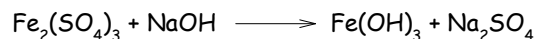
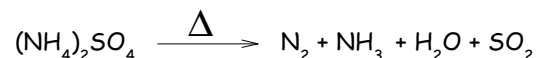


DISCIPLINA DE QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA - 2014
LISTA DE EXERCÍCIOS Esteq. 01 Prof. Zeki Naal

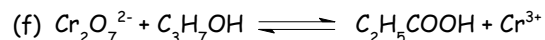
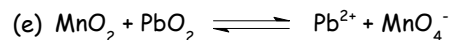
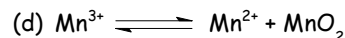
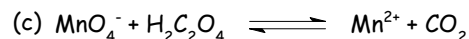
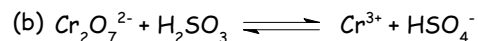
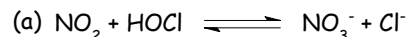
- O ácido ascórbico (vitamina C) tem a seguinte análise elementar: 40,91% C, 4,58% H e 54,51% O em massa. Qual a sua fórmula empírica?
- O composto *para*-diclorobenzeno é usado em conservantes. Sua análise é 49,02% C, 2,74% H e 48,24% Cl em massa, e tem uma massa molecular de 147,0. Qual é sua (a) fórmula empírica e (b) sua fórmula molecular?
- Que óxido de fósforo contém 0,5162 g de fósforo e 0,667 g de oxigênio? Qual a fórmula empírica deste óxido? Sabendo-se que sua massa molecular é de 283,88. Qual a fórmula molecular deste óxido? P = 31, O = 16
- O hormônio de adrenalina é liberado no corpo humano durante o período de "stress" e emergência. Como muitos compostos bioquímicos, a adrenalina é composta de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio.
 A sua composição em massa é de 56,8% de C, 6,56% de H, 28,4% de O e 8,28% de N.
 Determinar a fórmula da adrenalina.
 Dados: C = 12,01, H = 1,008, O = 16,00, N = 14,01
- Ajustar a seguinte equação (tentativa):



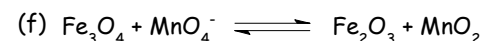
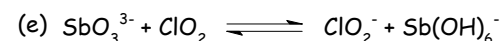
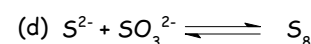
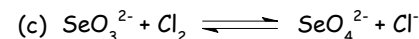
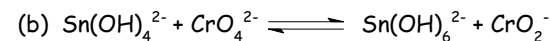
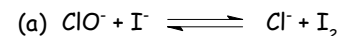
- Ajustar os coeficientes da seguinte equação (algebricamente):



- Ajustar os coeficientes das seguintes equações redox por semi-reação em meio ácido:

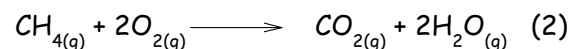


- Ajustar os coeficientes das seguintes equações redox por semi-reação em meio básico:



- Qual a massa de sulfato de cálcio obtida quando se trata 37 g de hidróxido de cálcio pelo ácido sulfúrico?
- Qual é a massa de ácido fosfórico utilizada na obtenção de 15,5 g de fosfato de cálcio quando o referido ácido se combina com o hidróxido de cálcio?
- Qual o volume de gás carbônico que se obtém nas CNTP quando se faz reagir 25 g de carbonato de cálcio com ácido clorídrico?
- Qual é a massa de sulfato de cálcio obtida, quando se trata 230 g de hidróxido de cálcio contendo 20% de impureza, pelo ácido sulfúrico?
- Tratando-se 0,5 kg de nitrato de potássio pelo ácido sulfúrico a quente, pergunta-se: qual a massa de ácido nítrico obtida? Admite-se o rendimento da reação = 70%.
- Tratando-se 30 mL de uma solução de HCl de densidade igual a 1,12 g/mL contendo 24,17% em peso de HCl, pelo ferro metálico, pergunta-se qual o gás que se desprende e qual o seu volume?
 P.S. densidade (d) = m/v
- Sabendo-se que o H_2SO_4 reage com NaOH e que as massas postas em contato foram 196 g de H_2SO_4 e 320 g de NaOH pede-se:
 a) A massa de sulfato de sódio formada;
 b) A massa da substância em excesso.
- Que massa de uma solução a 58% de ácido sulfúrico é necessária para fornecer 150 g de H_2SO_4 ?
- Que massa de H_2SO_4 pode ser obtida a partir de 300 kg de enxofre?
- À 10,5 g de hidróxido de sódio em solução aquosa juntam-se 7,3 g de HCl, também em solução aquosa, obtém-se 11,7 g de NaCl. Verifica-se um excesso de 2,5 g de NaOH e um aumento de 3,6 g da massa do solvente. Repetindo-se a mesma reação, agora com 8g de HCl e 6 g de NaOH, verifica-se a formação de 8,775 g de cloreto de sódio e 2,7 g de H_2O , havendo um excesso de 2,525 g de HCl. Pergunta-se: os resultados estão de acordo com as leis de Lavoisier e de Proust?

