



Nível Superior – Professor

Física (20h e 40h)

TIPO 1 – BRANCA

Informações Gerais

- Você receberá do fiscal de sala:
 - uma folha de respostas destinada à marcação das respostas das questões objetivas;
 - uma folha destinada à transcrição do texto definitivo da questão discursiva;
 - esse caderno de prova contendo **sessenta questões objetivas**, cada qual com **cinco** alternativas de respostas (A, B, C, D e E) e **uma questão discursiva**.
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal de sala para que sejam tomadas as devidas providências.
- As questões objetivas são identificadas pelo número situado acima do seu enunciado.
- Ao receber a folha de respostas da prova objetiva e a folha de texto definitivo da questão discursiva, você deve:
 - conferir seus dados pessoais, em especial seu nome, número de inscrição e o número do documento de identidade;
 - ler atentamente as instruções para o preenchimento da folha de respostas das questões objetivas e para a transcrição do texto definitivo da questão discursiva;
 - marcar na folha de respostas da prova objetiva e na folha de texto definitivo da questão discursiva o campo relativo à confirmação do tipo/cor de prova, conforme o caderno que você recebeu;
 - assinar seu nome, apenas nos espaços reservados, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Durante a aplicação da prova não será permitido:
 - qualquer tipo de comunicação entre os candidatos;
 - levantar da cadeira sem a devida autorização do fiscal de sala;
 - portar aparelhos eletrônicos, tais como *bipe*, telefone celular, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, receptor, gravador, máquina de calcular, máquina fotográfica digital, controle de alarme de carro etc., bem como relógio de qualquer modelo, óculos escuros ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc. e, ainda, lápis, lapiseira (grafite), corretor líquido e/ou borracha. Tal infração poderá acarretar a eliminação sumária do candidato.
- O preenchimento das respostas da prova objetiva e do texto definitivo da questão discursiva, de inteira responsabilidade do candidato, deverá ser feito com caneta esferográfica de tinta indelével de cor preta ou azul. **Não será permitida a troca da folha de respostas e da folha de texto definitivo por erro do candidato.**
- O tempo disponível para a realização da prova é de **quatro** horas, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva e a transcrição do texto definitivo da questão discursiva.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva e na folha de texto definitivo da questão discursiva, não sendo permitido anotar informações relativas às suas respostas em qualquer outro meio que não seja o próprio caderno de provas.
- Somente depois de decorrida **uma hora e meia** do início da prova você poderá retirar-se da sala de prova, contudo sem levar o caderno de provas.
- Somente no decorrer dos últimos **sessenta minutos** do período da prova, você poderá retirar-se da sala levando o caderno de provas.
- Ao terminar a prova, entregue a folha de respostas da prova objetiva e a folha de texto definitivo da questão discursiva ao fiscal da sala e deixe o local de prova. Caso você se negue a entregar, será eliminado do concurso.
- A FGV realizará a coleta da impressão digital dos candidatos na folha de respostas e na folha de texto definitivo.
- Os candidatos poderão ser submetidos a sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas. Ao sair da sala, ao término da prova, o candidato não poderá usar o sanitário.
- Os gabaritos preliminares das provas objetivas serão divulgados no dia **02/09/2014**, no endereço eletrônico www.fgv.br/fgvprojetos/concursos/seduc-am.
- O prazo para interposição de recursos contra os gabaritos preliminares será das 0h00min do dia **03/09/2014** até as 23h59min do dia **04/09/2014**, observado o horário oficial de Manaus, no endereço www.fgv.br/fgvprojetos/concursos/seduc-am, por meio do Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso.

Língua Portuguesa

Texto

Perfume de mulher hoje, no SBT

Um estudante, atendendo a um anúncio, vai trabalhar como acompanhante de um coronel. De um coronel cego. De um coronel cego e inflexível. De um coronel cego, inflexível e aventureiro. De um coronel cego, inflexível, aventureiro e, no momento, em crise. De um coronel cego, inflexível, aventureiro, no momento em crise – mas que dança tango maravilhosamente bem. Faça como Chris O’Donnell, o estudante do filme. Atenda a esse anúncio. Assista a Tela de Sucessos hoje, às nove e meia da noite, no SBT. E descubra um coronel cego, inflexível, aventureiro, no momento em crise, que dança tango maravilhosamente bem e que ainda por cima tem a cara do Al Pacino.

(JB, 19 de setembro de 1997)

01

Esse é um texto publicitário que pretende fazer com que o leitor assista a uma sessão de cinema num determinado canal de televisão.

Sobre a estrutura desse texto, assinale a afirmativa correta.

- (A) A descrição predomina sobre a argumentação.
- (B) A atração é produzida pelos fatos narrados no filme.
- (C) O destaque é dado ao protagonista do filme, o estudante.
- (D) A referência ao ator Al Pacino tem força de argumento.
- (E) A composição do texto utiliza a estratégia do suspense.

02

A frase “atendendo a um anúncio” tem valor semântico de

- (A) tempo.
- (B) modo.
- (C) finalidade.
- (D) causa.
- (E) meio.

03

A argumentatividade do texto só **não** se materializa

- (A) na seleção vocabular para a descrição do personagem coronel.
- (B) na progressão por frases repetitivas.
- (C) na utilização de formas verbais do imperativo.
- (D) no convite direcionado ao leitor.
- (E) na descrição afetiva dos personagens.

04

O leitor do texto deve atuar como

- (A) o estudante, que atende a um anúncio de jornal.
- (B) o coronel, que age de forma inflexível.
- (C) o ator Al Pacino, por dar qualidade ao anúncio.
- (D) o autor do texto, procurando convencer-se.
- (E) o canal SBT, um divulgador de filmes bons.

05

“... e que ainda por cima tem a cara do Al Pacino.”

A expressão “ainda por cima” tem valor de

- (A) condição.
- (B) concessão.
- (C) conclusão.
- (D) adição.
- (E) explicação.

06

“De um coronel cego. De um coronel cego e inflexível. De um coronel cego, inflexível e aventureiro. De um coronel cego, inflexível, aventureiro e, no momento, em crise. De um coronel cego, inflexível, aventureiro, no momento em crise – mas que dança tango maravilhosamente bem.”

A última frase do texto é introduzida pela conjunção “mas” porque

- (A) há uma oposição lógica entre dançar e ser cego.
- (B) ocorre uma incoerência entre estar em crise e dançar.
- (C) introduz uma qualidade inesperada do personagem.
- (D) mostra uma contradição entre o pensamento e a ação do personagem.
- (E) indica uma intromissão do autor do texto no tema tratado.

07

“De um coronel cego, inflexível, aventureiro e, no momento, em crise”.

