

1. A configuração eletrônica do íon Ca^{2+} ($Z = 20$) é:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$

2. Um átomo neutro de certo elemento, no estado fundamental, tem eletrosfera constituída por 11 elétrons distribuídos, na ordem crescente de energia, de dentro para fora, na configuração 2, 2, 6, 1. Satisfaz essa configuração átomos de:

- a) neônio ($Z = 10$)
- b) flúor ($Z = 9$)
- c) cloro ($Z = 17$)
- d) sódio ($Z = 11$)

3. Um elemento químico possui a seguinte representação: ${}_{16}\text{X}^{32}$. Considerando essa representação, é correto afirmar que esse elemento, no estado fundamental:

- a) é isóbaro do enxofre.
- b) é isótono do enxofre.
- c) é isótopo do oxigênio.
- d) tem 16 p^+ , 16 e^- e 16 nêutrons.

4. O átomo de um elemento X apresenta, no seu estado fundamental, a seguinte distribuição eletrônica nos níveis de energia.

$$K = 2, L = 8, M = 2$$

Sabendo que um dos isótopos desse elemento tem 12 nêutrons, a sua representação é:

- a) ${}_{12}\text{X}^{12}$.
- b) ${}_{12}\text{X}^{24}$.
- c) ${}_{24}\text{X}^{12}$.
- d) ${}_{24}\text{X}^{24}$.

5. Um metal M do grupo 1 forma um sulfeto. A fórmula correta deste sulfeto é:

- a) M_2S
- b) MS
- c) MS_2
- d) M_2S_2

6. Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto para de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, respectivamente:

- a) decantação e filtração.

b) decantação e destilação fracionada.

c) filtração e destilação fracionada.

d) filtração e decantação.

7. Um estudante recebeu de seu professor de laboratório a tarefa de separar os componentes de uma mistura contendo areia, limalha de ferro, água e sal de cozinha. Os métodos mais indicados para ele cumprir com eficiência essa tarefa são, respectivamente,

a) sifonação, filtração e fusão fracionada.

b) filtração, separação magnética e destilação.

c) destilação fracionada, decantação e destilação.

d) filtração, decantação e cristalização fracionada.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Segundo relatório sobre o IDH, a proporção de pessoas que vivem em habitações sem água potável no Brasil caiu apenas quatro pontos percentuais: de 17% em 1990 para 13% em 2001. A meta é atingir 8% em 2015. A situação é ainda mais grave se forem levadas em conta as diferenças regionais. O acesso à água potável vem crescendo nas áreas urbanas e retrocedendo nas áreas rurais. Em 1990, 46% da população residente no campo não tinha acesso à água. Dez anos depois, o número cresceu para 47%.

(Fonte: site do Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental)

8. Quem não tem água tratada e utiliza água de poço pode tratá-la antes de consumi-la, adicionando-lhe cal viva (CaO) e sulfato de alumínio. O sulfato em meio básico transforma-se em flocos grandes de hidróxido de alumínio, mais densos do que a água, o que faz com que afundem carregando a sujeira consigo. Porém, para beber essa água ainda é preciso fervê-la ou tratá-la com hipoclorito de sódio.

Considerando as etapas já indicadas, podemos afirmar que a sequência apresentada está relacionada, respectivamente, aos processos de:

a) aumento de pH, floculação, decantação e desinfecção.

b) floculação, redução do pH, decantação e desinfecção.

c) redução do pH, decantação, floculação e desinfecção.

d) desinfecção, aumento do pH, floculação e filtração.

9. Na fabricação de qualquer objeto metálico, seja um parafuso, uma panela, uma joia, um carro ou um foguete, a metalurgia está presente na extração de metais a partir dos minérios correspondentes, na sua transformação e sua moldagem. Muitos dos processos metalúrgicos atuais têm em sua base conhecimentos desenvolvidos há milhares de anos, como mostra o

quadro:

ÁGUA, MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA

Milênio antes de Cristo	Métodos de extração e operação
quinto milênio a.C.	Conhecimento do ouro e do cobre nativos;
quarto milênio a.C.	Conhecimento da prata e das ligas de ouro e prata; Obtenção do cobre e chumbo a partir de seus minérios; Técnicas de fundição.
terceiro milênio a.C.	Obtenção do estanho a partir do minério; Uso do bronze.
segundo milênio a.C.	Introdução do fole e aumento da temperatura de queima; Início do uso do ferro.
primeiro milênio a.C.	Obtenção do mercúrio e dos almagamas; Cunhagem de moedas.

Podemos observar que a extração e o uso de diferentes metais ocorreram a partir de diferentes épocas. Uma das razões para que a extração e o uso do ferro tenham ocorrido após a do cobre ou estanho é:

- a inexistência do uso de fogo que permitisse sua moldagem.
- a necessidade de temperaturas mais elevadas para sua extração e moldagem.
- o desconhecimento de técnicas para a extração de metais a partir de minérios.
- a necessidade do uso do cobre na fabricação do ferro.

10. É VERDADEIRA a alternativa:

- a solubilidade de uma substância, em determinado solvente, depende da temperatura.
- o ponto de ebulição da água, quando fervida numa panela de pressão, é maior do que quando fervida numa panela comum.
- o etanol, que tem ponto de fusão -117°C , congela em um freezer cuja temperatura é -18°C .
- massa e volume são propriedades específicas de cada material.

11. Açúcar comum (sacarose) e café passado, tão comuns em nosso dia, são exemplos, respectivamente, de:

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

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A água dos rios, lagos, mares e oceanos ocupa mais de 70% da superfície do planeta. Pela absorção de energia na forma de calor, principalmente a proveniente do sol, parte dessa água evapora, sobe, condensa-se e forma as nuvens, retornando à terra através de chuva ou neve.

A água, por ser absorvida pelo solo, chega às plantas que, através da transpiração e respiração, passam-na para a atmosfera.

Também os animais contribuem para a circulação da água no ambiente, pois ao ingerirem água, devolvem-na pela respiração e excreção.

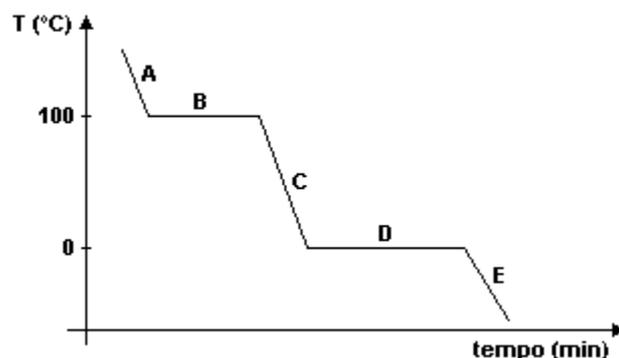
De forma menos visível, a água ocorre ainda, em grande quantidade, no citoplasma das células e nos demais fluidos biológicos onde regula a temperatura e atua como solvente universal nas reações químicas e biológicas.

Por estar a água relacionada à maioria das ações que ocorrem na natureza, é ela também a responsável, muitas vezes, por problemas ambientais.

Os processos tecnológicos de geração de energia são fontes importantes de impactos ambientais. A queima de combustíveis derivados de petróleo, como a gasolina e o óleo diesel, lança, na atmosfera, grandes quantidades de dióxido de carbono, um dos gases responsáveis pelo efeito estufa.

É, pois, relevante que nos interessemos pela água que, paradoxalmente, é fonte de vida e veículo de poluição.

12. O gráfico representa a curva de resfriamento da água pura à pressão constante de 1 atm.



Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das seguintes afirmativas:

- () O fenômeno que ocorre na região B da curva é a solidificação e há duas fases em equilíbrio.
- () Na região C da curva, há somente a fase sólida.

() Nas regiões B e D da curva, a temperatura permanece constante.

() Na região D da curva, coexistem em equilíbrio as fases sólida e líquida.

A sequência correta é

- a) V - V - F - V.
- b) V - F - V - F.
- c) F - V - V - V.
- d) F - F - V - V.

13. Uma substância tem fórmula HNO_2 . A função química a que pertence, o nome e o tipo de ligação que o hidrogênio apresenta nessa substância são, respectivamente

- a) ácido, ácido nítrico, covalente apolar.
- b) óxido, ácido nítrico, covalente apolar.
- c) óxido, ácido nitroso, covalente polar.
- d) ácido, ácido nitroso, covalente polar.

14. Nas áreas metropolitanas, a poluição do ar é uma das mais graves ameaças à qualidade de vida de seus habitantes.

As emissões causadas por veículos carregam diversos componentes que podem produzir efeitos negativos à saúde. Esses componentes são, por exemplo: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SOx), material particulado (MP).

A situação piora no período do inverno porque ocorre a inversão térmica, condição meteorológica provocada quando uma camada de ar quente se sobrepõe a uma camada de ar frio. Este último, por ser mais pesado, é impedido de realizar movimentos ascendentes, fazendo com que os poluentes se mantenham próximos da superfície terrestre.

(Fonte: site da CETESB-SP)

Considere as afirmações relacionando-as com o exposto e com os conhecimentos científicos:

I - As emissões causadas por veículos podem provocar as precipitações ácidas que caem na região.

II - No verão, o ar mais próximo da superfície, que é mais quente, portanto mais leve, pode ascender, favorecendo a dispersão dos poluentes.

III - Os gases emitidos pelos veículos são responsáveis pelo efeito estufa e pela redução da camada de ozônio.

IV - A inversão térmica agrava o problema respiratório da população, pois não permite que os poluentes se distanciem da superfície terrestre.

A alternativa que contém todas as afirmações coerentes é:

- a) Apenas I e II

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

15. O consumo de bebidas alcoólicas, além de facilitar situações de violência, é responsável, segundo estudos do Detran, por pelo menos metade dos acidentes de trânsito no Brasil.

Considerando as estatísticas atuais que indicam o consumo crescente de bebidas alcoólicas entre os jovens, o Governo Federal estuda restringir e controlar a publicidade dessas bebidas, tanto as destiladas como as fermentadas.

Podemos diferenciar bebidas fermentadas de destiladas pelo teor alcoólico. As fermentadas são aquelas que apresentam os menores teores de álcool e são produzidas pela ação das enzimas de microorganismos que quebram a molécula de açúcar formando álcool e gás carbônico. As destiladas são aquelas com maiores teores de álcool, que após o processo de fermentação passam também pelo processo de separação dos componentes presentes na mistura durante o qual ocorre também a eliminação de água e impurezas.

A partir dessas considerações e dos conhecimentos científicos, analise as seguintes afirmações:

I - Na fermentação ocorrem fenômenos químicos com a produção de álcool.

II - A destilação é um fenômeno físico, no qual ocorre a separação de água e de impurezas presentes na mistura.

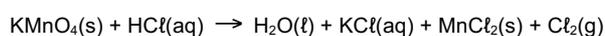
III - Tanto o processo de fermentação como de destilação são considerados fenômenos químicos, pois o produto é diferente das substâncias iniciais.

IV - A fermentação é um processo biológico em que os componentes envolvidos não apresentam sua composição alterada.

A alternativa que contém todas as afirmações válidas é:

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

16. Dada a reação:

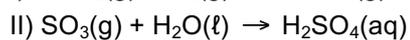
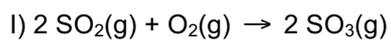


A soma dos coeficientes dessa reação, corretamente

balanceada, é:

- a) 16
- b) 25
- c) 35
- d) 38

17. Nas regiões industriais, um dos principais agentes poluentes é o ácido sulfúrico formado na atmosfera de acordo com as reações representadas pelas equações:



Com relação a essas reações, é correto afirmar que

- a) a reação I é de análise.
- b) as duas reações são de síntese.
- c) a reação II é uma mistura heterogênea.
- d) todas espécies nas reações I são substâncias compostas.