



# **PROCESSO SELETIVO 2012**

## **EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**

Neste caderno você encontrará 20 (vinte) páginas numeradas sequencialmente, contendo 40 (quarenta) questões correspondentes às seguintes disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, Química, Física, Biologia, História e Geografia.

### **INSTRUÇÕES - LEIA COM ATENÇÃO**

- 1. NÃO ABRA ESTE CADERNO ANTES DE RECEBER AUTORIZAÇÃO.**
- Verifique se seu nome está correto no cartão de respostas. **Se houver erro, notifique o fiscal.**
- Assine o cartão respostas, no local destinado para isso, com caneta **azul** ou **preta**.
- Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Caso ocorra qualquer erro, notifique o fiscal.**
- Leia atentamente as questões e escolha a alternativa que mais adequadamente responde a cada uma delas.
- Você dispõe de **4 (quatro) horas** para fazer esta prova. Faça-a com tranquilidade, mas controle o seu tempo. Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar o cartão de respostas.
- O candidato só poderá retirar-se do setor de prova **1 (uma) hora após o início da mesma.**
- Marque o cartão de respostas cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo na parte superior do próprio cartão de respostas.  
Utilize caneta **azul** ou **preta**.  
A leitora ótica **não registrará** as respostas em que houver **falta de nitidez** e/ou **marcação de mais de uma letra**.
- O seu cartão resposta apresenta opções de **a** até **e**. No entanto, a **opção e** não deverá ser marcada em nenhuma questão.
- O cartão de respostas **não** pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
- Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o **cartão de respostas** e **este caderno**. As observações ou marcações registradas no caderno não serão levadas em consideração.
- É terminantemente **proibido o uso de telefone celular, pager ou similares, sendo obrigatório que os mesmos permaneçam desligados durante a realização da prova.**
- Ao ir ao banheiro, o candidato não poderá portar o celular, mesmo desligado. O candidato que for flagrado nessa situação será automaticamente eliminado.

**BOA PROVA!**

# LINGUAGEM, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Leia os textos com atenção e, em seguida, responda às questões:

## TEXTO I:

### ATRAVESSADOS NO MUNDO REAL

A internet está mudando nossa maneira de pensar? Nicholas Carr, ex-diretor da “Harvard Business Review”, acha que desde que Gutenberg inventou a imprensa o cérebro humano não era submetido a tamanha sacudidela. Além das óbvias mudanças na maneira de viver e de se comunicar, estaríamos pensando de maneira diferente, incapazes de concentração e introspecção. Ler um livro, uma verdadeira proeza.

A internet permeia de tal modo o cotidiano que é possível que um processo de adaptação esteja em curso. Estaríamos “evoluindo” para uma capacidade cada vez maior de consumir informação fragmentada e desconexa. Na ânsia do aqui e do agora, temos acesso a tudo e não entendemos quase nada. Mais informação e menos conhecimento, mais relacionamento e menos emoção. E, sobretudo, pouca reflexão. A internet estaria induzindo a um pensamento raso. (...)

Transformações falam de ganhos, mas silenciam sobre perdas. Incapacidade de ler Machado de Assis ou García Márquez está mais para involução.

Sartre dizia que o inferno são os outros. Hoje o inferno é estar desconectado dos outros. Temo que, atualmente, ser alguém seja estar conectado a uma infinidade de “amigos”. Não mais os poucos escolhidos pelo afeto privilegiado, e sim qualquer um que cai na rede revelando seu autorretrato enquadrado em um algoritmo, banalizando o que um dia se chamou de intimidade. O que quer dizer amizade numa rede de 2.000 amigos? Facebook, Twitter, YouTube, que sentido tem esse frenesi de relacionamento? Solidão em tempos de destruição de vínculos? Recriação de pertencimento a grupos, ainda que virtuais e fugazes? Ou outra coisa ainda mal entendida?

Por trás de cada postagem a caixa-preta do ser humano. “Eu é um outro”, a fórmula de Rimbaud exprime os possíveis que se escondem em cada um: segundas vidas, identidades em caleidoscópio. A rede tem uma natureza de espelho, um espelho de circo que devolve uma imagem grotesca, porém reconhecível, de tudo que existe entre nós, as zonas de sombra do real expostas à luz do dia.

Os estudantes de Harvard inventaram um outro mundo. No filme “Redes sociais”, o personagem de Sean Parker, criador do Napster, é enfático: “Se um dia vivemos no campo e depois em cidades, hoje vivemos no ciberespaço.” Retórica ou sabedoria premonitória, o fato é que já há quem habite uma boa parte do dia esse território virtual. Que mundo é esse, volátil e surpreendente?

A pergunta não lhes interessa, esse mundo não é movido a porquê. No universo de Mark Zuckerberg o que importa é o como. Conectar-se é o verbo mágico que explica o seu Facebook. Conectar-se com que objetivo? “O objetivo é conectar-se.”

Não responderiam assim os dissidentes árabes que, usando o engenho de Zuckerberg se apresentaram entre si e ao mundo derrubando o mito de que o fundamentalismo islâmico era a única opção às ditaduras corruptas.(...)

Sem a internet os indignados da Praça Porta do Sol, de Madri, não teriam desafiado um sistema político caduco. Nem as mulheres da Arábia Saudita, indignadas porque proibidas de dirigir automóveis, teriam organizado sua primeira manifestação de rebeldia.

No *man’s land*, o território da internet atravessa o mundo real. O meteorito invisível que os meninos de Harvard criaram chocou-se com o tempo presente. Um meteorito já pôs fim a uma era. Quem serão os dinossauros de hoje? Partidos políticos são fortes candidatos. “Estávamos adormecidos e despertamos”, “Chamam-na de democracia, mas não é”, “Democracia real, já!”, dizem as praças.

Com seus riscos e imensas oportunidades, a internet é o grande enigma do mundo contemporâneo. Decifrá-lo quem há de? Talvez já tenhamos sido devorados.

(OLIVEIRA, Rosiska Darcy de. In: O Globo, 25 jun. 2011. p.07.)

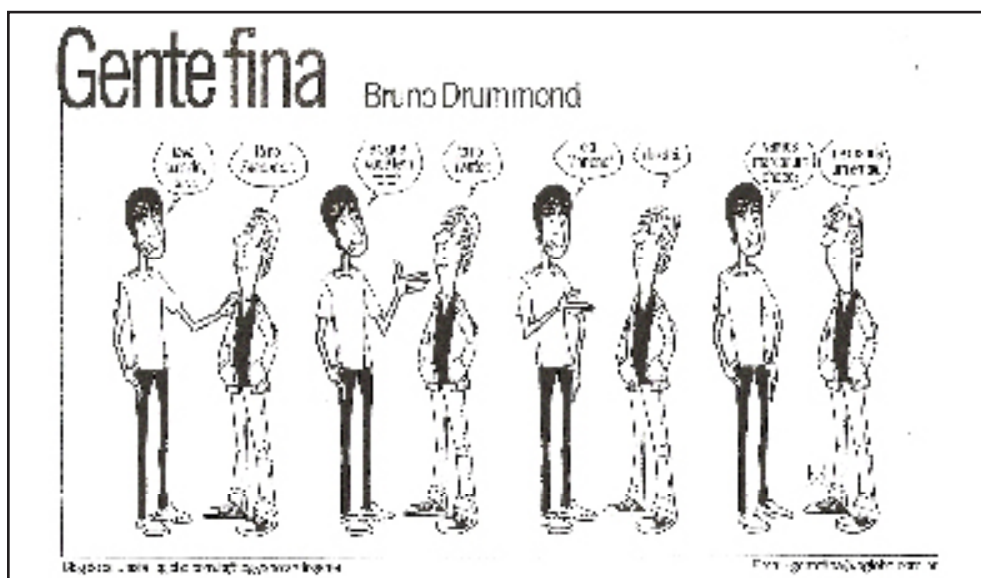
**TEXTO II:**

**PELA INTERNET**

Criar meu web site  
Fazer minha home-page  
Com quantos gigabytes  
Se faz uma jangada  
05 Um barco que veleje  
  
