

KROTON S.A.
UNIC EDUCACIONAL LTDA.
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2015/1

Aula 2: O estudo da matéria

Profª Ms. Natacha Brun
Disciplina: Química Geral e Experimental

Março/2015

A Matéria

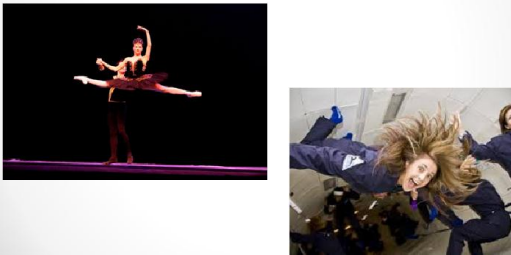
- Conceitos;

"Tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço".

- O que é massa?
- Como se afere a massa de um objeto?

A Matéria

- Qual a diferença entre peso e massa?



Substâncias puras e misturas

- Elementos e compostos: são substâncias puras.
- Misturas: são duas ou mais substâncias puras.



Elementos, compostos e misturas

Em laboratório de Química, trabalha-se com elementos, compostos e misturas.

- **Elementos:** formas mais simples de matéria. São organizados na tabela periódica em 116 elementos. 90 destes são encontrados na natureza.

Elementos químicos

- São representados por **símbolos** químicos.

Exemplos:

Elemento	Símbolo	Origem do Símbolo
Sódio	Na	Natrium (latim)
Potássio	K	Kalium (latim)
Tungstênio	W	Wolfram (alemão)

Exercício:

Qual o nome do elemento cujo símbolo é H? E Ag?

Qual o símbolo do elemento Cromo? E do elemento Alumínio?

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

Elementos, compostos e misturas

- Compostos:** combinação de dois ou mais elementos, na mesma proporção. Por exemplo:

Exercício

O composto cloreto de sódio (o famoso sal de cozinha) é constituído de 39,34% de Sódio (Na) e 60,66% de Cloro. Quantas gramas de sódio e cloro existem em 100 g desse composto? E em 150 g?



Elementos, compostos e misturas

- Misturas:** diferem dos elementos ou compostos por possuírem composição variável.

Por exemplo:

Elementos, compostos e misturas

- Misturas:** podem ser homogêneas ou heterogêneas.

1. **Misturas homogêneas:** chamada de solução. Possui propriedades uniformes em seu todo. Ex: água com sal.

2. **Misturas heterogêneas:** não é uniforme. Ex: água e óleo.

As fases

- Uma região distinta, na qual **todas** as propriedades são as **mesmas**.
- Conceitos:
 1. Sistema;
 2. Substâncias miscíveis.

A fase pode ser sólida, líquida e gasosa.

As fases

- Quantas fases existe em um copo com gelo?



Observando as fases

- Considere os seguintes sistemas abaixo. Identifique e contabilize quantas fases existem:

1. Água;
2. Água salgada;
3. Água e areia;
4. Óleo e água;
5. Água e 3 cubos de gelo;
6. Óleo, água líquida e gelo;
7. Coca-cola, gelo e limão.

Observando as fases



3



7

Flammar.com 17237641

Misturas homogêneas

Exemplos de soluções:



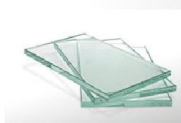
Ar
atmosférico

Gás



Água do mar

Líquido



Vidro

Sólido

Misturas heterogêneas

Exemplos:



Enxofre e
limalhas de
ferro

Propriedades da matéria

- Substâncias são reconhecidas por meio de suas propriedades.
- **Propriedades extensivas:** dependem do tamanho da amostra. Ex: massa e volume.
- **Propriedades intensivas:** independem do tamanho da amostra.

Propriedades da matéria

- **Propriedades intensivas: exemplos.**
- **Ponto de fusão:** temperatura em que uma substância passa do estado sólido para o líquido.
- **Ponto de ebulição:** temperatura em que uma substância passa do estado sólido para o gasoso.
- **Densidade:** razão entre a massa de um objeto e seu volume.

Exemplo

1. Uma barra de alumínio pesa 14,2 g. A medida de seu volume forneceu o valor de 5,26 cm³. qual é a densidade do alumínio?



Exercício para casa

2. Uma moeda possui 3,14 g, apresentando volume de 0,350 cm³. pergunta-se:

- A) Qual a densidade da moeda?
- B) Com qual material esta moeda foi feita, sabendo das seguintes densidades:

1. Ouro: 19,3 g/cm³
2. Cobre: 8,96 g/cm³
3. Prata: 10,49 g/cm³

Exercício

3. O titânio é um importante metal estrutural, usado em aeronaves por causa de sua resistência e seu "peso leve". Um cilindro sólido de titânio possui massa igual a 104,2 g. Sabendo que a densidade do titânio é de 4,54 g/cm³, calcule o volume desse cilindro em cm³.



Transformações da matéria

- Podem ser **físicas** ou **químicas**.
- **Físicas:** as propriedades químicas de uma substância não se modificam. Exemplos são as mudanças físicas de estado.



Transformações da matéria

- Químicas: substâncias são destruídas, e outras novas são formadas.

Reagentes $\longrightarrow$ Produtos

É um rearranjo dos átomos de um conjunto de combinações para outro. Entretanto, os átomos individuais permanecem.

Os estados da matéria

- São três estados físicos observados:

 - Sólido:** o objeto conserva a sua forma e seu volume, que são independentes do recipiente;
 - Líquido:** conserva o volume, mas adquire a forma do recipiente;
 - Gásoso:** o gás se expande, assumindo a forma e o volume do recipiente que o contém.

Os estados da matéria

- Líquidos e gases tem a capacidade de escoar, fluir.

Daí, serem chamados também de **fluidos**.



Mudança de fase

- Quais são os estágios de mudanças físicas da matéria?



Leis das transformações químicas

- São duas leis principais:

 - Lei da conservação da massa (químico francês A. L. Lavoisier, em 1774):

Após uma reação química, a massa dos produtos é igual à massa dos reagentes.

Nenhuma quantidade de massa é criada ou destruída.

Leis das transformações químicas

- Lei da conservação da massa:

Exercício em grupo:

- Quando o composto calcário (carbonato de cálcio) é aquecido, decompõe-se na forma de cal viva (óxido de cálcio) e no gás dióxido de carbono. Supondo que 40,0 g de calcário é decomposto, restando 22,4 g de cal viva, quanto dióxido de carbono é utilizado?

Leis das transformações químicas

1. Lei da conservação da massa:

Exercício individual:

2. O ferro se combina com o oxigênio para formar o composto óxido de ferro. Se 14,3 g de óxido de ferro são formados na reação, usando-se 10,0 g de ferro, quanto oxigênio é necessário?

Resposta: 4,3 g.

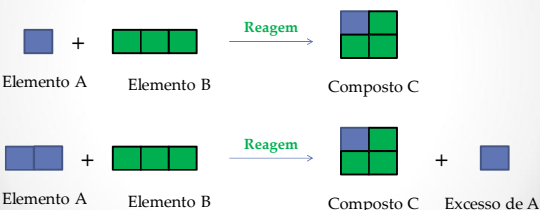
Leis das transformações químicas

2. Lei da **composição definida** (composição constante ou proporções definidas):

Cada componente de um composto tem sua composição em massa, definida e característica.

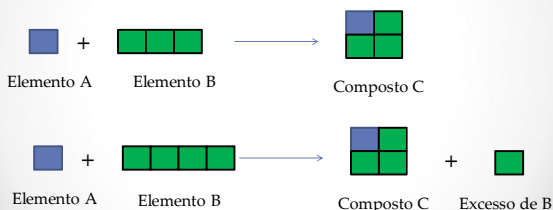
Lei da composição definida

Por exemplo, o elemento A e B reagem para formar o composto C.



Lei da composição definida

Por exemplo, o elemento A e B reagem para formar o composto C.



Lei da composição definida

Exercício em sala:

3. Os elementos magnésio (Mg) e bromo (Br) se combinam para formar o composto brometo de magnésio. Em um experimento, 6,00 g de Mg foram misturadas com 35,0 g de Br. Após a reação se observou que, embora todo o Br tenha reagido, 0,70 g de Mg permaneceu em excesso. Qual é a composição percentual, em massa, do brometo de magnésio?

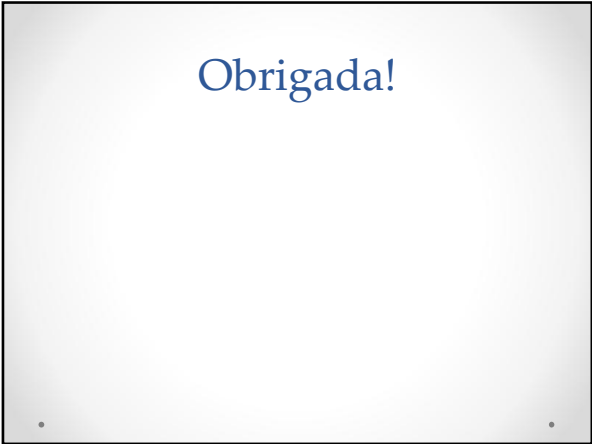
Lei da composição definida

Exercício para casa:

4. Os elementos ferro (Fe) e cloro (Cl) combinam-se para formar cloreto de ferro. Em um experimento, 1,25 g de Fe foram misturados a 2,50 g de Cl e a reação teve início. A seguir se encontrou cloreto de ferro, juntamente com 0,12 g de Cl não-reagente. Qual é a composição percentual em massa do cloreto de ferro?

Resposta: 34,4% de Fe e 65,6% de Cl.





Obrigada!