

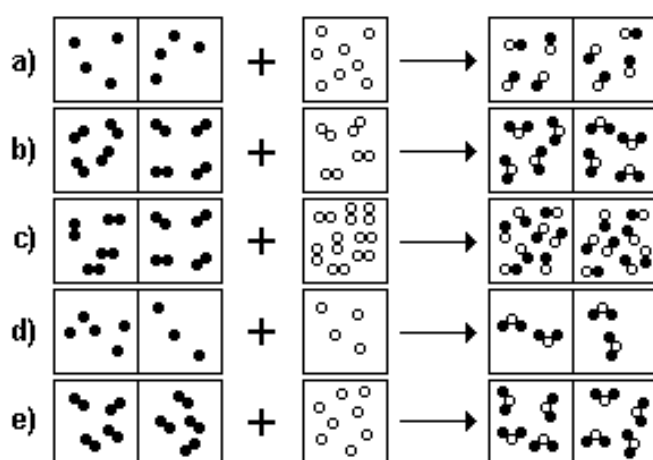
## Revisão 03

## Exercícios

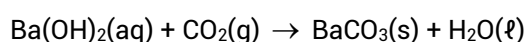
1. Em um artigo publicado em 1808, Gay-Lussac relatou que dois volumes de hidrogênio reagem com um volume de oxigênio, produzindo dois volumes de vapor de água (volumes medidos nas mesmas condições de pressão e temperatura).

Em outro artigo, publicado em 1811, Avogadro afirmou que volumes iguais, de quaisquer gases, sob as mesmas condições de pressão e temperatura, contêm o mesmo número de moléculas.

Dentre as representações a seguir, a que está de acordo com o exposto e com as fórmulas moleculares atuais do hidrogênio e do oxigênio é:



2. Um ser humano adulto sedentário libera, ao respirar, em média, 0,880 mol de  $\text{CO}_2$  por hora. A massa de  $\text{CO}_2$  pode ser calculada, medindo-se a quantidade de  $\text{BaCO}_3(\text{s})$ , produzida pela reação



Suponha que a liberação de  $\text{CO}_2(\text{g})$  seja uniforme nos períodos de sono e de vigília. A alternativa que indica a massa de carbonato de bário que seria formada pela reação do hidróxido de bário com o  $\text{CO}_2(\text{g})$ , produzindo durante 30 minutos, é aproximadamente

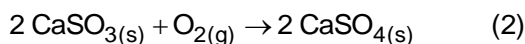
**Massas atômicas:** Ba = 137; C = 12; O = 16

- a) 197 g
- b) 173 g
- c) 112 g
- d) 86,7 g
- e) 0,440 g

3. Grandes fontes de emissão do gás dióxido de enxofre são as indústrias de extração de cobre e níquel, em decorrência da oxidação dos minérios sulfurados. Para evitar a liberação desses óxidos na atmosfera e a consequente formação da chuva ácida, o gás pode ser lavado, em um processo conhecido como dessulfurização, conforme mostrado na equação (1).



Por sua vez, o sulfito de cálcio formado pode ser oxidado, com o auxílio do ar atmosférico, para a obtenção do sulfato de cálcio, como mostrado na equação (2). Essa etapa é de grande interesse porque o produto da reação, popularmente conhecido como gesso, é utilizado para fins agrícolas.

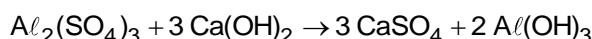


As massas molares dos elementos carbono, oxigênio, enxofre e cálcio são iguais a 12g/mol, 16g/mol, 32g/mol e 40g/mol, respectivamente.

BAIRD, C. *Química ambiental*. Porto Alegre: Bookman. 2002 (adaptado).

Considerando um rendimento de 90% no processo, a massa de gesso obtida, em gramas, por mol de gás retido é mais próxima de

- a) 64.
  - b) 108.
  - c) 122.
  - d) 136.
  - e) 245.
4. A remoção de impurezas contidas na água turva da piscina de um condomínio deve ser realizada com adição de sulfato de alumínio, seguida pela adição de hidróxido de cálcio. Com isso, forma-se uma substância gelatinosa que se deposita no fundo do tanque, com todas as impurezas. A reação química é descrita pela equação:



Para limpar essa piscina, o condomínio utiliza 500 g de sulfato de alumínio e 500 g de hidróxido de cálcio. Qual o reagente limitante da reação e quanto de hidróxido de alumínio é formado?