Que veleje nesse infomar  
Que aproveite a vazante da infomaré  
Que leve um oriki do meu velho orixá  
Ao porto de um disquete de um micro em Taipé  
  
10 Um barco que veleje nesse infomar  
Que aproveite a vazante da infomaré  
Que leve meu e-mail até Calcutá  
Depois de um hot-link  
15 Num site de Helsinque  
Para abastecer  
  
Eu quero entrar na rede  
Promover um debate  
Juntar via Internet  
Um grupo de tietes de Connecticut  
  
20 De Connecticut acessar  
O chefe da Macmilícia de Milão  
Um hacker mafioso acaba de soltar  
Um vírus pra atacar programas no Japão  
  
25 Eu quero entrar na rede pra contactar  
Os lares do Nepal, os bares do Gabão  
Que o chefe da polícia carioca avisa pelo celular  
Que lá na praça Onze tem um vídeopôquer para se jogar

(Gilberto Gil, 1997.)

**TEXTO III:**



DRUMMOND, Bruno. In: Revista O Globo, 24/07/2011, p.27)

## QUESTÃO Nº 1

Após leitura atenta do artigo “Atravessados no mundo real”, pode-se afirmar que se trata de um texto, predominantemente

- a) narrativo.
- b) descritivo.
- c) injuntivo.
- d) argumentativo.

## QUESTÃO Nº 2

Relacionando-se o texto III ao texto I, é correto afirmar que o **diálogo** das personagens de Bruno Drummond

- a) retifica as ideias do texto I.
- b) ratifica as ideias do texto I.
- c) discorda das ideias do texto I.
- d) contrapõe as ideias do texto I.

## QUESTÃO Nº 3

Assinale o item em que o emprego das aspas (no texto I) encontra-se em **dissonância** com a explicação

- a) “Harvard Business Review” (l. 1-2) – isolar citação textual atribuída a outrem.
- b) “evoluindo” (l.7) – mostrar que a palavra está empregada em sentido diverso do usual.
- c) “amigos” (l.15) – demonstrar que o vocábulo está sendo usado em sentido irônico.
- d) “Eu é um outro” (l.22) – mostrar que o fragmento em questão é de outrem.

## QUESTÃO Nº 4

No primeiro texto, os termos “permeia” (l.6), “induzindo” (l.10) e “premonitória” (l.29) podem ser substituídos, sem implicar mudança de sentido, por, respectivamente

- a) alterna, deduzindo e instigativa.
- b) traspassa, deduzindo e preventiva.
- c) alterna, provocando e profilática.
- d) atravessa, compelindo e sintomática.

## QUESTÃO Nº 5

Observando-se o ponto de vista de cada um dos três textos, é **incongruente** afirmar que

- a) no texto I, Rosiska questiona os benefícios da internet sobre os indivíduos.
- b) no texto I, a autora desconsidera os riscos da internet sobre o usuário.
- c) no texto II, Gil exalta as benesses da internet para os indivíduos.
- d) no texto III, Drummond ironiza a valorização da realidade virtual pelas pessoas.

## QUESTÃO Nº 6

“Se faz uma jangada / um barco que veleje” (t.II, v. 4/5)

Marque a opção em que o termo sublinhado apresenta a mesma função sintática do acima.

- a) “Criar meu web site” (v.1)
- b) “Eu quero entrar na rede” (v.16)
- c) “Juntar via Internet” (v.18)
- d) “Um hacker mafioso acaba de soltar” (v.22)

## QUESTÃO Nº 7

“Num site de Helsinque para abastecer” (t.II, v.14)

As preposições sublinhadas expressam as noções, respectivamente, de

- a) origem / finalidade.
- b) localização / causalidade.
- c) pertencimento / objetividade.
- d) causalidade / conclusão.

## QUESTÃO Nº 8

“Com quantos gigabytes / se faz uma jangada...” (t.II, v. 3/4)

“O chefe da MacMilícia de Milão” (t.II, v.21)

Marque a alternativa que apresente, respectivamente, as figuras empregadas nos fragmentos sublinhados acima.

- a) metonímia / prosopopeia.
- b) antonomásia / assonância.
- c) metáfora / aliteração.
- d) metonímia / hipérbole.

## QUESTÃO Nº 9

Nos períodos compostos, nem sempre, a relação semântica entre as orações é marcada através de uma conjunção, como ocorre em “*A pergunta não lhes interessa, esse mundo não é movido a porquê*” (t.I, l.32). Assim, ao interpretá-lo, verifica-se que a **segunda** oração estabelece com a primeira uma relação de:

- a) conclusão.
- b) explicação.
- c) adição.
- d) oposição.

## QUESTÃO Nº 10

A ocorrência de várias palavras de origem estrangeira, no texto II, revela

- a) a extrema depreciação de nosso idioma.
- b) o uso desnecessário de estrangeirismos.
- c) a intercomunicação advinda da tecnologia.
- d) a apreciação de atitudes xenofóbicas.

# CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

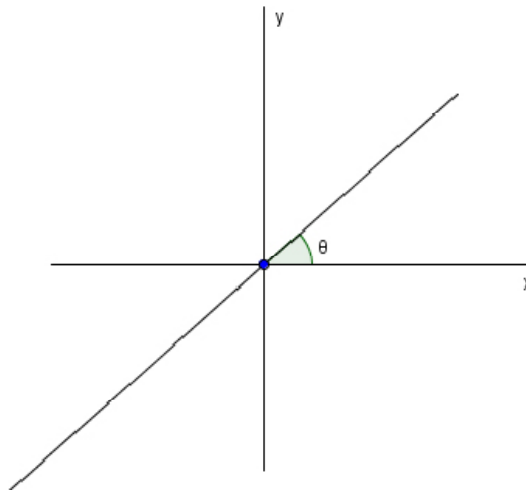
## QUESTÃO Nº 11

O valor  $P$  de uma mercadoria teve dois aumentos sucessivos, um de 8% e outro de 12%, seu preço ficou em R\$ 756,00. Se, ao invés destes dois aumentos,  $P$  tivesse um único aumento de 20%, o preço final da mercadoria seria:

- (a) igual ao preço final obtido com os dois aumentos sucessivos.
- (b) aproximadamente R\$ 21,53 a menos que o preço final obtido com os dois aumentos sucessivos.
- (c) R\$ 6,00 a menos que o preço final obtido com os dois aumentos sucessivos.
- (d) R\$ 2,00 a mais que o preço final obtido com os dois aumentos sucessivos.

