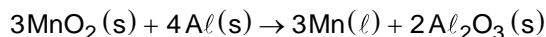


1. (Ifsp 2013) O metal manganês, empregado na obtenção de ligas metálicas, pode ser obtido no estado líquido, a partir do mineral pirolusita, MnO_2 , pela reação representada por:

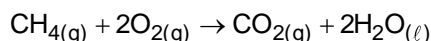


Considerando que o rendimento da reação seja de 100%, a massa de alumínio, em quilogramas, que deve reagir completamente para a obtenção de 165 kg de manganês, é

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

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

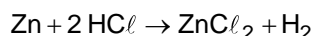
2. (Unisc 2015) O GNV (Gás Natural Veicular) é composto principalmente de metano. A reação de combustão do metano pode ser descrita como



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.

3. (Ufrgs 2012) Um experimento clássico em aulas práticas de Química consiste em mergulhar pastilhas de zinco em solução de ácido clorídrico. Através desse procedimento, pode-se observar a formação de pequenas bolhas, devido à liberação de hidrogênio gasoso, conforme representado na reação ajustada abaixo.

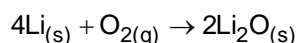


Ao realizar esse experimento, um aluno submeteu 2 g de pastilhas de zinco a um tratamento com ácido clorídrico em excesso.

Com base nesses dados, é correto afirmar que, no experimento realizado pelo aluno, as bolhas formadas liberaram uma quantidade de gás hidrogênio de, aproximadamente,

- a) 0,01 mols.
- b) 0,02 mols.
- c) 0,03 mols.
- d) 0,06 mols.
- e) 0,10 mols.

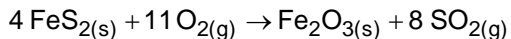
4. (G1 - ifsul 2015) O Óxido de lítio pode ser preparado segundo a reação expressa pela seguinte equação química:



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

5. (Mackenzie 2015) A reação de ustulação da pirita (FeS_2) pode ser representada pela equação a seguir:

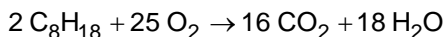


Considerando que o processo de ustulação ocorra nas CNTP, é correto afirmar que o volume de SO_2 produzido na reação de 600 g de pirita que apresente 50% de pureza é de

Dados: massa molar ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) $\text{FeS}_2 = 120$

- a) 56,0 L.
- b) 112,0 L.
- c) 168,0 L.
- d) 224,0 L.
- e) 280,0 L.

6. (G1 - ifce 2019) A gasolina é um combustível constituído de uma mistura de diversos hidrocarbonetos, que, em média, pode ser representada pelo octano (C_8H_{18}). Abaixo é apresentada a equação química do processo de queima da gasolina no motor de um veículo.



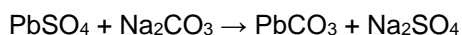
A massa aproximada de dióxido de carbono (CO_2) produzida na queima de 114,0 kg de gasolina, admitindo reação completa e a gasolina como octano, está expressa no item

Dados: Massas molares: $\text{C}_8\text{H}_{18} = 114,0 \text{ g/mol}$; $\text{CO}_2 = 44,0 \text{ g/mol}$.

- a) 3,52 g.
- b) 352 g.
- c) 3,52 kg.
- d) 352 kg.
- e) 352.000 kg.

7. (Enem 2010) A composição média de uma bateria automotiva esgotada é de aproximadamente 32% Pb, 3% PbO, 17% PbO_2 e 36% PbSO_4 . A média de massa da pasta residual de uma bateria usada é de 6kg, onde 19% é PbO_2 , 60% PbSO_4 e 21% Pb. Entre todos os compostos de chumbo presentes na pasta, o que mais preocupa é o sulfato de chumbo (II), pois nos processos pirometalúrgicos, em que os compostos de chumbo (placas das baterias) são fundidos, há a conversão de sulfato em dióxido de enxofre, gás muito poluente.

Para reduzir o problema das emissões de $\text{SO}_2(g)$, a indústria pode utilizar uma planta mista, ou seja, utilizar o processo hidrometalúrgico, para a dessulfuração antes da fusão do composto de chumbo. Nesse caso, a redução de sulfato presente no PbSO_4 é feita via lixiviação com solução de carbonato de sódio (Na_2CO_3) 1M a 45°C , em que se obtém o carbonato de chumbo (II) com rendimento de 91%. Após esse processo, o material segue para a fundição para obter o chumbo metálico.



Dados: Massas Molares em g/mol Pb = 207; S = 32; Na = 23; O = 16; C = 12

ARAÚJO, R.V.V.; TINDADE, R.B.E.; SOARES, P.S.M.

Reciclagem de chumbo de bateria automotiva: estudo de caso.

Disponível em: <http://www.iqsc.usp.br>. Acesso em: 17 abr. 2010 (adaptado).

Segundo as condições do processo apresentado para a obtenção de carbonato de chumbo (II) por meio da lixiviação por carbonato de sódio e considerando uma massa de pasta residual de uma bateria de 6 kg, qual quantidade aproximada, em quilogramas, de PbCO_3 é obtida?

- a) 1,7 kg
- b) 1,9 kg
- c) 2,9 kg
- d) 3,3 kg
- e) 3,6 kg

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[B]

De acordo com a equação: $3\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 3\text{Mn}(\ell) + 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$

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

Assim:

$\frac{4 \text{ mols}}{108 \text{ g de Al}} \xrightarrow{\hspace{2cm}} \frac{3 \text{ mols}}{165 \text{ g de Mn}}$
 $\frac{m}{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\hspace{2cm}} \frac{165000 \text{ g}}{\hspace{2cm}}$

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

Resposta da questão 2:

[C]

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

$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$

16 g $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ 44 g

160 g $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ 440 g

Resposta da questão 3:

[C]

De acordo com a equação mostrada, temos:

$\frac{1 \text{ mol de Zn}}{65,4 \text{ g de Zn}} \xrightarrow{\hspace{2cm}} 1 \text{ mol de gás H}_2$

2 g $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ n

$n = 0,03 \text{ mol de H}_2$, aproximadamente.

Resposta da questão 4:

[A]

$4\text{Li}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}(\text{s})$

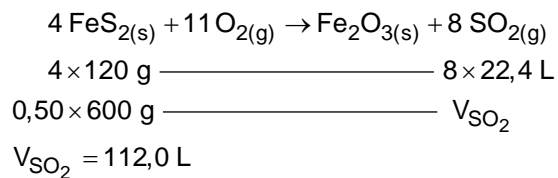
$(4 \cdot 7) \text{ g} \xrightarrow{\hspace{2cm}} 2 \cdot (14 + 16)$

14 g $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ x

$x = 30 \text{ g}$

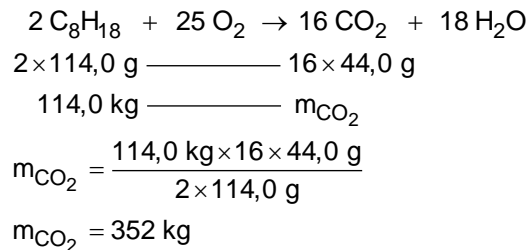
Resposta da questão 5:

[B]



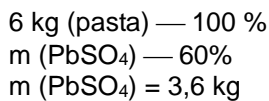
Resposta da questão 6:

[D]

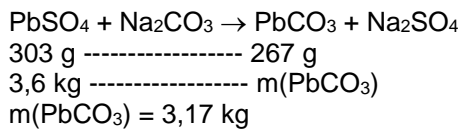


Resposta da questão 7:

[C]



Obtenção de PbCO₃:



Para um rendimento de 91 %, vem:

