



# OBJETIVO

 UNIDADE
 

 NOME COMPLETO
 

## SIMULADO ENEM 2010

Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Prova de Ciências Humanas e suas Tecnologias

**RESOLUÇÃO  
COMENTADA**

1

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

Este caderno contém 90 questões numeradas de 1 a 90, dispostas da seguinte maneira:

- a. as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
- b. as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Para cada uma das questões são apresentadas 5 alternativas, das quais somente uma é correta. Assinale, no cartão de respostas, a alternativa que você julgar correta.

Será anulada a questão em que for assinalada mais de uma alternativa ou que estiver totalmente em branco. Assinale apenas uma alternativa para cada questão.

Assinale a resposta preenchendo totalmente, a lápis, o respectivo alvéolo, com o cuidado de não ultrapassar o espaço delimitado. Não assinale as respostas com um "X", pois esta sinalização não será considerada.

Ao receber o cartão de respostas, preencha cuidadosamente o verso com os dados solicitados.

Não rasure nem amasse a folha de respostas. Não escreva nada no cartão de respostas fora do campo reservado.

A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos, não havendo tempo suplementar para marcar as respostas.

É terminantemente proibido retirar-se do local da prova antes de decorridas 3 horas após o início, qualquer que seja o motivo.

A qualquer dúvida, levante a mão e pergunte ao fiscal de sala.

**Boa prova!**

#### EXEMPLO DE PREENCHIMENTO

1	A	■	C	D	E
2	A	B	■	D	E
3	■	B	C	D	E
4	■	B	C	D	E
5	A	B	■	D	E
6	A	B	C	■	E
7	A	■	C	D	E
8	A	B	C	■	E
9	A	■	C	D	E
10	A	B	C	■	E
11	■	B	C	D	E
12	A	B	C	D	■
13	A	B	C	■	E
14	A	■	C	D	E
15	A	B	C	D	■



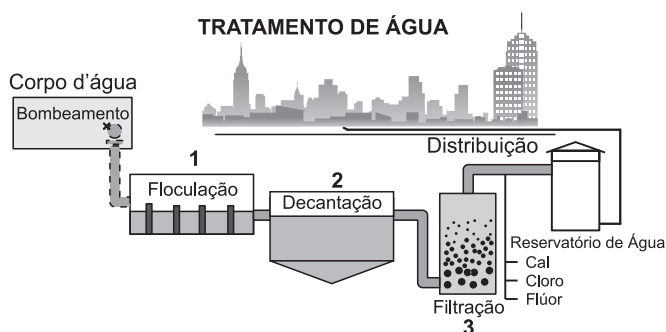


# Ciências da Natureza e suas Tecnologias

## Questões de 1 a 45



Para responder às questões 1 e 2, analise o esquema a seguir:



### Questão 1

Para assegurar que a água fornecida para a população de uma cidade seja potável, é necessário que ela passe por um tratamento. Sobre as etapas 1, 2 e 3 do tratamento da água, são feitas as seguintes afirmações:

- I. No processo de floculação, por meio da adição de sulfato de alumínio, ocorre a formação de flocos, nos quais as sujeiras vão aglutinar-se.
- II. Na decantação, os flocos com a sujeira são depositados no fundo do decantador.
- III. Tanto a decantação como a floculação eliminam todos os flocos com as sujeiras aglutinadas.
- IV. Na filtração, a água passa por diversas camadas filtrantes, eliminando, assim, os flocos com as sujeiras menores.
- V. As etapas de floculação, decantação e filtração apenas clarificam a água.

Está correto o que se afirma em

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

#### RESOLUÇÃO:

- I. **Correta.**  
As sujeiras ficam aderidas no precipitado gelatinoso de  $Al(OH)_3$ .
- II. **Correta.**  
Sob ação da gravidade, esses flocos se depositam no fundo do recipiente.
- III. **Incorreta.**  
Os flocos com as sujeiras menores não se depositam.
- IV. **Correta.**  
Os flocos com as sujeiras menores são retidos nas camadas do tanque de filtração.
- V. **Correta.**  
Essas etapas apenas eliminam as partículas dispersas na água, que a deixam turva.

Resposta: C

### Questão 2

Após o processo de clarificação, a água ainda não está pronta para ser usada. Para assegurar a qualidade da água, é feita a cloração, o acerto de pH e a fluoretação.

- Esses processos têm como objetivos, respectivamente:
- a) desinfetar, melhorar o sabor e neutralizar a acidez da água.
  - b) melhorar o sabor, neutralizar a acidez e desinfetar a água.
  - c) melhorar a saúde bucal da população, desinfetar e neutralizar a acidez da água.
  - d) desinfetar, neutralizar a acidez da água e melhorar a saúde bucal da população.
  - e) melhorar o sabor, desinfetar a água e melhorar a saúde bucal da população.

#### RESOLUÇÃO:

**Desinfetação da água:** uso de cloro.

**Neutralizar a acidez:** acerto do pH usando  $CaO$ .

**Saúde bucal:** adiciona-se um sal contendo fluoreto.

Resposta: D

### Questão 3

Há alguns anos, o Brasil começou a produzir intensamente carros flexíveis, ou seja, movidos a álcool, gasolina ou qualquer mistura dos dois combustíveis.

As equações químicas para a queima do álcool e da gasolina, com a quantidade de calor liberada por kg, são mostradas nas equações I e II, respectivamente:

- I.  $C_2H_6O + 3O_2 + 11,3N_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O + 11,3N_2$   
Energia liberada: 6000 kcal/kg
- II.  $C_8H_{18} + 12,5O_2 + 47,0N_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O + 47,0N_2$   
Energia liberada: 9600 kcal/kg

Massas molares em g/mol: C: 12; H: 1; O: 16.

Sobre a queima desses combustíveis, podemos afirmar que

- a) a gasolina fornece, aproximadamente, 1,6kcal de energia a mais do que o álcool.
- b) a gasolina fornece, aproximadamente, 1,6kcal de energia a menos do que o álcool.
- c) é mais vantajoso abastecer o automóvel com gasolina, se o preço de 1kg de álcool for 70% do preço de 1kg de gasolina.
- d) a gasolina utiliza três vezes mais oxigênio em sua combustão.
- e) o álcool, apesar de mais vantajoso, emite maior quantidade de poluentes.







estava percorrendo 12 quilômetros com um litro. Dessa maneira, concluiu que

- 60% da gasolina era adequada e 40% era produto de adulteração.
- 70% da gasolina era adequada e 30% era produto de adulteração.
- 80% da gasolina era adequada e 20% era produto de adulteração.
- 90% da gasolina era adequada e 10% era produto de adulteração.
- não houve adulteração de combustível.

**RESOLUÇÃO:**

$$15\text{km} \frac{\quad}{\quad} 100\%$$

$$12\text{km} \frac{\quad}{\quad} x$$

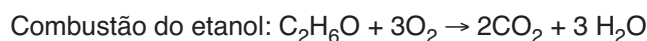
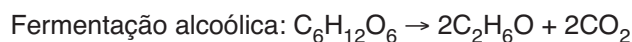
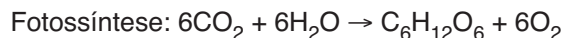
$$x = 80\%$$

**80% da gasolina era adequada  
20% era produto de adulteração**

**Resposta: C**

**Questão 10**

Considere as seguintes reações:



Julgue os itens a seguir:

- Todo o gás carbônico liberado nas reações de fermentação e combustão é absorvido na fotossíntese; portanto, a utilização do etanol como combustível não aumentaria a concentração do gás carbônico (considerando-se rendimento de 100% da reação).
- A partir dessas equações, pode-se concluir que o etanol não deve ser utilizado como combustível, pois sua utilização acarretará um aumento da concentração de gás carbônico.
- O mesmo raciocínio utilizado para o etanol pode ser utilizado para o biodiesel, pois ambos são biocombustíveis.

Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- II, apenas.
- III, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.

**RESOLUÇÃO:**

- Correto.**  
O  $\text{CO}_2$  liberado na fermentação e na combustão é absorvido na fotossíntese.
- Incorreto.**  
A utilização do etanol não aumenta a concentração de  $\text{CO}_2$ .
- Correto.**  
Ambos são biocombustíveis, o álcool, proveniente da cana-de-açúcar, e o biodiesel, de óleo vegetal.

**Resposta: E**

**Questão 11**

**Empédocles de Agrigento  
(492 – 432 a.C.)**

*Político, filósofo, médico, místico e poeta grego, nascido em Aeragas, hoje Agrigento, na Sicília, cidade colonial grega. Foi um dos notáveis defensores da teoria da constituição da matéria, um profundo teórico da evolução dos seres vivos e considerado o primeiro sanitário da História. Substituiu a busca dos jônios de um único princípio das coisas para a interpretação do Universo pelo de que “todos os fenômenos da natureza são resultados da mistura de quatro elementos: água, fogo, ar e terra”. Na sua concepção cosmológica, essas quatro substâncias se uniram sob a força de algo que as misturasse de várias formas. Para que isso ocorresse, teorizou seus dois princípios: o amor como fator de união e o influxo do ódio para a divisão.*

Com relação ao tema, analise as afirmações a seguir:

- De acordo com Empédocles, os mananciais e os vulcões seriam provas da existência de água e fogo no interior da Terra.
- Os princípios do amor, como fator de união, e do ódio, para realizar a divisão, podem ser comparados com as forças de atração e repulsão inerentes à matéria.
- Dos quatro elementos de Empédocles, apenas o fogo é realmente um elemento químico.

Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- II, apenas.
- I e II, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

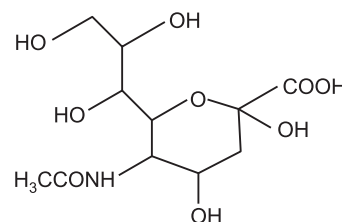
**RESOLUÇÃO:**

- Correta.**  
Os mananciais comprovavam a existência da água e os vulcões liberavam o fogo.
- Correta.**  
As forças de atração representam o fator de união e as forças de repulsão representam o fator do ódio.
- Incorreta.**  
O fogo é uma manifestação de energia.

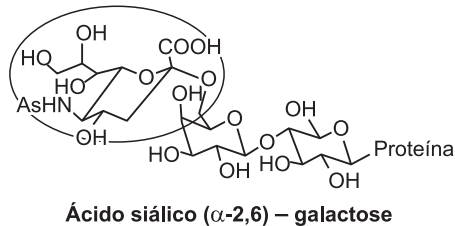
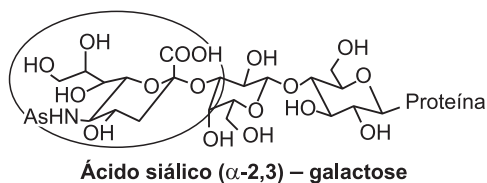
**Resposta: C**

**Questão 12**

A membrana celular apresenta terminações denominadas ácidos siálicos, que servem de substrato de ligação para o vírus influenza A ( $\text{H}_1\text{N}_1$ ) e apresentam a seguinte estrutura:



Esse ácido pode estar ligado a essa membrana de duas maneiras, mudando apenas a posição em que ocorre a ligação:



Analisando a estrutura do ácido siálico e da função obtida quando ele está ligado a essa membrana, podemos afirmar que ocorreu

- uma reação de esterificação.
- desidratação alcoólica intramolecular.
- desidratação alcoólica intermolecular.
- oxidação alcoólica.
- hidrólise.

**RESOLUÇÃO:**

A união das duas moléculas é feita com os grupos OH sofrendo desidratação alcoólica intermolecular, pois as duas moléculas são unidas pelo oxigênio.



Resposta: C

**Questão 13**

“A **nanotecnologia** é a ciência dedicada a projetos em escalas de nanômetro, ou seja,  $10^{-9}m$  — um bilionésimo do metro, ou  $10\text{Å}$  (Angström). As pesquisas, nessa área, têm levado ao desenvolvimento de novos materiais nanoestruturados, que podem ser aplicados em eletrônica molecular, bioengenharia, computação quântica, nanorrobótica, nanoquímica etc. Os nanotubos de múltiplas camadas são muito fáceis de serem produzidos e baratos. Misturados com polímeros (ou plásticos), têm grande dureza e condutividade elétrica. Assim, tais nanotubos comportam-se como metais.

O nanotubo é formado por átomos de carbono ligados, formando hexágonos. Compare o nanotubo com uma tela de galinheiro, formada por hexágonos e enrolada, formando um cilindro, mantendo-se as devidas proporções. Na área médica, o impacto da nanociência e da nanotecnologia permitirá que se obtenham ganhos em prevenção, detecção e tratamento de doenças. Novos desenvolvimentos tecnológicos permitirão, em particular, a fabricação de vestimentas anti-infravermelho, que são invisíveis aos binóculos de infravermelho ou de visão noturna. Além disso, as novas vestimentas poderão sofrer

processos de endurecimento, de maneira que a própria roupa do indivíduo poderá servir como material para imobilizar alguma parte do corpo afetada por fratura óssea.”

Com base no texto, julgue os itens a seguir:

- Serpentes não seriam capazes de enxergar, por meio de seus receptores sensíveis ao calor, pessoas que utilizassem as vestimentas anti-infravermelho, mencionadas no texto.
- A ligação entre os átomos de carbono é covalente.
- $1\text{Å}$  (Angström) é igual a  $10^{-8} \text{cm}$ .

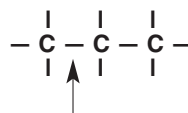
Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

**RESOLUÇÃO:**

- Correto.**  
As vestimentas anti-infravermelho são invisíveis aos binóculos de infravermelho ou a animais de visão noturna, como as serpentes.

- Correto.**



ligação covalente

- Correto.**

- $1\text{nm} = 10\text{Å}$
- $10^{-9}\text{m} = 10\text{Å}$
- $1\text{Å} = 10^{-10}\text{m}$
- $1\text{m} = 100\text{cm}$
- $1\text{Å} = 10^{-8}\text{cm}$

Resposta: E

**Questão 14**

“Uma das maneiras de medir a poluição dos rios é analisar a DBO (demanda bioquímica de oxigênio). A DBO representa a quantidade de oxigênio consumido na oxidação de matéria orgânica presente em 1 litro de água. Com o lançamento de esgotos nos rios, o valor da DBO tende a aumentar, pois a quantidade de matéria orgânica aumenta.”

Com relação ao assunto abordado no texto, assinale a alternativa correta.

- Quanto maior a DBO, maior a quantidade de oxigênio dissolvido na água e mais limpo é o rio.
- Quanto maior a DBO, maior a quantidade de sais dissolvidos na água e mais limpo é o rio.
- Quanto maior a DBO, maior a quantidade de matéria orgânica na água e mais limpo é o rio.

- d) Quanto menor a DBO, menor a quantidade de oxigênio necessária para degradar a matéria orgânica e menos poluído é o rio.
- e) Quanto menor a DBO, menor a quantidade de oxigênio na água e mais poluído é o rio.

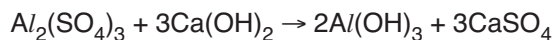
**RESOLUÇÃO:**

**Quanto menor o valor da DBO, menor a quantidade de matéria orgânica, portanto, menos poluído é o rio.**

**Resposta: D**

**Questão 15**

Nas estações de tratamento de água, eliminam-se as impurezas sólidas em suspensão por meio do arrastamento provocado por flóculos de hidróxido de alumínio, produzidos na reação representada por:

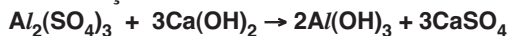


Para tratar  $1,0 \times 10^6 \text{ m}^3$  de água, foram adicionadas 17 toneladas de  $Al_2(SO_4)_3$ .

Qual é a massa de  $Ca(OH)_2$  necessária para reagir completamente com esse sal?

Dados: Massas molares:  $Al_2(SO_4)_3 = 342 \text{ g/mol}$   
 $Ca(OH)_2 = 74 \text{ g/mol}$

- a) 150 quilogramas.                      b) 300 quilogramas.  
 c) 1,0 tonelada.                          d) 11 toneladas.  
 e) 30 toneladas.

**RESOLUÇÃO:**

1 mol ——— 3 mol

342g ——— 3 · 74g

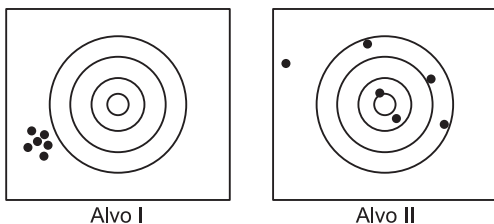
17t ——— x

x = 11 toneladas

**Resposta: D**

**Questão 16**

(UFSC) – A figura a seguir mostra alvos perfurados por projéteis de armas de fogo após testes de tiro ao alvo com 6 tiros. Os jurados devem escolher qual das armas tem a melhor precisão de tiro, observando diretamente as perfurações (pontos pretos) feitas pelos projéteis. Analisando-se as perfurações nos alvos I e II e sabendo-se que um exímio atirador realizou os testes, podemos afirmar que



- a) a arma usada no alvo I é a mais precisa, pois as perfurações estão próximas umas das outras, de modo que a arma necessita somente de ajuste de mira.

- b) a arma usada no alvo I é a mais precisa, pois as perfurações estão mais próximas da parte central do alvo (mosca).
- c) a arma usada no alvo II é a mais precisa, pois as perfurações estão distribuídas em volta da parte central do alvo (mosca).
- d) a arma usada no alvo I é a mais precisa, pois as perfurações estão equidistantes da parte central do alvo (mosca).
- e) a arma usada no alvo II é a mais precisa, pois uma das perfurações atingiu a parte central do alvo (mosca).

**RESOLUÇÃO:**

**A precisão da arma é tanto maior quanto mais próximas estiverem as perfurações entre si.**

**O fato de os projéteis não atingirem o centro do alvo revela que o ajuste da mira não está bem feito e deve ser regulado.**

**Resposta: A**

**Questão 17**

(GAVE) – Leia atentamente o seguinte texto.

Até hoje, a civilização industrial tem vivido quase exclusivamente da exploração intensiva de energias acumuladas ao longo das épocas geológicas. Mais de 85% da energia consumida hoje é obtida de carvão, petróleo e gás natural, entre outros. A velocidade de reposição destas energias é praticamente nula, tendo-se em mente a escala de tempo da vida humana. Por isso, o futuro depende da utilização que o homem saiba fazer das energias renováveis, como, por exemplo, as energias solar, eólica e hidroelétrica. Atualmente, consomem-se cerca de 320 bilhões de kWh de eletricidade por dia. A manter-se o ritmo atual de consumo de combustíveis fósseis, estes recursos esgotar-se-ão rapidamente. O consumo dos recursos não renováveis tem assim, inevitavelmente, de diminuir, não apenas para afastar o espectro de uma crise energética grave que a humanidade enfrenta, mas também porque a sua utilização tem efeitos altamente prejudiciais sobre o meio ambiente.

Estes efeitos estão relacionados, sobretudo, com as emissões de gases-estufa, como o dióxido de carbono, cujas concentrações na atmosfera têm aumentado, nos últimos anos, de forma exponencial. O aumento de concentração destes gases tem reforçado o efeito estufa natural, causando alterações climáticas globais.

Uma das variáveis importantes do problema do aquecimento global é a concentração de dióxido de carbono na atmosfera.

Selecione a opção que contém os termos que devem preencher as lacunas I e II, respectivamente, de modo a tornar verdadeira a afirmação seguinte.

O dióxido de carbono,  $CO_2$ , é um gás com efeito estufa, porque   I   facilmente as radiações infravermelhas

emitidas pela Terra, contribuindo para II a temperatura global média na superfície da Terra.

- ... absorve... diminuir...
- ... absorve... aumentar...
- ... transmite... aumentar...
- ... transmite... manter...
- ... reflete... manter...

**RESOLUÇÃO:**

Os gases do efeito estufa formam uma camada que *absorve* as radiações infravermelhas e contribuem para *aumentar* a temperatura da Terra.

Resposta: B

**Questão 18**

(VUNESP) – Um chuveiro elétrico tem um seletor que lhe permite fornecer duas potências distintas: na posição “verão” o chuveiro fornece 2,7kW, na posição “inverno” fornece 4,8kW. José, o dono deste chuveiro, usa-o diariamente na posição “inverno”, durante 20 minutos. Surpreso com alto valor da conta de energia elétrica, José resolve usar o chuveiro com o seletor sempre na posição “verão”, pelos mesmos 20 minutos diários. Supondo-se que preço do quilowatt-hora seja de R\$0,20, isto representará uma economia diária em reais, de:

- R\$ 0,14
- R\$ 0,20
- R\$ 1,40
- R\$ 2,00
- R\$ 20,00

**RESOLUÇÃO:**

1)  $\Delta E = \Delta P \cdot \Delta t$

$$\Delta E = (4,8\text{kW} - 2,7\text{kW}) \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$\Delta E = 0,7\text{kWh}$$

2) 1kWh ..... R\$ 0,20

0,7kWh ..... C

**C = R\$ 0,14**

Resposta: A

**Questão 19**

Mesmo o Brasil não estando entre os maiores consumidores mundiais *per capita* de energia, o consumo de energia elétrica brasileiro tem crescido de forma significativa nos últimos anos. Estima-se que a parcela de energia consumida por sistemas de condicionamento de ar, em edificações comerciais, pode chegar a 70% do consumo total dos escritórios. Também a parcela de consumo de aparelhos condicionadores instalados em edificações residenciais vem crescendo nos últimos anos. Uma discussão presente nos estudos de engenharia e arquitetura mais recentes indica que soluções eficientes para edificações podem ser desenvolvidas com foco nos custos e nos impactos de possíveis alterações do pacote

de consumo de energia elétrica, associados principalmente aos sistemas de condicionamento de ar.

Considere as seguintes ações:

- Usar o ar condicionado só em ambientes bem ventilados, deixando para isso janelas, portas e frestas sempre abertas nos recintos.
- Utilizar películas (filmes) escuras nos vidros e janelas.
- Instalar aparelhos de ventilação forçada convencional (elétrica) em locais previamente estudados, minimizando assim a utilização do ar condicionado.
- Instalar os aparelhos de ar condicionado na parte inferior dos recintos, pois isso melhora a eficiência de funcionamento.

Podemos dizer que são ações executáveis em edificações já existentes, com o intuito de diminuir a demanda e o uso de aparelhos condicionadores de ar (ar condicionado):

- apenas II.
- apenas II e III.
- apenas I e III.
- apenas III e IV.
- todas as ações são válidas.

**RESOLUÇÃO:**

- Falsa.**  
Ambientes bem ventilados não necessitam de ar condicionado.
- Verdadeira.**  
Películas escuras absorvem as radiações térmicas incidentes evitando o aquecimento do ambiente interno.
- Verdadeira.**  
A movimentação do ar refresca o ambiente.
- Falsa.**  
O aparelho de ar condicionado deve ser instalado na parte superior do ambiente: o ar frio é mais denso e desce provocando uma corrente de convecção térmica.

Resposta: B

**Questão 20**

(FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS) – *Modernamente, nos circuitos elétricos de residências, edifícios e indústrias, utilizam-se dispositivos de proteção cujo funcionamento se baseia no efeito magnético da corrente elétrica: os disjuntores. Em essência, o disjuntor é uma chave magnética que se desliga automaticamente quando a intensidade da corrente elétrica ultrapassa determinado valor. Os disjuntores substituem com vantagens os fusíveis, pois não necessitam ser trocados: uma vez removida a causa que provocou o desligamento, basta acioná-lo novamente para que a circulação da corrente elétrica se restabeleça.*

(Francisco Ramalho Junior, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Antonio de Toledo Soares. **Os fundamentos da física**. 9ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna. 2007, v. 3. p. 144.)

Em uma residência são utilizados, simultaneamente, de acordo com seus dados nominais, os seguintes aparelhos elétricos:

- 10 lâmpadas (100W – 120V), cada uma
- 1 televisão (150W – 120V)
- 1 forno de micro-ondas (600W – 120V)
- 1 geladeira (400W – 120V)
- 1 aparelho de ar condicionado (1500W – 120V)
- 1 máquina de lavar roupas (3000W – 120V)

Para a proteção do circuito elétrico constituído por esses aparelhos, recomenda-se utilizar um disjuntor de

- a) 30A    b) 40A    c) 50A    d) 60A    e) 100A

**RESOLUÇÃO:**

$$Pot_{total} = 1000W + 150W + 600W + 400W + 1500W + 3000W$$

$$Pot_{total} = 6650W$$

$$Pot_{total} = U \cdot I_{total}$$

$$6650 = 120 \cdot I_{total}$$

$$I_{total} = 55,4A$$

**Resposta: D**

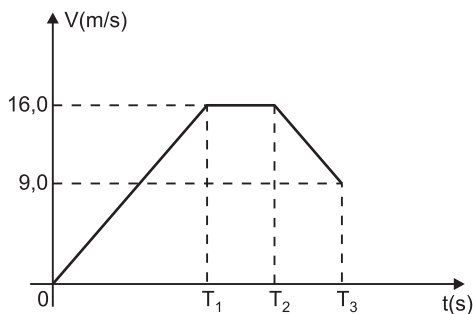
**Questão 21**

**Corrida de 100m rasos**

Podemos pensar numa corrida de 100m rasos (sem barreiras) como estando dividida em três fases sequenciais:

- (1) Fase de aceleração: o atleta percorre 60,0m, atingindo sua velocidade escalar máxima de 16,0m/s, com aceleração escalar constante.
- (2) Fase de velocidade máxima: o atleta percorre 20,0m com sua velocidade escalar máxima de 16,0m/s.
- (3) Fase final: o atleta percorre os 20,0m finais com movimento uniformemente retardado cruzando a linha de chegada com velocidade escalar de 9,0m/s.

O gráfico a seguir traduz a velocidade escalar do atleta em função do tempo.



Os valores de  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$  (medidos em segundos) são, respectivamente iguais a:

- a) 7,50; 8,75; 10,35                      b) 7,50; 8,75; 10,00  
 c) 7,00; 8,00; 10,00                      d) 7,20; 8,80; 10,00  
 e) 7,40; 8,60; 10,20

**RESOLUÇÃO:**

$$\Delta s = \text{área} (V \times t)$$

$$1) \quad 60,0 = T_1 \cdot \frac{16,0}{2} \Rightarrow T_1 = 7,50$$

$$2) \quad 20,0 = (T_2 - T_1) \cdot 16,0$$

$$1,25 = T_2 - 7,50 \Rightarrow T_2 = 8,75$$

$$3) \quad 20,0 = (16,0 + 9,0) \frac{(T_3 - T_2)}{2}$$

$$1,60 = T_3 - 8,75$$

$$T_3 = 10,35$$

**Resposta: A**

**Questão 22**

(VUNESP) – Além de painéis solares industrializados, é muito simples construir um painel utilizando para isso materiais de baixo custo. A dificuldade, na realidade, consiste em armazenar a água aquecida por maior tempo possível. Em uma proposta alternativa, um pesquisador introduziu sensores térmicos, daqueles utilizados em carros para saber a temperatura do motor, e associou a cada sensor um ohmímetro sem, no entanto, preocupar-se com a unidade física por ele lida. Assim, observou que:

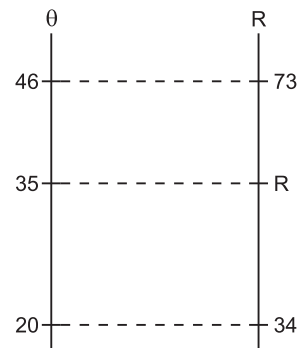
Temperatura °C	Leitura da Escala do Ohmímetro
20	34 graduações
46	73 graduações

De acordo com a tabela, uma temperatura ideal para um banho quente equivalente a 35°C corresponderá, no medidor improvisado, a um número de graduações mais próximo de

- a) 45    b) 49    c) 53    d) 57    e) 61

**RESOLUÇÃO:**

Supondo-se que a relação entre a temperatura e a leitura no ohmímetro seja linear, temos:



$$\frac{R - 34}{73 - 34} = \frac{35 - 20}{46 - 20}$$

$$\frac{R - 34}{39} = \frac{15}{26}$$

$$R = 34 + \frac{39 \cdot 15}{26}$$

$$R = 56,5$$

**Resposta: D**

**Questão 23****Ilhas de Calor**

Uma Ilha de calor é um fenômeno climático que ocorre nos centros das grandes cidades devido aos seguintes fatores:

- Elevada capacidade de absorção de calor de superfícies urbanas, como asfalto, paredes de tijolo ou concreto, telhas de barro e de amianto.
- Falta de áreas revestidas de vegetação, prejudicando o albedo, o poder refletor de determinada superfície (quanto maior a vegetação, maior é o poder refletor), e logo levando a uma maior absorção de calor.
- Impermeabilização dos solos pelo calçamento e desvio da água por bueiros e galerias, o que reduz o processo de evaporação, assim não usando o calor, e sim absorvendo-o.
- Concentração de edifícios, que interfere na circulação dos ventos. Poluição atmosférica, que retém a radiação do calor, causando o aquecimento da atmosfera (efeito estufa).
- Utilização de energia pelos veículos de combustão interna, pelas residências e pelas indústrias, aumentando o aquecimento da atmosfera.

Devido a esses fatores, o ar atmosférico na cidade é mais quente que nas áreas que circundam esta cidade. O nome ilha de calor dá-se pelo fato de uma cidade apresentar em seu centro uma taxa de calor muito alta, enquanto em suas redondezas a taxa de calor é normal. Ou seja, o poder refletor de calor de suas redondezas é muito maior que no centro dessa cidade.

(sites.uol.com.br/jmacedoc/frame1.htm)

Em São Paulo, as ilhas de calor localizadas em certas regiões da cidade chegam a ter um acréscimo de temperatura da ordem de 3°C, em relação às suas redondezas, explicando a violência das chuvas em tais regiões. Nas mesmas condições de temperatura, umidade e pressão, uma região terá uma situação de otimização de conforto térmico se

- as ruas forem pavimentadas com material de baixo calor específico sensível, pois, ao receber uma dada quantidade de calor, quanto menor o calor específico sensível do material, menor será a sua variação de temperatura.
- as ruas forem pavimentadas com material de alto calor específico sensível, pois, ao receber uma dada quantidade de calor, quanto maior o calor específico sensível do material, menor será a sua variação de temperatura.
- as ruas forem pavimentadas com material de baixo calor específico sensível, pois, ao receber uma dada quantidade de calor, quanto maior o calor específico sensível do material, menor será a sua variação de temperatura.

- houver um sistema de vaporização da água de modo a tornar o ar mais úmido devido ao fato de que a água tem pequeno calor específico sensível, o que torna a variação de temperatura mais lenta.
- houver um sistema de sucção de vapor d'água de modo a tornar o ar mais seco, o qual conduz melhor o calor.

**RESOLUÇÃO:**

De acordo com a relação:

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

percebemos que, para um dado valor de  $Q$  e uma dada massa  $m$ , quanto maior o valor do calor específico sensível  $c$  de um material, menor será a sua variação de temperatura, atenuando os efeitos da formação da ilha de calor.

Em relação à umidade, o ar seco é isolante térmico e faz com que os efeitos da ilha de calor sejam maiores.

Em relação ao ar úmido, o valor elevado do calor específico sensível é que vai atenuar a variação de temperatura.

Resposta: B

**Questão 24**

(VUNESP) – Um veículo de passeio, trafegando numa estrada pavimentada, retilínea e de topografia plana, molhada em razão de chuvas que caíam naquele momento, teve sua trajetória interceptada por um pedestre que, inadvertidamente, deslocava-se do acostamento em direção ao lado oposto da via. Diante do perigo iminente, o condutor do veículo aciona violentamente os freios do seu conduzido, travando as rodas, e os pneus deixam sobre o asfalto 62,5m de vestígios de frenagem característicos, quando atropela a vítima. Sabendo-se que o coeficiente de atrito dinâmico entre a pista e os pneus do carro naquelas condições é de 0,50 e que a aceleração da gravidade tem módulo igual a 10,0m/s<sup>2</sup>, o perito criminal designado para o levantamento do local determinou, com os elementos técnicos disponíveis, que o veículo envolvido trafegava com velocidade mínima, em km/h, de módulo, aproximadamente, igual a

- 70
- 80
- 90
- 100
- 110

**RESOLUÇÃO:**

1) PFD:  $F_{at} = m a$

$$\mu_d mg = ma \Rightarrow a = \mu_d g = 5,0m/s^2$$

2)  $V^2 = V_0^2 + 2 \gamma \Delta s$

$$V^2 = V_0^2 - 2 \cdot 5,0 \cdot 62,5$$

$$V^2 = V_0^2 - 625$$

Como  $V^2 \geq 0$ , vem  $V_0^2 - 625 \geq 0$

$$V_0^2 \geq 625 \quad V_0 \geq 25m/s$$

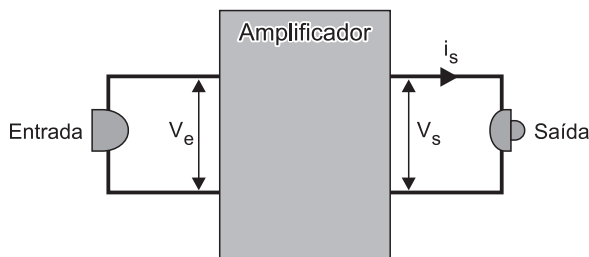
$$V_0 \geq 90km/h$$

$$V_0(\text{mín}) = 90km/h$$

Resposta: C

**Questão 25**

(UNICAMP-SP) – A perda da audição decorrente do avanço da idade leva à utilização de aparelhos auditivos, cuja finalidade é amplificar sinais sonoros na faixa específica de frequência da deficiência auditiva, facilitando o convívio do idoso com os demais membros da família. Um esquema simplificado de um aparelho amplificador é representado abaixo.



Considere que uma onda sonora provoque uma diferença de potencial no circuito de entrada do aparelho amplificador igual a  $V_e = 10\text{mV}$  e que a diferença de potencial de saída  $V_s$  é igual a 50 vezes a de entrada  $V_e$ . Sabendo-se que a potência elétrica no circuito de saída é  $P_s = 0,3\text{mW}$ , calcule a intensidade da corrente elétrica  $i_s$  no circuito de saída.

- a)  $2,0 \cdot 10^{-4}\text{A}$
- b)  $4,0 \cdot 10^{-4}\text{A}$
- c)  $5,0 \cdot 10^{-4}\text{A}$
- d)  $6,0 \cdot 10^{-4}\text{A}$
- e)  $8,0 \cdot 10^{-4}\text{A}$

**RESOLUÇÃO:**

Sendo a tensão elétrica de saída cinquenta vezes maior do que a de entrada, temos:

$$V_s = 50V_e$$

$$V_s = 50 \cdot (10\text{mV})$$

$$V_s = 500\text{mV}$$

A intensidade de corrente elétrica  $i_s$  é dada por:

$$P_s = i_s V_s$$

$$i_s = \frac{P_s}{V_s} = \frac{0,3 \text{ mW}}{500 \text{ mV}} = \frac{0,3\text{W}}{500\text{V}} = \frac{3,0 \cdot 10^{-1}\text{W}}{5,0 \cdot 10^2\text{V}}$$

$$i_s = 6,0 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

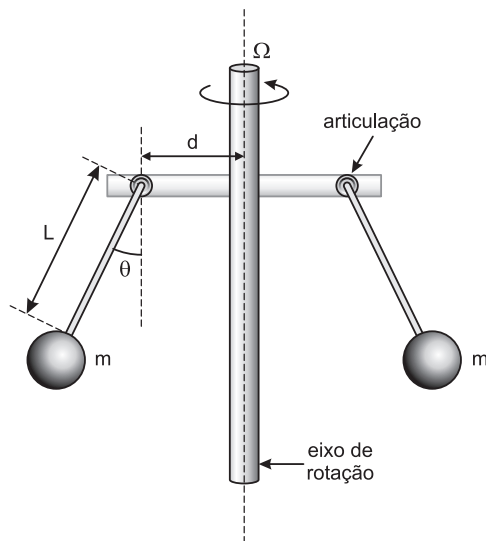
Resposta: D

**Questão 26**

As máquinas a vapor, que foram importantíssimas na Revolução Industrial, costumavam ter um engenhoso regulador da sua velocidade de rotação, como é mostrado esquematicamente na figura a seguir. As duas esferas afastavam-se do eixo devido ao movimento angular e acionavam um dispositivo regulador da entrada de vapor, controlando assim a velocidade de rotação, sempre que o ângulo  $\theta$  atingia  $30^\circ$ .

Considere hastes de massa desprezível e comprimento  $L = 0,2\text{m}$ , com esferas de massas  $m = 0,18\text{kg}$  em suas pontas,  $d = 0,1\text{m}$  e  $g = 10,0\text{m/s}^2$ .

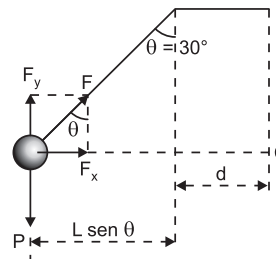
Aproxime:  $\sqrt{6} \approx 2,5$  e  $\sqrt{5} \approx 2,2$



A velocidade angular  $\omega$ , para a qual  $\theta = 30^\circ$ , tem módulo mais próximo de:

- a)  $4,0 \text{ rad/s}$
- b)  $4,8 \text{ rad/s}$
- c)  $5,5 \text{ rad/s}$
- d)  $6,0 \text{ rad/s}$
- e)  $8,4 \text{ rad/s}$

**RESOLUÇÃO:**



- 1)  $F_y = P = mg$
- 2)  $F_x = F_{cp} = m \omega^2 (d + L \text{ sen } \theta)$
- 3)  $\text{tg } \theta = \frac{F_x}{F_y} = \frac{m \omega^2 (d + L \text{ sen } \theta)}{mg}$

$$\omega^2 = \frac{g \text{ tg } \theta}{d + L \text{ sen } \theta}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g \text{ tg } \theta}{d + L \text{ sen } \theta}}$$

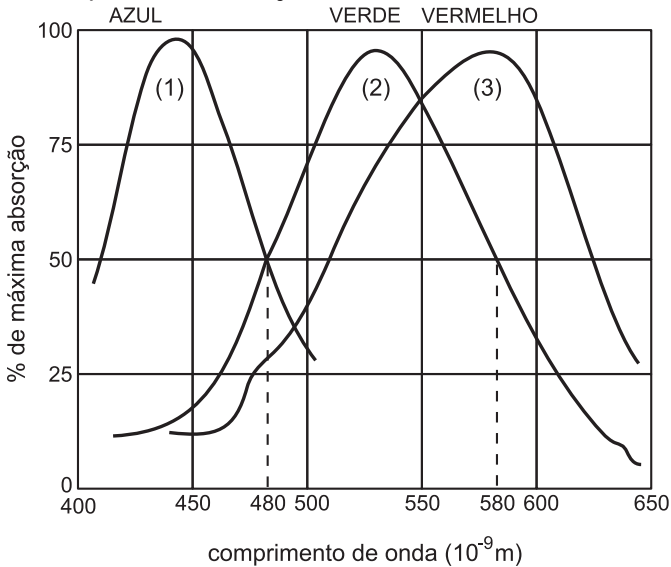
$$\omega = \sqrt{\frac{10,0 \cdot 1,8/3}{0,1 + 0,2 \cdot 0,5}} \text{ (rad/s)} = \sqrt{\frac{6,0}{0,2}} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \sqrt{30} \text{ rad/s} \approx 5,5 \text{ rad/s}$$

Resposta: C

**Questão 27**

“A visão das cores depende de três opsinas, cada uma encontrada em uma diferente espécie de célula-cone da retina, que diferenciaremos indicando por (1), (2) e (3). Seu espectro de absorção é indicado abaixo:



A diferença de absorção entre os três tipos de cones determina o padrão de cores da imagem vista.”

Pode-se afirmar, com base nas condições dadas, que

- I. um objeto é verde porque retém o verde, mandando para a retina as demais cores;
- II. dos três cones, aquele cujo máximo de absorção corresponde ao verde é o que pode captar um espectro mais extenso de comprimentos da onda;
- III. os cones (1) e (2) apresentam absorção da ordem de 50% para comprimentos de onda de  $480 \cdot 10^{-9}m$ ;
- IV. os cones (2) têm absorção de 50% ou mais na faixa de comprimento de onda entre  $480 \cdot 10^{-9}m$  e  $580 \cdot 10^{-9}m$ .

Somente está correto o que se afirma em:

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

**RESOLUÇÃO:**

- I. **Falso.**  
Um objeto é verde quando reflete o verde, enviando-o para a retina, e absorve as demais cores.
- II. **Verdadeiro.**  
Leitura do gráfico.
- III. **Verdadeiro.**  
As curvas dos cones (1) e (2) se interceptam com absorção de 50% e  $\lambda \approx 480 \cdot 10^{-9}m$
- IV. **Verdadeiro.**  
Leitura do gráfico.

Resposta: C

**Questão 28**

(VUNESP) – Em busca de fontes de *energia limpa*, os aerogeradores começam a compor a paisagem de muitos países, tendo o Brasil implantado seu primeiro parque eólico há alguns anos. Na discussão sobre as vantagens do uso desses geradores, seus fabricantes destacam que, sobretudo, não ameaçam a vida dos pássaros. Esse argumento, no entanto, conta com grande parcela de sorte dos emplumados. Quando operacional, a hélice dotada de 3 pás simetricamente posicionadas, cada uma com 22m de comprimento e bordos afiados, gira a 30rpm. Desconsiderando-se as larguras das pás, um bem-te-vi que execute um voo frontal ao plano da hélice teria um tempo máximo para transpassá-la, sem ser decepado pela próxima pá, de valor mais próximo de  
 a) 0,7s    b) 1,3s    c) 3,0s    d) 4,5s    e) 6,0s

**RESOLUÇÃO:**

1) A frequência de rotação de cada pá é dada por:

$$f = 30 \text{ rpm} = \frac{30}{60} \text{ Hz} = 0,5\text{Hz}$$

2) O período de rotação de cada pá é dado por:

$$T = \frac{1}{f} = 2,0\text{s}$$

3) Como são três pás simetricamente dispostas e com largura desprezível, o intervalo de tempo entre duas passagens sucessivas de uma pá por uma dada posição é dado por:

$$\Delta t = \frac{T}{3} = \frac{2,0\text{s}}{3} \approx 0,666...s$$

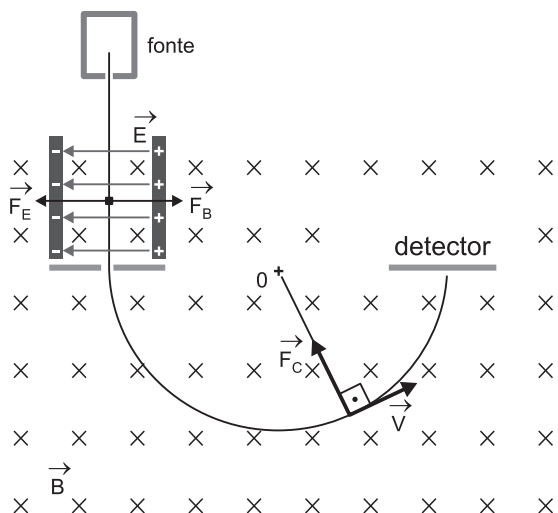
$\Delta t \approx 0,7s$

Resposta: A

**Questão 29**

(UnB)





A fotografia mostra um agente policial verificando a presença de drogas em uma maleta, usando um espectrômetro de massa, portátil, capaz de detectar a presença de drogas e(ou) explosivos em qualquer tipo de superfície, objeto ou, até mesmo, na pele de pessoas. No espectrômetro esquematizado acima, o material analisado é ionizado e esses íons, com carga, massa e velocidades variadas, entram em uma região com campos elétrico e magnético uniformes e perpendiculares entre si. As respectivas forças elétrica e magnética atuam na mesma direção, em sentidos contrários e, assim, apenas aqueles íons para os quais essas duas forças se cancelam mutuamente, isto é, íons com velocidades bem definidas, conseguem passar por uma fenda na saída dessa região e funcionam como um filtro de velocidades. Os íons que saem da fenda entram em uma região onde existe apenas o campo magnético uniforme, de modo que percorrem trajetórias circulares sob o efeito da força magnética, que faz o papel de força centrípeta.

Com base nos conceitos relacionados ao texto e levando-se em conta o diagrama que esquematiza um espectrômetro de massa, assinale a opção correta.

- a) O espectrômetro de massa permite separar isótopos de um mesmo elemento que tenham massas diferentes.
- b) O raio da trajetória descrita pelo íon independe de sua massa.
- c) O raio da trajetória descrita pelo íon é proporcional ao inverso do módulo do momento linear desse íon.
- d) Quanto maior a massa do íon que penetra no campo magnético, menor será o raio de curvatura de sua trajetória.
- e) O raio da trajetória descrita pelo íon independe de sua carga.

Dado: momento linear é o produto da massa pela velocidade.

**RESOLUÇÃO:**

a) **Verdadeira.**

O raio da circunferência descrita depende da massa.

$$R = \frac{mV}{|Q|B}$$

- b) **Falsa.**
- c) **Falsa.** R é proporcional a mV (momento linear).
- d) **Falsa.** Quanto maior a massa, maior será o raio.
- e) **Falsa.** R é inversamente proporcional a |Q|.

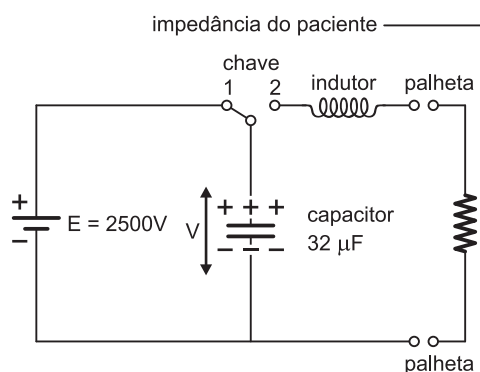
Resposta: A

**Questão 30**

(UnB) – Anualmente, mais de 100.000 pessoas sofrem de ataques cardíacos. A causa principal das mortes súbitas é a fibrilação ventricular, e o tratamento emergencial mais efetivo para esse caso é a rápida desfibrilação muscular. Durante o processo de fibrilação ventricular (VF), a câmara do coração falha no bombeamento sanguíneo devido às contrações randômicas dos músculos cardíacos. Para salvar uma vítima com VF, é necessário submeter os músculos do coração a choques elétricos intensos, restabelecendo o ritmo cardíaco normal. Para isso, é necessário submeter o paciente a uma corrente elétrica de intensidade 20A, transferindo energia elétrica equivalente a 200J em aproximadamente 2ms. Esse procedimento requer uma potência elétrica de aproximadamente 100kW. O componente mais importante de um desfibrilador é o capacitor, que armazena grandes quantidades de energia elétrica, podendo liberá-la em um tempo muito curto. A capacitância característica desses dispositivos em desfibriladores é de 32µF. As figuras a seguir mostram um paciente submetido a um processo de desfibrilação e o circuito elétrico esquemático de um desfibrilador.



Mecanismo de funcionamento de um desfibrilador



Tendo o texto e as figuras por referência, julgue os itens que se seguem.

- (1) A capacitância equivalente de um conjunto de capacitores ligados em série é igual à soma das suas capacitâncias individuais.
- (2) A chave do circuito elétrico esquematizado está ligada na posição de carregamento do capacitor.
- (3) A capacitância de um capacitor de placas paralelas pode ser aumentada, usando-se dielétricos entre suas placas.
- (4) A ddp entre as placas do capacitor do desfibrilador, carregado com carga máxima, é igual a 2.500 volts.
- (5) Imediatamente após a chave ter sido ligada na posição 2 no ramo direito do circuito elétrico do desfibrilador, circula uma corrente elétrica contínua e constante no tempo.

Somente está correto o que se afirma em:

- a) 1 e 2                      b) 3, 4 e 5                      c) 2 e 3  
d) 2, 3 e 4                      e) 4 e 5

#### RESOLUÇÃO:

- (1) *Falso.*

$$\frac{1}{C_E} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

- (2) *Verdadeiro.*

Na condição de carga, o capacitor é ligado aos terminais da bateria.

- (3) *Verdadeiro.*

$$C = \frac{A \cdot \epsilon}{e}$$

$\epsilon$  = permitividade absoluta do dielétrico.

- (4) *Verdadeiro.*

É a tensão nos terminais da bateria:  $E = 2500V$ .

- (5) *Falso.*

A corrente não tem intensidade constante e, após um certo intervalo de tempo, vai anular-se.

Resposta: D

Texto para as questões 31 e 32.

**Alunos de uma escola no Rio de Janeiro são convidados a participar de uma excursão ao Parque Nacional de Jurubatiba. Antes do passeio, eles lêem o trecho de uma reportagem publicada em uma revista:**

*Jurubatiba será o primeiro parque nacional em área de restinga, num braço de areia com 31 quilômetros de extensão, formado entre o mar e dezoito lagoas. Numa área de 14.000 hectares, ali vivem jacarés, capivaras, lontras, tamanduás-mirins, além de milhares de aves e de peixes de água doce e salgada. Os peixes de água salgada, na época das cheias, passam para as lagoas, onde encontram abrigo, voltando ao mar na cheia seguinte. Nos terrenos mais baixos, próximos aos lençóis freáticos, as plantas têm água suficiente para aguentar longas secas. Já nas áreas planas, os cactos são um dos poucos vegetais que proliferam, pintando o areal com um verde pálido.*

#### Questão 31

Depois de ler o texto, os alunos podem supor que, em Jurubatiba, os vegetais que sobrevivem nas áreas planas têm características tais como:

- a) quantidade considerável de folhas, para aumentar a área de contato com a umidade do ar nos dias chuvosos.
- b) redução na velocidade da fotossíntese e realização ininterrupta desse processo, durante as 24 horas.
- c) caules e folhas cobertos por espessas cutículas que impedem o ressecamento e a conseqüente perda de água.
- d) redução do calibre dos vasos que conduzem a água e os sais minerais da raiz aos centros produtores do vegetal, para evitar perdas.
- e) crescimento sob a copa de árvores frondosas, que impede o ressecamento e conseqüente perda de água.

#### RESOLUÇÃO:

**Nas áreas planas os cactos são um dos poucos vegetais que proliferam. Isso significa que o ambiente é seco e os cactos apresentam adaptação a essas condições, entre elas:**

- Cutículas espessas e impermeáveis, evitando a perda excessiva de água por transpiração.
- Armazenamento de água (plantas suculentas).
- Células com alto valores osmóticos.
- Raízes superficiais ocupando uma grande área.

Resposta: C

#### Questão 32

O texto anterior cita alguns exemplos de animais que vivem em Jurubatiba e podem ser classificados como:

- a) mamíferos, peixes e aves, apenas.
- b) mamíferos, peixes, aves e anfíbios.
- c) répteis, aves e anfíbios apenas.
- d) mamíferos, répteis, peixes e aves.
- e) animais pertencentes a uma só classe.

#### RESOLUÇÃO:

**Os animais descritos no texto pertencem às classes dos:**

- a) peixes
- b) répteis (jacarés)
- c) aves
- d) mamíferos (capivaras, lontras e tamanduás-mirins)

Resposta: D

#### Questão 33

Em um determinado restaurante, três eram os pratos mais pedidos:

Prato 1 – Torta de espinafre com cebolas e cogumelos.

Prato 2 – Filé de peixe ao molho de camarão.

Prato 3 – Rocambole misto de carne bovina e suína, com recheio de linguiça de frango.

Em relação à classificação dos organismos citados na descrição de cada prato, pode-se dizer que:

- a) três diferentes organismos, cada um deles de um diferente prato, pertencem a um mesmo reino.
- b) em cada um dos pratos, os organismos são de diferentes espécies, gêneros e famílias, contudo pertencem à mesma ordem ou à mesma classe.
- c) no prato 3, os organismos pertencem ao mesmo filo e classe, mas não à mesma ordem.
- d) no prato 2, ambos os organismos pertencem ao mesmo filo.
- e) o prato 1 apresenta organismos de um maior número de reinos.

**RESOLUÇÃO:**

**No prato 1 há organismos de dois reinos (espinafre e cebola são vegetais; cogumelo é fungo).**

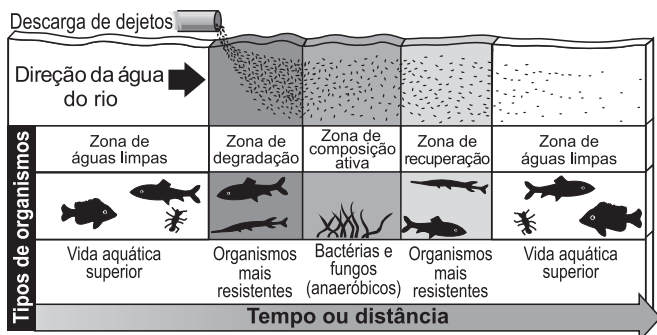
**No prato 2 há 1 único reino (animal).**

**No prato 3 há 1 único reino (animal).**

**Resposta: E**

**Questão 34**

Um rio que é localmente degradado por dejetos orgânicos nele lançados pode passar por um processo de autodepuração. No entanto, a recuperação depende, entre outros fatores, da carga de dejetos recebida, da extensão e do volume do rio. Nesse processo, a distribuição das populações de organismos consumidores e decompositores varia, conforme mostra o esquema:



(B. Braga et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*.)

Com base nas informações fornecidas pelo esquema, são feitas as seguintes considerações sobre o processo de depuração do rio:

- I. a vida aquática superior pode voltar a existir a partir de uma certa distância do ponto de lançamento dos dejetos;
- II. os organismos decompositores são os que sobrevivem onde a oferta de oxigênio é baixa ou inexistente e a matéria orgânica é abundante;
- III. as comunidades biológicas, apesar da poluição, não se alteram ao longo do processo de recuperação.

Está correto o que se afirma em

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

**RESOLUÇÃO**

- I. **Correta.** A vida aquática superior volta a existir desde que as águas sejam limpas.
- II. **Correta.** Os dejetos orgânicos são decompostos, inicialmente, por decompositores aeróbios, levando ao

**déficit de O<sub>2</sub> dissolvido na água. Nestas condições só sobrevivem os decompositores anaeróbios.**

**III. Falsa.** As comunidades biológicas alteram-se ao longo do processo de recuperação do rio.

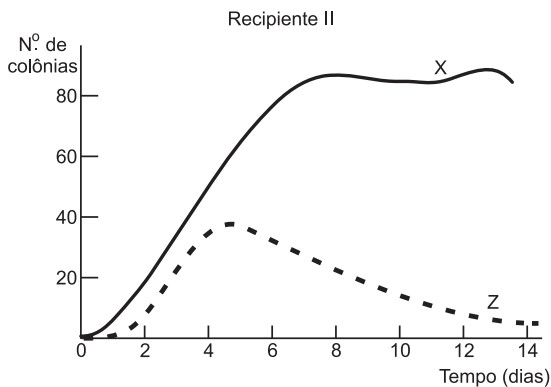
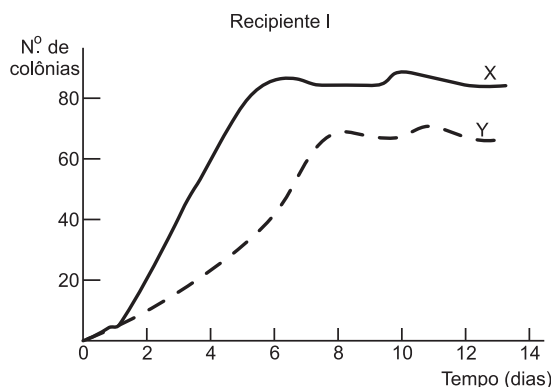
**Resposta: D**

**Questão 35**

X, Y e Z são diferentes espécies de bactérias aeróbicas heterotróficas. X e Z conseguem viver somente em presença de alta luminosidade, próximas à superfície do meio de cultura, e Y só vive em baixa luminosidade, imersa no meio de cultura. Um pesquisador realizou o seguinte experimento:

No recipiente I, implantou uma colônia de bactérias X na superfície e uma colônia de bactéria Y no interior do meio de cultura. No recipiente II, realizou o mesmo procedimento, desta vez com colônias de bactérias X e Z, ambas implantadas na superfície do meio de cultura. Todas as colônias possuíam número semelhante de indivíduos e suprimento alimentar distribuído homogênea-mente nos recipientes.

Os resultados da multiplicação das colônias ao longo do tempo encontram-se expressos nos dois gráficos a seguir:



Usando exclusivamente as informações fornecidas, e o conceito de hábitat (ambiente onde a espécie vive) e de nicho ecológico (função da espécie nesse ambiente) responda a alternativa correta:

- a) X e Y competem pelo alimento, porém, ambas são igualmente bem adaptadas na obtenção dele. A bactéria Z, por sua vez, não é capaz de competir com X e nem com Y, pois apresenta baixa capacidade adaptativa.
- b) X e Y possuem o mesmo nicho ecológico e possuem

hábitats diferentes, não ocorrendo competição por alimento. X e Z, por sua vez, possuem nichos muito distintos, mas mesmo hábitat, o que promove a competição e a eliminação do menos apto.

- c) X e Y apresentam uma relação mutualística, em que cada uma se beneficia da convivência com a outra e, por isso, ambas se desenvolvem. X e Z apresentam comportamento de predação de Z por X, o que leva à eliminação da colônia.
- d) X e Y ocupam nichos ecológicos muito distintos e, embora o alimento seja o mesmo, há baixa competição por ele. X e Z, em contrapartida, ocupam nichos semelhantes, havendo competição e eliminação de Z, que demonstra ser menos apta que X para obter alimento.
- e) X e Y apresentam uma relação de comensalismo, em que Y se beneficia dos restos de alimentos deixados por X. Por sua vez, Z é predada por X até a completa eliminação da colônia.

#### RESOLUÇÃO:

**As bactérias X e Y vivem e crescem no meio de cultura uma vez que não disputam o mesmo nicho ecológico, isto é, ocupam nichos ecológicos distintos. Por outro lado X e Z competem pelo mesmo nicho ecológico sendo a espécie X mais apta, e elimina Z.**

**Resposta: D**

#### Questão 36

Quando um macho do besouro-da-cana localiza uma plantação de cana-de-açúcar, ele libera uma substância para que outros besouros também localizem essa plantação, o que causa sérios prejuízos ao agricultor. A substância liberada pelo besouro foi sintetizada em laboratório por um químico brasileiro. Com essa substância sintética, o agricultor pode *fazer o feitiço virar contra o feitiço*: usar a substância como isca e atrair os besouros para longe das plantações de cana.

*Folha Ciência. In: Folha de S.Paulo, 25/5/2004 (com adaptações).*

Assinale a opção que apresenta corretamente tanto a finalidade quanto a vantagem ambiental da utilização da substância sintética mencionada.

	finalidade	vantagem ambiental
a)	eliminar os besouros	reduzir as espécies que se alimentam da cana-de-açúcar
b)	afastar os predadores da plantação	reduzir a necessidade de uso de agrotóxicos
c)	exterminar os besouros	eliminar o uso de agrotóxicos
d)	dispersar os besouros	evitar a incidência de novas pragas
e)	afastar os predadores da plantação	aumentar a resistência dos canaviais

#### RESOLUÇÃO:

**Finalidade: A substância sintetizada atrai os besouros para longe do canavial, reduzindo o ataque dos predadores na cultura.**

**Vantagem ambiental: reduzir o emprego de agrotóxicos.**

**Resposta: B**

#### Questão 37

“Em uma área de transição entre a mata atlântica e o cerrado, são encontrados o pau-d’arco (*Tabebuia serratifolia*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e alguns ipês (*Tabebuia aurea*, *Tabebuia alba*, *Cybistax antisyphillitica*). O cipó-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*) é também frequente naquela região”.

Considerando os critérios da classificação biológica, no texto são citados

- a) 3 gêneros e 3 espécies. b) 3 gêneros e 4 espécies.  
c) 3 gêneros e 6 espécies. d) 4 gêneros e 4 espécies.  
e) 4 gêneros e 6 espécies.

#### RESOLUÇÃO:

**Os 3 gêneros representados são *Tabebuia*, *Cybistax* e *Pyrostegia*.**

**As 6 espécies são:**

***Tabebuia serratifolia*, *Tabebuia cassinoides*, *Tabebuia alba*, *Cybistax antisyphillitica*, *Pyrostegia venusta* e *Tabebuia aurea*.**

**Resposta: C**

#### Questão 38

Quando o corpo humano é invadido por elementos estranhos, o sistema imunológico reage. No entanto, muitas vezes o ataque é tão rápido que pode levar a pessoa à morte. A vacinação permite ao organismo preparar sua defesa com antecedência. Mas, se existe suspeita de mal já instalado, é recomendável o uso do soro, que combate de imediato os elementos estranhos, enquanto o sistema imunológico se mobiliza para entrar em ação.

Considerando essas informações, o soro específico deve ser usado quando

- a) um idoso deseja se proteger contra gripe.  
b) uma criança for picada por cobra peçonhenta.  
c) um bebê deve ser imunizado contra poliomielite.  
d) uma cidade quer prevenir uma epidemia de sarampo.  
e) uma pessoa vai viajar para região onde existe febre amarela.

#### RESOLUÇÃO:

**O soro específicos deve ser usado por uma criança picada por uma cobra peçonhenta, já que, contendo anticorpos, ele apresenta uma ação terapêutica. A vacinação é uma medida profilática.**

**Resposta: B**

#### Questão 39

Considere uma população em que metade dos indivíduos mantêm-se heterozigota para um dado gene (Aa), enquanto que a outra metade é composta por indivíduos duplo-recessivos(aa). Nessa população a frequência do alelo A é

- a) impossível de se determinar.      b) 1,00.  
 c) 0,75.      d) 0,50.  
 e) 0,25.

**RESOLUÇÃO:**

0,50 de indivíduos Aa = 0,25 de genes A e 0,25 de genes a  
 0,50 de indivíduos aa = 0,50 de genes a

Resposta: E

**Questão 40**

Um novo método para produzir insulina artificial que utiliza tecnologia de DNA recombinante foi desenvolvido por pesquisadores do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília (UnB) em parceria com a iniciativa privada. Os pesquisadores modificaram geneticamente a bactéria *Escherichia coli* para torná-la capaz de sintetizar o hormônio. O processo permitiu fabricar insulina em maior quantidade e em apenas 30 dias, um terço do tempo necessário para obtê-la pelo método tradicional, que consiste na extração do hormônio a partir do pâncreas de animais abatidos.

*Ciência Hoje*. 24 abr. 2001. Disponível em <http://cienciahoje.uol.com.br> (adaptado).

A produção de insulina pela técnica do DNA recombinante tem como consequência,

- a) o aperfeiçoamento do processo de extração de insulina a partir do pâncreas suíno.  
 b) a seleção de microrganismos resistentes a antibióticos.  
 c) o progresso na técnica da síntese química de hormônios.  
 d) impacto favorável na saúde de indivíduos diabéticos.  
 e) a criação de animais transgênicos.

**RESOLUÇÃO:**

O diabetes mellitus é uma enfermidade ocasionada pela falta ou insuficiência do hormônio insulina, produzido pelo pâncreas.

Resposta: D

**Questão 41**

Nas transfusões de sangue há necessidade de se verificar se há ou não incompatibilidade entre os sangues do doador e do receptor, pois as transfusões incompatíveis podem resultar graves problemas para o receptor. Na tabela abaixo aparecem as possibilidades de transfusão no sistema Rh, bem como a distribuição em determinada população.

		Doador		Distribuição	
		Rh <sup>+</sup>	Rh <sup>-</sup>		
Receptor	Rh <sup>+</sup>	Sim	Sim	Rh <sup>+</sup>	80%
	Rh <sup>-</sup>	Não	Sim	Rh <sup>-</sup>	20%

Sílvio e Maria, pertencem a essa população e não sabem a tipagem sanguínea em relação ao fator Rh. Usando a tabela fornecida, pode-se afirmar que a probabilidade de Sílvio ser doador para Maria é de

- a) 12,5%      b) 50%      c) 75%      d) 84%      e) 100%

**RESOLUÇÃO:**

$P_1$  (Sílvio Rh<sup>+</sup> e Maria Rh<sup>+</sup>) = 0,8 . 0,8 = 0,64

$P_2$  (Sílvio Rh<sup>-</sup> e Maria Rh<sup>-</sup>) = 0,2 . 0,2 = 0,04

$P_3$  (Sílvio Rh<sup>-</sup> e Maria Rh<sup>+</sup>) = 0,2 . 0,8 = 0,16

$P_{total} = 0,64 + 0,4 + 0,16 = 0,84$

Resposta: D

**Questão 42**

Sete tubos de ensaio contendo quantidades iguais de uma mistura de água, proteína e protease foram submetidos a diferentes temperaturas. Uma hora depois, verificou-se que a quantidade de substrato digerido variava de um tubo para outro, como mostra a tabela abaixo.

TUBOS	1	2	3	4	5	6	7
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60
Porcentagem de substrato digerido (%)	0	5	25	50	100	25	0

Sobre esses resultados, fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. Esperando-se mais tempo, certamente também haverá digestão nos tubos 1 e 7.
- II. No tubo digestivo de uma pessoa saudável, cerca de 90% das proteínas ingeridas estarão digeridas depois de uma hora.
- III. A cada aumento de 10°C na temperatura, duplica a velocidade da reação.

É correto o que se afirma **somente** em

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

**RESOLUÇÃO:**

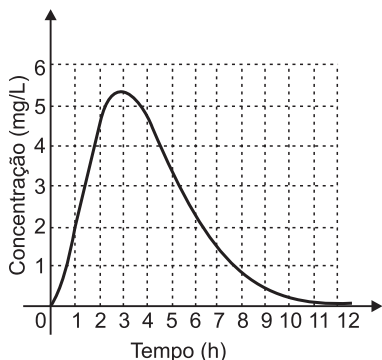
Nas temperaturas 0°C a 60°C as enzimas estão inativas. A cada aumento de 10°C a velocidade da reação não duplica.

Resposta: B

**Questão 43**

Por recomendação médica, Maria deve tomar algumas doses de um determinado antibiótico.

Na figura, o gráfico representa as concentrações do antibiótico, medidas em miligramas por litro de sangue, durante as doze primeiras horas após Maria tomar a primeira dose do medicamento.



Analisando o gráfico, pode-se concluir que, no período considerado,

- a) três horas após a administração da primeira dose do antibiótico, ocorreu o menor valor da concentração.
- b) ao final da segunda hora, a concentração de antibiótico no sangue de Maria é maior que 5,5 mg/L.
- c) ao final da sétima hora, a concentração de antibiótico no sangue de Maria é maior que 2 mg/L.
- d) no intervalo entre 1h e 2h, a concentração de antibiótico no sangue de Maria aumentou.
- e) no intervalo entre 3h e 4h, a concentração de antibiótico no sangue de Maria aumentou.

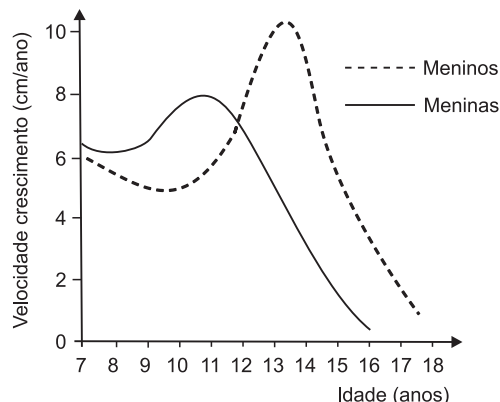
**RESOLUÇÃO:**

A análise do gráfico mostra que no intervalo entre 1h e 2h, a concentração de antibiótico no sangue de Maria aumentou.

Resposta: D

**Questão 44**

O gráfico compara a velocidade de crescimento, em centímetros ao ano, de meninos e meninas dos 7 aos 18 anos de idade.



Analisando o gráfico, pode-se concluir que

- a) meninos e meninas têm velocidade de crescimento semelhantes após os 10 anos de idade.
- b) meninos, em menor espaço de tempo, apresentam velocidade de crescimento maior que a das meninas.
- c) as meninas atingem sua maior estatura aos 12 anos de idade e os meninos aos 14 anos de idade.
- d) tanto meninos quanto meninas começam a produzir o hormônio do crescimento a partir dos 8 anos de idade,

- mas essa produção cessa mais cedo nas meninas que nos meninos.
- e) meninos interrompem o crescimento aos 18 anos de idade e meninas o fazem a partir dos 15 anos de idade.

**RESOLUÇÃO:**

No espaço de tempo de 10 a 13 anos, os meninos apresentam uma velocidade de crescimento que vai de 5cm a 10cm, enquanto que as meninas não atingem essa velocidade em qualquer espaço de tempo.

Resposta: B

**Questão 45**

Na tabela a seguir, estão registrados os números de mulheres submetidas a tratamento com antibióticos devido a um determinado tipo de infecção.

Antibiótico	Melhora após tratamento	
	Sim	Não
Ampicilina	11	5
Cefalotina	16	14
Cefalexina	11	1
Cloranfenicol	4	16
Eritromicina	1	17
Nitrofurantoína	12	0
Norfloxacina	14	7
Tetraciclina	0	28

Considerando-se os resultados, a melhor associação entre os antibióticos estudados para combater essa infecção é aquela que contém

- a) cefalotina e norfloxacina.
- b) cefalexina e nitrofurantoína.
- c) eritromicina e tetraciclina.
- d) ampicilina e cloranfenicol.
- e) cloranfenicol e eritromicina.

**RESOLUÇÃO:**

Os resultados expostos na tabela mostram maior eficiência para associação entre cefalexina e nitrofurantoína.

Resposta: B



## Ciências Humanas e suas Tecnologias

### Questões de 46 a 90

#### Questão 46

Em meados de 2010, notícias davam conta de que a China já teria ultrapassado o Japão em termos de produtividade econômica, tendo alcançado assim o 2º maior PIB do mundo. Mesmo aguardado, tal fato ainda surpreende, pois sabe-se que até há 20 anos, a China era um dos países mais pobres do mundo, como um PIB bastante inferior ao do Brasil; além disso, o mundo vem lutando com a crise financeira deflagrada em 2008 que prejudicou seriamente os países ricos, atingindo as exportações de industrializados chineses, levando a se esperar um menor crescimento econômico chinês. Mas, ao contrário, a China continuou a crescer num ritmo forte, como se ignorasse a crise mundial. Alguns analistas afirmam que a China está, na verdade, “tirando a diferença”, já que passou diversas décadas economicamente estagnada (durante a fase de reorganização socialista, 1949-1979). Assim, levando em consideração o potencial econômico e a população do país, a atual posição seria apenas sua, de direito. Pensando então no texto, pode-se dizer que

- a) a China sempre foi um país atrasado, em função de sua enorme população.
- b) a economia chinesa sempre foi mais atrasada que a brasileira.
- c) por “tirar a diferença”, entende-se a ultrapassagem da economia dos EUA pela chinesa.
- d) o segundo maior PIB do mundo tornou a China um país rico.
- e) é preciso ainda muito tempo para que toda a enorme população chinesa usufrua de melhores condições de vida.

#### RESOLUÇÃO:

**Teme-se, contudo, que, se a China atingir o mesmo nível de consumo que possuem os países ricos, não haverá no mundo combustíveis e matérias-primas suficientes para manter sua economia em funcionamento.**

**Resposta: E**

#### Questão 47

Nos últimos anos da primeira década do século XXI, vem-se intensificando a incidência de abalos sísmicos no território brasileiro. A princípio, de intensidade baixa e média, os tremores causaram prejuízos em Minas Gerais e assustaram as populações de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina, fazendo tremer edifícios mais elevados. Essa maior incidência de sismos nos últimos tempos se explica

- a) pela mudança na estrutura das placas tectônicas, cujos pontos de contato se alteraram; o Brasil se acha agora no ponto de encontro dessas placas.
- b) por mudanças no eixo de rotação da Terra, que, ao se inclinar mais de 10° (de 23° para 33°), excitou o movimento das placas.

- c) pelo alinhamento dos planetas, com o qual a maior força de atração gravitacional passou a empurrar as placas com maior velocidade.
- d) pelo tipo de ocupação espacial do Brasil, pois, em inúmeras cidades, a construção de edifícios de base estreita e grande altitude facilita a sensação de instabilidade.
- e) pela reativação dos vulcões extintos do Brasil, cuja atuação provoca a formação de falhamentos que, ao se deslocarem, provocam sismos.

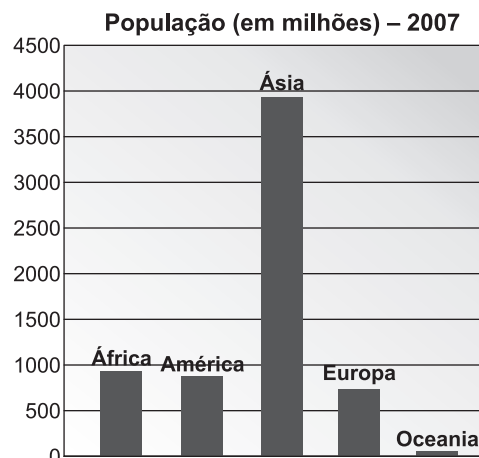
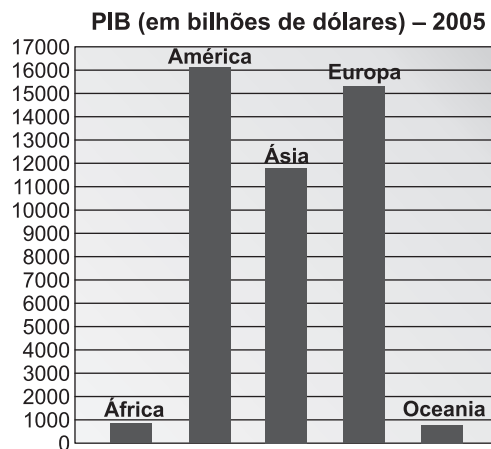
#### RESOLUÇÃO:

**Ao longo da história e, todos os dias, ocorrem sismos no Brasil, a maioria detectável apenas por instrumentos. Alguns deles, mais fortes, passaram a preocupar as populações urbanas, pois, por morarem e/ou trabalharem em edifícios muito elevados, ficam mais suscetíveis a instabilidades.**

**Resposta: D**

#### Questão 48

Comparando-se os gráficos a seguir, das populações e dos PIBs dos continentes, e embasado em seus conhecimentos, pode-se afirmar:



(Almanaque Abril, 2008)

- I. A elevada participação do PIB da Ásia (26,1% do total) em relação ao PIB mundial ocorre em função de sua enorme população, que apresenta elevada produtividade e equilibrada participação na distribuição de renda.
- II. População pequena, participação pequena no PIB. Tal afirmação é válida para a Oceania, mas não para a África.
- III. A elevada participação da América no PIB mundial é fruto da alta renda obtida pela América Latina.
- IV. É na Europa, cuja participação do PIB mundial é uma das mais elevadas, que está a melhor distribuição de renda observável entre os continentes.

Estão corretas:

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

**RESOLUÇÃO:**

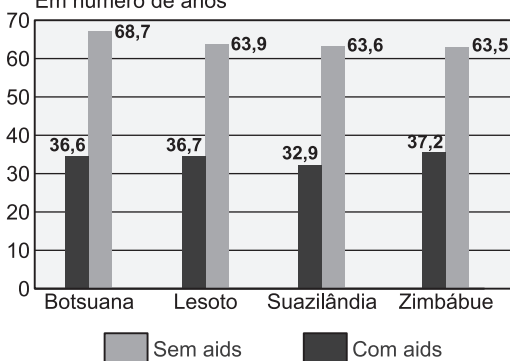
Na assertiva I, na Ásia há sérios desequilíbrios econômicos e a distribuição de renda é muito desigual; na assertiva III, a renda elevada da América é em cerca de 80% proveniente do PIB dos EUA, muito maior que os PIBs dos países da América Latina.

Resposta: C

**Questão 49**

Futuro sombrio. É isso que se depreende da observação do gráfico abaixo.

**ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER, COM E SEM AIDS - 2000/2005**  
Em número de anos



(Almanaque Abril, 2008)

Sobre ele, são feitas as seguintes observações:

- I. Será possível aos países em questão desenvolver suas economias no período considerado, apesar da incidência da aids, que atinge a todos.
- II. A incidência de aids se dá em função das precárias políticas preventivas por parte dos países em questão, que possuem estrutura deficiente nos sistemas de saúde.
- III. A situação apresentada nos quatro países retratados no gráfico é observada principalmente nos países pertencentes à África Subsaariana.

Está(ão) correta(s):

- a) todas.                      b) nenhuma.                      c) apenas a I.
- d) apenas a II.                    e) apenas a III.

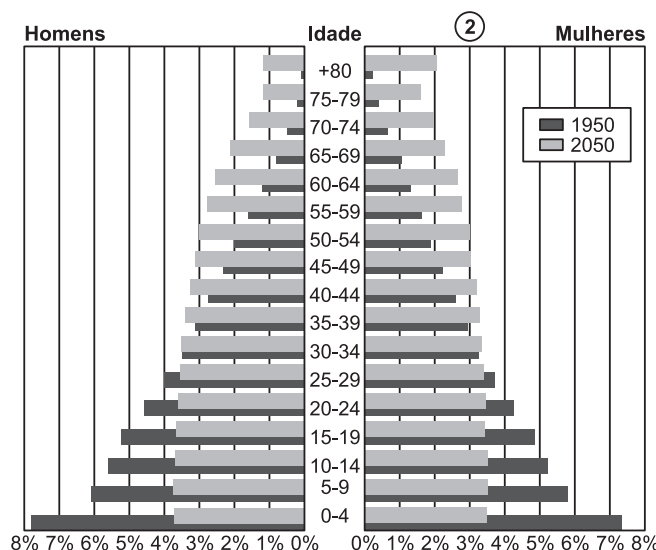
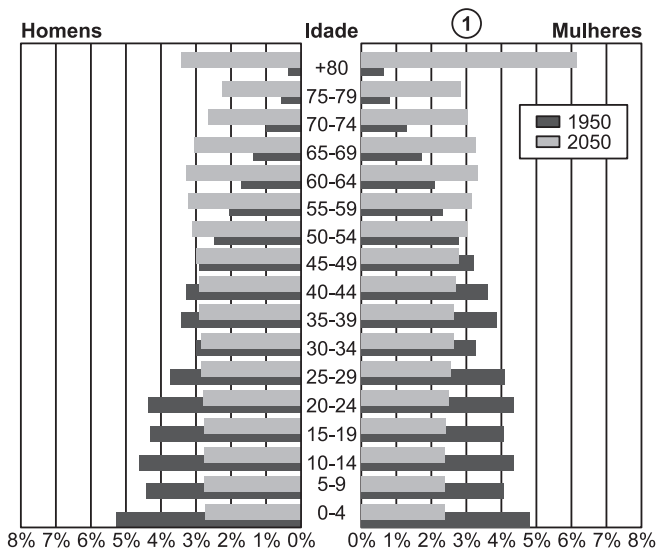
**RESOLUÇÃO:**

Na assertiva I, mesmo com sérios desfalques na mão de obra, os PIBs dos países podem crescer no período; na assertiva II, as políticas preventivas existem, mas são ineficazes; na assertiva III, na África Subsaariana a situação é bem grave.

Resposta: A

**Questão 50**

A partir dos seus conhecimentos e da comparação das duas pirâmides etárias, é possível afirmar que



(Almanaque Abril, 2008)

- a) a pirâmide 1 representa um país subdesenvolvido atingido por uma doença infecto-contagiosa, que provocará a redução de sua população jovem.
- b) a pirâmide 1 é representativa de um país desenvolvido; a 2 identifica um país em desenvolvimento.
- c) o elevado número de mulheres com mais de oitenta anos em 2050, para a pirâmide 1, é representativo do que ocorrerá com a China.

- d) na pirâmide 2, o equilíbrio entre os sexos se manterá por todo o período considerado.
- e) a pirâmide 1 identifica um país em desenvolvimento; a de baixo, um país desenvolvido velho.

**RESOLUÇÃO:**

Trata-se de duas pirâmides de tipo padrão, clássicas, em que se observa, na pirâmide 1, uma população já predominantemente adulta em 1950, que assistirá a um processo contínuo de envelhecimento; já a pirâmide 2 representa uma população que deixa a condição de jovem (base larga) e passa por um lento processo de envelhecimento, de 1950 a 2050.

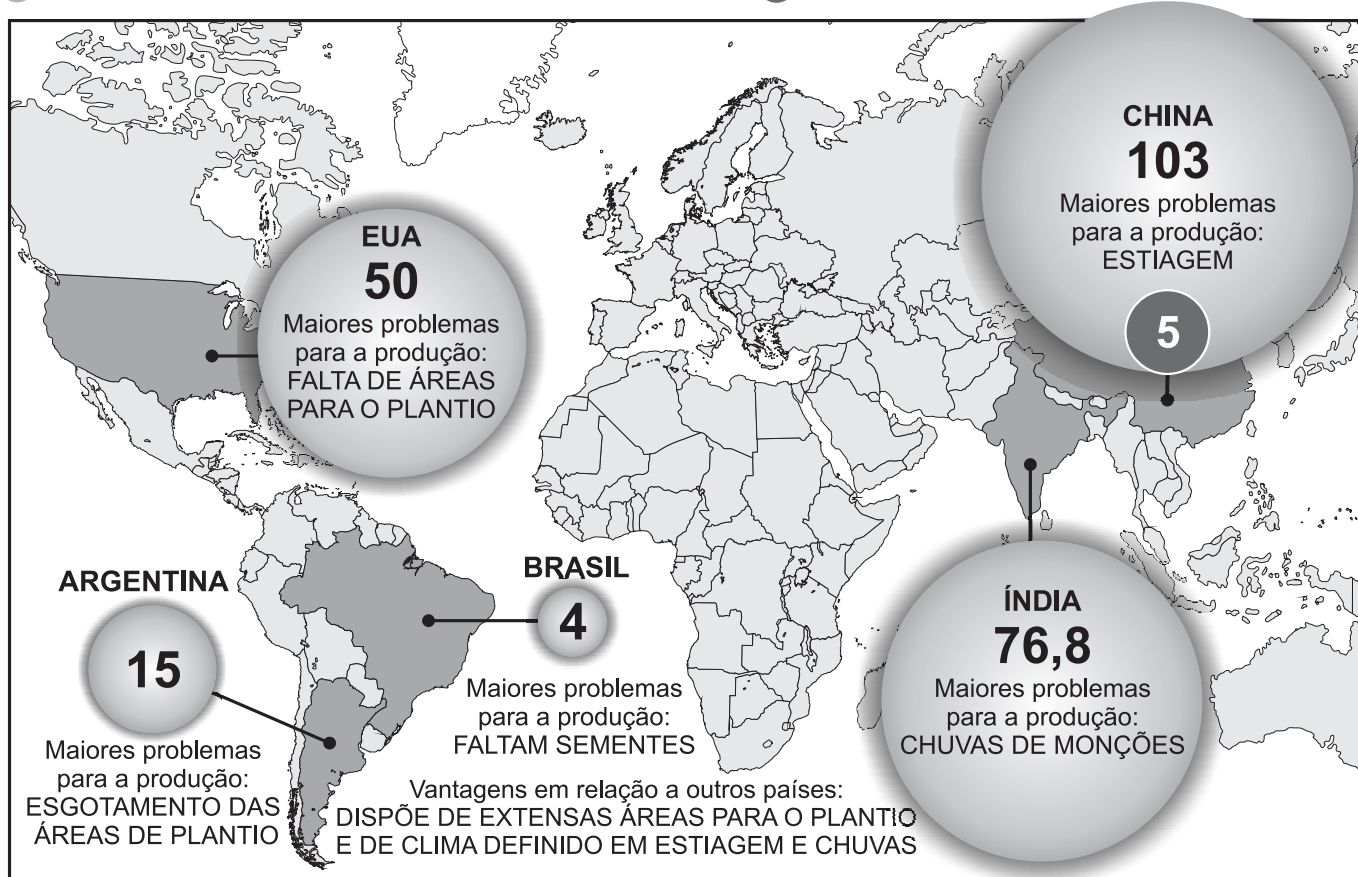
Resposta: B

**Questão 51**

Na atual crise alimentar mundial, que tem impulsionado um processo inflacionário, surge um produto que é intensamente consumido em termos mundiais, inclusive no Brasil. A produção brasileira é, contudo, baixa, o que gera crises de abastecimento e alta de preços em diversos produtos derivados, como consequência de sua escassez. Pela observação do mapa que se segue, é possível afirmar que o produto em discussão é:

**UM PANORAMA DA PRODUÇÃO MUNDIAL**

● PRODUÇÃO PREVISTA PARA 2008 (EM MILHÕES DE TONELADAS) ● PREVISÃO DE PERDAS (EM MILHÕES DE TONELADAS)



(O Estado de S. Paulo, 4/5/08.)

- a) arroz
- b) milho
- c) algodão
- d) feijão
- e) trigo

**RESOLUÇÃO:**

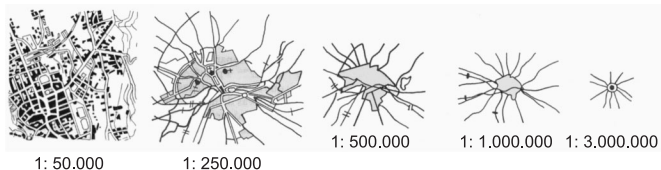
Um dos mais antigos produtos alimentares do mundo, o trigo tem no Brasil uma baixa produção, pois nunca houve uma política voltada para a produção sistemática. A produção no Brasil precisa de incentivos, algo atualmente difícil em função da atuação da OMC, além da ausência de interesse por parte do governo brasileiro, que acha mais fácil importar o trigo da Argentina, em função das facilidades do Mercosul.

Resposta: E



**Questão 54**

A mesma mancha urbana, representada em diferentes escalas, permite-nos afirmar que



(Atlas Atual, Manual de Cartografia, V.R. Bochicchio.)

- a) quanto maior o valor numérico, menor é o detalhamento de representação.
- b) quanto menor o valor numérico, menor é o detalhamento de representação.
- c) escalas grandes significam que o fenômeno representado é inobservável em detalhes.
- d) a escala de 1:3.000.000 permite observar detalhes da cidade representada.
- e) só um grande denominador, como 1:50.000, permite observar as ruas da cidade.

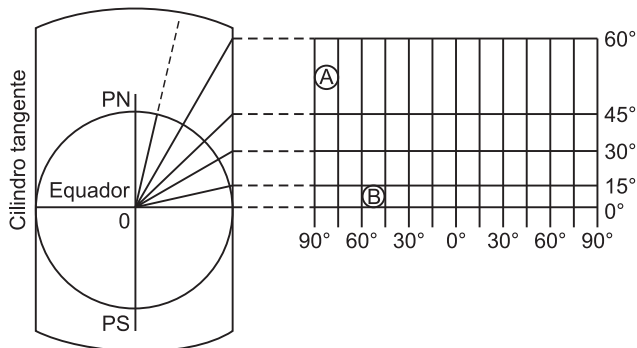
**RESOLUÇÃO:**

Da esquerda para a direita, observa-se que, quanto maior o denominador (de 1:50.000 até 1:3.000.000), menores serão as riquezas de detalhe. A cidade fictícia perde o detalhamento, deixando de mostrar a distribuição de ruas, até tornar-se um ponto no mapa.

Resposta: A

**Questão 55**

Na projeção representada abaixo, a quadrícula A tem a mesma área da quadrícula B.



(Atlas Atual, Manual de Cartografia, V.R. Bochicchio.)

Isso implica que

- a) essa projeção apresentará enormes distorções na porção equatorial.
- b) teremos severas distorções nas áreas próximas dos polos.
- c) é impossível calcular distâncias com o uso dessa projeção.
- d) só essa projeção apresenta distorções, todas as demais são corretas.
- e) é impossível representar qualquer tipo de planisfério.

**RESOLUÇÃO:**

A projeção cilíndrica conforme de Mercator, que é a projeção que parte do processo apresentado pela figura, tende ao infinito à medida que nos distanciamos do ponto de tangência (no caso, o Equador) do cilindro e nos dirigimos aos polos. Assim, é possível alguma precisão na altura do Equador, mas a figura torna-se cada vez mais distorcida nos polos, dificultando as representações.

Resposta: B

**Questão 56**

Políticas populacionais são assuntos polêmicos. Desde o momento em que R. T. Malthus escreveu um famoso estudo sobre o crescimento populacional, o assunto vem sendo discutido ardorosamente. Estabelecendo-se um paralelo entre as políticas populacionais do Brasil e da China, pode-se afirmar que

- a) o Brasil e a China são países malthusianos, na medida em que adotam políticas para o controle da natalidade.
- b) enquanto, na China, a política de controle funciona em todo o território nacional, no Brasil, aplica-se a política apenas para as regiões problemáticas, com altos índices de pobreza, como o Norte e o Nordeste.
- c) a lei de controle de natalidade chinesa está inscrita na constituição do país, enquanto no Brasil, ela é uma opção voluntária do Ministério da Saúde, aplicável ou não pelo governo de momento.
- d) no Brasil, não há política obrigatória de controle, mas na China, a lei determina apenas um filho por casal. O governo chinês está inclinado a desistir dessa política em face do desequilíbrio populacional gerado.
- e) no Brasil, a política natalista funcionou apenas durante o período militar, sendo abandonada com o restabelecimento da democracia; enquanto isso, na China, a política de controle remonta a 1949, quando se estabeleceu o socialismo.

**RESOLUÇÃO:**

O governo brasileiro esboçou, na década de 1970, uma tentativa de controle, quando alguns institutos foram autorizados a implantar, no Nordeste, uma política de controle de natalidade. O seu insucesso levou ao abandono da ideia; atualmente, adota-se uma política de orientação. Na China, o controle remonta à década de 1980 e a adoção da política de um filho por casal levou a um desequilíbrio populacional, já que a preferência por filhos homens tem provocado o aborto de meninas.

Resposta: D

**Questão 57**

A Europa é um continente considerado a base da civilização ocidental, o continente que propagou suas formas de cultura e organização para o mundo todo. A Europa também viu nascer as primeiras nações-Estado do mundo, o que poderia supor um continente cristalizado, com países de fronteiras imutáveis. Contudo, não é isso que acontece: de tempos em tempos, um novo país surge no cenário europeu. Recentemente, a Europa viu surgir um novo país,

que é produto de uma crise antiga, que remonta à década de 1990 e, no entanto, continua apresentando desdobramentos. O país em questão é

- a República Tcheca, que se libertou da Eslováquia.
- Kosovo, que se separou da Sérvia.
- Voivodina, que se tornou independente da Iugoslávia.
- a Chechênia, que se separou da Rússia.
- Montenegro, que se tornou independente da Croácia.

**RESOLUÇÃO:**

**Em 2008, Kosovo, antigo território da Sérvia, declarou unilateralmente sua independência, fato aceito por alguns países importantes, como Alemanha, França, Reino Unido, EUA etc. Contudo, a Sérvia não admite a independência e ameaça romper relações com os países que reconhecerem Kosovo.**

**Resposta: B**

**Questão 58**

**UM PLANETA SEDENTO**

*Algumas das imagens mais marcantes da Grande Depressão [EUA] vieram de estados ressequidos das pradarias americanas, onde a terra árida forçou famílias de agricultores a fugir em busca de empregos e sustento. A situação desesperadora inspirou as baladas de Woody Guthrie sobre o “Dust Bowl” e o livro As Vinhas da Ira, de John Steinbeck.*

*(...) Algo semelhante acontece em todo o mundo hoje. Secas persistentes da Austrália ao Afeganistão e da Espanha à Argentina se somam à recessão global para dificultar a vida de agricultores e pecuaristas.*

*(The New York Times/Folha de S. Paulo, 30/3/2009.)*

O texto refere-se a situações como

- a crise econômica desencadeada pela queda da bolsa de valores de 1929, que causou a “Grande Depressão” na economia dos EUA;
- um paralelo entre a conjuntura no início da década de 1930 e a atual recessão desencadeada pela crise financeira de 2008;
- as secas que ocorreram na década de 1930 e que hoje se repetem por todo o globo, atingindo todos os países do mundo;
- a crise atual que envolve, em grau semelhante, todos os países do mundo.

Sobre o texto em estudo, estão corretas apenas as afirmativas:

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

**RESOLUÇÃO:**

**Quanto à afirmativa III, as secas que ocorreram na década de 1930 e as atuais não podem ser comparadas e também não se estendem a todos os cantos do globo. No que concerne à afirmativa IV, a atual crise de cunho financeiro não atinge os países de maneira semelhante.**

**Resposta: A**

Responda às questões 59 e 60 com base no texto e em seus conhecimentos.

Atente para a notícia:

**MOSCOU SAI EM BUSCA DE EXPATRIADOS NO MUNDO**

*Vasily Reutov nunca tinha posto os pés na Rússia até alguns meses atrás, mas no momento em que o fez soube que finalmente tinha chegado a casa. (...)*

*(...) O governo está tentando evitar o grave declínio populacional do país atraindo de volta russos que vivem no exterior e seus descendentes. Reutov e dezenas de outros membros de sua comunidade religiosa (um ramo da Igreja Ortodoxa Russa, conhecido como Antigos Crentes, fugidos das perseguições comunistas da década de 1920) no Uruguai tornaram-se alguns dos exemplos mais marcantes dessa política. (...)*

*(...) O governo russo não se limita aos vizinhos da Rússia e enviou emissários por todo o mundo para vender o programa. Um deles foi ao Brasil recentemente para conhecer residentes de vários países que, como Reutov, são Antigos Crentes. (...)*

*(The New York Times/Folha de S. Paulo, 30/3/2009.)*

**Questão 59**

Quando o texto cita o Brasil, está-se referindo a

- um fluxo imigratório de russos que adentraram o País no século XIX, fugindo da instalação do socialismo na Rússia.
- grupos de imigrantes que vieram para o Paraná, principalmente entre 1870 e 1886, trabalhando em atividades agrícolas.
- grupos de pessoas que, com o fim da Segunda Guerra Mundial, deixaram a Rússia, destruída, em busca de novas terras.
- fluxos de refugiados que escaparam das perseguições nazistas durante a Segunda Guerra Mundial.
- imigrantes que vieram para o estado do Pará, competindo com os imigrantes japoneses no plantio de pimenta-do-reino.

**RESOLUÇÃO:**

**Deixando uma terra assolada por crises econômicas durante o século XIX, os russos foram direcionados pelo governo imperial brasileiro para o estado do Paraná, que, nesse período, apresentava grandes vazios populacionais. Seu isolamento no interior do estado permitiu que o grupo mantivesse muitas de suas características culturais.**

**Resposta: B**

**Questão 60**

Quando se fala em declínio populacional da Rússia, poderíamos estender essa situação para

- a) a América Latina, que, após um intenso processo de urbanização, conduzido pela industrialização do período 1950-80, viu decair rapidamente suas taxas de natalidade na mesma proporção que as da Rússia.
- b) a Ásia, principalmente em países do sul e do sudeste, cuja industrialização acelerada após o surgimento dos Tigres Asiáticos mudou radicalmente o comportamento da população.
- c) os três países da América do Norte, que apresentam um dos índices de fecundidade mais baixos do mundo.
- d) a Europa, cujos índices de fecundidade vêm apresentando-se em queda já há mais de vinte anos, preocupando as autoridades a ponto de levá-las a criar programas de incentivo de vários tipos.
- e) a Oceânia, em que as diminutas populações de alguns países insulares se preocupam com a constante redução da população ativa.

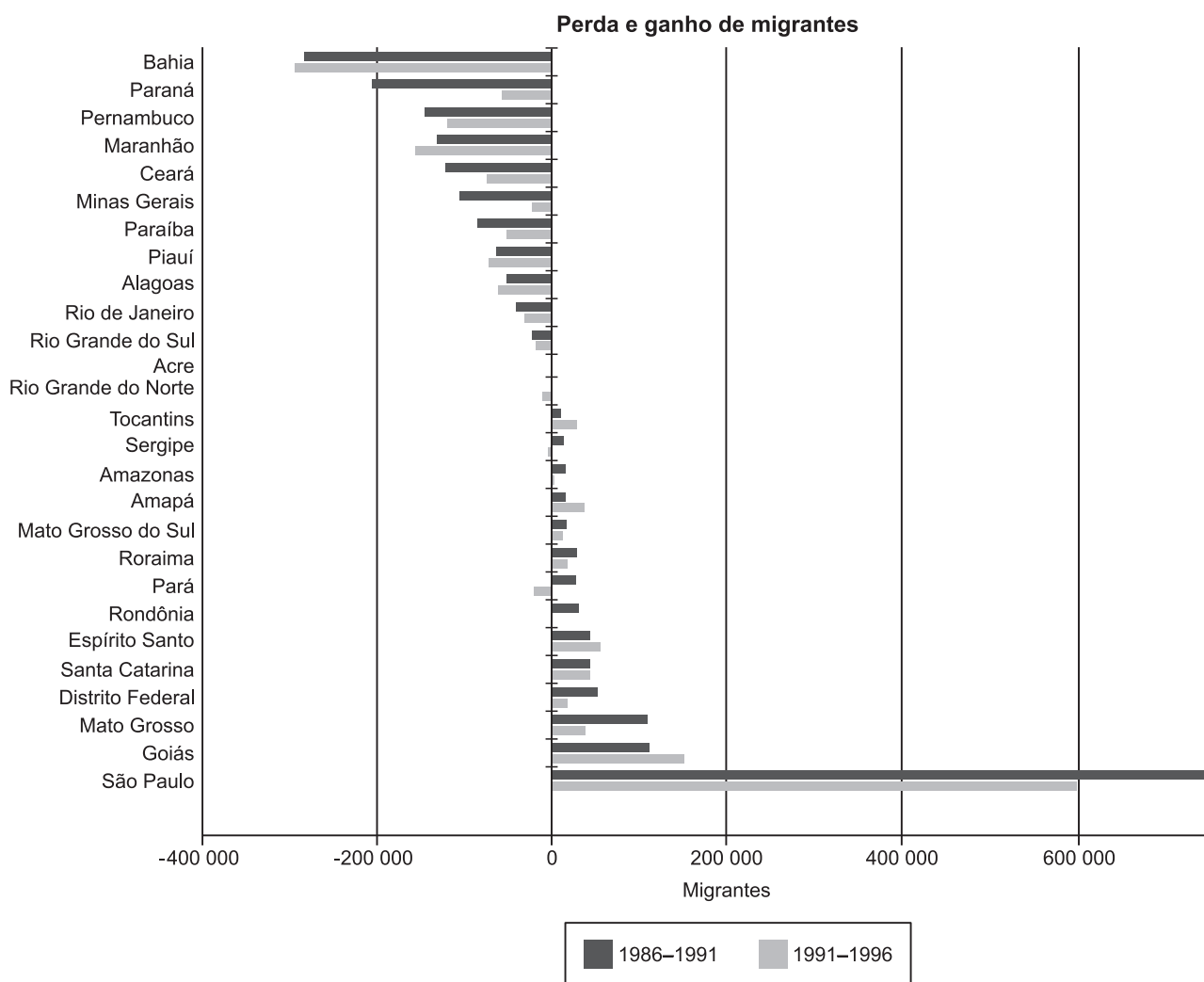
**RESOLUÇÃO:**

Mesmo apresentando quedas nas suas taxas de fecundidade, países da América Latina (incluindo o México, que é da América do Norte) ainda não apresentam problemas de declínio populacional, como acontece com a Rússia e com países da Europa em geral. Nesse continente, a situação vai-se tornando grave, a ponto de os países fazerem uso de subterfúgios, como incentivar as famílias a conceberem mais filhos ou mesmo repatriar antigos grupos emigrados.

Resposta: D

**Questão 61**

O gráfico abaixo, publicado no *Atlas nacional do Brasil*, do IBGE, 3ª edição, 2000, permite afirmar quanto ao ganho ou perda de migrantes:



(Atlas Nacional do Brasil, IBGE, 3ª edição, RJ, 2000.)

- o estado de São Paulo, por ser a maior economia do País, apresenta constante crescimento no fluxo de migrantes, no período analisado.
- mantendo uma tradição que se iniciou ainda no século XIX, o Nordeste é a única região que apresenta perdas populacionais.
- apenas Rondônia conseguiu apresentar um fluxo de migrantes no período 1991-96 superior ao período 1986-91.
- pelo fato de se constituir na zona de frentes agrícolas pioneiras, a Região Norte apresentou em todos os seus estados ganhos de fluxos migratórios.
- com destaque para Goiás, toda a Região Centro-Oeste foi superavitária em termos migratórios, no período considerado.

**RESOLUÇÃO:**

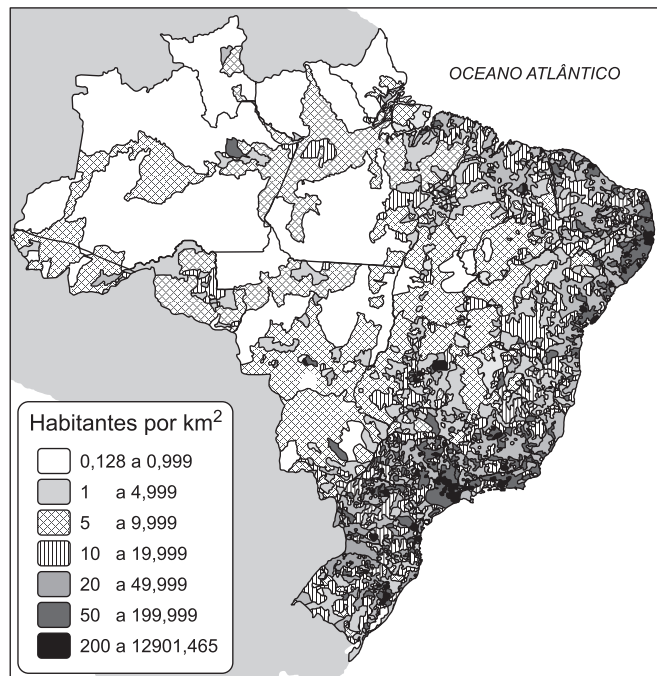
Na afirmativa *a*, o fluxo migratório para São Paulo diminuiu entre 1991-96 em relação ao igual período de 1986-91; na afirmativa *b*, além do Nordeste, observam-se perdas populacionais no Sul (Paraná e Rio Grande do Sul), Sudeste (Minas Gerais e Rio de Janeiro) e Norte (Acre); na afirmativa *c*, o fluxo do estado de Goiás também foi superior no período 1991-96; na afirmativa *d*, na Região Norte observam-se perdas populacionais no Acre.

Resposta: E

**Questão 62**

Analise o mapa que mostra a distribuição das densidades demográficas do Brasil e o relacione com os aspectos geográficos e históricos do País para determinar a alternativa correta:

DENSIDADE POPULACIONAL – 2000



- A grande concentração se dá em torno do Distrito Federal, pois, como é a unidade que contém a capital do País, atraiu o maior contingente de migrantes.

- A população apresenta as maiores densidades junto às faixas litorâneas do Sudeste e do Nordeste em virtude do processo de colonização do Brasil, que se fez a partir do litoral.
- Não se observa, fora de uma faixa de 300km de largura a partir do litoral, nenhuma concentração populacional razoável no interior do País.
- As baixas densidades presentes nas áreas interiores do Brasil, notadamente o Centro-Oeste e o Norte, devem-se à preservação das formações vegetais originais.
- O processo de colonização imposto em regiões como a Campanha Gaúcha, baseado na criação extensiva, tornou-a um polo de grande concentração populacional.

**RESOLUÇÃO:**

Além do Distrito Federal, observam-se outras regiões do País, como São Paulo (capital), Recife, Rio de Janeiro (capital), Salvador, entre outras, com elevadas densidades. Ultrapassando-se a faixa fictícia de 300km de largura a partir da costa, há também algumas áreas de concentração, como Brasília, Manaus etc. Os vazios observados no Centro-Oeste, principalmente, se devem a atividades pecuaristas, e não à preservação das formações vegetais originais. Finalmente, a Campanha Gaúcha é relativamente vazia, pois a criação extensiva utiliza, por natureza, baixos contingentes populacionais.

Resposta: B

**Questão 63**

Entre os diversos atores que atuam no teatro representado pelo Oriente Médio, está o Iraque. Palco de uma invasão orquestrada pelos EUA, só agora parece chegar a certa estabilidade, após anos de guerra interna, ainda não de todo terminada. Seu comportamento errático preocupa os vizinhos, entre eles a recalcitrante Síria. Afirmou Peter Harling (consultor do *International Crisis Group*) no *The New York Times*: “Cada vez mais a Síria está interessada na estabilidade do Iraque.” (...) “Além disso, um objetivo crucial da Síria vem sendo conservar o Iraque no entorno árabe, e não no iraniano.”

Por trás dessa afirmação, nota-se uma relação que se traduz

- exclusivamente pela pretensão econômica do Irã em dominar o petróleo do Iraque.
- também pela preocupação cultural, já que os iranianos pertencem a outra etnia, não árabe, os persas.
- pelo risco de o Irã cooptar o Iraque para promover um ataque conjunto a Israel.
- unicamente pelo medo de que uma união Iraque-Irã junte todos os seguidores islâmicos xiitas.
- pela possibilidade de o Iraque e o Irã dominarem toda a região do Golfo Pérsico.

**RESOLUÇÃO:**

Há um importante componente étnico que envolve as nações em sua preocupação em atrair a amizade do Iraque, além do aspecto econômico ou estratégico: a diferença entre os árabes e os iranianos, de origem indo-europeia (persa).

Resposta: B



**Questão 64**

Recentemente, na China, um acidente em minas de carvão, nas proximidades de Pequim, matou 35 pessoas. A notícia foi, contudo, encoberta pela China, não aparecendo na imprensa oficial. Isso nos permite concluir:

- I. O governo chinês, desde a Revolução Cultural de 1966, mantém rígido controle sobre a imprensa, proibindo até mesmo o uso da Internet.
- II. Após a liberalização econômica que se procedeu a partir da década de 1980, ficou cada vez mais difícil ao Estado controlar o fluxo de notícias que envolvem fatos desagradáveis.
- III. A população chinesa já goza de liberdade suficiente para comentar fatos difíceis sem ser punida ou censurada.
- IV. Mesmo com a censura, fatos críticos para o Partido Comunista Chinês, como, por exemplo, o separatismo tibetano, acabam vindo à tona, sendo divulgados mundialmente.

Estão corretas:

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

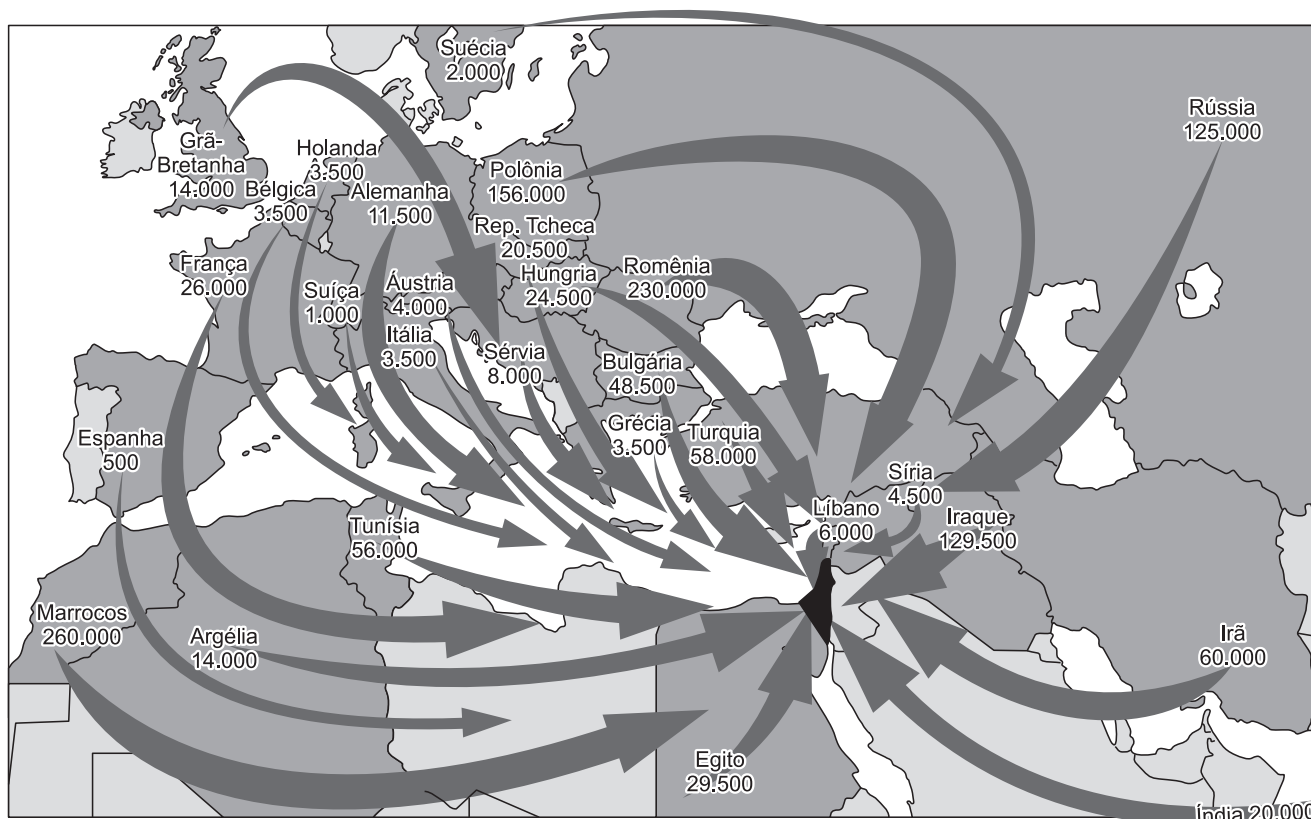
**RESOLUÇÃO:**

Quanto à afirmativa I, o controle sobre a imprensa e sobre a Internet existe, mas está longe de uma total rigidez. No que diz respeito à assertiva III, não há ainda uma desejada liberdade de circulação de notícias; o governo do Partido Comunista Chinês controla muitas mídias.

Resposta: D

**Questão 65**

Mediante seus conhecimentos geográficos e históricos do Oriente Médio e observando atentamente a figura, um bom título a ser dado ao mapa poderia ser:



(O Atlas do Oriente Médio, Publifolha, 2008.)

- a) envio de tropas para o conflito do golfo
- b) fluxo mundial de petróleo
- c) intervenção das grandes potências no Oriente Médio
- d) fluxo de judeus para a Palestina
- e) invasão aliada na Segunda Guerra Mundial



**RESOLUÇÃO:**

Trata-se dos judeus, refugiados ou não, que se dirigiram para a Palestina, desde a criação de Israel. O mapa cobre um período que vai de 1949 a 1970.

Resposta: D

**Questão 66**

A tabela a seguir mostra as maiores cidades e regiões metropolitanas do Brasil e nos permite concluir que a urbanização é hoje um fato marcante no País.

**As maiores do Brasil**

(em milhões de habitantes)

CIDADES	
<b>São Paulo</b>	<b>10,886</b>
Rio de Janeiro	6,093
Salvador	2,892
Brasília	2,455
Fortaleza	2,431
Belo Horizonte	2,412
Curitiba	1,797
Manaus	1,646
Recife	1,533
Porto Alegre	1,420

REGIÕES METROPOLITANAS	
<b>São Paulo</b>	<b>19,949</b>
Rio de Janeiro	11,581
Belo Horizonte	5,357
Porto Alegre	4,158
Recife	3,658
Salvador	3,598
Distrito Federal e entorno	3,535
Fortaleza	3,436
Curitiba	3,335
Campinas	2,739

Analisando a tabela, poderíamos afirmar que

- a) só uma cidade brasileira pode ser identificada como megacidade.
- b) a soma das populações das demais cidades representa o dobro da população da maior cidade (São Paulo).
- c) São Paulo é a megalópole do País.
- d) a segunda maior região metropolitana do Brasil possui a metade da população da maior metrópole.
- e) a metrópole de Belo Horizonte possui exatamente a metade da população da maior metrópole do Brasil.

**RESOLUÇÃO:**

Como cidade pensada isoladamente, só São Paulo, com mais de 10 milhões de habitantes, pode ser classificada como megacidade, segundo os critérios da ONU.

Resposta: A

**Questão 67**

A região ártica tornou-se, recentemente, uma área de disputa internacional. Sobre essa disputa, os países que nela se envolvem e outras consequências, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Estão envolvidos países como Canadá, EUA, Rússia, Dinamarca, Noruega, Reino Unido, Itália e França.
- II. Encontram-se na região consideráveis jazidas de minérios, entre eles o petróleo. Com a extinção das jazidas da Venezuela, os países em disputa pelo Ártico acirraram ainda mais seus interesses pela região.
- III. A região ártica tornou-se passível de interesse a partir do momento em que o aquecimento global provocou degelos suficientes para que a região se tornasse explorável.
- IV. Uma das áreas em disputa no Ártico é uma cadeia submarina chamada Cadeia Lomonossov, que, segundo a Rússia, tem início no seu mar territorial e se estende pelo Oceano Glacial Ártico. De acordo com os russos, essa cadeia seria uma prova de que a região ártica pertenceria à Rússia.

Estão corretas:

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

**RESOLUÇÃO:**

A assertiva I está errada, pois nem a França nem a Itália têm interesse direto pela região ártica. Quanto à assertiva II, as jazidas de petróleo venezuelano ainda não se extinguíram.

Resposta: C

**Questão 68**

É mais provável que o mapa abaixo se refira



- a) ao transporte de produtos agrícolas como juta e algodão.
- b) aos fluxos migratórios ocorridos no período 1950-70.
- c) às correntes de ar quente e seco provenientes do Sertão do Nordeste.

- d) à descida de ar frio de altas camadas da atmosfera.  
 e) à transmissão de sinais de rádio dos satélites que so-  
 brevoam o Brasil.

**RESOLUÇÃO:**

**Atraídos pelo desenvolvimento de atividades industriais, milhares de nordestinos acorreram ao Sudeste em busca de trabalho.**

**Resposta: B**

**Questão 69**

“Para Caio Prado Jr., a formação brasileira se completaria no momento em que fosse superada nossa herança de inorganicidade social – o oposto da interligação com objetivos internos – herdada da colônia. Esse momento alto estaria, ou esteve, no futuro. Se passarmos a Sérgio Buarque de Holanda, encontraremos algo análogo: o País será moderno e estará formado quando superar sua herança portuguesa, rural e autoritária, quando então teríamos um país democrático. Também aqui o ponto de chegada está mais adiante, na dependência das decisões do presente. Celso Furtado, por seu turno, dirá que a Nação não se completa enquanto as alavancas do comando, principalmente do econômico, não passarem para dentro do País. Como para os outros dois, a conclusão do processo encontra-se no futuro, que agora parece remoto.”

SCHWARZ, R. *Os sete fôlegos de um livro. Sequências brasileiras*. São Paulo, Cia. das Letras, 1999 (adaptado).

Assinale a alternativa que sintetiza os pontos de vista apresentados no texto sobre a formação do Brasil.

- a) Brasil, um país que vai pra frente.  
 b) Brasil, a eterna esperança.  
 c) Brasil, glória no passado, grandeza no presente.  
 d) Brasil, terra bela, pátria grande.  
 e) Brasil, gigante pela própria natureza.

**RESOLUÇÃO:**

**Os três autores citados afirmam que, na época em que escreveram suas respectivas obras, o Brasil ainda não alcançara aquilo que cada um entendia como a plena realização nacional. No entanto, todos expressavam a esperança de que isso viria a ocorrer no futuro – sem especificar se próximo ou remoto.**

**Resolução: B**

**Questão 70**

O autor da Constituição de 1937, Francisco Campos, afirma, em seu livro *O Estado Nacional*, que o eleitor seria apático; a democracia de partidos conduziria à desordem; a independência do Poder Judiciário acabaria em injustiça e ineficiência; e apenas o Poder Executivo, centralizado em Getúlio Vargas, seria capaz de dar racionalidade imparcial ao Estado, pois Vargas teria uma providencial intuição do bem e da verdade, além de ser um gênio político.

**Segundo as ideias de Francisco Campos,**

- a) os eleitores, políticos e juizes seriam mal-intencionados.  
 b) o governo Vargas seria um mal necessário, mas transitório.  
 c) Vargas seria o homem adequado para implantar a democracia de partidos.  
 d) a Constituição de 1937 seria a preparação para uma futura democracia liberal.  
 e) Vargas seria o homem capaz de exercer o poder de modo inteligente e correto.

**RESOLUÇÃO:**

**A argumentação de Francisco Campos, em favor da Constituição de 1937 e do Estado Novo por ela instaurado, tinha por objetivo apresentar Getúlio Vargas como a pessoa adequada para dirigir a Nação de forma centralizada, em consonância com os princípios autoritários do fascismo – ideologia na época em fase de ascensão.**

**Resposta: E**

**Questão 71**

A definição de eleitor foi tema de artigos nas Constituições brasileiras de 1891 e de 1934. Diz a Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1891:

Art. 70. São eleitores os cidadãos maiores de 21 anos que se alistarem na forma da lei.

A Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1934, por sua vez, estabelece:

Art. 180. São eleitores os brasileiros de um e de outro sexo, maiores de 18 anos, que se alistarem na forma da lei.

**Ao se comparar os dois artigos, no que diz respeito ao gênero dos eleitores, depreende-se que**

- a) a Constituição de 1934 avançou ao reduzir a idade mínima para votar.  
 b) a Constituição de 1891, ao se referir a cidadãos, referia-se também às mulheres.  
 c) os textos de ambas as Cartas permitiam que qualquer cidadão fosse eleitor.  
 d) o texto da carta de 1891 já permitia o voto feminino.  
 e) a Constituição de 1891 considerava eleitores apenas indivíduos do sexo masculino.

**RESOLUÇÃO:**

**Como o comando da questão se refere ao “gênero dos eleitores”, a única alternativa possível é a e, pois a Constituição de 1891 excluía as mulheres do direito de voto. Entretanto, deve-se observar que a alternativa a também é historicamente correta, visto que a diminuição da idade eleitoral pela Constituição de 1934 constituiu um indiscutível avanço democrático.**

**Resposta: E**

**Questão 72**

“A partir de 1942 e estendendo-se até o final do Estado Novo, o ministro do Trabalho, Indústria e Comércio de Getúlio Vargas falou aos ouvintes da Rádio Nacional semanalmente, por dez minutos, no programa *Hora do Brasil*. O objetivo declarado do governo era esclarecer os trabalhadores acerca das inovações na legislação de proteção ao trabalho.”

(Adaptado – GOMES, A. C. *A Invenção do trabalhismo*. Rio de Janeiro IUPERJ / Vértice. São Paulo: Revista dos Tribunais. 1988.)

O programa *Hora do Brasil* contribuiu para

- conscientizar os trabalhadores de que seus direitos foram conquistados após anos de lutas sindicais.
- promover a autonomia dos grupos sociais por meio de uma linguagem simples e de fácil entendimento.
- estimular os movimentos grevistas, que reivindicavam a ampliação dos direitos trabalhistas.
- consolidar a imagem de Getúlio Vargas como um governante protetor das massas.
- estimular, por meio das palavras do ministro, a formação de grupos de discussão entre os trabalhadores.

**RESOLUÇÃO:**

O governo de Getúlio Vargas caracterizou-se, desde seu início, pela preocupação de granjear o apoio dos trabalhadores urbanos (“populismo”, segundo a interpretação corrente, ou “trabalhismo”, segundo o próprio Vargas). Esse aspecto do varguismo ganhou maior ênfase durante o Estado Novo, quando o aparelho estatal foi mobilizado para reforçar a imagem do ditador como o “Pai dos Pobres”.

Resposta: D

**Questão 73**

*Catequese dos Índios* (1941)

(Annateresa Fabris. *Artistas brasileiros – Cândido Portinari*. São Paulo: Edusp, 1996.)

Levando em conta a ação representada nessa tela, pode-se afirmar que eram objetivos da Companhia de Jesus

- prover com mão de obra indígena as lavouras do litoral e estender os domínios portugueses para além da Linha de Tordesilhas.
- catequizar os indígenas e expandir o catolicismo, consolidando por esses meios a influência jesuítica na América do Sul.
- criar escolas voltadas para a assimilação da cultura europeia pelos nativos e equiparar o uso do tupi e do guarani ao do idioma português.
- combater o apresamento de índios por meio da “guerra justa” e assegurar a preservação da cultura indígena.
- pacificar as tribos hostis aos colonos e promover sua integração na sociedade brasileira por meio da ação dos bandeirantes.

**RESOLUÇÃO:**

A catequese dos indígenas e a consequente expansão do catolicismo constituíam objetivos óbvios da atuação dos jesuítas. Quanto à ideia de que pretendiam criar um “Império Jesuítico” na América do Sul, trata-se de uma acusação vinda dos pensadores iluministas, tendo à frente o anticlericalismo ferrenho de Voltaire — e que ainda subsiste entre alguns historiadores ditos “progressistas”.

Resposta: B

**Questão 74**

O Padre José de Anchieta, em sua atividade missionária junto aos índios, escreveu autos nos quais procurava representar os valores cristãos. Num desses autos, assim apresentou uma fala de Satanás:

“Pretendo alvoroçar as tabas todas.  
Boa cousa é beber cauim até vomitar.  
Isso é apreciadíssimo, isso se recomenda,  
Isso é admirável.”

Nota-se, nesses versos, que Anchieta

- se comunica com os índios em nada distinguindo-os dos fiéis cristãos.
- mescla elementos da cultura nativa com uma oração da missa católica.
- ironiza a tentação satânica, adaptando-a às experiências dos nativos.
- se vale de uma linguagem elevada para se contrapor à dos índios.
- busca entender o que considera pecados dos índios e os absolve.

**RESOLUÇÃO:**

Em sua ação catequizadora, os jesuítas frequentemente recorriam ao uso dos idiomas nativos e utilizavam o cotidiano dos indígenas para que melhor compreendessem os ensinamentos católicos.

Resposta: C

**Questão 75**

- Em muitas de suas obras, Portinari deu destaque à história do povo brasileiro. Essa abordagem coincide com as preocupações políticas e sociais de vários artistas que, como ele, apoiavam o Partido Comunista. Esta agremiação, que gozava de grande prestígio no meio artístico e intelectual brasileiro, havia participado de importantes episódios da história brasileira, na década de 1930 e início da seguinte. Entre esses episódios, podemos citar
- a formação da Aliança Nacional Libertadora, a Intentona Comunista de 1935 e o apoio à guerra contra o Eixo.
  - a Coluna Prestes, a Revolução de 1930 e a Revolução Constitucionalista de 1932.
  - a Revolta dos 18 do Forte, a formação da Ação Integralista Brasileira e a organização dos sindicatos operários.
  - o tenentismo, a elaboração da Consolidação das Leis Trabalhistas e o envio da Força Expedicionária Brasileira à Itália.
  - a Revolução de 1924, a formação da Aliança Liberal e o movimento pela redemocratização do Brasil.

**RESOLUÇÃO:**

Os três episódios citados refletem situações distintas vividas pelo PCB. No primeiro semestre de 1935, o partido liderou a formação da ANL — frente progressista antifascista destinada a se contrapor ao avanço da extrema direita, representada pela Ação Integralista Brasileira. Em novembro do mesmo ano, com a ANL já posta fora da lei pelo governo Vargas, os comunistas tentaram tomar o poder por meio da Intentona Comunista, rapidamente debelada pelas autoridades. Já o apoio dos comunistas à participação brasileira na Segunda Guerra Mundial, lutando contra o Eixo, foi uma ação muito menos ostensiva, pois suas principais lideranças — incluindo Luís Carlos Prestes — haviam sido encarceradas por Getúlio Vargas.

Resposta: A

Para responder às questões 76 e 77, considere o texto abaixo.

“A cidade de São Paulo nesse meio de século revelou-se solo fértil (...) Em nenhum lugar, a urbanização e o crescimento industrial atingiram tal integração, o que lhe facultou alçar-se à condição de metrópole. Ao mesmo tempo, as diferentes correntes migratórias lhe haviam imprimido um ar cosmopolita; inseridas na dinâmica econômica, alteravam a estratificação social, expandindo e diversificando a ocupação do espaço, de que resultaram formas renovadas de sociabilidade. Culturalmente, o legado modernista codificara uma tradição que se impôs às gerações posteriores, as quais puderam afirmar, dado o contexto, a necessidade de relacionamento entre criação e funcionalidade.”

(Maria Arminda do Nascimento Arruda. *Metrópole e Cultura: São Paulo no meio do século XX*. São Paulo: EDUSP, 2001. pp. 20-1.)

**Questão 76**

Considere as afirmações sobre o surgimento das correntes migratórias mencionadas no texto.

- A Lei Eusébio de Queirós favoreceu a fixação dos imigrantes ao lhes possibilitar a compra de terras públicas.
- A política imigratória atendia à necessidade de substituição da mão de obra escrava e à crescente demanda da empresa cafeeira.
- Segundo os defensores da política imigracionista, a presença de europeus favoreceria o “branqueamento” da sociedade brasileira.
- No final do século XIX, alguns governos europeus subsidiaram integralmente a vinda de camponeses ao Brasil.

São corretas **somente** as afirmações

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

**RESOLUÇÃO:**

A afirmação I é falsa porque a Lei Eusébio de Queirós, de 1850, dizia respeito à extinção do tráfico negreiro para o Brasil; ademais, a Lei de Terras, que se seguiu à primeira, dificultou o acesso dos imigrantes à propriedade fundiária, pois os recém-chegados não dispunham de recursos para a compra de terras — única forma de aquisição permitida por aquela lei. A afirmação IV é falsa porque o governo italiano foi o único a subsidiar — e ainda assim apenas parcialmente — a vinda de cidadãos seus para o Brasil.

Resposta: C

**Questão 77**

O que melhor define o modernismo brasileiro na década de 1920 é

- o futurismo tupiniquim, isto é, a exploração de paisagens e temas urbanos ligados a cidades em expansão.
- o indigenismo, isto é, a obrigatoriedade da incorporação da temática indígena nas artes plásticas e na literatura brasileiras.
- o verde-amarelismo, isto é, o estímulo à realização de obras ufanistas e anticolonialistas.
- o integralismo, isto é, a total integração e fusão das culturas europeias com a brasileira.
- a antropofagia cultural, isto é, o aproveitamento criterioso da cultura estrangeira para a constituição de uma cultura brasileira original.

**RESOLUÇÃO:**

Em seu *Manifesto Antropofágico* de 1928, Oswald de Andrade — um dos expoentes da Semana de Arte Moderna de 1922 — propõe que se “devorem” (no sentido de assimilar) os elementos da cultura europeia que pudessem contribuir para uma produção artística genuinamente brasileira.

Resposta: E

**Questão 78**

O surto industrial experimentado pelo Brasil em meados do século XIX foi favorecido por duas medidas de grande repercussão econômica: a Tarifa Alves Branco (1844) e a Lei Eusébio de Queirós (1850). Assinale a alternativa que especifica, respectivamente, o alcance daquelas duas medidas.

- Fixação de um preço mínimo para o café e autorização para o funcionamento de manufaturas em São Paulo.
- Redução das taxas alfandegárias para os produtos estrangeiros e abertura dos portos brasileiros ao comércio com outros países.
- Concessão de subsídios à produção de café no Vale do Paraíba e instituição do sistema de parceria.
- Aumento dos impostos sobre os produtos importados e extinção do tráfico negreiro para o Brasil.
- Isenção de tributos sobre artigos manufaturados e concessão de terras para imigrantes europeus.

**RESOLUÇÃO:**

**A Tarifa Alves Branco, que elevou a taxa sobre produtos importados para alíquotas entre 30 e 60%, tinha objetivos fiscalistas, mas produziu efeitos protecionistas, favoráveis ao surgimento de indústrias no País. A Lei Eusébio de Queirós, por sua vez, pôs fim definitivamente ao tráfico de escravos africanos para o Brasil.**

**Resposta: D**

Para responder às questões 79 e 80, considere o texto abaixo.

**Planos, Metas e Brasília**

“O ‘planejamento econômico’ estava no ar desde a década de 1930, influenciado principalmente pelo sucesso da política do *New Deal*, aplicada por Franklin Delano Roosevelt para combater a Depressão norte-americana. Como governador de Minas (1946-51), JK adotara o binômio energia/transportes como metas de desenvolvimento.

O Plano de Metas foi a primeira medida de planejamento econômico *stricto sensu* no Brasil. Constava de 31 metas, agrupadas em cinco setores básicos, para os quais deveriam ser encaminhados todos os investimentos públicos e privados do País: energia, transportes, indústrias de base, alimentação e educação (...) A meta 31, denominada ‘meta síntese’, era a construção de Brasília, que foi inaugurada em 21 de abril de 1960.

Entre 1956 e 1961, a economia brasileira cresceu em média 8,1% ao ano (...) A fabricação de automóveis e de material elétrico ultrapassou 25% ao ano. Vários outros setores, como siderurgia, álcalis, celulose e papel, construção e pavimentação de rodovias, ultrapassaram as metas estabelecidas.”

(Revista *Problemas Brasileiros*, nº 352, julho-ago/2002, p. 22.)

**Questão 79**

A construção de Brasília, com a consequente transferência do Distrito Federal do Rio de Janeiro para o Planalto Central, correspondeu a uma estratégia de fundo geopolítico que pretendia

- dinamizar a economia das regiões litorâneas mais desenvolvidas com uma industrialização de base nacional.
- propiciar a seus moradores amplos espaços públicos de convivência, adequados ao exercício da plena cidadania.
- difundir um planejamento urbano moderno e democrático, integrando as cidades-satélites ao Plano Piloto.
- integrar as áreas residenciais, comerciais e administrativas por meio de um zoneamento que impedisse qualquer segregação.
- integrar o País por meio da ocupação dos espaços interiores e isolar geograficamente o centro de decisão política.

**RESOLUÇÃO:**

**A transferência da capital federal para o Planalto Central visava criar um polo de desenvolvimento no Centro-Oeste e, concomitantemente, retirar o governo das pressões políticas e sociais a que estava sujeito no Rio de Janeiro.**

**Resposta: E**

**Questão 80**

No plano internacional, o sucesso da política econômica adotada pelo presidente Roosevelt contribuiu para a

- inclusão de alguns países do Leste Europeu em organismos supranacionais, como a OMC, com o intuito de incentivar o intercâmbio comercial entre Ocidente e Oriente.
- disputa da supremacia sobre a economia mundial entre as potências capitalistas do Ocidente e os Estados imperialistas orientais — China e Japão — surgidos no século XIX.
- consolidação do intervencionismo econômico e, em certos países, para a crise da democracia, numa conjuntura marcada pelo avanço das doutrinas socialistas e dos governos totalitários.
- prosperidade da economia capitalista e, em alguns países, também da socialista, principalmente entre as nações subdesenvolvidas do Terceiro Mundo, recém-saídas do colonialismo.
- corrida armamentista entre as potências imperialistas e o choque ideológico entre esquerda e direita provocado pelo avanço, em alguns países europeus, da doutrina nazi-fascista.

**RESOLUÇÃO:**

**Alternativa escolhida por eliminação. À época da Grande Depressão, os Estados Unidos e a Suíça eram os únicos centros do capitalismo que ainda praticavam o liberalismo econômico; por essa razão, pode-se dizer que a im-**

plementação do *New Deal* significou a consolidação do intervencionismo na economia mundial. Por outro lado, não faz muito sentido atribuir à influência do *New Deal* a ascensão de ideologias totalitárias como o nazismo; o sucesso deste, na verdade, foi uma consequência dos efeitos da Grande Depressão na Alemanha — até mesmo porque Hitler assumiu o poder antes da posse de Roosevelt.  
Resposta: C

### Questão 81

Em 1917-18, os Estados Unidos foram agitados por uma ampla campanha que poderia ser sintetizada na foto abaixo.



“Os lábios que tocarem álcool não tocarão os nossos.”

Sobre a campanha em questão, pode-se afirmar que resultou

- na aprovação da Lei de Destilados, que visava combater o comércio ilegal de bebidas; em consequência, os índices de alcoolismo caíram e a medida foi imitada por outros países das Américas, com grande sucesso.
- na promulgação da 18.<sup>a</sup> Emenda à Constituição, que proibiu a produção e o consumo de bebidas alcoólicas nos Estados Unidos; entretanto, o consumo não se reduziu, com a produção e o comércio ilegal de bebidas alcançando níveis alarmantes.
- em completo fracasso, pois o Congresso recusou-se a aprovar a proibição do consumo de bebidas alcoólicas, evidenciando com isso a superficialidade do puritanismo demonstrado por grande parte da população norte-americana.
- na entrada em vigor do *Prohibition Act*, que estabeleceu um sistema de quotas para a fabricação de bebidas destiladas; entretanto, seu objetivo, que era reduzir o consumo de álcool pela população norte-americana, não foi alcançado.

- na revogação da chamada “Lei Seca”, que proibiu a produção e o consumo de bebidas alcoólicas nos Estados Unidos; as manifestações contrárias a essa proibição alcançaram tal intensidade que o Congresso houve por bem revogá-la.

### RESOLUÇÃO:

A 18.<sup>a</sup> Emenda à Constituição Norte-Americana, oficialmente denominada *Prohibition Act* e popularmente conhecida como “Lei Seca”, foi proposta em setembro de 1917 e promulgada em janeiro de 1919, para entrar em vigor no ano seguinte. Aprovada pelo Congresso após uma intensa campanha de âmbito nacional, ela proibiu a produção, comercialização e consumo de bebidas alcoólicas nos Estados Unidos. Entretanto, os resultados esperados não foram atingidos, pois a produção ilegal e o contrabando de bebidas cresceram rapidamente, graças à ação do crime organizado e à corrupção das autoridades. Em 1933, por iniciativa do governo Roosevelt, a medida foi finalmente revogada.

Resposta: B

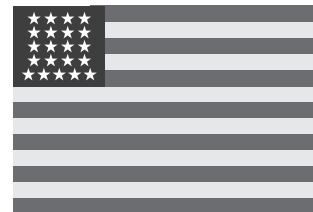
### Questão 82

Observe as bandeiras abaixo.

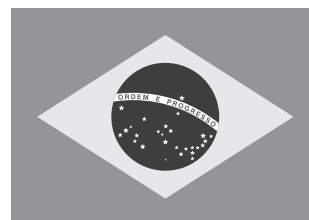
#### BANDEIRAS OFICIAIS DESDE 1822



Bandeira do Brasil Império (1822-89), desenhada por Jean-Baptiste Debret.



Bandeira provisória da República (15-19 de novembro de 1889).



Bandeira Nacional a partir de 19 de novembro de 1889, com o lema positivista “Ordem e Progresso”.

A evolução da Bandeira Nacional nos permite concluir que

- cada período de nossa História é dominado por uma ideologia específica, com raízes na cultura nacional.
- a escolha das cores verde e amarela representou uma opção nacionalista de influência indígena.
- os grandes eventos políticos nacionais não podem ser dissociados de influências externas.
- a semelhança entre a bandeira atual e a do Império indica a permanência de uma tradição aristocrática.
- o processo histórico brasileiro se caracteriza por rupturas radicais com o passado.

**RESOLUÇÃO:**

A escolha do verde e do amarelo (que a República explicaria como uma alusão ao verde das matas e ao ouro de nossas riquezas minerais) para a bandeira do Império constitui uma referência às cores respectivas das dinastias de D. Pedro I (Bragança) e de Dona Leopoldina (Habsburgo). Já a bandeira provisória da República, criada por José do Patrocínio (e não por Rui Barbosa, como muitos pensam), é uma imitação óbvia do pavilhão norte-americano. Finalmente, o “Ordem e Progresso” da bandeira atual remete-nos ao filósofo francês Auguste Comte, fundador do positivismo.

Resposta: C

**Questão 83**

Leia a manchete e o texto abaixo.



“A delegação soviética e as representações comunistas abandonaram hoje a Conferência do Desarmamento, que ocorre em Genebra, e pretendem levar o problema à Assembleia Geral da ONU. Em comunicado, os russos afirmam que as negociações chegaram a um impasse, já que a URSS propôs por várias vezes a destruição dos veículos de armas atômicas e de foguetes intercontinentais. Para os soviéticos, se o Ocidente rejeita todas as propostas, a discussão não tem qualquer objetivo.”

(Folha de S. Paulo)

A notícia em questão pertence ao contexto

- das negociações que marcaram o período conhecido como “Paz Armada”.
- da formação de blocos antagônicos, denominados “Tríplice Aliança” e “Tríplice Entente”.
- da busca do “concerto europeu”, isto é, um equilíbrio entre as potências europeias.
- do confronto entre as duas superpotências, em disputa da hegemonia mundial.
- da polarização ideológica entre os totalitarismos de direita e de esquerda.

**RESOLUÇÃO:**

A notícia reproduzida no enunciado foi publicada em 27/6/1960, o que caracteriza o cenário da Guerra Fria — confronto entre Estados Unidos e URSS que, liderando blocos políticos, econômicos, militares e ideológicos opostos, disputavam a hegemonia sobre o planeta, sem no

entanto chegar ao choque militar direto (consequência do “terror atômico”, ou seja, do medo de uma retaliação do adversário feita com armamento nuclear).

Resposta: D

**Questão 84**

Assinale a alternativa que contém uma afirmação **incorreta** sobre o calvinismo.

- O lucro e a acumulação de riqueza eram vistos como indícios de salvação.
- O calvinismo encontrou grande aceitação nos países nórdicos.
- A salvação ou a condenação da alma dependiam da predestinação divina.
- O calvinismo procurou adequar a religião cristã ao capitalismo nascente.
- Trabalho, poupança e temperança eram considerados virtudes santificadoras.

**RESOLUÇÃO:**

Os países nórdicos (Dinamarca, Noruega, Suécia, Finlândia e Islândia) tornaram-se luteranos, pois o calvinismo atendia sobretudo aos interesses da burguesia — camada relativamente pouco significativa naquelas regiões, onde a nobreza ainda exercia um papel preponderante.

Resposta: B

**Questão 85**

Na Idade Moderna, a Europa assistiu ao advento do absolutismo. Este

- tinha como objetivo estabelecer o equilíbrio entre o povo e a burguesia, relegando a nobreza a um papel secundário.
- constituiu uma manobra da monarquia para atender às aspirações de grupos sociais emergentes, sobretudo do proletariado.
- pode ser entendido como uma estrutura feudal modificada para promover a conciliação entre a nobreza e o campesinato.
- tinha como objetivo articular um projeto de Estado que beneficiasse a burguesia e desenvolvesse o capitalismo industrial.
- buscava estabelecer uma situação de equilíbrio entre a nobreza e a burguesia, com o objetivo de fortalecer o poder real.

**RESOLUÇÃO:**

O absolutismo monárquico da Idade Moderna equilibrava-se entre a nobreza e a burguesia, estimulando a rivalidade entre ambas por meio da concessão, à primeira, de privilégios sociais, e à segunda, de vantagens econômicas. Com isso, as duas camadas eram colocadas sob a dependência do poder real.

Resposta: E

**Questão 86**

Leia os textos abaixo:

“Direi à Câmara o mesmo que disse aos que entraram para este Governo: ‘Nada vos prometo senão sangue, suor e lágrimas.’ Temos perante nós muitos e longos meses de luta e sofrimento (...) Lutaremos nas praias, lutaremos nos campos e nas ruas, lutaremos nas colinas (...) Nunca nos renderemos!”

(Winston Churchill, em discurso ao Parlamento Britânico, em 18 de junho de 1940.)

“De Stettin, no Báltico, a Trieste, no Adriático, uma cortina de ferro desceu sobre o continente. Atrás dessa linha estão todas as capitais dos antigos Estados da Europa Central e Oriental: Varsóvia, Berlim, Praga, Viena, Budapeste, Belgrado, Tirana, Bucareste e Sofia. Todas essas cidades famosas e as populações em torno delas estão no que devo chamar de ‘esfera soviética’, e todas estão sujeitas, de uma forma ou de outra, não só à influência soviética mas também a fortes, e em certos casos crescentes, medidas de controle por Moscou.”

(Winston Churchill, em discurso no Westminster College, em Fulton, Estados Unidos, em 5 de março de 1946.)

Os trechos acima estão relacionados, respectivamente, com

- a resistência inglesa à ameaça de invasão alemã durante a Segunda Guerra Mundial e o início da Guerra Fria entre URSS e Estados Unidos.
- a oposição dos ingleses a uma aliança franco-britânica contra a Alemanha e a invasão da URSS por tropas da Alemanha Nazista.
- a derrota da URSS na Segunda Guerra Mundial e o expansionismo alemão sobre a Europa Oriental, no imediato pós-guerra.
- o desembarque alemão no litoral britânico, durante a Segunda Guerra Mundial, e o desmembramento do Império Austro-Húngaro.
- a formação da Tríplice Entente e a expansão da Alemanha Nazista sobre o Leste Europeu, em busca do chamado “espaço vital”.

**RESOLUÇÃO:**

**Em junho de 1940, o recém-empossado primeiro-ministro britânico, Winston Churchill, alertava para o risco iminente de um desembarque alemão no litoral da Inglaterra, na fase inicial da Segunda Guerra Mundial. Em 1946, o mesmo Churchill, agora ex-primeiro-ministro, alertava dessa vez para o expansionismo soviético no pós-Segunda Guerra Mundial. Foi quando ele cunhou a célebre expressão “Cortina de Ferro” para designar o conjunto de países satélites da URSS na Europa, dentro da Guerra Fria.**

**Resposta: A**

**Questão 87**

As raízes do sistema feudal, que marcou o Ocidente Europeu na Idade Média, podem ser encontradas

- na desagregação do sistema de produção romano, causada pelo fim das guerras de conquista e pela consequente redução da mão de obra escrava.
- na anarquia militar do século III, que desestabilizou o Império e levou as classes populares ao controle do poder político, embora por pouco tempo.
- no triunfo do cristianismo sobre o politeísmo tradicional, pois os cristãos aboliram a escravidão, substituindo-a por outras formas de trabalho.
- no colapso do Império Romano do Oriente diante dos invasores hunos, que implantaram formas comunais de produção agrícola.
- na invasão do Império Romano do Ocidente por tribos germânicas, as quais substituíram a mão de obra escrava pelo trabalho de camponeses assalariados.

**RESOLUÇÃO:**

**A anarquia militar que dominou o Império Romano de 235 a 284 levou ao fim das guerras de conquista e, por conseguinte, a uma redução gradativa, mas constante, do número de escravos e da atividade produtiva. A estagnação econômica resultante intensificou o processo de ruralização da parte ocidental do Império, gerando as bases do futuro sistema feudal.**

**Resposta: A**

**Questão 88**

“Com 50 mil soldados de infantaria, 9 mil cavaleiros e 70 elefantes, Aníbal saiu da Espanha e invadiu a Itália pelo norte, atravessando os Alpes (onde perdeu todos seus elefantes, menos um). Obteve vitórias importantes, mas não conseguiu tomar a capital inimiga. Chamado de volta à pátria para defendê-la, foi finalmente derrotado e se refugiou na Ásia Menor, onde se suicidou para não ser entregue a seus inimigos.”

O texto trata da segunda de três guerras travadas entre 264 e 146 a.C., que decidiram a posse do Mediterrâneo, na Antiguidade. Estamos nos referindo ao conflito entre

- o imperialismo persa e as cidades gregas ligadas ao comércio no Mar Egeu.
- Esparta e Atenas, que disputavam a hegemonia sobre o Mundo Grego.
- Roma e a talassocracia cartaginesa que dominava o Mediterrâneo Ocidental.
- o Império Romano e os povos germânicos, que acabariam por conquistá-lo.
- a civilização creto-micênica e a cidade de Troia, que dominava o acesso ao Mar Negro.

**RESOLUÇÃO:**

**As Guerras Púnicas, que opuseram Roma e Cartago (cidade fundada pelos fenícios na atual Tunísia), decidiram o destino do Mediterrâneo para os séculos seguintes. Cartago foi a**

**única potência que poderia ter detido a expansão romana na região. Depois de destruí-la, em 146 a.C., Roma não encontraria grandes dificuldades para estender sua dominação sobre todo o Mediterrâneo — desde então conhecido como o *Mare Nostrum*.**

**Resposta: C**

### Questão 89

“Em 622, o Profeta Maomé fundou o primeiro Estado islâmico, na cidade de Medina. Depois de sua morte, os quatro primeiros califas (Abu Bakr, Omar, Otman e Ali) aplicaram os princípios do Islão na sua totalidade. Com eles e com os califas que se seguiram, os árabes conquistaram grande parte do mundo conhecido, o que teria importantes consequências.”

(Demant, Peter. *O Mundo Islâmico*)

Uma consequência significativa da expansão árabe foi

- o fechamento do Mediterrâneo Ocidental e o isolamento econômico da Europa, o que contribuiria para a consolidação do sistema feudal.
- a implantação de uma monarquia teocrática na Arábia Saudita, criando um centro de poder político que ainda hoje domina o mundo islâmico.
- a ocorrência de guerras fratricidas que romperam o monolitismo da religião islâmica e abriram espaço para a reconquista do Oriente Médio pelos cristãos.
- o predomínio do extremismo xiita sobre o moderantismo sunita, dificultando o contato pacífico entre muçulmanos e cristãos.
- o estabelecimento de uma civilização muçulmana conservadora, voltada para si mesma e impermeável a quaisquer influências externas.

#### RESOLUÇÃO:

**A expansão árabe que se seguiu à morte de Maomé foi extremamente rápida, estendendo-se do Afeganistão à Península Ibérica. A dominação árabe sobre o Mediterrâneo Ocidental isolou economicamente o Ocidente Europeu, limitando suas possibilidades comerciais e reduzindo-o à agricultura de subsistência praticada pelos servos — elementos econômicos definidores do feudalismo.**

**Resposta: A**

### Questão 90

“A partir dos sete anos, as crianças do sexo masculino eram entregues ao Estado para sua educação: da gramática só aprendiam o necessário para as necessidades correntes; todo o resto da instrução tendia a que fossem obedientes, resistentes à fadiga, vencedores nos combates.”

(Plutarco. *Vida de Licurgo*, In: Freitas, Gustavo de – *900 Textos e Documentos de História*. Lisboa, Plátano, 1977, p.73.)

A respeito da educação e da cultura espartanas, podemos dizer que

- seu objetivo era promover um processo de evolução espiritual e cultural que enfatizasse os valores cívicos, como o exercício da democracia.
- as práticas guerreiras não constituíam um monopólio da aristocracia, pois esta era numericamente insuficiente para defender a *pólis*.
- o modelo educacional espartano foi imitado pela maioria das cidades gregas, pois valorizava a honestidade na política.
- a simplicidade do processo educacional tornava os cidadãos de Esparta aptos ao desenvolvimento do pensamento filosófico.
- visavam formar cidadãos capacitados para defender a cidade contra inimigos externos e manter a ordem sociopolítica interna.

#### RESOLUÇÃO:

**O militarismo espartano tornou-se uma necessidade depois que Esparta conquistou a Messênia e escravizou seus habitantes, transformando-os em hilotas. Sendo os hilotas bem mais numerosos que os espartíatas, estes viram-se obrigados a se adestrar nas armas, estando permanentemente prontos para reprimir qualquer revolta interna ou para combater inimigos externos.**

**Resposta: E**