## QUESTÃO Nº 12

No plano cartesiano abaixo, a reta  $r$  passa pela origem e forma um ângulo  $\theta$  com o eixo  $x$ . Escolhendo um ponto  $P(a, b)$  qualquer da reta  $r$ , e considerando  $\theta = 40^\circ$ , podemos afirmar que:



- (a) Se  $P$  pertence ao 1º quadrante, então  $a = b$ .
- (b) Se  $P$  pertence ao 3º quadrante, então  $a < b$ .
- (c)  $a = b$  independente de qual quadrante estiver  $P$ .
- (d) Se  $P$  pertence ao 3º quadrante, então  $a > b$ .

## QUESTÃO Nº 13

Um pai deixou de herança para seus filhos Aldo, Baldo e Caldo, mas determinou que, distribuída a herança:

- Aldo desse uma parte do que recebera a Baldo e a Caldo, de modo que os legados de Baldo e Caldo dobrassem;
- Depois disso, Baldo desse uma parte do que recebera a Aldo e a Caldo, de modo que os legados de Aldo e Caldo dobrassem;
- Finalmente, Caldo fizesse o mesmo, de modo que os legados de Aldo e Baldo dobrassem.

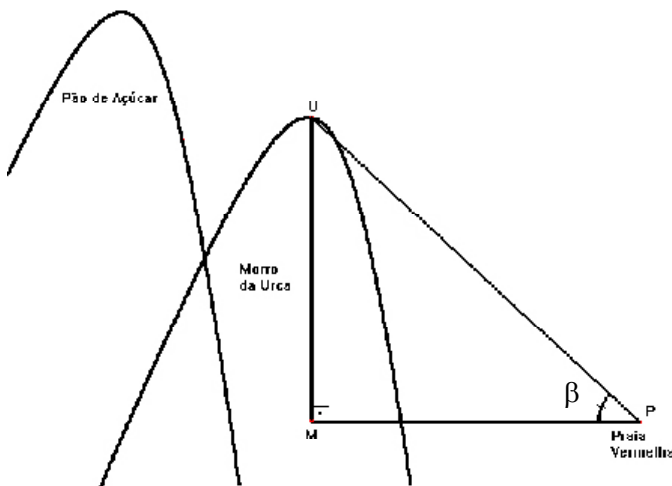
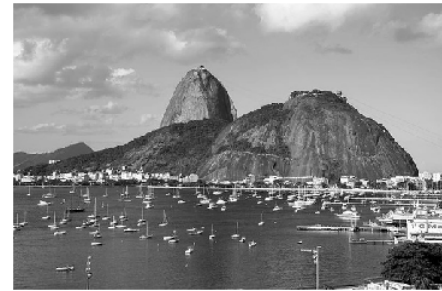


Cumpridas as determinações do pai, os filhos verificaram que cada um ficara com 160 mil reais. Qual é a soma dos algarismos do número que representa o que fora o legado original de Aldo?

- (a) 5
- (b) 6
- (c) 7
- (d) 8

## QUESTÃO Nº 14

Quem viaja no bondinho do Pão de Açúcar percorre dois trechos: o primeiro vai da Praia Vermelha até o morro da Urca (segmento PU da figura) e o segundo, parte do morro da Urca até o Pão de Açúcar. Sabendo que o segmento PM e a altura do morro da Urca equivalem a  $\frac{4}{3}$  e a  $\frac{5}{9}$  da altura do Pão de Açúcar, respectivamente, podemos afirmar que o ângulo  $\beta$  formado pelos segmentos PU e PM indicados na figura:



| Ângulos | seno  | co-seno | tangente |
|---------|-------|---------|----------|
| 21°     | 0,358 | 0,984   | 0,384    |
| 22°     | 0,375 | 0,927   | 0,404    |
| 23°     | 0,391 | 0,921   | 0,424    |
| 24°     | 0,407 | 0,913   | 0,445    |

- (a) está entre 21° e 22°
- (b) está entre 22° e 23°
- (c) está entre 23° e 24°
- (d) é maior que 24°

## QUESTÃO Nº 15

Considere o seguinte procedimento: na primeira etapa, pegue uma folha de papel e corte-a ao meio, colocando os dois pedaços um sobre o outro. Em uma próxima etapa, corte novamente os papéis ao meio e coloque os pedaços um sobre o outro formando uma pilha de papéis. Continue fazendo isso em cada etapa: sempre cortando todos os pedaços de papel da etapa anterior ao meio e formando uma nova pilha com todos os pedaços. Se fosse possível realizar o que foi exposto, em quantas etapas, no mínimo, poderíamos formar uma pilha de papel com cerca de 200 m de altura? Considere que 100 folhas empilhadas têm 1 cm de altura e que podemos fazer a aproximação  $2^{10} = 1024 \approx 10^3$ .

- (a) 21 etapas
- (b) 201 etapas
- (c) 2001 etapas
- (d) infinitas etapas



### QUESTÃO Nº 16

O tangram é um conhecido quebra-cabeça de sete peças que tem formas geométricas bem conhecidas, originados da decomposição de um quadrado (figura 1).

Hoje já se tem conhecimento do surgimento de vários tipos de quebra-cabeças geométricos planos, muitas vezes também chamados de tangram e que também tem origem em recorte de alguma figura plana.

Abaixo se encontra o tangram coração, cujas peças são obtidas recortando-se um coração plano de acordo com o esquema da figura 2, composta de: 3 setores de  $90^\circ$  de um círculo, 2 setores de  $45^\circ$  de um círculo, 1 triângulo retângulo, 1 quadrado, 1 paralelogramo e 1 trapézio retângulo. Utilizando-se todas as nove peças é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas figuras 3 e 4.



Figura 1

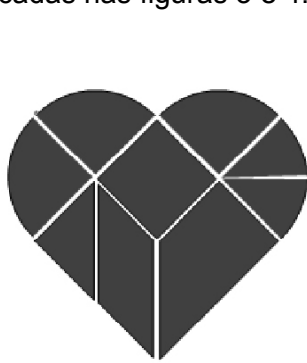


Figura 2

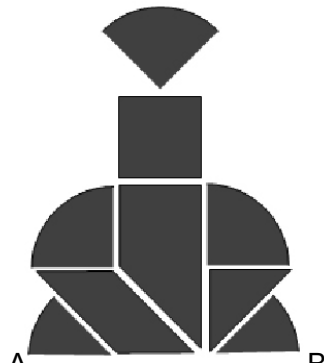


Figura 3



Figura 4

Se a base AB do vidro de perfume mostrado na figura 3 mede 3 cm, então a área da figura 4, que representa um “patinho” mede:

- (a)  $\pi + 4$  cm<sup>2</sup>
- (b)  $2(\pi + 4)$  cm<sup>2</sup>
- (c)  $2\pi + 4$  cm<sup>2</sup>
- (d)  $2\pi + 2$  cm<sup>2</sup>

### QUESTÃO Nº 17

Qualquer bebida extraída de uma máquina custa 1 real. Se a máquina só aceita moedas de 10, 25, 50 centavos e de 1 real, de quantas maneiras distintas pode-se pagar uma bebida nesta máquina?

