



# GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

## SECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO

## SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

### Concurso Público

Aplicação: 4/3/2007

## CARGO: PROFESSOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA

### Área 6: Física

# F

Caderno

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — Caderno F — coincide com o que está registrado em seu CADERNO DE RESPOSTAS. Em seguida, verifique se ele contém CINQUENTA questões correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenadas de 1 a 50, e DEZ questões correspondentes à prova discursiva, corretamente ordenadas de 1 a 10 e seguidas de espaços para rascunho.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado do seu Caderno de Respostas, com sua caligrafia usual, a seguinte frase de Paulo Freire:

**Não há saber mais ou saber menos. Há saberes diferentes.**

- 4 Os espaços para rascunho da prova discursiva são de uso opcional; não contarão, portanto, para efeito de avaliação.
- 5 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 6 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 7 Nas provas objetivas, recomenda-se não marcar ao acaso: cada questão cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 8 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 9 A duração das provas é de cinco horas, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento do Caderno de Respostas: preenchimento das respostas às questões objetivas na respectiva página e transcrição dos textos definitivos de resposta às questões discursivas para os respectivos espaços.
- 10 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos quinze minutos anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 11 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe o seu Caderno de Respostas e deixe o local de provas.
- 12 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou no Caderno de Respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (DATAS PROVÁVEIS)

- I 7/3/2007, após as 8 h (horário de Brasília) – Gabaritos preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/seducprof2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/seducprof2006).
- II 7 e 8/3/2007 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet (veja item I), mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III 3/4/2007 – Resultados final das provas objetivas e provisório da prova discursiva: Diário Oficial do Estado de Mato Grosso (DOMT) e Internet (veja item I).
- IV 4 e 5/4/2007 – Recursos (prova discursiva): conforme determinações contidas no item II.
- V 25/4/2007 – Resultado final da prova discursiva e convocação para avaliação de títulos: DOMT e Internet (veja item I).

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 11 do Edital n.º 4/2006 – SAD/MT, de 10/11/2006.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/seducprof2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/seducprof2006).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**CESPEUnB**  
UNIVERSIDADE DE BRÁSILIA

Nas questões de 1 a 50, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use o **caderno de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### QUESTÃO 1

A escola deve assegurar a mediação entre a criança e os modelos sociais. Alguns teóricos defendem que o professor deve assumir o papel do adulto mediador, sem, contudo, tornar-se membro do grupo de crianças. Com base nessa teoria, o papel de professor mediador consiste em

- A reproduzir a relação pedagógica tradicional entre mestre e aluno.
- B ajudar a criança a explorar e analisar o mundo do adulto, sendo um animador no grupo.
- C apenas deixar que as crianças convivam no grupo, o que já assegura sua formação social.
- D ser guia da cultura, tendo em vista o desenvolvimento intelectual dos indivíduos isoladamente.

### QUESTÃO 2

Constitui objetivo do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado em 2001,

- I elevar o nível de escolaridade da população.
- II melhorar a qualidade de ensino.
- III reduzir as desigualdades sociais no acesso e na permanência nas escolas.
- IV democratizar a gestão do ensino público.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.

### QUESTÃO 3

Acerca da proposta pedagógica de uma escola, assinale a opção **incorreta**.

- A A formulação da proposta pedagógica é uma prática educativa de caráter formativo.
- B A proposta pedagógica expressa o grau de autonomia da equipe escolar.
- C É de responsabilidade do diretor da escola elaborar a proposta pedagógica e submetê-la à aprovação de seus superiores.
- D Na proposta pedagógica, devem constar objetivos bem definidos e embasados em diagnóstico prévio.

### QUESTÃO 4

No cotidiano escolar, a intervenção na zona de desenvolvimento proximal dos alunos é de responsabilidade do professor. Essa concepção de interação professor-aluno está relacionada à teoria da aprendizagem defendida por

- A Vygotsky.
- B Piaget.
- C Freud.
- D Skinner.

### QUESTÃO 5

Assinale a opção que **não** apresenta uma função do planejamento de ensino.

- A Prever conteúdos, objetivos e métodos com base nas exigências postas pela realidade social.
- B Assegurar a racionalização, a organização e a coordenação do trabalho docente.
- C Apresentar as formas organizativas de ensino e seus métodos.
- D Controlar a aprendizagem por meio de verificação e qualificação dos resultados.

### QUESTÃO 6

Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público: ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos; aperfeiçoamento profissional continuado; piso salarial profissional; progressão funcional; período reservado para estudos e condições adequadas de trabalho.

As informações apresentadas no fragmento de texto acima

- A dizem respeito à valorização dos profissionais da educação em nível nacional.
- B estão contidas apenas em instrumento que regulamenta exclusivamente a ação dos profissionais da educação do estado do Mato Grosso.
- C estão contempladas no estatuto da Criança e do Adolescente (ECA).
- D fazem parte do código de ética elaborado para reger a profissão de educador no estado do Mato Grosso.

### QUESTÃO 7

Acerca das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), assinale a opção correta.

- A Compete a cada sistema de ensino elaborar suas DCN e cobrar das escolas associadas a ele a aplicação e o cumprimento do que está estabelecido como currículo mínimo para os ensinos fundamental e médio.
- B Cada escola é livre para cumprir, ou não, o que está estabelecido nas DCN, que são apenas diretrizes e não, normas. Nesse sentido, não há regra que defina os conteúdos e as disciplinas para cada nível de ensino.
- C As DCN são definidas pelo Conselho Nacional de Educação em conjunto com o Ministério da Educação e devem servir de orientação a todos os estabelecimentos de ensino, independentemente do sistema de ensino ao qual esses estabelecimentos estejam ligados.
- D Não existem órgãos especificamente responsáveis pela elaboração das DCN. O fato de serem construídas democraticamente faz com que elas sejam resultado de discussões e estudos realizados em congressos e seminários específicos para esse fim.

**QUESTÃO 8**

As penalidades que as comissões de ética podem aplicar a professores do estado do Mato Grosso no exercício do seu cargo incluem

- I advertência.
- II demissão.
- III redistribuição.
- IV remoção.

A quantidade de itens certos é igual a

- A** 1.                      **B** 2.                      **C** 3.                      **D** 4.

