



CONCURSO PÚBLICO SEDUC/PI - 2014



Universidade
Estadual do Piauí

PROVA ESCRITA OBJETIVA

CARGO: PROFESSOR CLASSE "SL" NÍVEL I – FÍSICA

DATA: 06/07/2014 – HORÁRIO: 9h às 13h (horário do Piauí)

LEIA AS INSTRUÇÕES:

- Você deve receber do fiscal o material abaixo:
 - Este caderno com 60 questões objetivas sem falha ou repetição.
 - Um CARTÃO-RESPOSTA destinado às respostas objetivas da prova.

OBS: Para realizar sua prova, use apenas o material mencionado acima e em hipótese alguma, papéis para rascunhos.
- Verifique se este material está completo e se seus dados pessoais conferem com aqueles constantes do CARTÃO-RESPOSTA.
- Após a conferência, você deverá assinar seu nome completo, no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA utilizando caneta esferográfica com tinta de cor azul ou preta.
- Escreva o seu nome nos espaços indicados na capa deste CADERNO DE QUESTÕES, observando as condições para tal (assinatura e letra de forma), bem como o preenchimento do campo reservado à informação de seu número de inscrição.
- No CARTÃO-RESPOSTA, a marcação das letras correspondentes às respostas de sua opção, deve ser feita com o preenchimento de todo o espaço do campo reservado para tal fim.
- Tenha muito cuidado com o CARTÃO-RESPOSTA, para não dobrar, amassar ou manchar, pois este é personalizado e em hipótese alguma poderá ser substituído.
- Para cada uma das questões são apresentadas cinco alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); somente uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você deve assinalar apenas **uma alternativa para cada questão**; a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **mesmo que uma das respostas esteja correta**; também serão nulas as marcações rasuradas.
- As questões são identificadas pelo número que fica à esquerda de seu enunciado.
- Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir a este respeito.
- Reserve os 30(trinta) minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão levados em conta.
- Quando terminar sua Prova, antes de sair da sala, assine a LISTA DE FREQUÊNCIA, entregue ao Fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA, que deverão conter sua assinatura.
- O TEMPO DE DURAÇÃO PARA ESTA PROVA É DE **4h (quatro horas)**.
- Por motivos de segurança, você somente poderá ausentar-se da sala de prova depois de decorridas **2h (duas horas)** do seu início.
- O **rascunho ao lado** não tem validade definitiva como marcação do CARTÃO-RESPOSTA destina-se apenas à conferência do gabarito por parte do candidato e **deverá ser destacado somente pelo Fiscal de Sala.**

Nº DE INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--

Assinatura

Nome do Candidato (letra de forma)

RASCUNHO

01		31	
02		32	
03		33	
04		34	
05		35	
06		36	
07		37	
08		38	
09		39	
10		40	
11		41	
12		42	
13		43	
14		44	
15		45	
16		46	
17		47	
18		48	
19		49	
20		50	
21		51	
22		52	
23		53	
24		54	
25		55	
26		56	
27		57	
28		58	
29		59	
30		60	

CONCURSO PÚBLICO - SEDUC/PI - 2014
NÚCLEO DE CONCURSOS E PROMOÇÃO DE EVENTOS – NUCEPE
FOLHA DE ANOTAÇÃO DO GABARITO - ATENÇÃO: Esta parte somente deverá ser destacada pelo fiscal da sala, após o término da prova.

Nº DE INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--	--

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto 1 para responder às questões de 01 a 05.

TEXTO 1

(Trecho de uma entrevista concedida pela psicolinguista argentina Emília Ferrero a Denise Pellegrini, para a revista Nova Escola).

NOVA ESCOLA: O que determina a eficiência de um leitor na era da internet?

EMILIA FERREIRO: O trabalho na internet exige rapidez na leitura e muita seletividade, porque não se pode ler tudo o que está na tela. E a capacidade de selecionar não é algo que, há alguns anos, fosse uma exigência importante na formação do leitor. No contexto escolar, não tinha lugar preponderante mesmo. Na rede mundial de computadores, as páginas estão cheias de coisas que não têm relação com o que procuro e existe a possibilidade de um texto me conduzir a outros por meio de um click. Além disso, quando tenho um livro em mãos e o abro em qualquer página, sei claramente se é o começo, o meio ou o fim. Quando abro uma página na internet nem sempre tenho noção de onde estou.

NOVA ESCOLA: Mas os jovens têm facilidade para se adaptar a essas mudanças...

EMILIA FERREIRO: Eles aprenderam a usar a internet sozinhos e rapidamente, sem instrução escolar nem paraescolar. Eles conhecem essa tecnologia melhor que os adultos,— os alunos sabem mais do que seus mestres. Essa é uma situação de grande potencial educativo, porque o professor pode dizer: "Sobre isso eu não sei nada. Você me ensina?" A possibilidade de uma relação educativa realmente dialógica é fantástica. Mas o docente não está acostumado a fazer isso e, num primeiro momento, fica com muito medo de não poder ensinar. Em casa, ele recorre aos filhos. No espaço público, na escola, ele tem mais dificuldades.

(revistaescola.abril-com-ler/lingua-portuguesa/pratica-pedagogica/ato-de-ler-evolui. Acesso em 13.6.14)

QUESTÃO 01

A resposta à primeira pergunta, de forma bem objetiva, seria

- a) capacidade de seletividade.
- b) formação escolar eficiente.
- c) capacidade de ler imagens.
- d) habilidade no momento de *clicar*.
- e) saber fazer a distinção entre começo e fim de um livro.

QUESTÃO 02

A resposta de Ferreiro à segunda pergunta conduz à compreensão de que

- a) a escola tem sido a única responsável pela aprendizagem do uso da internet.
- b) os alunos, às vezes, sabem mais sobre o uso da internet que seus professores, e isso é prejudicial ao processo de ensino.
- c) uma *relação educativa dialógica* é útil ao processo educativo.
- d) os mestres devem saber mais que seus alunos, para que não haja constrangimentos.
- e) o docente não pode revelar de forma alguma aos seus alunos algum receio de não saber usar a internet.

QUESTÃO 03

Em *Além disso*, quando tenho um livro em mãos e o abro em qualquer página, a expressão marcada

- a) faz o texto progredir alterando a linha argumentativa antes estabelecida.
- b) confere ao texto um caráter de neutralidade na argumentação.
- c) é dispensável no texto porque é vazio de significado.
- d) é uma expressão plena de significado mas, por ser confusa, atrapalha a compreensão daquilo que se quer dizer.
- e) faz o texto progredir e garante a continuidade da linha argumentativa e do sentido.

QUESTÃO 04

Em: *Eles conhecem essa tecnologia melhor que os adultos os alunos sabem mais do que seus mestres* temos, através de *mais do que*, estabelecida textualmente uma relação lógico-semântica de

- a) comparação.
- b) tempo.
- c) causa.
- d) consequência.
- e) condição.

