



Concurso Público para provimento de cargos de  
**Professor de Educação Básica II  
Física**

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Caderno de Prova 'K11', Tipo 001

Nº de Inscrição \_\_\_\_\_

MODELO

Nº do Caderno \_\_\_\_\_

MODELO1

Nº do Documento \_\_\_\_\_

000000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO \_\_\_\_\_

**PROVA**

Formação Básica  
Formação Específica

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 80 questões, numeradas de 1 a 80.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

## VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

## ATENÇÃO

- Marque as respostas definitivas com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão; mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 4 horas para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver o Caderno de Questões e a sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**FORMAÇÃO BÁSICA**

1. Para José Contreras, embora não se possa falar de unanimidade entre os autores que defendem a tese da proletarização de professores, essa posição baseia-se na consideração de que os docentes, enquanto categoria,
- (A) sofreram ou estão sofrendo uma transformação, tanto nas características de suas condições de trabalho como nas tarefas que realizam, que os aproxima cada vez mais das condições e interesses da classe operária.
  - (B) perderam seu poder aquisitivo ao longo dos últimos quinze anos e por isso ficaram desestimulados, passando a se descompromissarem com o trabalho docente voltado aos alunos.
  - (C) sofreram perda progressiva de uma série de qualidades, dada a formação insuficiente apresentada pelo ensino superior, resultando na falta de competência técnica e no descompromisso para desenvolver um ensino de qualidade.
  - (D) perderam o *status* profissional observado até os anos de 1970, tornando-se meros reprodutores de um saber organizado pelos livros didáticos, numa forma padronizada de trabalho como os operários de uma fábrica.
  - (E) perderam a esperança na área da educação, na medida em que os pais não se importam mais com a educação de seus filhos e a própria população não reconhece mais o ofício de mestre.

2. Segundo Álvaro Chrispino, um exemplo claro da dificuldade de se lidar com o conflito é a incapacidade de identificar as circunstâncias que dele derivam ou que nele redundam. Em geral, nas escolas e na vida, só se percebe o conflito quando ele produz manifestações violentas. Daí, conclui-se que
- I. se o conflito se manifestou de forma violenta é porque já existia anteriormente uma divergência ou antagonismo, que não se soube identificar ou não se foi preparado para isso.
  - II. toda vez que o conflito se manifesta, a ação é no sentido de resolvê-lo, coibindo-se a manifestação violenta, esquecendo-se do fato de que problemas mal resolvidos se repetem.
  - III. o índice de casos de discriminação e preconceito é tão alto por parte dos alunos na escola que o professor tornou-se insensível e, em consequência, omissos a essas situações.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
  - (B) I e II, apenas.
  - (C) I, II e III.
  - (D) II, apenas.
  - (E) II e III, apenas.
3. *As minorias religiosas, lingüísticas e nacionais, tal como as populações autóctones e tribais, foram muitas vezes subordinadas, por vezes à força e contra vontade, aos interesses do Estado e da sociedade dominante.*

Segundo Rodolfo Stavenhagen, uma educação realmente pluralista baseia-se

- (A) em um conjunto de princípios de inclusão cultural, que exige que todas as culturas sejam conhecidas na escola, numa escala de prioridades pelo número dos que a praticam.
  - (B) no conceito internacional multiétnico, em que todos possam conviver harmonicamente por meio de uma cultura igual a todos.
  - (C) numa estratégia política de integração entre as várias culturas existentes em um país, com o objetivo de não excluir nenhuma comunidade.
  - (D) no multiculturalismo étnico, ou seja, na conservação de um núcleo de valores comuns a todas as sociedades.
  - (E) numa filosofia humanista, isto é, numa ética que encara numa perspectiva positiva as conseqüências sociais do pluralismo cultural.
4. Segundo Antoni Zabala, *quando vamos ao médico, não tentamos lhe esconder os sintomas nem os resultados do tratamento, porque consideramos que seus objetivos são os mesmos que os nossos, que ele quer nos ajudar. Infelizmente, esta não é a imagem que muitos de nossos alunos têm de nós professores.*

O texto trata da importância de se

- (A) dividir as tarefas durante o processo de ensino aprendizagem, entre os professores, os alunos e a comunidade.
- (B) determinar os objetivos das disciplinas no projeto político-pedagógico da escola que levem ao pensamento crítico.
- (C) construir propostas objetivas que todo professor se comprometa a realizar.
- (D) compartilhar objetivos, condição indispensável para uma avaliação formativa.
- (E) definir metas quantitativas e qualitativas para o ensino no coletivo de professores, comprometendo-se a direção a verificar seu cumprimento.



5. Para Delia Lener, a formação do leitor
- (A) não é problema do ensino fundamental, devendo ser tratada no processo de alfabetização já na educação infantil.
  - (B) deve fundamentalmente ser desenvolvida nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, por meio de ações integradas.
  - (C) não é atividade específica de determinadas séries; o desafio de dar sentido à leitura tem uma dimensão institucional.
  - (D) é ação precípua do professor de língua portuguesa, devendo este suprimir as necessidades das várias áreas do conhecimento em sua prática educativa.
  - (E) é questão a ser resolvida por uma proposta metodológica construtivista, sem a qual teremos leitores mecânicos.

6. *A relação com o saber é relação com o tempo. A apropriação do mundo, a construção de si mesmo, a inscrição em uma rede de relações com os outros – ‘o aprender’ – requerem tempo e jamais acabam (...). Esse tempo não é homogêneo, é ritmado por ‘momentos’ significativos, por ocasiões, por rupturas; é o tempo da aventura humana, a da espécie, a do indivíduo.*

Segundo Jussara Hoffmann, para a aprendizagem

- (A) não pode haver impaciência por parte do educador, pois é importante considerar um espaço coletivo e definir um tempo médio de aprendizagem.
- (B) é preciso que o professor aprenda a transmitir o conhecimento de forma eficiente para que o aluno possa assimilá-lo de forma mais rápida e sistemática.
- (C) é necessário que o ensino se constitua num processo contínuo de aquisições de informação e de conhecimento para que se obtenha um *tempo comum* entre os alunos.
- (D) não há como delimitar tempos fixos, porque é um processo permanente, de natureza individual, experiência singular de cada um.
- (E) a organização do tempo precisa ser construída coletivamente, para que entre os alunos se estabeleçam tempos mínimos e máximos para a realização das atividades.

7. Para Andy Hargreaves, a sociedade do conhecimento tem as seguintes dimensões:

- I. engloba uma esfera científica, técnica e educacional ampliada.
- II. envolve formas complexas de processamento e circulação de conhecimentos e informações em uma economia baseada em serviços.
- III. implica transformações básicas da forma como as organizações empresariais funcionam de modo a poder promover a inovação contínua em produtos e serviços, criando sistemas, equipes e culturas que maximizem a oportunidade para a aprendizagem mútua e espontânea.

Estão corretas as afirmativas

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

8. Maria Helena Guimarães de Castro discute os objetivos do SAEB, dentre os quais podem ser destacados:

- I. monitorar a qualidade, a criatividade e o pensamento crítico presentes no sistema de educação básica.
- II. oferecer às administrações públicas de educação informações técnicas e gerenciais que lhes permitam formular e avaliar programas de melhoria da qualidade de ensino.
- III. produzir referências objetivas para orientar as instituições a corrigirem seus erros e suas deficiências e a investirem em programas de valorização do professor.
- IV. proporcionar aos agentes educacionais e à sociedade uma visão clara e concreta dos resultados dos processos de ensino e das condições em que são desenvolvidos e obtidos.

Está correto o que se afirma em

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



9. No campo da Educação, é fundamental definir uma matriz de referência em situações de aprendizagem e ensino. Por esse intermédio pode-se avaliar, mesmo que de modo indireto e inferencial, a ocorrência de efetiva aprendizagem.

