

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 4

## FÍSICA E QUÍMICA A 10.º ANO

### Tema 1: Elementos Químicos e sua Organização Subtema 1: Massa e tamanho dos átomos



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

### Massa e tamanho dos átomos

Sabes o que é quantidade de matéria e massa molar? E o significado da constante de Avogadro?

Vem descobrir!



## O QUE VOU APRENDER?

- Interpretar a escala atômica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza.
- Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atômico e isótopos.
- Definir a unidade de massa atômica e interpretar o significado de massa atômica relativa média.
- Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.
- Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.
- Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.



## COMO VOU APRENDER?

GTA 1: Como é constituído um fio de cabelo?

GTA 2: Como é constituído o átomo?

GTA 3: O que são isótopos?

**GTA 4: Quantidade de matéria e massa molar.**

GTA 5: Qual o volume e a massa de uma gota de água?

## Tema 1: Elementos Químicos e sua Organização

## Subtema 1: Massa e tamanho dos átomos



## GTA 4: Quantidade de matéria e massa molar

**Objetivos:**

- Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.
- Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.

**Modalidade de trabalho:** individual ou em pequeno grupo.

**Recursos e materiais :** manual de química, caderno diário, calculadora e *internet*.

**TAREFA 1:** O que é a quantidade de matéria e massa molar?

**Etapa 1:**

**Visualiza** o vídeo e está atento à explicação do professor Rui. **Procura** responder às questões:

- O que é a mole?
- O que representa a constante de Avogadro?
- O que é a massa molar,  $M$ ?



[Quantidade de matéria e massa molar](#)

**Etapa 2:**

**Consulta**, o manual de química, e **completa** as tuas respostas sobre a quantidade de matéria, a constante de Avogadro e a massa molar,  $M$ .

**Elabora** e **registra** no caderno um resumo que responda às questões anteriores.

**Compara** o teu resumo com o dos teus colegas e **discute-o**.

**TAREFA 2:**

**Responde** à questão: Qual é a massa molar da água?

**Regista** a tua resposta no caderno, explicando o teu raciocínio.

**TAREFA 3:**

**Autoavalia** o que aprendeste, resolvendo o item seguinte, registando e explicando o teu raciocínio.



3. Quantos átomos de hidrogénio existem em 5,0 moles de moléculas de ácido acético,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ?

(A)  $2,4 \times 10^{25}$

(B)  $3,0 \times 10^{24}$

(C)  $2,4 \times 10^{24}$

(D)  $1,2 \times 10^{25}$

*Exame Física e Química A, 2014, 2.ª Fase, Grupo VI, Questão 3*

**Procura**, no manual de química, os exercícios resolvidos sobre quantidade de matéria e massa molar. **Analisa-os** e **resolve-os** sem consultares o manual. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

**Analisa** a proposta de resolução das tarefas 2 e 3.

### TAREFA 2:

Qual é a massa molar da água? Recorda,

#### Quantidade química. Massa molar

##### Massa molar

Cálculo da **massa molar** da água ( $\text{H}_2\text{O}$ )

$$A_r(\text{H}) = 1,01, \text{ então } M(\text{H}) = 1,01 \text{ g/mol}$$

$$A_r(\text{O}) = 16,00, \text{ então } M(\text{O}) = 16,00 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times M(\text{H}) + M(\text{O}) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 1,01 + 16,00 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow M(\text{H}_2\text{O}) = 18,02 \text{ g/mol}$$

Figura 1 – Imagem retirada da videoaula “[Quantidade de matéria e massa molar](#)”

### TAREFA 3:

Como,  $N = n \times N_A \Leftrightarrow N = 5,0 \times 6,02 \times 10^{23}$  moléculas

Cada molécula tem 4 átomos de hidrogénio, por isso:

$$N = 4 \times 5,0 \times 6,02 \times 10^{23} = 1,2 \times 10^{25} \text{ átomos.}$$

**Resposta:** Opção (D)



## O QUE APRENDI?

Já sabes mais sobre quantidade de matéria e massa molar?

És capaz de...

- relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante proporcionalidade?
- relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos já adquiridos?
- reconhecer quando precisas de ajuda e sabes pedir orientação?

Tens dúvidas?

### Sugestões:

**Tenta** explicar os conceitos que aprendeste a um ou mais colegas. Assim, reforças as tuas aprendizagens.

**Analisa** as propostas de resolução dos exercícios. Se necessário, **repete** as tarefas.

**Estuda** com um ou mais colegas de turma para reforçares as aprendizagens e, se possível, esclarece as tuas dúvidas.

**Procura**, no teu manual escolar, os exercícios resolvidos sobre o tema “isótopos e massa do átomo”. **Analisa-os** e **resolve-os** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com a dos teus colegas.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

**Visualiza** as videoaulas e está atento à explicação dos professores Rui e Teresa.



[Massa das moléculas: massa molecular relativa e massa molar](#)



[Quantidade de matéria e massa molar](#)