



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CONCURSO PÚBLICO
PROFESSOR DOCENTE I

FÍSICA

Data: 18/12/2011

Duração: 3 horas

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este Caderno, com 50 (cinquenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, conforme distribuição abaixo:

Português	Conhecimentos Pedagógicos	Conhecimentos Específicos
01 a 15	16 a 30	31 a 50

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

04- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo:

A	B		D	E
---	---	--	---	---

05- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

06- **Será eliminado** do Concurso Público o candidato que:

- Utilizar, durante a realização das provas, telefone celular, bip, walkman, receptor/transmissor, gravador, agenda telefônica, notebook, calculadora, palmtop, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação.
- Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

Observações: *Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.*

O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, acarretando a eliminação do candidato.

Somente decorridas 2 horas de prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

PORTUGUÊS

Texto 1

Na realidade, toda palavra comporta duas faces. Ela é determinada tanto pelo fato de que precede de alguém, como pelo fato de que se dirige para alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte. Toda palavra serve de expressão a um em relação ao outro.

Mikhail Bakhtin

No inventário das deficiências que podem ser apontadas como resultados do que já nos habituamos a chamar de “crise do sistema educacional brasileiro”, ocupa lugar privilegiado o baixo nível de desempenho linguístico demonstrado por estudantes na utilização da língua, quer na modalidade oral quer na modalidade escrita. Não falta quem diga que a juventude de hoje não consegue expressar seu pensamento; que, estando a humanidade na “era da comunicação”, há uma incapacidade generalizada de articular um juízo e estruturar linguisticamente uma sentença. E para comprovar tais afirmações, os exemplos são abundantes: as redações de vestibulandos, o vocabulário da gíria jovem, o baixo nível de leitura comprovável facilmente pelas baixas tiragens de nossos jornais, revistas, obras de ficção etc.

Apesar do ranço de muitas dessas afirmações e dos equívocos de algumas explicações, é necessário reconhecer um fracasso da escola e, no interior desta, do ensino de língua portuguesa tal como vem sendo praticado na quase totalidade de nossas aulas.

Reconhecer e mesmo partilhar com os alunos tal fracasso não significa, em absoluto, responsabilizar o professor pelos resultados insatisfatórios de seu ensino. Sabemos e vivemos as condições de trabalho do professor, especialmente do professor de primeiro e segundo graus. Mais ainda, sabemos que a educação “tem muitas vezes sido relegada à inércia administrativa, a professores mal pagos e mal remunerados, a verbas escassas e aplicadas com tal falta de racionalidade que nem mesmo a ‘lógica’ do sistema poderia explicar” (Mello, 1979).

Aceitamos, com a mesma autora citada, a “premissa de que apenas a igualdade social e econômica garante a igualdade de condições para ter acesso aos benefícios educacionais”. Mas acreditamos também que, no interior das contradições que se apresentam na prática efetiva de sala de aula, poderemos buscar um espaço de atuação profissional em que se delineie um fazer agora, na escola que temos, alguma coisa que nos aproxime da escola que queremos, mas que depende de determinantes externos aos limites da ação da e na própria escola.

Nesse sentido, as questões aqui levantadas procuram fugir tanto da receita quanto da denúncia, buscando construir alguma alternativa de ação, apesar dos perigos resultantes da complexidade do tema: ensino da língua materna.

Uma questão prévia: a opção política e a sala de aula

Antes de qualquer consideração específica sobre a atividade de sala de aula, é preciso que se tenha presente que toda e qualquer metodologia de ensino articula uma opção política - que envolve uma teoria de compreensão e interpretação da realidade - com os mecanismos utilizados em sala de aula.

Assim, os conteúdos ensinados, o enfoque que se dá a eles, as estratégias de trabalho com os alunos, a bibliografia utilizada, o sistema de avaliação, o relacionamento com os alunos, tudo corresponderá, nas nossas atividades concretas de sala de aula, ao caminho por que optamos. Em geral, quando se fala em ensino, uma questão prévia - para que ensinamos o que ensinamos?, e sua correlata: para que as crianças aprendem o que aprendem? - é esquecida em benefício de discussões sobre o como ensinar, o quando ensinar, o que ensinar etc. Parece-me, no entanto, que a resposta ao “para que” dará efetivamente as diretrizes básicas das respostas.

[...]

(GERALDI, J.W. Concepções de linguagem e ensino de português. In: O texto na sala de aula. São Paulo: Ática, 2001[1985].)

Texto 2



(QUINO. Toda Mafalda. São Paulo: Martins Fontes, 2003.)