Para a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, uma matriz de referência de avaliação pode ter muitas finalidades; a mais importante delas é

- (A) a definição de qual o aprendizado a criança e o jovem necessitam adquirir, para assim se proceder à escolha de quais conteúdos devem ser ensinados e a decisão dos melhores meios de avaliação a serem realizados.
- (B) sua capacidade formativa, na medida em que esta define o que se deve aprender e o como se deve aprender de forma eficiente e eficaz, independentemente da faixa de idade de cada aluno.
- (C) seu poder de sinalização das estruturas básicas de conhecimentos a serem construídas por crianças e jovens por meio dos diferentes componentes curriculares em cada etapa da escolaridade básica.
- (D) seu efeito de determinar os caminhos possíveis para se dar a aprendizagem em cada grupo de alunos, crianças e jovens, e as melhores formas de avaliá-los sem criar padronizações prévias.
- (E) sua previsibilidade de resultados, pois a matriz deve ser elaborada a partir dos conhecimentos definidos como os imprescindíveis à formação da criança e do jovem a serem atingidos ao final de cada etapa de aprendizagem.

10. No Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, o projeto educacional de implantação do regime de progressão continuada deverá especificar, entre outros aspectos, mecanismos que assegurem:

- I. avaliações da aprendizagem ao longo do processo, conduzindo a avaliação contínua e cumulativa da aprendizagem do aluno, de modo a permitir a apreciação de seu desempenho em todo o ciclo.
- II. atividades de reforço e de recuperação paralelas e contínuas ao longo do processo e, se necessárias, ao final de ciclo ou nível.
- III. meios alternativos de adaptação, de reforço, de reclassificação, de avanço, de reconhecimento, de aproveitamento e de aceleração de estudos.
- IV. indicadores de desempenho e controle da frequência dos alunos.
- V. articulação com as famílias no acompanhamento do aluno ao longo do processo, fornecendo-lhes informações sistêmicas sobre frequência e aproveitamento escolar.

Está correto o que se afirma em

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

11. O Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP) avalia a qualidade do ensino nas séries iniciais (1ª a 4ª séries) e finais (5ª a 8ª séries) do Ensino Fundamental (EF) e no Ensino Médio (EM) em cada escola estadual paulista.

O IDESP tem o papel de dialogar com a escola, fornecendo-lhe ao mesmo tempo

- (A) um mapeamento das necessidades de aprendizado do grupo de alunos e propostas metodológicas para a melhoria do ensino.
- (B) as metas a serem atingidas e os objetivos que cada escola deve alcançar em relação ao desenvolvimento cognitivo dos alunos.
- (C) dados socioeconômicos da comunidade escolar e indicadores curriculares compatíveis com realidade educacional da região.
- (D) um diagnóstico que aponte suas fragilidades e potencialidades e um norte que permita sua melhoria constante.
- (E) um levantamento das necessidades de formação continuada dos professores e propostas de ensino para a melhoria da aprendizagem.

12. O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do Governo Federal, o Programa de Qualidade das Escolas (PQE) do Governo do Estado de São Paulo e o movimento da sociedade civil *Compromisso Todos Pela Educação* (TPE) se constituem em mobilizações que buscam atender uma das maiores demandas sociais, que é a

- (A) melhoria da qualidade da educação.
- (B) efetivação da escola inclusiva.
- (C) não defasagem idade-série no ensino fundamental.
- (D) universalização do ensino fundamental de nove anos.
- (E) universalização do ensino médio.



13. O conceito de currículo, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, envolve o
- I. Currículo Formal – planos e propostas pedagógicas.
  - II. Currículo em Ação – aquilo que efetivamente acontece nas salas de aula e nas escolas.
  - III. Currículo Sociocultural – conjunto de conteúdos mínimos das áreas de conhecimento, articulados às necessidades do mercado de trabalho.
  - IV. Currículo Oculto – o não dito, aquilo que tanto alunos quanto professores trazem, carregado de sentidos próprios, criando as formas de relacionamento, poder e convivência nas salas de aula.

Está correto APENAS o afirmado em

- (A) I e IV.
  - (B) I, II e IV.
  - (C) I, III e IV.
  - (D) II e III.
  - (E) II, III e IV.
- 
14. *A questão principal não é a mudança de técnicas; passa por técnicas, mas a priori, é mudança de paradigma, posicionamento, visão de mundo, valores.*
- Segundo Celso Vasconcellos, a avaliação – para assumir seu caráter transformador e não de mera constatação e classificação – antes de tudo deve
- (A) considerar o estágio de desenvolvimento em que o aluno se encontra no início do ano letivo para comparar com o conhecimento que ele domina no final do ano.
  - (B) utilizar os dados socioeconômicos e culturais dos alunos, para poder definir seus objetivos.
  - (C) planejar as várias formas de verificação de aprendizagem do aluno de acordo com os pré-requisitos necessários ao grupo para que a aprendizagem seja efetiva.
  - (D) ter a preocupação de preparar os alunos para a vida e com isso aprenderem os conteúdos que serão focados nas provas nacionais e estaduais.
  - (E) estar comprometida com a aprendizagem e desenvolvimento da totalidade dos alunos.
- 
15. *O conhecimento é uma aventura incerta que comporta em si mesma, permanentemente, o risco da ilusão e de erro. Entretanto, é nas certezas doutrinárias, dogmáticas e intolerantes que se encontram as piores ilusões.*

*Por tratar-se de uma atividade ética, nenhuma outra prática escolar é tão dogmática e conservadora quanto a avaliação.*

Para Jussara Hoffmann, a plena consciência das

- (A) metodologias necessárias a uma avaliação emancipadora propiciará uma mudança na prática educativa, levando a um ensino mais democrático.
- (B) práticas escolares necessárias ao aluno por um professor competente e eficiente é condição primeira para se realizar uma avaliação equalizadora.
- (C) finalidades em avaliação favorecerá a escolha consciente de estratégias de ação pelos educadores e não a imposição de metodologias.
- (D) habilidades gerais que a realização de uma avaliação requer precisa ser trabalhada para que os alunos compreendam melhor o conteúdo a ser checado.
- (E) funções educativas que um professor comprometido deve ter é o ponto crucial para que o ensino tenha melhores padrões de qualidade.



16. Hugo Assmann, ao tratar do pensamento pedagógico, argumenta sobre a viabilidade e necessidade de renovação desse pensamento e da proposição de novos eixos articuladores, vinculados às transformações profundas nos contextos educacionais. Os eixos de problematização destacados pelo autor, que alteram a concepção básica do que poderia e deveria acontecer nas práticas educativas são:
- I. como se processa o conhecimento em seres vivos.
  - II. a equiparação entre processos vitais e processos cognitivos.
  - III. a nova cultura de aprendizagem que surge na sociedade do conhecimento.
  - IV. a criação de uma cultura empresarial orientada para a aprendizagem.
  - V. novos espaços organizativos possibilitados pelos recursos científico-técnicos.

Está correto APENAS o apresentado em

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

17. Marie-Nathalie Beaudoin e Maureen Taylor tratam do problema do *bullying* e do desrespeito nas escolas considerando a interação entre muitos fatores que contribuem para sua ocorrência. Analisam essas manifestações e, com base na abordagem narrativa, apresentam valores a serem desenvolvidos em sala de aula para combater os problemas. Esses valores são
- I. vínculo e respeito mútuo.
  - II. disciplina e esforço.
  - III. apreciação.
  - IV. colaboração.
  - V. autorreflexão.

