

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 **regista** 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, CH_3COOH ?

(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 (H_2O)

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

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

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

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

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

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 a tua aprendizagem.

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](#)