01. A finalidade da citação de autoria de Mikhail Bakhtin no início do texto 1 é:

- A) explicar o conteúdo e os objetivos do artigo que vem a seguir
- B) indicar elementos do conteúdo e situar a motivação do artigo
- C) dar informações sobre o autor e sua obra para situar o leitor
- D) indicar uma obra que deve ser lida para compreensão do artigo
- E) resumir o pensamento de um autor que será tratado no artigo

02. No fragmento de Mikhail Bakhtin, compreende-se que:

- A) o sentido de um texto, oral ou escrito, está no diálogo entre os participantes da interação
- B) a palavra possui duas faces, pois pode expressar uma verdade ou uma mentira
- C) a mensagem parte do locutor, que lhe dá o sentido, e se dirige ao ouvinte, que a compreende
- D) o enunciado tem um sentido que lhe é inerente, pois não pode ser alterado
- E) a expressão de um em relação ao outro é determinada pela intenção do locutor

03. O enunciador do texto 1 expressa sua crença de que uma educação de qualidade depende principalmente do(a):

- A) esforço dos docentes
- B) atuação de todos
- C) melhoria no linguajar juvenil
- D) empenho dos estudantes
- E) igualdade social e econômica

04. No texto 1, a tese defendida pelo autor parte da constatação da ocorrência do seguinte fato:

- A) a culpabilização do professor pela crise na escola.
- B) a inegável crise no sistema educacional brasileiro.
- C) a grande deficiência linguística dos jovens atualmente.
- D) o fracasso da escola e, em especial, do ensino de língua portuguesa.
- E) o juízo de que articular uma sentença é algo complexo

05. O segundo parágrafo do texto 1 indica, com relação ao anterior, uma:

- A) ideia antagônica
- B) concordância com ressalvas
- C) adesão seguida de desacordo
- D) discordância completa
- E) proposta diferente

06. No segundo parágrafo do texto 1, a palavra “ranço” assume o sentido de:

- A) obsolescência
- B) podridão
- C) modificação
- D) fetidez
- E) vestígio

07. No texto 1 há alguns fragmentos entre aspas. Eles indicam que o enunciador:

- A) delega ao leitor a tarefa de compreender o sentido daquelas palavras
- B) chama a atenção do leitor para sentidos diferentes daqueles trechos
- C) atribui aqueles fragmentos a outros enunciadores
- D) pressupõe que aquelas palavras não foram usados em seu sentido usual
- E) revela sua discordância com relação àqueles fragmentos

08. Uma característica do gênero discursivo *artigo acadêmico* que **não** se observa no texto 1 é:

- A) presença de citações
- B) organização argumentativa
- C) uso da norma padrão
- D) opção pela impessoalidade
- E) defesa de uma tese

09. “Mas acreditamos também que, no interior das contradições que se presentificam na prática efetiva de sala de aula [...]” (*Texto 1, 4º parágrafo*)

O conectivo “mas”, presente no fragmento acima, indica:

- A) alternância com relação ao período seguinte
- B) conclusão da citação prévia
- C) explicação do que se disse antes
- D) restrição ao que foi dito anteriormente
- E) condição para que se realize o fato citado

10. “poderemos buscar um espaço de atuação profissional em que se delineie um fazer agora, na escola que temos, alguma coisa que nos aproxime da escola que queremos [...]” (*Texto 1, 4º parágrafo*)

No fragmento acima, o uso da 1ª pessoa do plural indica a:

- A) inclusão do leitor e dos que partilham da mesma crença
- B) exclusão da comunidade acadêmica e a inclusão de outros sujeitos
- C) estratégia de polidez para evitar a 1ª pessoa do singular
- D) menção à instituição à qual pertence o enunciador
- E) restrição das ideias expressas ao enunciador e ao leitor

11. No 4º parágrafo do texto 1, a palavra “fazer” assume o valor de:

- A) estado
- B) nome
- C) qualificador
- D) conectivo
- E) determinante

12. O texto 1 se propõe a:

- A) denunciar a situação atual do ensino escolar
- B) prescrever novas formas de ensino
- C) promover politicamente o autor
- D) apresentar as soluções para a crise na escola
- E) buscar alternativas para o problema discutido

13. Nos dois últimos parágrafos do texto 1, o enunciador defende que o ensino:

- A) deve centrar-se nos conteúdos e métodos didáticos
- B) requer uma reflexão sobre as estratégias de trabalho
- C) precisa ter como eixo os processos de aprendizagem
- D) remete à compreensão da docência como trabalho
- E) está permeado por decisões de caráter político

14. No texto 2 observa-se uma crítica:

- A) à rebeldia dos estudantes
- B) aos maus professores
- C) aos métodos repetitivos
- D) aos conteúdos escolares
- E) ao ensino da norma culta

15. Entre os textos 1 e 2 há um(a):

- A) propósito temático oposto
- B) posicionamento divergente quanto ao tema
- C) convergência de ideias
- D) coincidência de gênero discursivo
- E) proposição enganosamente semelhante

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

16. A concepção interacionista do desenvolvimento tem duas importantes correntes teóricas – a elaborada por Piaget e a defendida por Vygotsky. Eles procuram compreender, em seus estudos, a gênese e a evolução do conhecimento humano e concebem a criança como um ser ativo e atento, capaz de observar e construir hipóteses sobre o ambiente onde vivem e com o qual interagem. Mas, embora convergentes em muitas questões, Vygotsky e Piaget divergem basicamente quanto ao seguinte aspecto/conceito:

- A) o organismo e o meio exercem ação recíproca
- B) a construção do conhecimento procede do individual para o social
- C) a aquisição do conhecimento é um processo que se realiza durante toda a vida
- D) a importância do fator humano presente no ambiente
- E) a maturidade orgânica cria condições para que a aprendizagem se dê

17. As tendências pedagógicas no Brasil trazem consigo a influência dos grandes movimentos educacionais internacionais. Essas tendências, na maioria dos casos, não aparecem em sua forma pura, e, sim, com características particulares, mesclando aspectos de diferentes linhas pedagógicas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, identifica-se, na tradição pedagógica brasileira, a presença de quatro grandes tendências. São elas:

- A) renovada, moderna, com preocupação política e com preocupação social
- B) moderna, tecnicista, revolucionária e com preocupações políticas
- C) tradicional, renovada, tecnicista e com preocupações sociopolíticas
- D) conservadora, moderna, revolucionária e com preocupação social
- E) tecnicista, revolucionária, moderna e com preocupação étnica

18. José Carlos é professor de Ensino Médio numa Escola Estadual. Participando da reunião mensal de avaliação na escola, apresentou os resultados da avaliação de seus alunos, e justificou o baixo rendimento da turma dizendo que era muito exigente e que seus alunos não estudavam o suficiente para conseguirem notas altas. Procurou demonstrar a excelência de seu trabalho, alegando, até, que ele não nivelaria a turma por baixo, nem reformularia a relação de conteúdos de sua disciplina, porque, se os alunos quisessem progredir na vida escolar, teriam de demonstrá-lo nas notas das avaliações. O exemplo citado retrata o posicionamento de um educador que faz uso, apenas, da avaliação denominada:

- A) diagnóstica
- B) democrática
- C) qualitativa
- D) classificatória
- E) processual

19. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a avaliação é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. O ato de avaliar se faz através de três variáveis – juízo de valor; dados relevantes da aprendizagem e tomada de decisão. Em relação à terceira variável, ela pode ser definida como a fase do/da:

- A) processo comparativo entre o objeto a ser avaliado e um determinado padrão de julgamento
- B) aspecto qualitativo do objeto a ser avaliado
- C) observação da qualidade da aprendizagem do aluno, tendo em vista a continuidade da escolaridade sem fracassos
- D) processo comparativo entre o objeto a ser avaliado e um determinado padrão de julgamento
- E) resolução sobre a aprendizagem satisfatória ou insatisfatória

20. Uma das ações pedagógicas mais importantes do professor é a seleção dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Essa seleção deve ocorrer de forma sistemática e criteriosa, contribuindo para que as experiências de ensino/aprendizagem sejam significativas, levando o aluno a criar hipóteses, a fazer perguntas, e a encontrar a solução para os problemas apresentados nas diferentes disciplinas. A partir dessa concepção, o professor deve proceder ao processo de seleção de conteúdos, considerando determinados critérios.

Nesse contexto, analise os critérios citados abaixo.

- I- memorização
- II- utilidade
- III- significação
- IV- flexibilidade
- V- contextualização

Dentre os critérios apresentados, aqueles que devem nortear a seleção de conteúdos são os de números:

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

21. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, artigo 26, o currículo do Ensino Médio deve observar a base nacional comum complementada por uma parte diversificada, de acordo com as características da sociedade atendida. No artigo 36, a LDB complementa o disposto, estabelecendo diretrizes para o Ensino Médio. Nesse contexto, considere as exigências listadas abaixo:

- I- introdução e domínio de conhecimentos de Filosofia e Sociologia necessários ao exercício da cidadania
- II- Educação Física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, tendo caráter facultativo nos cursos noturnos
- III- inclusão de uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, a partir da 5ª série do ensino fundamental, de acordo com a comunidade escolar
- IV- ensino de Arte como componente curricular facultativo, nos diversos níveis da Educação Básica – infantil, fundamental e média
- V- adoção de metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes

De acordo com a LDB, devem ser observadas, no currículo do Ensino Médio, as exigências de números:

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

22. A produção teórica de Vygotsky e de seus colaboradores tem subsidiado as teorias críticas na educação brasileira, em especial, no que diz respeito à concepção de conhecimento. Nessa perspectiva, o conhecimento resulta da relação dos homens entre si e com:

- A) os meios de comunicação de massa
- B) os saberes científicos, mediatizados pelas instituições de ensino
- C) o mundo, independentemente do tempo e do lugar
- D) os conhecimentos disciplinares, mediatizados pelas instituições de ensino
- E) o mundo, mediatizado pela linguagem

23. Considere os objetivos apresentados abaixo.

- I- conhecimento das formas contemporâneas de linguagem
- II- domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna
- III- qualificação técnica para a entrada no mercado de trabalho
- IV- domínio dos conhecimentos de Filosofia necessários ao exercício da cidadania
- V- domínio dos conhecimentos de Sociologia necessários ao exercício da cidadania