**QUESTÃO 9**

Há duas semanas, Marcela foi nomeada para cargo público na administração direta do estado do Mato Grosso e, como precisava ficar por mais dois meses em São Paulo, para concluir um curso de especialização, ela perguntou a um amigo advogado se isso seria possível.

Em resposta, o amigo lhe disse que, a partir da data da nomeação, ela tinha um prazo de 30 dias para tomar posse, mas que esse prazo poderia ser prorrogado por mais 30 dias, caso ela o solicitasse. Além disso, segundo esse amigo, ela poderia tomar posse mediante procuração e entrar em exercício até 30 dias após a data da posse. Portanto, seria plenamente possível que ela permanecesse em São Paulo pelo tempo necessário para a conclusão do curso de especialização.

Verifica-se, nessa situação hipotética, que o amigo de Marcela se equivocou ao afirmar que

- A** o prazo para tomar posse é de 30 dias.
- B** o prazo para tomar posse é prorrogável.
- C** é possível tomar posse mediante procuração.
- D** ela poderia entrar em exercício até 30 dias após a data da posse.

**QUESTÃO 10**

Assinale a opção **incorreta** acerca dos direitos de crianças e adolescentes bem como dos pais no tocante à educação.

- A** Os estudantes têm direito de contestar os critérios avaliativos a que são submetidos na escola, mas somente seus pais podem recorrer às instâncias escolares superiores.
- B** É direito dos estudantes organizarem-se em entidades estudantis que os representem e defendam os seus interesses.
- C** É direito dos pais dos estudantes participar da definição das propostas educacionais a serem desenvolvidas pelos professores dos seus filhos.
- D** O adolescente trabalhador tem direito de exigir do Estado o oferecimento de ensino noturno regular.

**QUESTÃO 11**

Considerando que a ética trata de princípios, que os valores diferem de sociedade para sociedade e que, em todos os tempos e lugares, a educação — mesmo a informal — socializa a cultura, o conhecimento e os valores, assinale a opção que melhor traduz o papel da ética na escola contemporânea.

- A** A ética, por ser abstrata e metafísica, volta-se para a formação moral da pessoa, independentemente das condições externas em que se dá o processo educativo.
- B** Permanentemente identificada com o pensar, o refletir e o construir, a ética deve contribuir para a formação do alunocidadão, capaz de pensar e julgar com liberdade e autonomia.
- C** Por ser subjetiva, a ética se confunde com a moral e, por isso mesmo, nada mais é que o conjunto de valores que orientam e norteiam o comportamento de cada indivíduo.
- D** Nas circunstâncias da sociedade contemporânea, a ética deve prestar-se à formação de pessoas aptas a vencer em uma sociedade com extrema competitividade individualista.

**QUESTÃO 12**

Ao contrário do que acontecia freqüentemente no passado, um dos grandes desafios da atual escola brasileira é reconhecer a diversidade como parte indissociável da identidade nacional, o que pressupõe, por exemplo, a valorização da trajetória dos grupos que compõem a sociedade e o investimento na superação de toda e qualquer forma de discriminação. Nessa perspectiva, a escola deve ser

- A** ponto de partida para a consolidação de uma sociedade nacional homogênea e uniforme, condição essencial para a identidade brasileira.
- B** centro de formação da cidadania, sustentada no princípio de que a desigualdade resulta de condições históricas sobre as quais não se pode agir.
- C** motor do processo de padronização cultural do país, esforçando-se por suprimir a diversidade etnocultural ainda existente no Brasil.
- D** local para se aprender que as regras do espaço público permitem a coexistência dos diferentes, em situação de igualdade.

**QUESTÃO 13**

Hoje, mais que em qualquer outra época, a questão ambiental ocupa posição de relevo na agenda das sociedades. Isso se dá em face dos preocupantes resultados de um modelo de civilização centrado na industrialização. Por seu impacto na vida das pessoas, o tema do meio ambiente não pode passar ao largo da educação. Em linhas gerais, espera-se que a escola contribua para que seu aluno seja capaz de

- A compreender os encadeamentos de diversos fenômenos naturais e seu relacionamento com a vida, posicionando-se criticamente ante as condições ambientais de seu meio.
- B entender que os problemas ambientais não interferem na qualidade de vida das pessoas quando ficam restritos a determinadas localidades.
- C adotar posturas distintas, relativas à preservação do meio ambiente, na escola, em casa e na comunidade, já que distintas são essas realidades.
- D assimilar a diferença intransponível entre patrimônio natural, étnico e cultural, condição necessária para se ligar afetivamente à natureza e aos seres humanos.

**QUESTÃO 14**

A necessidade de se abordar transversalmente o tema saúde, permeando todas as áreas componentes do currículo escolar, decorre da constatação de que a mera transmissão de informações acerca do funcionamento do corpo, das características das doenças e dos hábitos de higiene, ainda que importantes, não garantem o desenvolvimento de atitudes de vida saudável. Entre as opções abaixo, assinale a que **não** reflete atitude de um educador comprometido com a promoção da saúde.

- A Entender a escola como um todo, da sala de aula aos banheiros, da área de recreação ao local em que se prepara e é servida a merenda, zelando pela existência de um ambiente saudável.
- B Promover a ativa participação da comunidade escolar, a começar pelo conjunto dos educadores, na elaboração do projeto pedagógico da educação para a saúde.
- C Eximir-se da tarefa de oferecer opções para a prática de ações promotoras da saúde para não tolher a liberdade individual de seus alunos.
- D Buscar um modelo de saúde o mais amplo possível, no qual interajam aspectos físicos, psíquicos, socioculturais e ambientais.

**QUESTÃO 15**

A moderna pedagogia trata o tema da orientação sexual a partir da compreensão da sexualidade como algo inerente à vida e à saúde, presente no ser humano ao longo de toda a sua existência. Apoiar o aluno para que ele exerça sua sexualidade com prazer e responsabilidade é uma das finalidades essenciais desse tipo de trabalho na escola. Nessa perspectiva, espera-se que a escola se organize de modo a levar o estudante a

- A questionar a diversidade de valores, crenças e comportamentos relativos à sexualidade, meio eficaz para impedir a promiscuidade.
- B reconhecer que os papéis atribuídos ao masculino e ao feminino são naturais, biologicamente marcados e livres de discriminações.
- C identificar e expressar livremente seus sentimentos e desejos, entendidos como direito individual que não se subordina aos sentimentos e aos desejos de outrem.
- D conhecer seu corpo, valorizar e cuidar de sua saúde como condição necessária para usufruir prazer sexual.

