

1. Dados os átomos: ${}_{26}\text{X}^{54}$; ${}_{24}\text{Y}^{54}$; ${}_{26}\text{Z}^{52}$; ${}_{25}\text{W}^{55}$, ${}_{24}\text{T}^{52}$, são isótopos:

- X e Z; Y e T.
- X e Z; Y e W.
- X e Z; X e Y.
- Y e T; Z e W.

2. As alternativas referem-se ao número de partículas constituintes de espécies atômicas.

A afirmativa **FALSA** é:

- dois átomos neutros com o mesmo número atômico têm o mesmo número de elétrons.
- um ânion com 52 elétrons e número de massa 116 tem 64 nêutrons.
- um átomo neutro com 31 elétrons tem número atômico igual a 31.
- um cátion com carga 3+, 47 elétrons e 62 nêutrons tem número de massa igual a 112.

3. O silício, elemento químico mais abundante na natureza depois do oxigênio, tem grande aplicação na indústria eletrônica. Por outro lado, o enxofre é de importância fundamental na obtenção do ácido sulfúrico. Sabendo-se que o átomo ${}_{14}\text{Si}^{28}$ é ISÓTONO de uma das variedades isotópicas do enxofre, ${}_{16}\text{S}$, pode-se afirmar que este átomo tem número de massa:

- 14
- 16
- 30
- 32

4. Dadas amostras dos seguintes materiais:

- cloro gasoso
- ar atmosférico
- latão
- diamante

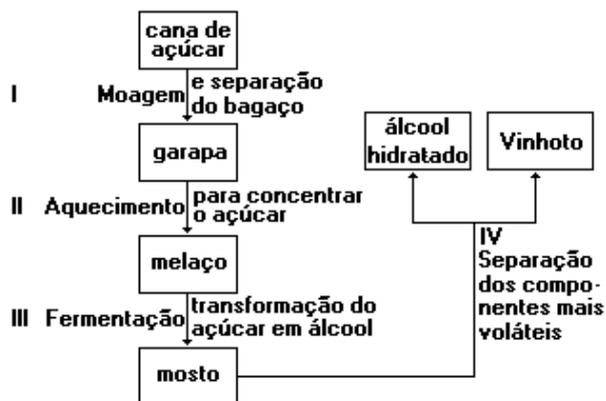
Representam substâncias puras:

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

5. Uma maneira rápida e correta de separar uma mistura com ferro, sal de cozinha e arroz, é, na sequência:

- filtrar, aproximar um ímã, adicionar água e destilar.
- adicionar água e destilar.
- aproximar um ímã, adicionar água, filtrar e destilar.
- destilar, adicionar água, aproximar um ímã.

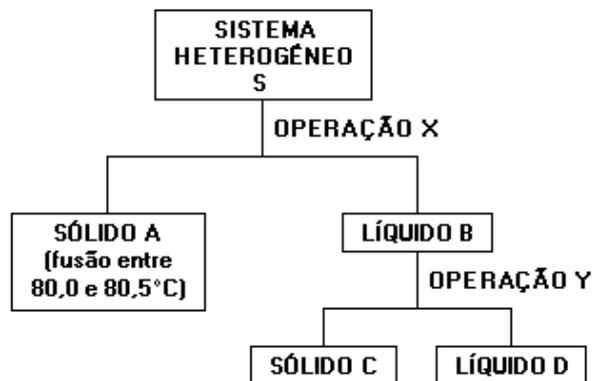
6. A obtenção do etanol hidratado, a partir da cana-de-açúcar, pode ser representada pelo esquema a seguir. Em I e IV, que envolvem processos de fracionamento, são realizadas, respectivamente:



- filtração e destilação.
- destilação e decantação.
- filtração e decantação.
- destilação e filtração.

7. Um sistema heterogêneo, constituído por uma solução colorida e um sólido esbranquiçado, foi submetido ao seguinte processo de separação.

Com relação a esse processo, a afirmativa **FALSA** é:



- a operação X é uma filtração.
- o líquido B é uma solução.
- o líquido D é o solvente da solução contida no sistema original.
- o sólido A contém grande quantidade de impurezas.

8. A alternativa que **NÃO** envolve reação química é:

- caramelização do açúcar.
- combustão da lenha.
- dissolução em água de um comprimido efervescente.
- precipitação da chuva.

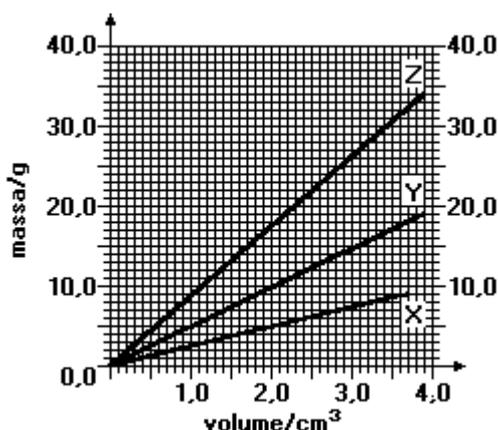
9. Considere que na coleta seletiva do lixo são separados objetos e resíduos de:

- I. papéis
- II. plásticos
- III. madeiras
- IV. metais

Qual desse grupo de materiais, por ser de difícil reciclagem e decomposição, causa maior prejuízo ambiental?