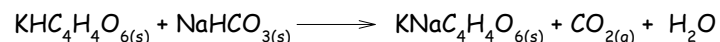
19. Qual a massa de clorato de potássio necessária para produzir uma quantidade suficiente de oxigênio para queimar 35,0 g de metano ?



20. Qual a massa de PbCl_2 que pode ser obtida a partir de uma mistura contendo 25,0 g de PCl_3 e 41,7 g de PbF_2 ? A reação é:



21. O peso atômico de um elemento "x" é 33,42 u. Uma amostra de 27,22 g de "x" combina com 84,10 g de um elemento "y" para formar um composto "xy". Calcule o peso atômico de "y".
22. Um estudante pegou uma amostra desconhecida de um composto de Ti e Cl e colocou dentro de um recipiente com um pouco de H_2O . O TiO_2 formado, foi removido e seco, pesando 0,777 g. Na solução resultante foi adicionado AgNO_3 até a completa precipitação do AgCl que pesou 5,575 g. Determine a fórmula empírica da amostra desconhecida.
23. Os ingredientes ativos de uma certa massa para biscoitos são o "creme de tártaro", $\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, e bicarbonato de sódio, NaHCO_3 . A reação que ocorre quando o biscoito "cresce" é:



De acordo com o rótulo na embalagem, a mistura contém 1,40% em peso de "creme de tártaro" e 0,60% em peso de bicarbonato de sódio. Que volume de CO_2 em cm^3 é produzido por 100 g da mistura ? Considere que o volume de 1 mol CO_2 é cerca de 30 L.

24. Os ossos possuem 65% de sua massa constituída de matéria mineral. Esta por sua vez, contém 80% de fosfato de cálcio e 20% de carbonato de cálcio. Calcular a massa de fósforo e de cálcio que se pode obter a partir de 1 tonelada de ossos.
25. Um amostra de sulfato de magnésio cristalizado pesando 1,23 g é aquecida até perder toda a água de cristalização. O sal anidro pesou 0,6 g. Pergunta-se:
- Com quantos mols de água cristaliza o sulfato de magnésio ?
 - Qual a fórmula do sal cristalizado ?
 - Qual a massa de magnésio na amostra examinada ?

26. A análise elementar de 0,564 g de um composto orgânico produziu 0,827 g de CO_2 e 0,336 g de H_2O . 0,402 g da substância depois de volatilizada ocuparam o volume de 150 cm^3 nas CNTP. Pergunta-se:

- A fórmula molecular;
- As prováveis fórmulas estruturais.

27. A análise elementar quantitativa de um composto orgânico "x" forneceu o seguinte resultado: 0,2035 g de "x" deram por combustão 0,4840 g de CO_2 e 0,2475 g de H_2O . Na determinação da densidade de vapor, 0,14 g deste composto deslocam 44,5 cm^3 de ar atmosférico, medidos a 21°C e 798 mm de Hg de pressão. A pressão de vapor d'água a 21°C é 19 mm de Hg. Calcular a fórmula molecular de "x" e escrever a sua fórmula estrutural, bem como a de seus isômeros, indicando qual deles apresenta isomeria óptica.
28. A análise elementar quantitativa de um composto orgânico nitrogenado "A" forneceu o seguinte resultado: 0,365 g de "A" deram por combustão 0,66 g de CO_2 e 0,315 g de H_2O . 0,146 g de "A" deram por combustão 23,6 cm^3 de nitrogênio medidos a 14°C e 772 mm de Hg de pressão. A pressão de vapor d'água a 14°C é 12 mm de Hg. O peso molecular de "A" determinado pelo processo ebulliométrico é 73. Calcular a fórmula molecular de "A" e propor a fórmula estrutural possível para o mesmo.
29. Uma amostra de 0,578 g de estanho puro é tratada com flúor gasoso até que o peso do composto resultante fique constante e igual a 0,944 g. Qual a fórmula empírica do fluoreto de estanho formado ? Escreva uma equação para essa síntese.
30. Tratou-se uma mistura de KBr e NaBr, pesando 0,560 g com uma solução aquosa de Ag^+ e todo o brometo foi recuperado na forma de 0,970 g de AgBr. Qual a fração em peso de KBr existente na amostra primitiva ?
31. Um químico deseja sintetizar um certo composto que tem um peso molecular igual a 100g/mol. A síntese requer seis etapas consecutivas, cada uma das quais dando 50% de rendimento (calculado em base molar). Se ele começar com 30,0 g de matéria prima com um peso molecular 80,0 g/mol, quantos gramas de produto final serão produzidos ? Quantos gramas de matéria prima serão necessários para produzir 10,0 g do produto final ?