**QUESTÃO 16**

Pascoal Moreira Cabral identifica-se com a história de Mato Grosso, entre outras razões, porque

- A insurgiu-se contra o poder metropolitano e proclamou a independência da capitania de Mato Grosso em meados do século XVIII.
- B defendeu a liberdade dos indígenas que viviam na região de Mato Grosso, recusando-se a escravizá-los e a permitir que outros o fizessem.
- C delimitou definitivamente a fronteira oeste de Mato Grosso, ao vencer os espanhóis em três sucessivas batalhas.
- D descobriu ouro nas margens do rio Coxipó, em 1719, marco inicial do povoamento da região de Cuiabá.

**QUESTÃO 17**

Uma corrente historiográfica defende a tese de que a criação da capitania de Mato Grosso tinha, entre outras, a finalidade de caracterizar a posse portuguesa da região. Desse modo, o que Portugal pretendia com essa decisão era tornar mais consistente e efetivo o princípio que sua diplomacia utilizara na celebração de tratados de limites com a Espanha, o *uti possidetis*, o qual estabelecia que

- A Portugal garantia como sua a área que os habitantes da colônia haviam ocupado de fato ou, pelo menos, tornado questionável a posse espanhola.
- B os indígenas da região seriam transferidos para os aldeamentos criados por religiosos no sul da colônia, as conhecidas missões ou reduções jesuíticas.
- C o governo de Lisboa aceitava entregar aos espanhóis o domínio da bacia amazônica em troca da posse da região de Mato Grosso.
- D Mato Grosso seria isolado do restante da colônia, sobretudo de São Paulo, para impedir as incursões de aventureiros sobre os territórios pertencentes à Espanha.

**QUESTÃO 18**

Um dos mais violentos episódios da história de Mato Grosso ficou conhecido como **A Rusga**, que explodiu no contexto da independência e da constituição do Estado brasileiro, processo que se estendeu pelo Primeiro Reinado (1822-31) e pelo período regencial (1831-40). Denominada por alguns de **Noite de São Bartolomeu da História Mato-Grossense**, **A Rusga** correspondeu ao

- A choque de interesses entre naturais da província e forasteiros, sobretudo paulistas, que para ela convergiam em busca do ouro.
- B confronto entre brasileiros de Mato Grosso e portugueses, sendo estes identificados como estrangeiros que já haviam explorado em demasia as riquezas locais.
- C movimento de insurreição promovido pelos escravos de origem africana, que fundaram, pouco antes, em Mato Grosso, o maior quilombo que o Brasil conheceu.
- D levante indígena na região do Guaporé, o qual obrigou D. Pedro I a decretar a intervenção imperial no governo da província de Mato Grosso.

**QUESTÃO 19**

Relativamente a fatos, personagens e contextos da história de Mato Grosso, assinale a opção **incorreta**.

- A Dois fatos protagonizados pelo Paraguai deram início à Guerra da Tríplice Aliança: o aprisionamento do navio que conduzia o futuro presidente da província de Mato Grosso e a invasão do território brasileiro.
- B A figura do marechal mato-grossense Cândido Mariano da Silva Rondon identifica-se, na história brasileira, fundamentalmente pelo esforço de interligar o interior do país por meio das comunicações e pela preocupação em proteger as populações indígenas.
- C Diferentemente do ocorrido em outras regiões do Brasil colônia, em Mato Grosso foram irrelevantes os conflitos entre conquistadores brancos e populações indígenas, tendo sido estas facilmente atraídas para o trabalho nas minas e na lavoura.
- D De maneira geral e quanto à repercussão econômica, a mineração em Mato Grosso foi de curta duração, marcada por descobertas intermitentes e pelo rápido esgotamento.

**QUESTÃO 20**

Em outubro de 1977, foi sancionada a Lei Complementar que criou o estado de Mato Grosso do Sul pelo desmembramento de área do estado de Mato Grosso. A respeito do processo que resultou nessa divisão, assinale a opção correta.

- A Por meio de plebiscito, as populações nortista e sulina de Mato Grosso aprovaram a divisão desse estado.
- B A decisão de dividir o estado aconteceu em pleno regime militar.
- C O marechal Rondon foi o maior defensor da referida divisão.
- D O sul foi a área mais refratária à divisão do estado.

**QUESTÃO 21**

Em vez de reproduzir, como nas antigas áreas de incorporação agrícola, estruturas produtivas preexistentes, a expansão recente da fronteira agropecuária na Amazônia Legal constitui, antes de mais nada, uma fronteira tecnológica na qual a inovação científica é o elemento central de explicação do novo perfil agrorregional.

Ministério do Meio Ambiente. **Projeto de macrozoneamento da Amazônia Legal**. Brasília, 2006. p. 12 (com adaptações).

Considerando o texto acima, assinale a opção correta acerca das transformações vividas pelo estado de Mato Grosso nas últimas décadas.

- A O estado de Mato Grosso, apesar de passar por processo semelhante ao descrito no texto, não está inserido na Amazônia Legal e, portanto, está inserido em dinâmica distinta daquela na região Norte.
- B A pecuária, atividade predominante no estado, é feita de forma tradicional e não se beneficia da inovação científica.
- C A concentração de terras tem impedido o desenvolvimento da agricultura moderna no estado.
- D O desenvolvimento tecnológico tem alcançado as atividades agropecuárias praticadas no estado.

**QUESTÃO 22**

Há, nas terras do estado de Mato Grosso, potencial para o cultivo de grãos em grande escala devido, entre outros fatores,

- A à topografia plana.
- B às chuvas bem distribuídas ao longo do ano.
- C aos solos férteis que dispensam o uso de fertilizantes e de corretivos.
- D à vegetação original desprovida de árvores de grande porte, o que torna as queimadas e o desmatamento desnecessários para a prática agrícola.

**QUESTÃO 23**

O assoreamento e a turbidez dos corpos hídricos são formas de degradação ambiental encontradas no estado de Mato Grosso. As causas desses problemas **não** incluem o(a)

- A expansão da lavoura de soja.
- B desmatamento.
- C alta densidade demográfica do estado.
- D mineração.