Está correto o que se afirma em

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

18. Isabel Solé e Cesar Coll afirmam que uma das concepções mais difundidas entre professores sobre o que significa aprender na escola e sobre como se pode ajudar os estudantes nesse processo pode ser assim enunciada:

*A aprendizagem escolar consiste em construir conhecimentos. Os alunos e alunas elaboram, mediante sua atividade pessoal, os conhecimentos culturais. Por tudo isso, o ensino consiste em prestar aos alunos a ajuda necessária para que possam ir construindo-os.*

Dessa concepção, decorre que

- (A) aprender algo equivale a *elaborar uma representação pessoal* do conteúdo objeto da aprendizagem; que os objetos de aprendizagem precisam ser explicitados aos alunos para que possam descobrir o que é relevante e se empenhar para aprender.
- (B) aprender é visto como adquirir respostas adequadas; os alunos são considerados receptores passivos, que respondem aos estímulos provocados pelos professores.
- (C) os alunos são processadores de informação; a principal atividade dos professores é a oferta de situações múltiplas e diversas de obtenção de conhecimentos.
- (D) a aprendizagem dos alunos depende do grau de retenção das informações repassadas pelos professores, da quantidade e qualidade dos conteúdos selecionados e do treinamento da memorização.
- (E) a aprendizagem escolar consiste em exercitar competências; o ensino oferece situações estruturadas de treinamento para que o exercício ocorra.



19. Marie-Nathalie Beaudoin e Maureen Taylor identificam que os problemas com desrespeito nas escolas ocorrem no contexto dos relacionamentos, em sala de aula ou em outras áreas públicas, e em grande parte das interações entre os alunos. As autoras apresentam como prática inovadora para aplicação em sala de aula o projeto *Bicho-que-Irrita*, que tem por objetivo
- (A) auxiliar o professor a lidar com alunos que apresentam comportamento desviante em que o desrespeito e o *bullying* na sala de aula e na escola predominam. Trata-se de um guia de procedimentos para ser aplicado a situações diversas, utilizando as técnicas da terapia narrativa.
  - (B) diminuir a ocorrência do desrespeito e do *bullying* na sala de aula e na escola. Iniciar os alunos em práticas de tolerância orientadas por exercícios diários, vivências de participação qualificada e produção de um conjunto de normas de convivência e sanções correspondentes.
  - (C) instituir práticas de pacificação dos conflitos entre os alunos, especialmente o desrespeito e o *bullying* na sala de aula e na escola. Partindo de um conjunto de atividades e experiências de mediação de conflitos envolvendo os estudantes, formar grupo de pacificadores para atuarem como mediadores nas salas de aula e na escola.
  - (D) conscientizar e preparar estudantes e professores para interferir no problema do desrespeito e do *bullying* na sala de aula e na escola. Programa que integra o currículo escolar como trabalho transversal, em todas as disciplinas, com aulas temáticas em que o desrespeito e o *bullying* são tratados. Ao final os participantes formulam um contrato de convívio e assumem suas responsabilidades diante do acordo desenvolvido durante o projeto.
  - (E) criar um senso de colaboração, de vínculo, de apreciação e de tolerância com a introdução de práticas respeitadas a partir de um grupo de alunos. Utilizando programa de atividades semanais, trata do problema do desrespeito e do *bullying* de modo a poder examiná-los sem atribuir culpa a alguém ou emitir juízo a respeito de qualquer pessoa.

20. As estratégias de ensino apresentadas por Robert Marzano, Debra Pickering e Jane Pollock são aquelas em que estudos científicos *identificaram alta probabilidade de melhorar o desempenho de todos os alunos, em todas as disciplinas em todas as séries*. Sobre a sua aplicação em sala de aula, os autores recomendam
- (A) não esperar que funcionem *igualmente bem em todas as situações, pois estratégias de ensino são apenas instrumentos*.
  - (B) evitar o uso de estratégias de ensino que apresentam tamanho de efeito médio.
  - (C) adequá-las a disciplinas específicas.
  - (D) seguir com rigor a sequência lógica de aplicação das estratégias.
  - (E) agregar elementos de aproximação à cultura dos alunos para maximizar seus efeitos.

21. Philippe Perrenoud alerta para a necessidade de relacionar-se, às competências para ensinar, um conjunto delimitado de problemas e tarefas vinculadas ao trabalho do professor. A competência *Organizar e dirigir situações de aprendizagem* está vinculada ao problema central da
- (A) dificuldade em definir os objetivos a serem alcançados, o que resulta no desperdício de tempo.
  - (B) capacidade de planejar coletivamente na escola e articular o trabalho em sala de aula.
  - (C) dificuldade em definir o que deve ser ensinado, produzindo quantidades excessivas de tarefas para os alunos.
  - (D) organização de situações de aprendizagem que não consideram as representações que os estudantes fazem do que lhes é ensinado.
  - (E) ausência de critérios para a avaliação do trabalho do professor, utilizando-se exclusivamente de boletins de merecimento.

22. Segundo Tardif:

*(...) quando observamos professores trabalhando em sala de aula, na presença de alunos, percebemos que eles procuram atingir, muitas vezes de forma simultânea, diferentes tipos de objetivos: procuram controlar o grupo, motivá-lo, levá-lo a se concentrar numa tarefa, ao mesmo tempo em que dão uma atenção a certos alunos da turma, procuram organizar atividades de aprendizagem, acompanhar a evolução da atividade, dar explicações, fazer com que os alunos compreendam e aprendam. (...)*

Assinale a alternativa que corresponde à característica destacada pelo autor no texto acima.

- (A) Ausência de coerência teórico-metodológica na orientação prática de objetivos emocionais e cognitivos.
- (B) Unidade teórica e conceitual dos saberes mobilizados para atender a diferentes objetivos do trabalho na sala de aula, na presença dos alunos.
- (C) Pluralidade e heterogeneidade dos saberes necessários para atender a diferentes objetivos do trabalho na sala de aula, na presença dos alunos.
- (D) Conflito entre saberes codificados e a pouca previsibilidade do objeto de trabalho.
- (E) Variação no tempo e segundo as experiências vividas social e profissionalmente em cada uma das escolas em que o professor já trabalhou.





23. As Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio apresentam como princípios de organização curricular a Interdisciplinaridade e a Contextualização. Sobre o princípio da Contextualização, assinale os **contextos explicitamente valorizados** pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e presentes nas Diretrizes.
- (A) Ética e cidadania.
  - (B) Diversidade e sociedade.
  - (C) Trabalho e cidadania.
  - (D) Sensibilidade e Igualdade.
  - (E) Ética, Política e Estética.
- 
24. A Proposta Curricular do Estado de São Paulo para o Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio tem como um de seus princípios *as competências como eixo de aprendizagem*. Segundo o documento de apresentação da Proposta Curricular, *a concepção de um currículo referenciado em competências requer*
- (A) a indicação clara pela escola e pelo plano do professor do que o aluno vai aprender.
  - (B) o estabelecimento de conteúdos de ensino que facilitem a interdisciplinaridade.
  - (C) revisão do tratamento disciplinar dado ao conhecimento escolar.
  - (D) flexibilidade quanto à seleção de conteúdos, estratégias e objetivos.
  - (E) a adoção de modelos de avaliação que possam aferir com precisão os conhecimentos práticos.
- 
25. A Lei Complementar nº 1.097, de 27 de outubro de 2009, institui um sistema de promoção que se aplica a
- (A) ocupantes de cargos e/ou funções, mediante processos de avaliação e com interstícios definidos.
  - (B) titulares de cargo, mediante processos de avaliação e com interstícios definidos.
  - (C) servidores e funcionários da classe de docentes e especialistas, sendo o enquadramento vinculado ao tempo de trabalho.
  - (D) servidores e funcionários da classe de docentes e especialistas, sendo o enquadramento vinculado ao tempo de trabalho e aprovação em processos de avaliação.
  - (E) todos os educadores da escola, mediante processos de autoavaliação e avaliação entre pares.
- 
26. *Professor Pedro trabalha numa escola em que todos se dedicaram bastante no início do ano para organizar um planejamento coerente com seus ideais de uma escola de qualidade. Ele e os demais professores, junto com a equipe dirigente, articularam o trabalho de modo que o Projeto Pedagógico foi elaborado coletivamente com atenção especial à organização das ações para a aprendizagem dos alunos. Todos fizeram um excelente trabalho; no entanto, durante o Conselho de Classe do segundo bimestre, verificou-se que mais de 50% dos adolescentes não estavam aprendendo o suficiente em várias disciplinas. O Conselho de Classe, então, deliberou que os Planos de ensino deveriam ser revistos e adequados para garantir a aprendizagem dos alunos.*
- Considerando a situação narrada acima, o Conselho de Classe/Série agiu de modo
- (A) inadequado, pois o currículo oficial e os cadernos que orientam o trabalho dos professores nas disciplinas não permitem ajustes.
  - (B) inadequado, pois não cabe ao Conselho a decisão de interferir na gestão do currículo.
  - (C) inadequado, pois deveria lançar mão de outros recursos para não prejudicar o desenvolvimento dos 50% dos alunos que tiveram desempenho suficiente.
  - (D) adequado, uma vez que ele é composto por professores que podem decidir com autonomia sobre o que e como ensinar, e em que momento rever suas decisões sobre o currículo.
  - (E) adequado, propondo o replanejamento para garantir as expectativas de aprendizagem de todos os alunos.





