

01

Os rios constituem um elemento essencial para o ser humano, desde os primórdios da humanidade até os dias atuais. Além de sua importância natural, destaca-se também sua funcionalidade política, econômica e social.

Os rios são correntes de água doce que se formam a partir de uma precipitação (chuva ou neve) ou de fontes naturais.

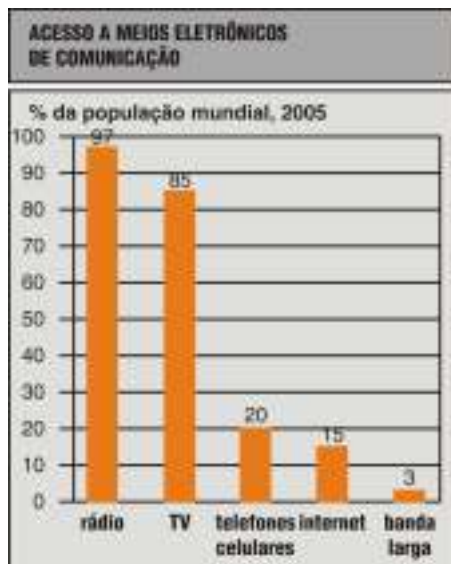
Em uma bacia hidrográfica, é possível identificar diferentes elementos e características no percurso de um rio.



Il Mondo Grande atlante geográfico, 1998. [adapt.]

**Com base nos dados acima e em seus conhecimentos, assinale a alternativa que apresenta a relação correta dos elementos e características identificados na figura.**

- (a) (4) Nascente, (3) Afluente, (2) Meandro, (1) Foz em Delta, (5) Margem esquerda e (6) Margem direita.
- (b) (6) Nascente, (2) Afluente, (4) Meandro, (1) Foz em Delta, (5) Margem esquerda e (3) Margem direita.
- (c) (4) Nascente, (2) Afluente, (5) Meandro, (1) Foz em Delta, (6) Margem esquerda e (3) Margem direita.
- (d) (6) Nascente, (3) Afluente, (2) Meandro, (4) Foz em Delta, (5) Margem esquerda e (1) Margem direita.
- (e) (2) Nascente, (1) Afluente, (4) Meandro, (3) Foz em Delta, (6) Margem esquerda e (5) Margem direita.
- (f) I.R.



O Planeta Terra atualmente apresenta uma aceleração ímpar dos fluxos de informação, provocando repercussões em toda a vida social e na organização do espaço geográfico.

**Com base nos textos acima e em seus conhecimentos sobre a importância do acesso aos meios eletrônicos de comunicações, é INCORRETO afirmar que**

- a telefonia móvel é uma das áreas mais beneficiadas pelo avanço da Internet, tendo aumentado o número de usuários devido à redução dos preços dos aparelhos e à ampliação de seus recursos, o que estimula as substituições de equipamentos.
- a revolução nas informações está ligada ao acesso aos meios eletrônicos de comunicação, produzindo singularidades espaciais, recriando aglomerações geográficas e reproduzindo desigualdades sociais.
- a tecnologia de banda larga – ou seja, de conexão à Internet com maior velocidade –, essencial para reduzir custos, tornar mais eficiente o comércio e integrar empresas, permite o acesso a dezoito por cento da população mundial.
- o aparelho eletrônico mais utilizado pela população mundial, depois do rádio, é a TV, a qual também segue um modelo de aperfeiçoamento, como é o caso da TV digital, cujo padrão tecnológico para seu uso no Brasil foi definido recentemente.
- o ritmo das economias está essencialmente ligado ao grau de penetração da Internet nas sociedades nacionais, realizando-se ainda de maneira extremamente desigual e alargando o abismo que separa os países desenvolvidos e subdesenvolvidos.
- I.R.

A Amazônia é uma área de importância mundial que abrange territórios pertencentes a Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela, a chamada Amazônia Continental. No Brasil, está 69% de sua área, a qual foi demarcada como Amazônia Legal, abrangendo vários estados.

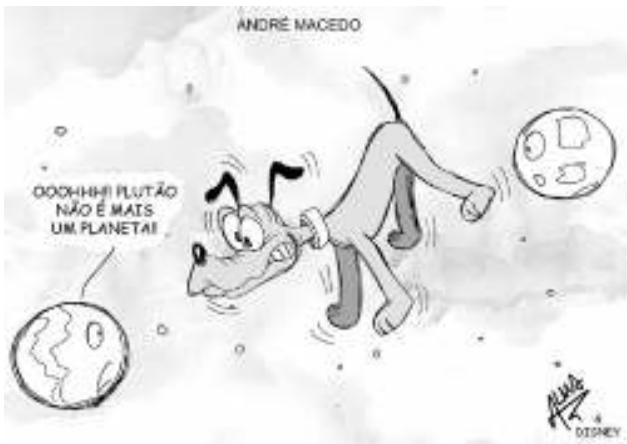
Em função de sua importância mundial, a região tem sido alvo de interesses de diversas perspectivas internacionais.

Com relação à Amazônia, considere as seguintes afirmativas, assinalando V (verdadeiro) ou F (falso).

- A questão de soberania nacional do Brasil e dos países da região é constantemente discutida. Na verdade, já existe uma presença militar externa na Amazônia, imposta pelo Plano Colômbia, que permite aos EUA o fornecimento de assessores e material bélico para o combate ao narcotráfico e à guerrilha.
- A pressão internacional fez com que o Brasil resolvesse o problema ambiental na Amazônia a partir da adoção de formas racionais de exploração da natureza, baseadas em tecnologias não predatórias que preservam o equilíbrio ambiental.
- Os núcleos urbanos na Amazônia brasileira representam pouco mais de 5% da área florestal, o que evita agressões decorrentes das construções civis, pavimentações, depósitos de lixo e emissões de esgotos sem tratamento.
- O direito de usar o potencial genético das espécies encontradas na Amazônia é amplamente debatido. No Brasil, entretanto, a maior parte do conhecimento científico sobre a floresta é gerado por nações estrangeiras, e os medicamentos produzidos com a flora brasileira não representam pagamentos ao Brasil ou às comunidades que vivem na floresta.

**Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, indique a alternativa que apresenta a seqüência correta.**

- V, F, V e F.
- F, F, V e V.
- F, V, V e F.
- V, V, F e F.
- V, F, F e V.
- I.R.



Agora é oficial: Plutão foi rebaixado. A decisão saiu da Assembléia Geral da União Astronômica Internacional (IAU), realizada em Praga, capital da República Checa.

Descoberto em 1930, pelo cientista americano Clyde Tombaugh, Plutão é objeto de discussão há décadas, principalmente devido ao seu tamanho que foi sendo progressivamente reduzido. Estima-se hoje que ele possua dois mil e trezentos quilômetros de diâmetro, medida muito menor do que a da Terra (12.750 Km) ou a da Lua terrestre (3.480 Km).

Diário Popular, 25/08/2006. [adapt.]

Com relação às informações acima sobre o Sistema Solar, considere as seguintes afirmativas, assinalando V (verdadeiro) ou F (falso).

- ( ) Plutão é muito menor do que se pensava. Além disso, sua órbita é mais elíptica do que a dos planetas do Sistema Solar e se inclina num plano diferente da eclíptica.
- ( ) Os asteróides e os cometas são corpos celestes de pequena dimensão, compostos por fragmentos de rochas e, ao contrário dos planetas do Sistema Solar, não orbitam ao redor do Sol.
- ( ) Alguns planetas do Sistema Solar são de fácil localização, como é o caso de Mercúrio e de Vênus, que surgem no horizonte em dois momentos: na direção leste pouco tempo antes de o Sol nascer e na direção oeste logo após o pôr-do-sol.
- ( ) O Sistema Solar faz parte da Via Láctea, galáxia em forma de espiral, parcialmente visível a olho nu, e é um sistema composto por astros, diversos tipos de estrelas, nuvens, gás e poeira.
- ( ) Os planetas menores são os mais próximos do sol (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte), enquanto os chamados planetas exteriores (com órbitas exteriores à da Terra) tendem a ser gigantes, como é o caso de Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, indique a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- (a) F, V, F, F e V.
- (b) V, F, F, F e V.
- (c) F, V, V, V e F.
- (d) F, F, V, V e F.
- (e) V, F, V, V e V.
- (f) I.R.

## 05

Um dos maiores reservatórios subterrâneos de água doce do mundo ocupa uma área de oitocentos e quarenta mil quilômetros quadrados, nos solos do Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina. Os quatro países começaram recentemente um processo de mapeamento desse depósito denominado Aquífero Guarani – em homenagem aos povos indígenas que viveram nessa região –, visando elaborar um projeto de proteção ambiental e manejo sustentável.

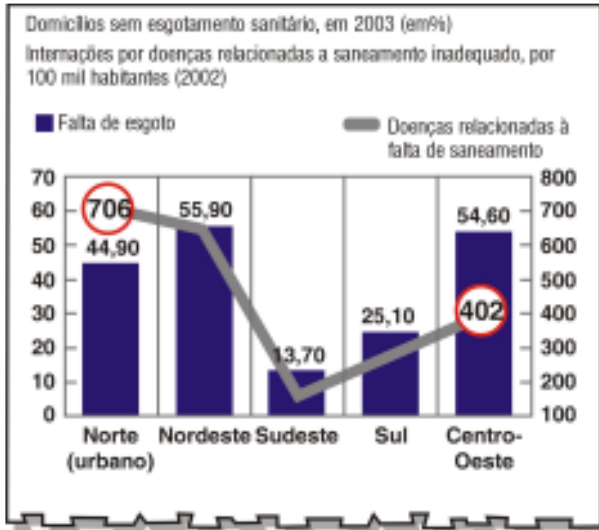
Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, analise as afirmativas sobre o Aquífero Guarani.

- I. A reposição do reservatório dá-se de forma natural pelas águas da chuva, por isso pode ser totalmente explorado, sem a preocupação de que o recurso se esgote.
- II. A pureza de suas águas é ameaçada pelo uso de adubos e defensivos agrícolas, que se infiltram principalmente no solo do Brasil.
- III. Cerca de 70% de sua extensão está localizada no Brasil, abrangendo quase a área total do país, o que propicia o melhor uso de suas águas pelos brasileiros.
- IV. Durante milênios, águas da superfície foram se infiltrando na rocha, graças à permeabilidade do arenito, até inundar grande extensão da camada impermeável e formar, assim, um imenso reservatório.

**Estão corretas apenas**

- (a) II e IV.
- (b) I, II e III.
- (c) II e III.
- (d) I, III e IV.
- (e) I e IV.
- (f) I.R.

Observe o gráfico.



Pnad/IBGE e Indicadores do Desenvolvimento Sustentável/IBGE.

A média da expectativa de vida do brasileiro tem crescido nas últimas décadas. Entretanto, as desigualdades regionais mostram como atuam os fatores que melhoram ou pioram a qualidade de vida no país.

O gráfico apresentado anteriormente estabelece uma relação entre o saneamento precário e o número de casos de internações por doenças, como diarreia, hepatite e leptospirose.

**Com base em seus conhecimentos e nos textos, é correto afirmar que a relação apresentada no gráfico demonstra que**

- a linha indicadora do número de casos de internação por doenças relacionadas à falta de saneamento é alta nas regiões em que a falta de saneamento básico é mais grave.
- a região Sudeste apresenta um número baixo de doenças relacionadas a saneamento inadequado em virtude do pequeno número de esgotos existentes.
- a redução da mortalidade infantil é uma das principais causas para o aumento da expectativa de vida, e esse fator não está relacionado com as condições de saneamento básico.
- o tifo, doença diretamente ligada à falta de serviços de saneamento e saúde, é responsável pela elevação do número de casos de internações na região Centro-Oeste.
- a linha das doenças relacionadas à falta de saneamento vem diminuindo ao longo do tempo, e a região Sul apresenta a melhor relação entre saneamento e doenças.
- I.R.

De acordo com dados da CEPAL (Comissão Econômica para América Latina e o Caribe), três em cada quatro pessoas na América Latina vivem em cidades e, destas, 44%, em favelas ou habitações precárias. O Brasil é um dos países mais urbanizados do mundo, com mais de 80% de sua população considerada urbana.

Juntamente com o número de pessoas que buscam as cidades por causa das melhores ofertas de qualidade de vida, os problemas urbanos têm se multiplicado.

Analise as seguintes afirmações.

- A desigualdade regional na urbanização brasileira é bastante grande, apesar do acesso a serviços públicos de saneamento ser deficiente de maneira geral. Essa situação é mais grave na região Norte do que na Sudeste.
- No interior das cidades, as desigualdades sociais expõem a exclusão, mas as periferias, apesar do seu crescimento desordenado, são dotadas de boas condições de infra-estrutura em saúde e segurança.
- Uma das principais causas da expansão das favelas no Brasil é o êxodo rural; além disso, outro fato que faz crescer a população de favelados é a alta taxa de fecundidade, que normalmente é maior entre a população mais pobre.
- Uma nova lógica na organização da sociedade, impulsionada pelo maior número de fábricas, inovações econômicas, integração por transportes e telecomunicações, se refletiu no aumento das taxas de urbanização no Brasil, a partir da década de 1960.
- A Constituição de 1988 do Brasil limita ao governo federal a competência para a criação de Regiões Metropolitanas, reconhecendo o processo de conurbação, pelo qual o crescimento de cidades vizinhas forma um só conjunto, compartilhando da mesma malha urbana econômica e de infra-estrutura.

**Estão corretas apenas as alternativas**

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

Observe o mapa a seguir.



OLIC, N. B. *Panorama do mundo*, n.º 2. [adapt.]

Durante as duas últimas décadas, o espetacular crescimento econômico da China vem traçando uma linha ascendente parecida com a de um foguete; mas seis em cada dez chineses não estão a bordo do expresso do futuro; longe das metrópoles, às margens do Pacífico, a pobreza domina a planície aluvial, as cadeias de montanhas e além delas, o Gobi, deserto maior e mais quente a cada virada de estação climática.

Veja 9/8/2006. [adapt.]

**Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, analise as afirmativas abaixo sobre a estrutura territorial da China.**

- I. A região (A), de Xinjang-Uigur, Tibete e Mongólia Interior, é a mais povoada do país, com tradição agrária, grandes cinturões agrícolas e reservatório de mão-de-obra para os centros urbanos.
- II. A região (B), de posição setentrional e de menores altitudes, apresenta uma economia voltada para as atividades primárias e utiliza técnicas ultramodernas de cultivo.
- III. A região (C), se destaca pela existência de grandes cidades, como Xangai, e muitas das Zonas Econômicas Especiais (ZEES), que funcionam como verdadeiros enclaves econômicos internacionalizados.
- IV. A região (D), da Manchúria, dispõe de imensas reservas de carvão e minério de ferro, abrigando um grande conjunto de indústrias estatais de bens de produção.
- V. A região (E), onde se localiza Taiwan, é considerada uma província rebelde desde a

diáspora provocada pela Revolução Chinesa de Mao-Tse-Thung.

**Estão corretas apenas**

- (a) I, II e III.
- (b) II, III e IV.
- (c) III, IV e V.
- (d) I, IV e V.
- (e) I, III e V.
- (f) I.R.

09

**APOCALIPSE JÁ...**

Já começou a catástrofe que se esperava para daqui a 30 ou 40 anos. A ciência não sabe como reverter seus efeitos.

O derretimento do Ártico, a elevação do nível do mar, o avanço das áreas desérticas, o aumento da intensidade dos furacões, entre outras, são algumas das mudanças de grandes proporções causadas pelos altos níveis do aquecimento global.

Veja, 21/06/06. [adapt.]

Esse aquecimento global é consequência do desequilíbrio em um processo natural.

**Com base em seus conhecimentos e nas informações acima, é correto afirmar que o processo que sofre o desequilíbrio responsável pelo aquecimento global se refere**

- (a) às ilhas de calor, resultantes da elevação das temperaturas médias nas áreas urbanizadas das grandes cidades, em comparação com as zonas rurais.
- (b) à inversão térmica, resultante da concentração do ar frio nas camadas mais baixas, impedindo sua dispersão.
- (c) às chuvas ácidas, resultantes da elevação exagerada dos níveis de acidez da atmosfera em consequência do lançamento de poluentes produzidos pela atividade humana.
- (d) ao efeito estufa, que consiste na retenção do calor irradiado pela superfície terrestre e pelas partículas de gases e água existentes na atmosfera.
- (e) aos ciclones extratropicais que são provocados pela interação entre ventos, pressão atmosférica e altas temperaturas, comuns em zonas tropicais.
- (f) I.R.

Observe o gráfico a seguir referente ao estado Rio Grande do Sul.



Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heusser (FEE) / Secretaria Estadual da Coordenação Regional e Urbana.

O norte do Rio Grande do Sul teve uma colonização tardia em relação às demais porções do território do estado, contando com descendentes de imigrantes das colônias antigas e outros grupos, que constituíram novas colônias.

**Com base nos textos anteriores e em seus conhecimentos sobre a macroregião norte do estado do Rio Grande do Sul, é correto afirmar que**

- o aumento da população a partir das primeiras décadas do século XX atesta que a região já era densamente povoada antes da colonização por descendentes de imigrantes e novos colonos.
- o declínio da população nas décadas de 1960-1970 está associado à modernização da agricultura, um processo exclusivamente regional que atingiu apenas o “norte lavoureiro”, provocando o êxodo rural na região.
- a modernização da agricultura, grande causadora de êxodo rural, foi uma opção dos agricultores a fim de evitar a grande concentração de terras e a reestruturação do processo produtivo.
- o Planalto do Rio Grande do Sul foi uma das últimas áreas do estado a iniciar a modernização da agricultura, com a produção em larga escala de trigo, soja e milho, provocando apenas tardiamente o abandono do campo.
- a região foi adotando um perfil novo, a partir da ocupação das novas colônias. A policultura e a pequena propriedade conferiram à região a característica de “norte lavoureiro”.
- I.R.

Relevo é o conjunto de diferentes formas apresentadas pela superfície terrestre, as quais são definidas pela estrutura geológica a partir da combinação de ações da dinâmica externa e interna da Terra.

**Com base no texto acima e em seus conhecimentos, é correto afirmar que**

- as modificações ocorridas no relevo brasileiro devem-se à intensa atividade geológica interna no passado, como vulcanismo, terremoto e dobramentos, verificadas no Brasil.
- considerando que planícies são relevos em construção e planaltos relevos em destruição, no caso brasileiro, não devemos levar em conta os processos que os constituíram para tal classificação.
- o clima tipicamente quente e úmido do Brasil não condiciona os mecanismos externos de atuação do intemperismo e da erosão sobre as rochas cristalinas e sedimentares.
- o relevo não exerce influência sobre a pecuária e as atividades agrícolas no caso brasileiro, por sua característica de baixas altitudes.
- predominam baixas altitudes no relevo brasileiro, e isso se deve à inexistência de dobramentos modernos durante o período terciário.
- I.R.

Considerando que o sol está no Zênite em  $70^{\circ}40'50''$  L e que neste mesmo instante um avião parte dessa posição, em vôo com direção contrária ao movimento de rotação da Terra, para uma localização antípoda da citada acima, calcule o horário, no ponto de destino, de chegada desse avião, levando em conta que seu percurso será de 25 horas.

**A alternativa que apresenta a hora correta em que o avião chegará ao seu destino é**

- 13 H do mesmo dia da partida.
- 1 H do mesmo dia da partida.
- 1 H do dia seguinte ao da partida.
- 13 H do dia seguinte ao da partida.
- 24 H.
- I.R.

Observe a figura.



Domingos Peixoto/ O Globo

Os índices crescentes de violência no Brasil resultam da combinação de fatores que incluem miséria, crescimento desordenado das cidades, lentidão da justiça e crescimento do tráfico de drogas. Na base de tudo, está a desigualdade social, que faz com que grande parcela de brasileiros não tenha perspectivas de melhorar de vida.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos sobre as causas da diferença de acesso da população aos direitos sociais básicos, é correto afirmar que

- I. o processo de “colonização de exploração” sofrido pelo Brasil já implicava uma segregação inicial, entre colonizador e colonizado, uma forma de exclusão.
- II. a escravidão que permeou um longo período da história econômica brasileira – extinguindo grande parte das comunidades indígenas e transformando em mercadoria o negro africano – é parte do processo de exclusão social verificada no país.
- III. a formação de uma sociedade patriarcal e patrimonial que se fortaleceu ancorada no princípio da “casa-grande e senzala” estabeleceu os parâmetros de uma sociedade que segrega e não promove o direito de igualdade para todos.
- IV. o fim da escravidão, o qual prescindiu de políticas de inclusão social para os negros, fez com que eles fossem a maioria entre os pobres e também fez com que se mantivesse um preconceito velado na sociedade.

- V. a organização da sociedade brasileira sedimentou-se na segregação entre a elite e o povo, entre o branco e o negro, formando um Estado resultante da formação desta sociedade.

#### Estão corretas

- (a) apenas I, II, e IV.
- (b) apenas II, III e V.
- (c) apenas I, III e IV.
- (d) apenas II, IV e V.
- (e) todas as alternativas.
- (f) I. R.

#### 14

A disputa que se trava no Oriente Médio entre Israel e Líbano é um confronto geopolítico que há mais de meio século perdura na definição das fronteiras entre os Estados envolvidos.

Em 28 de junho de 2006, o exército israelense atacou a Faixa de Gaza e prendeu vários ministros da Autoridade Nacional Palestina na Cisjordânia, sob a alegação de resgatar um soldado seqüestrado por extremistas palestinos. Na verdade, o convívio entre israelenses e palestinos tem raízes históricas, em que pesam elementos definidores do espaço, tais como estado, nação, fronteiras e territórios.

**Com base em seus conhecimentos e nas informações acima sobre Israel e os Territórios Palestinos, é correto afirmar que**

- (a) a independência de Israel permitiu que os judeus fossem retirados do território que ocupavam e formassem um estado na Faixa de Gaza e na Cisjordânia, motivando protesto por parte dos árabes.
- (b) a ONU aprovou, em 1947, a divisão da Palestina, então administrada pelos britânicos, em um estado árabe e outro judeu, possibilitando a criação de Israel, em 1948.
- (c) os palestinos ficaram sem território e passaram a viver em acampamentos, apesar de receberem apoio político externo, sobretudo dos EUA.
- (d) a Organização para Libertação da Palestina (OLP) foi fundada, em 1964, com o objetivo de obter a soberania dos palestinos sobre a região, ainda que permanecessem sob o domínio de Israel.
- (e) a Autoridade Nacional Palestina (ANP) foi criada em 1993, pelo Acordo de Oslo. Além disso, estava prevista a devolução dos territórios da Faixa de Gaza e da Cisjordânia para controle libanês.
- (f) I.R.

Analise os textos a seguir.



Diário da Manhã, 09/2006.

Fazendo contraponto às disfunções conjunturais do sistema econômico mundial, o desemprego, hoje, é estrutural, faz parte da lógica com a qual opera o capitalismo contemporâneo, decorrência da forma pela qual se reorganizou o processo produtivo sob a globalização.

**Com base nos textos acima e em seus conhecimentos sobre as conseqüências da precarização das relações de trabalho no mundo, é INCORRETO afirmar que**

- graças às operações de fiscalização da OIT (Organização Internacional do Trabalho) foi eliminado do mercado mundial o trabalho escravo, ou seja, o regime em que a recusa ao trabalho imposto implica castigo.
- o progressivo crescimento da falta de trabalho formal e regular leva expressiva parcela dos trabalhadores a buscar meios alternativos para sobreviver.
- a busca incessante por mão-de-obra cada vez mais barata faz com que as multinacionais transfiram suas fábricas para países pobres onde os salários são mais baixos e a matéria prima mais acessível.
- os investimentos em automação eliminaram milhares de postos de trabalhos, favorecendo a terceirização e a informalidade, modalidades que levam à redução do registro formal do trabalho.
- há ainda, no mundo, milhões de crianças obrigadas a ingressar no universo do trabalho geralmente para complementar a renda familiar, prejudicando, assim, a base psicológica e intelectual do futuro adulto.
- I.R.

16

Durante a Copa do Mundo 2006, muito se ouviu falar do “quadrado mágico”, aquele formado por Kaká, Ronaldinho Gaúcho, Ronaldo Fenômeno e Adriano.

Matematicamente, uma matriz quadrada de ordem  $n$  é chamada quadrado mágico quando a soma dos números de cada linha, de cada coluna, da diagonal principal e da diagonal secundária dá sempre o mesmo resultado.

**Considerando a matriz  $M$  um quadrado mágico, onde**

$$M = \begin{pmatrix} x & 2y+1 & 2y-6 \\ y-1 & z+6 & x+3 \\ 2x & 2z+3 & 2z+8 \end{pmatrix}$$

**e a soma  $S$  dos elementos da diagonal principal é dada por**

$$S = \frac{n(n^2 + 1)}{2}$$

**em que  $n$  é a ordem da matriz  $M$ , é correto afirmar que**

- $x = z$ .
- $y < x$ .
- $x < z$ .
- $y = z$ .
- $x = y$ .
- I.R.

17

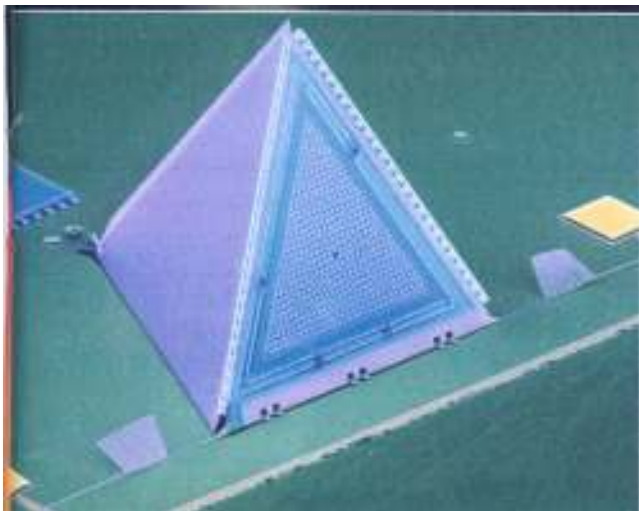
No último mês de agosto, o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) divulgou que somente 12% dos candidatos inscritos ao cargo de senador seriam eleitos em outubro de 2006, quando o Senado Federal renovou um terço de suas 81 cadeiras.

**Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que na eleição citada o número de candidatos inscritos ao cargo de senador correspondeu a**

- 675.
- 450.
- 225.
- 250.
- 425.
- I.R.



A nanotecnologia de materiais tem como foco a construção de dispositivos e equipamentos invisíveis, mas muito eficazes. Um exemplo é o minimicrofone. O dispositivo tem tamanho inferior à espessura de um fio de cabelo, é formado por uma pirâmide de silício e capta sons com extrema acuidade. Já tem aplicações práticas como a comunicação entre pilotos e equipes em corrida.



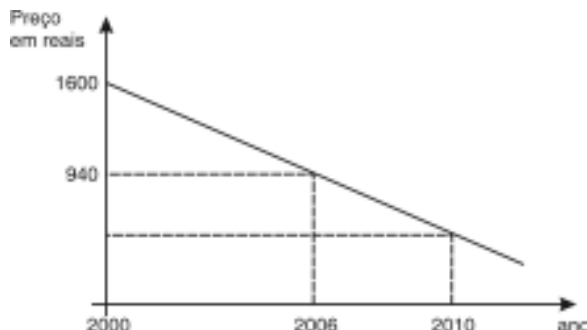
Revista Veja Edição Especial, n 71, julho de 2006 [adapt.]

**Considerando que o microfone da figura é uma pirâmide de base quadrangular com lado da base e apótema da pirâmide medindo, internamente,  $10\ \mu\text{m}$  e  $15\ \mu\text{m}$ , respectivamente, e que  $1\ \mu\text{m} = 10^{-6}\text{m}$ , é correto afirmar que esse microfone, minúsculo como os demais itens do nanomundo, tem altura igual a**

- (a)  $5 \cdot 10^{-6} \sqrt{5}\ \text{m}$ .
- (b)  $10^{-11} \sqrt{2}\ \text{m}$ .
- (c)  $10^{-5} \sqrt{2}\ \text{m}$ .
- (d)  $5 \cdot 10^{12} \sqrt{5}\ \text{m}$ .
- (e)  $10^{-7} \sqrt{2}\ \text{m}$ .
- (f) I.R.

Depreciação é o processo de perda de valor que um bem sofre devido ao desgaste, à obsolescência e a outros fatores.

O gráfico abaixo representa uma função que descreve os valores de uma máquina em função do tempo.



**Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que, em 2010, o percentual de depreciação estará entre**

- (a) 68% e 70%.
- (b) 65% e 68%.
- (c) 62% e 65%.
- (d) 58% e 62%.
- (e) 70% e 73%.
- (f) I.R.

A boa e velha Loteria Federal é a que dá ao apostador as maiores chances de ganhar, mas por não pagar grandes fortunas não está entre as loterias que mais recebe apostas. As mais populares são Mega-Sena, Quina, Loto-fácil e Lotomania.

Na Loto-fácil, o apostador marca 15 dos 25 números que constam na cartela e tem uma em 3.268.760 chances, de acertar.

Super Interessante 229 –agosto 2006 [adapt.].

**Se fosse criada uma nova loteria, em que o apostador marcasse 10 dos 16 números disponíveis numa cartela, a chance de acertar uma aposta passaria a ser de uma em**

- (a) 1600.
- (b) 6006.
- (c) 8008.
- (d) 8060.
- (e) 6800.
- (f) I.R.

Nossa época, marcada pela luz elétrica, por estabelecimentos comerciais abertos 24 horas e prazos apertados de trabalho, que muitas vezes exigem o sacrifício dos períodos de sono, pode muito bem ser considerada a era do bocejo. Estamos dormindo menos. A ciência mostra que isso contribui para a ocorrência de males como diabete, depressão e obesidade. Por exemplo, quem não segue a recomendação de dormir, no mínimo, 8 horas por noite tem 73% mais risco de se tornar obeso.

Revista Saúde n 274, junho 2006 [adapt.].

**Uma pessoa que durma a zero hora e siga a recomendação do texto acima, quanto ao número mínimo de horas diárias de sono, acordará às 8 horas da manhã. O ponteiro das horas, que mede 6 cm de comprimento, do despertador dessa pessoa, terá descrito, durante seu período de sono, um arco de circunferência com comprimento igual a**

- (a)  $6\pi$  cm.
- (b)  $32\pi$  cm.
- (c)  $36\pi$  cm.
- (d)  $8\pi$  cm.
- (e)  $18\pi$  cm.
- (f) I.R.

Os fatoriais são importantes em análise combinatória. Por exemplo, existem  $n!$  caminhos diferentes de arranjar  $n$  objetos distintos numa seqüência. Esses arranjos são chamados permutações simples e número de permutações é dado pelo produto  $n(n-1)(n-2)\dots\cdot 3\cdot 2\cdot 1$

**Utilizando essa teoria, o valor de  $n!$  na expressão  $(n+1)! - 2n! = 6(n-1)!$  é**

- (a) 2.
- (b) 3.
- (c) 6.
- (d) 1.
- (e) 24.
- (f) I.R.

A quantidade de um produto demandada no mercado é função de várias variáveis: preço por unidade do produto, preço de bens substituídos, renda do consumidor, gostos etc. Supondo todas as variáveis constantes, exceto o seu preço unitário, verifica-se que esse preço ( $P$ ) relaciona-se à quantidade demandada ( $x$ ). Chama-se a função de demanda a relação  $P = f(x)$ .

O conceito de função de oferta é análogo ao de demanda. Mantidas constantes certas condições, a quantidade ( $x$ ) de um produto colocada no mercado pelos produtores relaciona-se com o preço unitário do produto ( $P$ ).

Chama-se ponto de equilíbrio de mercado, o ponto de intersecção entre a curva de oferta e de demanda.

**Considerando o preço de demanda dado pela função  $P = 10000 - 2x$  e o preço de oferta por  $P = \frac{2}{7}x + 2000$ , é correto afirmar que o preço, no ponto de equilíbrio, é**

- (a) R\$ 2647,00.
- (b) R\$ 3000,00.
- (c) R\$ 3461,00
- (d) R\$ 3352,00.
- (e) R\$ 3500,00.
- (f) I.R.

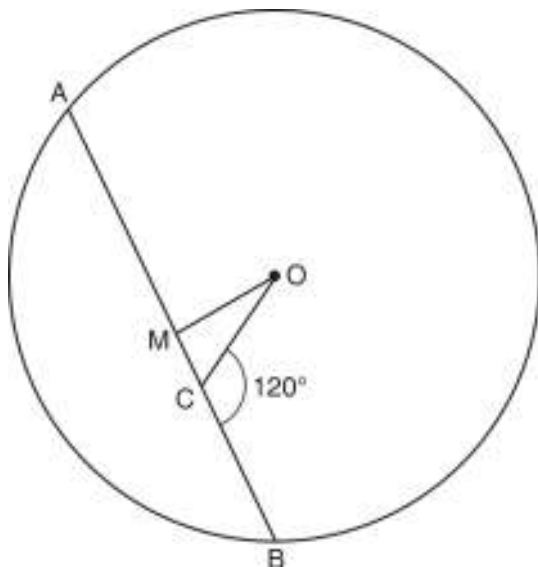
Toda igualdade envolvendo funções trigonométricas que se verifica para todos os domínios de tais funções é uma Identidade Trigonométrica.

**A expressão idêntica a  $y = \text{sen } x \cdot \tan x$  é**

- (a)  $y = \cos x - \sec x$ .
- (b)  $y = \sec x - \cos x$ .
- (c)  $y = \sec x$ .
- (d)  $y = 1 - \cos x$ .
- (e)  $y = \text{sen } x + \cos x$ .
- (f) I.R.

A forma circular aparece constantemente na natureza, nos objetos criados pela tecnologia e até mesmo nas construções e obras de arte.

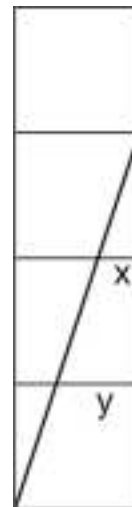
Na figura abaixo,  $O$  é o centro da circunferência que delimita o círculo de área igual a  $49\pi \text{ cm}^2$ ,  $\overline{OC}$  mede 3 cm e  $\overline{OM}$  é a mediatriz da corda  $\overline{AB}$ .



Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que a medida da corda  $\overline{AB}$  é

- (a) 14 cm.
- (b) 12 cm.
- (c) 8 cm.
- (d) 13 cm.
- (e)  $6\sqrt{3}$  cm.
- (f) I.R.

Um retângulo de área igual a  $16 \text{ m}^2$ , foi dividido em 4 quadrados iguais de lado  $\ell$ , conforme a figura abaixo.



Com base nas informações acima, analise as afirmativas.

- I.  $x + y = \ell$
- II.  $x = \frac{2}{3}$  metros
- III.  $y = \frac{3}{4}$  metros

É correto afirmar que

- (a) somente são verdadeiras as afirmativas I e III.
- (b) somente são verdadeiras as afirmativas II e III.
- (c) somente são verdadeiras as afirmativas I e II.
- (d) todas as afirmativas são falsas.
- (e) todas as afirmativas são verdadeiras.
- (f) I.R.

Os brasileiros estão cada vez mais comprando um computador pessoal, e o objetivo maior dessa compra é a conexão à internet. O acesso à rede mundial de computadores é, hoje, um recurso básico de qualquer equipamento.

Os valores que expressam o número de brasileiros conectados em janeiro de 2005, setembro de 2005 e maio de 2006, estão em progressão aritmética de razão 1,3 milhão e totalizam 35,7 milhões.

Revista Veja – julho de 2006 [adapt.]

**Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que, se os usuários da internet aumentassem na mesma progressão, o número de brasileiros conectados em setembro de 2007 seria de**

- (a) 15,8 milhões.
- (b) 11,9 milhões.
- (c) 14,5 milhões.
- (d) 19,7 milhões.
- (e) 17,1 milhões.
- (f) I.R.

## 28



Imagine uma formiga, bem inteligente, perambulando mundo afora, em busca de mais açúcar.

Em meio as suas andanças, a formiga se depara com a seguinte situação: está na circunferência que delimita a base de um cone reto

equilátero, de  $6\sqrt{3}$  cm de altura, que está sobre uma mesa. Usando seus detectores de açúcar, sabe que no vértice do cone tem um delicioso torrão.

Ciência Hoje – junho de 2006 [adapt.]

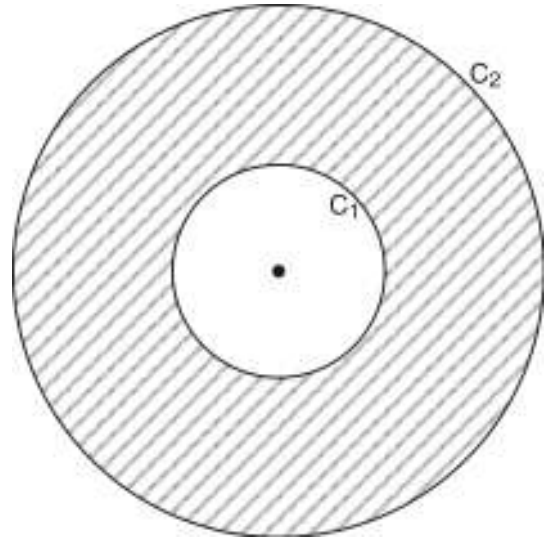
**Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que o caminho mais curto que a formiga deve seguir para chegar ao torrão de açúcar mede**

- (a) 6 cm.
- (b) 12 cm.
- (c) 18 cm.
- (d)  $6\sqrt{3}$  cm.
- (e)  $18\sqrt{3}$  cm.
- (f) I.R.

Observe na gravura, duas circunferências concêntricas  $C_1$  e  $C_2$ .

A circunferência menor ( $C_1$ ) delimita um círculo de área igual a  $8\pi$  cm<sup>2</sup>, e a maior ( $C_2$ ) é representada pela equação abaixo

$$x^2 + y^2 + 2x - 6y - 39 = 0.$$



Com base nessas informações, analise as afirmativas abaixo, marcando (V), quando a afirmativa for verdadeira, e (F), quando for falsa.

- ( ) A circunferência menor ( $C_1$ ) pode ser representada pela equação  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 12y + 4 = 0$ .
- ( ) A área da região hachurada é  $41\pi$  cm<sup>2</sup>.
- ( ) O centro das circunferências é o ponto  $(1, -3)$ .

**A alternativa que apresenta a seqüência correta é**

- (a) V – V – V.
- (b) F – V – V.
- (c) V – F – V.
- (d) F – F – F.
- (e) V – V – F.
- (f) I.R.

A lei que mede o ruído é definida pela expressão  $R = 120 + 10 \log I$ , em que  $I$  é a intensidade sonora, medida em  $W/m^2$  e  $R$  é a medida do ruído, em decibéis (dB).

O quadro abaixo mostra o ruído de algumas fontes de som:

Fonte de som	Ruído
Proximidade de um jato	150 dB
Britadeira	130 dB
Limiar da dor	120 dB
Mosquito	40 dB
Limiar da audição	0 dB

**Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que a intensidade sonora percebida e suportada sem dor pelo ser humano, varia entre**

- (a)  $10^{-12}$  e  $1 W/m^2$ .
- (b)  $10^{-12}$  e  $10 W/m^2$ .
- (c)  $10^{12}$  e  $1 W/m^2$ .
- (d)  $10^{-3}$  e  $1 W/m^2$ .
- (e)  $10^{12}$  e  $10 W/m^2$ .
- (f) I.R.

31

Um estudante de ensino médio construiu uma máquina fotográfica tipo fole, usando uma lente divergente como objetiva.



Baseado nos textos e em seus conhecimentos sobre óptica geométrica, ao se tirar fotografias com a referida máquina, será verificado que, no filme,

- (a) a imagem será sempre menor que o objeto.
- (b) não aparecerá imagem alguma, por mais que se ajuste o fole.
- (c) a imagem será sempre maior que o objeto.
- (d) a imagem será maior que o objeto só se a distância do objeto à lente for maior que  $2f$ .
- (e) a imagem será menor que o objeto só se a distância do objeto à lente for maior que  $2f$ .
- (f) I.R.

32

Um estudante sentado em um banco na frente de sua escola analisa três eventos relacionados com os conteúdos estudados sobre Ondas Sonoras.

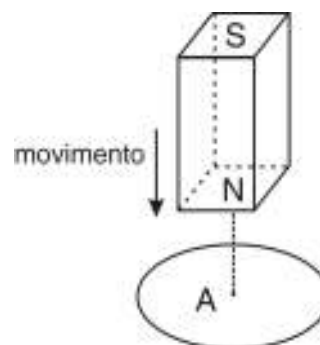
- I. Um carro está parado com o alarme disparado.
- II. Um carro de bombeiros que se aproxima da escola com a sirene ligada.
- III. Um motorista, sem consciência, que se afasta da escola, em alta velocidade, com a buzina permanentemente ligada.

De acordo com seus conhecimentos, o Efeito Doppler é percebido pelo estudante no(s) evento(s).

- (a) II e III, e a frequência aumenta em II e diminui em III.
- (b) I e III, e a frequência aumenta.
- (c) I e II, e a frequência diminui.
- (d) I, e a frequência se mantém constante.
- (e) II e III, e a frequência diminui em II e aumenta em III.
- (f) I.R.

33

Considere uma espira circular fixa e um ímã em forma de barra, cujo eixo longitudinal é perpendicular ao plano da espira e passa pelo seu centro, conforme indica a figura abaixo.



Ao se aproximar o ímã da espira, observa-se a formação de um pólo ..... na parte superior da espira (A), uma ..... entre o ímã e a espira e uma corrente elétrica induzida no sentido ....., determinada pela lei de .....

A alternativa que preenche respectiva e corretamente as lacunas da afirmação é

- (a) sul, atração, anti-horário, Lenz.
- (b) norte, repulsão, horário, Faraday.
- (c) sul, atração, horário, Faraday.
- (d) norte, repulsão, anti-horário, Lenz.
- (e) sul, atração, anti-horário, Faraday.
- (f) I.R.

**De acordo com a Física Moderna e seus conhecimentos, é correto afirmar que**

- (a) a luz, composta por fótons, é constituída de ondas longitudinais, propagando-se, também, no vácuo.
- (b) o fóton apresenta um caráter dual, comportando-se ora como onda, ora como partícula.
- (c) a luz é constituída por fótons de diferentes tamanhos conforme a cor.
- (d) a luz é um fluido contínuo e com velocidade infinita no vácuo.
- (e) as partículas propagam-se, com velocidade infinita, num meio extremamente elástico, sem peso, chamado éter.
- (f) I.R.

Com base em seus conhecimentos sobre Óptica Física e Geométrica, analise as afirmativas abaixo.

- I. Quando a luz passa do ar para o vidro, ocorre uma mudança no seu comprimento de onda, fato que é explicado pelo fenômeno da difração.
- II. Reflexão, refração e absorção são fenômenos ondulatórios que não podem ocorrer simultaneamente.
- III. A cor de um feixe de luz monocromática não se altera quando esse feixe passa de um meio transparente para outro.
- IV. O fenômeno da difração ocorre com todas as ondas, caracterizando-se pelo desvio da direção em que a onda se propaga ao encontrar um obstáculo.

**Dessas afirmativas, está(ão) correta(s) apenas**

- (a) I, II e III.
- (b) I, III e IV.
- (c) I e II.
- (d) III e IV.
- (e) II e IV.
- (f) I.R.

O pósitron é a anti-partícula do elétron, possuindo a mesma massa porém com carga elétrica positiva  $+e$ . Sob a ação de um campo elétrico uniforme o pósitron sofre uma aceleração cujo módulo é  $a$ .

**Ao quadruplicarmos a intensidade do campo elétrico, o pósitron sofrerá uma aceleração cujo módulo vale**

- (a)  $\frac{1}{4}a$ .
- (b)  $a$ .
- (c)  $2a$ .
- (d)  $4a$ .
- (e)  $\frac{1}{2}a$ .
- (f) I.R.

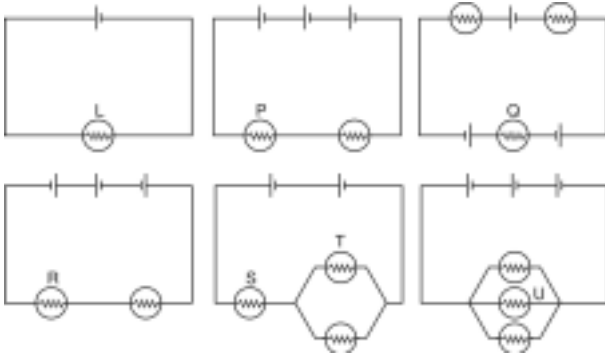
Considere um sistema isolado composto por dois corpos,  $C_1$  e  $C_2$ , com temperaturas  $T_1$  e  $T_2$ , respectivamente, sendo  $T_1 > T_2$ . Na busca pelo equilíbrio térmico, observa-se que:

- I. O corpo  $C_1$  possui mais calor que o corpo  $C_2$  transferindo, portanto, calor para o corpo  $C_2$ .
- II. A energia interna do corpo  $C_1$  diminui e a do corpo  $C_2$  aumenta.
- III. A temperatura do corpo  $C_1$  diminui e a do corpo  $C_2$  aumenta.
- IV. Ambos os corpos possuem a mesma quantidade de calor, independente de suas massas.

**De acordo com seus conhecimentos e com as informações dadas, estão corretas, apenas, as afirmativas**

- (a) II e III.
- (b) I, III e IV.
- (c) I e II.
- (d) I, II e III
- (e) II e IV.
- (f) I.R.

As figuras abaixo representam seis circuitos elétricos montados com lâmpadas de mesma resistência e pilhas com a mesma força eletromotriz. Tanto as pilhas como as lâmpadas são consideradas como ideais.

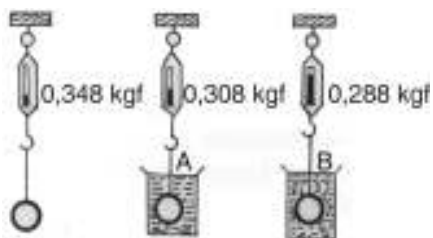


Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que as duas lâmpadas que apresentam brilhos menores do que o da lâmpada L são

- P e S.
- R e Q.
- T e U.
- Q e S.
- R e T.
- I.R.

## 39

Um corpo tem seu peso registrado em um dinamômetro quando imerso no ar, na água (recipiente A) e em um líquido B (recipiente B) conforme indicam as figuras abaixo, respectivamente.



De acordo com os textos e seus conhecimentos sobre hidrostática, é correto afirmar que

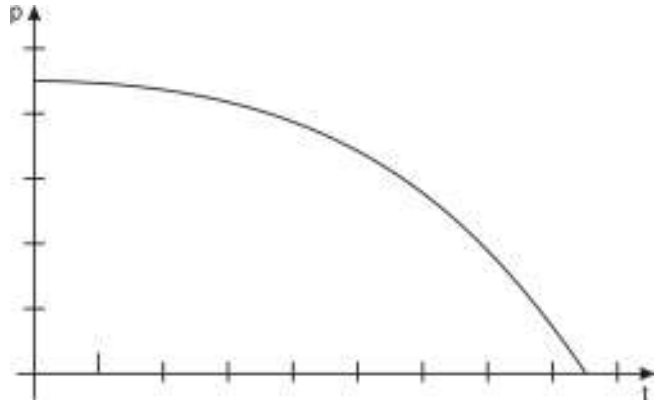
- o líquido B tem densidade maior que a da água.
- a água tem densidade igual à do líquido B.
- o líquido B tem densidade menor que a da água.
- a densidade do líquido B não pode ser determinada por falta de dados.

(e) o empuxo sobre o corpo, quando mergulhado na água, é maior do que quando mergulhado no líquido B.

- I.R.

## 40

O gráfico abaixo representa o módulo do momentum linear – quantidade de movimento linear ( $p$ ) – de uma partícula de massa  $m$  constante, em função do tempo ( $t$ ).



Analisando o gráfico, conclui-se que

- a energia cinética da partícula permaneceu constante.
- a partícula manteve sua velocidade constante.
- a força resultante sobre a partícula é nula.
- a partícula foi desacelerada, isto é, sofreu a ação de uma força.
- a partícula descreveu um movimento circular uniforme.
- I.R.

## 41

Na patinação sobre o gelo, o deslizamento é facilitado porque, quando o patinador passa, parte do gelo se transforma em água, reduzindo o atrito. Estando o gelo a uma temperatura inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ , isso ocorre porque a pressão da lâmina do patim sobre o gelo faz com que ele derreta.

De acordo com seus conhecimentos e com as informações do texto, é correto afirmar que a fusão do gelo acontece porque

- a pressão não influencia no ponto de fusão.
- o aumento da pressão aumenta o ponto de fusão.
- a diminuição da pressão diminui o ponto de fusão.
- a pressão e o ponto de fusão não se alteram.
- o aumento da pressão diminui o ponto de fusão.
- I.R.



Os parques de diversões são lugares muito procurados por pessoas que gostam de emoções fortes. Por exemplo, na descida de um tobogã experimenta-se uma sucessão de quedas abruptas de tirar o fôlego.



Considerando o movimento de descida e desprezando o atrito, analise as afirmativas a seguir, com base em seus conhecimentos.

- I. A energia potencial e a velocidade aumentam.
- II. A energia cinética aumenta.
- III. A velocidade permanece constante.
- IV. A energia potencial diminui, e a sua velocidade aumenta.

**Estão corretas apenas as afirmativas**

- (a) II e IV.
- (b) I, III e IV.
- (c) I e II.
- (d) II e III.
- (e) III e IV.
- (f) I.R.

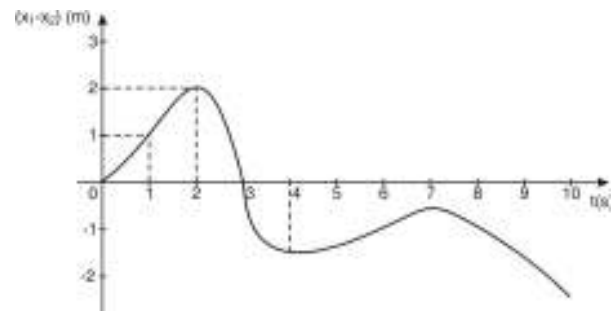
## 43

**Durante a expansão adiabática de um gás,**

- (a) sua pressão aumenta.
- (b) sua temperatura diminui.
- (c) sua energia interna aumenta.
- (d) sua densidade aumenta.
- (e) seu volume diminui.
- (f) I.R.

## 44

O gráfico representa a diferença dos módulos das posições ( $X_1 - X_2$ ), em função do tempo  $t$ , de dois automóveis  $A_1$  e  $A_2$ , que partem do repouso e que se movem sobre o eixo  $X$ , ao longo de um determinado percurso.



**A partir do gráfico, é correto afirmar que**

- (a) o automóvel  $A_1$  esteve à frente do automóvel  $A_2$  durante todo o percurso.
- (b) o automóvel  $A_2$  esteve à frente do automóvel  $A_1$  durante todo o percurso.
- (c) o automóvel  $A_1$  ultrapassou o automóvel  $A_2$  no instante  $t = 2s$ .
- (d) o automóvel  $A_2$  ultrapassou o automóvel  $A_1$  no instante  $t = 3s$ .
- (e) houve três ultrapassagens durante todo o percurso.
- (f) I.R.

## 45

Dois corpos de massas iguais em movimento unidimensional, com o mesmo sentido, ao longo do eixo  $OX$ , sofrem uma colisão. O gráfico abaixo representa a diferença do módulo das velocidades  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  em função do tempo.



**Analisando o gráfico conclui-se que**

- (a) pode se tratar de uma colisão elástica.
- (b) se trata de uma colisão inelástica.
- (c) se trata de uma colisão ressonante.
- (d) se trata de uma colisão harmônica simples.
- (e) os corpos colidiram duas vezes.
- (f) I.R.