**QUESTÃO 24**

A cidade de Cuiabá, que cresceu rapidamente a partir da década de 60 do século XX, reúne cerca de 20% da população do estado de Mato Grosso. Quanto às características dessa cidade, assinale a opção correta.

- A O crescimento populacional de Cuiabá foi acompanhado da erradicação das ocupações urbanas irregulares, devido à implantação de programas habitacionais.
- B A chegada de imigrantes de outros estados contribuiu para o crescimento da cidade.
- C Com a industrialização e a urbanização do estado, o índice de desemprego diminuiu e, atualmente, esse índice é próximo de zero.
- D Em Cuiabá inexistem problemas ligados à questão ambiental; por isso essa cidade é conhecida como cidade verde.

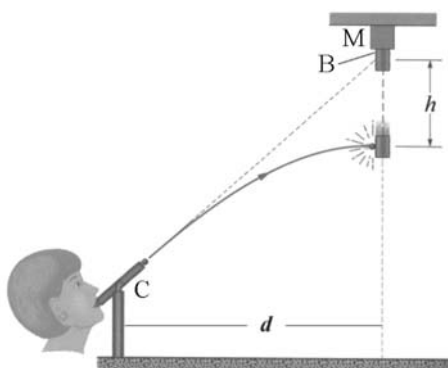
**QUESTÃO 25**

As conseqüências da expansão da produção modernizada de grãos verificada no estado de Mato Grosso **não** incluem o(a)

- A acentuação da concentração fundiária.
- B aumento da produtividade.
- C intensificação da produção agroexportadora.
- D extinção da área de conservação ambiental outrora conhecida como Parque Nacional do Xingu.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Texto para as questões de 26 a 29



A figura acima mostra uma jovem usando um canhão de sopro (C), montado sobre uma mesa, cujo projétil é uma pequena bola de chumbo. O alvo a ser atingido é um bloco de ferro (B), de massa  $m$ , suspenso por um eletroímã (M). O experimento é arranjado de forma que a bola sai do canhão exatamente no instante em que o bloco de ferro é liberado, em queda livre, ao se desligar o eletroímã. Desconsidere as forças de atrito e considere a aceleração da gravidade local igual a  $g$ .

### QUESTÃO 26

Em relação à situação descrita no texto, assinale a opção correta.

- A O tempo de queda livre do bloco de ferro depende de sua massa.
- B Quanto maior  $g$  maior será o tempo de queda livre.
- C O tempo de queda livre do bloco de ferro é uma função linear de  $g$ .
- D A distância percorrida pelo bloco de ferro durante a queda livre é uma função não linear do tempo de queda.

### QUESTÃO 27

Assinale a opção correta em relação ao texto.

- A A trajetória do projétil seria parabólica na ausência de forças gravitacionais, isto é, com  $g = 0$ .
- B Durante o tempo de voo, tanto a bola quanto o bloco de ferro percorrem a mesma distância vertical  $h$ .
- C O movimento do projétil, na direção horizontal, é uniformemente acelerado.
- D Independentemente de sua velocidade inicial, o projétil sempre atingirá o bloco se houver espaço suficiente.

### QUESTÃO 28

Ainda tendo o texto como referência e com base nas leis de Newton, julgue os itens a seguir.

- I Não há conservação de energia mecânica no movimento do bloco de ferro.
- II A energia cinética do bloco de ferro aumenta com o tempo de queda,  $t$ , de acordo com equação  $E_C = \frac{1}{2}m(gt)^2$ .
- III Considerando que o experimento seja realizado na superfície da Terra, o trabalho realizado para elevar o bloco de ferro de volta ao ponto de partida é igual a  $W = \frac{1}{2}mv_f^2$ , em que  $v_f$  é o módulo da velocidade do bloco imediatamente antes de ele tocar a mesa.
- IV A energia mecânica total do projétil é igual à variação da energia potencial, devido a sua queda.

Estão certos apenas os itens

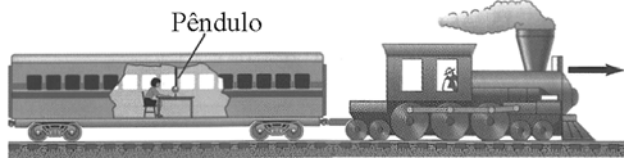
- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D III e IV.

### QUESTÃO 29

Assuma as seguintes condições para o experimento:  $h = 2$  m,  $d = 2$  m e  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Assinale a opção que expressa a componente horizontal da velocidade que o projétil deve ter, em m/s, para atingir o alvo.

- A  $\sqrt{10}$
- B  $2\sqrt{10}$
- C  $3\sqrt{10}$
- D  $\frac{\sqrt{10}}{2}$

### RASCUNHO

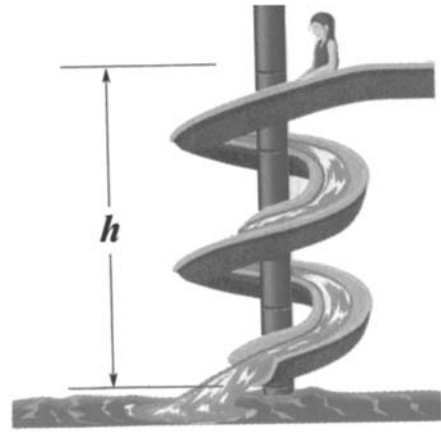
**QUESTÃO 30**

A figura acima apresenta uma situação que pode ser usada no ensino de conceitos relativos às leis de Newton. Durante uma viagem de trem, uma estudante observa o comportamento de um pêndulo simples composto por uma bola de massa  $m$  ligada ao teto do trem por um fio fino com massa desprezível. Acerca dessa situação e considerando que o pêndulo não esteja oscilando, julgue os itens a seguir.

- I Caso o trem esteja se movendo em linha reta, na direção horizontal e com velocidade constante, então o pêndulo estará na vertical em relação a um sistema referencial localizado no trem.
- II Caso o trem esteja se movendo na horizontal e fazendo uma curva para a direita, em relação à estudante, então a mesma verá o pêndulo se deslocando para a sua direita.
- III Durante o processo de frenagem do trem, que se move em linha reta e na horizontal, o pêndulo se aproximará da estudante.
- IV Caso o trem esteja subindo uma ladeira com velocidade constante, o pêndulo estará inclinado em relação a uma normal ao plano da mesa da estudante.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.

