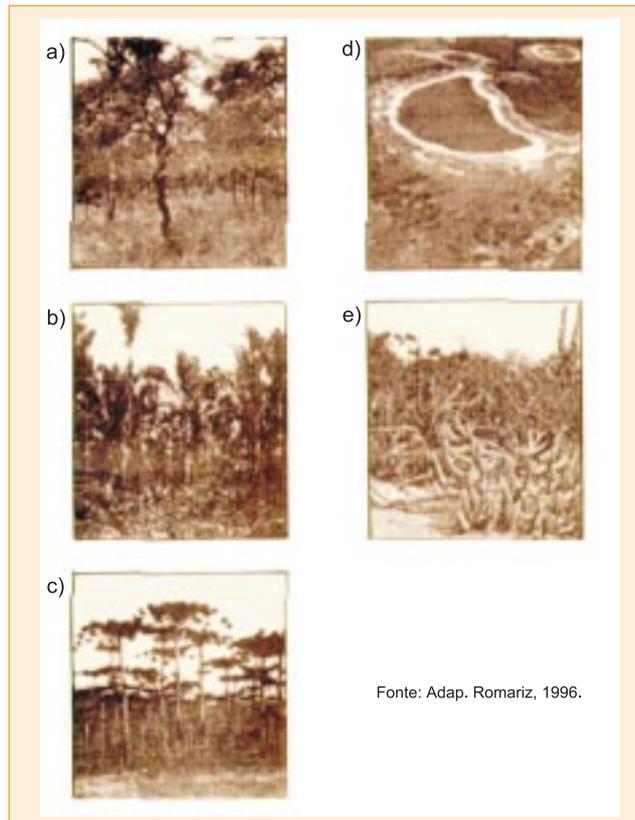


# Geografia

1 a

Identifique, entre as fotos abaixo, aquela que melhor corresponde a aspectos relativos à **vegetação**, na paisagem descrita por Guimarães Rosa em *Grande Sertão: Veredas*.

“Entre os currais e o céu, tinha só um gramado limpo e uma restinga de cerrado, de onde descem borboletas brancas...”



## Resolução

O trecho do poema cita o domínio do cerrado, que equivale a foto correspondente à alternativa que ilustra uma formação com árvores de pequeno porte, troncos retorcidos, característica do Centro-Oeste.

2 c

Considere as afirmações abaixo sobre os pólos tecnológicos no Brasil.

- I. Os pólos tecnológicos concentram as atividades de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de ponta.
- II. Os pólos tecnológicos concentram atividades industriais que independem de outros setores da economia.
- III. O principal pólo tecnológico do país é a Zona Franca de Manaus, devido à presença de várias incubadoras tecnológicas.

IV. Os principais pólos tecnológicos do Estado de São Paulo se localizam na Capital, em São José dos Campos, Campinas e São Carlos.

Está correto o que se afirma em

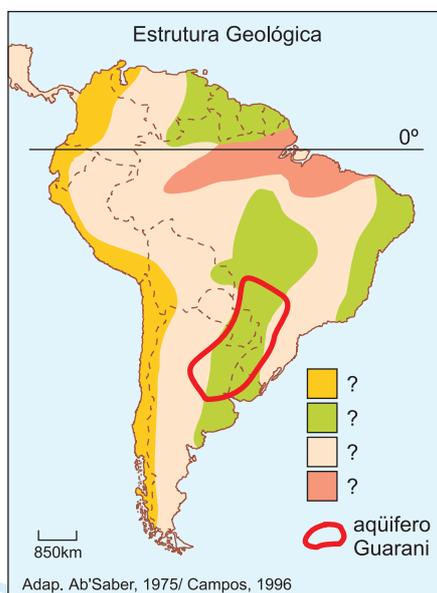
- a) I e II.    b) I e III.    c) I e IV.  
d) II e III.    e) II e IV.

### Resolução

Os tecnopólos, ou tecnópolis, correspondem a centros de produção de tecnologia, portanto, estão associados a setores industriais sofisticados de elevado valor agregado. Empregam mão-de-obra especializada e situam-se junto a áreas produtoras de tecnologias, como centros universitários.

### 3 d

Analise o mapa e assinale a alternativa que completa corretamente a frase:



O estratégico reservatório de água subterrânea, denominado aquífero Guarani, ocorre em áreas de \_\_\_\_\_, e se estende \_\_\_\_\_.

- a) terrenos cristalinos; pelo Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.  
b) dobramentos antigos; pelos países do Cone Sul.  
c) planícies; pelos países do Cone Sul.  
d) sedimentação; pelo Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.  
e) terrenos arqueados; pelo Brasil, Argentina e Uruguai.

### Resolução

O Aquífero Guarani corresponde ao maior reservatório de água doce do planeta e se estende sob o planalto e chapadas da Bacia do Paraná, terreno sedimentar do Paleozóico que abrange terras do centro-sul do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.

### 4 a

Quanto à formação do território brasileiro, podemos

afirmar que

- a) a mineração, no século XVIII, foi importante na integração do território devido às relações com o Sul, provedor de charque e mulas, e com o Rio de Janeiro, por onde escoava o ouro.
- b) a pecuária no rio São Francisco, desenvolvida a partir das numerosas vilas da Zona da Mata, foi um elemento importante na integração do território nacional.
- c) a economia baseada, no século XVI, na exploração das drogas do sertão integrou a porção Centro-Oeste à região Sul.
- d) a economia açucareira do Nordeste brasileiro, baseada no binômio *plantation* e escravidão, foi a responsável pela incorporação, ao Brasil, de territórios pertencentes à Espanha.
- e) a extração do pau-brasil, promovida pelos paulistas, por meio das entradas e bandeiras, foi importante na expansão das fronteiras do território brasileiro.

### Resolução

*A atividade mineradora do século XVIII recebeu aporte da produção pecuária do sul, e era através do porto do Rio de Janeiro que a produção era escoada.*

*A atividade pecuária no Vale do São Francisco teve o próprio rio como eixo. As drogas do sertão possibilitaram a ocupação rarefeita do vale de alguns rios amazônicos. O pau-brasil, atividade de escambo, restringiu-se à porção litorânea.*

## 5 c

No Brasil, a atuação de empresas transnacionais no setor agroindustrial apresenta

- I. investimentos no plantio e na aquisição de terras.
- II. participação na produção vinícola que integra a base alimentar da população brasileira.
- III. investimentos no beneficiamento de produtos agrícolas.
- IV. associação e fusão com empresas de capital nacional do setor.

Está correto o que se afirma em

- a) apenas I.
- b) I e II.
- c) I, III e IV.
- d) II, III e IV.
- e) apenas IV.

### Resolução

*A abertura econômica pela qual o Brasil vem passando, integrando-se ao modelo neoliberal proposto pela globalização, permite a atuação de empresas transnacionais em diversos setores da economia. No setor agroindustrial, os investimentos direcionam-se ao plantio e aquisição de terras – no Brasil, bastante baratas –, beneficiamento de produtos agrícolas e associação e fusão com empresas de capital nacional.*

*Os investimentos direcionam-se principalmente para produtos de grande apelo comercial, seja para mercado externo ou interno. Há investimentos no setor vinícola, que, contudo, não é um produto da base alimentar brasileira.*

**6 b**

“Quando vim de minha terra,  
se é que vim de minha terra  
(não estou morto por lá?),  
a correnteza do rio  
me sussurrou vagamente  
que eu havia de quedar  
lá donde me despedia.  
(...) Quando vim de minha terra  
não vim, perdi-me no espaço  
na ilusão de ter saído.  
Ai de mim, nunca saí.”

Nesse poema, Carlos Drummond de Andrade

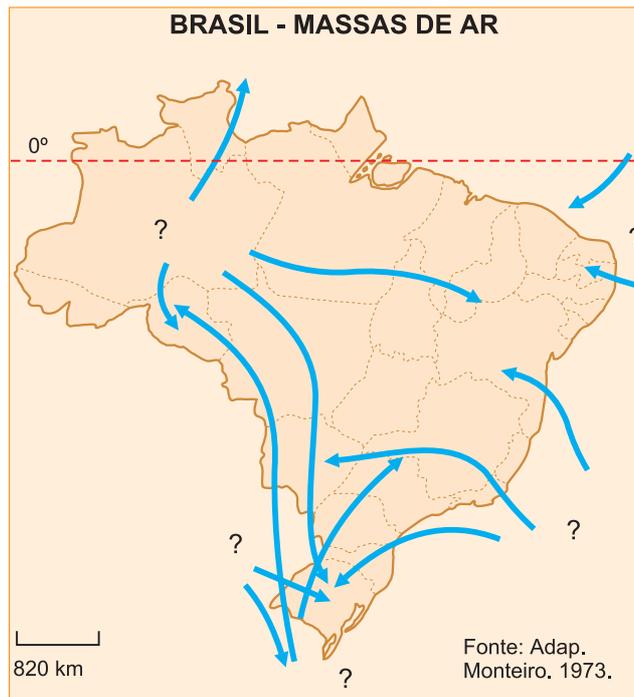
- discute a permanente frustração do desejo de migrar do campo para a cidade.
- reflete sobre o sentimento paradoxal do migrante em face de sua identidade regional.
- expõe a tragédia familiar do migrante quando se desloca do interior para a cidade.
- aborda o problema das migrações originárias das regiões ribeirinhas para as grandes cidades.
- comenta as expectativas e esperanças do migrante em relação ao lugar de destino.

**Resolução**

*O poema reflete o sentimento paradoxal do migrante em face de sua identidade regional, o que pode ser observado nas estrofes: “Quando vim de minha terra,/ se é que vim de minha terra/ (não estou morto por lá?)/ (...) Quando vim de minha terra/ não vim, perdi-me no espaço/ na ilusão de ter saído./ Ai de mim, nunca saí.”*

**7 d**

Considere o mapa e o texto abaixo.



"A alternância de períodos chuvosos ao Sul e ao Norte da Bacia, garante uma alimentação farta e permanente do rio \_\_\_\_\_ o ano inteiro, fazendo com que as oscilações do nível das águas apresentem uma amplitude bem menor do que ocorreria se ele fosse subordinado a um único regime pluvial. Esse relativo equilíbrio hidrológico decorre do deslocamento anual da massa \_\_\_\_\_."

Fonte: Adap. IBGE, 1977.

Assinale a alternativa que completa corretamente o texto.

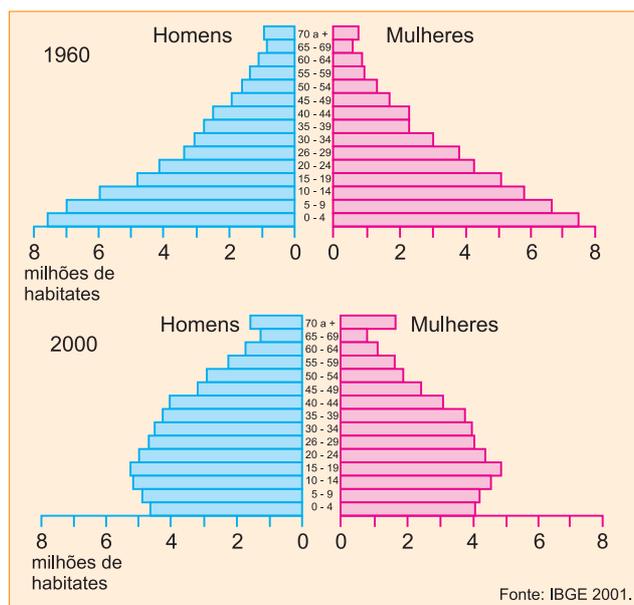
- a) Amazonas – Equatorial Atlântica
- b) Paraguai – Tropical Continental
- c) Paraguai – Equatorial Atlântica
- d) Amazonas – Equatorial Continental
- e) Amazonas – Tropical Continental

**Resolução**

A *Bacia Amazônica* apresenta regime complexo, ou seja, recebe águas provenientes do degelo na região andina e das chuvas, ora de afluentes do hemisfério Sul, cujas cheias ocorrem entre dezembro e março, ora de tributários do hemisfério Norte, com cheias de junho a setembro.

**8 d**





Analise as pirâmides etárias do Brasil, considerando os itens abaixo sobre a estrutura populacional brasileira.

- I. O aumento significativo, na faixa de 15-19 anos, nesse período, foi decorrente do milagre econômico brasileiro.
- II. A base mais estreita da pirâmide de 2000, quando comparada com a de 1960, indica uma redução na taxa de natalidade.
- III. O alargamento do topo da pirâmide de 2000 indica um decréscimo da expectativa de vida da população brasileira.
- IV. Nos últimos 40 anos, há evidências de que o país passa por processo de transição demográfica.

Estão corretas todas as afirmações da alternativa

- a) I e II.                      b) I e III.                      c) II e III.  
d) II e IV.                      e) III e IV.

**Resolução**

Quanto à comparação das pirâmides etárias do Brasil, na afirmativa I, não se observa um crescimento significativo da população na faixa etária entre 15 e 19 anos; na afirmativa II, houve uma queda considerável na taxa de natalidade, que caiu de 40‰ em 1960 para 25‰ em 2000, o que implicou no estreitamento da base da pirâmide; na questão III, o alargamento do topo da pirâmide deveu-se ao crescimento da esperança de vida do Brasil, que no ano 2000 atingiu 69 anos; na afirmativa IV, todas as alterações na estrutura da população devem-se principalmente ao processo de urbanização; assim podemos afirmar que a população encontra-se num processo de transição.

**9 b**

A construção de um conjunto habitacional, em área outrora usada como depósito de lixo industrial, pode ocasionar

- a) inversão térmica causada pela liberação de gases, nos meses mais quentes do ano.

**OBJETIVO**

FUVEST (1ª Fase) Dezembro/2001

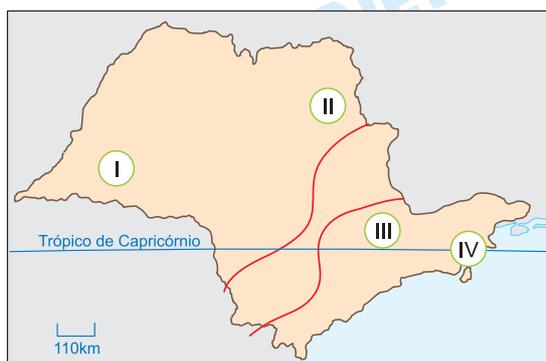
- b) rachaduras nos edifícios, pela acomodação das camadas de lixo.
- c) fim do escoamento superficial, devido à impermeabilização do solo, provocada pela construção.
- d) refluxo do chorume, devido ao rebaixamento do lençol freático.
- e) aumento do processo erosivo, devido à elevação do lençol freático.

**Resolução**

As áreas urbanas superpovoadas, locais que até há pouco tempo se destinavam ao depósito de lixo, passam a ser ocupadas ou de forma regular ou irregular (loteamentos clandestinos ou favelas). Como o lixo apresenta uma composição irregular por conter restos de diversos produtos, sua compactação deve ser feita, caso contrário, o assentamento do terreno ocorrerá de forma irregular e as construções feitas nesse espaço sofrerão rachaduras e outros estragos.

**10 a**

Considerando-se as regiões assinaladas, indique a alternativa que apresenta suas principais características.



	Vegetação original	Exploração econômica	Problema ambiental
I	Mata Atlântica	Pecuária semi-intensiva	Intensificação dos processos erosivos
II	Cerrado	Agroindústria canavieira	Poluição hídrica e do solo
III	Cerrado	Pecuária intensiva	Chuvas ácidas
IV	Mata atlântica	Ecoturismo	Perda da diversidade biológica

A alternativa que indica as características corretas é

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

**Resolução**

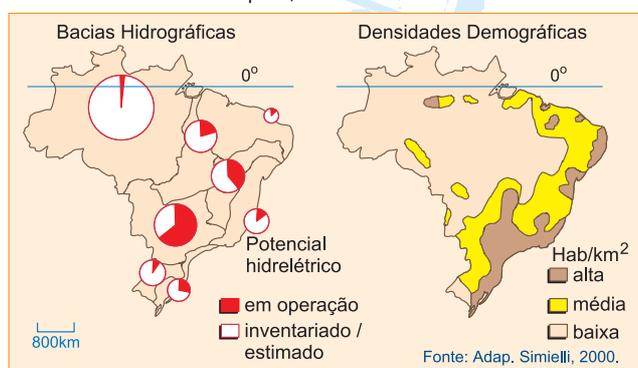
O grau de alteração a que está submetido o Estado de São Paulo é bastante profundo. Assim, quanto à sua vegetação original, observam-se as seguintes altera-

ções:

- I. A Mata Atlântica que se expande pelo interior de São Paulo, próximo a fronteira com o Paraná, apresenta atividades de pecuária semi-intensiva com a intensificação dos processos erosivos, devido à destruição da vegetação.
- II. Na região próxima a Ribeirão Preto-Franca, há intensa atividade canavieira para atender ao setor alcooleiro; os plantios causam poluição hídrica e do solo.
- III. A antiga área de domínio da Mata Tropical Atlântica está ocupada por atividades urbano-industriais e plantios de hortifrutí para abastecimento.
- IV. Há uma área onde se intercalam formações da Mata Atlântica e Mangue, que, além do ecoturismo, possui atividades balneárias.

## 11 e

Considerando os mapas, assinale a alternativa correta.



O potencial hidrelétrico brasileiro

- a) está esgotado na Bacia do Paraná, localizada numa área de média densidade demográfica.
- b) está esgotado na Bacia do São Francisco, localizada numa área de baixa densidade demográfica.
- c) é pouco explorado na Bacia Leste, localizada numa área de baixa densidade demográfica.
- d) está esgotado na Bacia do Uruguai, localizada numa área de alta densidade demográfica.
- e) é pouco explorado na Bacia do Tocantins, localizada numa área de baixa densidade demográfica.

### Resolução

A relação entre o mapa de Bacias Hidrográficas e Densidade Demográfica permite-nos concluir que a bacia do Rio Tocantins, que apresenta um razoável potencial energético, ainda é pouco utilizada, em função da pequena população e do pouco desenvolvimento econômico da região.

Na alternativa **A**, não há ainda o esgotamento do potencial da bacia do Paraná, além de a densidade demográfica ser alta; na alternativa **B**, a bacia do São Francisco está longe de ter seu potencial esgotado, além de, no seu baixo curso, as densidades demográficas serem elevadas; na alternativa **C**, o potencial é realmente pouco explorado, mas as densidades demográficas são elevadas; na alternativa **D**, o potencial da bacia do Rio Uruguai está longe de se esgotar e as

**OBJETIVO**

FUVEST (1ª Fase) Dezembro/2001

*densidades demográficas vão de médias a baixas.*

**12 c**

O Estatuto da Cidade, Lei nº 10257, de 10 de julho de 2001, chega com atraso de 37 anos, em relação ao Estatuto da Terra, e dispõe, entre outros pontos, sobre

- a) as metas de financiamento habitacional para a população de baixa renda.
- b) o direito dos consumidores na cidade.
- c) o estabelecimento do IPTU progressivo, de acordo com regulamentação municipal.
- d) os gastos públicos, controlando o endividamento das prefeituras.
- e) as metas de consumo energético urbano, estabelecidas pelo governo federal.

**Resolução**

*O Estatuto da Cidade, Lei 10257, de 10 de julho de 2001, apesar do atraso temporal relativamente ao Estatuto da Terra, implementado desde 1964, trata de estabelecer normas relativas ao uso do solo urbano pela cobrança progressiva do IPTU, de acordo com a regulamentação municipal. Há de se enfatizar o uso adequado do solo urbano através da regularização das áreas clandestinas, ocupações irregulares.*

**13 e**

Podemos afirmar que a rede urbana no Brasil é

- a) pouco densa no Sul, devido ao desenvolvimento agrícola baseado no minifúndio familiar, voltado à produção de trigo para o consumo interno.
- b) densa no Centro-Oeste, devido ao desenvolvimento agrícola baseado na produção de soja e trigo, constituindo uma hierarquia urbana completa.
- c) rarefeita no Nordeste, devido à migração da população para outras regiões do país, que oferecem oportunidades de trabalho.
- d) pouco densa no Norte, apresentando uma estrutura hierárquica incompleta, apesar dos investimentos estrangeiros em infra-estrutura urbana, a partir de 1970.
- e) densa no Sudeste, devido à bem desenvolvida infraestrutura de transporte e ao número de cidades, viabilizando um sistema de fluxos de mercadorias e de pessoas.

**Resolução**

*A rede urbana do Brasil apresenta-se bem hierarquizada; caracteriza-se por uma densa malha na Região Sudeste, onde o padrão de urbanização é mais acentuado, com melhor oferta de infra-estrutura em transportes, serviços, e por um número de cidades das mais distintas categorias, características estas que possibilitaram um sistema de fluxos de mercadorias e pessoas mais intenso.*

*É importante destacarmos que a rede urbana apresentou mais recentemente uma nova classificação, desta-*

cando-se as **metrópoles globais**: RJ e SP; as **metrópoles nacionais**: Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre e Brasília; as **metrópoles regionais**: Belém, Goiânia, Campinas, São Luís, Natal, Maceió, Vitória, Baixada Santista, Londrina, Maringá, Florianópolis, Vale do Itajaí e Nordeste Catarinense, além de **centros regionais** e **centros sub-regionais**.

## 14 e

Devido ao processo de mundialização da economia, podemos afirmar que as empresas transnacionais

- investem apenas em países que praticam baixas taxas de juros, aproveitando facilidades na obtenção de crédito.
- investem apenas em países que oferecem um mercado consumidor expressivo, já que a produção destina-se ao mercado interno.
- dispõem de grande mobilidade territorial, sendo que seus investimentos restringem-se a países que integram blocos econômicos comerciais.
- investem em países aliados aos Estados Unidos, por determinação do Conselho de Segurança da ONU.
- dispõem de grande mobilidade territorial, sendo que seus investimentos migram para países que oferecem vantagens fiscais.

### Resolução

Com o processo de mundialização, que caracteriza a Globalização econômica, intensificado após o fim da Guerra Fria, proliferam as transnacionais, empresas de grande mobilidade territorial.

## 15 c



A Terra gira sobre ela mesma de Oeste para Leste. Assim, teoricamente, todos os pontos, no mesmo fuso horário, têm a mesma hora. Com base nessas informações e no mapa, podemos afirmar que

- há três horários diferentes, aumentando para leste; sendo o primeiro fuso horário até 5°E, o segundo de 5° a 30°E e o terceiro depois de 30°E.
- as horas serão exatamente as mesmas em todas essas cidades, porque elas se situam na linha imaginária de 50°N.
- as horas se apresentam com acréscimo, de Berlim para Astana, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.
- as horas se apresentam em decréscimo,

### OBJETIVO

FUVEST (1ª Fase) Dezembro/2001

- Londres para Kiev, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.
- e) há dois horários diferentes, diminuindo para leste; sendo o primeiro até Kiev e o segundo até Novosibirsk.

### Resolução

O critério usado para estabelecer o espaço equivalente a um fuso horário foi dividir a circunferência da Terra ( $360^\circ$ ) por 24 horas, que é o tempo que a Terra leva para percorrê-la. Obtém-se, pela divisão,  $15^\circ$ , um espaço (fuso) pelo qual os horários poderiam ser padronizados. O fuso inicial foi fixado pelos ingleses no século XIX, a partir de Greenwich, meridiano que passa pelo bairro de mesmo nome em Londres, Inglaterra. O fuso é estabelecido a partir de Greenwich ( $0^\circ$ ), com  $7^\circ30'$  para leste e para oeste.

Na questão, observa-se que, a partir de Londres, temos todas as cidades distribuídas a leste, para as quais as horas se adicionam, pois nos dirigimos ao local de onde o Sol aparentemente vem. Assim, de Londres, ou de Berlim, para leste, os horários estarão adiantados.

Na verdade, de Londres a Novossibirsk, ultrapassam-se os  $75^\circ$ , o que incluiria 5 fusos.

## 16 b

Analise a charge abaixo e assinale a alternativa que melhor expressa seu conteúdo.



- a) O desemprego estrutural nos países ricos e o pleno emprego nos países pobres.
- b) A mundialização da economia e a exploração do trabalho nos países pobres.
- c) A divisão internacional e sexual do trabalho, decorrente do padrão produtivo nos dias atuais.
- d) O desemprego em países ricos as condições de trabalho do setor terciário em países pobres.
- e) O desenvolvimento desigual entre os países e a exportação de manufaturados, produzidos por mão-de-obra qualificada.

### Resolução

Com o advento da globalização, a inserção dos países pobres está cada vez mais associada à exploração de sua mão-de-obra barata.

**17 e**

No ano 2000, foi firmado um acordo entre os Estados Unidos e a China, visando facilitar investimentos de empresas norte-americanas no território chinês. No entanto, o acordo gerou protestos

- a) da União Européia, pois ela perderia oportunidades de comércio com a China, principal exportador de cereais para o bloco.
- b) de países da América Latina, pois desviaria investimentos destinados a essa região para a Ásia, dificultando as futuras relações comerciais na ALCA, em 2005.
- c) de trabalhadores chineses, pois a chegada de capital externo não seria condizente com o modelo de desenvolvimento adotado na China desde a Revolução.
- d) da Organização Mundial do Comércio, pois não incluía garantia de respeito aos direitos humanos entre as partes envolvidas nas negociações comerciais.
- e) de trabalhadores sindicalizados dos Estados Unidos, por se sentirem ameaçados de perder postos de trabalho, devido à migração de capitais para a China.

**Resolução**

*A China tornou-se, a partir dos anos 80, um país cada vez mais aberto a investimentos externos, devido às políticas de abertura econômica ao capitalismo. Um dos principais elementos que atrai os investimentos externos é a mão-de-obra tremendamente barata do país. Trabalhadores chineses chegam a ganhar menos de US\$ 2 por dia, além de não apresentarem problemas como movimentos sindicais ou reivindicações trabalhistas.*

*O baixo custo da mão-de-obra, por outro lado, causa reações contrárias em outros países, dos quais partem as empresas que investem na China. Elas, muitas vezes, fecham suas fábricas nos países de origem e tornam-se apenas distribuidoras de produtos fabricados na China. Por isso, os chineses são acusados de promover o "dumping social", isto é, tornar os preços abaixo de qualquer concorrência, inviabilizando empregos e investimentos em outros países.*

**18 d**

O processo de descolonização na África foi acompanhado por

- a) elevação nas taxas de crescimento da população do campo, que foi modernizado para produzir alimentos para o mercado interno.
- b) abertura da economia dos países africanos, devido à dimensão do seu mercado consumidor, aumentando significativamente sua participação no comércio mundial.
- c) democratização do continente, que se livrou das ditaduras nele instaladas nos anos noventa do século.

- lo XX, com apoio das antigas metrópoles.
- d) imposição política externa de limites fronteiriços, que gerou uma série de lutas políticas internas em vários países.
- e) migração controlada da população africana, decorrente dos conflitos tribais, para países que anteriormente dominaram o continente.

### Resolução

*A configuração política dos países africanos resulta da disputa e dos interesses das potências européias sobre o continente.*

*Essa divisão imposta por interesses externos é a matriz de inúmeros conflitos atuais, como em Ruanda, na República Democrática do Congo, ou na Somália.*

## 19 b

Relacione os itens apresentados com a foto, assinando a alternativa que indica características presentes no baixo vale do rio Ganges.



- I. Produção de arroz.
- II. Produção de trigo.
- III. Meandros.
- IV. Floresta equatorial.
- V. Terrenos hidromórficos.

