



Nome: _____ nº: _____
Bimestre: 1º Ano/série: 2ª série _____ Ensino: Médio
Componente Curricular: Química
Professor: Ricardo Honda
Data: ____ / ____ / ____

Lista de exercícios de Química nº 5

Pureza e Rendimento

1. Qual a porcentagem de impureza que existe em uma amostra impura de 150 g de hidróxido de sódio (NaOH) que contém 120 g de NaOH puro?
2. Para obtermos 17,6 g de gás carbônico (CO₂) pela queima total de um carvão com 60% de pureza, necessitaremos de uma amostra de carvão com massa igual a:
(Dadas as massas atômicas: C = 12, O = 16)
a) 2,4 g. b) 4,8 g. c) 8,0 g. d) 16,0 g. e) 17,6 g.
3. Em siderurgia, uma das reações é dada pela equação química:
$$\text{CO (g)} + \text{FeO (s)} \rightarrow \text{Fe (l)} + \text{CO}_2 \text{ (g)}$$
Admita que a amostra de FeO tenha 60% em massa de pureza. Nestas condições, para cada mol de ferro produzido, a massa de FeO impuro necessária será: (Dadas as massas atômicas: Fe = 56, O = 16)
a) 120 g. b) 72 g. c) 60 g. d) 43 g. e) 56 g.
4. Quando submetido a aquecimento, o clorato de potássio (KClO₃) se decompõe, formando cloreto de potássio (KCl) e gás oxigênio (O₂).
Qual a massa de O₂ obtida, usando-se uma amostra de 1 kg de clorato de potássio com 85,75% de pureza?
(Dadas as massas atômicas: K = 39, Cl = 35,5, O = 16)
5. (MACKENZIE) – Uma amostra de 10 g de calcário contém 8 g de carbonato de cálcio. A porcentagem de pureza do carbonato de cálcio é:
a) 0,8%. b) 10,0%. c) 8,0%. d) 80%. e) 20,0%.
6. (FUVEST) – Um lote de sal grosso, com especificação de conter no mínimo 90% de sal, é suspeito de estar adulterado com areia. A uma amostra de 250 g do produto seco foi adicionada quantidade suficiente de água e, após filtração, o resíduo, separado e seco, pesou 50 g. Justifique a conclusão possível.
7. O acetileno (C₂H₂), gás utilizado em maçaricos, pode ser obtido a partir do carbeto de cálcio (carbureto) de acordo com a equação:
$$\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$$
Qual o volume de gás acetileno obtido a 25 °C e 1 atm a partir de 1,0 kg de CaC₂ com 30% de impureza? (Dados: massa molar do CaC₂ = 64 g/mol; volume molar a 25 °C e 1 atm = 24 L/mol)
8. (PUC-MG) – O medicamento "Leite de Magnésia" é uma suspensão de hidróxido de magnésio. Esse medicamento é utilizado para combater a acidez estomacal provocada pelo ácido clorídrico, encontrado no estômago. Sabe-se que, quando utilizamos 12,2 g desse medicamento, neutraliza-se certa quantidade do ácido clorídrico, produzindo 16,0 gramas de cloreto de magnésio.
O grau de pureza desse medicamento, em termos do hidróxido de magnésio, é igual a:
(Dadas as massas molares: Mg(OH)₂ = 58 g/mol, HCl = 36,5 g/mol e MgCl₂ = 95 g/mol)
a) 90%. b) 80%. c) 60%. d) 40%. e) 30%.
9. (FMU) – O número de toneladas de H₂SO₄ que poderia ser produzido por dia, através de um processo que usa 3,2 toneladas por dia de SO₂, com uma eficiência de conversão de 70%, é aproximadamente:
(Dadas as massas molares: SO₂ = 64 g/mol; H₂SO₄ = 98 g/mol)
$$\text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$$
a) 4,9 t/dia. b) 49 t/dia. c) 3,4 t/dia. d) 34 t/dia. e) 9,8 t/dia.
10. (UC-PE) – Qual a massa de gás carbônico obtida na decomposição térmica do CaCO₃, sabendo-se que 90,9 g desse composto sofreram reação com um rendimento de 80%? (Dadas as massas molares: CaCO₃ = 100 g/mol, CO₂ = 44 g/mol)
$$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$$
11. (UEPA) – O processamento do minério de ferro, no alto-forno, pode ser representado pela equação global:
$$2 \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)} + 6 \text{C (s)} + 3 \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 4 \text{Fe (s)} + 6 \text{CO}_2 \text{ (g)}$$
Calcule o rendimento do processo de obtenção de ferro, quando se carrega um alto-forno com 80 toneladas de minério de ferro e são obtidas 50,4 toneladas de ferro. (Dadas as massas molares: Fe₂O₃ = 160 g/mol, Fe = 56 g/mol)
12. (UFMG) – 65 kg de zinco em pó foram atacados por ácido clorídrico, produzindo um sal e liberando gás hidrogênio.
$$\text{Zn (s)} + 2 \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$$
Determine o rendimento desta reação, sabendo que a massa de hidrogênio obtida foi de 1,5 kg. (Dadas as massas atômicas: Zn = 65, H = 1)
13. (UFV-MG) – O alumínio é obtido pela eletrólise da bauxita. Nessa eletrólise, ocorre a formação de oxigênio que reage com um dos eletrodos de carbono utilizados no processo. A equação não-balanceada que representa o processo global é:
$$2 \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{C} \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{Al}$$
Considerando uma massa de 120 toneladas de Al₂O₃, determine a massa de Al produzida, sabendo que a eficiência do processo é de 85%. (Dadas as massas molares: Al = 27 g/mol, Al₂O₃ = 102 g/mol)
- Gabarito:** 1. 20%; 2. C; 3. A; 4. 336 g; 5. D; 6. O lote estava adulterado com apenas 80% de sal; 7. 262,5 L; 8. B; 9. C; 10. 32 g; 11. 90%; 12. 75%; 13. 54 t.