QUESTÃO 05

A opção em cujo trecho marcado temos uma forma verbal que remete a tempo passado é

- a) *Eles aprenderam a usar a internet sozinhos e rapidamente, sem instrução escolar nem paraescolar.*
- b) *"Sobre isso eu não sei nada. Você me ensina?"*
- c) *quando tenho um livro em mãos e o abro em qualquer página, sei claramente se é o começo, o meio ou o fim.*
- d) *E a capacidade de selecionar não é algo que, há alguns anos, fosse uma exigência importante na formação do leitor.*
- e) *fica com muito medo de não poder ensinar.*

Responder às questões de **06 a 10** considerando a leitura do texto 2, a seguir.

TEXTO 2

(Trecho de uma entrevista concedida pelo economista americano Richard Murnane, professor de pós-graduação em educação da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, à Revista Veja, seção educação - por Jadyr Pavão Júnior).

VEJA: Como aprimorar a educação?

MURNANE: Há quatro passos. O primeiro passo foi dado no Brasil: levar as crianças para a sala de aula. O segundo é levar o professor regularmente à escola, evitar que ele falte e fazê-lo dar o melhor de si. O terceiro é melhorar a qualidade do ensino, o que significa investir no professor. O quarto é o passo mais difícil de atingir: estabelecer um modelo de escola em que os professores trabalhem juntos para acompanhar o desenvolvimento de cada criança e intervir rapidamente quando uma delas não adquire as competências fundamentais. Isso requer a garantia de que o trabalho de cada professor será observado por seus pares para a formação de uma fonte pública de conhecimento. Isso significa enxergar a escola como uma organização social, na qual professores trabalham juntos para servir bem a todos os estudantes. (...).

(Revista Veja. Edição 23 45. Ano 46. Nº 44. 30 de outubro de 2013. Educação. Páginas 122-124).

QUESTÃO 06

Em sua resposta, Murnane

- a) divaga e não responde a contento à indagação feita.
- b) é objetivo e apresenta explicações relevantes.
- c) tangencia o tema em discussão com explicações vagas.
- d) relaciona uma série de fatores de maneira confusa.
- e) explicita fatores, enumerando-os de forma pouco criteriosa.

QUESTÃO 07

Conforme o pensamento de Murnane, figuram no centro das atenções de um processo de educação eficiente, primordialmente

- a) investimento financeiro e aluno.
- b) criança e sala de aula.
- c) professor e escola.
- d) aluno e professor.
- e) aluno e conhecimento.

QUESTÃO 08

O segmento marcado em: *Isso significa enxergar a escola como uma organização social, na qual professores trabalham juntos para servir bem a todos os estudantes* poderia, adequada e corretamente ser substituído por

- a) *com que*.
- b) *cujos os*.
- c) *que*.
- d) *a qual*.
- e) *em que*.

QUESTÃO 09

No período: *O terceiro é melhorar a qualidade do ensino, o que significa investir no professor*, o segmento marcado, textualmente,

- a) retoma a sequência *O terceiro é*.
- b) é inadequado porque confere ambiguidade de sentido à frase.
- c) retoma a sequência *melhorar a qualidade do ensino*.
- d) poderia dar lugar, adequadamente, à palavra *aquilo*.
- e) sem prejuízo de sentido, poderia ser retirado.

QUESTÃO 10

Em uma das opções, a palavra destacada difere das demais, quanto à classificação. Marcar essa opção.

- a) *levar as crianças para a sala de aula*.
- b) *para servir bem a todos os estudantes*.
- c) *O terceiro é melhorar a qualidade do ensino*.
- d) *quando uma delas não adquire as competências fundamentais*.
- e) *Isso requer a garantia de que o trabalho de cada professor será observado por seus pares*.

DIDÁTICA E FUNDAMENTOS LEGAIS E TEÓRICOS DA EDUCAÇÃO

QUESTÃO 11

Considerando-se o seguinte contexto educacional em que:

- A educação é tida como atividade humana assentada na interação social;
- A escola é parte integrante da totalidade social, instância difusora de conhecimento e reelaboração de saberes pelos professores e alunos;
- Os métodos de ensino devem partir de uma relação direta com a experiência discente em confronto com o saber elaborado;
- O aluno é ser concreto situado historicamente.

A função da didática que melhor se adequa ao referido contexto descrito acima é a de

- a) esclarecer o papel político da educação e da escola e mais especificamente do ensino.
- b) descrever e dar a especificação comportamental e operacional dos objetivos.
- c) organizar racionalmente o processo de ensino, no planejamento formal, na elaboração de materiais instrucionais, nos livros didáticos descartáveis.
- d) definir os princípios da atividade, individualização e liberdade da proposta pedagógica.
- e) voltar-se para as variáveis do processo de ensino sem considerar o contexto político-social.

QUESTÃO 12

As Teorias crítico-reprodutivistas, denominação dada por Dermeval Saviani, 1984, referem-se às correntes que tiveram repercussão junto aos educadores brasileiros: a teoria do sistema de ensino, enquanto violência simbólica desenvolvida por Bourdieu e Passeron (1975); a teoria da escola, enquanto aparelho ideológico de Estado, de Althusser; a teoria da escola dualista de Baudelot e Establet (1971).

Estas teorias postulam

- a) existir diferentes concepções de homem e do modo como ele constrói e reproduz o conhecimento de forma crítica ou não crítica.
- b) não ser possível compreender a educação senão a partir dos seus condicionantes sociais e

reprodutivistas, visto que a função da escola é reproduzir o sistema vigente.

- c) não haver relação entre as questões educacionais e as sociais, bem como aquelas estarem de alguma forma condicionadas à estas.
- d) ser necessário desenvolver a capacidade reflexiva dos professores de forma a pensarem a própria ação na e durante o seu desenrolar e após sua consecução.
- e) haver vínculo histórico-cultural, em uma nova relação entre sujeito e objeto no processo de construção do conhecimento.

QUESTÃO 13

A tendência tecnicista de educação tem, dentre seus pressupostos básicos, a neutralidade científica, os conceitos de racionalidade, eficiência e produtividade, a ideia de parcelamento e fragmentação do processo, a teoria da comunicação e a divisão do trabalho. A partir destes pressupostos, o papel do professor caracteriza-se, especialmente, como o de um técnico que

- a) controla o processo de ensino e articula a relação teoria e prática.
- b) promove a harmonia no ambiente escolar e estimula as vivências democráticas em sala de aula.
- c) desenvolve o processo transmissão-recepção de conhecimentos e mantém a disciplina.
- d) organiza as condições de transmissão do conteúdo e administra os meios sofisticados de ensino.
- e) domina as técnicas de transmissão e reprodução da realidade social em sala de aula.