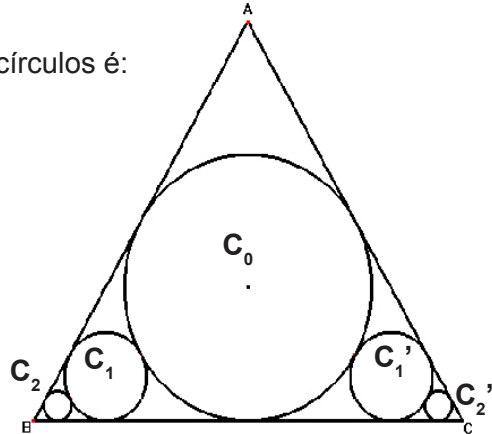
- (a) 4
- (b) 5
- (c) 6
- (d) 7

### QUESTÃO Nº 18

Seja ABC um triângulo equilátero de lado 1. Considere um círculo  $C_0$  inscrito a ABC e, em seguida, construa um círculo  $C_1$  tangente a  $C_0$ , AB e BC e outro círculo  $C'_1$  também tangente a  $C_0$ , BC e AC. Continue construindo infinitos círculos  $C_n$  tangentes a  $C_{n-1}$ , AB e BC. Faça o mesmo para os círculos  $C'_n$  também tangentes a  $C'_{n-1}$ , BC e AC. A seguir, a figura representa um exemplo com cinco círculos.

A soma dos comprimentos de todos os infinitos círculos é:

- (a) infinita
- (b)  $\pi$
- (c)  $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
- (d)  $\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}$



### QUESTÃO Nº 19

O “Método das Iterações” fornece um algoritmo que calcula o valor aproximado de raízes quadradas, indicado ao lado:  $\sqrt{A} \cong \frac{A+B}{2\sqrt{B}}$

Onde: A é o número que desejamos obter o valor aproximado da raiz quadrada e B é o quadrado perfeito mais próximo de A.

Por exemplo, se  $A = 17$ , teremos  $B = 16$  e daí  $\sqrt{17} \cong \frac{17+16}{2\sqrt{16}} = \frac{33}{8} = 4,125$

Aplicando o método acima, qual é o valor aproximado de  $\sqrt{3}$  ?

- (a) 5,73
- (b) 5,75
- (c) 5,77
- (d) 5,79

### QUESTÃO Nº 20

Leia com atenção a demonstração a seguir:

**Vamos provar por a + b que 1 + 1 = 1**

*Passo 0:* Sejam a e b números reais não nulos tais que  $a = b$ .

*Passo 1:* Se  $a = b$ , podemos multiplicar os dois membros desta igualdade por a e obter:  $a^2 = ab$

*Passo 2:* A seguir, subtraímos  $b^2$  dos dois membros da igualdade:  $a^2 - b^2 = ab - b^2$

*Passo 3:* Fatorando as expressões, temos:  $(a + b)(a - b) = b(a - b)$

*Passo 4:* Agora dividimos ambos os membros por  $(a - b)$  e obtemos:  $a + b = b$

*Passo 5:* Como no início supomos que  $a = b$ , podemos substituir a por b assim:  $b + b = b$

*Passo 6:* Colocando b em evidência, obtemos:  $b(1 + 1) = b$

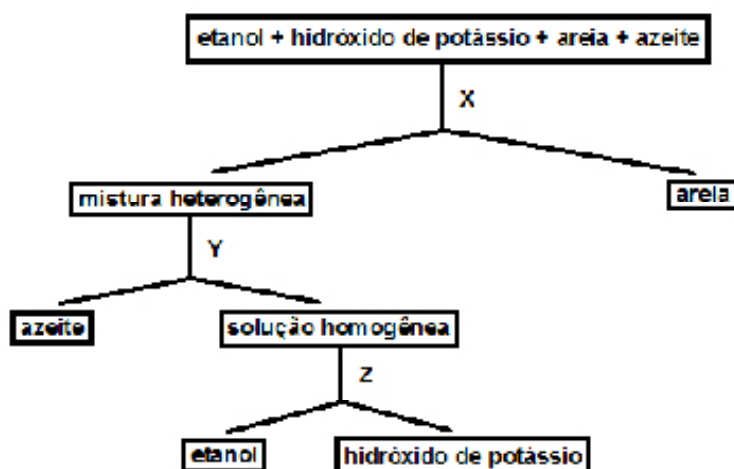
*Passo 7:* Por fim, dividimos a equação por b e concluímos que:  $1 + 1 = 1$

É evidente que a demonstração acima está incorreta. Há uma operação errada:

- (a) No passo 2.
- (b) No passo 3.
- (c) No passo 4.
- (d) No passo 6.

## QUESTÃO Nº 21

Um químico deseja separar todos os componentes que constituem um sistema heterogêneo formado pela mistura de um álcool, de uma base, areia e de um óleo. Determine o processo de separação adequado em X, Y e Z, sabendo que a base é um granulado solúvel no álcool.



- (a) X = dissolução fracionada, Y = sifonação e Z = filtração.  
(b) X = decantação, Y = sedimentação e Z = filtração.  
(c) X = filtração, Y = decantação e Z = destilação simples.  
(d) X = sedimentação, Y = filtração e Z = destilação simples.

## QUESTÃO Nº 22

De acordo com a classificação periódica dos elementos químicos, considere as afirmações a seguir:

- I- Os elementos zinco e bromo apresentam o mesmo número de camadas eletrônicas e não são metais.  
II- O hélio e o cátion  $\text{Be}^{2+}$  apresentam dois elétrons na camada de valência.  
III- O nitrogênio e o fósforo pertencem ao mesmo período, apresentando propriedades químicas semelhantes.  
IV- O ânion iodeto ( $\text{I}^-$ ) satisfaz a regra do octeto.  
V- A reação de complexação do iodo ( $\text{I}_{2(s)} + \text{I}^-_{(aq)} \leftrightarrow \text{I}_3^-_{(aq)}$ ) é uma reação de análise.

Estão erradas as afirmações:

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

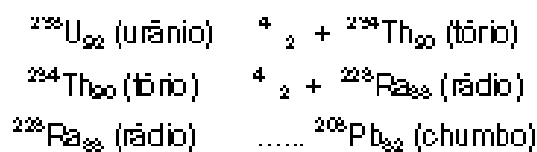
## QUESTÃO Nº 23

“O acidente nuclear de Fukushima alcançou o nível de gravidade 6, quase chegando ao nível de Chernobyl (7), afirmou nesta segunda-feira o presidente da Autoridade Francesa de Segurança Nuclear (ASN), André-Claude Lacoste.”

“A exposição aos raios não é o único risco ao qual o corpo humano está sujeito em relação à radioatividade. É ainda mais importante evitar que as pessoas incorporem material radioativo. A forma mais comum de isto acontecer é pela inalação de gases que se misturam à atmosfera depois de um vazamento.”

