

Nome: \_\_\_\_\_

06/05/2016

### I. Ciências Humanas e suas tecnologias:

01

O que implica o sistema da pólis é uma extraordinária preeminência da palavra sobre todos os outros instrumentos do poder. A palavra constitui o debate contraditório, a discussão, a argumentação e a polémica. Toma-se a regra do jogo intelectual, assim como do jogo político.

(VERNANT, J. P. *As origens do pensamento grego*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1992. Adaptado.)

Na configuração política da democracia grega, em especial a ateniense, a Ágora (praça central na qual se reuniam os cidadãos) tinha por função:

- agregar os cidadãos em torno de reis que governavam em prol da cidade.
- permitir aos homens livres o acesso às decisões do Estado, expostas por seus magistrados.
- constituir o lugar onde o corpo de cidadãos se reunia para deliberar sobre as questões da comunidade.
- reunir os exercícios para decidir em assembleias fechadas os rumos a serem tomados em caso de guerra.
- congregar a comunidade para eleger representantes com direito a pronunciar-se em assembleias.

02

A cidade grega é o modelo por excelência, origem e paradigma da democracia. É dela que retiramos as exigências constituídas de toda a política moderna. Mas a cidade grega não é uma democracia modelo. Ela funciona à custa de exclusões.

(Barbara Cassin et al. *Gregos, bárbaros, estrangeiros*, 1993. Adaptado.)

A afirmação do excerto é, aparentemente, contraditória, ao reafirmar a democracia grega como modelo e sustentar que o seu funcionamento era excludente. A aparente contradição ocorre porque:

- o governo era dirigido pela classe senatorial, embora os senadores fossem eleitos pelo conjunto dos cidadãos.
- o poder político era exercido diretamente no interior das propriedades rurais, embora dele permanecessem afastados os que aravam a terra.
- a pólis era internamente dividida em corporações de ofício, embora o governo geral fosse composto por um representante de cada uma delas.
- a assembleia de cidadãos era formada por camponeses e artesãos, embora eles estivessem afastados dos assuntos militares.
- a participação dos cidadãos nas decisões públicas era plena e direta, embora mulheres, estrangeiros e escravos permanecessem fora da política.

03

Na Antiguidade Ocidental clássica, os escravizados eram, na maioria dos casos:

- estrangeiros, camponeses e hereges.
- indígenas, nobres decadentes e cristãos.
- cristãos, hereges e endividados.
- prisioneiros de guerra, endividados e estrangeiros.
- nobres decadentes, indígenas e prisioneiros de guerra.

04

Durante toda a História, os homens criaram tecnologias, inclusive para proteger o corpo, buscando atingir seus objetivos. Podemos ver um exemplo disso nas formações militares desenvolvidas pelos romanos, chamadas de "tartaruga" ou "testudo". Nessas formações, a aproximação com o inimigo era facilitada por grandes escudos empunhados à frente e acima do corpo pelos soldados.

Sobre o período da República Romana, em que foram desenvolvidas as formações militares citadas, é correto afirmar que ele foi caracterizado:

- pela expansão territorial, que levou ao domínio de territórios na Europa e no Mediterrâneo.
- pelo governo dos grandes imperadores, que centralizavam o poder em todo o território romano.
- pela predominância de assembleias populares e democráticas, conduzidas por senadores e magistrados.
- pelos conflitos entre plebeus e patricios, visando à libertação dos escravos de origem africana.
- pelos tratados de cooperação entre reis e senadores, para evitar guerras contra os bárbaros germânicos.

05

O aparecimento da pólis constitui, na história do pensamento grego, um acontecimento decisivo. Certamente, no plano intelectual como no domínio das instituições, só no fim alcançará todas as suas consequências; a pólis conhecerá etapas múltiplas e formas variadas. Entretanto, desde seu advento, que se pode situar entre os séculos VIII e VII a.C., marca um começo, uma verdadeira invenção; por ele, a vida social e as relações entre os homens tomam uma forma nova, cuja originalidade será plenamente sentida pelos gregos.

(VERNANT, Jean-Pierre. *As origens do pensamento grego*. Rio de Janeiro: Difel, 1981. Adaptado.)

De acordo com o texto, na Antiguidade, uma das transformações provocadas pelo surgimento da pólis foi:

- o declínio da oralidade, pois, em seu território, toda estratégia de comunicação era baseada na escrita e no uso de imagens.
- o isolamento progressivo de seus membros, que preferiam o convívio familiar às relações travadas nos espaços públicos.
- a manutenção de instituições políticas arcaicas, que reproduziam, nela, o poder absoluto de origem divina do monarca.
- a diversidade linguística e religiosa, pois sua difusa organização social dificultava a construção de identidades culturais.
- a constituição de espaços de expressão e discussão, que ampliava a divulgação das ações e ideias de seus membros.

06

Os impérios do mundo antigo tinham ampla abrangência territorial e estruturas politicamente complexas, o que implicava custos crescentes de administração.

No caso do Império Romano da Antiguidade, são exemplos desses custos:

- as expropriações de terras dos patricios e a geração de empregos para os plebeus.
- os investimentos na melhoria dos serviços de assistência e da previdência social.
- as reduções de impostos, que tinham a finalidade de evitar revoltas provinciais e rebeliões populares.
- os gastos cotidianos das famílias pobres com alimentação, moradia, educação e saúde.
- as despesas militares, a realização de obras públicas e a manutenção de estradas.

07

Em certos aspectos, os gregos da Antiguidade foram sempre um povo disperso. Penetraram em pequenos grupos no mundo mediterrâneo e, mesmo quando se instalaram e acabaram por dominá-lo, permaneceram desunidos na sua organização política. Na tempo de Heródoto, e muito antes dele, encontravam-se colônias gregas não somente em toda a extensão da Grécia atual, como também no litoral do Mar Negro, nas costas da atual Turquia, na Itália do sul e na Sicília Oriental, na costa setentrional da África e no litoral mediterrâneo da França. No interior desta elipse de uns 2500 km de comprimento, encontravam-se centenas e centenas de comunidades que amiúde diferiam na sua estrutura política e que afirmaram sempre a sua soberania. Nem então nem em nenhuma outra altura, no mundo antigo, houve uma nação, um território nacional único regido por uma lei soberana, que se tenha chamado Grécia (ou um sinônimo de Grécia).

(FINLEY, M. I. *O mundo de Ulisses*. Lisboa: Editorial Presença, 1972. Adaptado.)

Com base no texto, pode-se apontar, corretamente, que:

- a desorganização política da Grécia antiga, que sucumbiu rapidamente ante as investidas militares de povos mais unidos e mais bem preparados para a guerra, como os egípcios e os macedônios.
- a necessidade de profunda centralização política, como a ocorrida entre os romanos e os cartagineses, para que um povo pudesse expandir seu território e difundir sua produção cultural.



14

A maior parte das regiões vizinhas (da antiga Mesopotâmia) caracteriza-se pela aridez e pela falta de água, o que desestimulou o povoamento e fez com que fosse ocupada por populações organizadas em pequenos grupos que circulavam pelo deserto. Já a Mesopotâmia apresenta uma grande diferença: embora marcada pela paisagem desértica, possui uma planície cortada por dois grandes rios e diversos afluentes e córregos.

(REDE, Marcelo. *A Mesopotâmia*, 2002.)

A partir do texto, é correto afirmar que:

- os povos mesopotâmicos dependiam apenas da caça e do extrativismo vegetal para a obtenção de alimentos.
- a ocupação da planície mesopotâmica e das áreas vizinhas a ela, durante a Antiguidade, teve caráter sedentário e ininterrupto.
- a ocupação das áreas vizinhas da Mesopotâmia tinha características nômades e os povos mesopotâmicos praticavam a agricultura irrigada.
- a ocupação sedentária das regiões desérticas representava uma ameaça militar aos habitantes da Mesopotâmia.
- os povos mesopotâmicos jamais puderam se sedentarizar, devido às dificuldades de obtenção de alimentos na região.

15

A Unesco condenou a destruição da antiga capital assíria de Nimrod, no Iraque, pelo Estado Islâmico, com a agência da ONU considerando o ato como um crime de guerra. O grupo iniciou um processo de demolição em vários sítios arqueológicos em uma área reconhecida como um dos berços da civilização. A Unesco e os especialistas condenam a destruição da cidade assíria pelo Estado Islâmico.

(Disponível em: <<http://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 30 mar. 2015. Adaptado.)

O tipo de atentado descrito no texto tem como consequência, para as populações de países como o Iraque, a desestruturação do(a):

- homogeneidade cultural.
- patrimônio histórico.
- controle ocidental.
- unidade étnica.
- religião oficial.

16

A forma como as sociedades organizam as suas atividades produtivas se transforma ao longo do tempo e vem marcando mudanças históricas importantes. Na transição do período Paleolítico para o período Neolítico, observam-se importantes mudanças na organização produtiva como, por exemplo:

- o término do sistema de *plantation*.
- a formação das corporações de ofício.
- a construção de núcleos urbanos feudais.
- o início das grandes organizações sindicais.
- o surgimento da agricultura de subsistência.

17

Em termos constitucionais mais convencionais (na Atenas antiga), o povo não só era elegível para cargos públicos e possuía o direito de eleger administradores, mas também era seu o direito de decidir quanto a todos os assuntos políticos e o direito de julgar, constituindo-se como tribunal, todos os casos importantes civis e criminais, públicos e privados. A concentração da autoridade na assembleia, a fragmentação e o rodízio dos cargos administrativos, a escolha por sorteio, a ausência de uma burocracia remunerada, as cortes com júri popular, tudo isso servia para evitar a criação da máquina partidária e, portanto, de uma elite política institucionalizada.

(FINLEY, M. I. *Democracia antiga e moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1988. p. 37. Adaptado.)

A partir do texto, pode-se afirmar que a democracia, na Atenas antiga:

- limitava a atuação do conjunto da sociedade nas decisões e nos assuntos políticos, que ficavam restritos à elite intelectual e econômica.
- reconhecia a necessidade da tripartição do poder, com a separação e a isonomia entre o executivo, o legislativo e o judiciário.
- dependia do bom funcionamento do aparato administrativo, composto por funcionários estáveis e por ampla hierarquia burocrática.
- permitia a ampla manifestação dos cidadãos e tinha mecanismos que impediam a perpetuação das mesmas pessoas em cargos administrativos.
- incentivava a propaganda político-partidária como a única forma de debate das questões públicas.

