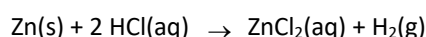


LISTA EXTRA  
ESTEQUIOMETRIA

## Questão 01 - (UFT TO)

Quando zinco (Zn) metálico é colocado em contato com ácido clorídrico (HCl) ocorre uma reação de oxirredução com liberação de gás hidrogênio (H<sub>2</sub>) conforme representado pela reação a seguir:

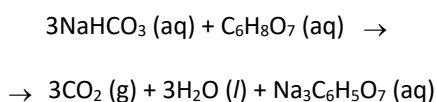


Se 10,00 g de Zn foram misturados com 8,00 g de ácido clorídrico, quantos mols de H<sub>2</sub> foram liberados aproximadamente:

- 0,152 mols
- 0,219 mols
- 0,109 mols
- 0,304 mols

## Questão 02 - (Univag MT)

Após a dissolução de um antiácido em água, uma das reações que ocorrem é representada pela equação:

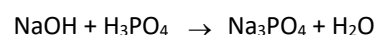


Considere que esse antiácido contém 2,30 g de bicarbonato de sódio e 2,20 g de ácido cítrico. O reagente em excesso e a quantidade aproximada de massa de gás carbônico formados nessa reação são

- bicarbonato de sódio e 0,4 g.
- ácido cítrico e 0,5 g.
- citrato de sódio e 1,2 g.
- ácido cítrico e 1,2 g.
- bicarbonato de sódio e 1,5 g.

## Questão 03 - (UNIFENAS MG)

O fosfato de sódio pode ser produzido pela reação entre soda cáustica e ácido fosfórico, segundo a equação não balanceada



Considere a mistura de 10 mols de hidróxido de sódio com 2,5 mols de ácido fosfórico. Marque a alternativa que contenha a massa em gramas do reagente que sobrar após o término da reação, o reagente limitante e o número de mols do fosfato de sódio formado.

**Dados:** Na = 23g/mol; O = 16g/mol; H = 1g/mol; P = 31g/mol

- 100 g, NaOH e 410 mol.
- 7,5 g, NaOH e 164 mol.
- 300 g, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> e 2,5 mol.
- 100 g, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> e 2,5 mol.
- 300 g, NaOH e 7,5 mol.

## Questão 04 - (EsPCEX)

“As reações químicas ocorrem sempre em uma proporção constante, que corresponde ao número de mol indicado pelos coeficientes da equação química. Se uma das substâncias que participa da reação estiver em quantidade maior que a proporção correta, ela não será consumida totalmente. Essa quantidade de substância que não reage é chamada excesso (...).”

O reagente que é consumido totalmente, e por esse motivo determina o fim da reação, é chamado de reagente limitante.”

USBERCO, João e SALVADOR, Edgard.

Química, Vol. 1: Química Geral. 14ª ed. Reform - São Paulo: Ed. Saraiva, 2009, pág. 517.

Um analista precisava neutralizar uma certa quantidade de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) de seu laboratório e tinha hidróxido de sódio (NaOH) à disposição para essa neutralização. Ele realizou a mistura de 245 g de ácido sulfúrico com 100 g de hidróxido de sódio e verificou que

a massa de um dos reagentes não foi completamente consumida nessa reação. Sabendo-se que o reagente limitante foi completamente consumido, a massa do reagente que sobrou como excesso após a reação de neutralização foi de

**Dado:** massa atômica do H = 1 u; O=16 u; Na = 23 u; Cl =35,5 u

- a) 52,4 g.
- b) 230,2 g.
- c) 384,7 g.
- d) 122,5 g.
- e) 77,3 g.

#### Questão 05 - (UEPG PR)

Num recipiente contendo 4,8 gramas de O<sub>2</sub> foram adicionados 15,0 gramas de ferro finamente pulverizado. Após a adição, o recipiente foi completamente fechado e agitado constantemente. Sabendo-se que houve reação e produção de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e, supondo-se reação completa, assinale o que for correto.

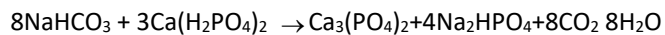
**Dados:** Fe = 56 g/mol. ; O = 16 g/mol.

- 01. Ao final da reação, são produzidos 21,4 gramas de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.
- 02. O volume de O<sub>2</sub> contido no frasco antes da reação corresponde, nas CNTP, a 22,4 litros.
- 04. Para cada mol de Fe(s) são necessários 2 mols de O<sub>2</sub>.
- 08. O reagente Fe(s) está em excesso.
- 16. Trata-se de uma reação de oxirredução.