Agência AFP: segunda-feira, 14 de março de 2011

Por apresentar um núcleo instável, o Urânio ( $^{238}\text{U}_{92}$ ) emite radiações e partículas transformando-se sequencialmente até chegar a elementos mais estáveis como é mostrado abaixo:



Marque a alternativa que apresenta respectivamente o número de prótons do Urânio, o número atômico do Tório e o número de nêutrons do Chumbo:

- (a) 238, 90 e 82
- (b) 92, 234 e 126
- (c) 92, 90 e 126
- (d) 238, 234 e 82

**O texto a seguir refere-se às questões 24 à 27. Leia-o com atenção!**

### A TERRA É AZUL!

***Em 1961, um homem – Yuri Gagarin – subia, pela primeira vez, ao espaço. O feito posicionou os russos na frente da corrida espacial travada com os Estados Unidos após o fim da Segunda Guerra. Em 2011, comemoramos cinco décadas dessa façanha.***

*Por: Othon Winter*

Em 12 de abril de 1961, Yuri Alekseevich Gagarin estava a bordo da espaçonave Vostok-1, lançada de uma plataforma em Baikonur, no Cazaquistão, por um foguete Soyuz. Durante o voo, que durou 108 minutos, sendo 90 minutos efetivamente no espaço, completou uma órbita ao redor da Terra, viajando a uma velocidade aproximada de 27 mil km/h. Na descida, foi ejetado da nave quando estava a 7 km de altura e chegou ao solo suavemente, com o auxílio de paraquedas. Em órbita, Gagarin fez algumas anotações em seu diário de bordo. Porém, ao tentar usá-lo, o diário flutuou e voltou para ele sem o lápis, que estava conectado ao livro por uma mola. A partir de então, todos os registros tiveram que ser feitos por meio de um gravador de voz. Como ele era ativado por som, a fita ficou logo cheia, pois muitas vezes o equipamento era ativado pelos ruídos na cápsula. Durante o voo, Gagarin se alimentou e tomou água, mantendo contato contínuo com a Terra por rádio, em diferentes canais, telefone e telégrafo. Ele foi o primeiro ser humano a ver a Terra do espaço. Pôde vê-la como um todo e, entre as observações que fez, uma é marcante. Impressionado com o que via, afirmou: “A Terra é azul!”.

*(Trecho adaptado a partir de matéria publicada na Revista Ciência Hoje, vol. 47, ed. 280. p. 72-73)*

### QUESTÃO Nº 24

*“Em 12 de abril de 1961, Gagarin estava a bordo da espaçonave Vostok-1, lançada de uma plataforma em Baikonur, no Cazaquistão, por um foguete Soyuz. Durante o voo, que durou 108 minutos, sendo 90 minutos efetivamente no espaço, completou uma órbita ao redor da Terra, viajando a uma velocidade aproximada de 27 mil km/h.”*

Considerando os valores indicados no texto, a distância percorrida por Gagarin enquanto **efetivamente no espaço** foi de

- a) 11250 km
- b) 18000 km
- c) 40500 km
- d) 68500 km

### QUESTÃO Nº 25

“Na descida, foi ejetado da nave quando estava a 7 km de altura e chegou ao solo suavemente, com o auxílio de paraquedas.”

Após o paraquedas ter sido aberto, entendendo-se que o astronauta passou a descer com velocidade escalar constante, a resultante das forças que atuava sobre Gagarin era igual

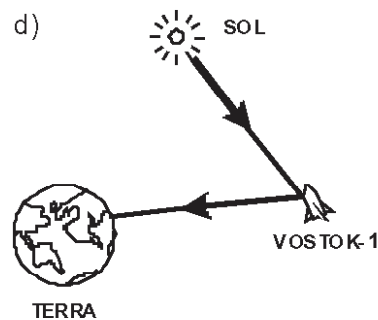
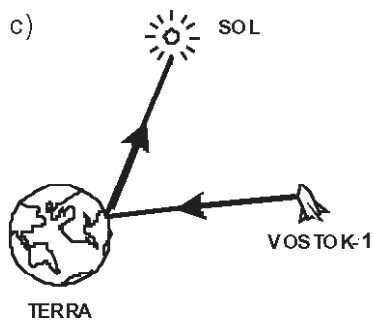
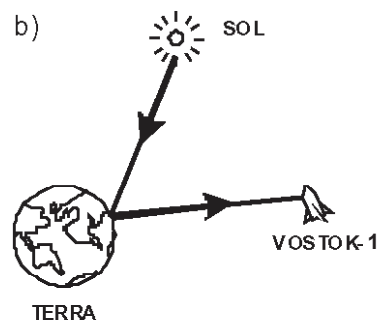
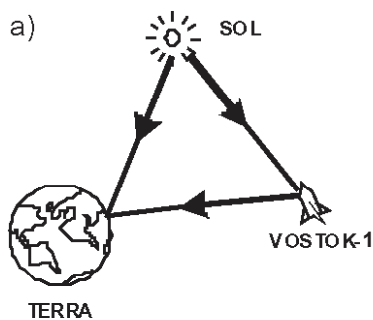
- a) ao seu peso.
- b) ao seu peso e ao peso do paraquedas.
- c) a força de resistência do ar.
- d) a zero.

### QUESTÃO Nº 26

“Ele foi o primeiro ser humano a ver a Terra do espaço. Pôde vê-la como um todo e, entre as observações que fez, uma é marcante. Impressionado com o que via, afirmou: ‘A Terra é azul!’ “

Assinale a alternativa em que estão corretamente representados os trajetos dos raios luminosos que permitiram a observação da Terra pelo astronauta soviético, a bordo da Vostok-1 há 50 anos.

(As setas indicam o sentido de propagação da luz em cada raio luminoso e os desenhos encontram-se fora de escala).



### QUESTÃO Nº 27

Durante o voo, Gagarin manteve contato contínuo com a Terra por rádio, em diferentes canais. A comunicação se dava, preferencialmente, em UHF (*Ultra High Frequency*). Supondo que a frequência usada na missão espacial russa tenha sido de 600 MHz e sabendo que as ondas de rádio viajam pelo espaço a velocidade da luz ( $3,0 \times 10^8$  m/s), o comprimento das ondas ( $\lambda$ ) tem o valor de

- a) 0,5 m.
- b) 1,0 m.
- c)  $5,0 \times 10^5$  m.
- d)  $1,0 \times 10^6$  m.