18

O fato indiscutível é que, em Roma, no decorrer do século II a.C. se assiste ao fenômeno do despovoamento do campo e à consequente imigração para as cidades de um grande número de cidadãos que foram engrossar a miserável clientela da plebe urbana.

(MENDONÇA, Antonio da Silveira. "Introdução", in Caio Júlio César. *A guerra civil*. São Paulo: Estação Liberdade, 1999. p. 18. Adaptado.)

O grupo social mencionado no texto:

- participou das sublevações e revoltas que puseram fim à monarquia e proclamaram a república.
- opôs-se à consolidação do poder de Júlio César e participou do golpe que o depôs e o assassinou.
- associou-se aos políticos conservadores do Senado na rejeição da monarquia e na defesa da república.
- engajou-se maciçamente nas tropas de Júlio César que participaram da expansão romana da Gália.
- defendeu a reforma agrária e o direito de veto a medidas que afetassem os interesses populares.

19

A cidade tira de seu império uma parte da honra, da qual todos vós vos gloriáveis, e que deveis legitimamente apoiar; não vos esqueveis às provas, se não renunciais também a buscar as honras; e não penseis que se trata apenas, nesta questão, de ser escravos em vez de livres: trata-se da perda de um império, e do risco ligado ao ódio que aí contraístes.

(Péricles apud Pierre Cabanes. *Introdução à História da Antiguidade*, 2009. Adaptado.)

O discurso de Péricles, no século V a.C., convoca os atenienses para lutar na Guerra do Peloponeso e enfatiza:

- a rejeição à escravidão em Atenas e a defesa do trabalho livre como base de toda sociedade democrática.
- a defesa da democracia, por Atenas, diante das ameaças aristocráticas de Roma.
- a rejeição à tirania como forma de governo e a celebração da república espartana.
- a defesa do território ateniense, frente à investida militar das tropas cartaginesas.
- a defesa do poder de Atenas e a sua disposição de manter-se à frente de uma confederação de cidades.

20

Quanto ao "choque de civilizações", é bom lembrar a carta de uma menina americana de sete anos cujo pai era piloto na Guerra do Afeganistão: ela escreveu que – embora amasse muito seu pai – estava pronta a deixá-lo morrer, a sacrificá-lo por seu país. Quando o presidente Bush citou suas palavras, elas foram entendidas como manifestação "normal" de patriotismo americano; vamos conduzir uma experiência mental simples e imaginar uma menina árabe maometana pateticamente lendo para as câmeras as mesmas palavras a respeito do pai que lutava pelo Talibã – não é necessário pensar muito sobre qual teria sido a nossa reação.

(ZIZEK, S. *Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Bom Tempo, 2003. Adaptado.)

A situação imaginária proposta pelo autor explícita o desafio cultural do(a):

- prática da diplomacia.
- exercício da alteridade.
- expansão da democracia.
- universalização do progresso.
- conquista da autodeterminação.

21

Há grande diversidade entre aqueles que procuram inspiração em sua fé no Islã. A monarquia da Arábia Saudita e os líderes religiosos xiitas do Irã têm profundas discordâncias políticas e divergem igualmente em questões socioeconômicas. Em termos mais amplos, ocorre nos movimentos islamitas um debate sobre se a meta correta é mesmo chegar ao poder estatal, assim como sobre a democracia, a diversidade social, o papel das mulheres e da educação e sobre a maneira de interpretar o Corão. E, embora a maioria dos islamitas aceite a realidade da existência dos atuais Estados e suas fronteiras, uma minoria mais radical procura destruir todo o sistema e estabelecer um califado que abarque a região inteira (do Oriente Médio).

(SMITH, Dan. *O atlas do Oriente Médio*, 2008. Adaptado.)

O argumento principal do texto pode ser ilustrado por meio da comparação entre:

- o respeito a todas as orientações sexuais nos países que vivem sob regime islâmico e a perseguição a homossexuais no Paquistão e na Índia.
- o apoio unânime dos grupos islâmicos ao atentado ao *World Trade Center*, em Nova Iorque, e a invasão militar norte-americana no Iraque.

c) a situação e os direitos das mulheres nos países do Ocidente e nas áreas em que prevalecem regimes políticos islâmicos.

d) a invasão norte-americana no Afeganistão e o apoio soviético ao regime liderado pelo Talibã naquele país.

e) os islâmicos que protestaram contra o atentado à redação do jornal Charlie Hebdo, em Paris, e a ação militar do Estado Islâmico.

22

A Filosofia grega parece começar com uma ideia absurda, com a proposição: a água é a origem e a matriz de todas as coisas. Será mesmo necessário deter-nos nela e levá-la a sério? Sim, e por três razões: em primeiro lugar, porque essa proposição enuncia algo sobre a origem das coisas; em segundo lugar, porque o faz sem imagem e fabulação; e enfim, em terceiro lugar, porque nela, embora apenas em estado de crisálida, está contido o pensamento: Tudo é um.

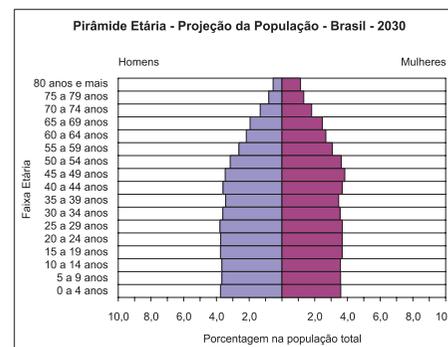
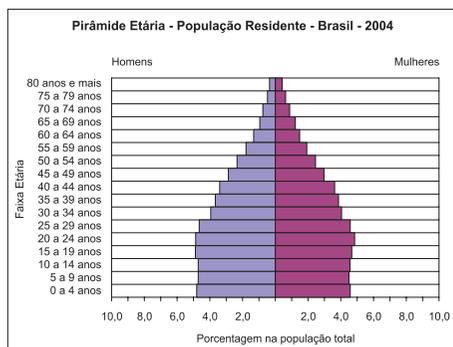
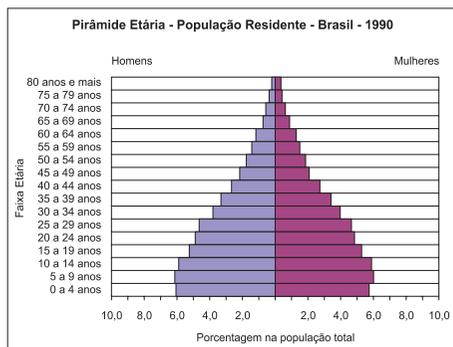
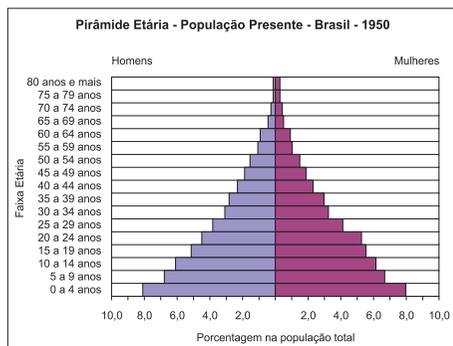
(NIETZSCHE, F. "Crítica moderna". In: Os pré-socráticos. São Paulo: Nova Cultural, 1999. Adaptado.)

O que, de acordo com Nietzsche, caracteriza o surgimento da Filosofia entre os gregos?

- a) O impulso para transformar, mediante justificativas, os elementos sensíveis em verdades racionais.
- b) O desejo de explicar, usando metáforas, a origem dos seres e das coisas.
- c) A necessidade de buscar, de forma racional, a causa primeira das coisas existentes.
- d) A ambição de expor, de maneira metódica, as diferenças entre as coisas.
- e) A tentativa de justificar, a partir de elementos empíricos, o que existe no real.

23

Observe os gráficos a seguir:

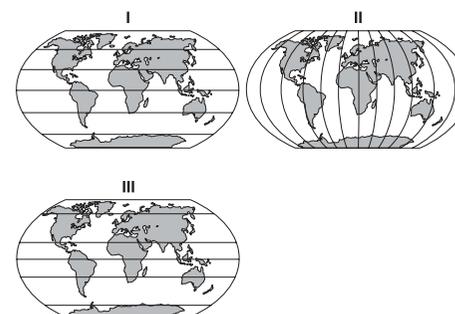


A evolução demográfica, apresentada nos gráficos, permite concluir que, dentro de alguns anos, o Brasil:

- a) terá sua população jovem aumentada, o que implicará maiores custos com educação e saúde.
- b) entrará numa fase de elevado crescimento populacional, com reduzida expectativa de vida.
- c) apresentará um padrão de crescimento demográfico típico de países desenvolvidos, com fraco acréscimo populacional.
- d) possuirá reduzido contingente de população idosa, o que evidenciará a manutenção de uma alta taxa de mortalidade infantil.
- e) não terá mais problemas com a Previdência Social, podendo garantir boas aposentadorias à população idosa.

24

Considere os mapas a seguir:



Os mapas I, II e III representam, respectivamente,

- a) mapa I = longitude  
mapa II = latitude  
mapa III = zonas climáticas
- b) mapa I = meridianos  
mapa II = paralelos  
mapa III = zonas climáticas
- c) mapa I = latitude  
mapa II = paralelos  
mapa III = fusos horários
- d) mapa I = paralelos  
mapa II = meridianos  
mapa III = zonas climáticas
- e) mapa I = meridianos  
mapa II = longitude  
mapa III = fusos horários

25

Julgue as duas questões propostas a seguir:

"A taxa de fecundidade, no Brasil, vem caindo drasticamente, conforme os resultados dos últimos censos divulgados pelo IBGE. Entre as causas diretas dessa diminuição, pode-se incluir:

1. A utilização de métodos contraceptivos.
2. A idade mais avançada da mulher ao casar.
3. O ingresso da mulher no mercado de trabalho."