QUESTÃO 14

A professora de Ciências da escola “Ondas do Saber” orienta sua prática pedagógica pelo entendimento de que o professor não é o dono da verdade e de que o aluno não é uma folha em branco. Assim, prefere que suas aulas sejam oportunidades de todos conhecerem a realidade local e seus problemas, facilita o acesso às informações e ajuda na organização das ideias, para que o aluno possa caminhar com autonomia na construção do conhecimento. Quando há algum conflito entende que o melhor caminho é o diálogo e, no início do ano, sempre propõe o contrato didático com as regras de funcionamento da sala de aula.

Com base no caso descrito acima, pode-se afirmar que a perspectiva da interação professor-aluno proposta pela professora

- a) apresenta o professor como o prescritor do método de estudo, a proposta pedagógica é baseada na divisão do trabalho para aumentar a produtividade e a relação pedagógica desenvolve-se de forma hierarquizada e verticalizada.
- b) apresenta o professor como mediador do processo, a proposta pedagógica centra-se na transmissão do saber acumulado e a relação pedagógica atende aos princípios da atividade, individualidade e liberdade.
- c) apresenta o professor como mediador do processo, a proposta pedagógica é baseada na divisão do saber e a relação pedagógica é baseada na autonomia e distanciamento afetivo.
- d) valoriza a autoridade do professor na definição dos processos metodológicos e disciplinares, a proposta pedagógica fundamenta-se na articulação teoria e prática e a relação pedagógica é estabelecida pelo poder hierárquico.
- e) valoriza o papel do professor como mediador do processo, a proposta pedagógica aponta a superação da divisão do saber e a relação pedagógica é calcada na autonomia e reciprocidade.

QUESTÃO 15

Tomando-se por base o trabalho de Paulo Freire, pode-se afirmar que a educação é um ato político que deve provocar e criar condições para que se desenvolva uma atitude de reflexão crítica, comprometida com a sociedade e sua cultura. Nesta abordagem, o aluno é um sujeito concreto, objetivo que determina e é determinado pelo social, político, econômico e pela sua própria história individual. Ele deve ser capaz de operar, conscientemente, mudanças em sua realidade.

O processo de ensino relacionado a este tipo de aluno caracteriza-se por

- a) observar o crescimento do indivíduo, sua formação integral, baseando-se na não-diretividade do ensino e na definição dos conteúdos programáticos de acordo com o interesse dos alunos.
- b) buscar a formação de uma consciência crítica, ter como atividades fundamentais para a aprendizagem o diálogo e os grupos de discussão e, serem os “temas geradores” para o ensino, extraídos da prática de vida dos educandos.
- c) utilizar os recursos audiovisuais e de instrução programada, tecnologias de ensino e ensino individualizado para a obtenção de comportamentos desejados por meio de condicionantes e reforçadores.
- d) transmitir conhecimentos acumulados pela humanidade ao longo dos tempos, predominando aulas expositivas, exercícios de fixação, leituras e cópias. Os conteúdos têm como fonte a cultura universal.
- e) desenvolver a inteligência considerando o sujeito inserido em determinada realidade social, ênfase nos trabalhos em grupo e nos jogos, na investigação e na resolução de problemas.

QUESTÃO 16

O Planejamento de Ensino é a especificação do planejamento curricular e é desenvolvido, basicamente, a partir da ação do professor. O planejamento de ensino deve prever, no mínimo,

- a) temas de estudo; conhecimentos a serem aprendidos pelos alunos; procedimentos e recursos de ensino e procedimentos de avaliação.
- b) objetivos de ensino; justificativas pedagógicas, materiais, metodologias de ensino, diagnóstico e apreciação qualitativa dos objetivos propostos.
- c) objetivos de ensino; conhecimentos a serem aprendidos pelos alunos; procedimentos e recursos de ensino e procedimentos de avaliação.
- d) objetivos gerais da escola e do curso; ementa da disciplina; temas de estudo, referencial teórico, procedimentos de avaliação e conclusão.
- e) conhecimentos a serem estudados pelos alunos; procedimentos e recursos de ensino, período de abrangência e instrumentos de avaliação.

QUESTÃO 17

A professora Maricota planejou uma aula sobre decomposição e lixo e dentre as atividades propôs uma em que era imprescindível o uso do laboratório de ciências. No entanto, a professora não considerou que este tipo de laboratório não existe na escola, impossibilitando a realização da atividade planejada.

Em relação ao planejamento, que aspecto relevante a professora Maricota deixou de considerar?

- a) A imprevisibilidade que é própria das situações de ensino.
- b) A racionalidade já que tempo e recursos são limitados.
- c) A explicitação e justificativa da prática que favorecem a reflexão.
- d) As condições práticas e objetivas da escola.
- e) A flexibilidade que permite outras possibilidades durante a execução.

QUESTÃO 18

Sobre a construção dos currículos no Ensino Fundamental e Médio, a LDB (Lei nº 9394/96), em seu Artigo 26, determina que sejam desenvolvidos considerando uma base

- a) nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.
- b) nacional comum, obrigatória, e suficiente a ser seguida em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, que contempla as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.
- c) nacional diversificada obrigatória para todos os sistemas de ensino e escolas e por uma parte comum não obrigatória que garante uma unidade nacional e acesso aos conhecimentos mínimos ao exercício da vida cidadã.
- d) regional e local diversificada não obrigatória para os sistemas de ensino e escolas e por uma parte comum obrigatória que garante uma unidade nacional e acesso aos conhecimentos mínimos ao exercício da vida cidadã.
- e) regional e local comum a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

QUESTÃO 19

Em sentido restrito, currículo escolar é melhor definido como sendo

- a) a atividade de planejar os conteúdos de uma matéria com a respectiva indicação dos objetivos e das atividades.
- b) o conjunto das atividades desenvolvidas dentro da escola.
- c) as atividades que correspondem a uma finalidade e são executadas de acordo com um projeto educacional.
- d) o conjunto de matérias a serem ministradas em determinado curso ou grau de ensino.
- e) a totalidade das experiências de aprendizagem planejadas e patrocinadas pela escola.

QUESTÃO 20

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, a composição da área Linguagens, Códigos e suas tecnologias se faz, em potencial, pelas seguintes disciplinas:

- a) Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Arte e Informática.
- b) Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Arte e Filosofia.
- c) Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física, Artes plásticas e dança.
- d) Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Educação Artística e Informática.
- e) Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física, Arte e Informática.

QUESTÃO 21

Observe os quadrinhos abaixo para responder a questão 21.



De acordo com a ideia presente nos quadrinhos, pode-se inferir que a situação vivida pelo personagem Manolito indica que falhou a função da avaliação denominada

- a) formativa, que também é chamada de função creditativa, cujo propósito é classificar os alunos ao final de um período de aprendizagem, de acordo com os níveis de aproveitamento.
- b) formativa, pois é a que permite constatar se os alunos estão, de fato, atingindo os objetivos pretendidos, verificando a compatibilidade entre tais objetivos e os resultados efetivamente alcançados durante o desenvolvimento das atividades propostas.
- c) somativa, que tem como objetivo determinar o grau de domínio do aluno em uma área de aprendizagem, o que permite outorgar uma qualificação que, por sua vez, pode ser utilizada como um sinal da aprendizagem realizada.
- d) somativa, visto que esta função mostra as evidências necessárias para melhorar o ensino e a aprendizagem, incluindo uma grande variedade de evidências que vão além do exame usual de 'papel e lápis'.
- e) diagnóstica, que é a que proporciona informações acerca das capacidades do aluno antes de iniciar um processo de ensino/aprendizagem, buscando determinar a presença ou ausência de habilidades e pré-requisito.

QUESTÃO 22

Qual a alternativa em que TODAS as características estão relacionadas ao modelo tradicional de avaliação?

- Foco nas provas; centrada em resultados das provas e exames; ênfase quantitativa; caráter punitivo.
- Privilegia a avaliação processual; base na construção ou o aperfeiçoamento do saber; olhar crítico sobre o que se está fazendo.
- Papel disciplinador; é um fim em si mesma; acompanhamento e reorientação da aprendizagem; classificação de desempenho.
- Base no processo de construção de conhecimento; mecanismo de diagnóstico da situação; atribuição de notas para fins burocráticos.
- Identifica as fraquezas e as potencialidades dos estudantes; privilegia os resultados finais; uso para certificação.

QUESTÃO 23

A UNESCO, através do Relatório Jacques Delors, *Educação: um tesouro a descobrir*, fala de quatro competências que a educação precisa desenvolver:

- Aprender a ser, Aprender a conviver, Aprender a fazer, Aprender a aprender.
- Atitudinais; Conceituais, Procedimentais e Intelectuais.
- Aprender a conhecer, Aprender a ser cidadão, Aprender a fazer e Aprender a aprender.
- Conhecimento; Compreensão; Análise e Síntese
- Conhecimento, identidade, compreensão e incerteza.

QUESTÃO 24

Piaget explica os estágios do desenvolvimento humano, considerando 4 períodos no processo evolutivo da espécie humana que são caracterizados "por aquilo que o indivíduo consegue fazer melhor" no decorrer das diversas faixas etárias ao longo do seu processo de desenvolvimento. São eles:

- Assimilação, acomodação, adaptação e equilíbrio.
- Objetivismo, subjetivismo, estruturalismo e interacionismo.
- Sensório-motor, pré-operatório, operações concretas e operações formais.
- Assimilação, anomia, heteronomia e equilíbrio.
- Sensório-motor, pré-operatório, heterônimo e autônomo.

QUESTÃO 25

Sobre a utilização dos recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB, analise as assertivas.

- É permitida a utilização dos recursos dos Fundos no financiamento das despesas não consideradas como de manutenção e desenvolvimento da educação básica, desde que obtida autorização do legislativo.
- Pelo menos 60% (sessenta por cento) dos recursos anuais totais dos Fundos serão destinados ao pagamento da remuneração dos profissionais do magistério da educação básica em efetivo exercício na rede pública.
- Os recursos dos Fundos, inclusive aqueles oriundos de complementação da União, serão utilizados pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios, no exercício financeiro em que lhes forem creditados, em ações consideradas como de manutenção e desenvolvimento do ensino para a educação básica pública.
- Até 5% (cinco por cento) dos recursos recebidos à conta dos Fundos, inclusive relativos à complementação da União recebidos nos termos do § 1o do art. 6o desta Lei, poderão ser utilizados no 1o (primeiro) trimestre do exercício imediatamente subsequente, mediante abertura de crédito adicional.

Estão **CORRETAS** as assertivas:

- I, II, III.
- III e IV.
- I, III, IV.
- II, III, IV.
- I, II, III, IV.

QUESTÃO 26

Estabelece a Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988, que o acesso ao ensino obrigatório e gratuito é um direito público subjetivo. Este tipo de direito confere ao indivíduo a possibilidade de transformar a norma geral e abstrata contida num determinado ordenamento jurídico em algo que possua como próprio. A Constituição estabelece também que o não-oferecimento do ensino obrigatório pelo Poder Público ou sua oferta irregular, importa em

- a) responsabilidade de autoridade competente.
- b) implementação de política pública.
- c) responsabilidade da família.
- d) determinação de medida protetiva de urgência.
- e) auxílio da força policial.

QUESTÃO 27

A Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, que altera a LDB, lei nº 9394/96, diz que as crianças com

- a) 3 anos devem ser matriculadas na Educação Infantil, que passa a fazer parte do Ensino Fundamental e, em função disso, a frequência torna-se exigência. A criança deverá frequentar 60% do total de horas.
- b) 4 anos devem ser matriculadas na Educação Infantil, que passa a fazer parte da Educação Básica e, em função disso, a frequência torna-se exigência. A criança deverá frequentar 60% do total de horas.
- c) 5 anos devem ser matriculadas na Educação Infantil, que passa a fazer parte do Ensino Fundamental e, em função disso, a frequência torna-se exigência. A criança deverá frequentar 75% do total de horas.
- d) 5 anos devem ser matriculadas no Ensino Fundamental, que faz parte da Educação Básica e, em função disso, a frequência torna-se exigência. A criança deverá frequentar 75% do total de horas.
- e) 6 anos devem ser matriculadas na Educação Infantil, que passa a fazer parte da Educação Básica e, em função disso, a frequência torna-se exigência. A criança deverá frequentar 60% do total de horas.

QUESTÃO 28

São finalidades do Ensino Médio, de acordo com a LDB (Lei Nº 9394/96):

- I. o desenvolvimento integral da criança, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.
- II. a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos.
- III. a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.
- IV. o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.
- V. as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e européia.

Estão **CORRETAS**:

- a) Apenas I, II e III.
- b) Todas estão corretas.
- c) Apenas II, III e IV.
- d) II, III, IV e V.
- e) Todas estão incorretas.

QUESTÃO 29

No início da década de 90, do século XX, as seguintes temáticas começaram a ganhar espaço no pensamento pedagógico brasileiro:

- a) as ideias liberais e democráticas e a educação como dever do Estado.
- b) alfabetização de jovens e adultos e formação da consciência crítica do educando.
- c) A escola como reprodutora da sociedade e como aparelho ideológico do Estado.
- d) a laicidade da escola pública e a instrução obrigatória.
- e) a diversidade cultural, diferenças étnicas e de gênero (mulher e educação).