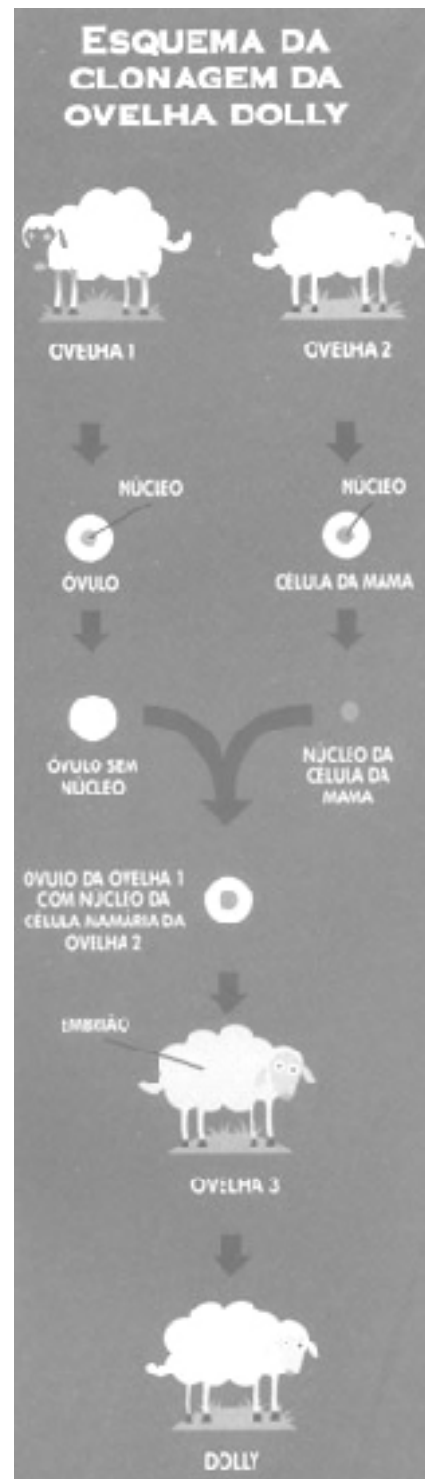
## QUESTÃO Nº 28

“Para clonar animais, separa-se, artificialmente, as células de um embrião no começo do desenvolvimento. Nessa etapa, cada célula é capaz de se tornar um embrião caso seja separada das outras. (...) Uma técnica diferente foi criada por cientistas escoceses, que clonaram, em 1996, uma ovelha. Para fazer o clone, eles usaram três ovelhas. Vamos chamá-las de 1, 2 e 3. Primeiro, pegaram um óvulo da ovelha 1 e retiraram o núcleo, onde estão os genes. Depois, conseguiram uma célula da mama da ovelha 2. Tiraram seu núcleo e o inseriram dentro do óvulo sem núcleo da ovelha 1. O óvulo da ovelha 1 com o núcleo da célula da mama da ovelha 2 foi posto no útero da ovelha 3, desenvolveu-se e gerou uma ovelha com genes iguais aos da ovelha 2: o clone, que recebeu o nome de Dolly”.

Fonte (texto adaptado e imagem): <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/revista/revista-chc-2002/122/copia-fiel/clones-de-laboratorio>

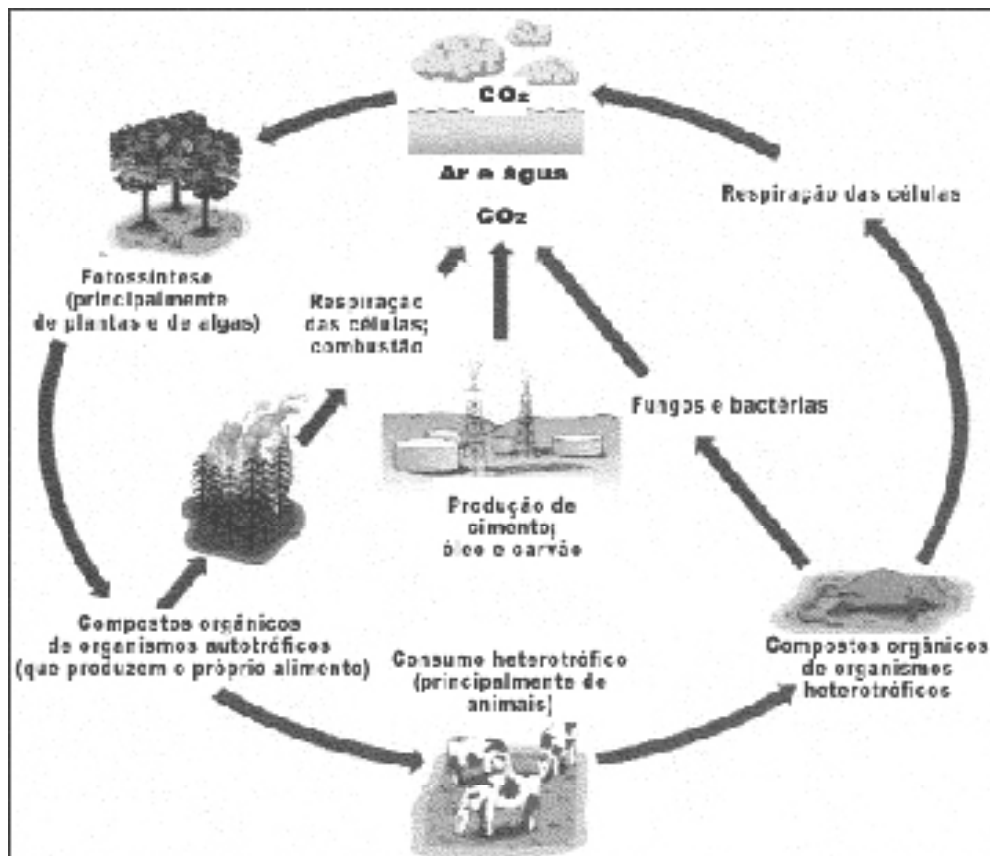
A imagem e o texto acima fornecem um exemplo de formação de clones de animais em laboratório. Entretanto, é possível a formação de clones humanos naturalmente, durante o processo reprodutivo, através da:

- (a) Formação de gêmeos monozigóticos (idênticos), que são formados quando o embrião gerado pela fecundação de um óvulo com um espermatozóide divide-se em dois ou mais, em fases iniciais do desenvolvimento.
- (b) Formação de gêmeos dizigóticos (diferentes), que são formados a partir de fecundações distintas de um óvulo com um espermatozóide, gerando indivíduos geneticamente distintos.
- (c) Ocorrência de anomalias, tal como a fissão de um zigoto, formado pela fecundação de um espermatozóide e de um óvulo, através da ação de radiações UV e agentes químicos, como o tabaco.
- (d) Formação de gêmeos monozigóticos (idênticos), quando estes são formados pela fecundação de um óvulo por dois espermatozóides, gerando dois ou mais embriões geneticamente idênticos.