"Sobre a estrutura etária de uma determinada população e sua respectiva representação gráfica, considere as seguintes afirmações:

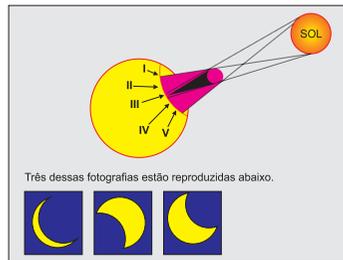
- I. A pirâmide etária revela importantes aspectos da situação socioeconômica de uma população.
- II. O declínio nas taxas de natalidade causa um estreitamento na base da pirâmide.
- III. A redução nas taxas de mortalidade e o consequente aumento da expectativa de vida são representados pelo alargamento da base da pirâmide."

Assinale a alternativa que contenha os itens corretos em relação ao primeiro e ao segundo texto.

- a) 1, 2 e 3; I, II e III.
- b) 1, 2 e 3; I e II, apenas.
- c) 3, apenas; III, apenas.
- d) 1 e 2, apenas; II e III, apenas.
- e) 2 e 3, apenas; I e III, apenas.

26

A figura a seguir mostra um eclipse solar, no instante em que é fotografado, em cinco diferentes pontos do planeta.



As fotos correspondem, respectivamente, aos pontos:

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

27

Uma das consequências do movimento de translação terrestre diz respeito à duração do dia. Podemos afirmar que:

- o dia tem 12 horas de luz e 12 horas de escuridão, ao longo de todas as latitudes, em qualquer época do ano.
- é no solstício (fenômeno que ocorre duas vezes por ano) que a noite e o dia têm igual duração, em todas as latitudes.
- durante os equinócios, que ocorrem em 21 de março e 23 de setembro, temos dia e noite com igual duração (12 horas).
- uma localidade situada sob a linha do Trópico de Câncer terá seu dia mais longo, no inverno.
- o advento do "horário de verão", usado para economizar energia, é recomendado para qualquer latitude.

28

"Casa que não entra Sol, entra médico". Esse antigo ditado reforça a importância de, ao construirmos casas, darmos orientações adequadas aos dormitórios, de forma que se garanta o máximo conforto térmico e salubridade. Assim, confrontando casas construídas em Lisboa (ao norte do Trópico de Câncer) e em Curitiba (ao sul do Trópico de Capricórnio), para garantir a necessária luz do Sol, as janelas dos quartos não devem estar voltadas, respectivamente, para os pontos cardeais:

- norte/sul.
- sul/norte.
- leste/oeste.
- oeste/leste.
- oeste/oeste.

29

As pessoas, em São Paulo, têm um privilégio especial. Entre 21 e 22 de dezembro, ao meio-dia, elas projetarão, no chão, uma sombra perfeitamente perpendicular ao seu eixo. Isso decorre:

- do fato de São Paulo encontrar-se sob a linha do Trópico de Capricórnio onde, durante o solstício (21 ou 22 de dezembro), o Sol projetará sua luz e calor perpendicularmente.
- da inclinação do eixo da Terra oscilar em 23° em direção ao sul, durante o verão, e em 23° para o norte, durante o inverno.
- do fato de que, durante o verão no hemisfério Sul, o polo se encontra totalmente escuro; assim, a concentração de calor incidirá no Trópico de Capricórnio.
- do movimento de rotação, que, em 21 de dezembro, ocorre de maneira mais rápida; chamamos esse momento de equinócio.
- do fato de a rotação do núcleo terrestre (o NiFe) ocorrer de forma mais rápida e, no dia 21, emparelhar com a rotação da litosfera.

30

Leia, com atenção, os textos a seguir:

"O Brasil tem mil caras... mas existem barreiras."

"Fronteiras e preconceito. Lidar com o diferente é um problema antigo, que deixou marcas na mitologia, no folclore e na língua. A etimologia das palavras bárbaro, bravo e bobo, recolhida em dicionários especializados, mostra uma história de etnocentrismo: os gregos, por exemplo, perceberam os povos que falavam outras línguas não apenas como diferentes, mas sobretudo como incultos, inferiores e incapazes. A partir disso, pode-se perguntar se, para que haja eliminação de fronteiras, basta autorizar o contato e o trânsito, ou se é necessária também a superação do preconceito. A História e, infelizmente, o noticiário recente, mostram que a predisposição para o etnocentrismo e para o preconceito continuou forte, ao longo dos séculos, produzindo atos de extrema violência, cometidos contra indivíduos e grupos étnicos unicamente por serem... diferentes."

Fronteira não é apenas a divisão jurídica e administrativa entre dois territórios, mas é também a delimitação do lugar de cada um na sociedade. A fotografia a seguir, de 1870, mostra um proprietário de terras e cinco outros homens, negros e mulatos.



(Militão Augusto de Azevedo, 1870)

Estrutura da população pela cor da pele					
Região	Branços	Negros	Amarelos	Pardos	Outros
Norte	20,11%	2,69%	0,24%	76,18%	0,78%
Nordeste	26,80%	6,73%	0,13%	65,82%	0,52%
Sudeste	66,33%	7,02%	0,97%	25,32%	0,36%
Sul	83,95%	3,16%	0,46%	12,08%	0,35%
Centro-Oeste	49,46%	4,17%	0,32%	45,61%	0,04%
Brasil	54,23%	5,92%	0,56%	38,85%	0,44%

(IBGE)

Com base nos textos, na foto e nos dados censitários do IBGE, analise as afirmações a seguir:

- A foto coloca, em um plano de frente, o senhor de terras, evidenciando sua diferença social em relação aos outros homens retratados.
- A foto caracteriza a igualdade de status, pois todos foram retratados.
- É maior o número de brancos nas regiões Sudeste e Sul.
- Os pardos prevalecem no Norte e no Nordeste.
- A porcentagem de negros é menor no Sudeste e no Nordeste.
- A historicidade étnica do Brasil derrota a falta de etnocentrismo e de preconceito.

Estão corretas as afirmações:

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

31

Analise a tabela e leia, atentamente, o texto a seguir:

**Distribuição da população por cor de pele declarada**

Região	Brancos	Pretos	Pardos	Outros
Norte	23,9%	6,2%	69,2%	0,7%
Nordeste	29,2%	7,8%	62,5%	0,5%
Sudeste	58,8%	7,7%	32,5%	1,0%
Sul	79,6%	3,6%	16,0%	0,7%
Centro-Oeste	43,0%	5,7%	50,5%	0,8%
Brasil	49,7%	6,9%	42,6%	0,8%

A população índia autodeclarada em 1990 participou com 0,2% do total, mas em 2000 passou a compor 0,4%. Outros: amarelos - orientais (japoneses, chineses, e coreanos) e índios. Pnad - 2006.

**Origens genéticas do brasileiro**

"A formação da população brasileira tem provocado debates. Embora todos concordem que somos o produto de um complexo processo de miscigenação entre ameríndios, europeus e africanos, as opiniões divergem sobre os detalhes e o resultado desse processo. Afinal, quanto há das linhagens genealógicas ameríndias, europeias e africanas em cada um de nós? Decidimos mapear na população branca do Brasil atual as distribuições espaciais dessas linhagens em um contexto histórico. Para isso, amostras de DNA do Norte, Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil foram estudadas com dois marcadores moleculares de linhagens genealógicas: o cromossomo 'Y' para estabelecer linhagens paternas (patrilinhagens) e o DNA mitocondrial para estabelecer linhagens maternas (matrilinhagens). Nosso estudo genético com DNA de brasileiros brancos revela que a esmagadora maioria das linhagens paternas (provavelmente mais de 90%) da população branca do país veio da Europa, mas que, surpreendentemente, 60% das linhagens maternas são ameríndias ou africanas."

(Adaptado. PENA, Sérgio D. J. e outros, Retrato Molecular do Brasil, in Ciência Hoje.)

Com base no texto e na tabela, assinale a alternativa correta:

- a) A maior porcentagem de negros coincide com regiões como o Norte e o Centro-Oeste, devido ao tipo de economia aí desenvolvida.
- b) A constatação de que muitos brasileiros brancos têm origem ameríndia e africana causa surpresa, pois ainda hoje é grande a separação entre brancos e negros e os índios caminham para sua quase extinção.
- c) Os grupos indígenas predominam nas regiões mais urbanizadas e industrializadas.
- d) A maioria esmagadora da população brasileira é genuinamente europeizada.
- e) A partir das informações textuais, podemos concluir que o Brasil é um país de mestiços, pois em todas as regiões predominam os pardos.

32

O quadro a seguir mostra a taxa de crescimento natural da população brasileira, no século XX.

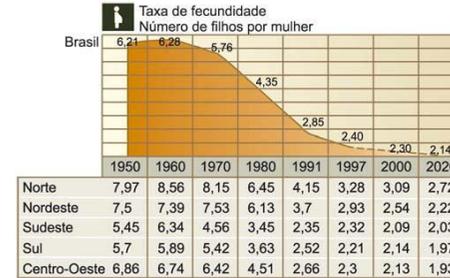
Período	Taxa de crescimento anual da população
1920 – 1940	1,90%
1940 – 1950	2,40%
1950 – 1960	2,99%
1960 – 1970	2,89%
1970 – 1980	2,48%
1980 – 1991	1,93%
1991 – 2000	1,64%

Analisando os dados anteriores, pode-se caracterizar o período entre:

- a) 1920 e 1960, como de crescimento do planejamento familiar.
- b) 1950 e 1970, como de nítida explosão demográfica.
- c) 1960 e 1980, como de crescimento da taxa de fertilidade.
- d) 1970 e 1990, como de decréscimo da densidade demográfica.
- e) 1980 e 2000, como de estabilização do crescimento demográfico.

33

A taxa de fecundidade corresponde ao número médio de filhos, por mulher, até o final da idade fértil — (dos 15 aos 35 anos, em média). Observa-se que, em 1960, essa taxa era de 2,7 filhos; em 2006, 2 filhos. Caso a taxa seja menor do que 2, não ocorrerá reposição do total da população existente.



A observação do gráfico e seus conhecimentos sobre o tema só permitem afirmar que:

- a) as regiões brasileiras com o maior número de filhos, por mulher, são as de melhor padrão de vida.
- b) a taxa de fecundidade, no Brasil, sofreu uma grande alteração nas últimas décadas, em função de uma forte política pública de controle demográfico.
- c) a taxa de fecundidade é praticamente a mesma, em todas as regiões brasileiras.
- d) além da urbanização e do maior uso de métodos anticoncepcionais, os casamentos mais tardios e a redução da taxa de fecundidade também são responsáveis pelo menor número de filhos, por mulher.
- e) aparentemente houve redução, mas, de fato, o número de filhos, por casal, só tem aumentado.