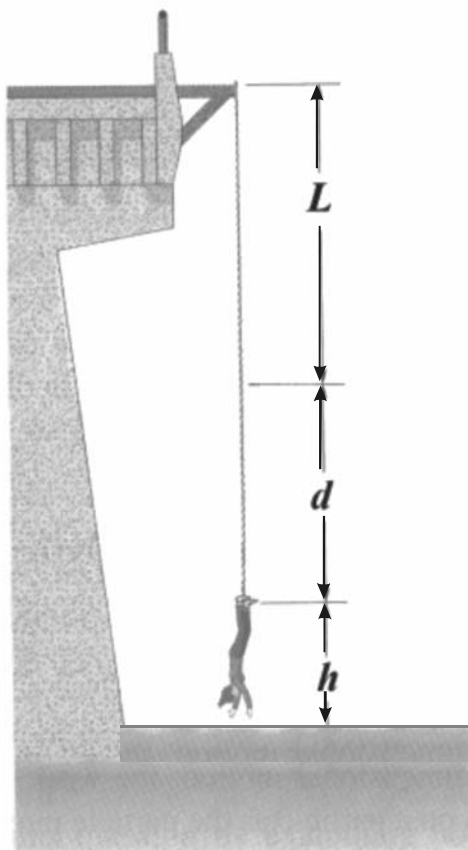
**QUESTÃO 31**

A figura acima mostra uma criança descendo em um tobogã. Admitindo que ela é liberada do topo, a uma altura  $h = 8$  m em relação à base, com velocidade inicial igual a zero, que a aceleração da gravidade,  $g$ , é igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e desconsiderando as forças de atrito, então o módulo, da velocidade da criança na parte mais baixa do tobogã será mais próximo de

- A 12 m/s.
- B 18 m/s.
- C 24 m/s.
- D 27 m/s.

**RASCUNHO**

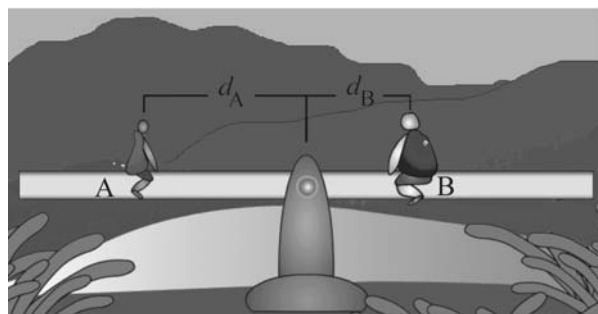
**QUESTÃO 32**



Uma jovem com altura  $h = 1,7 \text{ m}$  e  $50 \text{ kg}$  salta de *bungee-jump* a uma altura de  $45,0 \text{ m}$  acima do nível do rio, como mostra a figura acima. No estado relaxado, a corda do *bungee-jump* tem um comprimento  $L = 25,0 \text{ m}$ . Assumindo que a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , que a corda é elástica, de massa desprezível e obedece a lei de Hooke, com constante de mola igual a  $k = 100 \text{ N/m}$ , assinale a opção correspondente ao valor aproximado, em newtons, do módulo da força resultante sobre a jovem no ponto mais baixo de sua trajetória.

- A 850
- B 980
- C 1.100
- D 1.330

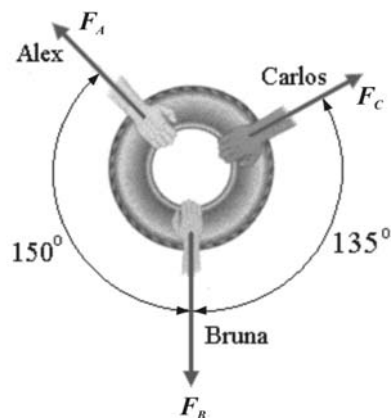
**QUESTÃO 33**



As crianças A e B, de massas  $m_A$  e  $m_B$ , respectivamente, estão sentadas em um balanço, como mostrado na figura acima. Supondo que a criança B é 20% mais pesada do que a criança A, então, a relação entre as distâncias  $d_A$  e  $d_B$  que garante que o balanço fique em equilíbrio na horizontal é

- A  $d_A = 0,2 d_B$ .
- B  $d_A = d_B$ .
- C  $d_A = 1,2 d_B$ .
- D  $d_A < d_B$ .

**QUESTÃO 34**



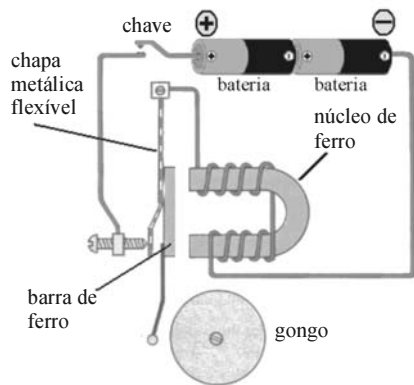
Três crianças (Alex, Bruna e Carlos) puxam um pneu, com forças de intensidades e direções diferentes, como mostra a figura acima. Assinale a opção que expressa corretamente o módulo da força que deve ser aplicada por Bruna ( $F_B$ ) para o que o pneu não se mova na sua direção.

- A  $F_B = F_A + F_C$
- B  $F_B = F_A - F_C$
- C  $F_B = \frac{1}{2}(\sqrt{3}F_A + \sqrt{2}F_C)$
- D  $F_B = 2F_A - \frac{\sqrt{3}}{2}F_C$

**RASCUNHO**



### Texto para as questões 35 e 36



O experimento da campainha ilustrado na figura acima pode ser facilmente montado por alunos do ensino médio. Com este circuito elétrico, pode-se observar fenômenos elétricos, magnéticos e mecânicos.

#### QUESTÃO 35

Julgue os itens seguintes, relativos ao texto e ao circuito elétrico acima, considerando que a chave está continuamente ligada.

- I A corrente elétrica induzida no circuito será constante no tempo.
- II A bobina induzirá no núcleo de ferro um campo magnético variável no tempo.
- III O campo magnético induzido no núcleo de ferro é responsável pelo acionamento do mecanismo que interrompe a corrente elétrica no circuito.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas os itens I e II estão certos.
- C Apenas os itens II e III estão certos.
- D Todos os itens estão certos.

