



# VES DE TIBU VERÃO LAR ACAFE/2006



## Prova 2



**03/12/2006**

**Início: 14h**

**Término: 18h**



Matemática	10 questões
Física	10 questões
Química	10 questões
Biologia	10 questões
História	05 questões
Geografia	05 questões





## TEXTO 01

O Aquífero Guarani é o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo. Está localizado na região centro-leste da América do Sul, entre 12° e 35° de latitude sul e entre 47° e 65° de longitude oeste. Sua recarga natural anual (principalmente pelas chuvas) é de 160 Km<sup>3</sup>/ano, sendo que desta, 40 Km<sup>3</sup>/ano constitui o potencial explorável sem riscos para o sistema aquífero. As águas em geral são de boa qualidade para o abastecimento público e outros usos, sendo que em sua porção confinada, os poços tem cerca de 1.500 m de profundidade e podem produzir vazões superiores a 700 m<sup>3</sup>/h.

A espessura total do aquífero varia de valores superiores a 800 metros até a ausência completa de espessura em áreas internas da bacia. Considerando uma espessura média aquífera de 250 metros e porosidade efetiva de 15%, estima-se que as reservas permanentes do aquífero (água acumulada ao longo do tempo), sejam da ordem de 45.000 km<sup>3</sup>.

A combinação da qualidade da água ser, regra geral, adequada para consumo humano, com o fato do aquífero apresentar boa proteção contra os agentes de poluição que afetam rapidamente as águas dos rios e outros mananciais de água de superfície, aliado ao fato de haver uma possibilidade de captação nos locais onde ocorrem as demandas e serem grandes as suas reservas de água, faz com que o Aquífero Guarani seja o manancial mais econômico, social e flexível para abastecimento do consumo humano na área.

Textos Extraídos da Revista Super Interessante nº 07 ano 13 (adaptado).



## TEXTO 02

### Os bilhões do carbono Dólares da onda verde começam a chegar às empresas brasileiras

O pequeno criador de porcos Valdecir Heemann, fornecedor da Sadia em Santa Catarina, nunca imaginou que pudesse contribuir para reduzir o aquecimento global do planeta e, de quebra, receber dinheiro por isso. Ele cuida de cerca de 750 suínos na granja do sogro, em Ipumirim, cidade com menos de sete mil habitantes encravada no Meio-Oeste catarinense, a 550 km de Florianópolis. Até março passado, Valdecir e sua família, como de costume, suportavam o cheiro ruim da criação e os insetos típicos dos chiqueiros. Mas a instalação de um biodigestor - tipo de tanque coberto que recebe os dejetos dos suínos e captura o gás metano gerado por sua fermentação - mudou muito as coisas por lá. "O odor e as moscas diminuíram", comemora.

A propriedade rural é uma das 280 granjas independentes que criam animais para a Sadia e receberam a instalação de biodigestores nos últimos meses. (...) Com isso, a Sadia melhora a qualidade do ar e gera créditos de carbono, uma espécie de moeda ambiental internacional, criada em 1997 com o Protocolo de Kyoto. Parece estranho, mas é isso mesmo: a poluição "seqüestrada" pode virar dinheiro vivo. Pelo Protocolo de Kyoto, países desenvolvidos comprometeram-se a reduzir as emissões de gases geradores do efeito estufa, como o carbono e o metano. Esses gases são calculados e convertidos em toneladas equivalentes de carbono. Durante a primeira fase do acordo, de 2008 a 2012, quem não cumprir com suas metas de redução pode comprar o direito de poluir. Como? Adquirindo créditos gerados por projetos ambientais de empresas de países em desenvolvimento. Cada tonelada equivalente de carbono rende um crédito, que pode ser negociado. Hoje, na Europa, obtém-se de 10 a 20 euros por tonelada. Nos Estados Unidos, que não aderiram ao acordo, elas têm sido negociadas por até US\$ 4,50. (...) O país tem um potencial para captar cerca de 20% do mercado de poluição, estima o consultor Antônio Carlos Porto Araújo, da Trevisan Consult. "É possível trabalhar o conceito ambiental dentro da lógica empresarial de geração de grandes negócios", afirma.

Os euros do carbono estão chegando para projetos em várias regiões do País. O projeto Nova Gerar, de tratamento de lixo em Nova Iguaçu (RJ), obteve em julho a primeira parcela dos 13,3 milhões de euros provenientes da venda de créditos de carbono ao governo da Holanda. "A venda do carbono dá um bom retorno, mas não deve ser vista como uma mina de ouro", pondera a coordenadora do projeto, Adriana Felipeto. "É necessário que o projeto seja auto-sustentável." No Rio Grande do Sul, a Camil recebeu, em julho, 1,5 milhão de euros. Em troca, vendeu à holandesa BioHeat International créditos de carbono obtidos com a instalação de uma usina termelétrica que utiliza casca de arroz para produzir energia (...).

Texto adaptado de <http://jumgyn.blogspot.com/>. acessado em 15 de setembro de 2006.

### TEXTO 03

O estudo **Análise Físico-Química e Microbiológica de Bombons de Chocolate Recheados com Doce de Frutas da Amazônia**, de pesquisadores da Universidade do Estado do Pará teve como objetivo determinar os valores nutricionais e a vida de prateleira dos bombons de chocolate recheados com doce de frutas regionais. Segundo os pesquisadores, o valor nutricional dos alimentos está relacionado com a quantidade e tipo de suas proteínas, carboidratos, gorduras, minerais, vitaminas e outros constituintes importantes (...). Todos os doces são produzidos a partir de açúcares simples - sacarose, xarope de milho, frutose - que apresentam cerca de 375 calorias em uma porção de 100g e geram energia rápida porque são prontamente transformados em glicose. O conteúdo calórico dos bombons varia muito, dependendo dos outros ingredientes como frutas e gorduras (...). As frutas, em geral, possuem alto valor alimentício e são importantes componentes do consumo alimentar das populações tanto sob a forma natural, a mais comum, como sob a forma de suco, doces etc (...). Quanto ao chocolate, este sempre foi considerado o inimigo número um das dietas e da vida saudável. Mas a medicina e a nutrição estão comprovando muitos de seus benefícios.

O chocolate contém nutrientes essenciais para a energia, bom humor e prevenção da insônia. Alguns destes nutrientes estão ausentes em boa parte da dieta e os cientistas acreditam que o chocolate seja sua principal fonte (...). Quanto a qualidade microbiológica, este é um fator importante na segurança de qualquer produto alimentício (...).

### TEXTO 04

#### O MUNDO PELO AVESSO

##### A não-proliferação de armas nucleares ou a desnuclearização?

*Diante da pressão dos EUA sobre o Irã, vale refletir: a luta que tem de ser feita é aquela pela desnuclearização, e não pelo respeito a um tratado de não-proliferação que protege as potências donas de armamento nuclear, sem que ninguém controle seu uso.*

##### Emir Sader

As pesquisas, pelo mundo afora, são eloqüentes: o político mais perigoso do mundo é George W. Bush. E os Estados Unidos são a maior ameaça aos outros países e à paz no mundo. No entanto, é esse político e esse país que se arvoram no direito de julgar quem teria armas nucleares e se propõem a agir unilateral e preventivamente contra quem considerem que possuam armas nucleares.

A esse absurdo se soma outro: ao invés de se lutar pela desnuclearização completa, as potências nucleares se dão o direito de decidir quem pode ter armas nucleares e quem não pode. A Índia e o Paquistão podem, para que se anulem perigosamente como lideranças regionais. Israel, claro que pode. (Pergunta: para se defender dos palestinos, com armas nucleares?)

E, principalmente, os EUA podem. Podem tudo. Podem dispor, sozinhos, de arsenais e reivindicam o direito de punir preventivamente a quem julguem que representa perigo para eles.

E não o fazem apenas nas palavras - ameaçando - , bombardeiam, invadem, ocupam, hoje o Iraque e o Afeganistão. Possuem tropas em bem mais de uma centena de países do mundo. Desembarcaram tropas aqui perto, no Paraguai, além de estarem, há tempos, na Colômbia, e terem construído uma nova base militar no Equador.

Um país e um governo que invadiram o Iraque, apesar da oposição do Conselho de Segurança da ONU. Um país que impede que a resolução da ONU sobre o direito da Palestina de dispor de um Estado, assim como Israel dispõe do seu. Um país que segue ocupando, há mais de um século, uma base militar em Cuba e que se vale dessa base para manter presos em condições sub-humanas e absolutamente ilegais milhares de prisioneiros. Um país que tem o pior dossiê de invasões, de incentivos a golpes militares e de operações clandestinas para tentar assassinar governantes.

Esse país se julga no direito de erigir-se de juiz universal sobre a paz e a guerra, sobre quem pode e quem não pode ter armas nucleares, sobre quem tem e que não tem essas armas. E é a maior potência bélica da história da humanidade. Quem limita seu armamento nuclear?

Estiveram errados o Brasil e o México - entre outros países - quando renunciaram, sem contrapartida, ao direito de produzir armamento nuclear. Não deveriam ter oferecido essa renúncia gratuitamente, mas ter lutado pela desnuclearização completa e incondicional de todos os países. Não o fizeram, e agora recebem advertências da potência imperial alertando-os de que não estariam obedecendo à risca um tratado que protege o poderio nuclear dos que já ingressaram no clube nuclear, mas impede que outros ingressem num que é tratado discriminador e injusto.

O mundo nuclear também está de cabeça para baixo. O Irã, que nunca utilizou armamentos nucleares contra ninguém, é acusado e ameaçado de invasão pelo país que inaugurou os bombardeios nucleares, a Hiroshima e Nagasaki, e que detém o maior arsenal nuclear do mundo e ameaça usá-lo contra supostos inimigos - em primeiro lugar o próprio Irã.

A luta é pela desnuclearização, e não pelo respeito a um tratado de não-proliferação, que protege as potências que possuem armamento nuclear, sem que ninguém controle seu uso.

*Emir Sader é professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj), coordenador do Laboratório de Políticas Públicas da Uerj e autor, entre outros, de "A vingança da História".*

Fonte: [http://agenciartamainor.uol.com.br/templates/colunaMostrar.cfm?coluna\\_id=3067](http://agenciartamainor.uol.com.br/templates/colunaMostrar.cfm?coluna_id=3067)

## TEXTO 05

### **COMBUSTÍVEIS - Nova plataforma garante ao país produzir mais petróleo do que consome** **Petrobrás garante auto-suficiência**

Rio – A Petrobrás anuncia hoje a obtenção da auto-suficiência do país na produção de petróleo, garantida com a entrada em operação da plataforma P-50, na Bacia de Campos, litoral do Rio de Janeiro. A estrutura será a maior em operação no Brasil, acrescentando à produção nacional outros 180 mil barris de petróleo diariamente. No mês passado, a Petrobrás produziu 1,75 milhão de barris de petróleo por dia.

Unidade flutuante do tipo FSPO (produz, processa, armazena e escoar o óleo e o gás), a nova plataforma passará a responder sozinha por 11% de todo o óleo extraído no país. Além de produzir petróleo, a P-50 terá capacidade de comprimir seis milhões de metros cúbicos de gás natural e de estocar outros 1,6 milhões de barris de petróleo.

De acordo com o conceito adotado pela Petrobrás, a auto-suficiência é conquistada a partir do momento em que há disponibilidade de petróleo produzido nos campos nacionais em volume igual ou superior ao consumo e à capacidade de refino do país para atender à demanda do mercado brasileiro.

Hoje, esta demanda é de 1,8 milhão de barris (igual capacidade tem o Parque Nacional de Refino), enquanto a produção, com a entrada em operação da P-50, deverá fechar o ano com uma média diária em torno de 1,9 a 1,91 milhão de barris.

#### **Crítica**

O presidente da Associação dos Engenheiros da Petrobrás (Aepet), Haroldo Pereira, criticou a decisão da empresa de exportar o petróleo excedente da produção por entender que, no futuro, este petróleo irá nos fazer muita falta.

“O petróleo já está chegando à casa dos US\$ 70 o barril no mercado internacional e não se espante se daqui a pouco tempo ele venha a atingir a casa dos US\$ 80 a US\$ 100”, diz. “Nós vamos exportá-lo a um preço ainda menor, pois nosso petróleo é de pior qualidade, e dentro de pouco tempo, vamos ter que importá-lo a um preço bem maior. Esta é, portanto, uma mais do que equivocada: é uma traição aos interesses nacionais e à nação brasileira”.

Já o presidente da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Maurício Tolmasquim, acredita que a Petrobrás precisa agora adotar como estratégia de país a ampliação do seu parque de refino, de modo a agregar valor e tornar lucrativa a atividade de exportação.

Fonte: <http://canais.ondarpc.com.br/gazetadopovo/economia/conteudo.phtml?id=556751>.

## TABELA 01

### **Valor nutricional de bombons de chocolate recheados com doce de frutas da Amazônia.**

	<b>Cupuaçu</b>	<b>Bacuri</b>	<b>Castanha-do-pará</b>	<b>Açaí</b>
Umidade	9,22	6,47	11,7	13,38
pH	4,73	4,89	6,06	5,9
Acidez	7,1	4,1	5,16	5,16
Proteína	2,77	0,18	9,37	4,56
Lipídeos	13,25	7,1	23,69	5,3
Açúcar redutor	13,28	6,8	11,8	6,6
Açúcar não redutor	14,58	24,88	24,84	12,61
KCAL	241,77	191,34	397,25	319,45

Texto adaptado do site: [http://www.ufpel.tche.br/sbfruti/anais\\_xvii\\_cbf/tecnologia\\_de\\_alimentos/713.htm](http://www.ufpel.tche.br/sbfruti/anais_xvii_cbf/tecnologia_de_alimentos/713.htm) acessado em 15 de setembro de 2006.

## MATEMÁTICA

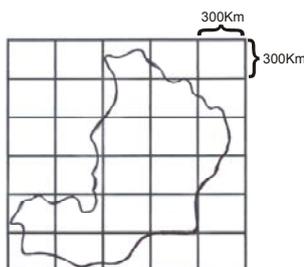
**01.** A capacidade do Aquífero Guarani é na ordem de  $45.000\text{km}^3$ . Considerando uma espessura média de 250m e supondo que a largura seja metade da medida do seu comprimento, então, a medida da largura do aquífero, em metros, é:

- A**  $\Rightarrow 3 \times 10^2$        **D**  $\Rightarrow 6 \times 10^3$   
 **B**  $\Rightarrow 6 \times 10^2$        **E**  $\Rightarrow 3 \times 10^5$   
 **C**  $\Rightarrow 6 \times 10^5$

**02.** Para calcular o valor aproximado da área da região do Aquífero Guarani, representada na figura abaixo, pode-se utilizar o seguinte procedimento:

- 1<sup>o</sup> Conta-se o número de unidades da malha contidas totalmente pela região desejada.
- 2<sup>o</sup> Conta-se o menor número de unidades da malha que envolve totalmente a região que será calculada.
- 3<sup>o</sup> Calcula-se a média aritmética entre as duas quantidades contadas.
- 4<sup>o</sup> Conhecendo-se a área de uma unidade da malha, determina-se, então, o valor aproximado da área da figura em questão, cujo valor em  $\text{km}^2$  é:

- A**  $\Rightarrow 1,2$  milhões.  
 **B**  $\Rightarrow 1,6$  milhões.  
 **C**  $\Rightarrow 1,5$  milhões.  
 **D**  $\Rightarrow 1,8$  milhões.  
 **E**  $\Rightarrow 1,4$  milhões.



**03.** Uma empresa fabricante de tanque biodigestor testou 5 tipos de tanques com diferentes fluxos de entrada de dejetos suínos e fluxos de saída de gás.

	TANQUE I	TANQUE II	TANQUE III	TANQUE IV	TANQUE V
Entrada de dejetos	180kg	120kg	60kg	150kg	110kg
Saída de gás	$15\text{m}^3$	$10\text{m}^3$	$12\text{m}^3$	$10\text{m}^3$	$20\text{m}^3$

Supondo que o custo por  $\text{m}^3$  de gás seja o mesmo, obtém-se maior eficiência na produção de gás através do tanque:

- A**  $\Rightarrow$  I       **D**  $\Rightarrow$  IV  
 **B**  $\Rightarrow$  II       **E**  $\Rightarrow$  V  
 **C**  $\Rightarrow$  III

**04.** Na fazenda de suínos do Sr. Valdecir, a Sadia construiu um tanque biodigestor em forma de paralelepípedo retângulo, cujas dimensões estão em progressão aritmética de razão 4. Sabendo que a área total (**S**) desse tanque é  $568\text{m}^2$ , então, a menor dimensão do tanque, em metros, é igual a:

dados:  $S = 2(ab + ac + bc)$

- A**  $\Rightarrow 3$        **D**  $\Rightarrow 4$   
 **B**  $\Rightarrow 6$        **E**  $\Rightarrow 8$   
 **C**  $\Rightarrow 10$

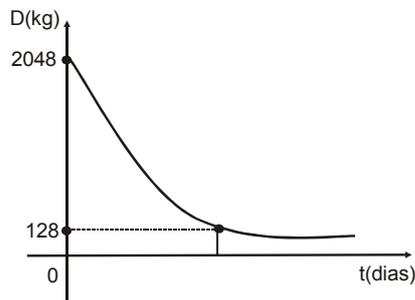
05. Sabendo que  $560\text{m}^3$  de gás metano formado pela fermentação dos dejetos suínos equivale a 1 tonelada de carbono, então, o tanque biodigestor da fazenda do Sr. Valdecir, produz o equivalente a:

- A  $\Rightarrow$  1,2 toneladas.       D  $\Rightarrow$  1,8 toneladas.  
 B  $\Rightarrow$  1,6 toneladas.       E  $\Rightarrow$  1,5 toneladas.  
 C  $\Rightarrow$  2 toneladas.

06. Num tanque biodigestor, os dejetos suínos sob a presença de determinadas bactérias se decompõem segundo a lei  $D(t) = K \cdot 2^{\frac{-1t}{4}}$ , na qual **K** é uma constante, **t** indica o tempo (em dias) e **D(t)** indica a quantidade de dejetos (em quilogramas) no instante **t**.

Considerando-se os dados desse processo de decomposição, mostrados no gráfico abaixo, a quantidade de dejetos estará reduzida a 128kg depois de:

- A  $\Rightarrow$  16 dias.  
 B  $\Rightarrow$  12 dias.  
 C  $\Rightarrow$  4 dias.  
 D  $\Rightarrow$  20 dias.  
 E  $\Rightarrow$  8 dias.



07. Numa feira, uma pessoa verificou que as barracas **A**, **B** e **C** tinham preços diferentes por unidade de bombom de chocolate com recheio de doces de fruta, conforme a tabela a seguir.

	Cupuaçu	Castanha do Pará	Açaí
A	R\$ 1,00	R\$ 2,00	R\$ 3,00
B	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 2,00
C	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 3,00

Comprando **x** unidades de bombons de cupuaçu, **y** unidades de bombons de castanha do Pará e **z** unidades de bombons de açaí, tanto na barraca **A** quanto na **B**, a pessoa gastaria a mesma quantia: R\$ 36,00. Comprando as mesmas quantidades na barraca **C**, ela gastaria R\$ 6,00 a mais.

O valor da soma  $x + y + z$  é:

- A  $\Rightarrow$  42       D  $\Rightarrow$  30  
 B  $\Rightarrow$  20       E  $\Rightarrow$  24  
 C  $\Rightarrow$  36

08. Uma pequena fábrica de bombons trabalha com um custo fixo mensal de R\$ 10.000,00. A fábrica produz bombons que são embalados em caixas. Cada caixa produzida custa R\$ 10,00 e é vendida por R\$ 25,00. Para que a fábrica tenha um lucro mensal de R\$ 8.000,00, ela deverá fabricar e vender mensalmente **x** caixas de bombons.

O valor de **x** é:

- A  $\Rightarrow$  1500       D  $\Rightarrow$  120  
 B  $\Rightarrow$  1200       E  $\Rightarrow$  150  
 C  $\Rightarrow$  720

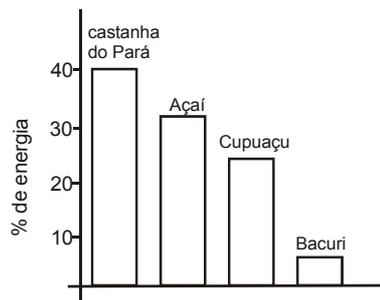
09. Uma confeitaria produz 6 tipos diferentes de bombons de frutas. O número de embalagens diferentes que ela pode formar, sabendo que em cada embalagem deve conter 4 tipos diferentes de bombons, é:

- A  $\Rightarrow$  10             D  $\Rightarrow$  45  
 B  $\Rightarrow$  30             E  $\Rightarrow$  15  
 C  $\Rightarrow$  120

10. Numa dieta de 1000kcal diárias de bombons de chocolate, a porcentagem de energia gerada pelos bombons está representada no gráfico abaixo.

Segundo as informações apresentadas no gráfico, para substituir a energia fornecida pelos bombons de cupuaçu é necessário, por exemplo, aumentar a energia proveniente dos bombons de açaí em cerca de:

- A  $\Rightarrow$  30%  
 B  $\Rightarrow$  50%  
 C  $\Rightarrow$  25%  
 D  $\Rightarrow$  75%  
 E  $\Rightarrow$  60%



## FÍSICA

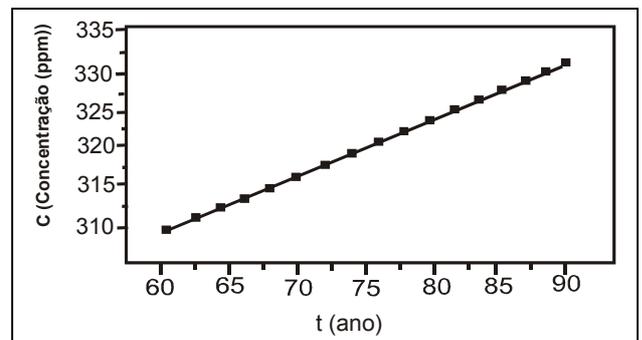
11. Em relação aos conhecimentos de Hidrostática, é **correto** afirmar:

- A  $\Rightarrow$  Em um mês de trinta dias, a vazão de  $700\text{m}^3/\text{h}$  contribui com um volume  $5,04 \cdot 10^4\text{m}^3$  de água.  
 B  $\Rightarrow$  A densidade é uma medida do peso de um corpo.  
 C  $\Rightarrow$  A força de empuxo é uma medida do volume de líquido deslocado pelo corpo.  
 D  $\Rightarrow$  Devido à coluna de água à  $1500\text{m}$  de profundidade, a pressão hidrostática é de  $1,5 \cdot 10^7\text{N}/\text{m}^2$ .  
 E  $\Rightarrow$  Uma caixa cúbica de  $2,0\text{m}$  de aresta e  $400\text{kg}$ , apoiada com uma das faces sobre uma superfície horizontal, exercerá uma pressão de  $500\text{N}/\text{m}^2$ .

12. O gráfico abaixo apresenta a concentração, em ppm, de gás carbônico na atmosfera no período de 1960 a 1988.

Considerando o gráfico, a alternativa **correta** é:

- A  $\Rightarrow$  O comportamento da concentração (C) em função do tempo (t) pode ser expresso por uma função do primeiro grau.  
 B  $\Rightarrow$  O comportamento da concentração (C) em função do tempo (t) pode ser expresso pela função  $C = 0,7 \cdot t$ .  
 C  $\Rightarrow$  O comportamento da concentração de gás carbônico na atmosfera, em função do tempo, é melhor descrito por uma função do segundo grau.  
 D  $\Rightarrow$  A inclinação da reta é igual a 310.  
 E  $\Rightarrow$  A concentração de gás carbônico na atmosfera se manteve constante.



13. Com relação à mudança de estado da matéria e às transformações gasosas, a alternativa **correta** é:

- A ⇒ Numa expansão gasosa adiabática há aumento de energia interna do gás.
- B ⇒ A temperatura de ebulição da água aumenta com o aumento da pressão.
- C ⇒ Numa transformação isotérmica de um gás, o aumento de volume conduz ao aumento de pressão.
- D ⇒ No planalto catarinense a pressão atmosférica tende a ser maior que no litoral.
- E ⇒ O efeito estufa não contribui para a existência de vida na Terra.

14. O chocolate contém nutrientes essenciais para a energia, o bom humor e a prevenção da insônia.

Em relação ao conceito de energia, é **correto** afirmar:

- A ⇒ Um corpo com velocidade só possui energia potencial.
- B ⇒ Newton, Caloria e Joule são unidades de medidas de energia.
- C ⇒ Potência é uma medida da rapidez de realização de trabalho por uma força.
- D ⇒ Em sistemas dissipativos não há conservação de energia.
- E ⇒ O trabalho realizado pela força resultante não nula, em um corpo com MRU, é nulo.

15. O mundo atual apresenta muitas situações de aceleração: um objeto caindo, um carro freando. O cálculo da alteração da velocidade está presente em muitas situações do dia-a-dia, como no pouso e decolagem de aviões. O conceito de aceleração transcende a cinemática, sendo utilizado em economia (variação das taxas de inflação e desemprego), em geografia (variação das taxas de crescimento populacional) e em medicina (variações no metabolismo).

Com base em seus conhecimentos de Mecânica, é **correto** afirmar:

- A ⇒ Um corpo em MRU está sujeito a uma força resultante não nula.
- B ⇒ Um carro em alta velocidade implica afirmar que ele tem alta aceleração.
- C ⇒ A inércia de um corpo está associada somente ao estado de repouso do corpo.
- D ⇒ A lei de ação e reação só é válida para corpos em repouso.
- E ⇒ Para um objeto caindo ou um carro freando, a aceleração e a força resultante atuando nos corpos não serão nulas.

16. Materiais não inflamáveis e com baixa condutividade térmica são usados para confeccionar roupas especiais “a prova de fogo”, como as roupas dos bombeiros ou pilotos de corrida de automóveis. Esses tecidos, devido à baixa condutividade térmica, diminuem a quantidade de calor que chega ao corpo, mesmo quando expostos a altas temperaturas.

Com base no exposto acima e nos conhecimentos de Termologia, é **correto** afirmar:

- A ⇒ Calor e temperatura são sinônimos.
- B ⇒ Um corpo tem calor.
- C ⇒ Um corpo não tem calor.
- D ⇒ Metais são bons isolantes térmicos.
- E ⇒ O calor só se propaga por condução.

17. O fenômeno de reflexão de ondas é usado em radares, sonares e aparelhos de diagnóstico por ultra-som. Em todos esses casos, ondas são enviadas em direção ao alvo, que as reflete. Medindo o tempo que a onda leva para ir até o alvo e voltar, e sabendo sua velocidade de propagação, é possível calcular a distância até o objeto.

Sobre isso, é **correto** afirmar:

- A** ⇒ A luz, assim como o som, pode ser refletida, refratada e difratada.
- B** ⇒ A refração é um fenômeno que ocorre somente com a luz.
- C** ⇒ A reflexão é um fenômeno que ocorre somente com o som.
- D** ⇒ O som e a luz se propagam no vácuo.
- E** ⇒ O fenômeno da refração da luz só ocorre no vácuo.

18. O intervalo de tempo entre o instante em que um observador vê um relâmpago e o instante em que ouve o trovão é de oito segundos.

O raio caiu, aproximadamente, a quantos metros desse observador?

- A** ⇒  $5,4 \cdot 10^3$
- B** ⇒  $1,7 \cdot 10^3$
- C** ⇒  $3,4 \cdot 10^3$
- D** ⇒  $2,7 \cdot 10^3$
- E** ⇒  $6,8 \cdot 10^3$

19. O cálculo das acelerações em planos inclinados é utilizado para determinar as velocidades que os objetos podem atingir e o tempo que eles levam para chegar ao fim do trajeto como, por exemplo, em escorregadores e tobogãs, nos quais o último estágio costuma ser plano.

(Adaptado de Física 1, Cabral, F., Lago, A., Editora Harbra, São Paulo, 2002.)

Nesse sentido, a alternativa **correta** é:

- A** ⇒ A força de atrito sobre o objeto no plano inclinado não depende da inclinação do plano.
- B** ⇒ No último estágio (plano), a força resultante sobre o objeto é nula.
- C** ⇒ No plano inclinado, o movimento dos objetos sempre será acelerado.
- D** ⇒ Fixando-se a inclinação do plano, a aceleração de um objeto dependerá somente de sua massa.
- E** ⇒ É nula a força resultante sobre um corpo que desce num plano inclinado em MRU.

20. Na escolha dos fios para instalações elétricas de uma edificação, é necessário determinar a área (bitola) do fio para que a resistência seja a menor possível; ao mesmo tempo, usar fio mais fino o possível para diminuir os custos. O fio deve ser escolhido de acordo com a corrente máxima que supostamente passará por ele.

(Adaptado de Física 3, Cabral, F., Lago, A., Editora Harbra, São Paulo, 2002.)

Considerando o enunciado acima, a alternativa **correta** é:

- A** ⇒ Para uma ddp constante, a redução no diâmetro do fio provoca um aumento na potência elétrica dissipada.
- B** ⇒ Para um ddp constante, a redução da resistência elétrica provoca um aumento na potência elétrica dissipada.
- C** ⇒ Para um ddp constante, a intensidade de corrente no fio independe do material que o constitui.
- D** ⇒ Para uma ddp constante, triplicando-se o comprimento do fio, aumenta-se a potência elétrica dissipada no fio.
- E** ⇒ A resistência elétrica é uma característica do material que constitui o fio.

## QUÍMICA

TABELA PERIÓDICA

																		0													
1A																		2													
1	H																	2	He												
1,008																		4,003													
2A																		3A 4A 5A 6A 7A													
3	Li	4	Be																	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne
6,941		9,012																		10,811		12,011		14,007		15,999		18,998		20,180	
3B 4B 5B 6B 7B																		8B		1B 2B											
11	Na	12	Mg	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar																
22,990		24,305		26,982		28,086		30,974		32,066		35,453		39,948																	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36														
39,098	40,078	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,847	58,933	58,693	63,546	65,39	69,723	72,59	74,922	78,96	79,904	83,80														
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54														
85,468	87,62	88,906	91,224	92,906	95,94	(98)	101,07	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60	126,90	131,29														
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86														
132,91	137,33	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn														
132,91	137,33		178,49	180,95	183,85	186,21	190,23	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38	207,2	208,98	(209)	(210)	(222)														
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109																							
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt																							
(223)	226,03	(261)	(262)	(263)	(262)	(262)	(265)	(265)																							
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																	
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																	
138,91	140,12	140,91	144,24	(145)	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97																	
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																	
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																	
227,03	232,04	231,04	238,03	237,05	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)																	

Rf, rutherfordio, do nome E. R. Rutherford, físico e químico da Nova Zelândia. Db, dúbnio, do nome Dubna, local do Instituto Nuclear em Dubna, Rússia onde foi sintetizado este elemento. Sg, seabórgio, do nome Glenn T. Seaborg, químico nuclear americano. Bh, bório, do nome Niels Bohr, físico dinamarquês. Hs, hássio, do nome em latim Hassias, que significa Hess (um estado da Alemanha). Mt, meitnério, do nome Lise Meitner, física austríaca.

## FORMULÁRIO

$$\Delta H = H_p - H_r \quad \text{pH} = -\log[H^+] \quad \text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

21. A água é um recurso natural indispensável à vida e, embora o planeta em que vivemos tenha muita água, somente parte dela é apropriada ao consumo e tem sido exaustivamente contaminada por diversos tipos de resíduos, causando graves problemas ambientais. Por isso, mesmo em locais onde a água é relativamente abundante, às vezes, é necessário submetê-la a algum tipo de tratamento antes de ser distribuída para consumo humano.

O tratamento pode, além de outros processos, envolver as seguintes etapas:

- I  Processo que consiste em manter a água em repouso por um tempo adequado, para que haja deposição no fundo do recipiente.
- II  Refere-se ao processo que consiste em separar partículas sólidas menores em suspensão, não separáveis pelo processo descrito na etapa I.
- III  Consiste em evaporar e condensar solvente ( $H_2O$ ), com a finalidade de diminuir a concentração de sais (no caso de água do mar ou salobra).

Às etapas I, II e III correspondem, respectivamente, os processos de separação denominados:

- A  $\Rightarrow$  decantação, filtração e dissolução.
- B  $\Rightarrow$  filtração, decantação e dissolução.
- C  $\Rightarrow$  destilação, filtração e decantação.
- D  $\Rightarrow$  decantação, filtração e destilação.
- E  $\Rightarrow$  filtração, destilação e dissolução.

22. Em Estações de Tratamento de Água - ETAs, a coagulação envolve a adição do sulfato de alumínio  $Al_2(SO_4)_3$ , visando à precipitação do hidróxido de alumínio  $[Al(OH)_3]$  e o conseqüente arraste das pequenas partículas em suspensão. Por outro lado, uma elevada concentração de alumínio na água pode ser nociva à saúde humana. Assim, eleva-se o pH da água tratada para assegurar sua precipitação como  $Al(OH)_3$ .

Se a  $[OH^-]$  na água alcançar, então, um valor de  $1,0 \times 10^{-6} M$ , isso equivale a um pH igual a:

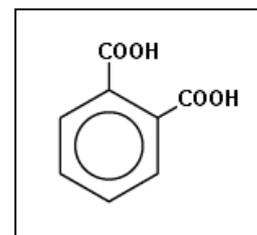
- A  $\Rightarrow$  4,0
- B  $\Rightarrow$  6,0
- C  $\Rightarrow$  8,0
- D  $\Rightarrow$  2,0
- E  $\Rightarrow$  1,0

23. "A água está contaminada para valer! O mais alarmante é o fato de a contaminação já atingir proporções globais, o que é revelado pela presença de compostos como o ácido ftálico em qualquer tipo de água analisada. Assim, podemos contar como quase certo que a água da qual dependemos inteiramente já contenha um nível constante de matéria orgânica da qual não podemos nos livrar".

RUMJANEK, Franklin. *Revista Ciências Hoje*, n.36, jan. 2005.

Sobre o ácido ftálico, representado abaixo, analise as afirmações a seguir.

- I Apresenta anel aromático.  
 II É um hidrocarboneto saturado.  
 III Tem fórmula molecular  $C_8H_6O_4$ .  
 IV É um composto caracterizado pela presença do grupo carbonila.



A única alternativa que contém apenas afirmações corretas é:

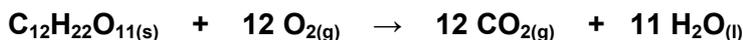
- A  $\Rightarrow$  I - II - III       D  $\Rightarrow$  II - IV  
 B  $\Rightarrow$  I - III       E  $\Rightarrow$  III - IV  
 C  $\Rightarrow$  II - III

24. Os gases  $CO_2$  e  $CH_4$  mencionados no Texto 02 (p.3) são classificados, respectivamente, como:

- A  $\Rightarrow$  óxido ácido e hidrocarboneto.       D  $\Rightarrow$  base e sal.  
 B  $\Rightarrow$  óxido básico e ácido.       E  $\Rightarrow$  ácido e óxido ácido.  
 C  $\Rightarrow$  sal e ácido.

25. A sacarose, também chamada de açúcar comum, é a principal fonte de adoçante usado na maioria das sobremesas, sorvetes e chocolates, dentre outros.

DADOS		
substância	massa molar/ (g/mol)	entalpia de formação/ (kJ/mol)
sacarose	342	-2222
$CO_{2(g)}$	44	-395
$H_2O_{(l)}$	18	-285



Com base nos dados do quadro acima, a variação de entalpia ( $\Delta H$ ), em kJ/mol, para a combustão da sacarose sólida, formando dióxido de carbono gasoso e água líquida, é:

- A  $\Rightarrow$  -2222       D  $\Rightarrow$  + 1542  
 B  $\Rightarrow$  + 5653       E  $\Rightarrow$  - 5653  
 C  $\Rightarrow$  - 1542

26. Considere a Tabela 01 (p.5) no que diz respeito à unidade KCAL utilizada para expressar o valor energético referente ao bombom de cupuaçu (241 Kcal). Essa unidade é obsoleta, e sua relação com a unidade recomendada de energia, o joule (J), é: 1 caloria = 4,184 J. Portanto, o valor energético escrito no rótulo para esse bombom, em kJ (quilojoule), equivale aproximadamente a:

- A  $\Rightarrow$  1512       D  $\Rightarrow$  1008  
 B  $\Rightarrow$  504       E  $\Rightarrow$  4,184  
 C  $\Rightarrow$  2016

27. A **glicose** ou **dextrose** é um carboidrato do tipo monossacarídeo. Cristal sólido de sabor adocicado, de fórmula molecular  $C_6H_{12}O_6$ , é encontrado na natureza na forma livre ou combinada. É formada por elementos químicos combinados sempre na mesma proporção.

**Massas molares: C = 12,0 g/mol; O = 16,0 g/mol e H = 1,0 g/mol.**

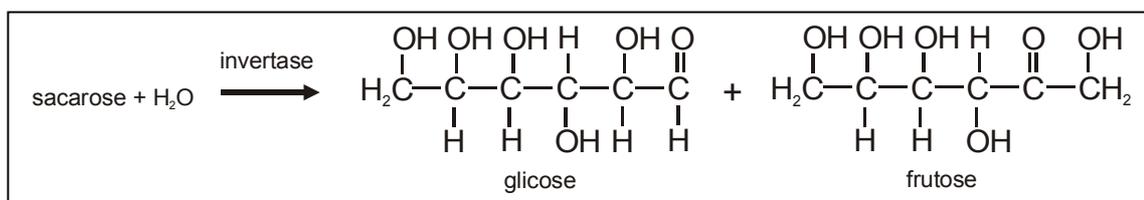
Em relação ao enunciado acima, analise as afirmações a seguir.

- I  $6,012 \times 10^{23}$  moléculas de glicose “pesam” 180g.
- II Uma molécula de glicose possui 6 átomos de carbono, 12 átomos de hidrogênio e 6 átomos de oxigênio.
- III A fórmula mínima da glicose é constituída por 12% de carbono, 24% de hidrogênio e 12% de oxigênio.
- IV A fórmula mínima da glicose indica a porcentagem em massa de cada elemento que constitui essa substância.

A **única** alternativa que contém **apenas** afirmações **corretas** é:

- A  $\Rightarrow$  I - II
- B  $\Rightarrow$  I - II - III
- C  $\Rightarrow$  II - III
- D  $\Rightarrow$  I - IV
- E  $\Rightarrow$  I - II - IV

28. Os bombons podem ser fabricados com recheio (cupuaçu, açaí, bacuri ou castanha) que contém uma mistura de sacarose, água e enzima invertase. Até sua venda, já terá ocorrido a transformação da sacarose, graças à ação da invertase, numa mistura de glicose e frutose (açúcar invertido), que é mais pastosa e mais doce do que a sacarose.



Sobre glicose e frutose, analise as afirmações a seguir.

- I A frutose é solúvel em água pois possui em sua estrutura um grupo aldeído.
- II A glicose possui as funções álcool e ácido carboxílico.
- III A frutose e a glicose são moléculas isômeras.
- IV Ambas as moléculas possuem o grupo funcional hidroxila.

A **única** alternativa que contém **apenas** afirmações **corretas** é:

- A  $\Rightarrow$  I - II - IV
- B  $\Rightarrow$  III - IV
- C  $\Rightarrow$  I - II - III
- D  $\Rightarrow$  II - IV
- E  $\Rightarrow$  II - III

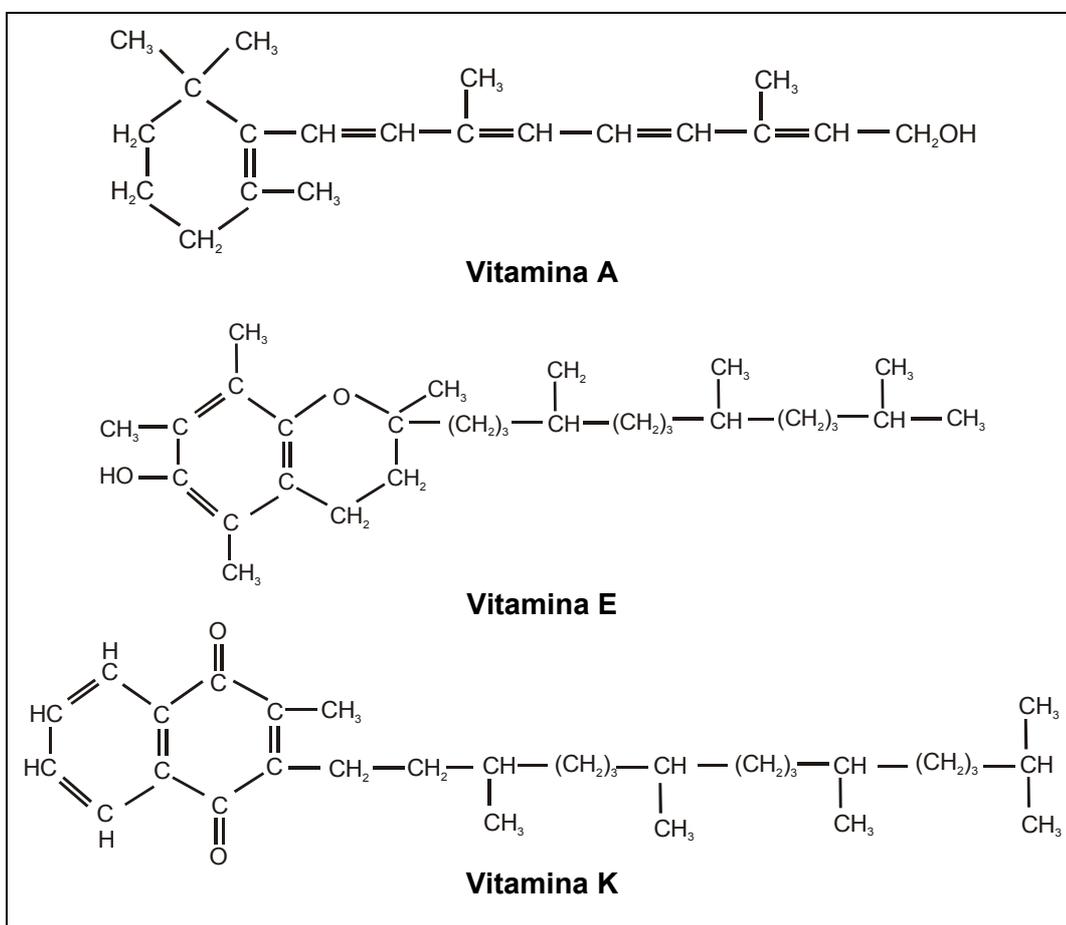
29. Analise as afirmações a seguir sobre a química dos alimentos.

- I As proteínas são polímeros formados a partir da condensação de  $\alpha$  - aminoácidos.
- II A hidrólise da sacarose fornece duas oses. Logo, a sacarose é classificada como dissacarídeo.
- III As enzimas são moléculas protéicas, que atuam nos seres vivos como catalisadores biológicos, acelerando as reações químicas.
- IV As oses podem ser classificadas em aldoses (poliálcoois – cetonas) e cetoses (poliálcoois – aldeídos).

A única alternativa que contém **todas** as afirmações **corretas** é:

- A  $\Rightarrow$  II - IV       B  $\Rightarrow$  III - IV       C  $\Rightarrow$  I - II - III       D  $\Rightarrow$  I - II       E  $\Rightarrow$  II - III - IV

30. As vitaminas podem ser classificadas em dois grupos, de acordo com sua solubilidade. Quando solúveis em gorduras são agrupadas como vitaminas lipossolúveis e sua absorção é semelhante a da gordura, podendo acumular-se no organismo, alcançando níveis tóxicos. Exemplos dessas vitaminas são: A, E e K. Já as vitaminas solúveis em água são chamadas de hidrossolúveis como a vitamina C e as presentes no complexo B. Observe as estruturas de três vitaminas lipossolúveis a seguir.



Sobre essas estruturas, analise as afirmações a seguir.

- I A vitamina **A** apresenta a função álcool e a vitamina **K**, a função cetona.
- II As vitaminas **A** e **K** apresentam a função álcool e a vitamina **E**, a função fenol.
- III A molécula da vitamina **E** tem somente ligações sigma.
- IV A molécula da vitamina **A** tem ligações sigma e pi.

A única alternativa que contém **apenas** afirmações **corretas** é:

- A  $\Rightarrow$  I - III       B  $\Rightarrow$  II - III       C  $\Rightarrow$  I - II - IV       D  $\Rightarrow$  III - IV       E  $\Rightarrow$  I - IV

**31.** Baseado na **Tabela 01 (p.5)**, “*Valor nutricional de bombons de chocolate recheados com doce de frutas da Amazônia*”, a alternativa **correta** é:

- A** ⇒ Há equivalência entre o pH e a acidez dos produtos, estando esses dois valores intimamente ligados ao percentual de lipídeos nos frutos e bombons.
- B** ⇒ Numa dieta para indivíduos de elevada glicemia é vantajoso o consumo de bombons recheados de bacuri em relação aos de castanha-do-Pará.
- C** ⇒ Há relação direta entre a taxa de açúcares e o valor calórico dos bombons recheados.
- D** ⇒ Bombons recheados de açaí apresentam maior proporção de aminoácidos essenciais do que os recheados com as demais frutas, por isso, o açaí é tão consumido por praticantes de musculação.
- E** ⇒ Sendo a água importante para o desenvolvimento bacteriano, a fruta bacuri necessita de maiores cuidados que as demais para evitar contaminação por esses microorganismos.

**32.** Sobre o Aquífero Guarani (**Texto 01 - p.3**), levando em conta as Regiões Fitogeográficas brasileiras, a alternativa **correta** é:

- A** ⇒ Rios da Floresta Tropical Úmida representam importância impar para a manutenção do aquífero.
- B** ⇒ A destruição de áreas da caatinga às margens da bacia do rio São Francisco tem sido fator preocupante para os ecologistas envolvidos na preservação do Aquífero Guarani.
- C** ⇒ A ocupação humana intensiva e antiga do Sudeste brasileiro, assim como as monoculturas nos campos do Sul e do Cerrado, que têm elevado uso de agrotóxicos, são potenciais contaminantes do aquífero.
- D** ⇒ Em períodos de cheia, as águas pluviais do Pantanal são as principais fontes de reabastecimento do aquífero.
- E** ⇒ As chuvas que caem na Mata de Araucária nada influem na dinâmica do aquífero.

**33.** O biodigestor, apresentado no **Texto 02 (p.3)**, recebe os dejetos dos suínos e captura o gás metano gerado por sua fermentação.

Baseado nesse trecho, são apresentadas três afirmações. Analise-as.

- I** Seres anaeróbicos são indispensáveis no interior dos biodigestores.
- II** O oxigênio dos biodigestores reage com a matéria orgânica, gerando o biogás.
- III** O gás metano é forte comburente produzido pela ação de bactérias aeróbicas.

Está(ão) **correta(s)**:

- A** ⇒ I e III
- B** ⇒ I e II
- C** ⇒ II e III
- D** ⇒ apenas I
- E** ⇒ apenas III

**34.** Com base no **Texto 03 (p.4)** e partindo da premissa de que o valor nutricional dos alimentos está relacionado com a quantidade e tipo de suas proteínas, carboidratos, gorduras, minerais, vitaminas e outros constituintes importantes, a alternativa **correta** é:

- A** ⇒ Doces que sejam feitos à base de chocolate e frutas apresentam valor nutritivo superior aos desenvolvidos com receitas apenas à base de carboidratos.
- B** ⇒ Achocolatados são muito prejudiciais ao organismo, uma vez que possuem doses elevadas de nutrientes ditos exclusivos (como fonte principal em nossa dieta).
- C** ⇒ Mesmo não sendo ingerida diretamente, a glicose acaba sendo o único nutriente de peso nos doces, já que todos os carboidratos e lipídios, em última escala, são transformados nela.
- D** ⇒ Todos os nutrientes apresentados como sendo encontrados nos doces amazônicos são considerados compostos orgânicos.
- E** ⇒ Os doces são fontes primordiais de vitaminas, daí sua inquestionável importância alimentar.

**35.** Acerca da importância do Protocolo de Kyoto (**Texto 01 - p.3**) para o movimento ecológico ambientalista e os desdobramentos de sua implantação pelas nações do mundo, a alternativa **correta** é:

- A** ⇒ O Brasil é um grande beneficiário com o Protocolo, podendo comprar créditos de carbono para sustentar projetos ambientais da Europa Central.
- B** ⇒ Países emergentes ficaram de fora das intenções propostas pelo Protocolo.
- C** ⇒ Felizmente, se houver controle apenas das emissões de carbono, o efeito estufa tenderá a ser controlado.
- D** ⇒ Toda a Europa e Estados Unidos estão reticentes quanto às vantagens das determinações do Protocolo.
- E** ⇒ A ênfase na preocupação com a emissão do gás carbônico está vinculada ao incremento do efeito estufa.

**36.** A pressão arterial em humanos é fator de preocupação, pois alterada, pode desencadear um grande número de enfermidades.

Sobre essa disfunção fisiológica, é **correto** afirmar:

- A** ⇒ Produtos com baixo teor de potássio e alto de sódio favorecem portadores de hipertensão.
- B** ⇒ O consumo diário de carnes vermelhas apresenta-se como fator de risco para hipotensão.
- C** ⇒ Dietas pobres em sal auxiliam na manutenção da pressão em níveis saudáveis.
- D** ⇒ Associada com a glicosúria, a hipertensão acaba por ser neutralizada, pois sal e açúcar são antagonísticos.
- E** ⇒ Estimular o consumo de fibras vegetais nas refeições impede a queda da pressão arterial.

**37.** Os seres vivos eucarióticos, em geral, possuem material genético contido no núcleo celular, contudo, uma outra estrutura apresenta material genético próprio.

Essa estrutura é denominada:

- A** ⇒ Mitocôndria.
- B** ⇒ Retículo Endoplasmático.
- C** ⇒ DNA polimerase.
- D** ⇒ Transcriptase reversa.
- E** ⇒ Complexo de Golgi.

38. No organismo humano encontram-se barreiras naturais contra a entrada de patógenos. Analise a tabela a seguir, onde estão presentes exemplos de barreiras naturais e suas funções básicas.

ITEM	BARREIRA	FUNÇÃO
I	Pele	Barreira mecânica
II	Suor	Ação antimicrobiana
III	Flora bacteriana	Produção de anticorpos
IV	Sistema imune	Competição com bactérias patogênicas

Está(ão) **correta(s)** a(s) associação(ões):

- A** ⇒ em I e II
- B** ⇒ apenas em I
- C** ⇒ em II e III
- D** ⇒ em I e IV
- E** ⇒ apenas em IV

39. Aves aquáticas possuem penas que devem ser impermeabilizadas com substâncias oleosas que evitam o encharque, pois isso, pode levar ao impedimento do voo e da flutuação adequados.

A substância que, caso esteja em grande quantidade na água, pode retirar essa proteção impermeabilizante é o(a):

- A** ⇒ DDT.
- B** ⇒ petróleo.
- C** ⇒ mercúrio metálico.
- D** ⇒ detergente.
- E** ⇒ melatonina.

40. De um casal cujo homem é **A** positivo e a mulher **B** negativo nasceu uma criança **O** negativo.

Sobre isso, está **correta** a afirmação da alternativa:

- A** ⇒ Não é possível nenhuma conclusão, já que ainda são necessários testes para determinar se a criança é heterozigota para os caracteres citados.
- B** ⇒ Esse caso é improvável que aconteça, pois pais com essa configuração genética teriam, obrigatoriamente, filhos **AB** e sangue com fator Rh positivo.
- C** ⇒ Se um é negativo e o outro é positivo fica impossível o nascimento de uma criança negativa, pois positivo é dominante sobre o negativo. Quanto à tipagem **ABO** não haveria dúvidas quanto à paternidade.
- D** ⇒ Essa é a única forma de nascimento de crianças **O** negativas, logo, é perfeitamente normal o que foi observado.
- E** ⇒ A criança pode ser legítima, pois o pai e a mãe podem ser heterozigotos e possuírem o gene para tipo **O**, e o homem pode ser heterozigoto para o fator Rh.

**41. O Texto 01 (p.3)** ilustra um dos novos grandes temas da agenda internacional dos últimos anos: a utilização e conservação de recursos aquíferos do mundo.

Sobre o passado e presente dessa questão, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ Além da água em abundância, a América do Sul possui uma grande quantidade de recursos naturais: minerais, petróleo, gás, florestas, que se forem adequadamente utilizados, podem levar a um grande desenvolvimento da região.
- B** ⇒ Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai, já negociam no âmbito da OMC (Organização Mundial do Comércio) a venda de 20% do potencial do Aquífero Guarani, através do chamado “Protocolo das Águas”. Os principais compradores seriam países da Europa e Oriente Médio e o valor estimado do negócio gira em torno de 100 bilhões de dólares.
- C** ⇒ No passado recente, os recursos aquíferos da maioria dos países da América do Sul não foram usados de forma adequada. Várias bacias foram poluídas, descaracterizadas e desviadas em função de grandes projetos de hidrelétricas.
- D** ⇒ O problema da utilização e conservação das águas tornou-se grave em vários países do mundo, nos quais o grande crescimento de centros urbanos, a utilização excessiva para irrigação e a diminuição das chuvas têm contribuído para um cenário sombrio num futuro próximo.
- E** ⇒ No passado e no presente, vários governos da América do Sul, especialmente os de orientação liberal, têm transferido importantes recursos naturais da região para a exploração de grandes corporações internacionais. Para muitos críticos, isso apenas enriqueceu as empresas estrangeiras e seus sócios locais, sem trazer verdadeiro desenvolvimento à região.

**42. Acerca do Protocolo de Kyoto (Texto 02 - p.3)**, dos problemas ambientais internacionais e da atuação dos principais países do mundo quanto a essa temática, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ Infelizmente, o maior poluidor mundial não assinou os compromissos de Kyoto, alegando que prejudicariam os interesses econômicos do país. Para Bush e muitos de seus seguidores, o crescimento econômico dos EUA, mesmo que destrutivo, está acima dos interesses do resto do mundo.
- B** ⇒ A agenda internacional tem, no protocolo de Kyoto, um bom exemplo de um acordo que ilustra que os graves problemas ambientais do mundo só poderão ser resolvidos com a atuação conjunta e responsável de todos os países do mundo.
- C** ⇒ Criado em 1997, o Protocolo de Kyoto deve, nos próximos anos, iniciar uma nova fase de implementação que a partir de 2007 garantirá, além da compra de créditos de carbono, a criação de um fundo internacional para o desenvolvimento dos países pobres. Esse fundo será criado com impostos cobrados sobre o consumo bruto de petróleo e gás dos países desenvolvidos: o chamado Petro-imposto.
- D** ⇒ Para muitos críticos dos “créditos de carbono”, essa solução é apenas parcial; permite que os países desenvolvidos continuem a praticar taxas de poluição além do acordado, o que, em última instância, não resolverá o problema ambiental mundial.
- E** ⇒ Outro desafio importante é a difícil equação entre a necessidade de crescimento de muitos países pobres e o impacto disso no meio ambiente. O caso mais emblemático é do gigantesco crescimento da China que vem acompanhado de graves problemas de poluição.

**43. Petrobrás garante auto-suficiência. (Texto 05 - p.5).** A estatal brasileira atingiu em 2006 um objetivo perseguido desde o início dos anos 70 do século XX.

Sobre o passado e o presente dessa área de tão grande importância estratégica para o país, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ Em todo o mundo, especialmente nos EUA, os governos tratam da questão do petróleo como uma área estratégica e não apenas como uma simples *commodity* sujeita às oscilações do mercado.
- B** ⇒ Nos anos 70, os dois “choques do petróleo” prejudicaram muito o Brasil que na época importava algo em torno de 80% do petróleo consumido no país.
- C** ⇒ Criada em 1953 por Vargas, um presidente de perfil nacionalista e populista, a Petrobrás se mantém como uma das empresas estatais mais importantes da área de petróleo e energia da América Latina e em muito contribuiu para o desenvolvimento do país.
- D** ⇒ O Brasil projeta para o período entre 2007 e 2010 o aumento do excedente de petróleo produzido pela Petrobrás em território nacional. A Venezuela, em função disso, oficializou um convite para que o Brasil, a partir de 2008, integre a OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo).
- E** ⇒ Várias grandes empresas petroleiras privadas internacionais ambicionam a compra de estatais como a Petrobrás. Pressionam países como o Brasil, México e Venezuela para que vendam suas estatais, alegando serem elas ineficientes e que não é função do Estado interferir em questões de mercado. De forma contraditória, esses mesmos países não praticam seu próprio discurso, limitando o acesso de seus mercados a produtos e empresas dos países em desenvolvimento, alegando “interesses econômicos nacionais e de segurança de seus países”.

**44. A não proliferação de armas nucleares ou a desnuclearização? (Texto 04 - p.4)** A recente crise, envolvendo o Irã, remete a uma temática complexa e polêmica, a proliferação ou não de armas nucleares.

Em relação a esse tema e suas contradições, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ A pressão sobre o Irã partiu dos EUA, dos países da Europa Ocidental, e em maior medida da Rússia, que pressiona o Irã, pois pretende anexar ao seu território parte do Irã, uma região rica em Petróleo e Gás Natural.
- B** ⇒ Para os EUA, o Irã faz parte do chamado “Eixo do Mal”, países anti-democráticos e anti-ocidentais que são uma ameaça à paz mundial pela busca de ADMs (Armas de Destruição em Massa).
- C** ⇒ O Irã defende a manutenção do seu programa nuclear, alegando que o utilizará apenas para fins pacíficos.
- D** ⇒ EUA, Grã-Bretanha, França, Rússia e China são os principais países que dispõem de armas nucleares. São também os cinco países permanentes do Conselho de Segurança da ONU, com direito a veto em todas as decisões.
- E** ⇒ A questão nuclear envolve uma clara contradição. Os países poderosos e detentores de armas nucleares desejam impedir a sua proliferação, mas, de forma incoerente, insistem na manutenção de seus próprios arsenais como garantia de segurança para seus países e para o mundo.

45. A tabela abaixo traz alguns dos principais indicadores sociais de certos países da América Latina, entre os anos de 1980 e 2005.

**Evolução de Alguns Indicadores Sociais e de Desenvolvimento da América Latina (1980-2005).**

País	Quinquênios	Expectativa de vida ao nascer (anos de vida)	Taxa de mortalidade infantil. (por 1000 nascidos vivos)	Taxa de analfabetismo. (15 anos ou mais, %)
Haiti	1980-1985	51,9	122	69,5
	1985-1990	53,6	100	60,3
	1990-1995	55,4	74	55,3
	1995-2000	57,2	66	50,2
	2000-2005	59,2	59	45,2
México	1980-1985	67,7	47	18,7
	1985-1990	69,8	40	12,7
	1990-1995	71,5	34	10,5
	1995-2000	72,4	31	8,8
	2000-2005	73,4	28	7,4
Argentina	1980-1985	70,2	32	5,6
	1985-1990	71	27	4,3
	1990-1995	72,1	24	3,7
	1995-2000	73,2	22	3,2
	2000-2005	74,3	15	2,8
Bolívia	1980-1985	53,9	109	31,3
	1985-1990	57,3	90	21,9
	1990-1995	60	75	17,9
	1995-2000	62	67	14,6
	2000-2005	63,8	56	11,7
Brasil	1980-1985	63,6	63	24
	1985-1990	65,5	52	18
	1990-1995	67,5	43	15,3
	1995-2000	69,4	34	13,1
	2000-2005	71	27	11,1
Chile	1980-1985	70,7	24	8,6
	1985-1990	72,7	18	6
	1990-1995	74,3	14	5,1
	1995-2000	75,7	12	4,2
	2000-2005	77,7	8	3,5

FONTE: CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina da ONU) 2005.

Sobre esses indicadores, o passado e o presente dos problemas sociais da América Latina, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ Apesar da melhoria de vários indicadores, a região ainda possui graves problemas sociais, já que os números, em geral, estão muito aquém do ideal proposto pelos organismos internacionais e dos indicadores de países desenvolvidos.
- B** ⇒ Bolívia e Haiti, os dois países mais pobres dos que foram selecionados, melhoraram seus indicadores, mas esses ainda são péssimos quando comparados a outros países da região e especialmente quando confrontados com dados internacionais.
- C** ⇒ As taxas de analfabetismo de Brasil e Bolívia entre 2000 e 2005 são muito próximas (11,1) e (11,7) respectivamente. Tendo em vista as diferenças econômicas entre os dois países, isso ilustra ainda a gravidade do analfabetismo no Brasil.
- D** ⇒ As taxas de mortalidade infantil do Chile e Argentina são as mais baixas entre os países selecionados.
- E** ⇒ Há duas tendências claras nos indicadores: A expectativa de vida cresceu em todos os países, mas o analfabetismo continua em ascensão, o que seguramente prejudica a região no geral.

**46.** Na dinâmica da natureza, a água é foco de inúmeros debates repletos de preocupações com o futuro. Nesse contexto, o Aquífero Guarani ganha real importância.

Sobre essa realidade e os conhecimentos acerca da água, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ A água tornou-se matéria-prima cada vez mais importante, pois é fator determinante na agricultura, atendida pela irrigação, como vem ocorrendo no Nordeste brasileiro.
- B** ⇒ O Brasil é um país com abundância de bacias hidrográficas, razão pela qual não passou, até hoje, por racionamentos em nenhuma parte do seu território.
- C** ⇒ As reservas hídricas vão se tornando estratégicas pelo fato de estarem desigualmente distribuídas no planeta e poderão ser, no futuro, a riqueza que motivará guerras.
- D** ⇒ O Aquífero Guarani, reservatório de proporções gigantescas, tem sua maior ocorrência em território nacional, incluindo Santa Catarina, além de outros estados brasileiros.
- E** ⇒ O Aquífero Guarani constitui-se em uma importante reserva estratégica de água para o abastecimento da população e o desenvolvimento das atividades econômicas e do lazer.

**47.** O **Texto 02 (p.3)** aborda a temática ambiental. Em relação ao meio ambiente, Santa Catarina é um estado:

- A** ⇒ que, no vale do Itajaí-Açu, tornou-se modelo no tratamento dos esgotos provenientes da suinocultura e avicultura, as suas duas atividades econômicas mais significativas.
- B** ⇒ cuja situação atual do criador de porcos Valdecir Heemann, morador de Ipumirim, no Meio-Oeste, já é uma realidade não só dos criadores de porcos mas também dos de aves.
- C** ⇒ que vem sendo exemplo para o mundo de como utilizar adequadamente o rejeito do carvão, abundante no Lavador de Capivari, região Sul catarinense.
- D** ⇒ que apresenta um quadro bastante comprometedor no que diz respeito à poluição das bacias hidrográficas e aos desmatamentos, sobretudo na mata Atlântica, rica em biodiversidade.
- E** ⇒ os créditos de carbonos gerados pelos projetos ambientais catarinenses foram pioneiros e destacam-se atualmente pelo âmbito alcançado em todos os setores da economia.

**48.** Fonte de energia muito utilizada, o petróleo é um recurso natural não-renovável e, por isso mesmo, tema de muitos debates. Sobre ele, **todas** as alternativas estão corretas, **exceto** a:

- A** ⇒ A utilização do petróleo traz grandes riscos para o meio ambiente, desde o processo de extração, transporte, refino, até o consumo, emitindo não só gases que poluem a atmosfera mas também provocando sérios vazamentos de petroleiros.
- B** ⇒ A Agência Nacional do Petróleo, criada nos anos 90 do século passado, veio para reforçar o monopólio da Petrobrás em relação a esse hidrocarboneto, ficando sob a sua responsabilidade todas as etapas, desde a exploração, refino e transporte, até a venda nos postos.
- C** ⇒ O alcance da auto-suficiência sustentável do Brasil na produção de petróleo só foi atingida graças aos altos investimentos em tecnologia e aos recordes de perfuração em águas profundas, colocando a Petrobrás como a maior produtora nesse setor no mundo.
- D** ⇒ A vulnerabilidade dos países às flutuações internacionais do mercado de petróleo e às reservas de petróleo desproporcionalmente repartidas no planeta, fazem o mundo manter seu olhar preocupante voltado para o Oriente Médio, região de turbulências crônicas.
- E** ⇒ A demanda contínua desse hidrocarboneto pela população do planeta mantém o petróleo ainda como uma importante fonte não-renovável da matriz energética mundial para as próximas décadas do século XXI.

49. A sigla BRIC - iniciais de Brasil, Rússia, Índia e China, países da elite dos emergentes - passou recentemente para o jargão do mundo dos negócios.

Todas as alternativas sobre esses países estão corretas, **exceto**:

- A ⇒ A China está assentada num sistema político altamente centralizador, num progresso realizado com grande devastação ambiental, numa vastidão territorial e num enorme estoque de mão-de-obra.
- B ⇒ A Índia, segundo país mais populoso do grupo e do mundo, possui uma população jovem numerosa em crescimento acelerado, uma infra-estrutura precária e uma sociedade organizada por sistema arcaico de castas.
- C ⇒ A Rússia se mantém socialista e continua sendo governada por um único partido, muito embora tenha aberto sua economia aos grandes grupos capitalistas que foram alojados em regiões pré-determinadas, responsáveis pelo atual crescimento econômico do país.
- D ⇒ O Brasil é, dentre os países do BRIC, o que tem o menor crescimento do produto interno bruto, participando, porém, de modo crescente, como grande fornecedor de alimentos e de matérias-primas e apresentando uma balança comercial superavitária.
- E ⇒ A escalada dos BRIC traz como consequência a inclusão de um expressivo contingente de consumidores, já que neles vivem aproximadamente 40% da humanidade, ou seja, cerca de 2,7 milhões de pessoas, concentradas principalmente na China e na Índia.

50. Analise os dados a seguir.

Gastos militares - em US\$ bilhões		Prêmio Nobel de Ciências após 1945	
EUA	396	EUA	54,4%
Rússia	60	Reino Unido	14,1%
China	42	Alemanha	7,3%
Demais membros da OTAN	198	Restante do mundo	24,2%

Fonte: LUCCI, Elian. A.; BRANCO, Anselmo L.; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil. São Paulo: Saraiva, 2003 (adaptado).

Os dados acima e os conhecimentos a respeito dos EUA permitem conclusões corretas, **exceto**:

- A ⇒ O “American Way of Life” - modo de vida americano - tem sido alvo de críticas internacionais pelo impacto que provoca em relação aos recursos naturais e da enorme quantidade de lixo e poluentes que gera, reforçadas por atitudes como a recusa em ratificar o Protocolo de Kyoto.
- B ⇒ Os gastos enormes dos Estados Unidos mostrados na tabela são responsáveis pelo seu aparato tecnológico ligado à estrutura militar, pelos armamentos e equipamentos bélicos nele produzidos, além dos satélites, radares e da frota de porta-aviões.
- C ⇒ Em uma anamorfose geográfica em que seriam representados os países cujos habitantes fossem ganhadores do Nobel em Ciências, os Estados Unidos teriam a maior representação e, por conseguinte, o maior destaque.
- D ⇒ A multipolaridade econômica que caracteriza o mundo atual tem como contrapartida a unipolaridade militar, centralizada na hiperpotência estadunidense e respaldada pela sua incontestável supremacia bélica.
- E ⇒ As medidas adotadas recentemente pelo governante máximo dos Estados Unidos, como a abertura econômica aos produtos de países como o Brasil e a invasão do Iraque com o aval da Organização das Nações Unidas, evidenciam a defesa do liberalismo econômico e da democracia no mundo atual.

**FORMULÁRIO E DADOS / FÍSICA**

1) $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	18) $T = \Delta E_C$	35) $\bar{E}_C = \frac{3}{2} kT$
2) $v = v_0 + at$	19) $\bar{q} = m\bar{v}$	36) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$
3) $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$	20) $\bar{I} = \bar{F}\Delta t = \Delta\bar{q}$	37) $F = qE$
4) $\bar{F}_R = m\bar{a}$	21) $M_0^{(F)} = \pm Fd$	38) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$
5) $f_{at} = \mu N$	22) $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	39) $V = Ed$
6) $a_c = \frac{v^2}{R}$	23) $\rho = \frac{m}{V}$	40) $T_{AB} = q V_{AB}$
7) $v = \omega R$	24) $p = p_0 + \rho gh$	41) $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$
8) $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$	25) $E = \rho Vg$	42) $V = Ri$
9) $F = k \Delta x$	26) $\Delta \ell = \alpha \ell_0 \Delta t$	43) $P = Vi$
10) $N = 10 \log \frac{I}{I_0}$	27) $Q = mc\Delta t$	44) $V = \epsilon + r \cdot i$
11) $T = F d \cos\theta$	28) $Q = mL$	45) $F = qvB \sin\theta$
12) $P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	29) $\frac{pV}{T} = nR$	46) $F = i \ell B \sin\theta$
13) $E_C = \frac{1}{2} mv^2$	30) $\Delta U = Q - T$	47) $\epsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
14) $E_P = mgh$	31) $T = p\Delta V$	48) $\phi = BA \cos\theta$
15) $E_P = \frac{1}{2} kx^2$	32) $\rho = \frac{1}{3} \left( \frac{N}{V} \right) m v^2$	49) $t_c = \frac{5}{9} (t_f - 32)$
16) $n = \frac{c}{v}$	33) $A = \frac{I}{O} = \frac{-p'}{p}$	50) $\rho = \frac{F}{A}$
17) $n_i \sin\theta_i = n_r \sin\theta_r$	34) $v = \lambda f$	51) $R = 1 - \frac{T_1}{T_2}$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,50$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,71$$

$$\rho_{\text{água}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$V_{\text{som}} = 340 \text{ m/s}$$

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

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$$

$$c_{\text{água}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$1 \text{ atm} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$R = \frac{\rho \ell}{A}$$

$$L_F = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

$$L_V = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

$$R = 8,32 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$$