34

O relógio da população mundial, mecanismo criado pelo censo dos Estados Unidos para contar a população da Terra e o ritmo de crescimento demográfico, indicou, em 25 de fevereiro de 2006, que o mundo atingiu a marca de 6,5 bilhões de pessoas.



"Nas regiões mais pobres do Planeta, como África, Índia e Oriente Médio, a população cresce mais rápido. Nos países industrializados da Europa, a população está diminuindo. Entretanto, na soma, a Terra está ficando cada vez mais lotada."

Com relação ao crescimento populacional ou demográfico, é correto afirmar que:

- a) a taxa de migração é o número de pessoas que se desloca de uma área para outra no mesmo país.
- b) o crescimento natural ou vegetativo corresponde à diferença entre a entrada e a saída de pessoas de uma determinada área.
- c) a taxa de fecundidade, que representa o número de filhos por mulher, não interfere no crescimento demográfico.
- d) o crescimento vegetativo corresponde à diferença entre nascimentos e óbitos em uma dada população.
- e) são populosos os países cuja população relativa é muito elevada, e povoados aqueles que possuem grande população absoluta.

35

Distribuição etária da população em alguns países (%)					
	países "maduros"		Em transição	países "jovens"	
	EUA	Suécia	Brasil	Ban- gladesh	Nigéria
Faixa etária (anos)					
Jovens até 19	25,7	19,8	43,2	50,2	55,4
Adultos de 20 a 59	57,4	56,7	48,5	44,8	40,1
Idosos 60 a mais	16,9	23,5	8,3	5,0	4,5

(Dados do US Bureau of Census. World Population Profile: 1999.)

"Os brasileiros tiveram, em junho, o maior tempo de navegação residencial na internet, entre 11 países monitorados pelo Ibope/NetRatings: média mensal de 16h54 por pessoa. O país ficou à frente de nações como França, Japão, EUA e Espanha."

(Adaptado, Folha de S. Paulo, 23/07/05.)

Com base na tabela e no texto anteriores, analise os possíveis motivos para a liderança do Brasil, no tempo de uso da internet.

- I. O país tem uma estrutura populacional com maior percentual de jovens do que os países da Europa e os EUA.
- II. O uso de internet, em casa, se distribui igualmente entre as classes **A**, **B** e **C**, demonstrando iniciativas de inclusão digital.
- III. A adesão ao sistema de internet por banda larga ocorre porque essa tecnologia promove a mudança de comportamento dos usuários.

Está correto o que se afirma em:

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

36

A tirinha a seguir faz alusão a uma teoria do século XVIII, que preconizava o controle populacional. Segundo a teoria, o planeta Terra não suportaria tamanho contingente populacional, nem haveria alimentos suficientes para todos.



(Toda a Mafalda/Quino - 1993)

Tal teoria é conhecida como:

- a) terceiro-mundista.
- b) imperialista.
- c) ambientalista.
- d) neomarxista.
- e) malthusiana.

37

"O evento da Guerra Fria viu o enfrentamento de dois sistemas com características próprias econômicas, sociais, ideológicas e militares que dividiram meio a Humanidade. O Capitalismo evoluiu depois do desenvolvimento comercial, industrial e financeiro, a partir do século XV. O Socialismo foi criado teoricamente no século XIX. Esse choque, que poderia ter causado a Terceira Guerra Mundial, acabou após a crise que se observou no Socialismo, no final dos anos 1980."

Entre as causas que puseram fim à experiência socialista, temos:

- a) constituir-se o Socialismo num sistema baseado na repressão.
- b) só funcionar em nações de grandes populações empobrecidas.
- c) só ser passível de ser aplicado em países de climas frios.
- d) basear-se no favorecimento de uma classe dominante, os burocratas.
- e) ter falhado na satisfação econômica da população.

38

Durante o período que se estende de 1948 até, aproximadamente, 1990, os países do mundo participaram, de forma voluntária ou não, de uma disputa política, ideológica, econômica e militar que contrapôs dois sistemas econômicos: o Capitalismo e o Socialismo. De um lado, o sistema capitalista, desenvolvido desde o fim da Idade Média, caracterizava-se pela prática do Mercantilismo e pelo desenvolvimento industrial e financeiro; de outro lado, o Socialismo, por:

- a) basear-se na livre-iniciativa, com os bens de produção controlados pelo capital privado, explorando a mão de obra assalariada.
- b) constituir-se de comunidades autossuficientes, com ausência de governo, em que a participação individual era comandada pela comunidade.
- c) ser um sistema que permitia a livre-iniciativa, mas sob o comando restrito de um governo central, que determinava as diretrizes básicas.
- d) dispensar totalmente a tutela governamental, cabendo ao indivíduo determinar seu grau de participação na produção e nos lucros.
- e) basear-se na iniciativa coletiva, na qual os meios de produção seriam controlados pelo Estado, que representaria a sociedade e determinaria o planejamento.

Enunciado para os testes 39 e 40.

Você está fazendo uma pesquisa sobre a globalização e lê a seguinte passagem, em um livro:

### A Sociedade Global

"As pessoas se alimentam, se vestem, moram, se comunicam, se divertem, por meio de bens e serviços mundiais, utilizando mercadorias produzidas pelo Capitalismo mundial, globalizado.

Suponhamos que você vá, com seus amigos, comer BigMac e tomar Coca-Cola, no McDonald's. Em seguida, assiste a um filme de Steven Spielberg e volta para casa, num ônibus de marca Mercedes. Ao chegar em casa, liga seu aparelho de TV Philips para ver o videoclipe de Michael Jackson e, em seguida, deve ouvir um CD do grupo Simply Red, gravado pela BMG Ariola Discos, em seu equipamento AIWA. Veja quantas empresas transnacionais estiveram presentes nesse seu curto programa de algumas horas."

(Adaptado de: PRAXEDES et al. O Mercosul. São Paulo: Ática, 1997).

39

Com base no texto e em seus conhecimentos de Geografia e História, assinale a alternativa correta.

- a) O Capitalismo globalizado está eliminando as particularidades culturais dos povos da Terra.
- b) A cultura, transmitida por empresas transnacionais, tornou-se um fenômeno criador das novas nações.
- c) A globalização do Capitalismo neutralizou o surgimento de movimentos nacionalistas de forte cunho cultural e divisionista.
- d) O Capitalismo globalizado atinge apenas a Europa e a América do Norte.
- e) Empresas transnacionais pertencem a países de uma mesma cultura.

40

A leitura do texto o ajuda a compreender que:

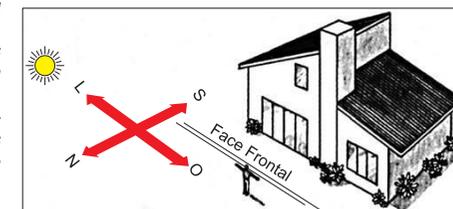
- I. a globalização é um processo ideal, para garantir o acesso a bens e serviços para toda a população.
- II. a globalização é um fenômeno econômico e, ao mesmo tempo, cultural.
- III. a globalização favorece a manutenção da diversidade de costumes.
- IV. filmes, programas de TV e música são mercadorias como quaisquer outras.
- V. as sedes das empresas transnacionais mencionadas são os EUA, a Europa Ocidental e o Japão.

Está correto o que se afirma em:

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

41

Observe a figura a seguir:



Considerando-se a casa representada na figura e sabendo-se que as janelas dos dormitórios se localizarão na face frontal, para garantir maior salubridade durante o inverno, a construção:

- a) deverá estar localizada no hemisfério Norte, próximo do Trópico de Câncer, com a face referida voltada para o ponto cardeal oeste, favorecendo a incidência dos raios ultravioleta, pela manhã, sobre os dormitórios.
- b) deverá estar localizada no hemisfério Sul, próximo do Trópico de Capricórnio, com a face referida voltada para o ponto cardeal norte, a fim de receber maior incidência de luz solar, parcela de energia que chega à Terra pelo processo de irradiação.
- c) poderá estar localizada em qualquer dos hemisférios, uma vez que o movimento aparente do Sol dá-se de leste para oeste, o que faz com que a luz, durante o dia, atravesse a mesma porção de atmosfera da Terra.
- d) deverá estar localizada no hemisfério Sul, próximo do Trópico de Câncer, com a orientação dos dormitórios para o ponto cardeal norte, favorecendo a incidência, pela manhã, de raios infravermelhos.
- e) estará adequada conforme o desenho, ratificando a ideia de que os dormitórios localizados na face norte são os melhores — independentemente do hemisfério em que esteja localizada a construção —, pois garantem maior incidência de luz solar.

"Os 45 anos, que vão do lançamento das bombas atômicas até o fim da União Soviética, não foram um período homogêneo único na história do mundo. (...) dividem-se em duas metades, tendo como divisor de águas o início da década de 1970. Apesar disso, a história deste período foi reunida sob um padrão único, pela situação internacional peculiar que o dominou até a queda da URSS."

(HOBSBAWM, Eric J. *A era dos extremos*. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.)

O período citado no texto é conhecido por "Guerra Fria" pode ser definido como aquele momento histórico em que houve:

- corrida armamentista entre as potências imperialistas europeias, ocasionando a Primeira Guerra Mundial.
- domínio dos países socialistas do Sul do globo pelos países capitalistas do Norte.
- choque ideológico entre a Alemanha Nazista e a União Soviética Stalinista, durante a década de 1930.
- disputa pela supremacia da economia mundial entre o Ocidente e as potências orientais, como a China e o Japão.
- constante confronto das duas superpotências que emergiram da Segunda Guerra Mundial.

Leia os textos a seguir.

