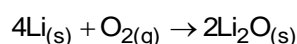


Exercícios sobre estequiometria simples

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. O Óxido de lítio pode ser preparado segundo a reação expressa pela seguinte equação química:



Qual será a quantidade de Li_2O produzida em gramas partindo-se de 14 g de lítio sólido?

- a) 30
 - b) 20
 - c) 16
 - d) 10
 - e) 26
2. O gás metano (CH_4) pode ser produzido em aterros sanitários através de uma decomposição anaeróbia da matéria orgânica.

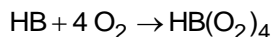
Qual o volume ocupado por 2 kg de gás metano nas condições normais de temperatura e pressão?

- a) 700 L
 - b) 1400 L
 - c) 2800 L
 - d) 5600 L
 - e) 11200 L
3. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária — ANVISA — recomenda a ingestão diária de, no máximo, 3 mg do íon fluoreto, para prevenir cáries. Doses mais elevadas podem acarretar enfraquecimento dos ossos, comprometimento dos rins, danos nos cromossomos, dentre outros males. Para atender à recomendação da ANVISA, o composto utilizado para introduzir o flúor é o fluoreto de sódio, cuja massa é

Dados: Na = 23; F = 19.

- a) 5,82 mg
- b) 4,63 mg
- c) 6,63 mg
- d) 3,42 mg
- e) 1,71 mg

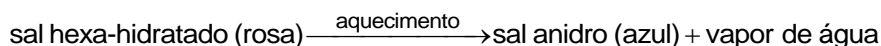
4. A hemoglobina é uma proteína de elevada massa molar, responsável pelo transporte de oxigênio na corrente sanguínea. Esse transporte pode ser representado pela equação química abaixo, em que HB corresponde à hemoglobina.



Em um experimento, constatou-se que 1 g de hemoglobina é capaz de transportar $2,24 \times 10^{-4}$ L de oxigênio molecular com comportamento ideal, nas CNTP.

A massa molar, em g/mol, da hemoglobina utilizada no experimento é igual a:

- a) 1×10^5
 - b) 2×10^5
 - c) 3×10^5
 - d) 4×10^5
 - e) 5×10^5
5. O cloreto de cobalto(II) anidro, CoCl_2 , é um sal de cor azul, que pode ser utilizado como indicador de umidade, pois torna-se rosa em presença de água. Obtém-se esse sal pelo aquecimento do cloreto de cobalto(II) hexa-hidratado, $\text{CoCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, de cor rosa, com liberação de vapor de água.

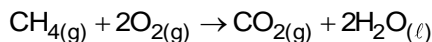


A massa de sal anidro obtida pela desidratação completa de 0,1 mol de sal hidratado é, aproximadamente,

Dados: Co = 58,9; Cl = 35,5.

- a) 11 g.
- b) 13 g.
- c) 24 g
- d) 130 g.
- e) 240 g.

6. O GNV (Gás Natural Veicular) é composto principalmente de metano. A reação de combustão do metano pode ser descrita como



Na combustão de 160 g de metano

- a) são consumidos 640 L de oxigênio nas CNTP.
 - b) são formados 36 g de água.
 - c) são formados 440 g de CO_2 .
 - d) são liberados na atmosfera 44 litros de CO_2 .
 - e) a massa total de produtos formados será de 224 g.
7. No jornal *Folha de São Paulo*, de 14 de junho de 2013, foi publicada uma reportagem sobre o ataque com armas químicas na Síria “[...] O gás sarin é inodoro e invisível. Além da inalação, o simples contato com a pele deste gás organofosforado afeta o sistema nervoso e provoca a morte por parada cardiorrespiratória. A dose letal para um adulto é de meio miligrama. [...]”.

Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, quantas moléculas aproximadamente existem em uma dose letal de gás sarin aproximadamente?

Dado: Considere que a massa molar do gás sarin seja 140 g/mol. Constante de Avogadro: $6 \cdot 10^{23}$ entidades.

- a) $1,68 \cdot 10^{26}$ moléculas.
- b) $3,00 \cdot 10^{23}$ moléculas.
- c) $2,14 \cdot 10^{21}$ moléculas.
- d) $2,14 \cdot 10^{18}$ moléculas.
- e) $1,68 \cdot 10^{18}$ moléculas.

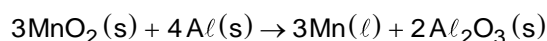
8. A adição de biodiesel ao diesel tradicional é uma medida voltada para a diminuição das emissões de gases poluentes. Segundo um estudo da FIPE, graças a um aumento no uso de biodiesel no Brasil, entre 2008 e 2011, evitou-se a emissão de 11 milhões de toneladas de CO_2 (gás carbônico).

Adaptado de Guilherme Profeta, "Da cozinha para o seu carro: cúrcuma utilizada como aditivo de biodiesel". *Cruzeiro do Sul*, 10/04/2018.

Dados de massas molares em $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$.

Considerando as informações dadas e levando em conta que o diesel pode ser caracterizado pela fórmula mínima (C_nH_{2n}), é correto afirmar que entre 2008 e 2011 o biodiesel substituiu aproximadamente

- a) 3,5 milhões de toneladas de diesel.
 - b) 11 milhões de toneladas de diesel.
 - c) 22 milhões de toneladas de diesel.
 - d) 35 milhões de toneladas de diesel.
 - e) 40 milhões de toneladas de diesel.
9. O metal manganês, empregado na obtenção de ligas metálicas, pode ser obtido no estado líquido, a partir do mineral pirolusita, MnO_2 , pela reação representada por:



Considerando que o rendimento da reação seja de 100%, a massa de alumínio, em quilogramas, que deve reagir completamente para a obtenção de 165 kg de manganês, é

Massas molares em g/mol : $\text{Al} = 27$; $\text{Mn} = 55$; $\text{O} = 16$.

- a) 54.
- b) 108.
- c) 192.
- d) 221.
- e) 310.

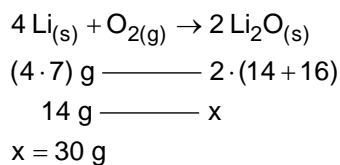
10. Uma das grandes preocupações da mídia, dos governantes e da sociedade em geral com o meio-ambiente diz respeito à emissão de gás carbônico, um dos responsáveis pelo efeito estufa causador do aquecimento global. Dentre as várias formas de emissão do gás carbônico, encontra-se a que é realizada pelo corpo humano no processo respiratório, em que o gás oxigênio é inspirado e o gás carbônico é expirado. Para determinar a quantidade de CO_2 expirado por um ser humano adulto, foi realizado um teste reagindo-se esse gás com o hidróxido de bário, em que se observou, em 20 minutos, a produção de 59,1 g de carbonato de bário. Usando-se a equação dessa reação química para determinar o volume desse gás, nas CNTP, que uma pessoa adulta libera, é correto afirmar que em 1 hora, o volume de CO_2 liberado é de aproximadamente

Dados: Ba = 137,3; C = 12; O = 16.

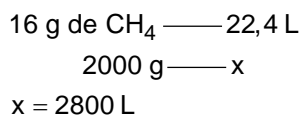
- a) 15 litros.
- b) 20 litros.
- c) 25 litros.
- d) 30 litros.
- e) 35 litros.