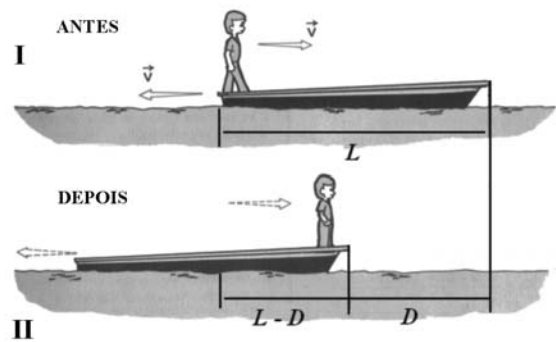
#### QUESTÃO 36

Ainda em relação ao circuito elétrico da campainha, considere que o mesmo seja ligado em um dado instante e, a partir de então, fique ligado continuamente, isto é, que não ocorra interrupção da corrente elétrica. Considere, ainda, que  $e^{-1} = 0,37$ . Após ser ligado, transcorrido um tempo igual à constante de tempo indutiva,  $t = \frac{L}{R}$ , em que  $L$  e  $R$  são, respectivamente, a indutância

e a resistência elétrica do circuito, o valor da corrente elétrica, expressa em porcentagem (%) de seu valor máximo, vale

- A 37.
- B 42.
- C 63.
- D 75.

### Texto para as questões de 37 a 38



Na figura I acima, um pescador de massa  $M_p$  está inicialmente parado na popa de um barco, que também está parado no lago, e em seguida se desloca para a proa, como mostra a figura II. Assuma que a massa do barco,  $M_B$ , é igual a três vezes a massa do pescador, que o comprimento do barco é igual a  $L = 4,0$  m e que o centro de massa do barco encontra-se na metade do barco, ou seja, a  $2,0$  m da extremidade.

#### QUESTÃO 37

Em relação ao sistema barco-pescador, considerado como um sistema isolado e desprezando a resistência da água, julgue os itens a seguir.

- I Há conservação da quantidade de movimento.
- II À medida em que o pescador se move para a frente, o barco se move no sentido oposto.
- III O centro de massa do sistema se move em relação a um ponto fixo no lago.

Assinale a opção correta

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.

#### QUESTÃO 38

Ainda com relação ao texto, a distância que o barco percorre, em relação ao lago, durante o percurso do pescador da popa à proa vale

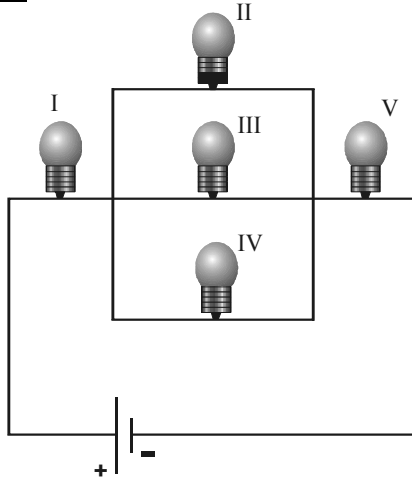
- A 1,0 m.
- B 2,0 m.
- C 3,0 m.
- D 4,0 m.

RASCUNHO

**QUESTÃO 39**

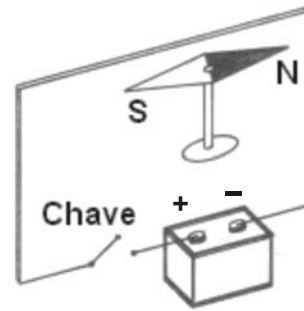
A distância do centro de massa do sistema à extremidade do barco antes de o pescador se deslocar vale

- A 0,8 m.
- B 1,1 m.
- C 1,3 m.
- D 1,5 m.

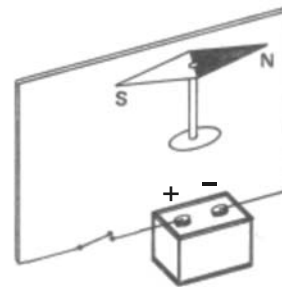
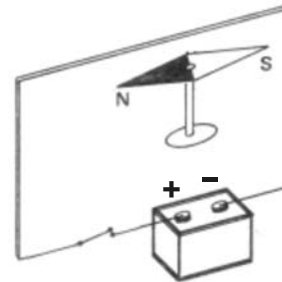
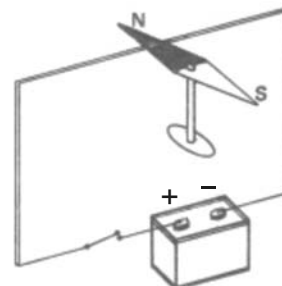
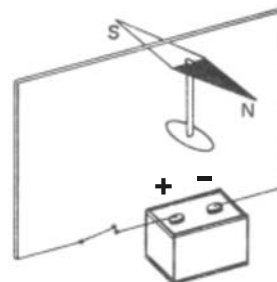
**QUESTÃO 40**

Considere que as lâmpadas representadas no circuito acima sejam idênticas e ideais. Ao se retirar a lâmpada II, mantendo-se os demais elementos do circuito,

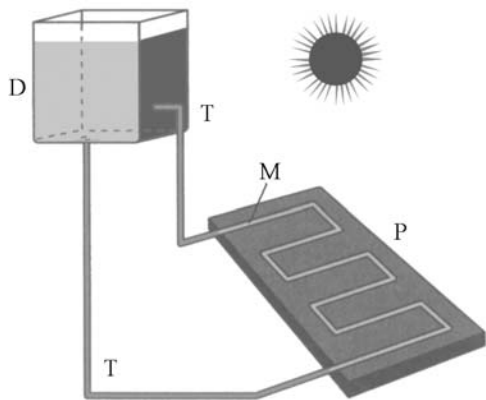
- A a lâmpada I brilhará mais.
- B a potência dissipada na lâmpada V aumentará.
- C o brilho da lâmpada III aumentará.
- D a lâmpada IV ficará submetida a uma maior diferença de potencial.

**RASCUNHO****QUESTÃO 41**

Considere que, no circuito representado na figura acima, a chave inicialmente está desligada e a bússola, orientada paralelamente ao plano do circuito. Ao ligar a chave, uma corrente elétrica percorrerá o circuito. Com base nessas informações, assinale a opção que melhor representa a orientação da bússola em relação ao plano do circuito elétrico, após a chave ter sido ligada.

