

# *Cálculo Estequiométrico: Reagente, Limitante e Excesso, Reações Consecutivas e Gases Fora das CNTP*

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

### ***Cálculo Estequiométrico: Reagente, Limitante e Excesso, Reações Consecutivas e Gases Fora das CNTP***

1. A massa de sulfato de cálcio obtida, quando se trata 185g de hidróxido de cálcio contendo 40% de impurezas, por excesso de solução de ácido sulfúrico, é de:

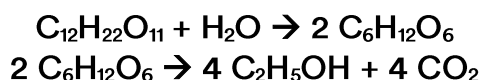
(Massas atômicas: Ca = 40; S = 32; O = 16; H = 1)

- a) 204 g
- b) 136 g
- c) 36 g
- d) 111 g

2. Partindo-se de 200g de soda cáustica, por neutralização completa com ácido clorídrico obtêm-se 234g de cloreto de sódio. A porcentagem de pureza da soda cáustica é de:

- a) 58,5 %
- b) 23,4 %
- c) 60 %
- d) 80 %

3. O álcool etílico ( $C_2H_5OH$ ), usado como combustível, pode ser obtido industrialmente pela fermentação da sacarose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), representada simplificada pelas equações:



Partindo-se de uma quantidade de caldo de cana que contenha 5 mols de sacarose e admitindo-se um rendimento de 80%, o número de mols de álcool etílico obtido será igual a:

- a) 20
- b) 16
- c) 10
- d) 8

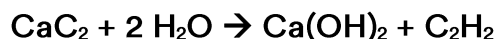
4. Uma peça metálica, constituída de zinco e ouro, de massa 13,08g, foi convenientemente tratada com uma solução aquosa de ácido clorídrico. Após o término da reação, o gás recolhido ocupou o volume de 0,82 L a 1,5 atm e 27°C.

A percentagem de ouro na liga metálica é igual a

Dados:  $m_a(H) = 1u$ ,  $m_a(Zn) = 65,4u$ ,  $m_a(C) = 35,5u$ ,  $m_a(Au) = 197u$ ,  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm/mol} \cdot K$

- a) 10%.
- b) 35%.
- c) 75%.
- d) 25%.
- e) 85%.

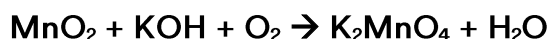
5. Um funileiro usa um maçarico de acetileno para soldar uma panela. O gás acetileno é obtido na hora, através da seguinte reação química:



Qual a massa aproximada de carbureto de cálcio ( $\text{CaC}_2$ ) que será necessária para obter 12,3 litros de acetileno ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) a 1atm e 27°C?

- a) 8g
- b) 16g
- c) 24g
- d) 32g
- e) 48g

6. Uma das técnicas de produção de  $\text{KMnO}_4$  requer duas reações características. Na primeira, o  $\text{MnO}_2$  é convertido a  $\text{K}_2\text{MnO}_4$ , por reação com  $\text{KOH}$  fundido na presença de  $\text{O}_2$ :



Na segunda,  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  é convertido a  $\text{KMnO}_4$  por reação com  $\text{Cl}_2$ :



Que massa de  $\text{Cl}_2$  é necessária para produzir  $\text{KMnO}_4$ , partindo-se de 10,0g de  $\text{MnO}_2$ ?

- a) 4,1g

- b) 9,1g
- c) 10,1g
- d) 18,3g
- e) 36,5g

7. Considerando que a gasolina, componente do petróleo, citada no texto, pode ser representada pela fórmula  $C_8H_{18}$ , assinale o volume máximo de dióxido de carbono, medido nas condições normais de temperatura e pressão, produzido na combustão completa de 28,5g desse combustível.

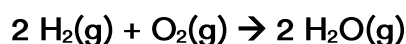
- a) 179,2L
- b) 89,6L
- c) 67,2L
- d) 49,2L
- e) 44,8L

8. Um meteorito de 4,5 bilhões de anos, que caiu numa cidadezinha do Texas, trouxe uma surpresa para os cientistas: “vestígios de água”.

(“O globo”, 30/08/1999).

De fato, na investigação sobre a vida em outros planetas, procura-se verificar a existência ou não de água, pois esta é essencial à vida, no moldes até agora conhecidos. Considere a reação completa de 1,5.10<sup>3</sup>L de hidrogênio gasoso com oxigênio gasoso, à temperatura de 300K e pressão de 8,2atm.

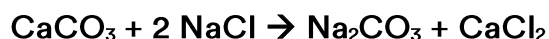
Nestas condições, a massa de água produzida e o número de mols de oxigênio consumido são, respectivamente:



- a) 1,80kg e 500mol.
- b) 4,50kg e 250mol.
- c) 9kg e 250mol.
- d) 18,0kg e 500mol.
- e) 45,0kg e 500mol.

9. O carbonato de sódio ( $Na_2CO_3$ ) empregado na fabricação de vidro é preparado a partir do

carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) e cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ), segundo a equação balanceada:



Partindo-se de 1250g de carbonato de cálcio (com grau de pureza de 80%) e 650g de cloreto de sódio (com grau de pureza de 90%), a massa de carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) obtida dessa reação, admitindo-se um rendimento da reação de 80%, será de:

- a) 585g
- b) 1000g
- c) 424g
- d) 650g
- e) 480g

10. Um cilindro de GNV, com capacidade de  $6,0\text{m}^3$ , foi enchido com uma mistura de metano ( $\text{CH}_4$ ) e etano ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ). A mistura dentro do cilindro se encontra a  $22,0\text{atm}$  e temperatura de  $27^\circ\text{C}$ . A pressão parcial do etano no cilindro é de  $16,4\text{atm}$ . Considere comportamento ideal. A massa de  $\text{CO}_2$ , em kg, emitida pela combustão total do etano contido no cilindro é: Obs.: Considerar combustão completa.

- a) 117
- b) 176
- c) 352
- d) 472

***Vem que tem mais!***

Tem mais UP!



Quando jovem, Carl sempre gostou de aventuras. Fã do desbravador Charles Muntz, ele deseja também explorar o mundo a bordo de um balão, principalmente depois de conhecer Elle, uma garota que compartilha dos mesmos sonhos dele. **Up - Altas Aventuras** é o primeiro filme da Disney / Pixar feito originalmente em terceira dimensão.

Os balões de ar quente tripulados são uma das muitas interessantes aplicações dos princípios científicos que regem o comportamento físico dos gases.

Discuta brevemente como trabalhar, em termos de cálculos, com gases fora das CNTP:

---

## ***Gabarito***

- 1. A**
- 2. D**
- 3. B**
- 4. C**
- 5. D**
- 6. A**
- 7. E**
- 8. C**
- 9. C**
- 10. C**