27. Com base no Parecer CEE nº 67/1998, que trata da avaliação interna do processo de ensino e de aprendizagem, e nas Orientações para implantação da Proposta Curricular do Estado de São Paulo, nos termos do Cadernos do Gestor, é correto afirmar que a Proposta Curricular e o Projeto Pedagógico da escola
- (A) são parâmetros para a avaliação do processo de ensino e de aprendizagem pelo Conselho de Classe/Série, que tem o objetivo de apreciar casos de alunos com problemas de aprendizagem, indicando providências para recuperação.
  - (B) podem ser úteis para a avaliação do processo de ensino e de aprendizagem pelo Conselho de Classe/Série, que deve priorizar a avaliação de desempenho de cada classe e de cada aluno, indicando as soluções cabíveis para cada problema.
  - (C) são parâmetros para a avaliação do processo de ensino e de aprendizagem pelo Conselho de Classe/Série, que tem a responsabilidade de avaliar como a escola vem direcionando esse processo com o objetivo de garantir uma educação de qualidade para todos os alunos.
  - (D) são secundários para a avaliação do processo de ensino e de aprendizagem pelo Conselho de Classe/Série, que tem o objetivo de analisar os resultados da aprendizagem dos alunos bimestralmente e ao final do ano letivo.
  - (E) são muito importantes para a avaliação do processo de ensino e de aprendizagem pelo Conselho de Classe/Série, pois estabelecem os padrões aceitáveis de qualidade do trabalho do professor e da aprendizagem do aluno.

28. NÃO faz parte das atribuições e competências dos professores responsáveis pela recuperação paralela, nos termos da Instrução CENP nº 1, de 11/01/2010:
- (A) realizar uma avaliação diagnóstica dos alunos encaminhados para recuperação.
  - (B) utilizar estratégias diversificadas para as atividades a serem vivenciadas pelos alunos.
  - (C) monitorar os avanços conquistados pelos alunos.
  - (D) providenciar os registros da avaliação para substituição das notas do aluno.
  - (E) participar do Conselho de Classe.

29. Quanto à recuperação contínua, nos termos da resolução SE nº 92, de 8/12/2009, considere:
- I. Ela tem por objetivo superar as dificuldades encontradas pelos alunos no processo de escolarização.
  - II. Cabe ao Diretor e ao Professor Coordenador elaborar, em conjunto com os professores envolvidos, as propostas de atividades de recuperação dos alunos, encaminhando-as à Diretoria de Ensino.
  - III. Aos professores cabe atuar, indiretamente, em intervenções pedagógicas que superem as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos nas aulas regulares.
  - IV. Ela não demanda reorganização da unidade escolar para se efetivar.
  - V. O Diretor e Professor Coordenador irão promover condições que assegurem a participação dos professores responsáveis pela recuperação em ações de orientação técnica desenvolvidas pela Diretoria de Ensino.

Está correto o que se afirma APENAS em:

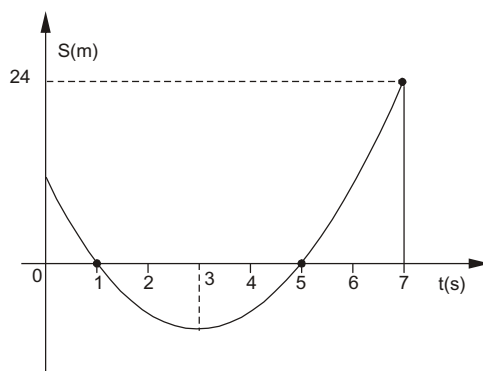
- (A) I, II e V.
  - (B) II, III e V.
  - (C) IV e V.
  - (D) IV.
  - (E) V.
30. A Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, em suas Deliberações, considera como um princípio fundamental de caráter universal que *qualquer política de educação deve orientar-se pela tripla preocupação*:
- (A) exequibilidade, pertinência e inovação.
  - (B) universalidade, democracia e qualidade.
  - (C) cidadania, diversidade e inclusão.
  - (D) justiça social, cidadania e universalidade.
  - (E) equidade, pertinência e excelência.



## FORMAÇÃO ESPECÍFICA

31. O número de grãos de arroz contidos num saco de 5 kg tem ordem de grandeza mais próxima de
- (A)  $10^2$
  - (B)  $10^4$
  - (C)  $10^6$
  - (D)  $10^8$
  - (E)  $10^{10}$

32. Um móvel descreve um movimento retilíneo uniformemente variado e sua posição  $S$ , em metros, varia com o tempo  $t$ , em segundos, de acordo com o gráfico:



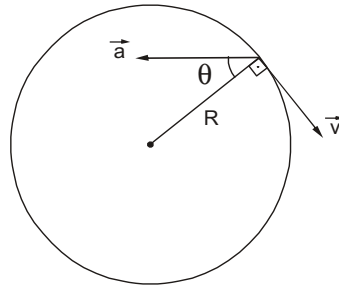
A velocidade do móvel no instante  $t = 5$  s, em m/s, vale

- (A) zero
  - (B) 2,0
  - (C) 4,0
  - (D) 8,0
  - (E) 12
33. Numa pista circular, de raio 300 m, um carro de corrida completa uma volta em 24 s, com velocidade escalar constante. No intervalo de tempo de 8,0 s, os módulos do espaço percorrido e do vetor deslocamento do carro, em metros, foram, respectivamente,
- (A)  $200\pi$  e  $100\sqrt{3}$ .
  - (B)  $200\pi$  e  $200\sqrt{3}$ .
  - (C)  $200\pi$  e  $300\sqrt{3}$ .
  - (D)  $300\pi$  e  $100\sqrt{3}$ .
  - (E)  $600\pi$  e  $300\sqrt{3}$ .
34. Um corpo cai livremente, a partir do repouso, de uma altura de 500 m. O deslocamento do corpo na segunda metade do tempo de queda tem módulo, em m,
- (A) 100
  - (B) 175
  - (C) 250
  - (D) 325
  - (E) 375



35. Um menino chuta uma bola a partir do solo, com velocidade de 20 m/s, formando ângulo de  $37^\circ$  acima da horizontal. A 32 m do lançamento há um muro de altura 3,0 m. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37 = 0,60$  e  $\cos 37 = 0,80$ . Em seu movimento, a bola
- (A) bate no muro.  
 (B) passa a 1,0 m acima do topo do muro.  
 (C) passa a 2,0 m acima do topo do muro.  
 (D) passa a 3,0 m acima do topo do muro.  
 (E) passa a 4,0 m acima do topo do muro.