#### Questão 06 - (IFMT)

O fermento químico é um ingrediente muito utilizado na cozinha para fazer crescer as massas, sendo a principal a de farinha de trigo. O crescimento ocorre devido à formação de gás carbônico dentro da massa, quando o fermento é adicionado a ela. Graças a ele, podemos provar alimentos macios e de digestão fácil.

Observe a reação entre as substâncias que compõem um determinado fermento químico, quando o mesmo é adicionado à massa de um alimento que está sendo produzido:



Considerando a reação dada, qual é a massa, em gramas, de CO<sub>2</sub> produzido quando 60 gramas de NaHCO<sub>3</sub> reagem totalmente com Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>?

**Dados:** NaHCO<sub>3</sub>: 84 g/mol; CO<sub>2</sub>: 44 g/mol

- a) 21,12 g
- b) 67,2 g
- c) 31,43 g
- d) 88 g
- e) 44 g

#### Questão 07 - (Fac. Direito de São Bernardo do Campo SP)

Observe a reação, não balanceada, que representa uma das maneiras de produção do gás cloro.

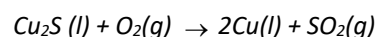


Para produção de 3 mols de Cl<sub>2</sub> quantos gramas de HCl são necessários?

- a) 219 g
- b) 438 g
- c) 109,5 g
- d) 213 g

#### Questão 08 - (UCB DF)

Uma das etapas de obtenção industrial do cobre é dada pela reação da calcocita (Cu<sub>2</sub>S) com o oxigênio. O cobre obtido por essa via tem pureza de 80% (em massa), de modo que tal material sofre posterior processo eletroquímico de purificação (eletrorefino), alcançando uma pureza de 99,9%. A equação química que descreve a reação da calcocita está representada a seguir.

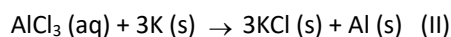
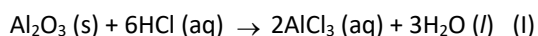


Considerando-se que MM(Cu) = 63,5 g/mol, MM(S) = 32,0 g/mol e MM(O) = 16,0 g/mol, de acordo com a reação apresentada, quantas toneladas de cobre puro são obtidas a partir de 3,18 toneladas de calcocita?

- a) 2,540
- b) 2,032
- c) 2,537
- d) 3,175
- e) 2,543

**Questão 09 - (UNIFOR CE)**

O alumínio é um metal bastante utilizado na indústria moderna. Atualmente é produzido por meio de eletrólise ígnea, onde é necessário que o minério contendo alumínio, a alumina, esteja fundido. Mas nem sempre foi assim, até meados da década de 1880-1890, o alumínio era considerado um metal raro, pois sua obtenção era cara e ineficiente: tratava-se a alumina com ácido clorídrico para gerar o cloreto de alumínio, que era colocado para reagir com potássio ou sódio metálicos, causando a redução do composto e originando o alumínio metálico. As reações são mostradas a seguir:



Considerando que ambas as reações têm rendimento médio de 50% (individualmente), a quantidade de alumínio metálico que é produzido por 1 tonelada de alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) com 91,8% de pureza é de, aproximadamente

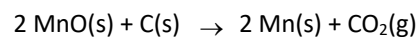
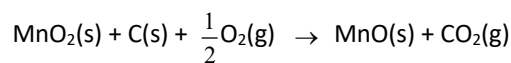
(Massas molares:  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 102\text{g/mol}$ ;  $\text{AlCl}_3 = 133,3\text{g/mol}$ ;  $\text{Al} = 27\text{g/mol}$ ;  $\text{H}_2\text{O} = 18\text{g/mol}$ ;  $\text{K} = 39\text{g/mol}$ ;  $\text{KCl} = 74,6\text{g/mol}$ )

- a) 500 kg.
- b) 250 kg.
- c) 122 kg.
- d) 62 kg.
- e) 31 kg.

**Questão 10 - (Mackenzie SP)**

O manganês utilizado na indústria siderúrgica na fabricação de ferroligas é obtido em um processo, cujo rendimento global apresenta 60 %, no qual a pirolusita ( $\text{MnO}_2$ ), com pureza de 43,5 %, é tratada com carvão

coque e ar atmosférico, formando o monóxido de manganês. Em uma segunda etapa, o manganês contido no monóxido continua sendo reduzido, formando, por fim, o manganês metálico, de acordo com as equações abaixo:



Considerando as informações anteriores, como também as duas etapas do processo, afirma-se que a massa de manganês formada, a partir de 8 toneladas de pirolusita, é igual a

**Dados:** massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) O = 16 e Mn = 55

- a)  $5,06 \cdot 10^6$  g.
- b)  $3,03 \cdot 10^6$  g.
- c)  $2,20 \cdot 10^6$  g.
- d)  $1,32 \cdot 10^6$  g.
- e)  $1,06 \cdot 10^6$  g.