QUESTÃO 30

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental (PCN) introduzem, além de orientações mais atualizadas para as áreas de conhecimento, a proposta do ensino em ciclos. A ideia básica dos ciclos é

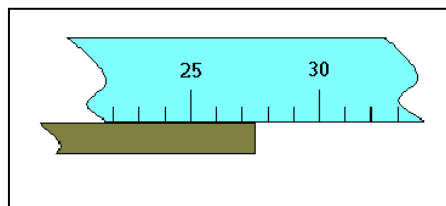
- a) auxiliar o professor na reflexão sobre os pressupostos históricos e pedagógicos de concepções de ensino e sobre as abordagens e conteúdos selecionados.
- b) interligar as áreas de conhecimentos através de um conjunto de assuntos chamados temas transversais.
- c) favorecer o diálogo entre uma ou mais áreas do conhecimento visando atingir um nível maior de integração das disciplinas.
- d) diminuir os índices de reprovação e evasão, pela reorganização do tempo e do sistema de promoção dos alunos, do currículo e da avaliação.
- e) buscar um ensino voltado para a inclusão e democratização com valores éticos e solidários.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 31

Ao efetuar-se a medida de uma barra, uma das extremidades é ajustada ao zero de uma régua marcada em centímetros. A figura ao lado mostra que a outra extremidade não está coincidindo com nenhum traço. Qual das alternativas melhor caracteriza o tamanho da barra?

- a) Entre 25,0 e 30,0 cm.
- b) Entre 27,5 e 28,0 cm.
- c) Entre 26,5 e 28,0 cm.
- d) Entre 27,1 e 28,8 cm.
- e) Entre 27,3 e 27,5 cm.



QUESTÃO 32

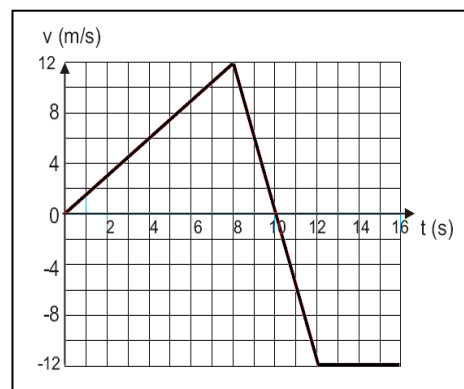
Dois pontos materiais, desenvolvendo velocidades de módulos 4,0 m/s e 3,0 m/s, partem da mesma origem em direções mutuamente perpendiculares. O cálculo do módulo da velocidade de afastamento destes dois pontos fornece o valor:

- a) 5,0 m/s.
- b) 8,0 m/s.
- c) 1,0 m/s.
- d) 6,0 m/s.
- e) 2,0 m/s.

QUESTÃO 33

O gráfico ao lado mostra o gráfico da velocidade, em metros por segundos em função do tempo, em segundos, de um ponto material que se movimenta ao longo do eixo x, partindo do repouso. Decorridos os 10 segundos iniciais, efetua-se o cálculo da velocidade média e da aceleração média e obtém os seguintes valores:

- a) 4,0 m/s e 4,0 m/s².
- b) 0,0 m/s e 0,0 m/s².
- c) 6,0 m/s e 0,0 m/s².
- d) 5,0 m/s e 6,0 m/s².
- e) 4,5 m/s e 4,5 m/s².



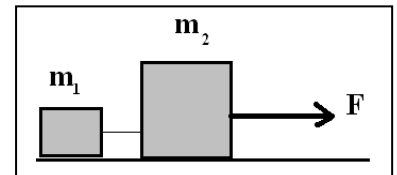
QUESTÃO 34

Uma partícula executa um movimento no plano xy com vetor velocidade $\vec{v} = 4,0t^2\hat{i} + 3,0t^2\hat{j}$, onde a velocidade é em metros por segundo e o tempo em segundos. Considerando que inicialmente a partícula encontrava-se na origem, o vetor posição da partícula no instante $t=3,0$ s é:

- a) $\vec{r} = 4,0\hat{i} + 3,0\hat{j}$.
- b) $\vec{r} = 36\hat{i} + 27\hat{j}$.
- c) $\vec{r} = 12\hat{i} + 3,0\hat{j}$.
- d) $\vec{r} = 4,0\hat{i} + 9,0\hat{j}$.
- e) $\vec{r} = 12\hat{i} + 9,0\hat{j}$.

QUESTÃO 35

As massas $m_1 = 4,0$ kg e $m_2 = 8,0$ kg estão ligadas entre si por uma corda de massa desprezível e arrastadas, através de m_2 , por uma força de módulo $F = 10$ N. A aceleração e a tensão na corda entre as massas são, respectivamente,



- a) $0,80 \text{ m/s}^2$ e $3,5$ N.
- b) $0,83 \text{ m/s}^2$ e $3,3$ N.
- c) $0,65 \text{ m/s}^2$ e $2,5$ N.
- d) $0,90 \text{ m/s}^2$ e $3,3$ N.
- e) $1,0 \text{ m/s}^2$ e $3,0$ N.

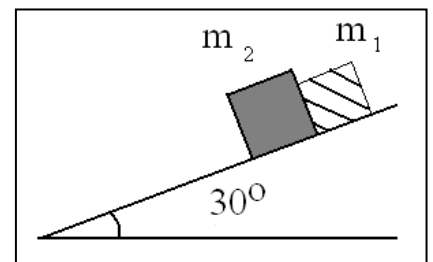
QUESTÃO 36

Um cubo de massa m é arremessado ao longo de um plano de inclinação $\theta = 30^\circ$, com velocidade inicial $V_0 = 27,0$ m/s. A superfície do plano inclinado tem um coeficiente de atrito cinético de valor $0,40$. Considerando $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ e $\cos 30^\circ = 0,87$, a distância percorrida pelo bloco ao longo do plano até parar é

- a) $42,9$ m.
- b) $20,2$ m.
- c) $81,0$ m.
- d) $27,0$ m.
- e) $45,0$ m.

QUESTÃO 37

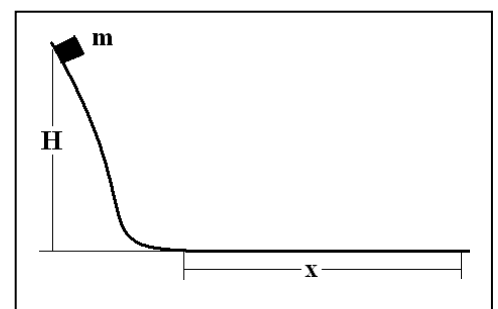
Dois blocos um de massa $m_1 = 4,0$ kg e o outro de massa $m_2 = 5,0$ kg inicialmente em contato um com o outro são liberados para descerem um plano liso de inclinação 30° . Considerando que a superfície do plano inclinado é lisa e que a aceleração dos dois blocos é a mesma, podemos dizer que a força de contato entre os mesmos é (dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 30^\circ = 0,87$):



- a) 12 N.
- b) $8,0$ N.
- c) 20 N.
- d) Zero.
- e) 16 N.

QUESTÃO 38

Um cubo de massa $m = 1,0$ kg é liberado de uma altura $H = 4,0$ m, descendo a rampa lisa mostrada na figura ao lado e parando após percorrer o trecho horizontal com atrito de extensão $x = 10$ m. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o coeficiente de atrito cinético calculado é



- a) $0,60$.
- b) $0,55$.
- c) $0,40$.
- d) $0,30$.
- e) $0,45$.