A Revista Época de 19/10/2011 apresentou, como matéria de capa, a realização do ENEM 2011, que aconteceria alguns dias depois. “A prova de fogo do ENEM”, assim foi chamada a reportagem. Dentre muitas outras considerações, a matéria diz que “a edição 2001 do exame bate recorde no número de inscritos e tem o desafio de consolidá-lo como a principal porta de entrada para o ensino superior.” Um dos objetivos do ENEM é democratizar o acesso ao ensino superior, pois a universidade ainda é um privilégio no Brasil. Mas, para que esse acesso se torne realidade, as Escolas Estaduais de Ensino Médio regular precisam construir um currículo tal que, ao fim do Ensino Médio, os alunos demonstrem ter alcançado os objetivos de números:

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

24. Leia a tirinha abaixo.



Jornal O Globo - 05/11/2011

Na sociedade contemporânea, hoje denominada da informação e do conhecimento, pensar o papel da escola é refletir sobre a sua função mediadora face a todas as influências plurais que as diferentes culturas exercem de forma permanente sobre as novas gerações. Nesse sentido, pensar a educação escolar implica compreender a escola, prioritariamente, como:

- A) espaço de reconstrução da cultura feita em razão das próprias condições e do contexto nos quais a escolarização está acontecendo
- B) transmissora da cultura dominante que corresponde à visão de determinados grupos sociais
- C) espaço de preparação do homem para o exercício de funções produtivas nas empresas
- D) formadora de mão de obra para os setores produtivos
- E) espaço que visa à preparação do indivíduo para a universidade

25. A Lei nº 9394/96 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional) contém um capítulo (V) sobre a Educação Especial, inteiramente dedicado às questões relativas aos educandos portadores de necessidades especiais. E desde então, para efeitos dessa Lei, a Educação Especial é entendida como:

- A) Nível de educação escolar oferecida obrigatoriamente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- B) Modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- C) Modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- D) Nível de educação escolar oferecida preferencialmente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- E) Nível de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.

26. A implementação do Projeto Político- Pedagógico é uma das condições para que se afirme a identidade da escola como espaço necessário à construção e ao exercício da cidadania. Segundo Vera Candau, a questão da cidadania deve ser vista, não só como um tema formal estabelecido pela LDB 9394/96, mas a partir de uma abordagem que concebe a cidadania como uma prática social cotidiana, numa perspectiva de um projeto diferente de sociedade e de humanidade. Sabe-se que o currículo é parte fundamental do PPP e que deve contemplar a formação da identidade cultural do aluno. Nesse contexto, considere as diretrizes listadas abaixo.

- I- considerar essencialmente a cultura erudita, o saber sistematizado, objetivo e neutro
 - II- promover narrativas sobre o outro numa ótica universalista
 - III- valorizar a razão sociológica e antropológica na qual a ênfase é posta na diversidade cultural do universo da população escolarizada
 - IV- tratar as diferenças e as identidades sociais e culturais como processos dinâmicos em permanente construção
 - V- considerar todas as culturas como igualmente válidas e legítimas
- São diretrizes a serem consideradas na construção do currículo as de números:

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

27. Nos termos do Art. 53 da Lei nº 8.069/90, Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, considera-se que a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-lhes direitos, dentre os quais **não** se inclui:

- A) direito de habilitação profissional para o adolescente, com garantia do primeiro emprego
- B) direito de ser respeitado por seus educadores
- C) acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência
- D) igualdade de condições para o acesso à escola e sua permanência nela
- E) direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer a instâncias escolares superiores

28. “A Educação de Jovens e Adultos (EJA) será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria.” A Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 não só assegura a oferta de oportunidade escolar à população de jovens e adultos fora da idade regular, como estabelece a necessidade de uma abordagem pedagógica diferenciada para os alunos da EJA, e prevê a possibilidade de certificação em exames supletivos aos maiores de:

- A) dezoito anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de vinte e quatro anos para a conclusão do Ensino Médio
- B) quinze anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de dezoito anos para a conclusão do Ensino Médio
- C) vinte e um anos, a fim de concluírem o Ensino Médio; e maiores de dezoito anos para a conclusão do Ensino Fundamental
- D) vinte e um anos, a fim de concluírem concomitantemente o Ensino Fundamental e o Ensino Médio;
- E) dezoito anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de vinte e um anos para a conclusão do Ensino Médio

29. Ao avaliar seus alunos, os professores estão avaliando a si mesmos, embora a maioria não tenha consciência disso. Ensino e aprendizagem são indissociáveis, e a avaliação é intrínseca ao processo de ensino. A avaliação daqueles a quem se propôs ensinar algo também traz informações sobre como se procurou ensinar esse “algo”.

Para Luckesi(2008), numa pedagogia preocupada com a transformação, o exercício da avaliação não poderá ser “nem piedoso”, nem “durão” – deverá ser adequado. Nesse contexto, considere os aspectos apresentados abaixo.

