

Resolução atividade principal - MAT9_03NUM06 - Os átomos e a Notação Científica

Os átomos e a Notação Científica

Os átomos são partículas muito pequenas (invisíveis a olho nu) que fazem parte de qualquer matéria da natureza (árvores, corpo humano, equipamentos eletrônicos, etc).

Por muito tempo eles foram considerados a menor parte da matéria, mas hoje em dia os cientistas já provaram que no fracionamento da matéria existem partes menores ainda.

Os átomos são estudados nas disciplinas que envolvem Ciências, principalmente na Química, onde é usada a Tabela Periódica para classificar e dar nomes aos diferentes tipos de átomos.

Na Tabela periódica cada átomo é chamado de Elemento Químico e são classificados em cinco grandes grupos: Metais, Ametais (ou não metais), Semimetais, Gases Nobres e Hidrogênio.

A tabela a seguir mostrará o valor aproximado das massas de 5 átomos (alguns bem famosos) utilizados para a fabricação de jóias e bijuterias:

Elemento Químico (família dos metais)	Massa aproximada dos átomos (em gramas)
Alumínio (Al)	$4,5 \cdot 10^{-23}$
Ferro (Fe)	$9,3 \cdot 10^{-23}$
Cobre (Cu)	$1,05 \cdot 10^{-22}$
Prata (Ag)	$1,78 \cdot 10^{-22}$
Ouro (Au)	$3,27 \cdot 10^{-22}$

Usando a matemática...

Vamos ajudar o Felipe, dono de uma joalheria a analisar a tabela e saber informações a respeito do peso (valor da massa) que as jóias e bijuterias de sua loja têm. Para isso respondam as questões:

1) Qual dos metais da tabela tem maior massa? Justifique.

Resolução:

Para comparar as massas, verificamos o valor dos expoentes da notação científica, quanto mais negativo for o expoente menor o número, portanto:

$4,5 \cdot 10^{-23}$ e $9,3 \cdot 10^{-23}$ são números menores que $1,05 \cdot 10^{-22}$, $1,78 \cdot 10^{-22}$ e $3,27 \cdot 10^{-22}$ e quando os expoentes forem iguais devemos comparar os coeficientes que determinarão qual notação é maior. Deste modo temos que o átomo de Ouro com $3,27 \cdot 10^{-22}$ gramas é o metal da tabela com maior massa.

IMPORTANTE: Essa não é a única forma de resolver o exercício, veja os comentários sobre a resolução no guia de intervenção clicando [aqui](#).

2) Escreva em notação científica o valor da soma das massas dos átomos de Alumínio e de Ferro e diga qual seria a massa de uma liga de metal formada apenas com esses dois átomos?

Resolução:

Como os expoentes possuem o mesmo valor, podemos colocar em evidência as duas bases e fazer a adição dos coeficientes (propriedade distributiva da multiplicação)

$$4,5 \cdot 10^{-23} + 9,3 \cdot 10^{-23} = (4,5 + 9,3) \cdot 10^{-23} = 13,8 \cdot 10^{-23}$$

Colocando o coeficiente dentro do intervalo da notação temos a resposta, a massa será igual a

$$1,38 \cdot 10^{-22} \text{ gramas.}$$

IMPORTANTE: Essa não é a única forma de resolver o exercício, veja os comentários sobre a resolução no guia de intervenção clicando [aqui](#).

3) A soma das massas dos átomos de Alumínio e de Cobre formam uma liga metálica com maior ou menor valor do que a massa do átomo de Prata?

Resolução:

Alumínio + Cobre

$4,5 \cdot 10^{-23} + 1,05 \cdot 10^{-22}$, primeiro igualamos os expoentes, depois efetuamos a adição dos coeficientes e colocamos o coeficiente dentro do intervalo da notação

$$4,5 \cdot 10^{-23} + 10,5 \cdot 10^{-23} = 15 \cdot 10^{-23} = 1,5 \cdot 10^{-22}$$

Comparando o resultado da soma com o átomo de Prata temos

$$1,5 \cdot 10^{-22} < 1,78 \cdot 10^{-22} \text{ e portanto a soma é menor que o valor do átomo de Prata.}$$

IMPORTANTE: Essa não é a única forma de resolver o exercício, veja os comentários sobre a resolução no guia de intervenção clicando [aqui](#).

4) Qual é a diferença entre a massa do átomo mais pesado e a do mais

leve da tabela?

Resolução:

Analisando os valores da tabela, podemos concluir que as notações estão em ordem crescente, logo o mais pesado é o átomo de ouro e o mais leve é o de alumínio.

Fazendo a diferença entre esses valores temos:

$$3,27 \cdot 10^{-22} - 4,5 \cdot 10^{-23} = 32,7 \cdot 10^{-23} - 4,5 \cdot 10^{-23} = 28,2 \cdot 10^{-23}$$

colocando o coeficiente dentro do intervalo da notação temos o valor da diferença igual a

$$2,82 \cdot 10^{-22} \text{ gramas.}$$

IMPORTANTE: Essa não é a única forma de resolver o exercício, veja os comentários sobre a resolução no guia de intervenção clicando [aqui](#).