**Dados de massas molares:** H = 1 g/mol; O = 16 g/mol; Al = 27 g/mol; S = 32 g/mol; Ca = 40 g/mol

- a) Hidróxido de cálcio; 228 g de  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- b) Hidróxido de cálcio; 351,3 g de  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- c) Sulfato de cálcio; 500 g de  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- d) Sulfato de alumínio; 228 g de  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- e) Sulfato de alumínio; 351,3 g de  $\text{Al}(\text{OH})_3$

5. Os sistemas coloidais estão presentes, no cotidiano, desde as primeiras horas do dia, na higiene pessoal (sabonete, xampu, pasta de dente e creme de barbear), na maquiagem (alguns cosméticos) e no café da manhã (manteiga, cremes vegetais e geleias de frutas). No caminho para o trabalho (neblina e fumaça), no almoço (alguns temperos e cremes) e no entardecer (cerveja, refrigerante ou sorvetes). Os coloides estão ainda presentes em diversos processos de produção de bens de consumo como, por exemplo, o da água potável. São também muito importantes os coloides biológicos tais como o sangue, o humor vítreo e o cristalino.

Adaptado de JAFELICI J., M., VARANDA, L. C. "Química Nova Na Escola". O mundo dos coloides. n. 9, 1999, p. 9 a 13.

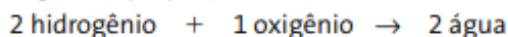
Com base no texto e nos conhecimentos sobre coloides, é correto afirmar:

- a) A diálise é um processo de filtração no qual membranas especiais não permitem a passagem de solutos, mas sim de coloides que estão em uma mesma fase dispersa.
- b) As partículas dos sistemas coloidais são tão pequenas que a sua área superficial é quase desprezível.
- c) As partículas coloidais apresentam movimento contínuo e desordenado denominado movimento browniano.
- d) O efeito Tyndall é uma propriedade que se observa nos sistemas coloidais e nos sistemas de soluções, devido ao tamanho de suas partículas.
- e) Os plásticos pigmentados e as tintas são exemplos excluídos dos sistemas coloidais.

Gabarito

1. B

A reação de formação da água ocorre segundo a equação a seguir, na proporção em volume indicada:



2. D

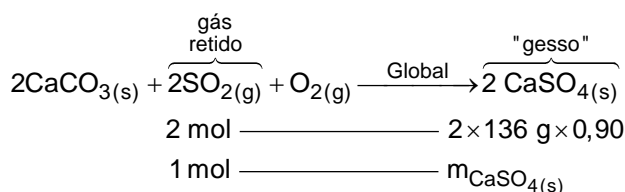
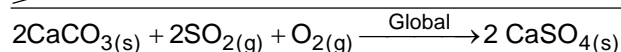
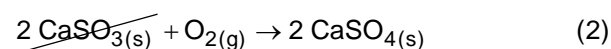
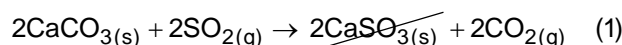
$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & 1 \text{ h} \text{ ----- } 0,88 \text{ mol CO}_2 \\ & 0,5 \text{ h} \text{ ----- } n \\ & n = 0,44 \text{ mol CO}_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii)} \quad & 1 \text{ mol BaCO}_3 \text{ ----- } 1 \text{ mol CO}_2 \\ & n_{\text{BaCO}_3} = 0,44 \text{ mol CO}_2 = 0,44 \text{ mol BaCO}_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii)} \quad & \text{MM}(\text{BaCO}_3) = 197 \text{ g/mol} \\ & m_{\text{BaCO}_3} = 0,44 \times 197 = 86,68 \sim 86,7 \text{ g} \end{aligned}$$

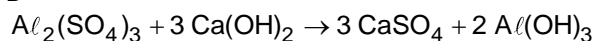
3. C

Teremos:



$$m_{\text{CaSO}_{4(s)}} = 122,4 \text{ g}$$

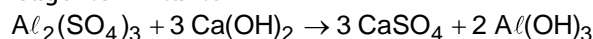
4. D



$$342 \text{ g} \text{ ----- } 3 \cdot 74 \text{ g}$$

$$500 \text{ g} \text{ ----- } x$$

$x = 324,56 \text{ g}$  de  $\text{Ca(OH)}_2$  reagem. Como foram adicionados 500g dessa base haverá  $(500 \text{ g} - 324,56 \text{ g} = 175,44 \text{ g})$  de  $\text{Ca(OH)}_2$  em excesso e, conseqüentemente, o  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  será o reagente limitante.



$$342 \text{ g} \text{ ----- } 2 \cdot 78 \text{ g}$$

$$500 \text{ g} \text{ ----- } y$$

$$y = 228,01 \text{ g}$$

5. C

O movimento aleatório das partículas suspensas num fluido (líquido ou gás), resultante da sua colisão com átomos rápidos ou moléculas no gás ou líquido. O termo "movimento Browniano" também pode se referir ao modelo matemático usado para descrever tais movimentos aleatórios, que muitas vezes é chamado de teoria da partícula.