36. Uma partícula P descreve uma circunferência de raio R em movimento variado. No instante representado na figura os módulos da velocidade  $\vec{v}$  e da aceleração  $\vec{a}$  da partícula valem 4,0 m/s e 5,0 m/s<sup>2</sup>, respectivamente.



Sendo  $\sin \theta = 0,60$  e  $\cos \theta = 0,80$ , o raio de circunferência, em metros, vale

- (A) 4,0  
 (B) 6,0  
 (C) 8,0  
 (D) 10  
 (E) 12
37. Uma gota de chuva cai de uma nuvem que está a uma grande altura. Durante a queda ela está sujeita apenas à ação da gravidade e da resistência do ar, cuja intensidade é proporcional à velocidade de queda da gota. Nestas condições, é correto afirmar que o movimento da gota de chuva é
- (A) uniforme durante toda a queda.  
 (B) acelerado durante toda a queda.  
 (C) retardado durante toda a queda.  
 (D) inicialmente acelerado e, após certo tempo, retardado.  
 (E) inicialmente acelerado e, após certo tempo, uniforme.
38. A força resultante  $\vec{F}$  que atua num corpo de massa  $m = 5,0 \text{ kg}$  tem direção constante e sua intensidade F varia com o tempo t de acordo com a função  $F = 2 + 8 \cdot t$  (F, em newtons, e t, em segundos). O módulo de impulso que a força  $\vec{F}$  aplica no corpo no intervalo de tempo de  $t = 0$  a  $t = 3,0 \text{ s}$ , em N . s, vale
- (A) 5,2  
 (B) 22  
 (C) 26  
 (D) 42  
 (E) 130



39. Uma corrente metálica é constituída de 40 elos iguais, cada um com massa de 20 g. A corrente é posta sobre uma mesa horizontal, ficando perpendicular à beirada da mesa. Apenas um de seus elos é colocado para fora da mesa e, abandonada a corrente, ela adquire movimento acelerado. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A aceleração do movimento no instante em que o oitavo elo fica fora da mesa é, em  $\text{m/s}^2$ ,

- (A) 1,6
- (B) 2,0
- (C) 2,4
- (D) 2,8
- (E) 3,2

40. Um trem de grande velocidade, possuindo massa de  $1,2 \cdot 10^3$  toneladas, move-se com potência elétrica de  $8,0 \cdot 10^3$  HP, a 216 km/h. Todos os cuidados devem ser tomados no sentido de se evitar acidente com este trem, devido ao seu grande potencial de periculosidade. Tal periculosidade se deve essencialmente à sua

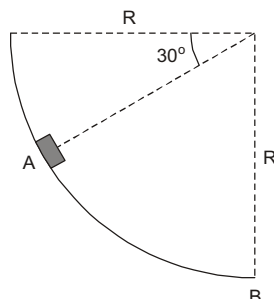
- (A) massa, de  $1,2 \cdot 10^6$  kg.
- (B) velocidade, de 60 m/s.
- (C) potência, de aproximadamente  $6,0 \cdot 10^6$  W.
- (D) quantidade de movimento, de  $7,2 \cdot 10^7$  kg m/s.
- (E) energia cinética, de  $2,16 \cdot 10^9$  J.

41. No corredor de uma escola foi realizada a seguinte experiência:

No chão da parede frontal do corredor, uma mola de constante elástica  $k$  foi comprimida, sofrendo deformação  $x$  e na sua extremidade livre foi colocado um corpo de massa  $m$ . A aceleração da gravidade local é  $g$ . Abandonado o sistema, a mola impulsionou o corpo, que deslizou  $\Delta s$  até parar, quase chegando ao fim do corredor. Pode-se concluir que o coeficiente de atrito entre o corpo e o chão vale

- (A)  $\frac{k x^2}{2 m g \Delta s}$
- (B)  $\frac{k x^2}{m g \Delta s}$
- (C)  $\frac{k x}{2 m g \Delta s}$
- (D)  $\frac{k x}{m g \Delta s}$
- (E)  $\frac{k (x + \Delta s)}{m g}$

42. O corpo de massa 0,50 kg escorrega pela pista em forma de um quadrante de circunferência de raio 1,6 m, partindo do repouso no ponto A e chegando ao ponto mais baixo B com velocidade de 3,0 m/s.



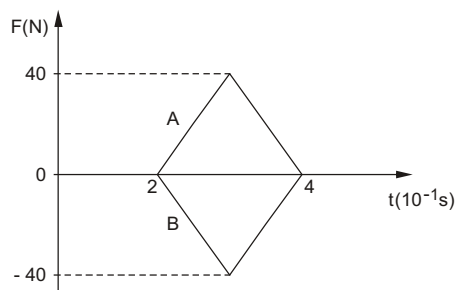
Dado:  
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

O trabalho da força de atrito, no deslocamento de A para B, vale, em joules,

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



43. Duas esferas, A e B, em movimento numa direção x, se chocam. O diagrama representa as forças exercidas durante o choque.



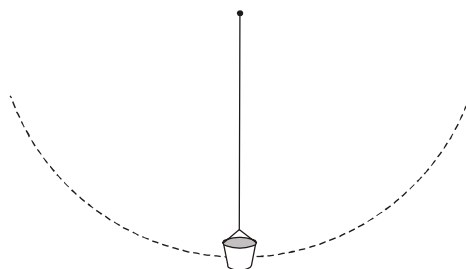
A variação da quantidade de movimento de cada bola tem módulo, em kg m/s, de

- (A) 4
  - (B) 8
  - (C) 16
  - (D) 40
  - (E) 80
- 
44. Uma granada é lançada com velocidade inicial de 100 m/s, formando ângulo de  $53^\circ$  com o eixo x, no sentido oposto ao movimento dos ponteiros do relógio, convenção adotada. No ponto mais alto de sua trajetória, ela explode em três partes de massas iguais. A primeira parte sai com velocidade de 80 m/s, formando  $90^\circ$  com o eixo x, e a segunda parte sai com velocidade de 100 m/s, formando ângulo de  $233^\circ$  com o eixo x, obedecendo a mesma convenção. O módulo da velocidade da terceira parte é, em m/s,

- (A) 60
- (B) 120
- (C) 180
- (D) 240
- (E) 300

Dados:  
 $\text{sen } 53^\circ = 0,80$   
 $\text{cos } 53^\circ = 0,60$

45. Um pequeno balde aberto, com água, preso a uma corda, descreve uma circunferência de raio 0,90 m, contida num plano vertical.



Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Para que a água não caia no ponto mais alto, a velocidade mínima deve ser, em m/s, de

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



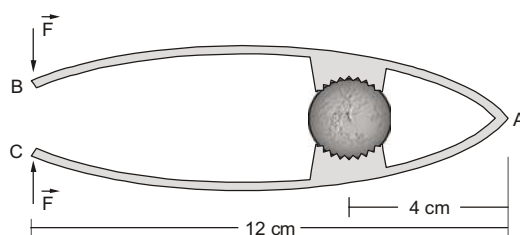
46. Observações astronômicas nos indicam que o Sol descreve uma órbita aproximadamente circular, em torno do centro da Via Láctea, a nossa galáxia. A ordem de grandeza do raio da órbita é  $10^{20}$  m e o período do movimento do Sol é da ordem de  $10^{16}$  s. Neste movimento, o Sol é atraído por um grande número de estrelas existentes no interior de sua órbita. Dada a constante universal da gravitação,  $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ , a massa aproximada das estrelas em questão é, em kg,
- (A)  $10^{36}$   
(B)  $10^{38}$   
(C)  $10^{40}$   
(D)  $10^{42}$   
(E)  $10^{44}$

47. Um satélite geoestacionário, destinado às comunicações, tem órbita circular a  $3,6 \cdot 10^4$  km acima da superfície terrestre. O raio da Terra mede  $6,4 \cdot 10^3$  km.