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

### Resolução

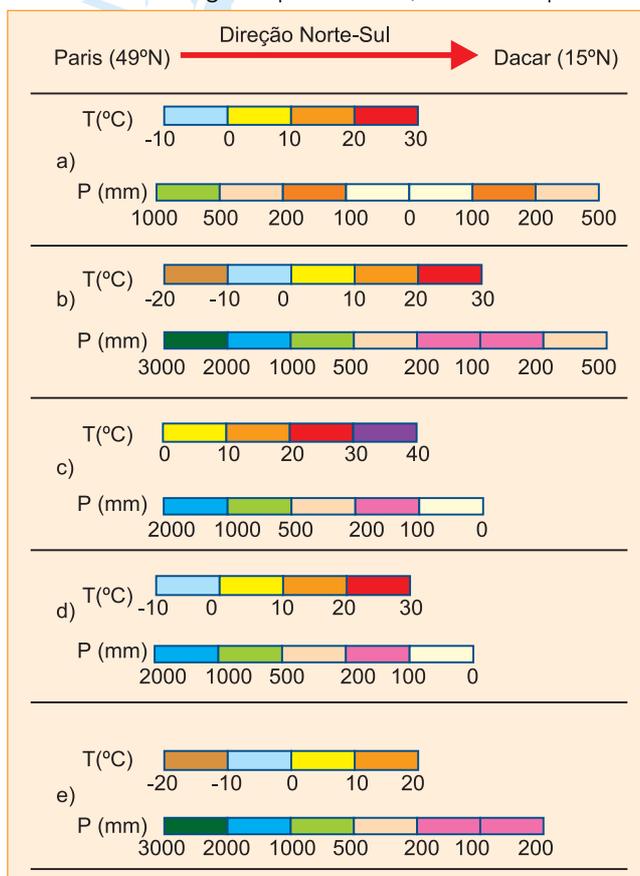
*Os rios são cursos d'água que se deslocam desde a nascente até a foz, por diferença de nível altimétrico. O baixo curso é associado às proximidades da foz, onde o relevo de baixa declividade retarda o avanço das águas, favorecendo os cursos meândricos ou sinuosos, em solos encharcados, chamados hidromórficos.*

*As localidades próximas ao baixo curso dos rios são, em geral, favoráveis ao uso agrícola. No caso, no vale do Ganges ou em outras localidades do Sudeste Asiático, cultiva-se o arroz, base alimentar em economias primárias agrícolas, sob a técnica da jardinagem, que consiste em agricultura intensiva em pequenas propriedades, com numerosa mão-de-obra.*

## 20 a

O rali Paris-Dacar é a maior e mais difícil prova da categoria no mundo. Em 2001, teve sua largada no dia 1º de janeiro, em Paris (49°N), e terminou em 21 de janeiro, em Dacar (15°N). Os participantes cruzaram a França, Espanha, Marrocos, Mauritânia, Mali e

Senegal, em um percurso de 10.739 km.  
 Assinale a alternativa que representa características climáticas das regiões percorridas, durante a prova.



### Resolução

Paris localiza-se numa latitude de 49°N, típica do clima temperado, em área próxima ao Oceano Atlântico, que sofre a influência da corrente quente do Golfo, tornando o clima mais úmido. Como a data do evento é 1.º de janeiro, coincide com o inverno boreal, quando as temperaturas atingem graus negativos. Deslocando-se de norte para o sul, diminui-se a latitude, tornando as temperaturas mais elevadas. De Paris a Dakar, passamos pelos seguintes climas: temperado oceânico, temperado continental, mediterrânico (Magreb), desértico (Saara) e semi-árido (Sahel).

Desde a largada, temos uma redução dos índices pluviométricos de 1000mm até 0mm, quando atingimos o Deserto do Saara, aumentando posteriormente até 500mm, quando chegamos a Dakar, no litoral de Senegal.



## 21 d

Os vírus

- a) possuem genes para os três tipos de RNA (ribossômico, mensageiro e transportador), pois utilizam apenas aminoácidos e energia das células hospedeiras.
- b) possuem genes apenas para RNA ribossômico e para RNA mensageiro, pois utilizam RNA transportador da célula hospedeira.
- c) possuem genes apenas para RNA mensageiro e para RNA transportador, pois utilizam ribossomos da célula hospedeira.
- d) possuem genes apenas para RNA mensageiro, pois utilizam ribossomos e RNA transportador da célula hospedeira.
- e) não possuem genes para qualquer um dos três tipos de RNA, pois utilizam toda a maquinaria de síntese de proteínas da célula hospedeira.

### Resolução

*Os vírus possuem genes apenas para RNA mensageiro, utilizando ribossomos e RNA transportador da célula por eles parasitada.*

## 22 a

Em seu trabalho com ervilhas, publicado em 1866, Mendel representou os fatores hereditários determinantes dos estados amarelo e verde do caráter cor da semente pelas letras *A* e *a*, respectivamente. O conhecimento atual a respeito da natureza do material hereditário permite dizer que a letra *A* usada por Mendel simboliza

- a) um segmento de DNA com informação para uma cadeia polipeptídica.
- b) um segmento de DNA com informação para um RNA ribossômico.
- c) um aminoácido em uma proteína.
- d) uma trinca de bases do RNA mensageiro.
- e) uma trinca de bases do RNA transportador.

### Resolução

*O fator hereditário mendeliano, representado pela letra *A*, representa um segmento da molécula de DNA com informação para a síntese de uma cadeia polipeptídica.*

## 23 b

Os dois processos que ocorrem na meiose, responsáveis pela variabilidade genética dos organismos que se reproduzem sexuadamente, são:

- a) duplicação dos cromossomos e pareamento dos cromossomos homólogos.
- b) segregação independente dos pares de cromossomos homólogos e permutação entre os cromossomos homólogos.
- c) separação da dupla-hélice da molécula de DNA e replicação de cada uma das fitas.
- d) duplicação dos cromossomos e segregação inde-

- pendente dos pares de cromossomos homólogos.
- e) replicação da dupla-hélice da molécula de DNA e permutação entre os cromossomos homólogos.

### **Resolução**

*A variabilidade genética observada nos organismos que se reproduzem sexuadamente resulta dos seguintes fenômenos que ocorrem na meiose: permutação (crossing-over) entre cromossomos homólogos e segregação independente dos pares de cromossomos homólogos na formação dos gametas.*

## **24 b**

Caranguejo, caramujo e anêmona-do-mar pertencem a três filos diferentes de animais. A esses mesmos filos, pertencem, respectivamente:

- a) lagosta, lula e estrela-do-mar.
- b) abelha, lesma e água-viva.
- c) camarão, planária e estrela-do-mar.
- d) barata, mexilhão e ouriço-do-mar.
- e) ouriço-do-mar, polvo e água-viva.

### **Resolução**

*O caranguejo e a abelha são artrópodes.*

*O caramujo e a lesma são moluscos.*

*A anêmona-do-mar e a água-viva são celenterados ou cnidários.*

## **25 c**

Ao comeremos um sanduíche de pão, manteiga e bife, a digestão do

- a) bife inicia-se na boca, a do pão, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile que facilita a digestão das gorduras da manteiga.
- b) bife inicia-se na boca, a do pão, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile, que contém enzimas que digerem gorduras da manteiga.
- c) pão inicia-se na boca, a do bife, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile que facilita a digestão das gorduras da manteiga.
- d) pão inicia-se na boca, a do bife, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile, que contém enzimas que completam a digestão do pão, do bife e das gorduras da manteiga.
- e) pão e a do bife iniciam-se no estômago, sendo as gorduras da manteiga digeridas pela bile produzida no fígado.

### **Resolução**

*A digestão do amido do pão inicia-se na cavidade bucal, graças à ação da enzima ptialina.*

*A digestão da carne do bife inicia-se na cavidade gástrica, graças à ação da enzima pepsina.*

*A bile possui sais que emulsionam as gorduras da manteiga, facilitando a digestão.*

## **26 d**

O sangue, ao circular pelo corpo de uma pessoa, entra nos rins pelas artérias renais e sai deles pelas veias

renais. O sangue das artérias renais

- a) é mais pobre em amônia do que o sangue das veias renais, pois nos rins ocorre síntese dessa substância pela degradação de uréia.
- b) é mais rico em amônia do que o sangue das veias renais, pois nos rins ocorre degradação dessa substância que se transforma em uréia.
- c) é mais pobre em uréia do que o sangue das veias renais, pois os túbulos renais secretam essa substância.
- d) é mais rico em uréia do que o sangue das veias renais, pois os túbulos renais absorvem essa substância.
- e) tem a mesma concentração de uréia e de amônia que o sangue das veias renais, pois essas substâncias são sintetizadas no fígado.

### **Resolução**

*A quantidade de uréia na artéria renal é superior a da veia renal, porque, na formação da urina, ela é lançada do sangue arterial aos túbulos renais, durante a filtração.*

## **27 c**

Considere o surgimento de flor, fruto e semente: (A) em uma planta ao longo de um ano e (B) no reino vegetal ao longo do tempo evolutivo. Comparando A e B, a seqüência em que os órgãos surgem, nos dois casos, é

- a) diferente, pois, em A, a seqüência é flor, seguida simultaneamente por fruto e semente; e, em B, é fruto e semente simultaneamente, seguidos por flor.
- b) diferente, pois, em A, a seqüência é flor, seguida por fruto, seguido por semente; e, em B, é flor e semente simultaneamente, seguidas por fruto.
- c) diferente, pois, em A, a seqüência é flor, seguida simultaneamente por fruto e semente; e, em B, é semente, seguida simultaneamente por flor e fruto.
- d) igual, pois, em ambos, a seqüência é flor, seguida simultaneamente por fruto e semente.
- e) igual, pois, em ambos, a seqüência é flor, seguida por fruto, seguido por semente.

### **Resolução**

*Ao longo de um ano, a seqüência é: produção de flor, seguida de fruto e semente, simultaneamente.*

*Durante a evolução ocorreu produção de semente e, posteriormente, aparecimento de flor e fruto.*

## **28 e**

Pesquisadores descobriram na Etiópia fósseis que parecem ser do mais antigo ancestral da humanidade. Como a idade desses fósseis foi estimada entre 5,2 e 5,8 milhões de anos, pode-se dizer que esses nossos ancestrais viveram

- a) em época anterior ao aparecimento dos anfíbios e dos dinossauros.
- b) na mesma época que os dinossauros e antes do

aparecimento dos anfíbios.

- c) na mesma época que os dinossauros e após o aparecimento dos anfíbios.
- d) em época posterior ao desaparecimento dos dinossauros, mas antes do surgimento dos anfíbios.
- e) em época posterior ao surgimento dos anfíbios e ao desaparecimento dos dinossauros.

### **Resolução**

*A evolução dos vertebrados mencionados neste teste apresentou a seguinte seqüência: anfíbios, répteis e mamíferos, sendo esta última a classe da qual o homem faz parte.*

## **29 e**

A bactéria *Streptococcus iniae* afeta o cérebro de peixes, causando a "doença do peixe louco". A partir de 1995, os criadores de trutas de Israel começaram a vacinar seus peixes. Apesar disso, em 1997, ocorreu uma epidemia causada por uma linhagem de bactéria resistente à vacina. Os cientistas acreditam que essa linhagem surgiu por pressão evolutiva induzida pela vacina, o que quer dizer que a vacina

- a) induziu mutações específicas nas bactérias, tornando-as resistentes ao medicamento.
- b) induziu mutações específicas nos peixes, tornando-os suscetíveis à infecção pela outra linhagem de bactéria.
- c) causou o enfraquecimento dos órgãos dos peixes, permitindo sua infecção pela outra linhagem de bactéria.
- d) levou ao desenvolvimento de anticorpos específicos que, ao se ligarem às bactérias, tornaram-nas mais agressivas.
- e) permitiu a proliferação de bactérias mutantes resistentes, ao impedir o desenvolvimento das bactérias da linhagem original.

### **Resolução**

*A vacina selecionou as variedades resistentes aos anticorpos, ao impedir o desenvolvimento das bactérias da linhagem original.*

## **30 b**

Pesquisadores norte-americanos produziram uma variedade de tomate transgênico que sobrevive em solos até 50 vezes mais salinos do que o tolerado pelas plantas normais. Essas plantas geneticamente modificadas produzem maior quantidade de uma proteína de membrana que bombeia íons sódio para o interior do vacúolo. Com base em tais informações, pode-se concluir que plantas normais não conseguem sobreviver em solos muito salinos porque, neles, as plantas normais

- a) absorvem água do ambiente por osmose.
- b) perdem água para o ambiente por osmose.
- c) absorvem sal do ambiente por difusão.
- d) perdem sal para o ambiente por difusão.
- e) perdem água e absorvem sal por transporte ativo.

### Resolução

*Plantas mergulhadas em soluções hipertônicas (solos muito salinos) perdem água por osmose.*

### 31 a

Uma criança foi internada em um hospital com convulsões e problemas neurológicos. Após vários exames, foi diagnosticada cisticercose cerebral. A mãe da criança iniciou, então, um processo contra o açougue do qual comprava carne todos os dias, alegando que este lhe forneceu carne contaminada com o verme causador da cisticercose. A acusação contra o açougue

- a) não tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pela ingestão de ovos de tênia eliminados nas fezes dos hospedeiros.
- b) não tem fundamento, pois a cisticercose não é transmitida pelo consumo de carne, mas, sim, pela picada de mosquitos vetores.
- c) não tem fundamento, pois a cisticercose é contraída quando a criança nada em lagoas onde vivem caramujos hospedeiros do verme.
- d) tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pelo consumo de carne contaminada por larvas encistadas, os cisticercos.
- e) tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pelo consumo dos ovos da tênia, os cisticercos, que ficam alojados na carne do animal hospedeiro.

### Resolução

*O homem adquire a cisticercose ingerindo o ovo da Taenia solium.*

### 32 c

Os adubos inorgânicos industrializados, conhecidos pela sigla NPK, contêm sais de três elementos químicos: nitrogênio, fósforo e potássio. Qual das alternativas indica as principais razões pelas quais esses elementos são indispensáveis à vida de uma planta?

	<b>Nitrogênio</b>	<b>Fósforo</b>	<b>Potássio</b>
a)	É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas.	É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas.	É constituinte de ácidos nucleicos, glicídios e proteínas.
b)	Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.	É constituinte de ácidos nucleicos.	Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.
c)	É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas.	É constituinte de ácidos nucleicos.	Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.

d)	É constituinte de ácidos nucleicos, glicídios e proteínas.	Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.	É constituinte de proteínas.
e)	É constituinte de glicídios.	É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas.	Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.

### Resolução

*O nitrogênio entra na composição de proteínas e ácidos nucleicos. O fósforo é constituinte dos ácidos nucleicos; o potássio atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.*

### 33 c

Um pesquisador que deseje estudar a divisão meiótica em samambaia deve utilizar em suas preparações microscópicas células de

- embrião recém-formado.
- rizoma da samambaia.
- soros da samambaia.
- rizóides do prótalo.
- estruturas reprodutivas do prótalo.

### Resolução

*Nos soros, encontram-se os esporângios que, por meiose, produzem os esporos.*

### 34 e

Em artigo publicado no suplemento Mais!, do jornal Folha de São Paulo, de 6 de agosto de 2000, José Reis relata que pesquisadores canadenses demonstraram que a alga unicelular *Cryptomonas* resulta da fusão de dois organismos, um dos quais englobou o outro ao longo da evolução. Isso não é novidade no mundo vivo. Como relata José Reis: “[...] É hoje corrente em Biologia, após haver sido muito contestada inicialmente, a noção de que certas organelas [...] são remanescentes de células que em tempos idos foram ingeridas por célula mais desenvolvida. Dá-se a esta o nome de hospedeira e o de endossimbiontes às organelas que outrora teriam sido livres.”

São exemplos de endossimbiontes em células animais e em células de plantas, respectivamente,

- aparelho de Golgi e centríolos.
- centríolos e vacúolos.
- lisossomos e cloroplastos.
- mitocôndrias e vacúolos.
- mitocôndrias e cloroplastos.

### Resolução

*As mitocôndrias e os cloroplastos são organelas endossimbiontes. Eles apresentam DNA próprio e, provavelmente, já tiveram vida livre.*

**35 a**

Enquanto a clonagem de animais é um evento relativamente recente no mundo científico, a clonagem de plantas vem ocorrendo já há algumas décadas com relativo sucesso. Células são retiradas de uma planta-mãe e, posteriormente, são cultivadas em meio de cultura, dando origem a uma planta inteira, com genoma idêntico ao da planta-mãe. Para que o processo tenha maior chance de êxito, deve-se retirar as células

- a) do ápice do caule.
- b) da zona de pêlos absorventes da raiz.
- c) do parênquima dos cotilédones.
- d) do tecido condutor em estrutura primária.
- e) da parede interna do ovário.

**Resolução**

*A clonagem de plantas é obtida, normalmente, a partir de tecidos meristemáticos encontrados nos ápices dos caules.*

**36 b**

A contribuição da seiva bruta para a realização da fotossíntese nas plantas vasculares é a de fornecer

- a) glicídios como fonte de carbono.
- b) água como fonte de hidrogênio.
- c) ATP como fonte de energia.
- d) vitaminas como coenzimas.
- e) sais minerais para captação de oxigênio.

**Resolução**

*Durante a fotossíntese a água é quebrada, por ação da luz, em hidrogênio e oxigênio.*

*O hidrogênio será utilizado para a redução do dióxido de carbono e conseqüente formação do carboidrato.*

**37 d**

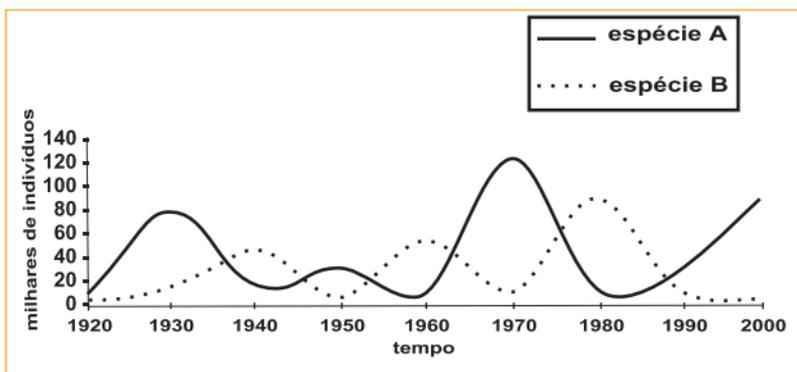
Um importante poluente atmosférico das grandes cidades, emitidos principalmente por automóveis, tem a propriedade de se combinar com a hemoglobina do sangue, inutilizando-a para o transporte de gás oxigênio. Esse poluente é o

- a) dióxido de carbono.
- b) dióxido de enxofre.
- c) metano.
- d) monóxido de carbono.
- e) ozônio.

**Resolução**

*O monóxido de carbono (CO) combina com a hemoglobina, impedindo que ela transporte o oxigênio.*

**38 a**



Que tipo de interação biológica pode ser representada pelo gráfico?

- Predação.
- Protocooperação.
- Inquilinismo.
- Mutualismo.
- Comensalismo.

### Resolução

O gráfico representa uma relação interespecífica conhecida por predação ou predatismo, onde A é a espécie predadora e B, a presa.

### 39 b

- As florestas tropicais possuem maior diversidade biológica que as temperadas.
- As florestas tropicais possuem maior diversidade vegetal e menor diversidade animal que as savanas.
- As florestas temperadas possuem maior biomassa que a tundra.
- As savanas possuem maior biomassa que as florestas tropicais.

Está correto apenas o que se afirma em

- I e II
- I e III
- I e IV
- II e III
- III e IV

### Resolução

As florestas tropicais possuem maior diversidade vegetal e animal, além de maior biomassa do que as savanas.

### 40 e

O modo de nutrição das bactérias é muito diversificado: existem bactérias fotossintetizantes, que obtêm energia da luz; bactérias quimiossintetizantes, que obtêm energia de reações químicas inorgânicas; bactérias saprofágicas, que se alimentam de matéria orgânica morta; bactérias parasitas, que se alimentam de hospedeiros vivos.

Indique a alternativa que relaciona corretamente cada um dos tipos de bactéria mencionados com sua posição na teia alimentar.

Fotossin-tetizante	Quimiossintetizante	Sapofágica	Parasita
--------------------	---------------------	------------	----------

a)	Decompositor	Produtor	Consumidor	Decompositor
b)	Consumidor	Consumidor	Decompositor	Consumidor
c)	Produtor	Consumidor	Decompositor	Decompositor
d)	Produtor	Decompositor	Consumidor	Consumidor
e)	Produtor	Produtor	Decompositor	Consumidor

### Resolução

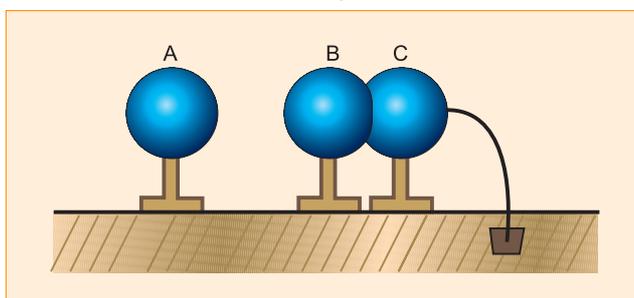
As bactérias fotossintetizantes e as quimiossintetizantes são autótrofas e conseqüentemente **produtoras**. As bactérias saprofágicas são **decompositoras** e as parasitas, **consumidoras**.

# Física

Observação (para todas as questões de Física): o valor da aceleração da gravidade na superfície da Terra é representado por  $g$ . Quando necessário adote: para  $g$ , o valor de  $10\text{m/s}^2$ ; para a massa específica (densidade) da água, o valor de  $1.000\text{kg/m}^3 = 1\text{g/cm}^3$ ; para o calor específico da água, o valor de  $1,0\text{cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$  (1 caloria  $\cong$  4 joules).

## 41 a

Três esferas metálicas iguais, A, B e C, estão apoiadas em suportes isolantes, tendo a esfera A carga elétrica negativa. Próximas a ela, as esferas B e C estão em contato entre si, sendo que C está ligada à terra por um fio condutor, como na figura.

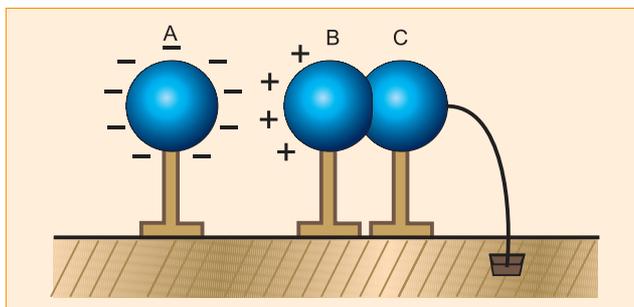


A partir dessa configuração, o fio é retirado e, em seguida, a esfera A é levada para muito longe. Finalmente, as esferas B e C são afastadas uma da outra. Após esses procedimentos, as cargas das três esferas satisfazem as relações

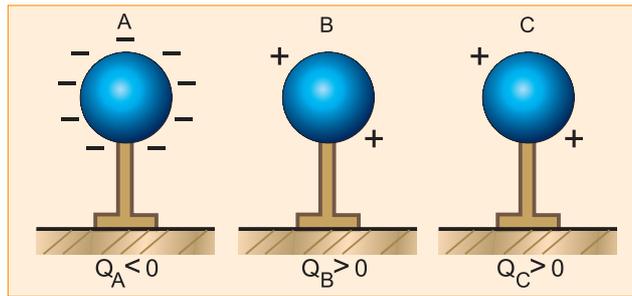
- a)  $Q_A < 0$        $Q_B > 0$        $Q_C > 0$
- b)  $Q_A < 0$        $Q_B = 0$        $Q_C = 0$
- c)  $Q_A = 0$        $Q_B < 0$        $Q_C < 0$
- d)  $Q_A > 0$        $Q_B > 0$        $Q_C = 0$
- e)  $Q_A > 0$        $Q_B < 0$        $Q_C > 0$

### Resolução

A esfera A, eletrizada negativamente, induz no conjunto constituído pelas esferas B e C. Como C está ligada à terra, a carga elétrica induzida, de mesmo sinal que a carga indutora, escoou para a terra:



Desfazendo-se a ligação de C com a terra, afastando-se A e separando-se B de C, concluímos que essas esferas ficam eletrizadas positivamente ( $Q_B > 0$  e  $Q_C > 0$ ). A carga elétrica de A não se altera ( $Q_A < 0$ ).



### 42 d

No medidor de energia elétrica usado na medição do consumo de residências, há um disco, visível externamente, que pode girar. Cada rotação completa do disco corresponde a um consumo de energia elétrica de 3,6 watt-hora. Mantendo-se, em uma residência, apenas um equipamento ligado, observa-se que o disco executa uma volta a cada 40 segundos. Nesse caso, a potência “consumida” por esse equipamento é de, aproximadamente

- a) 36W                      b) 90W                      c) 144W  
d) 324W                      e) 1000W

A quantidade de energia elétrica de 3,6 watt-hora é definida como aquela que um equipamento de 3,6 W consumiria se permanecesse ligado durante 1 hora.

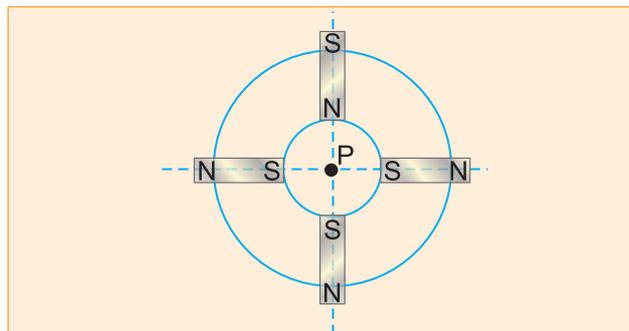
### Resolução

De  $E_{el} = P \cdot \Delta t$ , sendo  $E_{el} = 3,6Wh$ , isto é,  
 $E_{el} = 3,6W \cdot 3600s$ ,  $E_{el} = 12960J$  e  $\Delta t = 40s$ , vem:  
 $12960 = P \cdot 40$

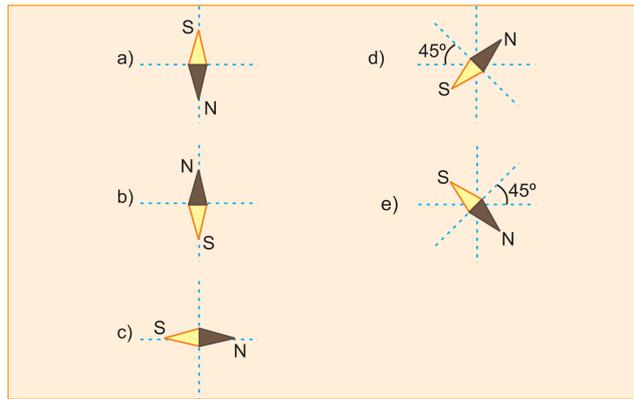
$$P = 324W$$

### 43 a

Quatro ímãs iguais em forma de barra, com as polaridades indicadas, estão apoiados sobre uma mesa horizontal, como na figura, vistos de cima.

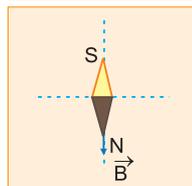
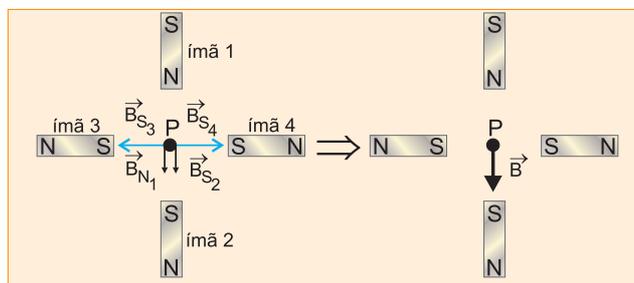


Uma pequena bússola é também colocada na mesa, no ponto central P, equidistante dos ímãs, indicando a direção e o sentido do campo magnético dos ímãs em P. Não levando em conta o efeito do campo magnético terrestre, a figura que melhor representa a orientação da agulha da bússola é:



### Resolução

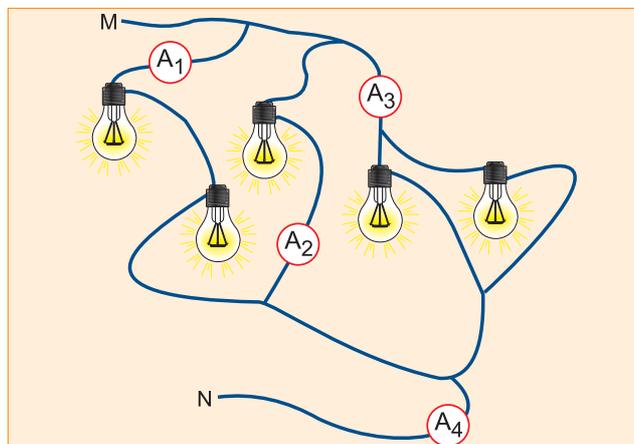
Inicialmente, determinamos a direção e o sentido do campo magnético  $\vec{B}$  resultante no ponto  $P$ , lembrando que parte do pólo norte do ímã e chega ao pólo sul:



A agulha magnética colocada em  $P$  se dispõe na direção de  $\vec{B}$ , com o pólo norte no sentido de  $\vec{B}$ .

### 44 c

Para um teste de controle, foram introduzidos três amperímetros ( $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$ ) em um trecho de um circuito, entre  $M$  e  $N$ , por onde passa uma corrente total de  $14A$  (indicada pelo amperímetro  $A_4$ ). Nesse trecho, encontram-se cinco lâmpadas, interligadas como na figura, cada uma delas com resistência invariável  $R$ .



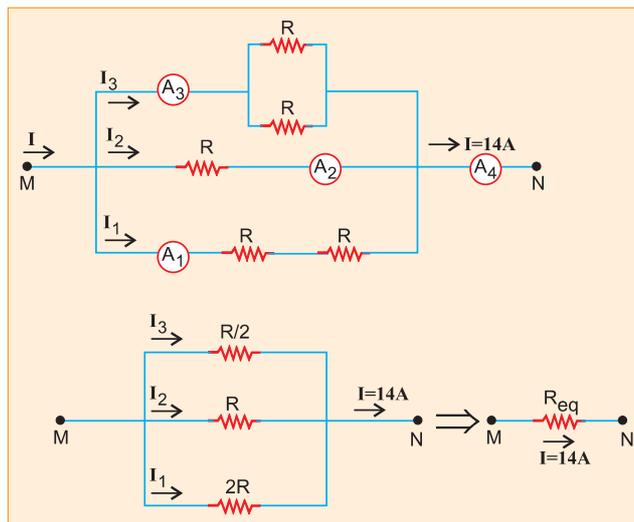
Nessas condições, os amperímetros  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  indi-

carão, respectivamente, correntes  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  com valores aproximados de

- a)  $I_1 = 1,0A$      $I_2 = 2,0A$      $I_3 = 11A$   
 b)  $I_1 = 1,5A$      $I_2 = 3,0A$      $I_3 = 9,5A$   
 c)  $I_1 = 2,0A$      $I_2 = 4,0A$      $I_3 = 8,0A$   
 d)  $I_1 = 5,0A$      $I_2 = 3,0A$      $I_3 = 6,0A$   
 e)  $I_1 = 8,0A$      $I_2 = 4,0A$      $I_3 = 2,0A$

### Resolução

Temos o circuito esquematizado abaixo:



#### Cálculo da resistência equivalente:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R/2} + \frac{1}{R} + \frac{1}{2R}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{4 + 2 + 1}{2R} \Rightarrow R_{eq} = \frac{2R}{7}$$

#### Cálculo da ddp entre M e N

$$U_{MN} = R_{eq} \cdot I = \frac{2R}{7} \cdot 14 \Rightarrow U_{MN} = 4R$$

#### Cálculo de $I_1$ , $I_2$ e $I_3$

$$U_{MN} = 2R \cdot I_1 \Rightarrow 4R = 2R I_1 \Rightarrow I_1 = 2,0A$$

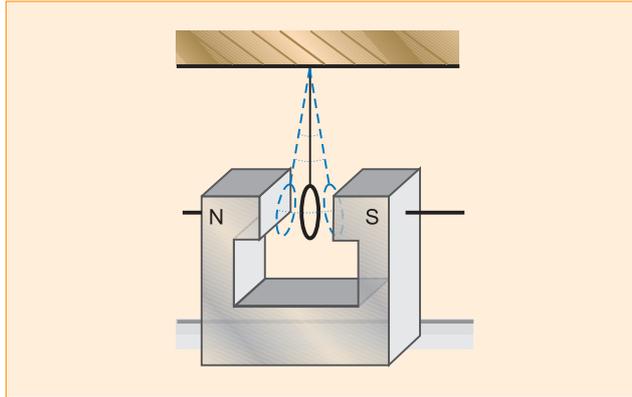
$$U_{MN} = R \cdot I_2 \Rightarrow 4R = R I_2 \Rightarrow I_2 = 4,0A$$

$$U_{MN} = \frac{R}{2} \cdot I_3 \Rightarrow 4R = \frac{R}{2} \cdot I_3 \Rightarrow I_3 = 8,0A$$

## 45 a

Um anel de alumínio, suspenso por um fio isolante, oscila entre os pólos de um ímã, mantendo-se, inicialmente, no plano perpendicular ao eixo N – S e equidistante das faces polares. O anel oscila, entrando e saindo da região entre os pólos, com uma certa amplitude. Nessas condições, sem levar em conta a resistência do ar e outras formas de atrito mecânico, pode-

se afirmar que, com o passar do tempo,



- a) a amplitude de oscilação do anel diminui.
- b) a amplitude de oscilação do anel aumenta.
- c) a amplitude de oscilação do anel permanece constante.
- d) o anel é atraído pelo pólo Norte do ímã e lá permanece.
- e) o anel é atraído pelo pólo Sul do ímã e lá permanece.

#### Resolução

Como o anel entra e sai da região entre os pólos do ímã, ocorre na superfície do anel uma variação de fluxo magnético. Nessas condições, uma corrente elétrica é induzida no anel. Devido a essa corrente, ocorre dissipação de energia (efeito Joule), o que implica uma diminuição da energia mecânica do sistema e a conseqüente diminuição da amplitude de oscilação. Observemos que a força magnética que age na corrente induzida tende a frear o anel.

#### 46 c

Radiações como Raios X, luz verde, luz ultravioleta, microondas ou ondas de rádio, são caracterizadas por seu comprimento de onda ( $\lambda$ ) e por sua freqüência ( $f$ ). Quando essas radiações propagam-se no vácuo, todas apresentam o mesmo valor para

- a)  $l$
- b)  $f$
- c)  $\lambda \cdot f$
- d)  $\lambda/f$
- e)  $\lambda^2/f$

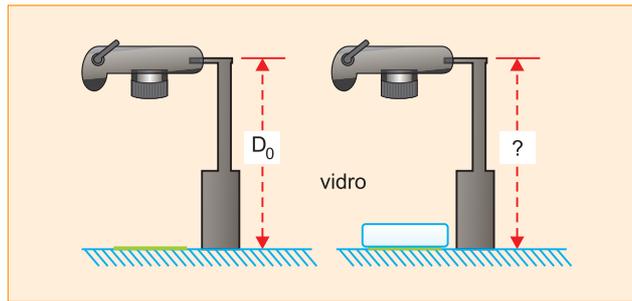
#### Resolução

Todas as radiações eletromagnéticas se propagam no vácuo com velocidades de mesmo módulo,  $C = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ .

Sendo  $C = \lambda f$ , concluímos que o produto  $\lambda f$  é o mesmo para todas as radiações.

#### 47 a

Certa máquina fotográfica é fixada a uma distância  $D_0$  da superfície de uma mesa, montada de tal forma a fotografar, com nitidez, um desenho em uma folha de papel que está sobre a mesa.

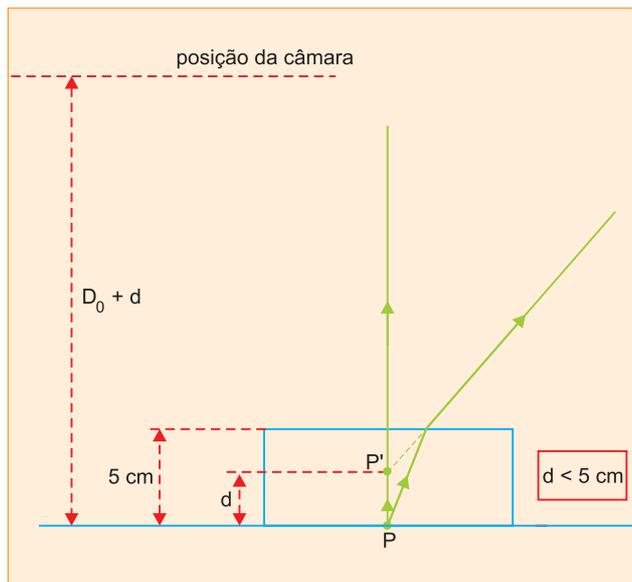


Desejando manter a folha esticada, é colocada uma placa de vidro, com 5cm de espessura, sobre a mesma. Nesta nova situação, pode-se fazer com que a fotografia continue igualmente nítida

- aumentando  $D_0$  de menos de 5cm.
- aumentando  $D_0$  de mais de 5cm.
- reduzindo  $D_0$  de menos de 5cm.
- reduzindo  $D_0$  de 5cm.
- reduzindo  $D_0$  de mais de 5cm.

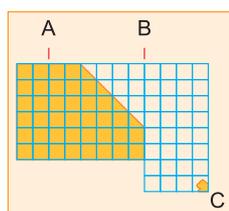
### Resolução

Com a presença da lâmina de vidro, um ponto **P** pertencente à figura da folha sofre uma elevação aparente **d**, inferior a 5cm, conforme mostra a figura.



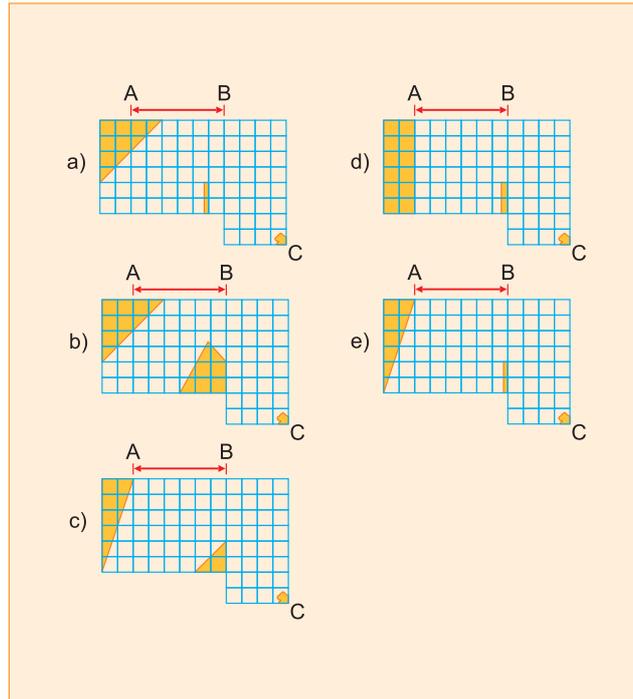
Para manter constante a distância entre a câmera fotográfica e o seu objeto (que no caso passou a ser **P'**), a câmera deve ser elevada de uma distância **d** (menor que 5cm).

### 48 b



Uma câmera de segurança (C), instalada em uma sala, representada em planta na figura, “visualiza” a região clara indicada. Desejando aumentar o campo de visão da câmera, foi colocado um espelho plano, retangular, ocupando toda a região da parede entre os pontos A e B. Nessas condições, a figura que melhor representa a

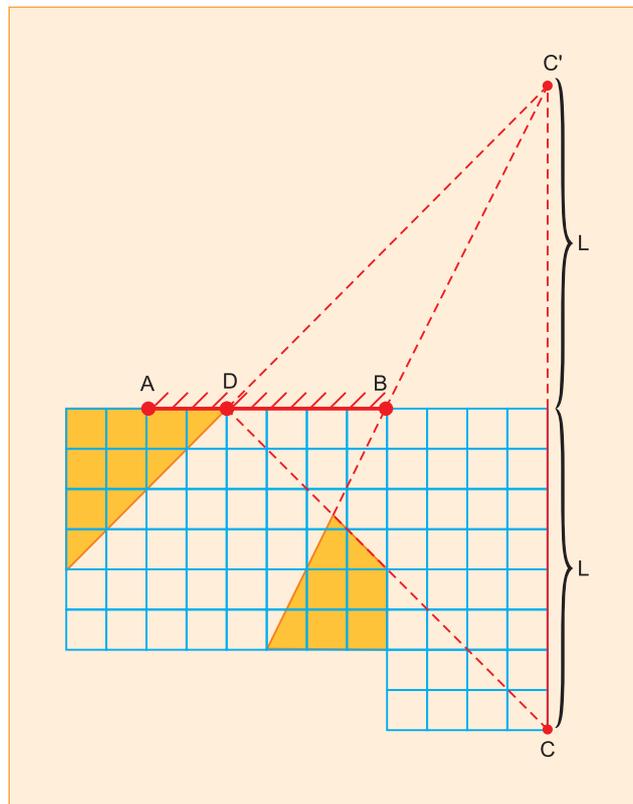
região clara, que passa a ser visualizada pela câmera, é



### Resolução

A figura abaixo mostra a região visualizada pela câmera após a colocação do espelho AB.

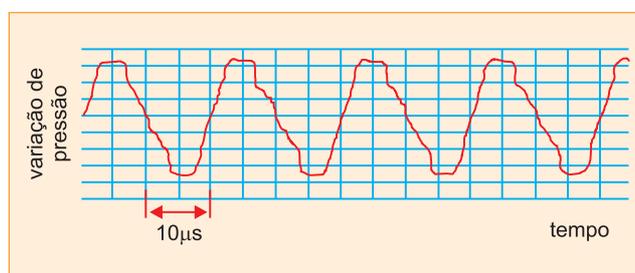
Para a obtenção do campo visual do espelho, marcamos o ponto  $C'$ , simétrico a  $C$  (local da câmera), em relação ao espelho AB. Em seguida, unimos o ponto  $C'$  aos pontos B e D, extremos da parte útil do espelho.



**49 d**

O som de um apito é analisado com o uso de um medidor que, em sua tela, visualiza o padrão apresentado na figura abaixo. O gráfico representa a variação da pressão que a onda sonora exerce sobre o medidor, em função do tempo, em  $\mu\text{s}$  ( $1\mu\text{s} = 10^{-6}\text{s}$ ). Analisando a tabela de intervalos de frequências audíveis, por diferentes seres vivos, conclui-se que esse apito pode ser ouvido apenas por

Seres vivos	Intervalos de Frequência
cachorro	15 Hz – 45.000 Hz
ser humano	20 Hz – 20.000 Hz
sapo	50 Hz – 10.000 Hz
gato	60 Hz – 65.000 Hz
morcego	1000 Hz – 120.000 Hz



- seres humanos e cachorros
- seres humanos e sapos
- sapos, gatos e morcegos
- gatos e morcegos
- morcegos

**Resolução**

De acordo com o gráfico dado, o período da onda é de  $20\mu\text{s}$ , que é o intervalo de tempo correspondente a uma onda completa.

$$T = 20\mu\text{s} = 20 \cdot 10^{-6}\text{s} = 2 \cdot 10^{-5}\text{s}$$

A frequência  $f$  do som é dada por:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \cdot 10^{-5}} \text{ Hz}$$

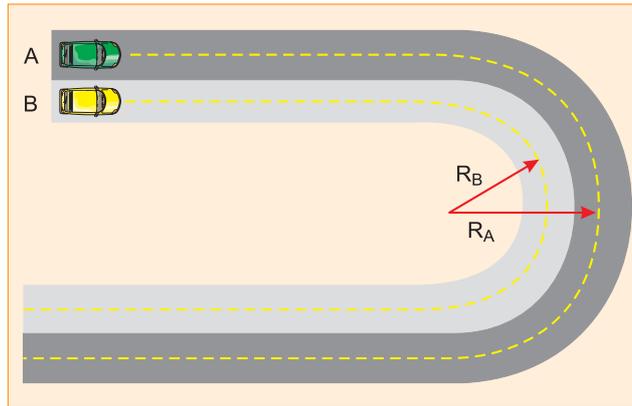
$$f = 0,5 \cdot 10^5 \text{ Hz} = 5 \cdot 10^4 \text{ Hz}$$

De acordo com a tabela dada, apenas o gato e o morcego conseguem perceber um som de frequência 50 000 Hz.

**50 b**

Em uma estrada, dois carros, A e B, entram simultaneamente em curvas paralelas, com raios  $R_A$  e  $R_B$ . Os velocímetros de ambos os carros indicam, ao longo de

todo o trecho curvo, valores constantes  $V_A$  e  $V_B$ . Se os carros saem das curvas ao mesmo tempo, a relação entre  $V_A$  e  $V_B$  é



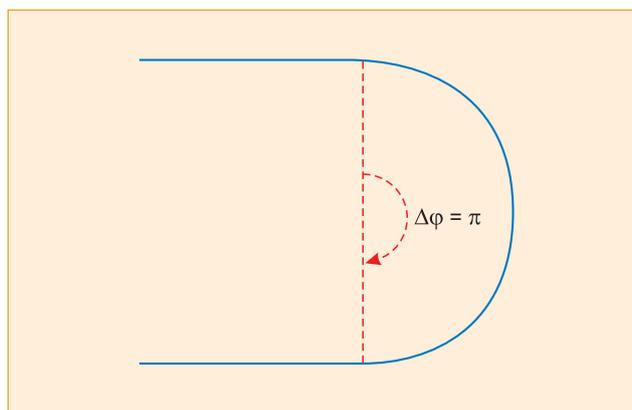
- a)  $V_A = V_B$
- b)  $V_A/V_B = R_A/R_B$
- c)  $V_A/V_B = (R_A/R_B)^2$
- d)  $V_A/V_B = R_B/R_A$
- e)  $V_A/V_B = (R_B/R_A)^2$

**Resolução**

De acordo com o texto, os carros percorreram o mesmo ângulo  $\Delta\varphi = \pi$  rad no mesmo intervalo de tempo e, portanto, suas velocidades angulares são iguais

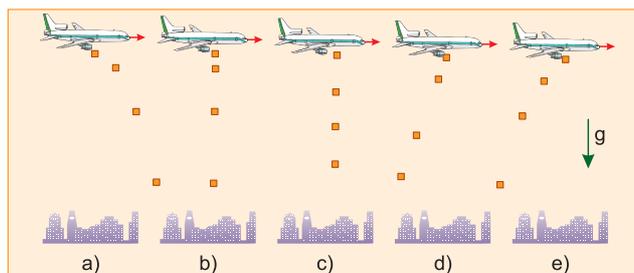
$$\omega_A = \omega_B$$

$$\frac{V_A}{R_A} = \frac{V_B}{R_B} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{R_A}{R_B}$$



**51 b**

Em decorrência de fortes chuvas, uma cidade do interior paulista ficou isolada. Um avião sobrevoou a cidade, com velocidade horizontal constante, largando 4 pacotes de alimentos, em intervalos de tempos iguais. No caso ideal, em que **a resistência do ar pode ser desprezada**, a figura que melhor poderia representar as posições aproximadas do avião e dos pacotes, em um mesmo instante, é:



### Resolução

Após abandonarem o avião, os pacotes conservam a velocidade horizontal do avião por inércia.

Isto significa que em relação ao avião os pacotes caem verticalmente, isto é, a cada instante os pacotes estão na mesma vertical do avião.

As distâncias entre pacotes sucessivos é crescente, pois os pacotes se afastam entre si com movimentos relativos uniformes.

### 52 d

Balões estão voltando a ser considerados como opção para o transporte de carga. Um balão, quando vazio, tem massa de 30.000 kg. Ao ser inflado com 20.000 kg de Hélio, pode transportar uma carga útil de 75.000 kg. Nessas condições, o empuxo do balão no ar equilibra seu peso. Se, ao invés de Hélio, o mesmo volume fosse preenchido com Hidrogênio, esse balão poderia transportar uma carga útil de aproximadamente

Nas CNTP,  
 Massa de 1 mol de  $H_2 \cong 2,0$  g  
 Massa de 1 mol de He  $\cong 4,0$  g

- a) 37500kg    b) 65000kg    c) 75000kg  
 d) 85000kg    e) 150000kg

### Resolução

Como o volume foi mantido constante, o empuxo total sobre o balão continua o mesmo e, portanto, para o equilíbrio a massa total do sistema deverá ser a mesma.

Quando o hélio é substituído por uma mesma quantidade de mols de hidrogênio, a massa de gás se reduz à metade, passando a valer 10 000 kg.

Para manter o equilíbrio, a carga pode ser aumentada em 10 000 kg e passa a valer 85 000 kg.

**Nota:** o número de mols de hidrogênio e hélio é o mesmo, pois a pressão, o volume e a temperatura do gás são iguais:

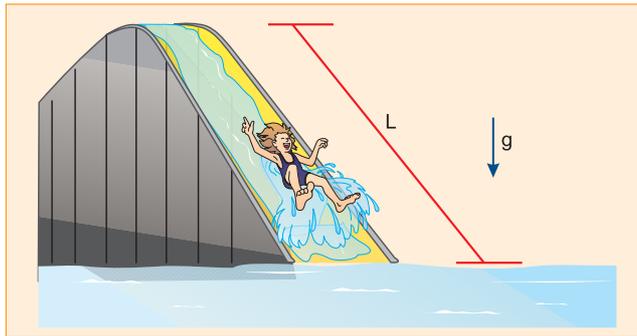
$$p V = n R T$$

$$n = \frac{p V}{R T}$$

### 53 e

Um jovem escorrega por um tobogã aquático, com uma rampa retilínea, de comprimento L, como na figu-

ra, podendo o atrito ser desprezado. Partindo do alto, sem impulso, ela chega ao final da rampa com uma velocidade de cerca de 6 m/s.



Para que essa velocidade passe a ser de 12 m/s, mantendo-se a inclinação da rampa, será necessário que o comprimento dessa rampa passe a ser aproximadamente de

- a)  $L/2$     b)  $L$     c)  $1,4 L$     d)  $2 L$     e)  $4 L$

**Resolução**

Mantendo-se a inclinação da rampa, a aceleração do jovem será mantida constante. Usando a equação de Torricelli, temos:

$$v^2 = v_0^2 + 2\gamma \Delta s$$

$$v_1^2 = 0 + 2 a L \quad (1)$$

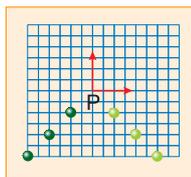
$$(2v_1)^2 = 0 + 2 a L'$$

$$4 v_1^2 = 2 a L' \quad (2)$$

Fazendo-se  $\frac{(2)}{(1)}$ , vem:

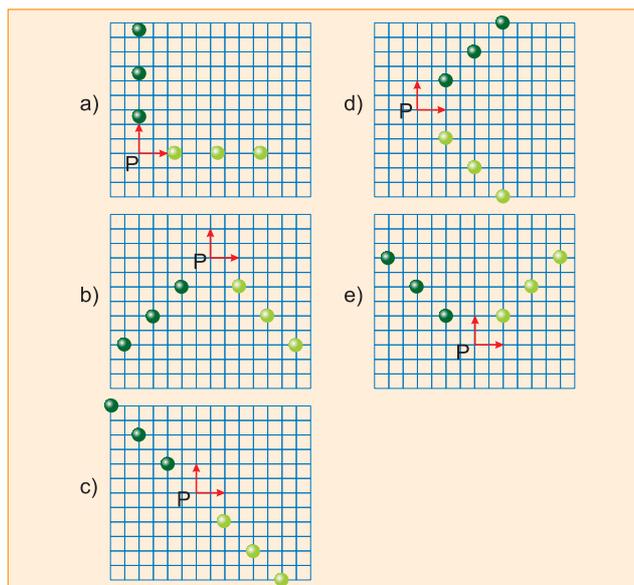
$$\frac{L'}{L} = 4 \Rightarrow L' = 4L$$

**54 e**



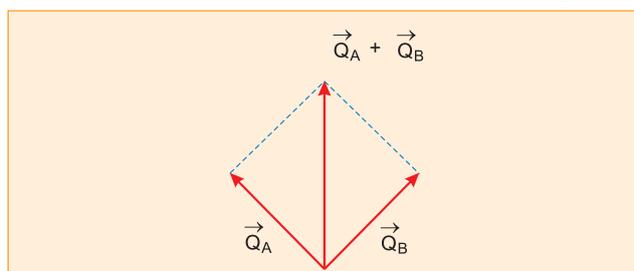
Dois pequenos discos, de massas iguais, são lançados sobre uma superfície plana e horizontal, sem atrito, com velocidades de módulos iguais. A figura ao lado registra a posição dos discos, vistos de cima, em intervalos de tempo sucessivos e iguais, antes de colidirem, próximo ao ponto P. Dentre as possibilidades representadas, aquela que pode corresponder às posições dos discos, em instantes sucessivos, após a colisão, é

em intervalos de tempo sucessivos e iguais, antes de colidirem, próximo ao ponto P. Dentre as possibilidades representadas, aquela que pode corresponder às posições dos discos, em instantes sucessivos, após a colisão, é



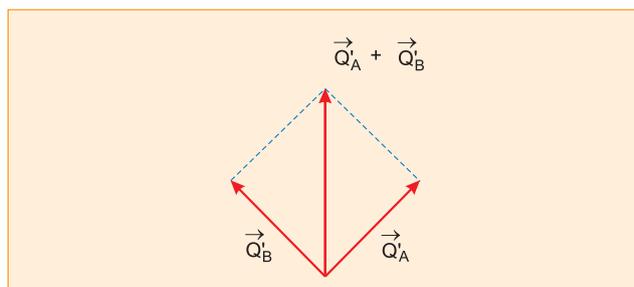
### Resolução

Antes da colisão, os discos (indicados por A e B) terão as quantidades de movimento mostradas na figura.



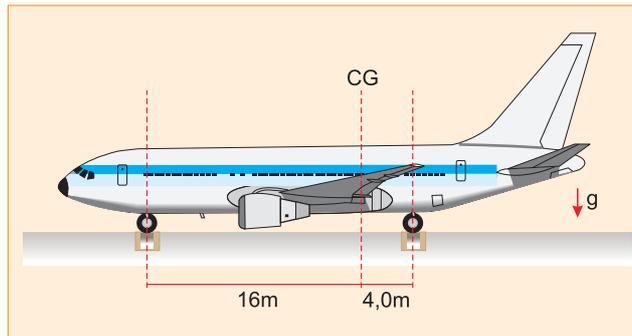
No ato da colisão, os discos formam um sistema isolado e haverá conservação da quantidade de movimento total.

A única opção em que houve conservação da quantidade de movimento é a E.



### 55 c

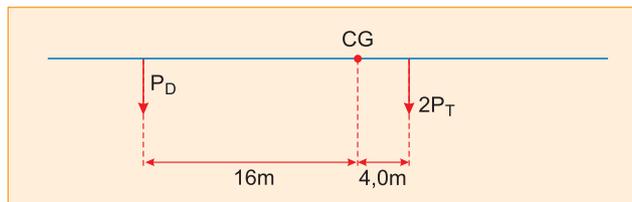
Um avião, com massa  $M = 90$  toneladas, para que esteja em equilíbrio em vôo, deve manter seu centro de gravidade sobre a linha vertical CG, que dista 16 m do eixo da roda dianteira e 4,0 m do eixo das rodas traseiras, como na figura abaixo. Para estudar a distribuição de massas do avião, em solo, três balanças são colocadas sob as rodas do trem de aterrissagem. A balança sob a roda dianteira indica  $M_D$  e cada uma das que estão sob as rodas traseiras indica  $M_T$ .



Uma distribuição de massas, compatível com o equilíbrio do avião em voo, poderia resultar em indicações das balanças, em toneladas, correspondendo aproximadamente a

- a)  $M_D = 0$        $M_T = 45$
- b)  $M_D = 10$       $M_T = 40$
- c)  $M_D = 18$        $M_T = 36$
- d)  $M_D = 30$        $M_T = 30$
- e)  $M_D = 72$        $M_T = 9,0$

### Resolução



Para o equilíbrio, o somatório dos torques das forças em relação ao centro de gravidade do avião deve ser nulo.

$$P_D \cdot d_D = 2 P_T \cdot d_T$$

$$M_D \cdot 16,0 = 2 M_T \cdot 4,0$$

$$M_T = 2M_D$$

Como a massa total é 90t, vem:

$$M_D + 2 M_T = 90t$$

$$M_D + 2 \cdot 2 M_D = 90t$$

$$5M_D = 90t \Rightarrow M_D = 18t$$

$$M_T = 36t$$

### 56 c

Satélites utilizados para telecomunicações são colocados em órbitas geoestacionárias ao redor da Terra, ou seja, de tal forma que permaneçam sempre acima de um mesmo ponto da superfície da Terra. Considere algumas condições que poderiam corresponder a esses satélites:

- I. ter o mesmo período, de cerca de 24 horas.
- II. ter aproximadamente a mesma massa.
- III. estar aproximadamente à mesma altitude.
- IV. manter-se num plano que contenha o círculo do

equador terrestre.

O conjunto de todas as condições, que satélites em órbita geoestacionária devem necessariamente obedecer, corresponde a

- a) I e III                      b) I, II e III                      c) I, III e IV  
d) II e III                      e) II e IV

### Resolução

Para que um satélite seja geoestacionário devem ser satisfeitas as seguintes condições:

- 1) órbita contida no plano equatorial da Terra;
- 2) órbita circular, para que o movimento de translação seja uniforme;
- 3) período de translação do satélite igual ao período de rotação da Terra, para que o satélite tenha a mesma velocidade angular da Terra;
- 4) raio de órbita calculado pela 3ª Lei de Kepler e da ordem de 6,7 raios terrestres.

Estão corretas: I, III e IV

## 57 e

Em um processo industrial, duas esferas de cobre maciças, A e B, com raios  $R_A = 16$  cm e  $R_B = 8$  cm, inicialmente à temperatura de  $20^\circ\text{C}$ , permaneceram em um forno muito quente durante períodos diferentes. Constatou-se que a esfera A, ao ser retirada, havia atingido a temperatura de  $100^\circ\text{C}$ . Tendo ambas recebido a mesma quantidade de calor, a esfera B, ao ser retirada do forno, tinha temperatura aproximada de

- a)  $30^\circ\text{C}$     b)  $60^\circ\text{C}$     c)  $100^\circ\text{C}$     d)  $180^\circ\text{C}$     e)  $660^\circ\text{C}$

### Resolução

Seja  $\mu$  a densidade do cobre e  $R$  o raio da esfera, a massa  $m$  é dada por:

$$m = \mu \cdot \frac{4}{3} \pi R^3$$

Seja  $R_A = 2 R_B$ , resulta  $m_A = 8m_B$ .

Para a mesma quantidade de calor, resulta:

$$Q_A = Q_B$$

$$m_A \cdot c \cdot \Delta\theta_A = m_B \cdot c \cdot \Delta\theta_B$$

$$8 m_B (100 - 20) = m_B (\theta_B - 20)$$

$$\theta_B - 20 = 640$$

$$\theta_B = 660^\circ\text{C}$$

## 58 e

Usando todo o calor produzido pela combustão direta de gasolina, é possível, com 1,0 litro de tal produto,

aquecer 200 litros de água de 10°C a 45°C. Esse mesmo aquecimento pode ser obtido por um gerador de eletricidade, que consome 1,0 litro de gasolina por hora e fornece 110V a um resistor de 11Ω, imerso na água, durante um certo intervalo de tempo. Todo o calor liberado pelo resistor é transferido à água. Nessas condições, o aquecimento da água obtido através do gerador, quando comparado ao obtido diretamente a partir da combustão, consome uma quantidade de gasolina, aproximadamente,

- a) 7 vezes menor                      b) 4 vezes menor  
 c) igual                                      d) 4 vezes maior  
 e) 7 vezes maior

**Resolução**

1) A potência no resistor é dada por:

$$Pot = \frac{U^2}{R} = \frac{(110)^2}{11} \text{ (W)} = 1100\text{W}$$

2) O calor necessário para aquecer 200l de água de 10°C a 45°C é dado por:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$Q = 200 \cdot 10^3 \cdot 1,0 \cdot 35 \text{ (cal)}$$

$$Q = 7 \cdot 10^6 \text{ cal} = 7 \cdot 10^6 \cdot 4 \text{ J}$$

$$Q = 28 \cdot 10^6 \text{ J}$$

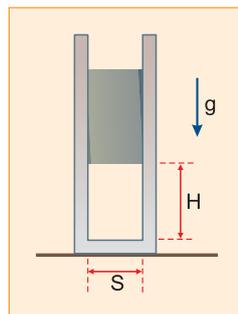
3) O tempo gasto no aquecimento da água pelo gerador é dado por:

$$Pot = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{Q}{Pot} = \frac{28 \cdot 10^6}{1100} \text{ (s)} = 25454\text{s} \cong 7\text{h}$$

Portanto, serão necessários 7 litros de gasolina, ou seja, um consumo sete vezes maior.

**59 d**



Um equipamento possui um sistema formado por um pistão, com massa de 10 kg, que se movimenta, sem atrito, em um cilindro de seção transversal  $S = 0,01\text{m}^2$ . Operando em uma região onde a pressão atmosférica é de  $10,0 \times 10^4 \text{ Pa}$  ( $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ ), o ar aprisionado no interior do cilindro mantém o pistão a uma altura  $H = 18\text{cm}$ . Quando esse sistema é levado a operar em

uma região onde a pressão atmosférica é de  $8,0 \times 10^4$  Pa, mantendo-se a mesma temperatura, a nova altura  $H$  no interior do cilindro passa a ser aproximadamente de

- a) 5,5 cm                      b) 14,7 cm                      c) 20cm  
d) 22 cm                        e) 36 cm

### Resolução

A pressão do ar, no interior do cilindro, é dada pela soma da pressão atmosférica com a pressão dada pelo peso do pistão:

$$p = p_{atm} + \frac{P}{S}$$

Para a temperatura do ar mantida constante, temos:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$\left( p_{atm} + \frac{P}{S} \right) S H = \left( p'_{atm} + \frac{P}{S} \right) S H'$$
$$\left( 10,0 \cdot 10^4 + \frac{100}{0,01} \right)$$

$$18 = \left( 8,0 \cdot 10^4 + \frac{100}{0,01} \right) H'$$

$$11,0 \cdot 10^4 \cdot 18 = 9,0 \cdot 10^4 H'$$

$$H' = 22cm$$

## 60 b

Em 1987, devido a falhas nos procedimentos de segurança, ocorreu um grave acidente em Goiânia. Uma cápsula de Césio-137, que é radioativo e tem meia-vida de 30 anos, foi subtraída e violada, contaminando pessoas e o ambiente. Certa amostra de solo contaminado, colhida e analisada na época do acidente, foi recentemente reanalisada. A razão  $R$ , entre a quantidade de Césio-137, presente hoje nessa amostra, e a que existia originalmente, em 1987, é

- a)  $R = 1$                       b)  $1 > R > 0,5$                       c)  $R = 0,5$   
d)  $0,5 > R > 0$                       e)  $R = 0$

A meia-vida de um elemento radioativo é o intervalo de tempo após o qual o número de átomos radioativos existentes em certa amostra fica reduzido à metade de seu valor inicial.

### Resolução

Seja  $M_0$  a massa inicial da amostra,  $M$  a massa remanescente após um período de  $n$  meias-vidas, temos:

$$M = \frac{M_0}{2^n}$$

De 1987 até a data atual, o intervalo de tempo (14 anos) é de aproximadamente meia-vida, isto é,  $n = \frac{1}{2}$ .

$$M = \frac{M_0}{2^{\frac{1}{2}}} = \frac{M_0}{\sqrt{2}}$$

$$R = \frac{M}{M_0} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cong 0,7$$

# HISTÓRIA

61 e

Quando, a partir do final do último século a.C., Roma conquistou o Egito, e áreas da Mesopotâmia, encontrou nesses territórios uma forte presença de elementos gregos. Isto foi devido

- a) ao recrutamento de soldados gregos pelos monarcas persas e egípcios.
- b) à colonização grega, semelhante à realizada na Sicília e Magna Grécia.
- c) à expansão comercial egípcia no Mediterrâneo Oriental.
- d) à dominação persa na Grécia durante o reinado de Dario.
- e) ao helenismo, resultante das conquistas de Alexandre o Grande.

## Resolução

*O helenismo, isto é, a expansão da cultura helênica ou grega, ocorreu de duas formas: pela colonização, devido às Diásporas Gregas; e pelas conquistas de Alexandre Magno, que procurou fundir a civilização helênica com as culturas orientais, dando assim origem à civilização helenística em regiões como o Egito e a Mesopotâmia.*

**Obs.** – Os romanos somente conquistaram a Mesopotâmia no século II d.C. (e não no I a.C.), com o imperador Trajano.

62 d

A prosperidade das cidades medievais (século XII a XIV), com seus mercadores e artesãos, suas universidades e catedrais, foi possível graças

- a) à diminuição do poder político dos senhores feudais sobre as comunidades camponesas que passaram a ser protegidas pela Igreja.
- b) à união que se estabeleceu entre o feudalismo, que dominava a vida rural, e o capitalismo, que dominava a vida urbana.
- c) à subordinação econômica, com relação aos camponeses, e política, com relação aos senhores feudais.
- d) ao aumento da produção agrícola feudal, decorrente tanto da incorporação de novas terras, quanto de novas técnicas.
- e) à existência de um poder centralizado que obrigava o campo a abastecer prioritariamente os setores urbanos.

## Resolução

*O texto faz referência ao Renascimento Comercial e Urbano da Baixa Idade Média que, entre outros elementos, caracterizou-se pelo crescimento demográfico e das cidades. O abastecimento dessa população exigiu um aumento da produção agrícola – o que levou a inovações técnicas (novo tipo de arado e alteração na*

rotação dos campos cultivados) e ao aproveitamento de novas áreas (aterro de pântanos e derrubada de florestas).

### 63 b

No fim da Idade Média e início da Idade Moderna, o rompimento dos monopólios que os letrados mantinham sobre a cultura escrita e os clérigos sobre a religião criou uma situação nova, potencialmente explosiva. Esse rompimento deveu-se

- a) aos descobrimentos e invenções científicas.
- b) à invenção da imprensa e à Reforma.
- c) ao Renascimento e ao Estado absolutista.
- d) ao aparecimento do alfabeto e das heresias.
- e) ao humanismo e à Inquisição.

#### Resolução

*A invenção da imprensa (1455, por Gutenberg) permitiu uma maior divulgação dos textos e, conseqüentemente, dos conhecimentos até então monopolizados pelos intelectuais das universidades medievais. Quanto à Reforma (iniciada em 1517 por Lutero), significou, entre outros aspectos, a ruptura do monopólio que o clero católico exercia sobre os temas religiosos.*

### 64 d

“... cabanas ou pequenas moradias espalhadas em grande número, nas quais residem os trabalhadores empregados, cujas mulheres e filhos estão sempre ocupados, cardando, fiando etc., de forma que, não havendo desempregados, todos podem ganhar seu pão, desde o mais novo ao mais velho.”

Daniel Defoe, *Viagem por toda a ilha da Grã-Bretanha*, 1724.

Essa passagem descreve o sistema de trabalho

- a) manufatureiro, no qual um empregador reúne num único local dezenas de trabalhadores.
- b) da corporação de ofício, no qual de os trabalhadores têm o controle dos meios de produção.
- c) fabril, no qual o empresário explora o trabalho do exército industrial de reserva.
- d) em domicílio, no qual todos os membros de uma família trabalham em casa e por tarefa.
- e) de cogestão, na qual todos os trabalhadores dirigem a produção.

#### Resolução

*O texto mencionado refere-se a uma situação anterior à Revolução Industrial, a qual começou na Inglaterra por volta de 1760. Trata-se portanto do chamado **sistema doméstico de produção**, que aliás coexistiu na época com o sistema das **manufaturas** (mencionado na alternativa A, mas que não está descrito no texto).*

### 65 a

Segundo Marx e Engels, há períodos históricos em que

as classes sociais em luta se encontram em tal equilíbrio de força que o poder político adquire um acentuado grau de independência em relação a elas. Foi o que aconteceu com

- a) a Monarquia absolutista, em equilíbrio entre nobreza e burguesia.
- b) a Monarquia feudal, em equilíbrio entre guerreiros e camponeses.
- c) o Império romano, em equilíbrio entre patrícios e plebeus.
- d) o Estado soviético, em equilíbrio entre capitalistas e proletários.
- e) o Estado germânico, em equilíbrio entre sacerdotes e pastores.

### Resolução

*Durante a Idade Moderna (séculos XV-XVIII), predominou na Europa a estrutura conhecida como **Antigo Regime**, cuja característica política era o absolutismo. Para mantê-lo, o monarca equilibrava-se entre a nobreza e a burguesia, concedendo à primeira privilégios sociais e à segunda, vantagens econômicas decorrentes da política mercantilista.*

## 66 c

Sobre o trabalho compulsório na América Espanhola, durante o período colonial, é possível afirmar que o mesmo

- a) baseou-se na predominância da escravidão negra, como aconteceu no Brasil.
- b) caracterizou-se pela escravidão continuada dos indígenas, como nas culturas incas e astecas.
- c) apoiou-se em formas diversas de exploração do trabalho indígena e na escravidão negra.
- d) restringiu-se a sistemas particulares de coerção como no caso da *encomienda*.
- e) manteve um sistema organizado e dirigido pelos próprios caciques indígenas.

### Resolução

*Na América Espanhola, a precoce proibição de **escravização** de índios (ainda no século XVI) levou os colonizadores a utilizar a mão-de-obra indígena por meio de formas de trabalho compulsório. Uma delas, preexistente à conquista européia, era a **mita**, relacionada com a mineração e a construção de obras públicas; a outra era a **encomienda**, utilizada na agricultura. Nas áreas onde o trabalhador indígena não pôde ser utilizado, os colonizadores recorreram à escravidão negra (sobretudo nas Antilhas).*

## 67 b

“Minhas composições me rendem muito, posso dizer que tenho mais encomendas do que poderia atender. E, para cada coisa, tenho seis, sete editores e mais ainda se o coração mo ditar; eles não negociam mais comigo: eu exijo e me pagam”. Beethoven, em carta de 1801.

Dessa afirmação, pode-se deduzir que Beethoven foi um artista que,

- a) ao se colocar sob a proteção dos mecenas, continuou a tradição dos antecessores.
- b) ao vender suas obras no mercado, tornou-se independente dos mecenas.
- c) ao se independizar dos mecenas, foi repudiado pelos demais músicos clássicos.
- d) ao adaptar suas composições ao gosto popular, rompeu com a música erudita.
- e) ao subordinar sua arte ao melhor preço, tornou-se um músico venal e conformista.

### Resolução

*Esta questão caracteriza uma expectativa, já expressa pela FUVEST no “Manual do Candidato”, sobre a capacidade intelectual do vestibulando. Ela se encaixa na prova de História por abordar a questão do mecenato (característico do Renascimento, no início da Idade Moderna, mas válido também em outros contextos históricos). As afirmações de Beethoven contrastam com a vida de Mozart (1757-91), sempre dependente da proteção de mecenas como o arcebispo-príncipe de Salzburgo, por exemplo.*

### 68 a

“Os que trazem [o gado] são brancos, mulatos e pretos, e também índios, que com este trabalho procuram ter algum lucro. Guiam-se indo uns adiante cantando, para serem seguidos pelo gado, e outros vêm atrás das reses, tangendo-as, tendo o cuidado que não saíam do caminho e se amontoem.”

Antonil, *Cultura e opulência do Brasil*, 1711.

O texto expressa uma atividade econômica característica

- a) do sertão nordestino, dando origem a trabalhadores diferenciados do resto da colônia.
- b) de regiões canavieiras onde se utilizava mão-de-obra disponível na entre-safra do açúcar.
- c) de todo o território da América portuguesa onde era fácil obter mão-de-obra indígena e negra.
- d) das regiões do nordeste, produtoras de charque, que empregavam mão-de-obra assalariada.
- e) do sul da colônia, visando abastecer de carne a região açucareira do nordeste.

### Resolução

*O texto refere-se à pecuária, atividade subsidiária da lavoura canavieira e que, além de se desenvolver nas áreas interioranas (sertão nordestino), empregava mão-de-obra livre de origens étnicas diversas – diferente do escravismo praticado na maior parte da Colônia. A pecuária nordestina destinava-se, primordialmente, a fornecer transporte para a cana cortada e o açúcar produzido, e também força motriz para os engenhos.*

### 69 e

No século XVIII, o governo português incorporou a

- maior parte da Amazônia ao seu domínio. A ampliação dessa fronteira da colônia portuguesa deveu-se
- a) aos acordos políticos entre Portugal e França.
  - b) às lutas de resistência das populações indígenas.
  - c) ao início da exploração e exportação da borracha.
  - d) à expulsão dos jesuítas favoráveis à dominação espanhola.
  - e) à exploração e comercialização das drogas do sertão.

### **Resolução**

*As “drogas do sertão” (plantas medicinais da flora amazônica, incluindo a castanha-do-pará) foram o fator econômico que levou os portugueses a se interessar pela região nos séculos XVII e XVIII.*

*Obs.: A exploração da borracha somente adquiriu importância a partir de 1877, quando uma grande seca deslocou numerosa mão-de-obra nordestina para a Amazônia.*

## **70 b**

“Neste território não poderá haver escravos. A servidão foi abolida para sempre. Todos os homens nascem, vivem e morrem livres...”

“Todo homem, qualquer que seja sua cor, pode ser admitido em qualquer emprego.”

Artigos 3 e 4 da Constituição do Haiti, assinada por Toussaint L’Ouverture, 1801

Lendo o texto acima e associando-o ao processo de independência das Américas espanhola e francesa, é possível concluir que

- a) como no Haiti, em todos os demais movimentos houve uma preocupação dominante com as aspirações populares.
- b) a independência do Haiti foi um caso especial nas Américas, pois foi liderada por negros e mulatos.
- c) na mesma década da independência do Haiti, as demais colônias do Caribe alcançaram a libertação.
- d) o movimento de independência do Haiti foi inspirado pelo modelo dos Estados Unidos.
- e) a independência do Haiti foi concedida por Napoleão Bonaparte, com base nos princípios liberais.

### **Resolução**

*O processo de independência do Haiti ocorreu na esteira da Revolução Francesa, embasado pelas idéias iluministas. Sua especificidade consiste no fato de haver uma dupla independência (a política, frente à antiga metrópole, e a social, concernente à abolição da escravidão), e também porque o processo não foi liderado pela aristocracia rural, mas contra ela.*

## **71 e**

No Brasil, tanto no Primeiro Reinado, quanto no período regencial,

- a) aconteceram reformas políticas que tinham por objetivo a democratização do poder.
- b) ocorreram embates entre portugueses e brasileiros que chegaram a pôr em perigo a independência.
- c) disseminaram-se as idéias republicanas até a consti-

tuição de um partido político.

- d) mantiveram-se as mesmas estruturas institucionais do período colonial.
- e) houve tentativas de separação das províncias que puseram em perigo a unidade nacional.

### Resolução

*Durante o Primeiro Reinado (1822-31), a Confederação do Equador (1824) tentou separar do Império Pernambuco e as províncias vizinhas. Já no Período Regencial (1831-40), os movimentos separatistas sufocados pelo governo foram a Revolução Farroupilha (1835-45) e a Sabinada (1837-38).*

## 72 a

Sobre a condição dos escravos no Brasil monárquico, é possível afirmar que eles

- a) foram protagonistas de diversas rebeliões.
- b) eram impedidos de constituir família.
- c) sofreram a destruição completa de sua cultura.
- d) concentravam-se no campo, não trabalhando nas cidades.
- e) não tinham possibilidades legais de conseguir alforria.

### Resolução

*Além de inúmeras fugas de escravos e assassinatos de senhores, ocorreram durante o Brasil Monárquico várias rebeliões da camada servil, destacando-se a Revolta dos Malês, na Bahia (1835), e a Balaiada, no Maranhão (1838-41).*

## 73 d

“A pátria, velha superstição que serve tão bem para manter os exércitos sanguinários e as polpudas negociatas; a religião, secular mentira que faz do homem um instrumento servil dos padres e dos ricos: a propriedade, instituição baseada na violência, na astúcia e que se faz passar por originariamente divina e eterna, enquanto não passa de um mero fruto do roubo”.

Luigi Molinari, por volta de 1900.

O texto expressa idéias filiadas ao

- a) sindicalismo.
- b) chauvinismo.
- c) evolucionismo.
- d) anarquismo.
- e) positivismo.

### Resolução

*O Anarquismo, ideologia igualitária que defendia o fim de qualquer tipo de Estado e condenava a propriedade como uma forma de apropriação imoral dos bens coletivos foi uma das mais populares filosofias sociais até à vitória da Revolução Russa de 1917, quando começa a perder terreno para o socialismo marxista-leninista.*

## 74 c

O processo de modernização na América Latina (1870-

1914) está associado

- a) à pluralidade de partidos políticos, à ampla participação popular e à industrialização.
- b) à organização sindical, à construção de estradas de ferro e à reforma agrária.
- c) às reformas urbanas, ao estímulo à cultura letrada e à chegada da eletricidade.
- d) ao sufrágio universal, à vigência de leis trabalhistas e à expansão da criação de universidades.
- e) ao poder crescente da Igreja, à limitação de capitais externos e à dinamização do sistema bancário.

### Resolução

*Na América Latina, a passagem do século XIX para o século XX foi assinalada nos países mais importantes por um processo de modernização, o qual englobou aspectos sociais (uma certa urbanização da sociedade), culturais (crescente influência da cultura européia) e tecnológicas (desenvolvimento dos transportes e um surto industrialista, favorecido pelo emprego da eletricidade).*

## 75 b

É possível constatar semelhanças entre os governos de Getúlio Vargas (Brasil), Lázaro Cárdenas (México) e Juan Domingo Perón (Argentina), pois esses líderes

- a) assumiram as mesmas posições frente à 2ª Guerra.
- b) buscaram o apoio político das classes populares.
- c) defenderam e puseram em prática idéias fascistas.
- d) nacionalizaram o petróleo e as estradas de ferro.
- e) chegaram ao poder por intermédio de um golpe.

### Resolução

*Os estadistas citados na questão são identificados pelo **populismo**, fenômeno político que marcou vários governos da América Latina no século XX. No populismo, o político estabelecia com as camadas populares urbanas uma postura intervencionista, paternalista e assistencialista, com um discurso acentuatadamente nacionalista.*

**Obs.:** Cárdenas, Vargas e Perón nacionalizaram a exploração do petróleo em seus respectivos países, mas Vargas não nacionalizou as ferrovias brasileiras.

## 76 a

Na década de 1950, dois países islâmicos tomaram decisões importantes: em 1951, o governo iraniano de Mossadegh decreta a nacionalização do petróleo; em 1956, o presidente egípcio, Nasser, anuncia a nacionalização do canal de Suez. Esses fatos estão associados

- a) às lutas dos países islâmicos para se livrarem da dominação das potências Ocidentais.
- b) ao combate dos países árabes contra o domínio militar norte-americano na região.
- c) à política nacionalista do Irã e do Egito decorrente de uma concepção religiosa fundamentalista.
- d) aos acordos dos países árabes com o bloco soviético, visando à destruição do Estado de Israel.

e) à organização de um Estado unificado, controlado por religiosos islâmicos sunitas.

### **Resolução**

*Após a Segunda Guerra Mundial, com o enfraquecimento da Grã-Bretanha e da França, os países árabes (islâmicos) e também o Irã (também islâmico, mas não-árabe) procuraram livrar-se da influência que aquelas duas potências até então exerciam sobre eles. Mohamed Mossadegh, primeiro-ministro iriano, tentou nacionalizar o petróleo de seu país, em detrimento das grandes multinacionais do petróleo, mas foi derubado por um golpe organizado pela CIA; já Gamal Abdel Nasser, ditador do Egito e líder do pan-arabismo, nacionalizou o Canal de Suez, administrado por uma empresa anglo-francesa, e conseguiu preservar essa conquista.*

## **77 c**

“Na presidência da República, em regime que atribui ampla autoridade e poder pessoal ao chefe de governo, o Sr. João Goulart constituir-se-á, sem dúvida alguma, no mais evidente incentivo a todos aqueles que desejam ver o país mergulhado no caos, na anarquia, na luta civil.”

Manifesto dos ministros militares à Nação,  
em 29 de agosto de 1961.

Este Manifesto revela que os militares

- estavam excluídos de qualquer poder no regime de democracia presidencial.
- eram favoráveis à manutenção do regime democrático e parlamentarista.
- justificavam uma possibilidade de intervenção armada em regime democrático.
- apoiavam a interferência externa nas questões de política interna do país.
- eram contrários ao regime socialista implantado pelo presidente em exercício.

### **Resolução**

*Com a renúncia de Jânio Quadros (25/08/1961), a Presidência da República deveria ser assumida pelo vice João Goulart (“Jango”), então em viagem à China Vermelha. Devido às ligações do populismo de Goulart com as esquerdas, a cúpula das Forças Armadas, fortemente conservadora, opôs-se a sua posse – o que caracterizaria uma intervenção militar no regime democrático. A crise foi contornada temporariamente com a adoção da emenda que instituiu o sistema parlamentarista.*

## **78 e**

A partir dos anos setenta do século XX, muitos ativistas políticos, sobretudo jovens, abandonaram os partidos tradicionais da esquerda e se engajaram em movimentos

- partidários, que defendem a construção de estados étnicos autônomos.

- b) sociais, que lutam pelos interesses das classes médias e da globalização.
- c) feministas, visando à obtenção do direito ao voto, sem distinção de sexo.
- d) internacionalistas, que retomam a antiga bandeira socialista de união de todos os explorados.
- e) de mobilização mais especializada, notadamente os de defesa do meio ambiente.

### Resolução

*O desencanto com as tradicionais formas de atuação política e uma maior conscientização em relação aos problemas ambientais (gerando inclusive previsões cat-astrofistas) levaram à formação de novos modelos de engajamento, como por exemplo, as ONGs ambientalistas.*

## 79 C

A caricatura de Glauco, no *Folhetim* de 18/11/79, critica



- a) os programas televisivos que não eram submetidos à censura prévia e favoreciam a inculcação de hábitos consumistas nos telespectadores.
- b) a censura dos anos ditatoriais, que obrigava os donos das redes de televisão a substituírem os programas normais por comerciais.
- c) a indústria cultural em crescente desenvolvimento, na época do autoritarismo, que criava hábitos e valores consumistas.
- d) a mediocridade de programas televisivos durante o regime militar, submetidos a um sistema de monopólio estatal das redes de difusão.
- e) a televisão comercial, como veículo do sistema político implementado na fase da ditadura militar, para divulgar propagandas anticomunistas.

### Resolução

*A charge (e não "caricatura") demonstra como os comerciais de TV acabam adquirindo maior importância que os próprios programas das emissoras. A data da publicação (1979) remete-nos ao regime militar (1964-85), mas tem um caráter mais abrangente que o sugerido pela questão.*

De todos os *ismos* que o século XX herdou ou criou, há um cuja vitalidade continua a todo vapor, neste início de novo século, estando presente em todos os lugares e em todas as disputas, como, por exemplo, entre israelenses e palestinos. Trata-se do

- a) fascismo.
- b) comunismo.
- c) internacionalismo.
- d) nacionalismo.
- e) liberalismo.

**Resolução**

*O nacionalismo é, de fato, um dos mais importantes fatores de mobilização e de conflitos entre as populações, nos dias de hoje. No caso de israelenses e palestinos, o nacionalismo prende-se, de um lado, à criação e manutenção do Estado de Israel (como representante da comunidade judaica); de outro, à aspiração dos palestinos de Gaza e da Cisjordânia em viver num Estado independente.*