C) Pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto com valor igual para todos.
- (D) Pelo referendo.
- (E) Pela iniciativa popular do processo legislativo.

### QUESTÃO 28

Assinale a alternativa que está de acordo com o regramento previsto na Lei Orgânica do Município de Mangaratiba:

- (A) São Poderes do Município, dependentes e harmônicos entre si, o Legislativo e o Executivo.
- (B) São símbolos do Município sua Bandeira, seu Hino, e seu Brasão, representativos de sua história e cultura.
- (C) No exercício de sua autonomia, o Município editará leis e expedirá Emendas à Constituição da República, adequadas às necessidades da administração e ao bem-estar de seu povo.
- (D) O Município não poderá celebrar convênios com a União, estado e outros Municípios ou respectivos órgãos da administração indireta, inclusive fundacional, para execução de suas leis, serviços ou decisões por servidores federais, estaduais e municipais.
- (E) Todo o poder emana do Povo, que o exerce única e exclusivamente por meio de representantes eleitos.

### QUESTÃO 29

Assinale a alternativa que está de acordo com a Lei Orgânica do Município de Mangaratiba:

- (A) Não é garantido ao servidor público o direito à livre associação sindical.
- (B) O direito de greve dos servidores públicos será exercido nos termos e nos limites definidos em portaria administrativa.
- (C) Em nenhum caso a lei poderá estabelecer casos de contratação por tempo determinado, nem mesmo para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público.
- (D) A investidura em cargo ou emprego público da administração direta, indireta ou fundacional depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, ressalvadas as nomeações para cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração.
- (E) A acumulação remunerada de cargos público é sempre permitida.

### QUESTÃO 30

Assinale a alternativa que **NÃO** corresponde a um direito do servidor público municipal:

- (A) Salário mínimo.
- (B) remuneração do serviço extraordinário superior, no mínimo, em oitenta por cento à do normal.
- (C) Irredutibilidade do salário.
- (D) Garantia de salário, nunca inferior ao mínimo, para os que percebem remuneração variável.
- (E) Gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

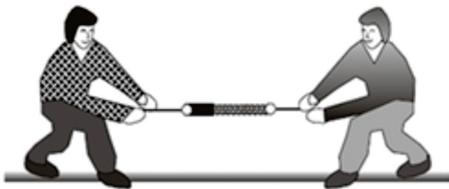
### QUESTÃO 31

Em shows de rock realizados ao ar livre como o Rock in Rio, observarmos pessoas sentarem nos ombros de outras para tentar ver melhor o palco. Suponha que Isabel esteja sentada nos ombros de Maurício que, por sua vez, está em pé sobre um banquinho colocado no chão. Com relação à terceira lei de Newton, a reação ao peso de Isabel está localizada no:

- (A) chão.
- (B) banquinho.
- (C) centro da Terra.
- (D) ombro de Maurício.
- (E) corpo de Isabel.

### QUESTÃO 32

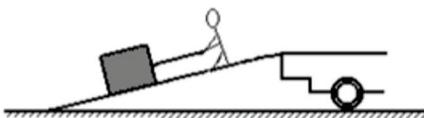
Um dinamômetro possui suas duas extremidades presas a duas cordas. Duas pessoas puxam as cordas na mesma direção e sentidos opostos, com força de mesma intensidade  $F = 200\text{N}$ . Quanto marcará o dinamômetro?



- (A) 0N
- (B) 100N
- (C) 200N
- (D) 300N
- (E) 400N

### QUESTÃO 33

O carregador deseja levar um bloco de 200 N de peso até a carroceria do caminhão, a uma altura de 1,5 m, utilizando-se de um plano inclinado de 3,0 m de comprimento, conforme a figura:



Desprezando o atrito, a força mínima com que o carregador deve puxar o bloco, enquanto este sobe a rampa, será, em N, de:

- (A) 50N
- (B) 100N
- (C) 200N
- (D) 300N
- (E) 400N

### QUESTÃO 34

Um ímã sustentado por uma pessoa de dentro de um carro de ferro com ajuda de uma vara, por exemplo, é colocado à frente e externamente ao carro que estava inicialmente em repouso. Considerando essa situação, podemos afirmar que:

- (A) o carro passa a se mover para a direita com velocidade constante.
- (B) o carro passa a se mover para a direita com velocidade crescente.
- (C) o carro não vai sair do repouso.
- (D) o carro passa a se mover para a esquerda com velocidade constante.
- (E) o carro passa a se mover para a esquerda com velocidade crescente.

### QUESTÃO 35

Uma garfo está deitado, em cima de uma folha de papel, que está em cima de uma mesa horizontal. Alguém lhe diz que, se você puxar a folha de papel, o garfo vai escorregar e ficar sobre a mesa. Pode-se afirmar que isso:

- (A) sempre acontece porque, de acordo com o princípio da inércia, o garfo tende a manter-se na mesma posição em relação a um referencial fixo na mesa.
- (B) sempre acontece porque a força aplicada ao garfo, transmitida pelo atrito com a folha de papel, é sempre menor que a força aplicada à folha de papel.
- (C) só acontece se o módulo da força de atrito estático máxima entre o garfo e o papel for maior que o produto da massa do garfo pela aceleração do papel.
- (D) só acontece se o módulo da força de atrito estático máxima entre o garfo e o papel for menor que o produto da massa do garfo pela aceleração do papel.
- (E) só acontece se o coeficiente de atrito estático entre a folha de papel e o garfo for menor que o coeficiente de atrito estático entre a folha de papel e a mesa.

### QUESTÃO 36

Podemos experimentar a ausência de gravidade voando em aviões de treinamento de astronautas. Uma das maneiras de dar aos passageiros desses vôos a sensação de ausência de gravidade, durante um determinado intervalo de tempo, é fazer um desses aviões:

- (A) voar em círculos, num plano vertical, com velocidade escalar constante.
- (B) voar em círculos, num plano horizontal, com velocidade escalar constante.
- (C) voar verticalmente para cima, com aceleração igual a  $g$ .
- (D) voar horizontalmente, em qualquer direção, com aceleração igual a  $g$ .
- (E) cair verticalmente de grande altura, em queda livre.

**QUESTÃO 37**

No atletismo, os atletas partem de marcas localizadas em posições diferentes nas provas dos 200 m rasos na parte curva da pista e não podem sair de suas raia até a linha de chegada. Dessa forma, podemos afirmar que, durante a prova, para todos os atletas, o:

- (A) espaço percorrido é o mesmo, mas o deslocamento e a velocidade vetorial média são diferentes.
- (B) espaço percorrido e o deslocamento são os mesmos, mas a velocidade vetorial média é diferente.
- (C) deslocamento é o mesmo, mas o espaço percorrido e a velocidade vetorial média são diferentes.
- (D) deslocamento e a velocidade vetorial média são iguais, mas o espaço percorrido é diferente.
- (E) espaço percorrido, o deslocamento e a velocidade vetorial média são iguais.

**QUESTÃO 38**

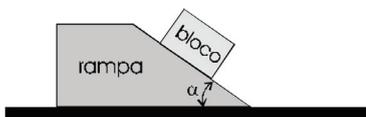
Sobre uma mesa horizontal, repousa um livro de Ariano Suassuna de 20N de peso. Sobre ele, está um livro de Física, também em equilíbrio, de peso igual a 15N:

O módulo da força (em N) exercida pelo livro de Física sobre a mesa vale:

- (A) zero.
- (B) 5.
- (C) 15
- (D) 20.
- (E) 35.

**QUESTÃO 39**

Um bloco de massa  $m$  encontra-se sobre uma rampa, como ilustrado na figura abaixo. O conjunto move-se para a direita aumentando a velocidade a uma aceleração horizontal constante. Denominando como  $g$  o módulo da aceleração gravitacional local, e desprezando-se o atrito, pode-se afirmar que o módulo da aceleração do conjunto, de modo a não haver movimento relativo entre o bloco e a rampa, deve ser:

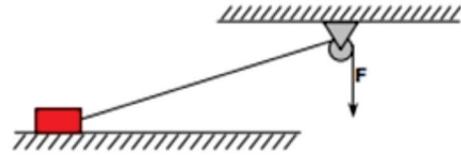


- (A)  $g \cdot \text{sen}(\alpha) \cdot \text{cos}(\alpha)$
- (B)  $g \cdot \text{cos}^2(\alpha)$
- (C)  $g \cdot \text{sen}(\alpha)$
- (D)  $g \cdot \text{tg}(\alpha)$
- (E)  $g \cdot \text{cotg}(\alpha)$

**QUESTÃO 40**

Uma caixa de 0,4 kg desliza sobre um plano horizontal sem atrito, sendo puxado por uma força constante  $F = 5,0 \text{ N}$  aplicada a um fio inextensível que passa por uma roldana, conforme a figura abaixo. Qual a aceleração da caixa, em  $\text{m/s}^2$ , na direção paralela ao plano, no instante em que ele perde o contato com o plano? Despreze as massas do fio e da roldana, bem como o atrito no eixo da roldana.

(Considere a aceleração da gravidade 10 em  $\text{m/s}^2$ )



- (A) 3,0N
- (B) 4,0N
- (C) 5,0N
- (D) 5,5N
- (E) 7,5N

**QUESTÃO 41**

“E tendo a Lua aquela gravidade aonde o homem flutua merecia visitas, não de militares mas de bailarinos e de você e eu”  
(trecho da música “Tendo a Lua” dos Paralamas do Sucesso)

Já é sabido que “aquela gravidade” a que a música se refere é bem menor que a gravidade de que estamos submetidos aqui na Terra, mais precisamente, a nossa gravidade é praticamente 6 vezes maior que “aquela gravidade”. Agora, vamos supor que seja feito um lançamento oblíquo aqui e “aonde o homem flutua”, se a velocidade de lançamento for exatamente a mesma, analise as proposições a seguir:

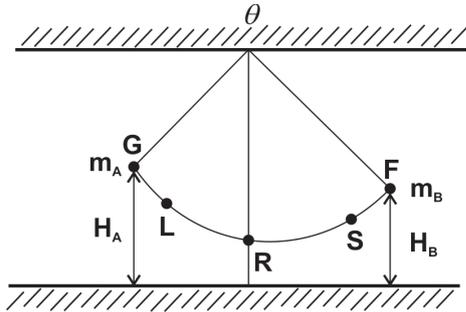
- I- A altura máxima atingida pelo projétil é maior na Lua que na Terra.
- II- A velocidade do projétil, no ponto mais alto da trajetória será a mesma na Lua e na Terra.
- III- O alcance horizontal máximo será maior na Lua.
- IV- A velocidade com que o projétil toca o solo é a mesma na Lua e na Terra.

Está correta ou estão corretas:

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

**QUESTÃO 42**

Júlia monta um brinquedo formado por duas bolas de massa de modelar, presas em linhas de mesmo comprimento, e com suas pontas presas em  $\theta$ , como mostra a figura.

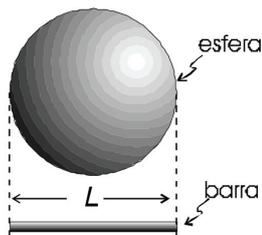


Júlia então solta as bolinhas de forma tal que elas colidem, de forma perfeitamente inelástica, em R (ponto mais baixo da trajetória). Sabendo-se que  $m_A = m_B/2$  e  $H_A = 2H_B$ , qual dos pontos melhor representa o local onde as bolinhas irão parar pela primeira vez após o choque:

- (A) F
- (B) S
- (C) R
- (D) G
- (E) L

**QUESTÃO 43**

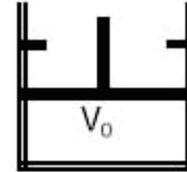
A figura abaixo mostra uma esfera maciça de diâmetro  $L$  e uma barra de mesmo material com comprimento também igual a  $L$ , ambos a uma mesma temperatura inicial. Quando a temperatura dos dois corpos for elevada para um mesmo valor final, qual será o valor da razão entre o aumento do diâmetro da esfera e o aumento do comprimento da barra?



- (A) 1/3
- (B) 1
- (C) 1/9
- (D) 9/1
- (E) 3/1

**QUESTÃO 44**

Um gás contido em um recipiente cilíndrico, à pressão atmosférica, ocupa um volume  $V_0$ , à temperatura ambiente  $T_0$  (em kelvin). O recipiente contém um pistão, de massa desprezível, que pode mover-se sem atrito e que pode até, em seu limite máximo, ter o seu volume inicial do gás duplicado. Esse gás é aquecido, fazendo com que o pistão seja empurrado ao máximo e também com que a temperatura do gás atinja quatro vezes  $T_0$ . Na situação final, a pressão do gás no cilindro deverá ser:



- (A) metade da pressão atmosférica.
- (B) igual à pressão atmosférica.
- (C) duas vezes a pressão atmosférica.
- (D) três vezes a pressão atmosférica.
- (E) quatro vezes a pressão atmosférica.

**QUESTÃO 45**

Para termos em casa uma panela de cozinha que esquite rápido e de maneira uniforme, o devemos escolher, como matéria-prima, um metal que tenha

- (A) baixo calor específico e alta condutividade térmica.
- (B) alto calor específico e baixa condutividade térmica.
- (C) alto calor específico e alta condutividade térmica.
- (D) baixo calor específico e baixa condutividade térmica.
- (E) a característica desejada não é relacionada ao calor específico e nem à condutividade térmica.

**QUESTÃO 46**

Temos como expressão da frequência de uma corda vibrante

fixa nas extremidades  $f = \frac{n}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ , onde  $n$  é um número inteiro,

$l$  é o comprimento da corda,  $T$  é tensão à qual a corda está submetida e  $\mu$  é a sua densidade linear. Um músico afinou seu instrumento de cordas no interior de um camarim moderadamente iluminado e o leva ao palco, iluminado por potentes holofotes. Lá, ele percebe que o seu violino precisa ser afinado novamente, o que costuma acontecer habitualmente. Uma justificativa correta para esse fato é que as cordas se dilatam devido ao calor recebido diretamente dos holofotes por:

- (A) irradiação, o que reduz a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais graves.
- (B) condução, o que reduz a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais agudos.
- (C) irradiação, o que aumenta a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais agudos.
- (D) irradiação, o que reduz a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais agudos.
- (E) convecção, o que aumenta a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais graves.

**QUESTÃO 47**

Suponhamos que você observe a imagem de seu rosto refletida numa concha de cozinha semi-esférica perfeitamente polida em ambas as faces. Enquanto na face côncava a imagem do seu rosto aparece

- (A) invertida e situada na superfície da concha, na face convexa ela aparecerá direita, também situada na superfície.
- (B) invertida e à frente da superfície da concha, na face convexa ela aparecerá direita e atrás da superfície.
- (C) direita e situada na superfície da concha, na face convexa ela aparecerá invertida e atrás da superfície.
- (D) direita e atrás da superfície da concha, na face convexa ela aparecerá também direita, mas à frente da superfície.
- (E) invertida e atrás na superfície da concha, na face convexa ela aparecerá direita e à frente da superfície.

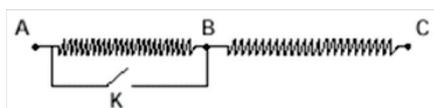
**QUESTÃO 48**

A moda agora é tirar fotografias de gestantes dentro d'água. Nas fotos tiradas com câmaras submersas na piscina, quase sempre aparece apenas a parte do corpo das gestantes que está sob a água; a parte superior dificilmente se vê. Se essas fotos são tiradas exclusivamente com iluminação natural, isso acontece porque a luz que

- (A) vem da parte submersa do corpo das gestantes atinge a câmara, mas a luz que vem de fora da água não atravessa a água, devido à reflexão total.
- (B) vem da parte submersa do corpo das gestantes atinge a câmara, mas a luz que vem de fora da água é absorvida pela água.
- (C) vem da parte do corpo das gestantes que está fora da água é desviada ao atravessar a água e não converge para a câmara, ao contrário da luz que vem da parte submersa.
- (D) emerge da câmara ilumina a parte submersa do corpo das gestantes, mas a parte de fora da água não, devido ao desvio sofrido pela luz na travessia da superfície.
- (E) emerge da câmara ilumina a parte submersa do corpo das gestantes, mas a parte de fora da água não é iluminada devido à reflexão total ocorrida na superfície.

**QUESTÃO 49**

A figura abaixo representa de forma esquemática o circuito interno de um chuveiro elétrico cujos valores nominais são: 220V; 4400W/6050W. Os terminais A e C são ligados à tensão da rede e a chave K, quando ligada, coloca o trecho AB em curto.



Pode-se afirmar que as resistências elétricas dos trechos AC e BC desse fio são, em ohms, respectivamente de:

- (A) 19 e 15.
- (B) 13 e 11.
- (C) 11 e 8,0.
- (D) 8,0 e 5,0
- (E) 3,0 e 2,0.

**QUESTÃO 50**

Quanto tempo deve durar uma bateria alcalina de 1,5V que pode prover cerca de 40.000J de energia elétrica se uma corrente de 2A flui através de duas baterias destas, colocadas em série num dado circuito?

- (A) 7,40 h.
- (B) 5,55 h.
- (C) 1,85 h.
- (D) 9,25 h.
- (E) 3,70 h.

**QUESTÃO 51**

Suponha que uma base avançada seja construída em Marte e que uma nave espacial está viajando em direção a Terra, com velocidade constante igual à metade da velocidade da luz. Quando essa nave passa por Marte, dois sinais de rádio são emitidos em direção à Terra - um pela base e outro pela nave. Ambos são refletidos pela Terra e, posteriormente, detectados na base em Marte. Sejam  $t_B$  e  $t_n$  os intervalos de tempo total de viagem dos sinais emitidos, respectivamente, pela base e pela nave, desde a emissão até a detecção de cada um deles pela base em Marte. Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que:

- (A)  $t_n = (1/2)t_B$
- (B)  $t_n = (2/3)t_B$
- (C)  $t_n = (5/6)t_B$
- (D)  $t_n = t_B$
- (E)  $t_n = 2t_B$

**QUESTÃO 52**

“Se os fatos não se adequam à teoria, mude os fatos.” - Albert Einstein

A teoria da Relatividade Restrita, proposta por Albert Einstein em 1905, é considerada revolucionária porque mudou as idéias sobre o espaço e o tempo. Ela é aplicada, entretanto, somente a referenciais inerciais. Em 1915, Einstein propôs a Teoria Geral da Relatividade, válida não só para referenciais inerciais, mas também para referenciais não-inerciais.

Sobre os referenciais inerciais, considere as seguintes afirmativas:

- I. São referenciais que se movem, uns em relação aos outros, com velocidade constante.
- II. São referenciais que se movem, uns em relação aos outros, com velocidade variável.
- III. Observadores em referenciais inerciais diferentes medem a mesma aceleração para o movimento de uma partícula.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativas II é verdadeira.
- (C) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (D) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I e III são verdadeiras.

**QUESTÃO 53**

Suponha uma nave de comprimento igual a 100 m viaja a uma velocidade de  $0,8c$ , onde  $c$  é a velocidade da luz, quando atravessa uma plataforma espacial de comprimento igual a 70 m.

Quando visto por um observador parado na plataforma, é CORRETO afirmar que a nave

- (A) não chega a ficar totalmente dentro da plataforma, restando um espaço de 12 m fora da plataforma.
- (B) fica totalmente dentro da plataforma e sobra um espaço de 10 m.
- (C) fica totalmente dentro da plataforma e sobra um espaço de 15 m.
- (D) não chega a ficar totalmente dentro da plataforma, restando um espaço de 5 m fora da plataforma.
- (E) fica totalmente dentro da plataforma e não resta nenhum espaço.

**QUESTÃO 54**

Girando em trajetórias circulares com sentidos opostos, sendo um no sentido horário e o outro no sentido anti-horário, o acelerador LHC colidiu dois prótons. Para efeito de visualizar o fenômeno suponha que eles estejam girando no plano desta página. Considere que as trajetórias dos prótons antes da colisão eram mantidas circulares devido unicamente à interação de campos magnéticos perpendiculares ao plano das órbitas dos prótons. Com fundamentos no eletromagnetismo, é correto afirmar:

- (A) A finalidade do campo magnético é apenas mudar a direção da velocidade dos prótons.
- (B) A finalidade do campo magnético é aumentar a energia cinética dos prótons.
- (C) O próton que está girando no sentido anti-horário está submetido a um campo magnético que possui um sentido que está paralelo ao plano da página.
- (D) A força magnética aplicada em cada próton possui direção tangente à trajetória.
- (E) A força magnética aplicada em cada próton realiza trabalho.

**QUESTÃO 55**

Um acelerador em que partículas carregadas executam movimento circular em um plano perpendicular a um campo magnético uniforme de módulo  $B$  é denominado de ciclotron. Se o campo magnético for o único campo aplicado, a velocidade angular do movimento circular resultante depende somente da razão carga/massa e de  $B$ . Em um acelerador típico, o valor de  $B$  é de 1 tesla e as partículas percorrem uma trajetória de raio de 50 cm. Qual a ordem de grandeza da velocidade da partícula?

(Dados: carga igual a  $1,6 \cdot 10^{-19}C$  e massa igual  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg)

- (A) 103 m/s
- (B) 105 m/s
- (C) 107 m/s
- (D) 109m/s
- (E) 1010m/s

**QUESTÃO 56**

Para aquecermos os alimentos, geralmente usamos fornos de micro-ondas cujas ondas de rádio tem comprimento de onda de aproximadamente 12 cm. Considerando a velocidade da luz igual a 300 000 km/s, qual é a frequência das ondas utilizadas?

- (A) 360 Hz.
- (B) 250 kHz.
- (C) 3,6 MHz.
- (D) 2,5 GHz.
- (E) 3,0 GHz.

**QUESTÃO 57**

Em muitos escritórios, é comum vermos uma fotocopiadora. O elemento essencial desse objeto que tanto nos serve é um cilindro eletrizado que perde eletrização, nas regiões em que incide luz. Com base nos seus conhecimentos de física moderna, analise as proposições abaixo:

- I - o efeito fotoelétrico só pode ser entendido em termos de um modelo corpuscular para a radiação eletromagnética.
- II - o numero de elétrons arrancados de uma placa metálica pelo efeito fotoelétrico cresce com o aumento da intensidade da radiação eletromagnética que atinge a placa.
- III - a energia máxima dos elétrons arrancados de uma placa metálica pelo efeito fotoelétrico cresce com o aumento da intensidade da radiação eletromagnética que atinge a placa.

Está(ao) correta(s):

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

**QUESTÃO 58**

Entre o intervalo de 400 nm a 700 nm se encontra a faixa de radiação eletromagnética perceptível dos seres humanos. Considere as seguintes afirmativas:

- I - A cor é uma característica somente da luz absorvida pelos objetos.
- II - Um corpo negro ideal absorve toda a luz incidente, não refletindo nenhuma onda eletromagnética.
- III - A frequência de uma determinada cor (radiação eletromagnética) é sempre a mesma.
- IV - A luz ultravioleta tem energia maior do que a luz infravermelha.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (B) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- (C) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- (D) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- (E) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

**QUESTÃO 59**

*“É impossível construir uma máquina térmica operando em ciclos, cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e convertê-lo integralmente em trabalho.”*

Acima temos uma forma de enunciar o 2º princípio da Termodinâmica. Por extensão, esse princípio nos leva a concluir que:

- (A) sempre se pode construir máquinas térmicas cujo rendimento seja 100%;
- (B) qualquer máquina térmica necessita apenas de uma fonte quente;
- (C) calor e trabalho não são grandezas homogêneas;
- (D) qualquer máquina térmica retira calor de uma fonte quente e rejeita parte desse calor para uma fonte fria;
- (E) somente com uma fonte fria, mantida sempre a 0°C, seria possível a uma certa máquina térmica converter integralmente calor em trabalho.

**QUESTÃO 60**

Com relação a Segunda Lei da Termodinâmica e às máquinas térmicas e, leia atentamente as proposições a seguir.

- I. Máquinas térmicas são dispositivos usados para converter energia mecânica em energia térmica com conseqüente realização de trabalho.
- II. O enunciado da Segunda Lei da Termodinâmica, proposto por Clausius, afirma que o calor não passa espontaneamente de um corpo frio para um corpo mais quente, a não ser forçado por um agente externo como é o caso do refrigerador.
- III. É possível construir uma máquina térmica que, operando em transformações cíclicas, tenha como único efeito transformar completamente em trabalho a energia térmica de uma fonte quente.
- IV. Nenhuma máquina térmica operando entre duas temperaturas fixadas pode ter rendimento maior que a máquina ideal de Carnot, operando entre essas mesmas temperaturas.

São corretas apenas

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