Gabarito

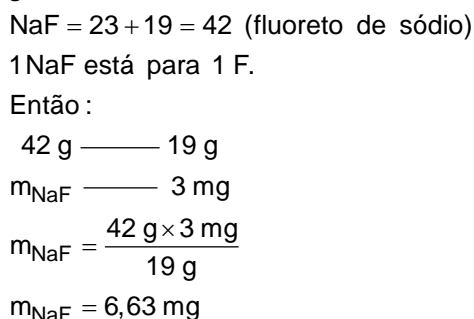
1. A



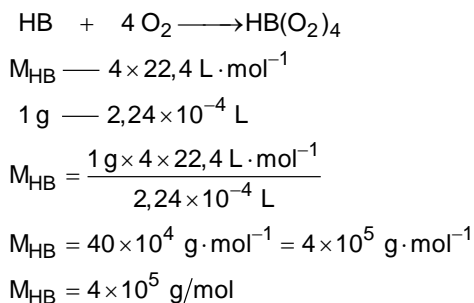
2. C



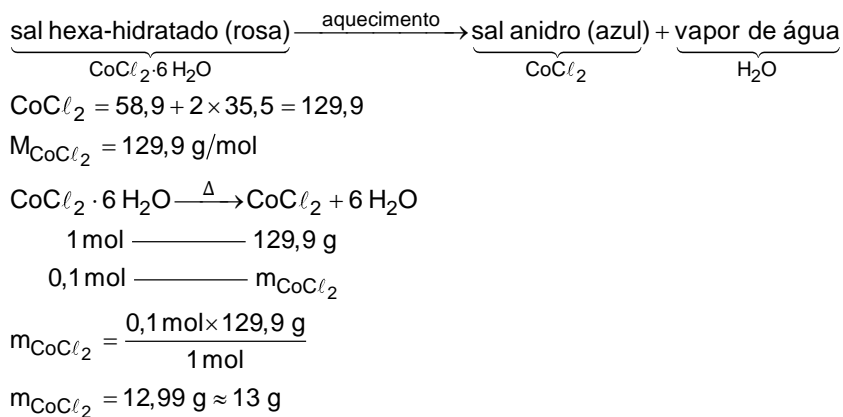
3. C



4. D

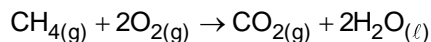


5. B



6. C

$$\text{CH}_4 = 16; \text{CO}_2 = 44.$$



$$16 \text{ g} \text{ ————— } 44 \text{ g}$$

$$160 \text{ g} \text{ ————— } 440 \text{ g}$$

7. D

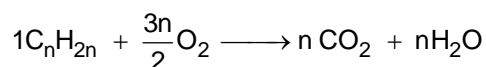
$$140 \text{ g de gás sarin} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{-23} \text{ moléculas}$$

$$0,5 \cdot 10^{-3} \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 2,14 \cdot 10^{18} \text{ moléculas.}$$

8. A

$$\text{CO}_2 = 12 + 2 \times 16 = 44$$



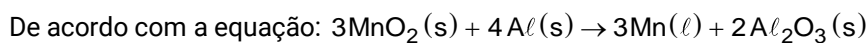
$$(12n + 2n) \text{ g} \text{ ————— } 44 \text{ n g}$$

$$m_{\text{C}_n\text{H}_{2n}} \text{ ————— } 11 \times 10^6 \text{ t}$$

$$m_{\text{C}_n\text{H}_{2n}} = \frac{14 \text{ n g} \times 11 \times 10^6 \text{ t}}{44 \text{ n g}}$$

$$m_{\text{C}_n\text{H}_{2n}} = 3,5 \times 10^6 \text{ t}$$

9. B



$$4 \text{ mols de Al} \xrightarrow{\text{produzem}} 3 \text{ mols de Mn}$$

Assim:

$$\begin{array}{ccc} \overbrace{108 \text{ g de Al}}^{4 \text{ mols}} & \text{—————} & \overbrace{165 \text{ g de Mn}}^{3 \text{ mols}} \\ m & \text{—————} & 165000 \text{ g} \end{array}$$

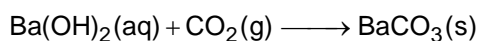
$$m = 108000 \text{ g ou } 108 \text{ kg}$$

10. B

$$20 \text{ minutos} \text{ ————— } 59,1 \text{ g de BaCO}_3$$

$$60 \text{ minutos} \text{ ————— } 3 \times 59,1 \text{ g de BaCO}_3$$

$$\text{BaCO}_3 = 137,3 + 12 + 3 \times 16 = 197,3$$



$$22,4 \text{ L} \text{ ————— } 197,3 \text{ g}$$

$$V_{\text{CO}_2} \text{ ————— } 3 \times 59,1 \text{ g}$$

$$V_{\text{CO}_2} = \frac{22,4 \text{ L} \times 3 \times 59,1 \text{ g}}{197,3 \text{ g}} \approx 20,13 \text{ L}$$

$$V_{\text{CO}_2} \approx 20 \text{ L}$$