### Texto I

*Já dissemos que o calor excessivo diminui a força e a coragem dos homens, e que havia nos climas frios uma certa resistência do corpo e do espírito, que tornava os homens capazes de ações duradouras, penosas, grandes e ousadas.*

*Não nos devemos admirar, portanto, de que a corvadia dos povos dos climas quentes os tenha quase sempre tornado escravos, e que a coragem dos povos dos climas frios os tenha conservado livres. É um resultado que decorre de sua causa natural.*

*Isto também é observado na América; os impérios despóticos do México e do Peru estavam próximos da linha do Equador, e quase todos os pequenos povos livres estavam ainda próximos dos polos.*

*Eis o que me é dado dizer sobre a Ásia e sobre a Europa. A África está situada em um clima semelhante ao do sul da Ásia e está submetida à mesma servidão.*

(Montesquieu (filósofo iluminista do século XVIII). *Do Espírito das Leis*. Tradução de Jean Melville, São Paulo: Ed. Martin Claret, 2002 — Adaptado.)

### Texto II

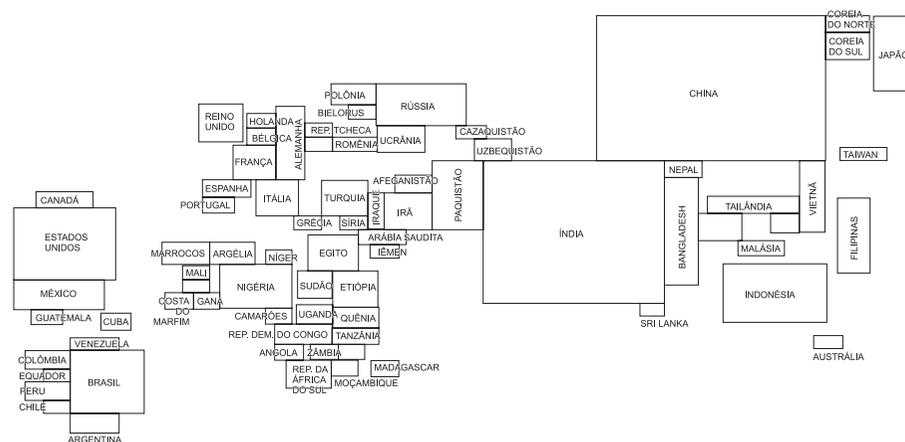
*A paisagem, assim como o espaço, altera-se continuamente para poder acompanhar as transformações da sociedade. A forma é alterada, renovada, suprimida para dar lugar a uma outra forma que atenda às necessidades novas da estrutura social. A história é um processo sem-fim; mas os objetos mudam e dão uma geografia diferente a cada momento da história, dizia Kant, o filósofo e geógrafo (1802).*

(SANTOS, M. *Pensando o espaço do homem*. São Paulo: Hucitec, 1986.)

Comparando as afirmações contidas nos textos I e II sobre o meio físico e as organizações sociopolíticas, é correto afirmar que:

- os autores coincidem na análise das interações das formações sociais e o meio ambiente, já que afirmam que o caráter dos povos está atrelado ao clima e que subdesenvolvimento e desenvolvimento são processos mais geográficos do que históricos.
- há consenso, entre os autores, de que a consciência é essencial na formação do caráter dos povos, na busca de formas de governo soberanas, tanto nos climas quentes como nos frios. A liberdade dos povos não estaria relacionada às condições climáticas.
- as afirmações de Montesquieu demonstram que o Iluminismo europeu desejava o fim do escravismo e a liberdade dos povos, assim como Kant e o geógrafo contemporâneo.
- Montesquieu, por meio do determinismo geográfico, subsidia ideologicamente o neocolonialismo sobre as populações tropicais, enquanto as ideias de Milton Santos podem favorecer a dinâmica sociopolítica desses povos.
- em *Do Espírito das Leis*, o filósofo combateu o Absolutismo monárquico — propondo, para todos os países, a tripartição do poder em legislativo, executivo e judiciário — que serviu de apoio teórico para as ações transformadoras e igualitárias propostas por Milton Santos.

Observe a representação cartográfica de uma anamorfose.



Levando em consideração o tamanho dos países, a representação evidencia:

- índices de mortalidade infantil.
- desenvolvimento tecnológico.
- expectativa de vida.
- produção de recursos minerais.
- distribuição populacional.

Na cidade de Macapá, capital do Amapá, a temperatura média de verão é de 25°C e a do inverno é de 26°C, ou seja, as temperaturas se mantêm quase iguais o ano todo.

Esse fenômeno ocorre porque:

- a cidade se encontra em altas latitudes, com a ocorrência do Sol da meia-noite.
- a cidade possui elevadas altitudes, expondo-a melhor aos raios solares.
- a capital do Amapá se encontra sob a linha do Equador, local onde os dias e a insolação se mantêm praticamente iguais, ao longo do ano.
- Macapá sofre a influência das águas do rio Amazonas, que estabilizam as temperaturas.
- as massas de ar quente que sopram sobre a cidade mantêm as temperaturas constantes, ao longo do ano.

## II. Ciências da Natureza e suas tecnologias:

### 46 (ENEM)

Conta-se que um curioso incidente aconteceu durante a Primeira Guerra Mundial. Quando voava a uma altitude de dois mil metros, um piloto francês viu o que acreditava ser uma mosca parada perto de sua face. Apanhando-a rapidamente, ficou surpreso ao verificar que se tratava de um projétil alemão.

(PERELMAN, J. *Aprenda Física brincando*. São Paulo: Hemus, 1970.)

O piloto consegue apanhar o projétil, pois:

- ele foi disparado em direção ao avião francês, freado pelo ar e parou justamente na frente do piloto.
- o avião se movia no mesmo sentido que o dele, com velocidade visivelmente superior.
- ele foi disparado para cima com velocidade constante, no instante em que o avião francês passou.
- o avião se movia no sentido oposto ao dele, com velocidade de mesmo valor.
- o avião se movia no mesmo sentido que o dele, com velocidade de mesmo valor.

### 47 (ETEC)

Alguns meios de transporte são realmente especiais, como o veículo chamado *Fênix 2*, uma cápsula de aço criada para resgatar, um a um, 33 mineiros que ficaram presos a 700 metros abaixo da superfície.

Primeiramente, foi perfurado um túnel até a câmara onde se encontravam os mineiros. Em seguida, a *Fênix 2* foi levada até essa câmara. Lá embaixo, a partir do instante em que um mineiro já estava posicionado dentro da cápsula, a subida da *Fênix 2* pelo túnel demorava 16 minutos.

É correto afirmar que, durante a subida da cápsula da câmara até a superfície, a velocidade escalar média da *Fênix 2* foi, aproximadamente, de:

- 0,7km/h
- 2,6km/h
- 3,4km/h
- 3,6km/h
- 4,4km/h

### 48 (PUC-SP)

O trem japonês de levitação magnética Maglev bateu seu próprio recorde mundial de velocidade em 21 de abril de 2015, ao alcançar a incrível velocidade escalar de 603km/h (seu recorde anterior era de 590km/h). A velocidade escalar recorde foi alcançada numa via de testes de 42km de extensão, situada na Prefeitura de Yamanashi. A Central Japan Railway (empresa ferroviária operadora do Maglev) tem intenção de colocá-lo em funcionamento em 2027 entre a estação de Shinagawa, ao sul de Tóquio, e a cidade de Nagoya, no centro do Japão, perfazendo um trajeto de 286 quilômetros.



(Disponível em:

<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2015/04/1619232-trem-japonesmaglev-bate-outra-vez-recorde-mundial-de-velocidade.shtml>). Acesso em: 27/04/2015.)

Considere uma situação hipotética em que o Maglev percorra a distância de Shinagawa a Nagoya com a velocidade escalar recorde obtida em 21 de abril de 2015, mantida sempre constante. Então, o tempo da viagem será de, aproximadamente:

- 0,47min
- 28min
- 2,1h
- 21min
- 47min

### 49 (Olimpíada Brasileira de Física)

Um trabalho recente publicado na Revista Brasileira de Ensino de Física destaca um "refrigerador termoelétrico de Peltier usado para estabilizar um feixe laser em experimentos didáticos" (Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 36, nº 1, 1308 (2014)). O trabalho destaca um experimento no qual é montado um sistema de estabilização de um laser de diodo mantido a temperatura controlada e estabilizada com matérias de baixo custo.

Destacando o controle da temperatura, imaginemos que no experimento registra-se uma variação de temperatura de 90° F, e que você tivesse de obter essa informação na escala Celsius. Qual alternativa fornece essa variação de temperatura?

- 20° C
- 32,22° C
- 40° C
- 45° C
- 50° C

### 50 (ETEC)

Assinale a alternativa que completa, corretamente, a afirmação a seguir.

O calor é a transferência de energia térmica entre corpos com temperaturas diferentes. O calor flui naturalmente de um corpo **A** para um corpo **B**, desde que o corpo **A** tenha ..... que o corpo **B**.

- maior volume
- maior densidade
- maior temperatura
- menor calor específico
- menor capacidade térmica

### 51 (Vunesp-FAMERP)

Para realizar um experimento no litoral, um cientista precisa de 8 litros de água a 80°C. Como não dispõe de um termômetro, decide misturar uma porção de água a 0°C com outra a 100°C. Ele obtém água a 0°C a partir de uma mistura, em equilíbrio térmico, de água líquida com gelo fundente, e água a 100°C, a partir de água em ebulição.

Considerando-se que haja troca de calor apenas entre as duas porções de água, os volumes, em litros, de água a 0°C e de água a 100°C que o cientista deve misturar para obter água a 80°C são iguais, respectivamente, a:

- 1,6 e 6,4
- 3,2 e 4,8
- 4,0 e 4,0
- 2,4 e 5,6
- 5,2 e 2,8

### 52 (Fatec)

Com o advento dos aparelhos celulares, cada vez mais as pessoas procuram locais que disponham de tomadas elétricas para recarregar a bateria de seus aparelhos. Entretanto, um dispositivo, que vem sendo cada vez mais comercializado, tem suprido parcialmente essa necessidade. Trata-se do power bank (ou recarregador portátil), um dispositivo com essa função de carregamento e que, na verdade, nada mais é do que um capacitor.

Portable Charger	CP-V3A
INPUT: 5V = 0,5A-1A	
OUTPUT: 5V = 1,5A 1600mAh 8.0Wh	
Li-Ion BATTERY: 3,75 = 3000mAh	

A imagem anterior apresenta as especificações técnicas inscritas em um desses dispositivos.

Podemos afirmar, corretamente, que a grandeza física quantidade de carga elétrica está representada na imagem por:

- 1,5A
- 8,0Wh
- 3000mAh
- 0,5A – 1A
- 3,75V

### 53 (UNITAU)

O desfibrilador é um equipamento eletrônico cuja função é reverter um quadro de fibrilação auricular ou ventricular, o qual transfere uma corrente elétrica para o paciente.

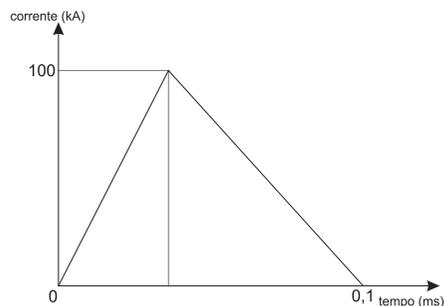
Levando-se em conta que um socorrista tenha calibrado seu desfibrilador para transferir uma corrente elétrica de 150mA, quantos elétrons de condução atravessariam o peito de um paciente sendo socorrido, se a corrente durasse 2,0 minutos?

- $2,20 \cdot 10^{10}$
- $1,12 \cdot 10^{20}$
- $1,00 \cdot 10^{25}$
- $2,15 \cdot 10^{30}$
- $3,32 \cdot 10^{30}$

**54** (Olimpíada de Física de Portugal)

A acumulação de carga elétrica nas nuvens pode provocar um relâmpago. De um modo geral, a parte inferior da nuvem adquire carga positiva, enquanto a parte superior adquire carga negativa. O solo imediatamente abaixo da nuvem adquire carga negativa. Quando o campo elétrico criado por essas distribuições de carga é suficientemente elevado, ocorre uma descarga abrupta entre o solo e a parte de baixo da nuvem, que é o relâmpago.

Admita que a dependência no tempo da intensidade de corrente elétrica (carga elétrica por unidade de tempo) durante a descarga entre a nuvem e o solo pode ser descrita pelo gráfico da figura a seguir.



A carga elétrica libertada no relâmpago vale:

- 1,0C
- 2,0C
- 5,0C
- $5,0 \cdot 10^3C$
- $5,0 \cdot 10^6C$

**55** (ENEM)

Os manuais dos fornos de micro-ondas desaconselham, sob pena da perda de garantia, que eles sejam ligados em paralelo juntamente a outros aparelhos eletrodomésticos por meio de tomadas múltiplas popularmente conhecidas como “benjamins” ou “tês”, devido ao alto risco de incêndio e derretimento dessas tomadas, bem como daquelas dos próprios aparelhos.

Os riscos citados são decorrentes da:

- resistividade da conexão, que diminui devido à variação de temperatura do circuito.
- corrente elétrica superior ao máximo que a tomada múltipla pode suportar.

- resistência elétrica elevada na conexão simultânea de aparelhos eletrodomésticos.
- tensão insuficiente para manter todos os aparelhos eletrodomésticos em funcionamento.
- intensidade do campo elétrico elevada, que causa o rompimento da rigidez dielétrica da tomada múltipla.

**56** (ENEM)

No território brasileiro, existem períodos do ano que apresentam queda na umidade do ar, fazendo com que o ar fique bastante seco. Nessa época, é comum observar que as pessoas, ao saírem do carro e tocarem a maçaneta da porta, levam pequenos choques elétricos. Além disso, pessoas que ficam muito tempo em contato com aparelhos eletrodomésticos, ou que dormem com roupas feitas de determinados materiais, como a seda, ao tocarem objetos metálicos, também sentem as descargas elétricas, ou seja, levam um choque elétrico.

O corpo humano sofre com esse fenômeno de descarga elétrica, comportando-se como um condutor, pois:

- oferece resistência nula ao movimento da quantidade líquida de carga através do corpo.
- permite que uma quantidade líquida de carga se desloque com facilidade através do corpo.
- permite que uma quantidade líquida de carga se desloque com dificuldade através do corpo.
- reduz o deslocamento da quantidade líquida de carga em função do aumento da diferença de potencial.
- alterna a capacidade de deslocamento da quantidade líquida de carga no corpo, facilitando ou dificultando o fenômeno.

**57** (Unesp)

O poraquê é um peixe elétrico que vive nas águas amazônicas. Ele é capaz de produzir descargas elétricas elevadas pela ação de células musculares chamadas eletrócitos. Cada eletrócito pode gerar uma diferença de potencial de cerca de 0,14V. Um poraquê adulto possui milhares dessas células dispostas em série que podem, por exemplo, ativar-se quando o peixe se encontra em perigo ou deseja atacar uma presa.



(www.aquariodesaopaulo.com.br. Adaptado.)

A corrente elétrica que atravessa o corpo de um ser humano pode causar diferentes danos biológicos, dependendo de sua intensidade e da região que ela atinge. A tabela a seguir indica alguns desses danos em função da intensidade da corrente elétrica.

Intensidade de corrente elétrica	Dano biológico
até 10mA	apenas formigamento
de 10mA até 20mA	contrações musculares
de 20mA até 100mA	convulsões e parada respiratória
de 100mA até 3A	fibrilação ventricular
acima de 3A	parada cardíaca e queimaduras graves

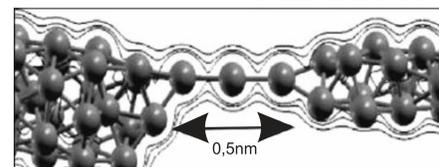
(DURAN, José Enrique R. *Biofísica: fundamentos e aplicações*. 2003. Adaptado.)

Considere um poraquê que, com cerca de 8000 eletrócitos, produza uma descarga elétrica sobre o corpo de uma pessoa. Sabendo-se que a resistência elétrica da região atingida pela descarga é de  $6000\Omega$ , de acordo com a tabela, após o choque essa pessoa sofreria:

- parada respiratória.
- apenas formigamento.
- contrações musculares.
- fibrilação ventricular.
- parada cardíaca.

**58** (ENEM)

Recentemente foram obtidos os fios de cobre mais finos possíveis, contendo apenas um átomo de espessura, que podem, futuramente, ser utilizados em microprocessadores. O chamado nanofio, representado na figura a seguir, pode ser aproximado por um pequeno cilindro de comprimento 0,5nm ( $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$ ). A seção reta de um átomo de cobre é de  $0,05\text{nm}^2$  e a resistividade do cobre é de  $17\Omega \cdot \text{nm}$ . Um engenheiro precisa estimar se seria possível introduzir esses nanofios nos microprocessadores atuais.



AMORIM, E. P. M.; SILVA, E. Z. Ab initio study of linear atomic chains in copper nanowires. *Physical Review B*, v. 81, 2010 (adaptado).

Um nanofio utilizando as aproximações propostas possui resistência elétrica de:

- 170nΩ
- 0,17Ω
- 1,7Ω
- 17Ω
- 170Ω

**59** (ETEC)

O conhecimento científico tem auxiliado a agricultura em sua busca por melhor produtividade e, por esse motivo, são pesquisadas muitas características físicas do solo úmido, como sua capacidade de conduzir eletricidade, uma característica física que está associada:

- à resistência elétrica do solo.
- à potência elétrica do solo.
- à energia elétrica do solo.
- à tensão elétrica do solo.
- ao magnetismo do solo.

**60** (Vunesp - UEA)

Uma pessoa ligou em sua residência, simultaneamente, um forno de micro-ondas, um liquidificador e um televisor em tomadas de 127V. Nessa situação, todos os eletrodomésticos estão associados em paralelo e a intensidade da corrente que neles se estabelece é de 12,0A, 2,0A e 1,0A, respectivamente.

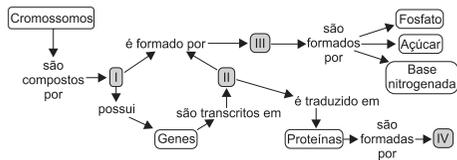
Nessa situação, a diferença de potencial em cada aparelho, em volts, e a intensidade da corrente elétrica total no circuito, em ampères, são, respectivamente:

- 127 e 15,0
- 42 e 5,0
- 127 e 5,0
- 381 e 15,0
- 42 e 15,0

61

Mapas conceituais são diagramas que organizam informações sobre um determinado assunto por meio de interligação de conceitos por meio de frases de ligação. Os conceitos geralmente são destacados por molduras e são utilizadas setas para indicar o sentido das proposições.

O mapa conceitual a seguir refere-se à relação entre os cromossomos e as proteínas, e nele quatro conceitos foram omitidos.



Os conceitos I, II, III e IV podem ser substituídos, correta e respectivamente, por:

- a) RNA, DNA, aminoácidos e nucleotídeos.
- b) RNA, DNA, nucleotídeos e aminoácidos.
- c) DNA, RNA, nucleotídeos e aminoácidos.
- d) DNA, RNA, monossacarídeos e aminoácidos.
- e) DNA, RNA, monossacarídeos e nucleotídeos.

62

Nós, biólogos, sabemos que, na evolução da vida, antes da galinha veio o ovo amniótico e antes da origem do DNA houve o RNA: "(...) As propriedades mensageiras e catalíticas poderiam ter estado inicialmente combinadas numa única espécie molecular no chamado 'mundo do RNA'".

Além dessa capacidade autocatalítica encontrada em RNAs específicos (chamados ribozimas), assinale a alternativa que contém mais duas diferenças comparativas entre RNA e DNA.

- a) Ribose e uracila.
- b) Adenina e guanina.
- c) Citosina e timina.
- d) Timina e adenina.
- e) Ácido fosfórico e desoxirribose.

63

O *Ascaris lumbricoides*, causador da ascariíase, é um verme pertencente ao filo:

- a) *Platyhelminthes*: composto por vermes de forma achatada.
- b) *Protozoa*: composto por seres unicelulares e microscópicos.
- c) *Nematoda*: composto por vermes de forma arredondada.
- d) *Acantocephala*: composto por vermes de forma arredondada com pseudossegmentação.
- e) *Arthropoda*: formado por seres unicelulares achatados e com pseudossegmentação nas extremidades.