- I- visão de totalidade sobre os dados relevantes
- II- relação democrática entre professor e aluno
- III- posterior tomada de decisão
- IV- julgamento qualitativo da ação em função do aprimoramento da própria ação
- V- classificação definitiva dos educandos por meio de testes e provas

O processo de avaliação escolar deve implicar os aspectos de números:


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

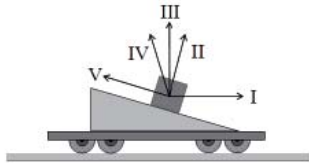
30. O diretor de uma escola de Ensino Médio convoca professores e funcionários para participar da elaboração do Projeto Político-Pedagógico. Ele explica que o envolvimento de todos no processo significa que serão compartilhadas as decisões acerca do “quê fazer”, do “como fazer” e de em qual direção a escola quer caminhar. A participação da comunidade escolar na construção do projeto, compartilhando o processo de decisão, indica que a gestão escolar é democrática e participativa, e concebe o planejamento pedagógico como um processo:

- A) técnico
- B) tático
- C) administrativo
- D) político
- E) estratégico

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Um trem está se movendo sobre trilhos retilíneos e horizontais, para a direita, com movimento uniforme. Fixo ao piso horizontal de um dos vagões, há um plano inclinado sobre o qual se encontra um bloco em repouso em relação ao vagão.

Sentido do movimento do vagão em relação à estrada




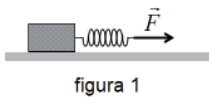
Dos cinco segmentos orientados, desenhados na figura, aquele que pode representar a força exercida pelo plano inclinado sobre o bloco é o:

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

32. Tendo em conta a constante de gravitação universal $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ e o raio da Terra $R = 6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$, pode-se estimar a ordem de grandeza da massa da Terra em:

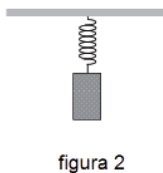
- A) 10^{10} kg
- B) 10^{15} kg
- C) 10^{18} kg
- D) 10^{22} kg
- E) 10^{25} kg

33. Sob a orientação do professor, os alunos realizaram, no laboratório do colégio, dois experimentos para calcular o valor do coeficiente de atrito estático entre um bloco e uma mesa horizontal. No primeiro experimento, estando o bloco apoiado na mesa, tentaram fazê-lo começar a se mover exercendo sobre ele, por meio de uma mola, uma força horizontal \vec{F} , cujo módulo ia sendo gradualmente aumentado, como ilustra a figura 1.



Depois de várias tentativas, verificaram que, sempre que o aumento no tamanho da mola se tornava maior que 4 cm, o bloco começava a deslizar.

No segundo experimento, suspenderam o bloco, por meio da mesma mola, a um suporte, como ilustra a figura 2.



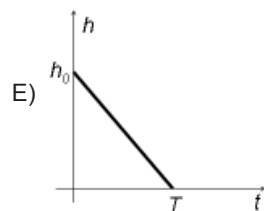
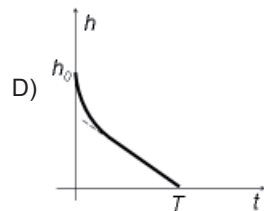
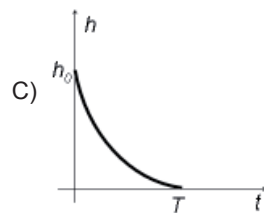
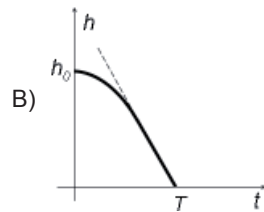
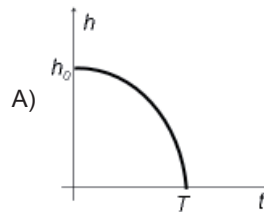
Depois de amortecidas as oscilações, estando o bloco em repouso, verificaram que o tamanho da mola sofreu um acréscimo de 20 cm. Analisando os resultados desses dois experimentos, o valor encontrado pelos alunos para o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a mesa foi:

- A) 0,10
- B) 0,20
- C) 0,30
- D) 0,40
- E) 0,50

34. Para aquecer 48 litros de água contidos num calorímetro ideal, usa-se uma “resistência de imersão” de 8 kW – 120 V, ligada numa tomada de 120 V e mede-se o tempo necessário para que a temperatura da água suba de 20 °C a 60 °C. Certo dia, por causa de um problema da rede elétrica, a tensão na tomada caiu para 96 V. Considere a densidade da água igual a 1 kg/litro, e seu calor específico, $4 \cdot 10^3 \text{ J/kg} \cdot \text{°C}$. Supondo que o valor da resistência de imersão se conserve constante, verifica-se que o tempo necessário para provocar o mesmo aumento na temperatura da água sofrerá um acréscimo de:

- A) 12 min
- B) 9 min
- C) 8 min
- D) 6 min
- E) 5 min

35. Uma bola de pingue-pongue é abandonada a uma altura h_0 equivalente ao 8º andar de um prédio. Tendo-se em conta a resistência oferecida pelo ar ao movimento da bola, o gráfico que melhor representa como sua altura h varia em função do tempo t , entre o instante em que é abandonada ($t=0$) e o instante em que chega ao solo (T), é:

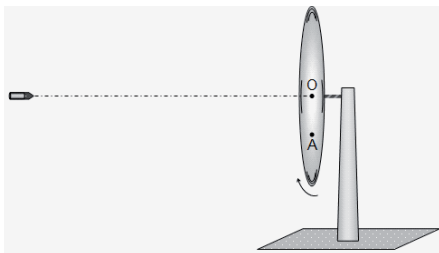


36. Duas pequenas esferas, A, de massa $m_A=2m$, e B, de massa $m_B=m$, são lançadas com a mesma energia cinética, mas em direções diferentes, a uma certa altura do solo. Sejam \vec{V}_A e \vec{V}_B , respectivamente, as velocidades das esferas A e B imediatamente antes de se chocarem com o solo. Supondo os atritos desprezíveis,

a razão $\frac{|\vec{V}_A|}{|\vec{V}_B|}$ é igual a:

- A) 2
- B) $\sqrt{2}$
- C) 1
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

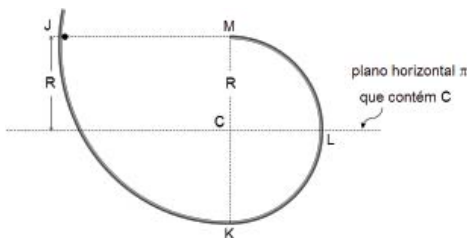
37. Um projétil é disparado horizontalmente, com uma velocidade de 15 m/s, visando o centro O de um disco que está girando com velocidade angular constante em torno do eixo que passa por seu centro e é perpendicular ao seu plano. No instante do disparo, o ponto A do disco encontra-se verticalmente abaixo do centro O, como mostra a figura abaixo.



O projétil atinge o disco exatamente no ponto A, 0,40 segundos após o disparo, durante os quais o disco efetuou 4 voltas completas. Considerando-se os atritos desprezíveis, $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\pi = 3$, o módulo da velocidade escalar do ponto A é:

- A) 30 m/s
- B) 45 m/s
- C) 48 m/s
- D) 60 m/s
- E) 90 m/s

38. A figura abaixo mostra um trilho vertical JKLM, cujo trecho KLM é circular, de centro em C e de raio R. Uma esfera de aço, de pequenas dimensões, e de peso \vec{P} , é abandonada no ponto J, a uma altura R do plano horizontal π que contém o centro C do trecho circular e passa a deslizar sobre o trilho com atrito desprezível.

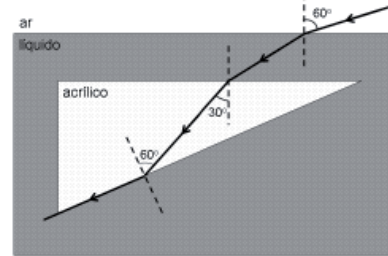


No instante em que a esfera passa pelo ponto L (interseção do plano π com o trecho circular), o trilho exerce sobre ela uma força

\vec{F} . Nesse instante, a razão $\frac{|\vec{F}|}{|\vec{P}|}$ é igual a:

- A) 2
- B) 1,75
- C) 1,5
- D) 1,25
- E) 1

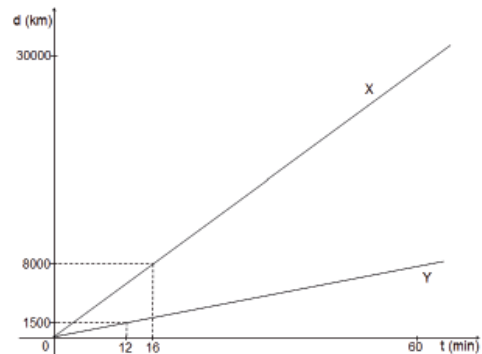
39. Um raio de luz monocromático, vindo do ar, incide em um líquido com ângulo de incidência de 60° . No interior do líquido, há um prisma de acrílico posicionado de modo que uma de suas faces é paralela à superfície livre do líquido. O raio de luz penetra no prisma, sendo o ângulo de refração igual a 30° . Ao chegar à face oposta do prisma, com ângulo de incidência de 60° , o raio emerge do prisma rasante a ela, como mostra a figura abaixo.



Considere a velocidade de propagação dessa luz no ar praticamente igual à velocidade de propagação no vácuo $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sua velocidade de propagação no líquido é:

- A) $\sqrt{2} \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- B) $1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- C) $\sqrt{3} \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- D) $2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- E) $2,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

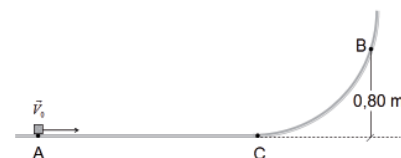
40. Um terremoto normalmente dá origem a dois tipos de onda, X e Y, que se propagam no solo com velocidades distintas. O gráfico abaixo mostra como a distância percorrida por cada onda, a partir do epicentro, varia em função do tempo.



As ondas estarão a 15000 km uma da outra após:

- A) 54 min
- B) 48 min
- C) 40 min
- D) 36 min
- E) 28 min

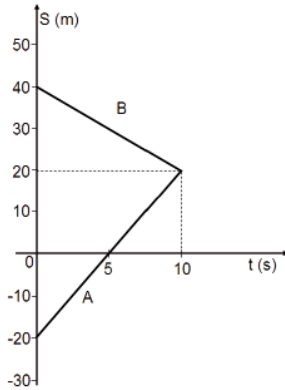
41. Um bloco de pequenas dimensões é lançado, com velocidade \vec{V}_0 no ponto A do trilho vertical ACB, cujo trecho AC é plano horizontal, como ilustra a figura abaixo, e consegue chegar, no máximo, a uma altura de 0,80m acima do trecho plano.



Considerando haver atrito entre o bloco e o trilho, e $g = 10 \text{ m/s}^2$, para que o problema seja fisicamente possível, o módulo de \vec{V}_0 deve ser:

- A) maior que 4 m/s
- B) maior ou igual a 4 m/s
- C) igual a 4 m/s
- D) menor ou igual a 4 m/s
- E) menor que 4 m/s

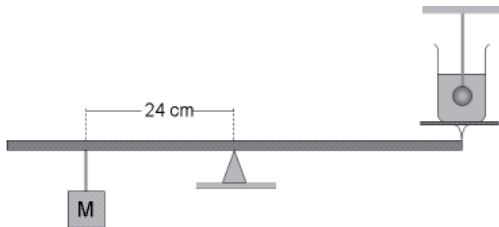
42. A figura abaixo representa os gráficos posição-tempo de dois corpos, A, de massa $m_A = 4 \text{ kg}$ e B, de massa $m_B = 6 \text{ kg}$, que se movem na mesma trajetória, até o instante em que colidem.



Supondo os atritos desprezíveis, o valor mínimo possível da energia cinética do sistema constituído pelos dois corpos após a colisão é:

- A) 0
- B) 0,2 J
- C) 0,4 J
- D) 0,6 J
- E) 0,8 J

43. A alavanca interfixa representada na figura abaixo é uma barra rígida, homogênea, de seção uniforme, apoiada por seu centro de massa. À direita do ponto de apoio, há um prato horizontal de massa desprezível no qual está apoiado um recipiente de 2,0 kg, que contém 8,0 litros de água. Totalmente imersa na água, mas sem tocar as paredes do recipiente, encontra-se uma esfera metálica maciça de 2,0 litros, suspensa por um fio de volume desprezível a um suporte externo. Para manter a alavanca em equilíbrio na horizontal, suspende-se, do lado oposto, um bloco de massa M , a 24 cm do ponto de apoio.



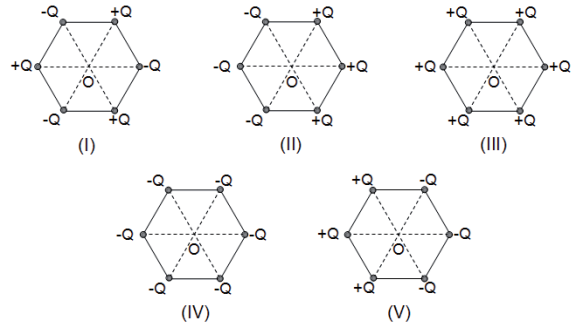
Retira-se a esfera de dentro da água. Sendo a densidade da água 1,0 kg/litro, para que a alavanca permaneça em equilíbrio na horizontal, o ponto em que o bloco de massa M está suspenso deve:

- A) ser deslocado em 4,0 cm, afastando-se do ponto de apoio
- B) ser deslocado em 4,0 cm, aproximando-se do ponto de apoio
- C) ser deslocado em 6,0 cm, afastando-se do ponto de apoio
- D) ser deslocado em 6,0 cm, aproximando-se do ponto de apoio
- E) permanecer a 24 cm do ponto de apoio

44. Uma pedra é lançada do solo verticalmente para cima e consegue atingir, no máximo, uma altura H . Sendo desprezível a resistência do ar, seja qual for o valor da aceleração da gravidade no local, no instante em que sua velocidade se torna igual à velocidade média na subida, a pedra se encontra a uma altura igual a:

- A) $\frac{3H}{4}$
- B) $\frac{2H}{3}$
- C) $\frac{H}{2}$
- D) $\frac{H}{3}$
- E) $\frac{H}{4}$

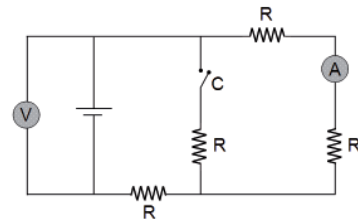
45. As figuras abaixo mostram cinco sistemas nos quais cargas elétricas pontuais, de módulos iguais a Q , estão fixas nos vértices de hexágonos regulares.