**A****B****C****D**

**QUESTÃO 42**



A energia solar é uma das fontes de energia limpa cujo uso deve ser incentivado. A figura acima ilustra um sistema de aquecimento solar demonstrativo que pode ser facilmente construído nos laboratórios de escolas do ensino médio e fundamental. Ele é composto de uma placa metálica (P) pintada de preto, em contato com um tubo metálico sinuoso (M); um depósito de água D e tubos (T) que ligam o depósito ao tubo metálico em contato com a placa. Os tubos sinuosos (M) no interior da placa devem ser de feitos de metal. O aquecimento da água contida no depósito D, pela absorção da energia solar, deve-se, basicamente, à ocorrência sucessiva dos fenômenos de

- A condução, irradiação e convecção.
- B irradiação, condução e convecção.
- C convecção, condução e irradiação.
- D condução, convecção e irradiação.

**QUESTÃO 43**



A figura acima mostra uma estação de coleta de energia solar em que enormes espelhos côncavos concentram a luz solar em seus focos, elevando a temperatura, neste ponto, a centenas de graus celsius. O calor gerado é usado para produzir vapor e mover turbinas para gerar energia elétrica. A montagem de um equipamentos desses requer o conhecimento de propriedades de reflexão de espelhos esféricos. Acerca dessas propriedades, assinale a opção **incorreta**.

- A Todo raio de luz que passa pelo centro de curvatura de um espelho esférico reflete-se sobre si mesmo.
- B Todo raio de luz incidente no vértice de um espelho esférico reflete-se simetricamente em relação ao eixo principal.
- C Todo raio de luz que incide paralelamente ao eixo principal reflete-se em uma direção que passa pelo foco principal.
- D A imagem de um objeto real formada em um espelho côncavo é sempre real.

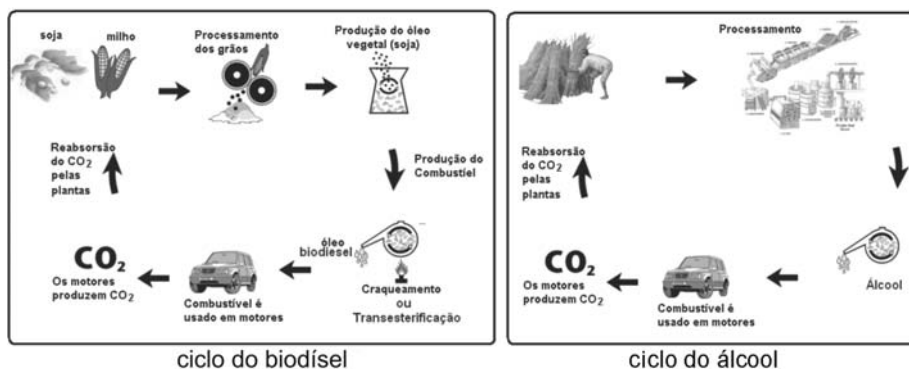
**QUESTÃO 44**

Em usina eólica, ocorre a conversão da energia cinética devido ao movimento de uma massa de ar em energia elétrica. Sabe-se que a potência máxima ou trabalho máximo realizado por unidade de tempo, nesse processo, pode ser calculada de forma aproximada pela equação  $P = \frac{\rho v^3 A}{2}$ , em que  $\rho$  é a densidade do ar,  $v$  é a velocidade do vento e  $A$  é a área circular varrida pelas hélices do gerador. Nesse caso, se a velocidade do vento aumentar em 10%, a potência elétrica máxima que pode ser gerada aumentará em aproximadamente

- A 5%.
- B 18%.
- C 33%.
- D 50%.

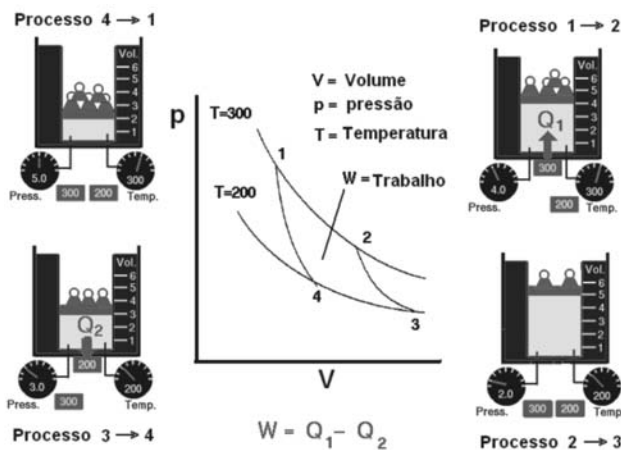
**RASCUNHO**

**QUESTÃO 45**



Uma alternativa para gerar energia limpa é a conversão de óleos vegetais e gorduras em biodiesel e o uso da cana-de-açúcar na produção de álcool combustível. Esse processo de utilização da biomassa, representado esquematicamente nas figuras acima, é também conhecido como ciclo curto do carbono.

No caso do álcool como combustível automotivo, o produto final é o metanol ou etanol, utilizado principalmente em motores a explosão ou máquinas térmicas, cujos ciclos termodinâmicos mais conhecidos são os ciclos de Otto e de Carnot. A figura abaixo mostra o digrama de Clayperon ( $p \times V$ ) com as transformações termodinâmicas de um ciclo de Carnot.



Assinale a opção que descreve corretamente as transformações, no ciclo de Carnot, relativas aos processos 1 → 2, 2 → 3, 3 → 4 e 4 → 1, respectivamente.

- A isotérmica, isotérmica, adiabática e adiabática
- B isotérmica, adiabática, isotérmica e adiabática
- C adiabática, isotérmica, isotérmica e adiabática
- D adiabática, adiabática, isotérmica e isotérmica

**QUESTÃO 46**

Considerando as leis da termodinâmica, julgue os itens a seguir.

- I Nenhuma máquina térmica que opere entre duas temperaturas dadas pode apresentar maior rendimento que uma máquina de Carnot que opere entre as mesmas temperaturas.
- II Calor não pode passar espontaneamente de um corpo para outro cuja temperatura seja mais baixa.
- III Uma máquina de Carnot apresenta menor rendimento ao operar entre 10 °C e -10 °C do que ao operar entre 80 °C e 60 °C.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.