64

Os organismos vivos exibem diversos padrões comportamentais, tais como a atração à luz, sensibilidade à temperatura, repulsão a produtos químicos nocivos e detecção de gases dissolvidos. Esses comportamentos são encontrados na maioria dos seres vivos, sendo mais elaborados nos animais. A sensibilidade à percepção desenvolvida nos animais deve-se:

- a) à distribuição entre os períodos de luz e de escuro.
- b) ao hábito de ingerir nutrientes.
- c) a diferentes formas de vida.
- d) ao desenvolvimento do sistema nervoso.
- e) ao aparecimento de indivíduos unissexuais.

65

Nos seres vivos, ocorrem dois tipos de reprodução: sexuada e assexuada.

Com relação à reprodução sexuada, assinale a alternativa correta.

- a) Por meio do processo de clonagem, formará indivíduos idênticos geneticamente.
- b) Produz gametas pela gametogênese, pelo processo da mitose.
- c) Há formação de um zigoto diploide que, por mitose, formará um indivíduo diploide.
- d) Após várias gerações, diminuirá a variabilidade genética.
- e) A regeneração é um tipo de reprodução sexuada.

66

A tabela a seguir mostra a composição de diversos tipos de leite, em g/mL.

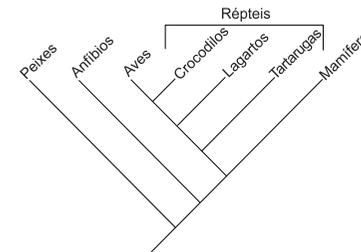
Leite	Proteínas	Lípidios	Carboidratos
Humano	1,1	1,0	8,1
De jumenta	1,7	1,2	6,5
De vaca	3,1	3,5	5,0
Em pó	3,7	3,8	5,3
De cabra	3,9	6,2	5,4

Para recuperação mais rápida, é aconselhável que crianças desnutridas sejam alimentadas diariamente com leite:

- a) de cabra.
- b) de jumenta.
- c) de vaca.
- d) em pó.
- e) humano.

67

Na filogenia estão representadas, de acordo com as propostas mais aceitas atualmente para a evolução dos vertebrados, as relações evolutivas entre alguns grupos de animais.

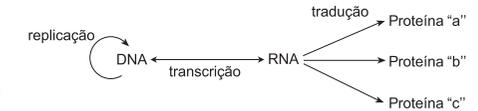


De acordo com as informações contidas na filogenia, é correto afirmar que:

- a) os répteis possuem um ancestral exclusivo não compartilhado com nenhum outro grupo de animal.
- b) os lagartos são tão próximos evolutivamente dos crocodilos quanto as tartarugas.
- c) as tartarugas são mais próximas evolutivamente dos mamíferos do que das aves.
- d) os peixes e os anfíbios compartilham um ancestral único e exclusivo.
- e) as aves são o grupo mais próximo evolutivamente dos crocodilos.

68

A figura a seguir representa um modelo de transmissão da informação genética nos sistemas biológicos. No fim do processo, que inclui a replicação, a transcrição e a tradução, há três formas proteicas diferentes denominadas a, b e c.



Depreende-se do modelo que:

- a) a única molécula que participa da produção de proteínas é o DNA.
- b) o fluxo de informação genética, nos sistemas biológicos, é unidirecional.
- c) as fontes de informação ativas durante o processo de transcrição são as proteínas.
- d) é possível obter diferentes variantes proteicas a partir de um mesmo produto de transcrição.
- e) a molécula de DNA possui forma circular e as demais moléculas possuem forma de fita simples linearizadas.

69

Leia a tirinha a seguir.



Os animais que consomem as folhas de um livro alimentam-se da celulose contida no papel. Em uma planta, a celulose é encontrada:

- armazenada no vacúolo presente no citoplasma.
- em todos os órgãos, como componente da parede celular.
- apenas nas folhas, associadas ao parênquima.
- apenas nos órgãos de reserva, como o caule e a raiz.
- apenas nos tecidos condutores do xilema e do floema.

**70**

Um determinado animal adulto é desprovido de crânio e apêndices articulares. Apresenta corpo alongado e cilíndrico. Esse animal pode pertencer ao grupo dos:

- répteis ou nematelmintos.
- platelmintos e artrópodes.
- moluscos ou platelmintos.
- anelídeos ou nematelmintos.
- anelídeos ou artrópodes.

**71**

O intestino faz parte do sistema digestório e é através dele que ocorre a absorção dos nutrientes no organismo. As células do epitélio intestinal apresentam uma série de dobras, chamadas de microvilosidades, que aparecem no desenho a seguir.

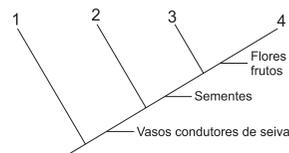


A função dessas microvilosidades é:

- minimizar a perda de água e de nutrientes durante a digestão.
- realizar os movimentos peristálticos, importantes para a digestão dos alimentos.
- facilitar a quebra dos alimentos em moléculas menores.
- aumentar a superfície de absorção dos nutrientes.
- aumentar a superfície de secreção das enzimas que atuam na digestão.

**72**

Cladogramas são diagramas que indicam uma história comum entre espécies ou grupos de seres vivos.

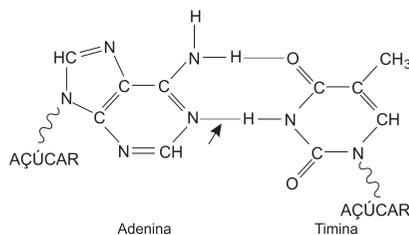


Os números 3 e 4 no cladograma apresentado correspondem, respectivamente, aos seguintes grupos vegetais:

- gimnospermas e angiospermas.
- angiospermas e gimnospermas.
- pteridófitas e gimnospermas.
- pteridófitas e briófitas.
- algas e fungos.

**73**

Observe a figura a seguir, que representa o emparelhamento de duas bases nitrogenadas.



Indique a alternativa que relaciona, corretamente, a(s) molécula(s) que se encontra(m) parcialmente representada(s) e o tipo de ligação química apontada pela seta.

	Molécula(s)	Tipo de ligação química
a)	Exclusivamente DNA	Ligação de hidrogênio
b)	Exclusivamente RNA	Ligação covalente apolar
c)	DNA ou RNA	Ligação de hidrogênio
d)	Exclusivamente RNA	Ligação covalente apolar
e)	Exclusivamente RNA	Ligação iônica

**74**

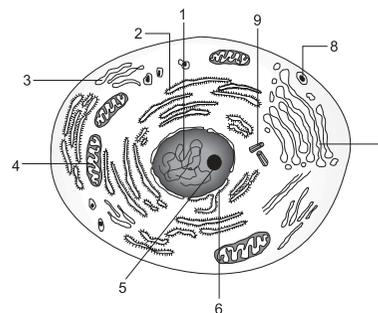
Na reprodução sexuada dos vegetais, ocorre a alternância entre gerações haploide ( $n$ ) e diploide ( $2n$ ). Nos briófitos, a fase dominante e duradoura é o gametófito, enquanto, nos pteridófitos, a fase dominante é o esporófito. Nos vegetais com flores, também há o predomínio do esporófito.

Sobre a reprodução sexuada dos vegetais, afirma-se que:

- a geração diploide corresponde ao gametófito e produz gametas por meio da mitose.
- a geração haploide corresponde ao gametófito, produzindo gametas por meio da mitose.
- a geração haploide corresponde ao esporófito e produz esporos por meio da meiose.
- a fecundação dos gametas origina um zigoto que é diploide, o qual se desenvolve e cresce por meio de sucessivas mitoses, formando o gametófito.
- os esporos se desenvolvem por meio de sucessivas mitoses e originam o gametófito diploide.

**75**

A figura a seguir representa uma célula animal observada ao microscópio eletrônico, com suas principais estruturas.

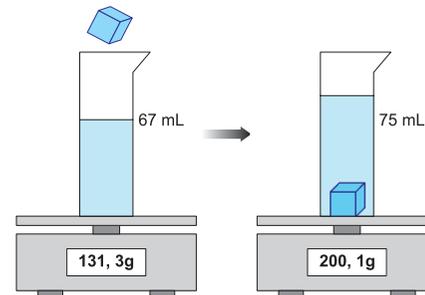


Sobre essas estruturas, podemos afirmar que:

- 3 e 5 fornecem energia para o citoplasma e para o núcleo.
- 7 mostra o sistema golgiense e 8 pode ser uma vesícula de secreção.
- 6 representa a membrana plasmática e 1 indica a carioteca.
- 4 é responsável pela síntese de glicose, processada em 2.
- 9 é uma mitocôndria e participa diretamente da divisão celular.

**76**

O nióbio (massa molar  $93 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) é um metal utilizado na fabricação de ligas metálicas especiais e em aplicações de alta tecnologia. Uma pequena peça de nióbio (Nb) puro foi produzida e colocada numa proveta com água sobre uma balança, alterando o nível da água na proveta e a indicação da balança, como mostra a figura a seguir.



Considerando a constante de Avogadro igual a  $6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , o número de átomos de Nb contido em 1 mL de Nb é:

- $1,3 \cdot 10^{24}$
- $8,5 \cdot 10^{23}$
- $4,4 \cdot 10^{23}$
- $5,5 \cdot 10^{22}$
- $4,4 \cdot 10^{22}$

**77**

Aplicado na desinfecção da água, o ozônio faz o papel de agente microbiológico e oxidante, eliminando as cloraminas, produto que resulta da reação do cloro, usado no tratamento de água, com as impurezas presentes na água. As cloraminas são grandes vilãs das piscinas, pois agravam problemas alérgicos e respiratórios, causam ardência nos olhos, ressecamento na pele e nos cabelos, descamação do esmalte das unhas, além de deixar cheiro desagradável na água e no corpo.

Sobre o texto e as substâncias nele mencionadas, é correto afirmar que:

- as cloraminas são mais indicadas no tratamento das piscinas.
- as cloraminas liberam oxigênio ativo na água das piscinas.
- o ozônio é isótopo radioativo do oxigênio.
- o ozônio é o grande vilão das piscinas.
- o ozônio é alótropo do oxigênio.

78

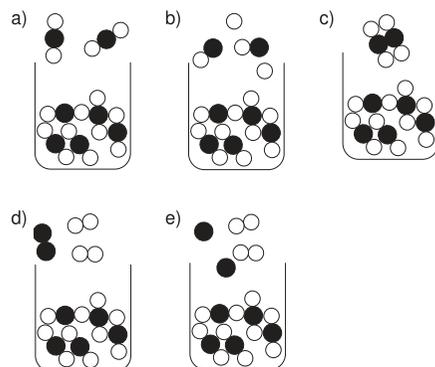
Desinfetante de amplo uso nas residências, a água sanitária é um exemplo de:

- substância simples.
- substância composta.
- substância pura.
- mistura heterogênea.
- mistura homogênea.

79

Gelo-seco é o nome popular do dióxido de carbono sólido ( $\text{CO}_2\text{s}$ ). Nas condições ambientais, esse material sofre sublimação, rompendo suas ligações intermoleculares. Assinale a alternativa que representa o processo de sublimação do gelo-seco.

Legenda: ○ Oxigênio ● Carbono



80

A glicose, de fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , é um açúcar usado na recuperação de indivíduos alcoolizados. Calcule o número de átomos de carbono (C) que estão presentes em 1,8 kg de glicose.

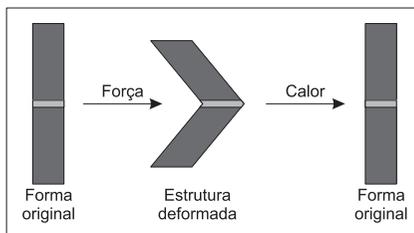
**Dados:** Massas molares, em g/mol: C = 12; H = 1; O = 16

Constante de Avogadro:  $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos
- $6,01 \cdot 10^{25}$  átomos
- $4,22 \cdot 10^{25}$  átomos
- $3,61 \cdot 10^{25}$  átomos
- $3,02 \cdot 10^{23}$  átomos

81

O nitinol é uma liga metálica incomum, formada pelos metais Ni e Ti, sua principal característica é ser uma liga com memória. Essa liga pode ser suficientemente modificada por ação de alguma força externa e retornar a sua estrutura original em uma determinada faixa de temperatura, conforme o esquema a seguir.



**Dados:** Números atômicos: Ti = 22; Ni = 28.

A diferença entre o número de elétrons no subnível de maior energia do níquel e o número de elétrons no subnível de maior energia do titânio é:

- 0
- 2
- 4
- 6
- 8

82

Ao longo da história da Química, muitos modelos surgiram, para tentar explicar a complexidade do átomo, desde a crença de que ele seria uma minúscula esfera até a construção de um modelo matemático probabilístico.

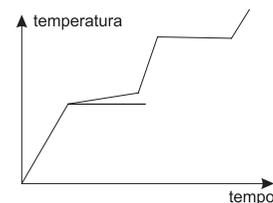
Com relação às características do átomo e ao conceito de elemento químico, é correto afirmar que:

- a caracterização de um elemento químico ocorre pela determinação do seu número de massa.
- os átomos de um mesmo elemento químico obrigatoriamente devem apresentar o mesmo número de nêutrons.
- na eletrosfera, região que concentra toda a massa do átomo, encontram-se elétrons.
- o número de massa é a soma do número de prótons com o número de elétrons.
- o elemento químico corresponde a um conjunto de átomos de mesma carga nuclear.

83

Ao aquecermos ou resfriarmos um material desconhecido, podemos verificar se ele é ou não uma substância pura, verificando o seu comportamento. Assim, se a temperatura de fusão e a temperatura de ebulição forem constantes, o material será uma substância pura. Uma solução comum (por exemplo, água + sal dissolvido) apresenta temperatura de fusão e temperatura de ebulição variáveis, isto é, a temperatura não se mantém constante do início ao fim da mudança de estado. Uma mistura azeotrópica (por exemplo, 96% de álcool + 4% de água) apresenta temperatura de ebulição constante. Finalmente, uma mistura eutética (por exemplo, 40% de cádmio e 60% de bismuto) tem temperatura de fusão constante e temperatura de ebulição variável.

A seguir, é dada a curva de aquecimento de um material.



O material pode ser:

- uma substância pura.
- uma mistura azeotrópica.
- uma solução comum.
- uma mistura eutética.
- uma substância pura ou uma mistura azeotrópica.

84

Quando dois ou mais metais, no estado líquido, são miscíveis, dizemos que constituem uma liga metálica, podendo ter composição percentual, em massa, variável. Como exemplo, tem-se o bronze, liga de cobre e estanho, usado na manufatura de um sino que contém 80% de cobre e 20% de estanho, e de uma fechadura contendo 90% de cobre e 10% de estanho.

Se numa fechadura houver 20 g de estanho, a quantidade de bronze que existe nessa fechadura é igual a:

- 40 g
- 80 g
- 100 g
- 120 g
- 200 g

85

Sabe-se que uma substância pura apresenta, em seu diagrama de mudanças de estado físico, dois patamares. Já uma mistura comum não apresenta nenhum patamar, porque não possui nenhuma temperatura específica de mudança de estado físico. A partir dessas informações, considere os gráficos a seguir, que indicam o diagrama de mudanças de estados de dois materiais.

Gráfico I

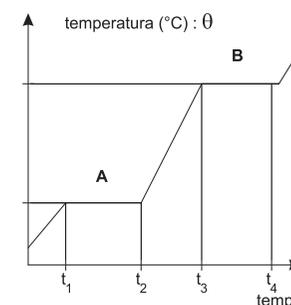
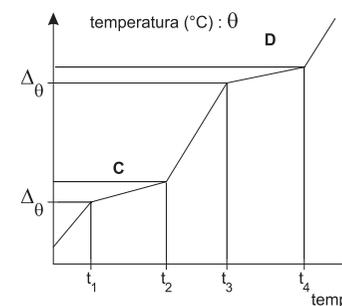


Gráfico II



(Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/quimica/>>. Adaptado.)

Os gráficos I e II indicam, respectivamente:

- substância pura e mistura comum, com A e C representando a fase gasosa.
- mistura comum e substância pura, com B e D representando a fase gasosa.
- substância pura e mistura comum, com A e B indicando mudança de estado.
- mistura comum e substância pura, com C e D indicando mudança de estado.
- substância pura e mistura comum, ocorrendo a mudança de estado líquido para o estado gasoso no intervalo de tempo entre os instantes  $t_2$  e  $t_3$ .

**86**

O ouro puro não costuma ser utilizado na confecção de joias por ser muito maleável e se deformar com facilidade. Para eliminar esse problema, as ligas de ouro são mais usadas e o quilate (k) indica o percentual de ouro. O ouro 18k é uma liga constituída de 75% de ouro e 25% de uma mistura de prata e cobre. Sabendo-se que em uma peça de ouro 18k, pesando 10 g, há  $5,4 \cdot 10^{21}$  átomos de prata, os percentuais de prata e de cobre na liga são, respectivamente, iguais a:

**Dados:**

Constante de Avogadro:  $6 \cdot 10^{23}$  partículas por mol  
 Massa molar da prata: 108 g/mol

- a) 9,72% e 15,28%  
 b) 15,28% e 9,72%  
 c) 5,4% e 19,6%  
 d) 8,1% e 16,9%  
 e) 16,9% e 8,1%

**87**

A capacidade máxima de armazenamento de água do Sistema Cantareira, na cidade de São Paulo-SP, é de 990 milhões de metros cúbicos de água. Para produção de 1 kg de soja, estima-se que são necessários 2.000 litros de água. Calcule a quantidade necessária de água, em sistemas Cantareira, para a produção de 1 mol de grãos de soja.

**Dados:** 1 grão de soja = 0,18 gramas  
 Constante de Avogadro =  $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- a) 218                      b) 218 mil  
 c) 218 milhões        d) 218 bilhões  
 e) 218 trilhões

**88**

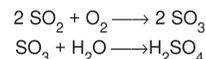
O consumo excessivo de sal pode acarretar o aumento da pressão das artérias, também chamado de hipertensão. Para evitar esse problema, o Ministério da Saúde recomenda o consumo diário máximo de 5 g de sal (1,7 g de sódio). Uma pessoa que consome a quantidade de sal (NaCl) máxima recomendada está ingerindo um número de íons de sódio igual a:

**Dados:** Massa molar do Na = 23,0 g/mol.  
 Constante de Avogadro:  $6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- a)  $6,0 \cdot 10^{23}$             b)  $4,4 \cdot 10^{22}$   
 c)  $3,8 \cdot 10^{22}$             d)  $2,4 \cdot 10^{21}$   
 e)  $1,0 \cdot 10^{21}$

**89**

O aumento da acidez do solo pode ser provocado pela chuva ácida, na qual alguns compostos são transformados em ácidos, como o dióxido de enxofre:



Considerando todos os reagentes e produtos nas duas reações do processo, observa-se a presença exatamente de:

- a) uma substância composta, apenas.  
 b) duas substâncias simples.  
 c) quatro substâncias compostas, apenas.  
 d) cinco substâncias compostas.  
 e) sete substâncias compostas.

**90**

*Certas ligas de estanho-chumbo com composição específica formam um eutético simples, o que significa que uma liga com essas características se comporta como uma substância pura, com um ponto de fusão definido, no caso 183°C. Essa é uma temperatura inferior mesmo ao ponto de fusão dos metais que compõem essa liga (o estanho puro funde a 232°C e o chumbo puro a 320°C), o que justifica sua ampla utilização na soldagem de componentes eletrônicos, em que o excesso de aquecimento deve sempre ser evitado. De acordo com as normas internacionais, os valores mínimo e máximo das densidades para essas ligas são de 8,74 g/mL e 8,82 g/mL, respectivamente. As densidades do estanho e do chumbo são 7,3 g/mL e 11,3 g/mL, respectivamente. Um lote contendo três amostras de solda estanho-chumbo foi analisado por um técnico, por meio da determinação de sua composição porcentual em massa, cujos resultados são mostrados no quadro a seguir. Considere a densidade da mistura igual à média ponderada das densidades dos componentes.*

Amostra	Porcentagem de Sn (%)	Porcentagem de Pb (%)
I	60	40
II	65	35
III	63	37

Com base no texto e na análise realizada pelo técnico, a(s) amostra(s) que atende(m) às normas internacionais é/são:

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