O sistema para o qual são simultaneamente nulos o campo elétrico \vec{E}_0 e o potencial elétrico V_0 no centro O do hexágono é:

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

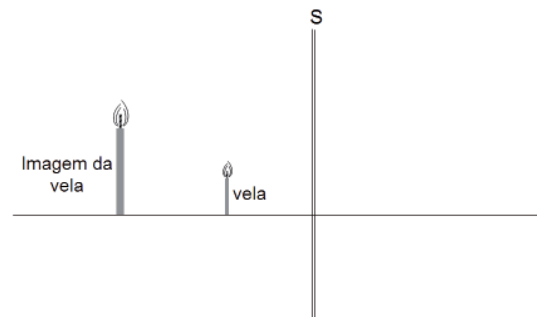
46. No circuito esquematizado na figura abaixo, os quatro resistores têm a mesma resistência R , o voltímetro e o amperímetro são ideais.



O voltímetro dá sempre a mesma indicação, quer esteja a chave C aberta ou fechada. Já o amperímetro indica 5 A com a chave C aberta. Com a chave C fechada, o amperímetro passa a indicar:

- A) 1 A
- B) 2 A
- C) 3 A
- D) 6 A
- E) 9 A

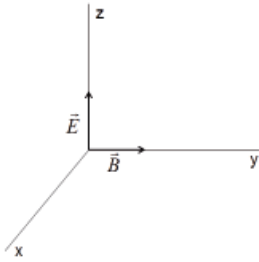
47. Uma vela é colocada perpendicularmente ao eixo principal de um sistema óptico S , como mostra a figura abaixo. Nela está também mostrada a imagem da vela conjugada pelo sistema S .



Analisando as posições relativas da vela, da imagem da vela e do sistema óptico, bem como as características da imagem mostradas na figura, pode-se concluir que o sistema óptico S é:

- A) um espelho plano
- B) um espelho convexo
- C) um espelho côncavo
- D) uma lente divergente
- E) uma lente convergente

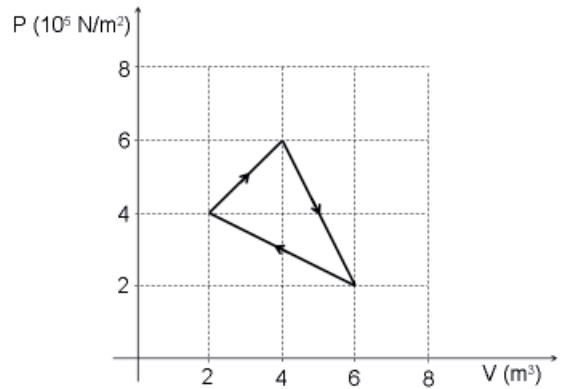
48. Numa região, há dois campos uniformes cruzados (isto é, perpendiculares entre si): um campo elétrico \vec{E} e um campo magnético \vec{B} . A direção e o sentido desses dois vetores estão representados por segmentos orientados, na figura abaixo, em relação a um sistema de eixos cartesianos XYZ.



Uma partícula carregada encontra-se numa região com velocidade \vec{v} tal que é nula a resultante das forças de origem elétrica e de origem magnética que atuam sobre ela. O segmento orientado que pode representar a velocidade \vec{v} dessa partícula carregada é:

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

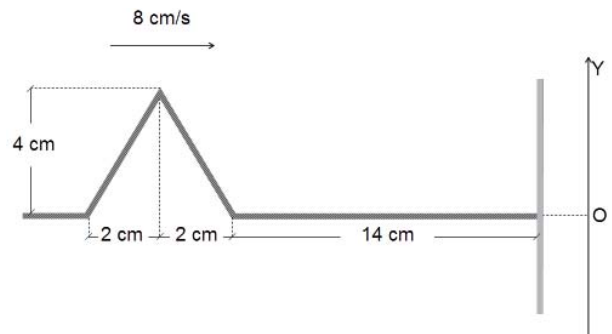
49. Uma máquina térmica opera segundo o ciclo descrito pelo gráfico $p \times V$, representado na figura abaixo.



Sabendo que a máquina rejeita $4,0 \times 10^5$ J de calor por ciclo, pode-se afirmar que o rendimento dessa máquina térmica é:

- A) 25 %
- B) 40 %
- C) 50 %
- D) 60 %
- E) 75 %

50. A figura abaixo representa, em um dado instante, um pulso triangular que se propaga numa corda, aproximando-se de uma de suas extremidades que está firmemente presa numa parede vertical. A velocidade de propagação e as dimensões do pulso estão indicadas na figura, bem como sua distância à parede nesse instante.



Decorridos 2 segundos a contar do instante focalizado, tendo em conta o eixo transversal orientado OY, também representado na figura, a velocidade escalar do ponto da corda distante 1 cm da parede é:

- A) + 32 cm/s
- B) + 16 cm/s
- C) nula
- D) - 16 cm/s
- E) - 32 cm/s