A velocidade do satélite é, em m/s,

- (A)  $1,5 \cdot 10^3$   
(B)  $3,1 \cdot 10^3$   
(C)  $6,3 \cdot 10^3$   
(D)  $1,5 \cdot 10^4$   
(E)  $3,1 \cdot 10^4$

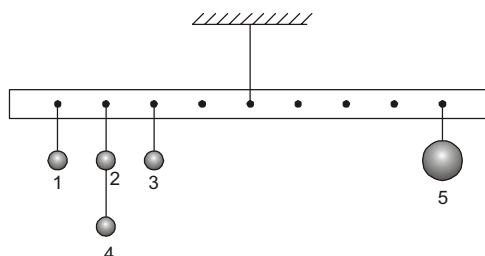
48. No quebra-noz esquematizado, a distância da noz ao ponto A é de 4,0 cm e a força de acionamento F dista 12 cm do ponto A.



Para se quebrar a casca da noz, é necessária a aplicação de uma força mínima de 20 N nas extremidades B e C. Neste caso, a força de compressão na noz vale, em newtons,

- (A) 20  
(B) 40  
(C) 60  
(D) 80  
(E) 120

49. Penduram-se numa barra muito leve (de peso desprezível) quatro esferas iguais (1, 2, 3 e 4) que têm, cada uma, peso de 1 N. Uma quinta esfera (5), diferente das demais, mantém a barra em equilíbrio na horizontal. As esferas estão presas em pequenos pregos fixos na barra, espaçados de 10 cm, como mostra a figura.



A intensidade da força sobre o fio que prende a barra ao teto, em newtons, vale

- (A) 10  
(B) 9  
(C) 8  
(D) 7  
(E) 6



50. Uma lata cilíndrica, de massa 1,0 kg e volume 5,0 L, permanece mergulhada totalmente num tanque com água, presa ao fundo do tanque por um fio. Considerando  $d_{\text{água}} = 1,0 \text{ kg/L}$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a força de tração no fio tem intensidade, em newtons, de
- (A) 50  
(B) 40  
(C) 30  
(D) 20  
(E) 10

51. Uma dada massa de gás possui, inicialmente, volume de  $4,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$  sob pressão de 2,0 atm e temperatura de 27 °C. É então comprimida isobaricamente até que seu volume se reduza à metade. A seguir, expande-se isotermicamente até atingir a pressão de 0,80 atm. O volume final do gás, em  $\text{m}^3$ , vale
- (A)  $5,0 \cdot 10^{-6}$   
(B)  $1,0 \cdot 10^{-5}$   
(C)  $2,0 \cdot 10^{-5}$   
(D)  $4,0 \cdot 10^{-5}$   
(E)  $8,0 \cdot 10^{-5}$

52. Misturam-se num calorímetro de capacidade térmica  $50 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ , contendo 1.750 g de água a 10 °C, 300 g de gelo a 0 °C e 200 g de água a 80 °C.

A temperatura final de equilíbrio térmico é, em °C, aproximadamente,

- (A) zero  
(B) 4,3  
(C) 7,6  
(D) 14  
(E) 19

Dados:

$$c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

$$L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$$

53. Uma bola de chumbo choca-se a 27 °C contra um bloco de granito. Suponha que o calor gerado no impacto seja exatamente o suficiente para fundir todo o chumbo, imaginando ainda não haver fuga de calor para o bloco de granito ou para os arredores. O chumbo apresenta: calor específico =  $0,030 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ , ponto de fusão = 327 °C, calor latente de fusão =  $5,5 \text{ cal/g}$ . Considere  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ .

A velocidade da bola no impacto é, em m/s,

- (A)  $2,0 \cdot 10^2$   
(B)  $2,5 \cdot 10^2$   
(C)  $3,0 \cdot 10^2$   
(D)  $3,5 \cdot 10^2$   
(E)  $4,0 \cdot 10^2$

54. Numa usina termoelétrica, a queima de 1,0 kg de gás natural produz  $5,0 \cdot 10^7 \text{ J}$  de calor. Considere que a usina tenha rendimento de 40% e que queima 1 kg de gás por segundo, e que o calor não utilizado na produção de trabalho seja cedido a um rio cuja vazão é de 5.000 L/s de água inicialmente à temperatura de 27 °C. Após passar pela usina, a temperatura da água do rio será de

- (A) 31 °C  
(B) 30 °C  
(C) 29 °C  
(D) 28,5 °C  
(E) 28 °C

Considere:

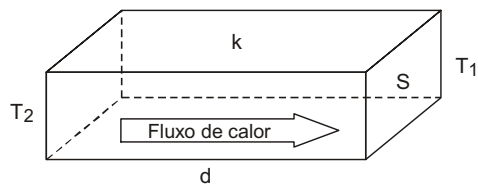
$$\text{Densidade da água} = 1,0 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Calor específico da água} = 4,0 \cdot 10^3 \text{ J/kg } \cdot ^\circ\text{C}$$





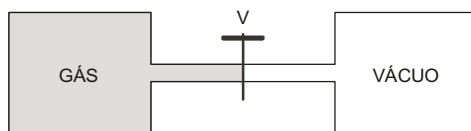
55. A figura abaixo ilustra o fluxo de calor, por condução, através de um bloco metálico de condutividade térmica  $k$ , espessura  $d$  e área de seção  $S$ , que separa duas regiões entre as quais a diferença de temperatura é  $\Delta T = T_2 - T_1$ .



Dentre as grandezas citadas, a transferência de calor é diretamente proporcional, apenas, a

- (A)  $\Delta T$
- (B)  $d$
- (C)  $S$
- (D)  $d$  e  $\Delta T$
- (E)  $S$  e  $\Delta T$

56. A figura mostra o estágio inicial de uma expansão livre. Quando a válvula  $V$  é aberta, o gás ocupa as duas câmaras, termicamente isoladas.



Neste processo, o calor  $Q$ , o trabalho  $\tau$  e a variação da energia interna  $\Delta V$  do gás são, respectivamente:

	$Q$	$\tau$	$\Delta V$
A	0	+	+
B	0	+	-
C	+	+	0
D	-	0	-
E	0	0	0

57. Certa porção de água é aquecida para se preparar café. Considere os intervalos de temperatura de aquecimento e as variações de entropia correspondentes.

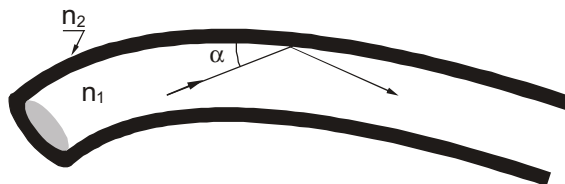
Variação de temperatura		Variação de entropia
I.	De 20 °C a 28 °C	$S_I$
II.	De 70 °C a 78 °C	$S_{II}$
III.	De 80 °C a 84 °C	$S_{III}$

- (A)  $S_I < S_{II} < S_{III}$
- (B)  $S_I < S_{II} > S_{III}$
- (C)  $S_I = S_{II} > S_{III}$
- (D)  $S_I > S_{II} > S_{III}$
- (E)  $S_I > S_{II} < S_{III}$



58. Numa câmara escura de orifício são formadas duas imagens de uma grande árvore, fixando-se a câmara a 36 m e a 54 m da árvore, respectivamente. A razão entre os tamanhos respectivos das imagens formadas na câmara é
- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B)  $\frac{2}{3}$
- (C) 1
- (D)  $\frac{4}{3}$
- (E)  $\frac{3}{2}$

59. Uma fibra óptica consta essencialmente de um núcleo de plástico, com índice de refração  $n_1$ , envolvido por um revestimento de plástico com índice de refração  $n_2$ .