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

10. O gráfico e a tabela a seguir contêm informações sobre a densidade, d , de alguns metais, na temperatura de 20°C. Considerando o gráfico e a tabela, é INCORRETO afirmar que:



METAL **d (g/cm³)**

- Magnésio 1,7
- Alumínio 2,7
- Cobre 9,0
- Chumbo 11,3
- Mercúrio 13,5

- a) a densidade de Y é aproximadamente 5 g/cm³.
- b) a densidade de Y é cerca de 2 vezes maior que a de X.
- c) o metal X é o magnésio.
- d) o metal X tem menor densidade que Z.

11. Os cristais iônicos caracterizam-se por:

- a) apresentar baixo ponto de fusão.
- b) conduzir muita corrente elétrica e calor.
- c) apresentar brilho.

d) possuir interações eletrostáticas fortes.

12. A fórmula do composto formado entre átomos "X" (Z=8) e átomos "Y" (Z=31) é:

- a) X₃Y₂
- b) X₂Y₃
- c) XY
- d) Y₂X₃

13. O sódio (Na) apresenta em sua camada de valência, 1 elétron. Logo, o sódio é um:

- a) gás nobre
- b) halogênio
- c) calcogênio
- d) metal

14. Na tabela a seguir, há algumas substâncias com suas respectivas temperaturas de fusão e ebulição, a 1 atm:

Substância	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)
água	0	100
fenol	43	182
éter etílico	-116	35
clorofórmio	-63	61
álcool etílico	-114	78

De acordo com esses dados, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) a temperatura de solidificação do fenol é igual a 43 °C.
- b) as cinco substâncias são líquidas à temperatura ambiente de 25 °C.
- c) o éter etílico está no estado gasoso quando a água entra em ebulição.
- d) a temperatura de ebulição de 50 mL de água será maior que a de 100 mL de álcool etílico.

15. Nos herbários, são guardadas várias plantas secas, com a finalidade de se catalogarem as mais diversas espécies. Para impedir que insetos ataquem as plantas, utiliza-se a naftalina. Seu odor é percebido à temperatura ambiente, o que possibilita o afastamento dos insetos. Após algum tempo, a naftalina diminui de massa até o total desaparecimento.

Esse fenômeno é denominado de:

- a) liquefação.
- b) sublimação.
- c) evaporação.
- d) decomposição.

16. Em cavernas asiáticas há vestígios de fogueiras feitas há 500 mil anos. Aliás, a possibilidade de usar o fogo diferencia o ser humano de outros animais.

Sociedades primitivas podem ter tomado contato com o fogo que ocorria naturalmente por ação de um raio, por exemplo. Em primeiro lugar, a humanidade aprendeu a controlar e alimentar essa importante fonte de energia, que a própria natureza oferecia. Posteriormente, o fogo foi produzido atritando-se dois pedaços de madeira.

Do ponto de vista químico, o fogo foi o grande responsável pela possibilidade de produzir alterações na matéria.

Dentre as transformações provocadas pelo fogo, identifique aquelas que são químicas.

I. Os humanos podiam aproveitar a luz e o calor da queima da lenha.

II. As carnes, churrasqueadas em um braseiro, melhoravam de consistência e sabor e podiam ser conservadas por mais tempo.

III. Obtinha-se sal aquecendo e evaporando a água do mar.

IV. O metal fundido, ao ser derramado no interior do molde (de pedra), tomava sua forma após o resfriamento e a solidificação.

São transformações químicas o que se apresenta em apenas:

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

17. Considere os seguintes sistemas:

I) nitrogênio + oxigênio.

II) 100 mL de álcool (C_2H_6O) em 1 litro de água.

III) 1 colher de açúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) em 1 litro de água.

IV) 3 cubos de gelo em solução aquosa de sal.

Sobre eles afirma-se corretamente que:

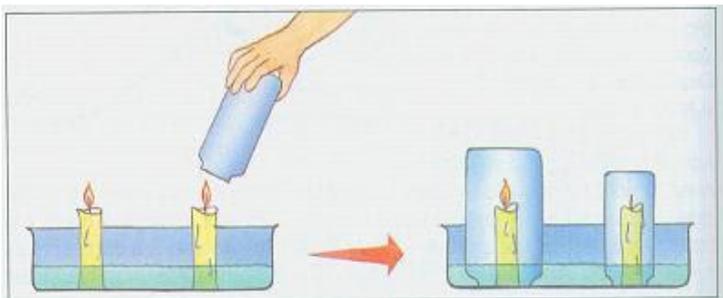
- a) I é heterogêneo, formado por substâncias simples.
- b) II é heterogêneo, formado por substâncias compostas.
- c) III é homogêneo, formado por 2 fases e 1 componente.
- d) IV é heterogêneo, formado por 2 fases e 2 componentes.

NOME: _____

QUESTÕES DISCURSIVAS – ENSINO FUNDAMENTAL – III OLIMPÍADA - 2017

18) Fez-se uma experiência com velas em recipientes de tamanhos diferentes. A última chama a se apagar foi a da vela que estava no recipiente maior.

Explique por que isso aconteceu.



<<http://quimicaealgorais.blogspot.com.br/2015/10/duvida-questao-50-prova-coltec-2014.html>>

19) Sabendo-se que a densidade de um certo material é $23,5 \text{ g/cm}^3$, determine a massa necessária para se preparar 0,01L desse material.

20) O gráfico a seguir mostra o aquecimento de uma substância sólida continuamente, e este é representado pela variação da temperatura (ordenada) em função do tempo (abscissa). Esta substância sofrerá mudança de estado físico, passando do estado sólido para o gasoso. Observa-se no gráfico dois patamares, onde a temperatura mantém-se constante.

Explique em qual intervalo de temperatura (aproximado) a substância pode ser encontrada somente no estado líquido.

