

Matéria e suas transformações

01.

- I. $\text{Zn(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
 II. $\text{Au(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$ não há formação de novas substâncias químicas.

As propriedades físicas e químicas das substâncias são utilizadas para a caracterização e identificação, a exemplo das propriedades físicas apresentadas na tabela e as reações químicas representadas pelas equações químicas I e II. A partir da análise dessas informações, é correto afirmar:

- 01) O menor valor da densidade do zinco indica a possibilidade de transformar esse metal em folhas finas e fios condutores de eletricidade.
 02) A interação entre os átomos de ouro na fase líquida é menor do que a interação entre os átomos de zinco nesse mesmo estado físico.
 03) A maior reatividade química do zinco, em relação à do ouro, é justificada pela menor atração entre o núcleo e o nível de valência de seus átomos.
 04) O desprendimento de gás observado na dissolução de limalha de zinco em ácido sulfúrico é uma propriedade específica utilizada na identificação do metal.
 05) O aquecimento de uma amostra de ouro até a temperatura de 1200°C permite a observação do equilíbrio entre a fase sólida e a líquida dessa substância química

02. (ENEM-2016) Em meados de 2003, mais de 20 pessoas morreram no Brasil após terem ingerido uma suspensão de sulfato de bário utilizada como contraste em exames radiológicos. O sulfato de bário é um sólido pouquíssimo solúvel em água, que não se dissolve mesmo na presença de ácidos. As mortes ocorreram porque um laboratório farmacêutico forneceu o produto contaminado com carbonato de bário, que é solúvel em meio ácido. Um simples teste para verificar a existência de íons bário solúveis poderia ter evitado a tragédia. Esse teste consiste em tratar a amostra com solução aquosa de HCl, após filtrar para separar os compostos insolúveis de bário, adiciona-se solução aquosa de H_2SO_4 sobre o filtrado e observa-se por 30 minutos.

A presença de íons bário solúveis na amostra é indicada pela

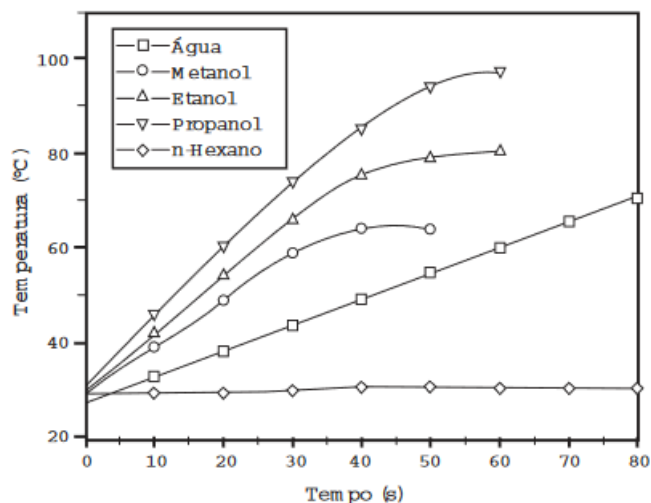
- a) liberação de calor.
 b) alteração da cor para rosa.
 c) precipitação de um sólido branco.
 d) formação de gás hidrogênio.
 e) volatilização de gás cloro.

03. (ENEM-2016) Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa à forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados, se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e deste modo, como nos parece, dão geração uns aos outros de forma cíclica.

Do ponto de vista da ciência moderna, os “quatro elementos” descritos por Platão correspondem, na verdade, às fases sólida, líquida, gasosa e plasma da matéria. As transições entre elas são hoje entendidas como consequências macroscópicas de transformações sofridas pela matéria em escala microscópica.

- Excetuando-se a fase de plasma, essas transformações sofridas pela matéria, em nível microscópico, estão associadas a uma
- troca de átomos entre as diferentes moléculas do material.
 - transmutação nuclear dos elementos químicos do material.
 - redistribuição de prótons entre os diferentes átomos do material.
 - mudança na estrutura espacial formada pelos diferentes constituintes do material.
 - alteração nas proporções dos diferentes isótopos de cada elemento presente no material.

04. (ENEM-2016) O aquecimento de um material por irradiação com micro-ondas ocorre por causa da interação da onda eletromagnética com o dipolo elétrico da molécula. Um importante atributo do aquecimento por micro-ondas é a absorção direta da energia pelo material a ser aquecido. Assim, esse aquecimento é seletivo e dependerá, principalmente, da constante dielétrica e da frequência de relaxação do material. O gráfico mostra a taxa de aquecimento de cinco solventes sob irradiação de micro-ondas.



No gráfico, qual solvente apresenta taxa média de aquecimento mais próxima de zero, no intervalo de 0 s a 40 s?

- a) H_2O b) CH_3OH c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

05. (ENEM-2016) Os métodos empregados nas análises químicas são ferramentas importantes para se conhecer a composição dos diversos materiais presentes no meio ambiente. É comum, na análise de metais presentes em amostras ambientais, como água de rio ou de mar, a adição de um ácido mineral forte, normalmente o ácido nítrico (HNO_3), com a finalidade de impedir a precipitação de compostos pouco solúveis desses metais ao longo do tempo.

Na ocorrência de precipitação, o resultado da análise pode ser subestimado, porque

- a) ocorreu passagem de parte dos metais para uma fase sólida.
 b) houve volatilização de compostos dos metais para a atmosfera.
 c) os metais passaram a apresentar comportamento de não metais.
 d) formou-se uma nova fase líquida, imiscível com a solução original.
 e) os metais reagiram com as paredes do recipiente que contém a amostra.

Gabarito sala

1-04 2-c 3-d 4-e 5-a