Por reflexões internas sucessivas, a luz permanece no núcleo canalizador, mesmo fazendo curvas. A condição para a luz não atravessar as paredes laterais desse tubo transparente é

- (A)  $\alpha = \cos^{-1} \frac{n_2}{n_1}$
- (B)  $\alpha = \cos^{-1} \frac{n_1}{n_2}$
- (C)  $\alpha = \cos^{-1} \frac{1}{n_1}$
- (D)  $\alpha = \cos^{-1} \frac{1}{n_2}$
- (E)  $\alpha = \cos^{-1} \frac{n_2}{n_1 + 1}$
60. Um objeto luminoso é colocado a 80 cm de uma parede. Através de uma lente convenientemente colocada entre o objeto e a parede é obtida sobre a mesma uma imagem nítida do objeto ampliada três vezes. É correto afirmar que a lente é
- (A) divergente e está a 60 cm da parede.
- (B) divergente e está a 40 cm do objeto.
- (C) convergente e está a 60 cm da parede.
- (D) convergente e está a 40 cm do objeto.
- (E) convergente e está a 20 cm da parede.



61. À luz das etapas do Método Científico, Maria estudou a questão: *O que faz com que um corpo não poroso afunde na água?* Ela levantou a hipótese de que a massa  $M$  do corpo e o seu volume  $V$  são determinantes para o comportamento do corpo de afundar ou não.

Para determinar se a massa, de fato, importa, Maria preencheu um vidro com areia, tampou-o e verificou que ele afunda. A seguir, num outro vidro de mesmo volume que o primeiro, colocou um pouco de areia e verificou que este flutua parcialmente imerso.

Da mesma forma, dois frascos de volumes diferentes, porém de massas iguais, apresentaram comportamentos distintos quando colocados em água. Descartadas outras hipóteses, Maria chegou à conclusão de que o que pode determinar o afundamento ou não de um corpo na água é

- (A)  $M$
- (B)  $V$
- (C)  $M + V$
- (D)  $\frac{M}{V}$
- (E)  $M \cdot V$

62. Os instrumentos musicais como o piano, o violino, a flauta e o trombone são fontes sonoras. Eles produzem vibrações das moléculas do ar, resultando em uma onda que se propaga atingindo nossos ouvidos, produzindo-se uma sensação sonora.

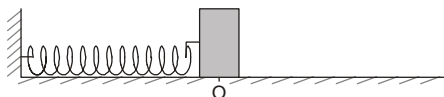
Em relação ao som, são feitas as afirmações:

- I. A amplitude de uma onda sonora depende da energia que ela transporta.
- II. A altura é a qualidade do som que nos permite distinguir sons graves dos sons agudos.
- III. A mesma nota musical emitida por instrumentos musicais diferentes pode ser distinguida pelo timbre.

É correto o que se afirma em

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

63. Um ponto material de massa  $m = 0,20$  kg, preso a uma mola de constante elástica  $k = 10$  N/m, oscila em torno da posição  $O$  de equilíbrio, em MHS. A energia mecânica do sistema vale  $3,2 \cdot 10^{-2}$  J.



Desprezando as forças dissipativas, é correto afirmar que

- (A) a amplitude da oscilação é de 4,0 cm.
- (B) a amplitude da oscilação é de 8,0 cm.
- (C) o período da oscilação é de  $\pi$  s.
- (D) o período da oscilação é de 5 s.
- (E) a pulsação do movimento é de  $\pi$  rad/s.

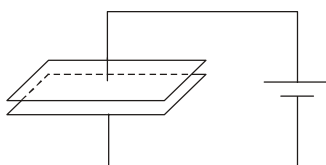


64. Um avião aproxima-se do aeroporto com velocidade de 64 m/s. Tanto o aeroporto quanto o avião possuem sirenes iguais, que emitem sons de frequência 400 Hz. Considere a velocidade do som no ar igual a 320 m/s.

É correto afirmar que o

- (A) piloto do avião ouvirá a sirene do aeroporto com a mesma frequência com que o controlador de voo do aeroporto ouvirá a sirene do avião.
- (B) piloto do avião ouvirá a sirene do aeroporto com frequência maior do que o controlador de voo do aeroporto ouvirá a do avião.
- (C) piloto do avião ouvirá a sirene do aeroporto com frequência de 500 Hz.
- (D) controlador de voo do aeroporto ouvirá a sirene do avião com frequência de 400 Hz.
- (E) controlador de voo do aeroporto ouvirá a sirene do avião com frequência de 500 Hz.

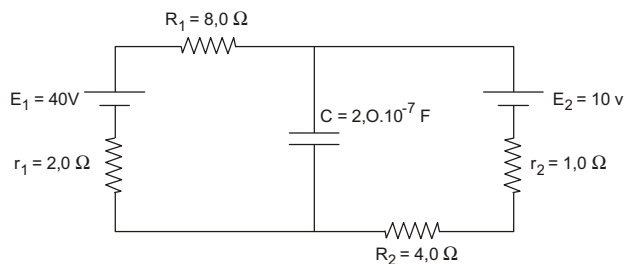
65. Um capacitor de placas paralelas é carregado por meio de uma bateria, de acordo com a figura:



Sem desfazer a ligação com a bateria, a distância entre as placas é aumentada. Nestas condições,

- (A) a tensão entre as armaduras diminui.
- (B) a carga no capacitor não se altera.
- (C) a energia armazenada no capacitor diminui.
- (D) a capacidade do capacitor aumenta.
- (E) o campo elétrico entre as armaduras aumenta.

66. Um circuito elétrico é constituído por dois geradores, dois resistores e um capacitor, como esquematizado abaixo.

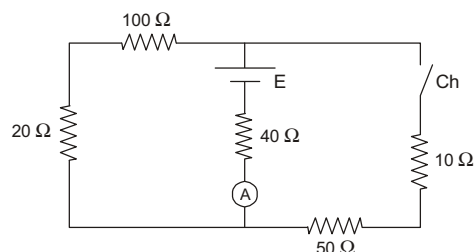


De acordo com o esquema e os valores nele indicados, uma vez estabelecido o regime estacionário, a carga no capacitor vale

- (A)  $8,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
- (B)  $6,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
- (C)  $4,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
- (D)  $2,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
- (E)  $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

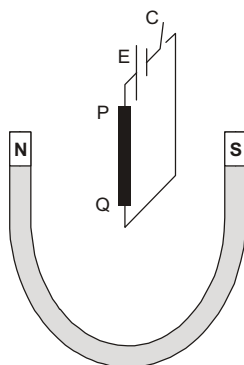


67. No circuito elétrico esquematizado abaixo, o amperímetro ideal indica 1,0 A quando a chave Ch está aberta.



Fechando a chave, a nova indicação do amperímetro, em ampères, será

- (A) 2,0  
(B) 1,5  
(C) 1,0  
(D) 0,75  
(E) 0,50
- 
68. José toma banho diário com duração de 20 minutos. No inverno, usa o chuveiro elétrico na posição de potência 6.400 W e, no verão, na potência de 4.200 W. Considerando o consumo de 30 dias e o custo de R\$ 0,40 por kWh, se no inverno José usar o chuveiro na potência de 4.200 W, a economia que conseguirá neste quesito do consumo doméstico de energia será, em reais, de
- (A) 2,20  
(B) 4,40  
(C) 8,80  
(D) 13,20  
(E) 17,60
- 
69. Um ímã em forma de barra é partido ao meio. Resultam daí
- (A) dois ímãs mais fracos que o primeiro.  
(B) dois ímãs mais fortes que o primeiro.  
(C) dois ímãs iguais ao primeiro.  
(D) duas barras, sendo uma delas imantada.  
(E) duas barras desmagnetizadas.
- 
70. Um fio metálico PQ está suspenso verticalmente entre os polos de um ímã por um fio condutor ligado a um gerador E e a uma chave C, como mostra a figura.