## QUESTÃO Nº 29

Muitos estudos atuais têm apontado um aumento considerável na concentração de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) na atmosfera a partir da Revolução Industrial. As principais atividades responsáveis seriam a queima de combustíveis fósseis (largamente utilizados nos transportes e em atividades industriais) e o aumento do desmatamento das áreas florestadas (para a expansão de áreas urbanas e agrícolas), conforme pode ser observado no esquema a seguir:



Fonte: <http://www.clikideia.com.br/site2/blog/29432>

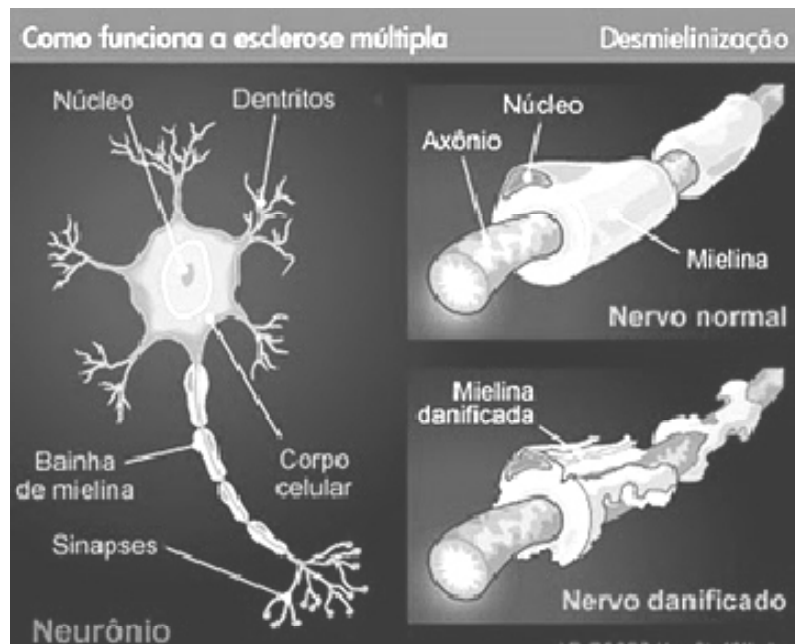
Acredita-se que a alta concentração atmosférica de  $\text{CO}_2$  esteja relacionada com o aumento da temperatura da Terra, o que pode provocar mudanças climáticas significativas no planeta.

Abaixo estão alguns mecanismos utilizados para diminuir estes impactos e a respectiva justificativa para seu uso. Aponte a alternativa que apresenta um **ERRO** em sua proposta:

- (a) Investimento em biocombustíveis produzidos a partir de vegetais, pois estes incorporam  $\text{CO}_2$  da atmosfera em etapas da sua produção.
- (b) Preservação de áreas de florestas maduras, as quais mantêm grande quantidade de carbono fixado na matéria orgânica.
- (c) Remoção de áreas de floresta madura e substituição por plantações, pois em seus estágios iniciais de crescimento as plantas tendem a absorver mais gás carbônico.
- (d) Fazer o replantio de áreas desmatadas, visto que as plantas irão absorver  $\text{CO}_2$  atmosférico durante seu crescimento.

### QUESTÃO Nº 30

Algumas doenças neurodegenerativas podem ser resultado da degradação progressiva da bainha de mielina dos neurônios pela ação do próprio sistema de defesa. Um exemplo é a adrenoleucodistrofia (ou ALD), uma doença hereditária na qual os portadores apresentam um acúmulo de grandes quantidades de um determinado tipo de gordura nos neurônios, o que estimula o ataque por leucócitos do próprio organismo. Outro exemplo de doença desmielinizante é a esclerose múltipla (figura a seguir) que apresenta características semelhantes à ALD, mas possui causas distintas. Embora os estudos já realizados não permitam uma conclusão definitiva, acredita-se que a esclerose múltipla tenha um componente genético, mas que a expressão da doença seja desencadeada pela ação de determinados micro-organismos.



Fonte: <http://patologiadegaosistemas.blogspot.com/2010/09/esclerose-multipla.html>

A partir do texto lido e dos seus conhecimentos sobre tecido nervoso e doenças relacionadas, analise as seguintes afirmativas e aponte a que apresenta um **ERRO**:

- (a) Os neurônios, embora mais conhecidos, não são as únicas células encontradas no tecido nervoso. Encontramos também células que exercem outras funções como nutrição, sustentação e proteção dos neurônios.
- (b) Os danos à bainha de mielina dificultam a transmissão dos impulsos nervosos pelos neurônios, o que pode resultar, por exemplo, em problemas motores, de raciocínio e sensoriais.
- (c) Leucócitos, ou glóbulos brancos, são as principais células do sistema de defesa do organismo. Por isso, as doenças citadas no texto podem ser caracterizadas como auto-imunes.
- (d) Ambas as doenças desmielinizantes citadas no texto possuem como causa a presença de um gene alterado herdado dos pais, não apresentando nenhuma influência do ambiente.



# CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

## QUESTÃO Nº 31

“Embora a origem da Reforma de Lutero se deva a uma experiência pessoal, ela refletiu, na verdade, o estado de espírito comum a muitos seguidores da Igreja Romana. De fato, a iniciativa da livre interpretação da Bíblia deve ser compreendida como mais uma das muitas manifestações típicas do individualismo do homem renascentista.”

(Carmem Peris, Glória Vergés e Oriol Vérge, EL RENACIMIENTO. Barcelona: Parramón Ediciones, s/d, p.32)

A Reforma Protestante fez parte do processo de transição da Idade Média para a Idade Moderna e teve na religião seu alvo principal. A partir do que foi dito acima podemos dizer que a Reforma religiosa foi:

- a) A livre interpretação da bíblia levou ao surgimento de diversas igrejas que renegavam a necessidade das obras e da fé absoluta em Deus como forma de organização da sociedade
- b) A manutenção do estado de espírito do catolicismo presente na manutenção pelos reformadores dos principais dogmas da igreja romana como a infabilidade do papa e o culto a virgem Maria.
- c) Um amplo movimento de mudanças sociais na medida em que alterou hábitos e costumes da época, integrando dois contextos: o das modificações ligadas ao desenvolvimento do comércio e seus efeitos e o do processo de centralização monárquico, que deu surgimento ao Estado moderno.
- d) Um processo de transformação espiritual que teve repercussões em outros setores da sociedade como a expansão marítima ibérica que levou a religião de Lutero para o novo mundo.

## QUESTÃO Nº 32

Em um dicionário histórico, encontramos a seguinte definição: “Contra-reforma - O termo abrange tanto a ofensiva ideológica contra o protestantismo quanto os movimentos de Reforma e reorganização da Igreja Católica, a partir de meados do século XVI.”

(DICIONÁRIO DO RENASCIMENTO ITALIANO, Zahar Editores, 1988)

Um das principais vítimas da Contra Reforma, o italiano Galileu Galilei (1564 – 1642) ingressou para a História das ciências com uma trajetória especial. A reação da Igreja Católica contra Galileu explica-se, sobretudo, porque suas teorias contribuíram para:

- a) defender a concepção de que o universo estava em movimento
- b) reafirmar a idéia de um universo aberto e finito presente nos textos aristotélicos
- c) negar a autoridade da igreja ao questionar os textos sagrados
- d) expor a contradição presente nas teorias da época que afirmavam a esfericidade da terra.

## QUESTÃO Nº 33

“A terra queimar-se-á e haverá grandes círculos brancos no céu. A amargura surgirá e a abundância desaparecerá. A época mergulhará em graves trabalhos. De qualquer modo, isso será visto. Será o tempo da dor, das lágrimas e da miséria. É o que está para vir”.

(*Livro de Chilam Balam, da literatura maia, século XIII – AQUINO, Jesus, Oscar e. Fazendo a História, as sociedades americanas e a Europa na Época Moderna, p 63, Rio de Janeiro, Ed Ao Livro Técnico. 1990*).

O texto acima foi escrito bem antes da chegada dos espanhóis na América, entretanto ele já prenuncia o futuro dos povos americanos com a chegada dos Europeus.