**QUESTÃO 47**

Considerando a massa do elétron  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$  kg, a carga do elétron  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  C e a constante de Planck  $h = 6,6 \times 10^{-34}$  J.s, é correto afirmar que, de acordo com os postulados de Bohr, o comprimento de onda de matéria associado a um elétron cuja energia cinética é igual a 120 eV é da ordem de

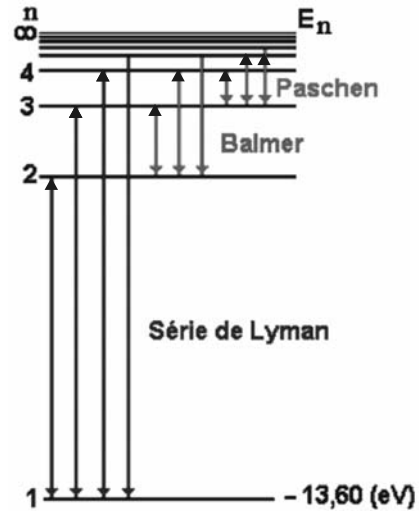
- A 0,1 nm.
- B 1,0 nm.
- C 10 nm.
- D 100 nm.

**QUESTÃO 48**

Considerando a velocidade da luz  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s e a massa do elétron  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$  kg, a equação de Einstein que relaciona massa e energia permite concluir que a energia total de um elétron livre com energia cinética igual a  $E_c = 4,0 \times 10^{-13}$  J, em unidades de  $10^{-14}$  J, é aproximadamente igual a

- A 2,8.
- B 3,0.
- C 3,2.
- D 4,9.

RASCUNHO

**Texto para as questões 49 e 50**

A figura acima representa o diagrama de níveis de energia no modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio. Neste modelo, que leva em conta o comportamento corpuscular da luz (fóton), as transições eletrônicas ocorrem por emissão ou absorção de energia quantizada.

**QUESTÃO 49**

Com base no modelo de Bohr e na regra de quantização da energia, a energia mínima que um fóton deve ter para ionizar um átomo de hidrogênio em seu estado fundamental é igual a

- A 13,60 eV.
- B  $13,60\sqrt{2}$  eV.
- C  $13,60\sqrt{3}$  eV.
- D 27,20 eV.

**QUESTÃO 50**

Em relação à série espectral de Lyman no modelo de Bohr mencionado no texto, assinale a opção cuja transição eletrônica indicada resulta na emissão de um fóton com maior comprimento de onda.

- A  $1 \rightarrow 2$
- B  $2 \rightarrow 1$
- C  $2 \rightarrow 3$
- D  $3 \rightarrow 2$

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova — que vale **dez** pontos, sendo **um** ponto para cada questão —, faça o que se pede, usando os espaços indicados no presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE RESPOSTAS**, nos locais apropriados, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Em cada questão, qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **cinco** linhas será desconsiderado.
- No **CADERNO DE RESPOSTAS**, identifique-se apenas na primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Nesta prova, as questões de **1 a 10** devem ser respondidas em língua portuguesa.

### QUESTÃO 1

Considerando a pluralidade cultural como tema transversal, elabore uma proposta para trabalhar esse tema em sala de aula.

### RASCUNHO – QUESTÃO 1

1	
2	
3	
4	
5	

### QUESTÃO 2

Acerca da inclusão de crianças com necessidades especiais nas salas de aula usuais, apresente um argumento a favor e um argumento contra e discuta-os brevemente.

### RASCUNHO – QUESTÃO 2

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 3**

De modo sucinto, descreva um modelo de escola de ensino fundamental (anos finais) organizada por ciclos de formação e explicita como acontece a divisão do tempo escolar nessa escola.

**RASCUNHO – QUESTÃO 3**

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 4**

Enumere os itens obrigatórios de um plano de ensino.

**RASCUNHO – QUESTÃO 4**

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 5**

Ao se entender a avaliação como um processo formativo, não se deve reduzi-la à cobrança de conteúdos, mas considerá-la um relato que contenha indicativos da construção do conhecimento do aluno. Defina avaliação formativa e aponte um dos princípios norteadores dos relatórios de avaliação.

**RASCUNHO – QUESTÃO 5**

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 6**

Comente a importância, para a evolução da física moderna, da descoberta do fenômeno físico denominado efeito fotoelétrico.

Escreva a equação da energia do elétron ejetado indicando o significado físico de cada termo da equação.

**RASCUNHO – QUESTÃO 6**

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 7**

Enuncie a 1.ª e a 2.ª leis da termodinâmica e escreva a equação que representa a 1.ª lei em termos da variação da energia interna.

**RASCUNHO – QUESTÃO 7**

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 8**

Estabeleça um paralelo entre as forças gravitacional e elétrica, comentando as principais semelhanças e diferenças entre elas.

**RASCUNHO – QUESTÃO 8**

1	
2	
3	
4	
5	



**QUESTÃO 9**

Comente o postulado de Louis de Broglie em relação à natureza ondulatória da matéria e sua implicação no desenvolvimento da nova teoria atômica.

**RASCUNHO – QUESTÃO 9**

1	
2	
3	
4	
5	

**QUESTÃO 10**

A tabela abaixo contém as equações de Maxwell nas formas integrais e diferenciais.

forma diferencial	forma integral
$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \rho/\epsilon_0$	$\epsilon_0 \oint_{\text{superfície}} \vec{E} \cdot d\vec{S} = q = \int_{\text{volume}} \rho dV$
$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$	$\oint_{\text{superfície}} \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$
$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$	$\oint_{\text{caminho}} \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{\partial \Phi_B}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial t} \int_{\text{superfície}} \vec{B} \cdot d\vec{A}$
$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \mu_0 \vec{J}$	$\oint_{\text{caminho}} \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial}{\partial t} \int_{\text{superfície}} \vec{E} \cdot d\vec{A} + \mu_0 \int_{\text{superfície}} \vec{J} \cdot d\vec{A}$

Transcreva a equação de Maxwell, que expressa a não-existência de monopolos magnéticos e comente, de forma sucinta, acerca do fluxo resultante no caso da não-existência desses.

**RASCUNHO – QUESTÃO 10**

1	
2	
3	
4	
5	