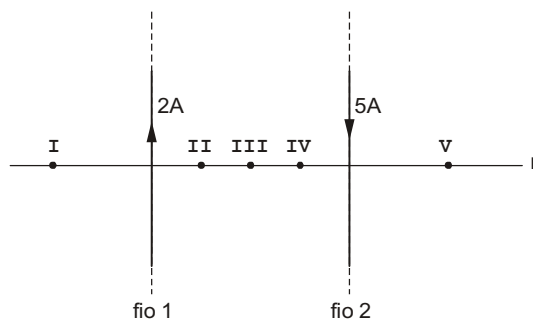
Ao fechar a chave C, pode-se afirmar corretamente que uma força magnética atuará no fio PQ

- (A) da esquerda para a direita.  
(B) da direita para a esquerda.  
(C) perpendicularmente ao plano desta folha.  
(D) de cima para baixo.  
(E) de baixo para cima.



71. Uma partícula de massa  $m = 2,0 \cdot 10^{-12}$  kg e carga  $q = 5,0 \cdot 10^{-6}$  C, movendo-se com velocidade escalar de  $2,0 \cdot 10^5$  m/s, penetra em uma região onde existe um campo magnético uniforme de intensidade  $B = 2,0$  T, perpendicularmente às suas linhas de força. O movimento da partícula no interior desse campo passa a ser
- (A) retilíneo, uniforme e com velocidade  $v = 2,0 \cdot 10^5$  m/s.  
 (B) retilíneo, uniformemente acelerado de aceleração  $5,0$  m/s<sup>2</sup>.  
 (C) retilíneo, uniformemente retardado de aceleração  $5,0$  m/s<sup>2</sup>.  
 (D) circular, uniforme e de raio  $4,0$  cm.  
 (E) circular, uniformemente acelerado de aceleração  $5,0$  m/s<sup>2</sup>.

72. Dois fios longos, retilíneos e paralelos, situados no plano do papel, são percorridos por correntes elétricas de intensidades  $2$  A e  $5$  A, respectivamente, em sentidos opostos, como mostra a figura.



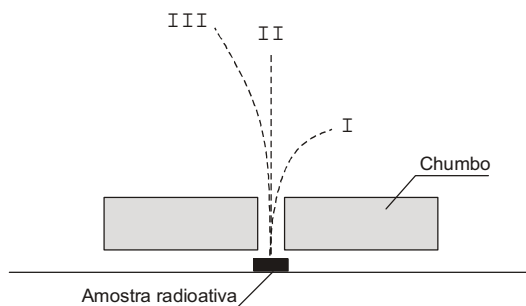
Considere uma reta  $r$  perpendicular aos fios e, sobre ela, os pontos I, II, III, IV e V, mostrados na figura. O campo magnético resultante pode ser nulo apenas no ponto

- (A) I.  
 (B) II.  
 (C) III.  
 (D) IV.  
 (E) V.
73. Um próton, cuja massa vale  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg, move-se com velocidade  $v = 0,6 \cdot c$ , onde  $c = 3,0 \cdot 10^8$  m/s é a velocidade da luz no vácuo. A energia cinética desse próton, em joules, vale
- (A)  $2,7 \cdot 10^{-11}$   
 (B)  $3,8 \cdot 10^{-11}$   
 (C)  $5,4 \cdot 10^{-11}$   
 (D)  $2,7 \cdot 10^{-10}$   
 (E)  $5,4 \cdot 10^{-10}$
74. Um isótopo radioativo de um certo elemento químico tem meia vida de 2 meses. Após um ano, a quantidade de núcleos radioativos, em relação ao inicial, passa a

- (A)  $\frac{1}{2}$ .  
 (B)  $\frac{1}{6}$ .  
 (C)  $\frac{1}{12}$ .  
 (D)  $\frac{1}{32}$ .  
 (E)  $\frac{1}{64}$ .



75. Amostras radioativas emitem feixes de radiação que podem ser analisados na presença de um campo magnético perpendicular à direção do feixe.



Os raios I, II e III são, respectivamente,

- (A) alfa, beta e gama.  
(B) alfa, gama e beta.  
(C) beta, alfa e gama.  
(D) beta, gama e alfa.  
(E) gama, beta e alfa.
- 
76. Considere o modelo atômico de Bôhr. Se um átomo absorve um fóton de  $\lambda = 300 \text{ nm}$  e, em seguida, emite outro de  $\lambda = 500 \text{ nm}$ , a energia líquida absorvida pelo átomo é, em eV,

- (A) 0,83  
(B) 1,66  
(C) 2,07  
(D) 2,48  
(E) 4,14

Dados:

$$h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$$

$$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

77. Quarks são partículas

- I. componentes de elétrons e de prótons.  
II. componentes de prótons e de nêutrons.  
III. que possuem carga elétrica fracionária da carga elétrica elementar  $e$ .

Está correto APENAS o que se afirma em

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





78. Na evolução estelar, dois processos determinam o seu estado: a atração gravitacional entre as partículas constituintes da estrela e as reações que ocorrem nos núcleos de seus átomos.

Considere os estágios de evolução:

- a. gigante vermelha
- b. buraco negro
- c. anã

e as características:

- I. Predomínio das reações nucleares; ocorre enorme redução da densidade.
- II. Morte da estrela, com o término das reações nucleares e grande aumento da densidade.
- III. Nas estrelas de massa bem superior à do Sol, vencem as forças gravitacionais e nem a luz consegue escapar da ação gravitacional.

A associação correta entre os estágios e as características é

- (A) a-I, b-III e c-II.
- (B) a-I, b-II e c-III.
- (C) b-I, c-II e a-III.
- (D) b-I, c-III e a-II.
- (E) c-I, b-II e a-III.

79. Considere o processo denominado fusão nuclear e as afirmações seguintes:

- I. Na constituição de um átomo por fusão, há uma perda de massa dos elementos constituintes.
- II. Núcleos atômicos de menor peso atômico podem desprender energia por fusão, enquanto núcleos de maior peso atômico podem fazê-lo por fissão.
- III. Os átomos iniciais, que vão participar de um processo de fusão, têm a mesma energia do átomo que resulta da reação.

Está correto APENAS o que se afirma em

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

80. Três propriedades podem ser usadas para classificar os sólidos cristalinos: resistividade  $\rho$ , variação relativa da resistividade por unidade de temperatura  $\alpha$  e concentração de portadores de carga  $n$ .

Considere:

Categoria	Propriedades
a. Metais	I. $\rho$ muito elevado
b. Isolantes	II. $\rho$ pequeno, $\alpha$ pequeno e $n$ grande
c. Semicondutores	III. $\rho$ elevado, $\alpha$ grande e $n$ pequeno

A associação correta entre os estágios e as características é

- (A) a-I, b-II e c-III.
- (B) a-II, b-I e c-III.
- (C) a-III, b-I e c-II.
- (D) a-I, b-III e c-II.
- (E) a-II, b-III e c-I.