QUESTÃO 39

O deslocamento de um corpo de massa m ao longo do eixo x é uma função senoidal $x(t) = x_0 \text{sen}(\omega t)$, onde x_0 é a amplitude de oscilação, ω é a frequência e t é o tempo. A expressão que descreve o módulo da potência em função do tempo, $P(t) = F_x v_x$, é:

- a) $x_0^2 m \omega^3 \text{sen}(2\omega t)$.
- b) $\frac{1}{2} x_0^2 m \omega^3$.
- c) $\frac{1}{2} x_0^2 m \omega^3 \text{sen}(\omega t)$.
- d) $\frac{1}{2} x_0^2 m \omega^3 \text{sen}(2\omega t)$.
- e) $\frac{1}{2} x_0^2 m \omega^2 \text{sen}(2\omega t)$.

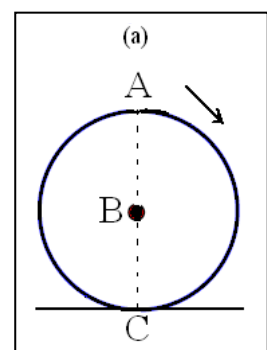
QUESTÃO 40

José, cuja massa é de 70 kg, pedala sua *magrela* que tem uma massa de 30 kg em uma pista horizontal e reta, desenvolvendo uma velocidade de 9,0 m/s. Um pouco adiante avista Rosinha parada na estrada e lhe oferece carona com a condição que a mesma pule na garupa com a bicicleta em movimento. Sabendo que Rosinha tem uma massa de 50 kg e que a quantidade de movimento é a mesma, a velocidade do conjunto será

- a) 7,3 m/s.
- b) 6,0 m/s.
- c) 2,7 m/s.
- d) 8,0 m/s.
- e) 3,0 m/s.

QUESTÃO 41

A figura ao lado mostra um aro que rola sem deslizar sobre uma superfície horizontal, e os três pontos marcados, A, B e C encontram-se ao longo da linha pontilhada que é perpendicular à superfície de rolamento. Se \vec{V}_{CM} é a velocidade do centro de massa do aro, a alternativa que melhor retrata a velocidade destes três pontos é



- a) $\vec{V}_A = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_B = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_C = \vec{V}_{CM}$.
- b) $\vec{V}_A = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_B = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_C = -\vec{V}_{CM}$.
- c) $\vec{V}_A = 2\vec{V}_{CM}, \vec{V}_B = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_C = -\vec{V}_{CM}$.
- d) $\vec{V}_A = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_B = 0, \vec{V}_C = -\vec{V}_{CM}$.
- e) $\vec{V}_A = 2\vec{V}_{CM}, \vec{V}_B = \vec{V}_{CM}, \vec{V}_C = 0$.

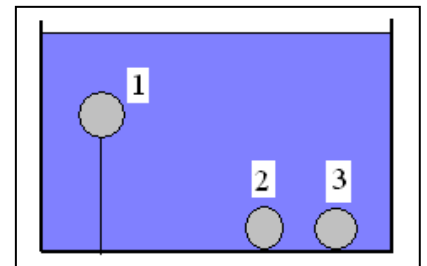
QUESTÃO 42

Qual é o torque, $\vec{\tau}$ associado a uma partícula que em um determinado instante de tempo tem seu vetor posição dado por $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j}$ (em metros) e sofre a ação de uma força $\vec{F} = \hat{i} + \hat{j}$?

- a) $\vec{\tau} = \hat{k}$.
- b) $\vec{\tau} = -\hat{k}$.
- c) $\vec{\tau} = 2\hat{k}$.
- d) $\vec{\tau} = -2\hat{k}$.
- e) $\vec{\tau} = \mathbf{0}$.

QUESTÃO 43

Três esferas maciças e de mesmo tamanho, de madeira (1), alumínio (2) e chumbo (3), estão imersas em água em um recipiente. A esfera de madeira está presa por um fio ao fundo para que não flutue. Se as intensidades dos empuxos exercidos pela água nas esferas forem, respectivamente, E_1 , E_2 e E_3 , então:



- a) $E_1 < E_2 < E_3$.
- b) $E_1 > E_2 > E_3$.
- c) $E_1 = E_2 < E_3$.
- d) $E_1 = E_2 = E_3$.
- e) $E_1 < E_2 = E_3$.

QUESTÃO 44

Uma esfera de madeira encontra-se em situação de equilíbrio estático, parcialmente submersa em um recipiente contendo água. Sabendo-se que a densidade da água é $1,0 \text{ g/cm}^3$, a densidade da madeira é $0,80 \text{ g/cm}^3$ e que o volume da esfera de madeira é $5,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$ obtemos o seguinte valor para o volume da água deslocada:

- a) $4,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$.
- b) $4,5 \times 10^3 \text{ cm}^3$.
- c) $8,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$.
- d) $9,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$.
- e) $2,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$.

QUESTÃO 45

Um pequeno bloco de prata, com massa $m_p = 100\text{g}$, inicialmente aquecido a uma temperatura inicial T_p , é mergulhado em um recipiente contendo 200g de água a uma temperatura inicial de 15°C . Considerando que o recipiente está fechado, termicamente isolado, e que o sistema bloco e água atingem o equilíbrio térmico a uma temperatura de 30°C , em que temperatura, T_p , estava inicialmente o bloco de prata? (Dados: Calor específico da prata é $c_p = 0,0564 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor específico da água $c_a = 1,00 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)

- a) $T_p = 510^\circ\text{C}$.
- b) $T_p = 670^\circ\text{C}$.
- c) $T_p = 562^\circ\text{C}$.
- d) $T_p = 532^\circ\text{C}$.
- e) $T_p = 450^\circ\text{C}$.

QUESTÃO 46

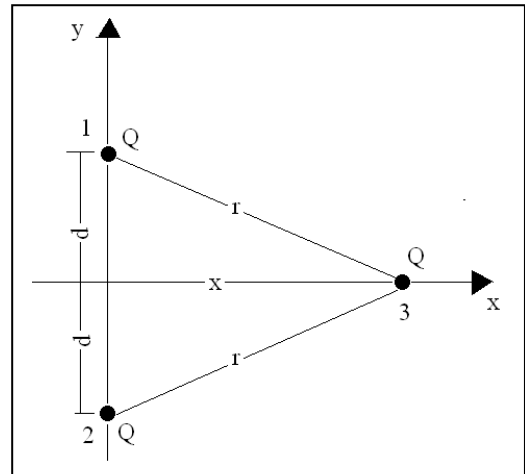
Considere as seguintes afirmações e marque a alternativa **CORRETA**.

- A- Um condutor eletricamente neutro pode tanto ser atraído como repellido por um corpo eletrizado.
- B- O fenômeno da polarização da carga pode ser produzido em materiais condutores como em materiais isolantes.
- C- O campo elétrico no interior de um condutor em equilíbrio eletrostático é nulo independentemente da sua forma ou se é oco ou cheio.

- a) Apenas as afirmações A e B são corretas.
- b) Apenas a afirmação C é correta.
- c) Apenas as afirmações A e C são corretas.
- d) Apenas as afirmações B e C são corretas.
- e) Todas as afirmações são corretas.

QUESTÃO 47

A figura ao lado mostra três cargas pontuais iguais dispostas ao longo dos eixos x e y , sendo que as duas cargas (1 e 2) que estão ao longo do eixo y estão fixas e a carga que está ao longo do eixo x (3) é livre para se mover somente ao longo deste eixo. Com relação à força repulsiva resultante, com componentes F_x e F_y , a que a carga 3 está sujeita devido às outras duas cargas, podemos afirmar que



- a) a componente F_y da força resultante é nula somente em $x=0$.
- b) a componente F_x é nula somente em $x=-\infty$ e $x=+\infty$.
- c) a força resultante sempre aponta afastando-se da origem e ao longo do eixo x e apresenta dois pontos de máximos.
- d) nada podemos dizer acerca da força resultante por insuficiência de informações.
- e) nenhuma das afirmações anteriores é correta.

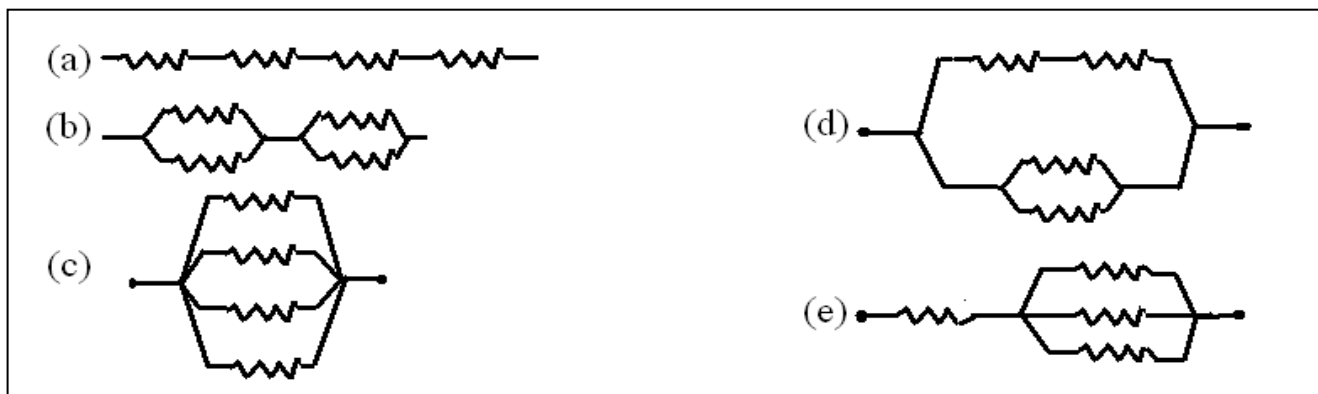
QUESTÃO 48

Se a diferença de potencial elétrico entre dois pontos é de $1,5 \times 10^9$ V, qual é a variação na energia potencial elétrica sofrida por um elétron entre estes dois pontos? A massa, m_e , e a carga, e , do elétron são, respectivamente $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ kg e $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C.

- a) $3,8 \times 10^{-9}$ J.
- b) $1,1 \times 10^{-10}$ J.
- c) $2,5 \times 10^{-9}$ J.
- d) $9,4 \times 10^{-10}$ J.
- e) $2,4 \times 10^{-10}$ J.

QUESTÃO 49

Um técnico em eletrônica dispõe de quatro resistores de resistência $1,00 \Omega$, cada um. Entretanto o mesmo necessita de um resistor de resistência de $0,25 \Omega$. A alternativa que retrata a combinação **CORRETA** de resistores que produzirá a resistência desejada é:

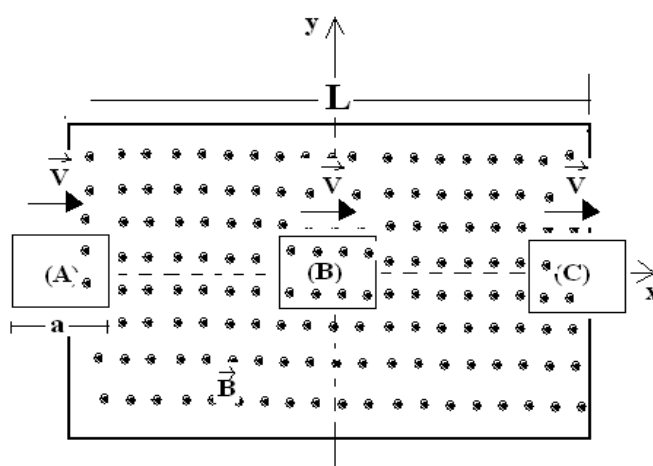
**QUESTÃO 50**

Um próton de carga $+e$ move-se na presença de um campo magnético uniforme que aponta ao longo do eixo z positivo, $\vec{B} = B_0 \hat{k}$. Em um determinado instante o seu vetor velocidade aponta ao longo do eixo y e é dado por $\vec{v} = v_0 \hat{j}$. A expressão **CORRETA** para a força magnética é

- a) $\vec{F}_B = +ev_0 B_0 \hat{i}$.
- b) $\vec{F}_B = -ev_0 B_0 \hat{i}$.
- c) $\vec{F}_B = +ev_0 B_0 \hat{k}$.
- d) $\vec{F}_B = +\frac{1}{2} ev_0 B_0 \hat{i}$.
- e) $\vec{F}_B = -\frac{1}{2} ev_0 B_0 \hat{i}$.

QUESTÃO 51

A figura ao lado mostra uma espira retangular metálica de lado a em três instantes de tempo nas posições (A), (B) e (C) enquanto está atravessando uma região de campo magnético velocidade constante (apontando saindo da página) e paralela ao eixo x . Com base na lei de Lenz podemos afirmar acerca da corrente induzida, i_{ind} , na espira retangular de lado a , respectivamente, nas posições (A), (B) e (C) que



- a) $i_A \neq 0$ (sentido horário), $i_B = 0$, $i_C \neq 0$ (sentido anti-horário).
- b) $i_A \neq 0$ (sentido anti-horário), $i_B = 0$, $i_C \neq 0$ (sentido horário).
- c) $i_A = 0$, $i_B \neq 0$, (sentido horário), $i_C \neq 0$ (sentido anti-horário).
- d) $i_A \neq 0$ (sentido horário), $i_B \neq 0$, (sentido anti-horário), $i_C \neq 0$ (sentido anti-horário).
- e) $i_A = 0$, $i_B = 0$, $i_C = 0$.

QUESTÃO 52

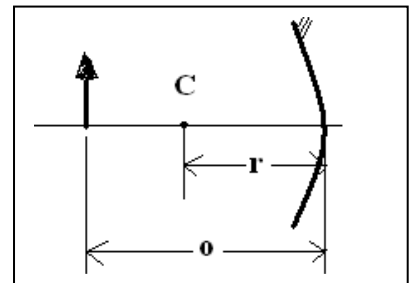
Considere as seguintes afirmativas e assinale a alternativa **CORRETA**.

- (I) A luz é uma onda eletromagnética produzida por cargas aceleradas.
- (II) A direção de polarização de uma onda eletromagnética é a da direção de vibração do campo magnético.
- (III) O princípio de Huygens afirma que todos os pontos de uma frente de onda podem ser considerados fontes de ondas secundárias que se espalham em todas as direções com uma velocidade igual à velocidade de propagação da onda.

- a) Somente a afirmativa (I) está correta.
- b) Somente a afirmativa (II) está correta.
- c) Somente as afirmativas (I) e (II) estão corretas.
- d) Somente as afirmativas (II) e (III) estão corretas.
- e) Somente a alternativa (III) está correta.

QUESTÃO 53

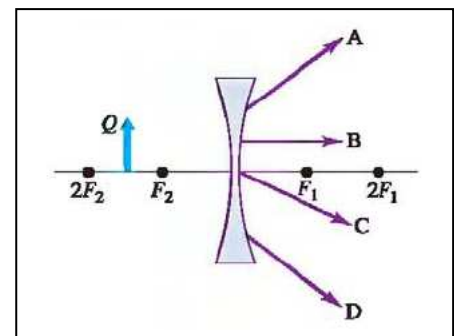
Um objeto em forma de seta é posicionado em frente a um espelho côncavo, como mostra a figura ao lado. Se o valor absoluto do raio de curvatura é $r=20$ cm e a distância objeto é $o=30$ cm, a distância imagem, i , é:



- a) $i = 20$ cm.
- b) $i = 10$ cm.
- c) $i = 15$ cm.
- d) $i = -15$ cm.
- e) $i = +\infty$ (infinito).

QUESTÃO 54

Considere um objeto e uma lente divergente com focos F_1 e F_2 . Do conjunto de raios A, B, C e D, mostrados na figura ao lado, quais pares se originaram do ponto Q, da parte superior do objeto?



- a) A e B.
- b) A e C.
- c) A e D.
- d) B e C.
- e) C e D.

QUESTÃO 55

Em ótica, quando duas fontes idênticas de ondas luminosas (mesmo comprimento de onda) chegam a um ponto P, a amplitude da onda resultante é a soma das amplitudes das ondas individuais, produzindo o fenômeno de interferência. A interferência construtiva será máxima somente se

- a) as fontes de luz forem coerentes independentemente da diferença entre os caminhos percorridos pelas ondas originadas pelas duas fontes até o ponto P.
- b) as fontes de luz forem coerentes e se a diferença de caminhos percorridos pelas ondas for um múltiplo inteiro do comprimento de onda da fonte.
- c) as fontes de luz forem incoerentes e se não houver diferença entre os caminhos percorridos pelas ondas originadas pelas duas fontes até o ponto P.
- d) as fontes de luz forem coerentes e se a diferença de caminhos percorridos pelas ondas for um múltiplo de números semi-inteiros de comprimento de onda da fonte.
- e) nenhuma das opções anteriores está correta.

QUESTÃO 56

Considere as seguintes afirmações:

- (I) As leis da física são as mesmas em qualquer sistema de referência inercial.
- (II) A velocidade da luz no vácuo deve ser sempre a mesma em qualquer sistema de referência inercial.
- (III) Um evento simultâneo para um observador inercial em um referencial S não é necessariamente simultâneo para qualquer outro observador inercial S'.

- a) Apenas a afirmativa I é a correta.
- b) Apenas a afirmativa III está incorreta.
- c) Apenas as afirmativas I e III são corretas.
- d) Todas as afirmativas, I, II e III são corretas.
- e) Todas as afirmativas, I, II e III são incorretas.

QUESTÃO 57

Um observador S_0 posiciona uma barra de comprimento l_0 , em metros, deitada ao longo do eixo x, como mostra a figura ao lado. Um observador, S, inercial, viajando a uma velocidade $u = \frac{c}{3}$, onde $c = 3,0 \times 10^8$ m/s, paralelo ao eixo x, resolve medir o comprimento, l, desta barra. O valor por ele obtido é:

- a) $(\frac{2}{3}\sqrt{3})l_0$.
- b) $\frac{2}{3}l_0$.
- c) $(\frac{1}{3}\sqrt{2})l_0$.
- d) $(\frac{\sqrt{3}}{3})l_0$.
- e) $(\frac{2}{3}\sqrt{2})l_0$.

QUESTÃO 58

Considere as afirmativas e escolha a alternativa **CORRETA**:

- (I) A radiação eletromagnética se comporta tanto como onda quanto como partícula. Entretanto esta mesma conclusão não pode ser estendida a uma partícula de massa m .
- (II) Quando um átomo faz uma transição de um nível de energia E_i para um nível de energia E_f , a energia do fóton emitido ou absorvido é dada, em módulo, $|E_f - E_i| = hf$, onde h é a constante de Planck e f é a frequência da radiação eletromagnética.
- (III) No efeito fotoelétrico, uma superfície pode emitir um elétron absorvendo um fóton cuja energia hf seja maior ou igual ao valor de uma certa função trabalho.

- a) A única afirmativa correta é a (I).
- b) As únicas afirmativas (I) e (II) são corretas.
- c) As únicas afirmativas corretas são a (II) e a (III).
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão incorretas.

QUESTÃO 59

Considere as seguintes afirmações sobre a descrição quântica de uma partícula:

- (I) A teoria quântica tem sua construção com base em postulados, onde um deles afirma que o estado físico da partícula é dado pela função de onda, $\Psi(x, t)$.
- (II) Diferentemente de uma onda mecânica, não podemos relacionar a função de onda, $\Psi(x, t)$ com os materiais nos quais a onda se propaga.
- (III) $\Psi(x, t)$ deve ser normalizável para representar o estado físico de uma partícula.

- a) Somente a afirmativa (I) está correta.
- b) Somente as afirmativas (I) e (II) são corretas.
- c) Somente as afirmativas (II) e (III) são corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) Todas as afirmativas são incorretas.

QUESTÃO 60

Considere um elétron confinado em uma região com largura $\Delta x = 1,0 \times 10^{-10}$ m. Usando o princípio da incerteza, a estimativa da incerteza mínima na componente x do momento linear do elétron é: (Considere $\hbar = 1,055 \times 10^{-34}$ J.s).

- a) $1,1 \times 10^{-24}$ kg.m/s.
- b) $0,5 \times 10^{-24}$ kg.m/s.
- c) $1,5 \times 10^{-24}$ kg.m/s.
- d) $1,8 \times 10^{-24}$ kg.m/s.
- e) $1,2 \times 10^{-24}$ kg.m/s.