O momento aludido no segmento sublinhado é

- (A) o momento da enunciação do texto.
- (B) o momento das ações narradas.
- (C) o momento de leitura do texto.
- (D) o momento da observação do filme.
- (E) o momento da dança do personagem.

08

Se colocarmos as formas de imperativo – faça, atenda, assista, descubra – na forma negativa, mantendo-se a pessoa gramatical, as formas adequadas serão:

- (A) não faça, não atenda, não assista, não descubra.
- (B) não faz, não atende, não assiste, não descobre.
- (C) não façam, não atendam, não assistam, não descubram.
- (D) não faças, não atendes, não assistes, não descubres.
- (E) não faze, não atenda, não assiste, não descubra.

09

“De um coronel cego. De um coronel cego e inflexível. De um coronel cego, inflexível e aventureiro. De um coronel cego, inflexível, aventureiro e, no momento, em crise.”

O emprego de pontos nesse segmento do texto obedece a um critério

- (A) gramatical.
- (B) lógico.
- (C) estilístico.
- (D) semântico.
- (E) sintático.

10

“Atenda a esse anúncio. Assista a Tela de Sucessos hoje, às nove e meia da noite, no SBT. E descubra um coronel cego, inflexível, aventureiro, no momento em crise, que dança tango maravilhosamente bem e que ainda por cima tem a cara do Al Pacino.”

Nesse segmento, dentre os termos sublinhados, aquele que exerce uma função sintática diferente dos demais é

- (A) hoje.
- (B) às nove e meia da noite.
- (C) em crise.
- (D) maravilhosamente.
- (E) bem.

Conhecimentos Pedagógicos

11

Com relação às características do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Verifica a qualidade e os processos de escolha, aquisição e distribuição dos livros didáticos adquiridos.
- () Utiliza o Censo Escolar para a aquisição dos livros a serem distribuídos.
- () Estabelece, para a avaliação dos livros, o seguinte critério: aprovação, aprovação condicionada à correção de falhas pontuais e reprovação.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) V, V e V.
- (C) V, V e F.
- (D) F, V e V.
- (E) F, F e F.

12

Com relação às ações realizadas na educação brasileira no período de 1964 a 1985, analise as afirmativas a seguir.

- I. Expansão do número de vagas do ensino fundamental, eliminando o analfabetismo e atingindo a universalização.
- II. Investimentos na diminuição dos índices de analfabetismo de adultos, especialmente com a implementação do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL).
- III. Institucionalização do ensino profissionalizante no 2º grau somente para as escolas públicas.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

13

As opções a seguir apresentam objetivos de uma escola como organização multicultural, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) Avaliação dos discursos e das práticas para que as ideias preconceituosas não se naturalizem.
- (B) Desenvolvimento da capacidade do indivíduo de valorizar seus direitos.
- (C) Reflexão sobre a relação de poder e cultura presente somente no currículo.
- (D) Ruptura da ideia de que um padrão cultural é superior ou inferior a outro.
- (E) Reconhecimento da escola como um *locus* cultural e que as diferenças sejam enriquecedoras.

14

As opções a seguir apresentam diretrizes sobre a avaliação no Ensino Fundamental, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) Deve promover, facultativamente, períodos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo.
- (B) Deve utilizar instrumentos e procedimentos adequados à faixa etária e ao desenvolvimento do aluno.
- (C) Deve possibilitar a aceleração de estudos para os alunos com defasagem entre a idade e a série.
- (D) Deve assumir um caráter processual, formativo e participativo.
- (E) Deve subsidiar decisões sobre a utilização de estratégias a abordagens pedagógicas.

15

Relacione os períodos históricos aos respectivos aspectos educacionais.

1. Período Colonial
 2. Período Monárquico
 3. Período Republicano
- () Numerosas escolas superiores foram criadas, mas a educação não era objeto de preocupação do governo.
 - () Numerosos colégios foram fundados pelos jesuítas por todo o país.
 - () Numerosas reformas educacionais impulsionaram a formação de um sistema público de ensino.

Assinale a opção que apresenta a relação correta, de cima para baixo.

- (A) 1 – 2 – 3
- (B) 3 – 2 – 1
- (C) 3 – 1 – 2
- (D) 2 – 3 – 1
- (E) 2 – 1 – 3

16

Com relação às características da adolescência, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () No processo de construção de sua identidade, o adolescente constrói sua autoimagem, seus valores, sentimentos e opiniões e, a partir disso, diferencia-se dos outros.
- () A adolescência é o período da vida compreendido como passagem da dependência infantil para a autonomia adulta, caracterizada por instabilidades afetivas, relacionais, sociocognitivas e normativas.
- () A escola, junto com a família, colabora com a educação, a construção da autonomia e o sentimento de pertencer a um grupo social.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, V e F.
- (D) V, V e V.
- (E) F, F e F.

17

Com relação às ações programáticas do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos na Educação Básica, analise as afirmativas a seguir.

- I. Estimula o fortalecimento dos conselhos escolares como promotores da educação em direitos humanos.
- II. Estimula a reflexão sobre a educação em direitos humanos junto aos profissionais da educação básica, suas entidades de classe e associações.
- III. Apoia a implementação de projetos culturais e educativos de enfrentamento a todas as formas de discriminação e violações de direitos humanos no ambiente escolar.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

18

Analise o fragmento a seguir.

“As tendências pedagógicas brasileiras foram muito influenciadas pelo momento cultural e político da sociedade. A _____ parte de uma análise crítica da realidade social e sustenta, implicitamente, as finalidades sociopolíticas da educação. Suas propostas não condizem com as ideias implantadas pelo capitalismo.”

Assinale a opção que completa corretamente a lacuna do fragmento acima.

- (A) Tendência Tecnista
- (B) Tendência Tradicional
- (C) Tendência Progressista
- (D) Tendência Renovadora Progressiva
- (E) Tendência Liberal

19

Com relação aos objetivos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013), analise as afirmativas a seguir.

- I. São orientações que visam a assegurar a formação básica comum nacional.
- II. Estimulam a reflexão para subsidiar a formulação, execução e avaliação do projeto político-pedagógico.
- III. Orientamos cursos de formação inicial e continuada de profissionais – docentes, técnicos e funcionários – da Educação Básica.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

20

Com relação aos conceitos de transversalidade e interdisciplinaridade, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A transversalidade é uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em eixos temáticos que são integrados às disciplinas.
- () A interdisciplinaridade é uma abordagem teórico-metodológica que enfatiza a separação das diferentes áreas do conhecimento.
- () Na organização curricular não é possível fazer uma proposta na qual a interdisciplinaridade e a transversalidade se complementam.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) V, F e F.
- (C) V, V e V.
- (D) F, V e V.
- (E) F, F e F.

21

Leia o fragmento a seguir.

“As experiências escolares que se desenvolvem em torno do conhecimento, buscando articular as vivências dos alunos com os conhecimentos acumulados, contribuem para construir suas identidades.”

O fragmento acima apresenta o conceito de

- (A) autonomia.
- (B) currículo.
- (C) conhecimento.
- (D) multiculturalismo.
- (E) planejamento.

22

Com relação ao uso das novas tecnologias em sala de aula, analise as afirmativas a seguir.

- I. É pouco frequente, uma vez que não é útil na exploração dos conteúdos e na melhoria da aprendizagem.
- II. Aproxima alunos e professores ao introduzir um componente lúdico às aulas.
- III. Sua utilização é dificultada pela falta de infraestrutura das escolas e a formação deficiente dos professores.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

23

Com relação à Lei nº 10.639/03, que inclui o estudo da História e Cultura Afro-brasileira nas escolas, analise as afirmativas a seguir.

- I. Ela tornou obrigatório o ensino dessa disciplina apenas nos estabelecimentos públicos de ensino fundamental.
- II. Ela estabeleceu, entre os temas do conteúdo programático, os movimentos de emancipação dos negros e a participação do negro na formação social brasileira.
- III. Ela determinou que os conteúdos fossem ministrados apenas nas áreas de Educação Artística e de História do Brasil.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

24

A respeito dos objetivos da formação de professores, analise as afirmativas a seguir.

- I. O desenvolvimento profissional permanente é um direito de todos os professores.
- II. O desenvolvimento das competências profissionais exige uma articulação entre teoria e prática.
- III. O processo de desenvolvimento profissional deve estar vinculado à melhoria das condições de trabalho.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

25

A respeito dos objetivos do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Direcionar as políticas educacionais para uma cultura de direitos humanos.
- () Incentivar a criação de instituições e de organizações que valorizem a educação em direitos humanos.
- () Incentivar o acesso de pessoas com deficiência nas ações de educação em direitos humanos.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e V.
- (B) V, V e F.
- (C) V, F e F.
- (D) F, V e V.
- (E) F, F e V.

26

Com relação às características do Censo Escolar, analise as afirmativas a seguir.

- I. É um levantamento de dados que ocorre a cada dois anos, com a participação de todas as escolas públicas.
- II. Abrange as diferentes modalidades da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, excluindo o Ensino Médio.
- III. Os resultados são utilizados para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

27

Com relação às características de uma prática curricular crítica, analise as afirmativas a seguir.

- I. O conhecimento é construído no processo de ensino-aprendizagem, por meio de interações socioculturais apenas entre o professor e os alunos.
- II. A diversidade dos alunos problematiza e supera qualquer tipo de preconceito.
- III. As experiências e vivências do cotidiano do professor devem ser tomadas como ponto de partida para novas aprendizagens escolares.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

28

Com relação às características da Teoria de Vygotsky, analise as afirmativas a seguir.

- I. A formação do ser humano se dá em uma relação dialética entre o sujeito e a sociedade ao seu redor.
- II. O ensino de um novo conteúdo se resume a aquisição de uma só habilidade.
- III. Os processos psicológicos mais complexos só se formam e se desenvolvem pelo aprendizado.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

29

Com relação ao Planejamento Escolar, analise as afirmativas a seguir.

- I. Consiste em uma atividade de previsão da ação a ser realizada.
- II. A base do planejamento é o Projeto Político Pedagógico, elemento de organização e integração da atividade prática.
- III. O currículo é, também, uma forma de planejamento escolar.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

30

Com relação aos aspectos legais da educação, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A Constituição Federal de 1988 declarou, pela primeira vez, a educação como um direito social.
- () O Estatuto da Criança e do Adolescente garante a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola.
- () A Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação estabelecem que a educação é dever do Estado e da família.

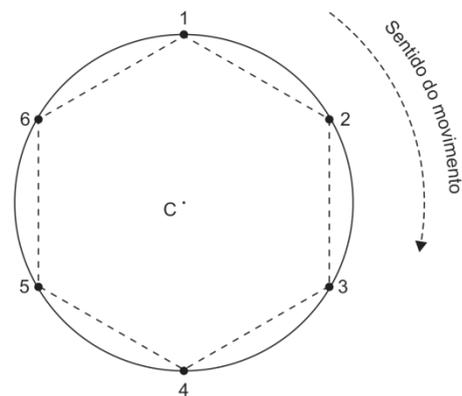
As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, F e V.
- (B) F, V e F.
- (C) V, V e V.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

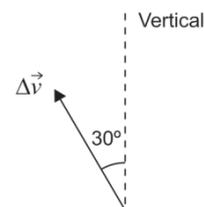
Conhecimentos Específicos

31

Uma partícula está animada por um movimento circular uniforme no sentido horário. Os pontos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 são os vértices de um hexágono regular inscrito no círculo-trajetória da partícula de centro em C, representado na figura a seguir, sendo os pontos 1 e 4 os vértices do diâmetro vertical.



A figura a seguir representa, por um segmento orientado, o vetor variação de velocidade $\Delta \vec{v}$ da partícula durante um intervalo de tempo Δt , contado a partir de um dos instantes em que ela passa pelo ponto 1.

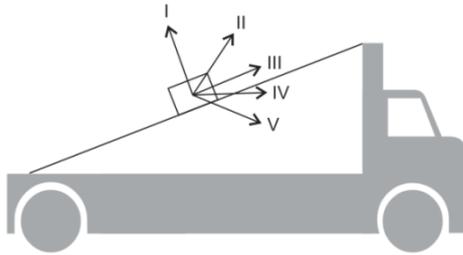


No instante final desse intervalo de tempo Δt , a partícula se encontra no ponto

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

32

A figura a seguir mostra um caminhão que está se movendo em uma estrada plana e horizontal, uniformemente acelerado em linha reta para a direita. Fixo à carroceria do caminhão há um plano inclinado no qual está apoiado um pequeno bloco, em repouso em relação ao caminhão.

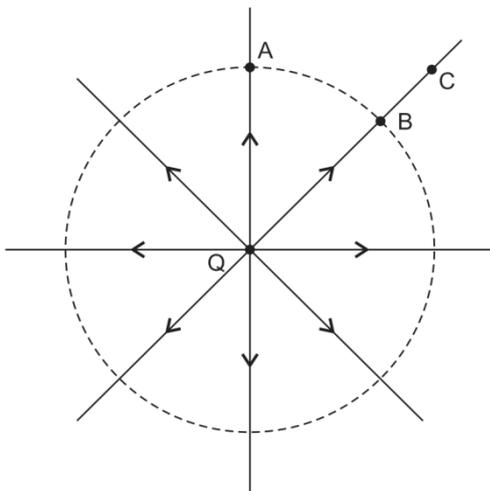


Dos segmentos orientados desenhados, o que pode representar a resultante das forças que atuam sobre o bloco é

- (A) I
(B) II
(C) III
(D) IV
(E) V

33

A figura mostra as linhas de força do campo eletrostático criado pela carga puntiforme positiva Q . Na figura, estão indicados três pontos: A, B e C. Os pontos B e C pertencem à mesma linha de força, enquanto os pontos A e B são equidistantes da carga Q .



Os potenciais eletrostáticos $V(A)$, $V(B)$ e $V(C)$ nos pontos A, B e C, respectivamente, são tais que

- (A) $V(A) = V(B) > V(C)$
(B) $V(A) = V(B) < V(C)$
(C) $V(A) > V(B) = V(C)$
(D) $V(A) < V(B) < V(C)$
(E) $V(A) > V(B) > V(C)$

34

Com relação aos conceitos e às leis da Termodinâmica, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Todo processo em que um gás parte de um estado de equilíbrio termodinâmico e a ele retorna é, necessariamente, reversível.
() A variação da entropia de um gás que evolui de um estado de equilíbrio termodinâmico para outro, é a mesma, quer o processo tenha sido reversível ou irreversível.
() A 2ª Lei da Termodinâmica afirma que a energia do Universo é constante.

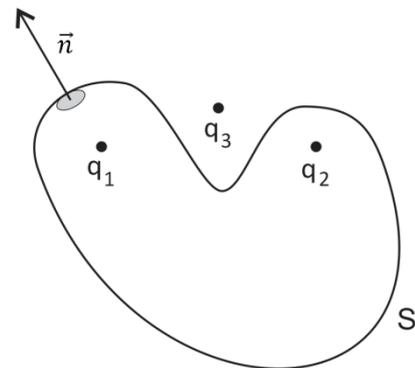
As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e F.
(B) F, V e F.
(C) F, V e V.
(D) V, V e V.
(E) F, F e F.

35

A figura mostra três cargas puntiformes, q_1 , q_2 e q_3 , localizadas no vácuo e uma superfície fechada S que contém, em seu interior, apenas as cargas q_1 e q_2 , como indica a figura.

O sentido do vetor unitário \vec{n} normal à superfície está indicado na figura.



Sendo ϵ_0 a permissividade elétrica do vácuo, podemos afirmar, a partir da lei de Gauss, que o fluxo do campo eletrostático através da superfície S , é

- (A) $(q_1 + q_2 + q_3)/\epsilon_0$
(B) $(q_1 + q_2 - q_3)/\epsilon_0$
(C) $(q_3 - q_1 - q_2)/\epsilon_0$
(D) q_3/ϵ_0
(E) $(q_1 + q_2)/\epsilon_0$

36

Uma esfera de aço de pequenas dimensões é suspensa à extremidade inferior de uma mola ideal, cuja extremidade superior está presa a um suporte fixo. Estando a mola na vertical e com o seu comprimento natural (nem distendida nem comprimida), o conjunto mola-esfera é abandonado e a esfera passa a oscilar verticalmente com atritos desprezíveis.

Seja g o módulo da aceleração da gravidade.

Nos instantes em que a esfera se encontra no ponto mais baixo de sua trajetória, seu vetor aceleração é

- (A) nulo.
(B) Vertical, para cima e de módulo $2g$.
(C) Vertical, para cima e de módulo g .
(D) Vertical, para baixo e de módulo g .
(E) Vertical, para baixo e de módulo $2g$.

37

Considere o movimento de um planeta em sua trajetória elíptica em torno do Sol, suposto um referencial inercial.

A esse respeito, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

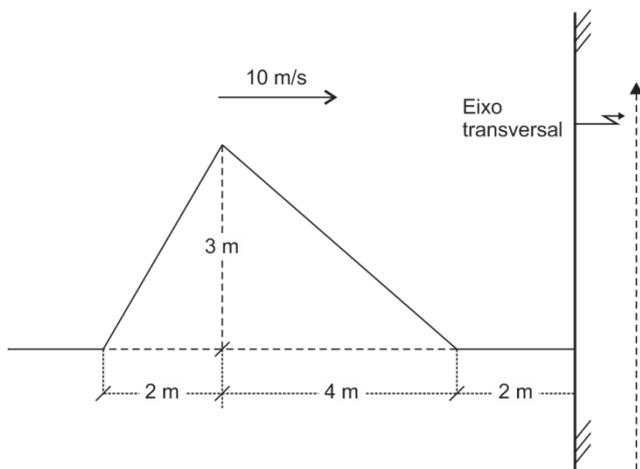
- () O momento linear do planeta permanece constante durante o movimento, pois sua trajetória é fechada.
- () O módulo do momento angular do planeta em relação ao Sol varia durante o movimento, de acordo com a 2ª lei de Kepler (Lei das Áreas).
- () A energia potencial gravitacional do sistema Sol-planeta permanece constante durante o movimento, pois a força gravitacional é conservativa.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, F e F.
- (B) F, F e V.
- (C) F, V e V.
- (D) V, V e V.
- (E) V, V e F.

38

A figura a seguir mostra a fotografia, em um dado instante, de um pulso transversal triangular que está se propagando em uma corda com uma velocidade de propagação de 10m/s, aproximando-se da extremidade que está presa a um suporte fixo.



Tendo-se em conta as distâncias indicadas na figura e o sentido positivo do eixo transversal, também indicado, a velocidade escalar do ponto da corda distante 1 m da extremidade fixa 0,6 s após o instante em que foi feita a fotografia, é

- (A) + 22,5 m/s
- (B) + 7,5 m/s
- (C) - 7,5 m/s
- (D) - 15 m/s
- (E) - 22,5 m/s

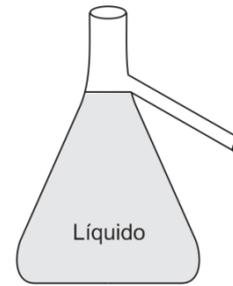
39

Em 1905, ao explicar o efeito fotoelétrico, Albert Einstein atribuiu propriedades corpusculares às ondas luminosas. Quase duas décadas mais tarde, Louis de Broglie atribuiu propriedades ondulatórias às partículas. De acordo com de Broglie, a um elétron que se movesse em movimento retilíneo uniforme com momento linear de módulo p deveria estar associada uma onda com um certo comprimento de onda λ . Sendo h a constante de Planck, a relação proposta por de Broglie entre λ , p e h é

- (A) $\lambda = h p$
- (B) $\lambda = p/h$
- (C) $\lambda = h/p$
- (D) $\lambda = h/p^2$
- (E) $\lambda = p^2/h$

40

Um recipiente, feito de um material termicamente indilatável, possui uma canaleta (ladrão) que limita o volume máximo que ele pode conter, como ilustra a figura.



Em um dia pela manhã, uma pessoa pagou R\$ 66,00 para enchê-lo com um líquido a 10°C até o volume máximo permitido. Ao retornar á tarde, a pessoa verificou que o líquido extravasou, pois durante o dia a temperatura chegou a 30°C e permaneceu com esse valor durante algumas horas.

O coeficiente de dilatação do líquido é $\gamma = 1,0 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Sendo assim, o prejuízo dessa pessoa, em virtude do extravasamento, foi de

- (A) R\$ 2,04
- (B) R\$ 1,96
- (C) R\$ 1,72
- (D) R\$1,68
- (E) R\$1,32

41

Uma esfera rígida, homogênea, de massa M e raio R é abandonada sobre a superfície plana de uma rampa inclinada e passa a descer a rampa na direção de maior declive rolando sem deslizar, como indica a Figura 1.

Na Figura 2, estão desenhados cinco segmentos orientados, I, II, III, IV e V.

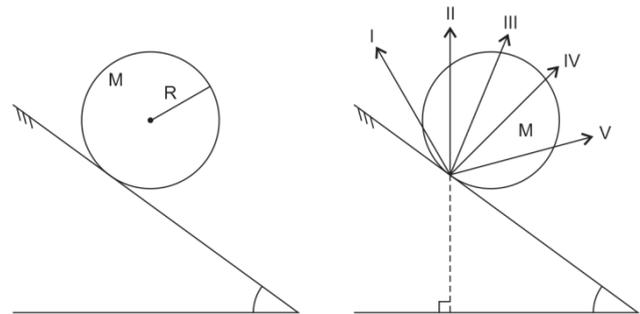


Figura 1

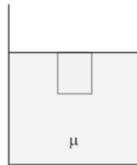
Figura 2

O segmento orientado que melhor representa a força exercida pela superfície da rampa sobre a esfera, durante o seu movimento de descida sobre a rampa, é

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV
- (E) V

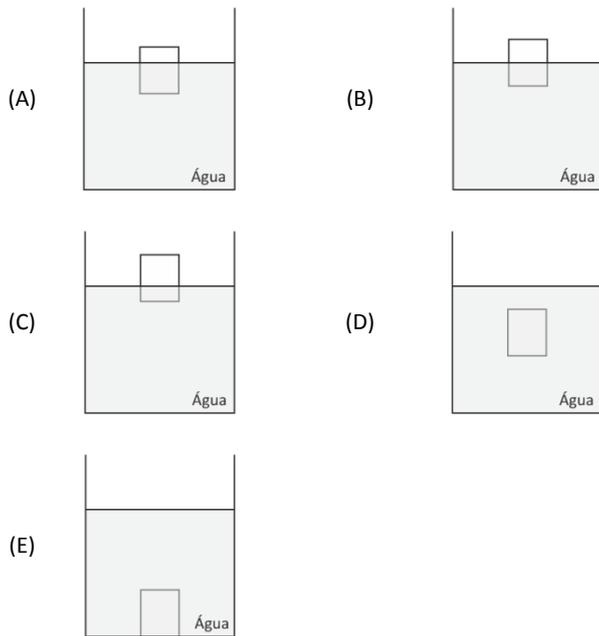
42

Um bloco maciço, cilíndrico e de seção uniforme é introduzido, com eixo vertical, em um líquido de densidade $\mu = 0,75 \text{ g/cm}^3$ e permanece em repouso na posição mostrada na figura a seguir: totalmente submerso com a base superior tangenciando a superfície livre do líquido.



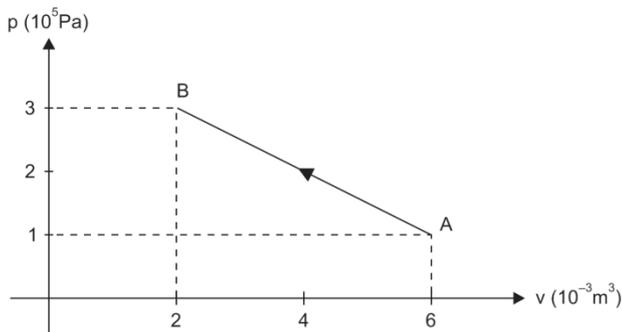
O bloco é retirado desse líquido e é introduzido, com eixo vertical, na água contida em um tanque. A densidade da água é 1 g/cm^3 .

A opção que melhor representa a posição do bloco na água, quando se restabelece o equilíbrio hidrostático, é



43

A figura mostra, em um diagrama $p - V$, a evolução de uma certa massa de um gás ideal, entre dois estados de equilíbrio térmico A e B.

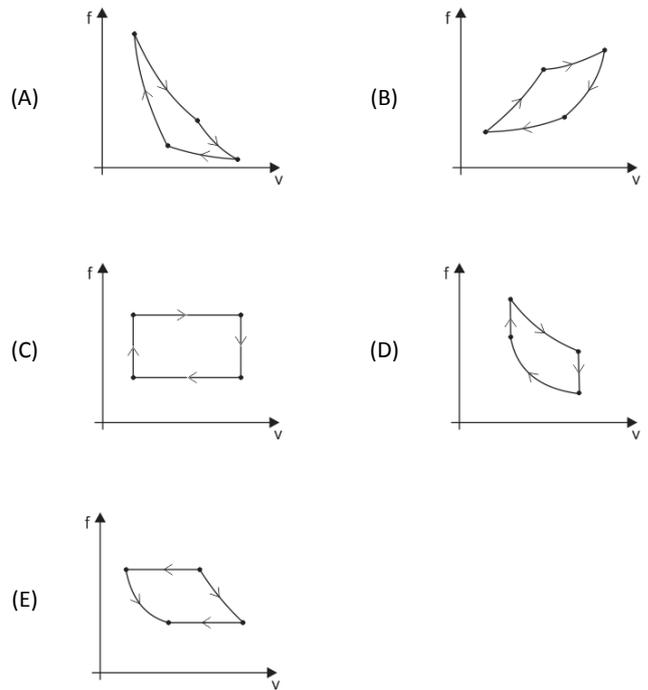


Considerando positiva a quantidade de calor trocada pelo gás com a vizinhança quando ela é recebida pelo gás, e negativa quando ela é cedida, a quantidade de calor que o gás trocou com sua vizinhança, ao evoluir de A até B, foi

- (A) + 800 J
- (B) - 800 J
- (C) + 400 J
- (D) - 400 J
- (E) nula, pois não houve variação de temperatura entre A e B.

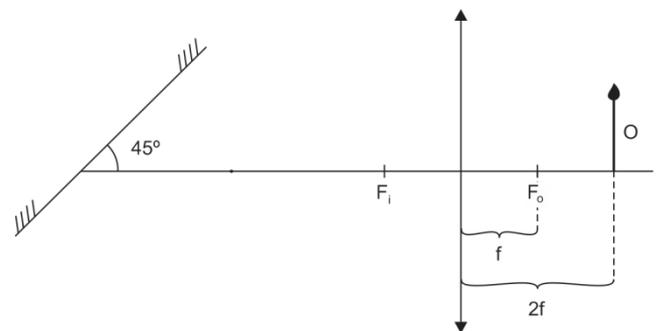
44

O gráfico que melhor representa, em diagrama $p - V$, um ciclo de Carnot, é



45

Uma vela é colocada diante de uma lente convergente de distância focal f , perpendicularmente ao eixo principal, a uma distância $2f$. Do lado oposto, inclinado em 45° em relação ao eixo principal da lente, encontra-se um espelho plano a uma distância maior do que $2f$, como ilustra a figura.

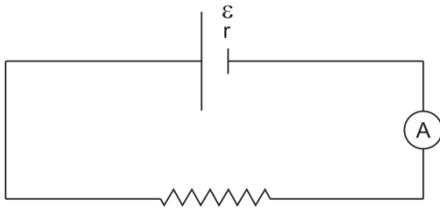


Assinale a opção que representa melhor a imagem da vela conjugada pelo espelho plano.

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

46

Um gerador de força eletromotriz ϵ e resistência interna r alimenta um resistor, como mostra a figura a seguir.

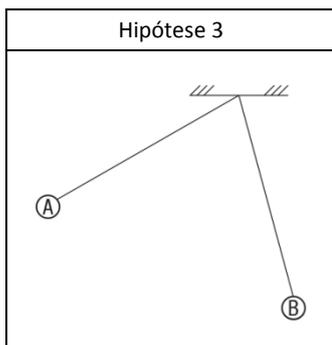
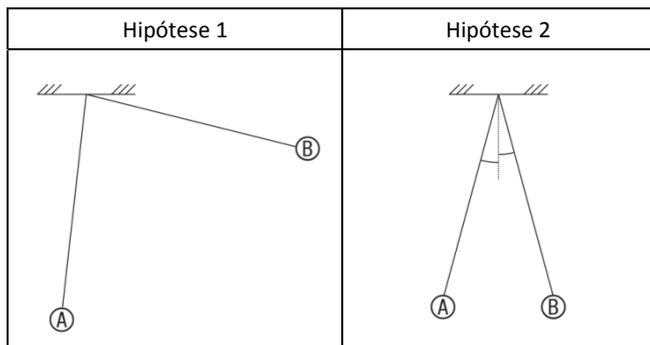


Se o gerador estiver desenvolvendo sua potência útil máxima, a indicação do amperímetro (ideal), indicado na figura, será igual a

- (A) ϵ/r
- (B) $3\epsilon/(4r)$
- (C) $2\epsilon/(3r)$
- (D) $\epsilon/(2r)$
- (E) $\epsilon/(4r)$

47

Dois esferas de massas iguais, A, carregada com uma carga Q_A , e B, carregada com uma carga Q_B , de mesmo sinal que Q_A , estão suspensas por fios isolantes de comprimentos iguais ao mesmo ponto de um suporte. Formulam-se três hipóteses a respeito das posições das esferas quando o sistema formado por elas estiver em equilíbrio (repouso):



A hipótese correta é

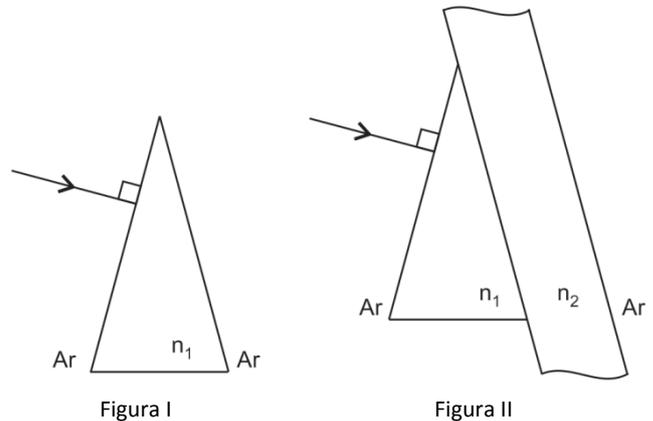
- (A) 1, se $|Q_A| > |Q_B|$
- (B) 1, se $|Q_A| < |Q_B|$
- (C) 3, se $|Q_A| > |Q_B|$
- (D) 3, se $|Q_A| < |Q_B|$
- (E) 2, sejam quais forem $|Q_A|$ e $|Q_B|$

48

Um raio de luz monocromática, vindo do ar, incide perpendicularmente a uma das faces laterais de um prisma feito de um material transparente de índice de refração n_1 , como mostra a Figura I. Ao atravessar o prisma, o raio luminoso sofre um desvio angular δ .

Justapõe-se à face lateral do prisma, oposta à de incidência, uma lâmina de faces paralelas feita de um material transparente de índice de refração n_2 , como mostra a Figura II.

Nesse caso, esse raio luminoso, ao atravessar o prisma e a lâmina de faces paralelas, sofre um desvio angular δ' .

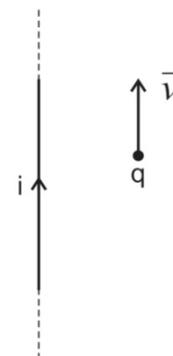


Esses desvios angulares são tais que

- (A) $\delta > \delta'$ se $n_1 > n_2$
- (B) $\delta < \delta'$ se $n_1 > n_2$
- (C) $\delta > \delta'$ se $n_1 < n_2$
- (D) $\delta < \delta'$ se $n_1 < n_2$
- (E) $\delta = \delta'$ quaisquer que sejam n_1 e n_2

49

Considere um fio neutro, retilíneo, infinitamente longo e na vertical, por onde flui uma corrente estacionária i no sentido de baixo para cima. Em um dado instante, uma partícula de carga positiva q encontra-se a uma certa distância, à direita do fio. Nesse instante, a velocidade \vec{v} da partícula é paralela ao fio e aponta no sentido da corrente, isto é, sua velocidade é vertical e para cima, como indica a figura.



A força eletromagnética que atua nessa partícula, no instante considerado, é

- (A) vertical e aponta para cima.
- (B) vertical e aponta para baixo.
- (C) horizontal e aponta para a direita.
- (D) horizontal e aponta para a esquerda.
- (E) nula.

50

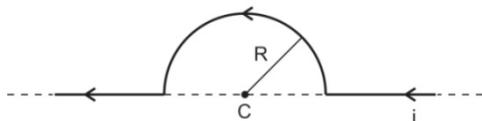
O campo elétrico de uma onda plana e monocromática que se propaga no vácuo em um ponto genérico e em um instante genérico t é dado por $\vec{E} = E_x \vec{i} + E_y \vec{j}$, onde $E_x = A \cos(kx - \omega t)$ e $E_y = 2A \cos(kx - \omega t)$, onde k é uma constante positiva e $\omega = kc$, sendo c o módulo da velocidade da luz no vácuo.

Podemos afirmar que essa onda

- (A) está linearmente polarizada.
 (B) está circularmente polarizada com polarização dextrógira.
 (C) está circularmente polarizada com polarização levógira.
 (D) está elipticamente polarizada.
 (E) não possui estado de polarização bem definido.

51

Considere um fio formado por dois trechos retilíneos horizontais semi-infinitos que estão conectados por um fio em forma de um semicírculo de raio R e centro C , como ilustra a figura. Por hipótese, os trechos retilíneos, juntamente com o trecho semicircular pertencem a um mesmo plano. Por esse fio flui uma corrente estacionária i da direita para a esquerda.



O módulo do campo magnético criado pela corrente i e que passa pelo fio, é

- (A) nulo
 (B) $\mu_0 i / (4R)$
 (C) $\mu_0 i / (2R)$
 (D) $\mu_0 i / R$
 (E) $\mu_0 i / (4\pi R)$

52

Considere duas esferas, A e B, com as mesmas dimensões e massas iguais. A esfera A se aproxima velozmente da esfera B, inicialmente em repouso, com a qual irá colidir direta e frontalmente, como ilustra a figura.



Considere desprezíveis os atritos entre as esferas e a superfície plana e horizontal sobre a qual estão apoiadas.

A razão entre o valor máximo e o valor mínimo da energia cinética que a esfera B pode adquirir após a colisão é

- (A) 5/4
 (B) 4/3
 (C) 3/2
 (D) 2
 (E) 4

53

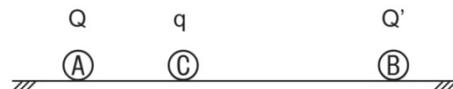
Um projétil metálico disparado por um revólver penetra com uma velocidade de $3,0 \times 10^2$ m/s no tronco de uma árvore no qual se aloja e fica encravado. Suponha que 80% do decréscimo de energia cinética do projétil é por ele absorvido e utilizado para elevar sua temperatura.

Sabendo que o calor específico do metal é $4,5 \times 10^2$ J/kg.°C, a elevação na temperatura do projétil foi de

- (A) 120°C.
 (B) 100°C.
 (C) 80°C.
 (D) 60°C.
 (E) 40°C.

54

Três pequenas esferas, A carregada com uma carga Q , B carregada com uma carga Q' e C carregada com uma carga q são abandonadas, alinhadas sobre uma superfície plana e horizontal, com a esfera C mais próxima da esfera A do que da esfera B, como ilustra a figura.



Mesmo sendo desprezíveis os atritos entre as esferas e o plano de apoio, é possível que as três esferas permaneçam em repouso nas posições onde são abandonadas. Supondo que isso ocorra, considere as afirmativas a seguir e marque V para a verdadeira e F para a falsa.

- () Q e Q' têm o mesmo sinal, contrário ao sinal de q.
 () $|q| < |Q| < |Q'|$.
 () o equilíbrio é instável.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, F e V.
 (B) F, V e V.
 (C) V, V e V.
 (D) V, F e F.
 (E) F, F e F.

55

Considere uma onda eletromagnética plana e monocromática se propagando no vácuo. Em um dado instante e em um dado ponto P do espaço, o campo elétrico dessa onda tem a direção do eixo Oz e aponta no sentido positivo desse eixo, enquanto o campo magnético dessa onda, nesse mesmo instante e nesse mesmo ponto, tem a direção do eixo Ox e aponta no sentido positivo desse eixo. Essa onda está se propagando na direção do eixo

- (A) Oz e no sentido positivo desse eixo.
 (B) Oz e no sentido negativo desse eixo.
 (C) Ox e no sentido positivo desse eixo.
 (D) Oy e no sentido negativo desse eixo.
 (E) Oy e no sentido positivo desse eixo.

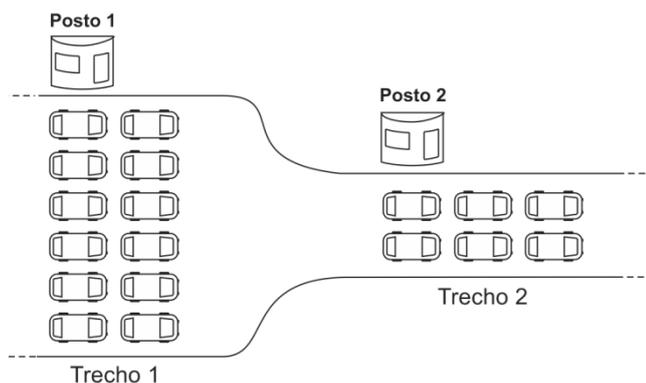
56

Sob certas condições atmosféricas, pode-se observar em volta da Lua uma aréola colorida. Trata-se de um efeito de difração provocado por gotículas de água das nuvens da atmosfera terrestre. Sendo assim, podemos afirmar que a borda externa da aréola fica

- (A) avermelhada, pois a luz vermelha difrata mais que a luz azul.
 (B) avermelhada, pois a luz vermelha difrata menos que a luz azul.
 (C) azulada, pois a luz azul difrata mais que a luz vermelha.
 (D) azulada, pois a luz azul difrata menos que a luz vermelha.
 (E) esverdeada, pois a luz verde, por estar no centro do espectro, é a luz que mais sofre difração.

57

Engenheiros de Trânsito utilizam equações da Hidrodinâmica que descrevem escoamentos de fluídos dentro de tubos, para analisar o fluxo de veículos nas rodovias. Considere, nessa questão, dois trechos retilíneos de uma estrada, trecho 1 e trecho 2, mostrados na figura. No trecho 1 há seis pistas, enquanto no trecho 2, apenas duas. Em cada um dos trechos há um posto de polícia rodoviária. Ao se comunicarem, os policiais rodoviários dos dois postos verificaram que o fluxo de veículos estava estacionário, isto é, o número de carros que cruzava o posto 1 era igual ao que cruzava o posto 2. Verificaram ainda que as distâncias entre carros vizinhos era a mesma nos dois trechos.



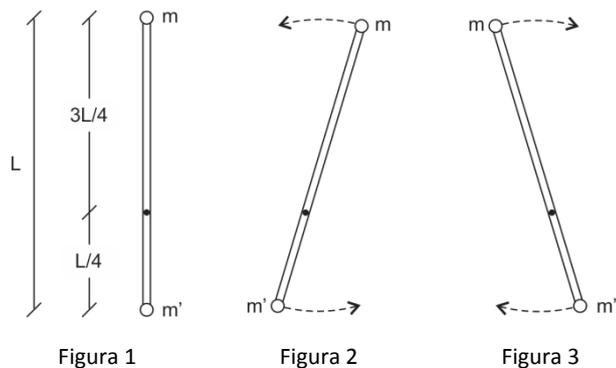
Supondo que em ambos os trechos os carros tenham velocidade constante, de módulo V_1 no trecho 1 e de módulo V_2 no trecho 2, a partir dos dados anteriores, assinale a opção correta.

- (A) $V_2 = 6 V_1$
- (B) $V_2 = 3 V_1$
- (C) $V_2 = V_1$
- (D) $V_2 = V_1/3$
- (E) $V_2 = V_1/6$

58

Duas pequenas esferas, uma de massa m e outra de massa m' , estão fixas às extremidades de uma haste rígida de comprimento L e massa desprezível. A haste é livre para girar, em um plano vertical, em torno de um eixo horizontal localizado a uma distância $L/4$ da esfera de massa m' .

O sistema constituído pela haste e pelas esferas está, inicialmente, em repouso com a haste na vertical, como indica a Figura 1. Afastando-se a haste da vertical, seja para um lado seja para o outro, como ilustram as Figuras 2 e 3, ela tende a retornar à posição de equilíbrio.

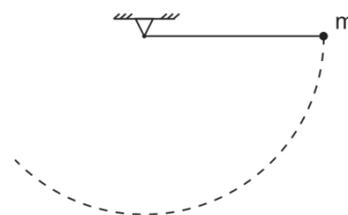


Sendo assim, as massas m e m' são tais que

- (A) $m' \geq 3 m$.
- (B) $m' > 3 m$.
- (C) $m' = 3 m$.
- (D) $m' \geq 4 m$.
- (E) $m' > 4 m$.

59

Uma esfera de aço de massa m , de pequenas dimensões, está presa a uma das extremidades de um fio ideal, cuja outra extremidade está presa a um suporte fixo. Com o fio esticado na horizontal, a esfera é abandonada, como ilustra a figura, e passa a se mover com atrito desprezível.



Durante o movimento, o fio pode não suportar a tensão a que é submetido e se romper. Para que isso não ocorra, sendo g o módulo da aceleração da gravidade local, o fio deve ser capaz de suportar uma tensão de até

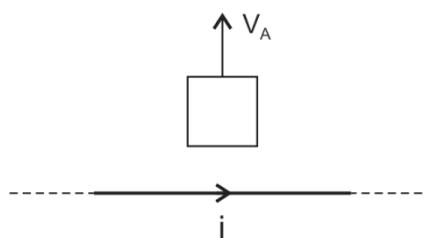
- (A) 4,0 mg.
- (B) 3,0 mg.
- (C) 2,5 mg.
- (D) 2,0 mg.
- (E) 1,5 mg.

60

Considere um fio horizontal muito longo por onde flui uma corrente estacionária i (para a direita) e uma espira retangular com dois de seus lados paralelos ao fio. A espira e o fio estão no mesmo plano, como indica a figura A. A espira é colocada em movimento de translação, afastando-se do fio com velocidade de módulo V_A , como ilustra a Figura A.

Seja i_A a corrente induzida na espira devido ao seu movimento.

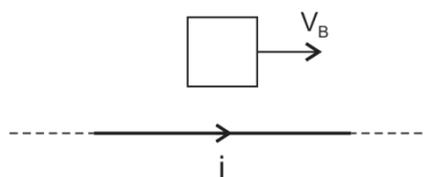
Figura A



Repete-se o experimento anterior mas, agora, movendo-se a espira paralelamente ao fio, isto é, com uma velocidade paralela à direção do fio de módulo V_B , como ilustra a Figura B.

Seja i_B a corrente induzida na espira nessa situação.

Figura B



A respeito das correntes induzidas nas duas situações, assinale a opção correta.

- (A) i_A tem sentido horário e i_B , sentido anti-horário.
- (B) i_A tem sentido anti-horário e i_B , sentido horário.
- (C) i_A tem sentido anti-horário e $i_B = 0$.
- (D) $i_A = 0$ e i_B tem sentido anti-horário.
- (E) i_A tem sentido horário e $i_B = 0$.

Questão Discursiva

Em uma escola pública de ensino fundamental, um grupo de professores, em reunião convocada para rever o Projeto Político Pedagógico da Instituição, decidiu organizar grupos de estudos, com participação voluntária.

O grupo A, formado por doze docentes, ficou responsável pela elaboração de um plano de atividades a serem no cotidiano da escola.

Para esse estudo, foram listadas as seguintes questões:

- Indicar os conceitos e ideias de cada área de conhecimento que os alunos precisam dominar.
- Como trabalhar com as diferenças de ritmo de aprendizagem e os diferentes graus de dificuldade dos alunos?
- Como conseguir que os alunos sejam atores de sua aprendizagem?

O grupo B, formado por cinco docentes, propôs as seguintes questões:

- Como manter a disciplina dos alunos?
- Como conseguir que os alunos façam o dever de casa?
- Como conseguir o acompanhamento dos pais nas tarefas de casa e no desempenho escolar dos filhos?

A partir da hipótese apresentada, redija um texto que responda às questões a seguir:

- 1. Descreva dois procedimentos didáticos que permitam trabalhar, com sucesso, as diferenças de ritmo e os diferentes graus de dificuldade dos alunos.**
- 2. Como conseguir que os alunos sejam atores de sua aprendizagem?**
- 3. Indique quatro atitudes dos docentes e duas da escola que tratem das questões disciplinares, do envolvimento dos alunos com o estudo e dos pais com o desempenho escolar de seus filhos.**

Atenção!

A folha a seguir deve ser usada como rascunho.

Transcreva seu texto no local apropriado na folha de texto definitivo, pois não será avaliado o texto escrito em local indevido.

Seu texto deve ter no mínimo **20 (vinte)** e no máximo **30 (trinta)** linhas.

Na folha de texto definitivo, não se identifique, pois isso pode anular sua prova.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Realização

 **FGV PROJETOS**