**Questão 11 - (UFMS)**

O gás ozônio é um forte oxidante e pode ser empregado como um germicida para água de piscinas, principalmente, em escolas de natação para bebês e crianças. Esse gás é obtido por um aparelho denominado ozonizador que, através de uma descarga elétrica, consegue transformar gás oxigênio em gás ozônio, de acordo com a equação não balanceada:  $\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{O}_3(\text{g})$ .

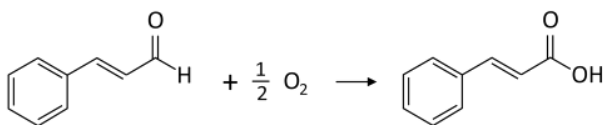
Partindo-se de 1.680 L de ar atmosférico (medidos nas condições normais de temperatura e pressão), com 20% do volume de gás oxigênio, o volume máximo obtido de  $\text{O}_3(\text{g})$ , com rendimento de 70% no processo, é de:

(Dado: volume molar gasoso nas CNTP = 22,4 L/mol )

- a) 112 L.
- b) 156,8 L.
- c) 224 L.
- d) 235,2 L.
- e) 336 L.

### Questão 12 - (FUVEST SP)

O cinamaldeído é um dos principais compostos que dão o sabor e o aroma da canela. Quando exposto ao ar, oxida conforme a equação balanceada:



Uma amostra de 19,80 g desse composto puro foi exposta ao ar por 74 dias e depois pesada novamente, sendo que a massa final aumentou em 1,20 g. A porcentagem desse composto que foi oxidada no período foi de

- a) 10%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 90%

**Note e adote:**

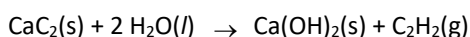
**Massas molares (g/mol):**

**Cinamaldeído = 132; O<sub>2</sub> = 32**

**Considere que não houve perda de cinamaldeído ou do produto de oxidação por evaporação.**

### Questão 13 - (FPS PE)

Um método clássico de obtenção do gás acetileno é a reação entre o carbeto de cálcio e a água, conforme a equação química:

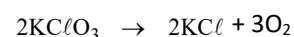
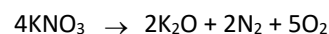


Considerando um procedimento experimental no qual o rendimento desta reação seja 80%, calcule o volume de acetileno obtido a 27°C e 1 atm, a partir de 3,2 toneladas de CaC<sub>2</sub>. (Dados: H = 1 g/mol; C = 12 g/mol; O = 16 g/mol; Ca = 40 g/mol).

- a) 550 m<sup>3</sup>
- b) 197 m<sup>3</sup>
- c) 984 m<sup>3</sup>
- d) 730 m<sup>3</sup>
- e) 232 m<sup>3</sup>

### Questão 14 - (Santa Casa SP)

O nitrato de potássio (KNO<sub>3</sub>) e o clorato de potássio (KClO<sub>3</sub>) são compostos com venda controlada pelo exército, pois sua decomposição térmica gera grande quantidade de oxigênio e, por isso, podem ser utilizados na produção de explosivos. As equações que representam a decomposição térmica desses sais são:

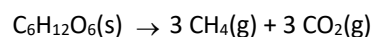


Considerando o volume molar dos gases nas CNTP igual a 22,4 L/mol, se uma mistura contendo 20,2 g de KNO<sub>3</sub> e 12,25 g de KClO<sub>3</sub> for totalmente decomposta termicamente, o volume de gás oxigênio recolhido, medido nas CNTP, será de

- a) 4,48 L.
- b) 22,40 L.
- c) 17,92 L.
- d) 13,44 L.
- e) 8,96 L.

### Questão 15 - (UFRGS RS)

Nos aterros sanitários, o processo de biodegradação da matéria orgânica ocorre geralmente em condições anaeróbicas (em ausência de oxigênio ou de ar), produzindo gases causadores do efeito estufa, metano e gás carbônico, conforme mostrado na equação abaixo, exemplificada para a glicose.



O volume de gases do efeito estufa, gerado pela decomposição anaeróbica de 0,9 kg de glicose nas CNTP (0 °C e 1 atm), será de aproximadamente

- a) 22,4 L.
- b) 67,2 L.
- c) 125,4 L.
- d) 336,0 L.
- e) 672,0 L.

**GABARITO:**

- 1) Gab: C
- 2) Gab: D
- 3) Gab: D
- 4) Gab: D
- 5) Gab: 24
- 6) Gab: C
- 7) Gab: B
- 8) Gab: B
- 9) Gab: C
- 10) Gab: D
- 11) Gab: B
- 12) Gab: C
- 13) Gab: C
- 14) Gab: E
- 15) Gab: E



 Meu site



*acesse o canal*