Qual a opção abaixo apresenta aspectos que facilitaram a conquista espanhola do Império asteca ?

- (a) O domínio da cidade de Lima capital do Império Asteca
- (b) A crença de que os espanhóis eram divindades que trariam riquezas para os mexicanos.
- (c) A introdução, na América, de doenças desconhecidas que causaram verdadeiras epidemias, dizimando parte da população nativa
- (d) A falta de resistência dos astecas, que aceitaram a conquista espanhola com resignação.

### QUESTÃO Nº 34

“De pé ficaremos todos  
E com firmeza juramos  
Quebrar tesouras e válvulas  
E pôr fogo às fábricas daninhas.”

(Canção dos quebradores de máquinas do século XIX, citada por Leo Huberman, história das riquezas do homem, 1979)

A partir do texto aponte o movimento que tinha na quebra das máquinas sua principal característica

- (a) Cartismo.
- (b) Anarquismo
- (c) Socialismo
- (d) Ludismo

### QUESTÃO Nº 35

No início da Revolução Francesa, A Assembléia nacional Constituinte promulgou em 26 de agosto de 1789 a Declaração dos Direitos do homem e do Cidadão, que estabelecia: “Os homens nascem e são livres e iguais em direitos” (art. 1º). Tal texto reflete uma característica do pensamento liberal que:

- a) eliminava a ordem social e política calcada nos privilégios de nascimento;
- b) fortalece o poder real
- c) preservava os direitos seculares do clero e da nobreza;
- d) proclamava a igualdade econômica de todos;

### QUESTÃO Nº 36

A charge ao lado brinca com o olhar geopolítico dos Estados Unidos sobre o mundo, na qual fica evidente o caráter pejorativo.



O termo “bêbados derrotados” para se referir à Rússia

(a) relaciona-se à reação xenófoba da população dos Estados Unidos às migrações em massa de trabalhadores russos para os EUA após o fim do socialismo, taxando-os como beberrões e sem qualificação profissional.

(b) refere-se ao fim da guerra fria quando a URSS, derrotada frente à superioridade militar dos Estados Unidos, é obrigada por este país a se desfazer de todo seu arsenal nuclear.

(c) faz referência ao excessivo consumo de vodka por parte da cúpula do partido comunista soviético, principal causa do fim do socialismo e da própria desintegração da antiga URSS.

(d) faz referência à supremacia do Capitalismo estabelecida com a crise do socialismo, sistema sócio econômico dominante neste país durante a maior parte do século XX .

### QUESTÃO Nº 37

Os fatores naturais não determinam as formas de ocupação do espaço mas desempenham um papel importante. Analise as afirmativas abaixo que apresentam alguns tipos climáticos e sua influência na economia das áreas onde ocorrem.

1 – Apresentando verões quentes e secos e concentrando o período de maior umidade no inverno, o clima mediterrânico exerce grande influência na atração de turistas que “invadem” todo ano, no verão, diversas regiões de países da Europa meridional, onde o turismo representa uma importante fonte de renda.

2 - Típico do sul e sudeste asiático, o clima temperado continental é marcado pela atuação de um mecanismo de ventos que provocam grande concentração de chuvas ao se dirigirem do oceano para o continente no verão, e forte estiagem quando se deslocam do continente para o oceano no inverno. Esta diferenciação estacional demarca os períodos de plantio e colheita, exercendo grande influência na agricultura regional.

3 – Devido à escassez de umidade e às baixas amplitudes térmicas diárias que caracterizam o clima desértico da região do Saara africano, a agricultura se torna inviável em toda sua extensão.

Marque a opção que apresenta a(s) afirmativa(s) correta(s).

- (a) apenas a 1
- (b) apenas a 2.
- (c) 1, 2, 3
- (d) 1 e 3

### QUESTÃO Nº 38

De acordo com dados do Departamento Nacional de Produção Mineral, o Brasil é hoje o segundo maior produtor mundial de ferro, atrás apenas da China. A região do (a) \_\_\_\_\_, é considerada uma das maiores jazidas de ferro do mundo e uma grande área produtora deste recurso no Brasil.

Marque a opção que preenche corretamente o espaço acima.

- (a) Quadrilátero Ferrífero no Espírito Santo.
- (b) Serra de Carajás no Pará
- (c) Maciço do Urucum em Santa Catarina.
- (d) Serra do Navio em Goiás.

## QUESTÃO Nº 39

O recente acidente nuclear no Japão levou alguns países a reverem seus programas de produção de energia nuclear. No entanto, como esta não é a única forma de aproveitamento energético cuja utilização provoca algum tipo de impacto, é importante considerar as vantagens e desvantagens quando da opção por uma determinada fonte de energia.



Sobre este assunto é correto afirmar que:

- (a) Na medida em que não recorre à queima de combustíveis fósseis, a hidreletricidade é uma forma de produção de energia que não provoca impactos ao meio ambiente.
- (b) O álcool é uma importante fonte energética mas baseia-se na utilização de um recurso não renovável. Como depende da estrutura geológica, sua produção é mais indicada para países de grande extensão territorial.
- (c) Um aspecto favorável das termelétricas convencionais é o fato de sua localização não depender diretamente das condições naturais. Por outro lado, representam uma importante fonte de poluição.
- (d) O baixo custo de produção e comercialização e o reduzido impacto ambiental que provoca tem contribuído para fazer da energia solar a fonte de energia mais utilizada nos países desenvolvidos, principalmente após o acidente na usina nuclear de Fukushima no Japão.

## QUESTÃO Nº 40

### Valor da produção agropecuária brasileira pode crescer mais em 2011

A melhora das perspectivas da safra de grãos e a continuidade de bons preços levaram a CNA (Confederação Nacional de Agricultura) a elevar sua projeção do desempenho do setor agropecuário brasileiro para 2011. Segundo a entidade, o valor bruto da produção agropecuária deve chegar a quase 272 bilhões de reais este ano, o que representaria um crescimento superior a 7% sobre 2010.

14 de Março de 2011 - Fonte: Band News

Apesar do otimismo contido na reportagem acima, sabemos que o setor agropecuário, ao mesmo tempo em que apresenta alguns resultados positivos, apresenta também alguns problemas. Qual das afirmativas abaixo relaciona-se corretamente à situação atual do espaço agrário brasileiro?

- (a) O papel de destaque que o setor agrícola desempenha faz com que empregue mais de dois terços da população economicamente ativa e responda por cerca de metade do PIB anual brasileiro.
- (b) A maior parte dos agricultores brasileiros vive em grandes propriedades de base familiar e são elas que respondem pela maior parte da produção de alimentos; os pequenos e médios proprietários limitam-se a exportar sua produção pois não conseguem atender à demanda do mercado interno.
- (c) A produtividade média da agricultura brasileira é bastante elevada quando comparada à dos demais países produtores; na pecuária esta situação se inverte e sua baixa produção transforma o país em um dos maiores importadores de carne bovina.
- (d) Embora os minifúndios representem grande parte do número de estabelecimentos rurais, os estabelecimentos caracterizados como grandes propriedades são em número muito menor mas absorvem um elevado percentual da área agrícola.





**CEFET/RJ - CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO  
TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA**