

ORIENTAÇÕES

1

Leia com atenção este material e assista o vídeo sugerido.

Caso surjam dúvidas durante o percurso, procure na internet uma resposta.

Mas cuidado!

Verifique que a fonte seja confiável...

Se não souber como confirmar a veracidade, pergunte à professora!

Enquanto realiza o estudo do material e a pesquisa sobre o modelo atômico, tente responder as seguintes perguntas:

- Em que ano foi proposto o modelo? Cite algum evento histórico que aconteceu nesse período.
- Quem foi o cientista que o propôs?
- Qual a contribuição deste modelo atômico em relação ao anterior?
- Como foi recebido este modelo pelos demais cientistas da época?
- Quais problemas apresentou este modelo?



2

Após estudar bem o modelo atômico, você deverá construir uma maquete que o represente, usando os materiais que quiser ou que tiver em casa. Para isto, você deverá resolver o problema que se encontra no final do material.



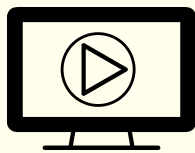
Materiais sugeridos para construir a maquete:

bolinha do desodorante roll-on;
massa de modelar (você pode fazê-la em casa);
arame;
bolas de isopor de diferentes tamanhos;
etc...

3

Ao final, será realizada uma apresentação dos trabalhos (explicação do modelo com base nas perguntas respondidas anteriormente, maquete, construção, resolução do problema) pelos diferentes grupos para o restante da turma para conhecermos mais sobre a estrutura atômica.

A TEORIA ATÔMICA



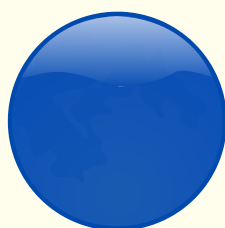
Para conhecer o modelo atômico de Dalton, assista o vídeo desde o minuto 1:02 até o minuto 9:25.

A primeira comunicação oral de Dalton a respeito de sua teoria atômica foi lida por ele na Sociedade Literária e Filosófica de Manchester em **21 de outubro de 1803**. Sua publicação deveu-se inicialmente a seu amigo Thomas Thomson [1773-1852] que, após ouvi-la do próprio Dalton em 1804, decidiu apresentá-la, com o devido crédito, em seu livro "System of Chemistry" (Sistema de Química), publicado em 1807. A teoria atômica veio a ser publicada pelo próprio Dalton em sua obra principal, o New System of Chemical Philosophy (Novo Sistema de Filosofia Química). As três partes do livro foram publicadas, respectivamente, em 1808, 1810 e 1827.

Alguns dos princípios que sustentam a teoria atômica de Dalton:

- **a matéria é constituída de átomos, que são maciços e apresentam forma esférica (semelhantes a uma bola de bilhar);**
- **os átomos são indivisíveis (ou seja, não podem ser divididos) e não podem ser criados nem destruídos (Princípio de Conservação da Matéria);**
- **todos os átomos de um mesmo elemento são idênticos e apresentam o mesmo peso;**
- **átomos de elementos diferentes têm pesos diferentes.**

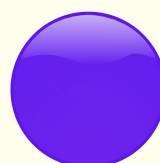
Representação de átomos correspondentes a alguns elementos segundo a teoria de Dalton.



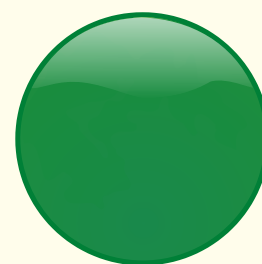
OxÍGENO



HIDRÓGENO



NITRÓGENO



CARBONO

MODELO ATÔMICO DE DALTON

QUEM FOI JOHN DALTON



John Dalton (1766-1844) nasceu em Eaglesfield, uma cidadezinha no norte da Inglaterra, filho de um modesto tecelão. A família pertencia à religião Quaker, que foi uma forte influência para John e à qual ele permaneceu ligado por toda a vida. Sua educação formal não chegou ao nível universitário, mas ele sempre demonstrou muita determinação e grande predileção pela Matemática.

Sua aptidão nos estudos foi sempre extraordinária, e ele se tornou um autodidata em muitos assuntos. A necessidade de ajudar à família fez com que desde cedo o jovem Dalton começasse a trabalhar naquilo que sabia fazer: ensinar. Aos 12 anos de idade criou uma escola, que funcionava de início num paiol, sendo depois transferida para o salão de reuniões dos Quakers.



A escola teve duração efêmera, pois funcionou só até 1780. Ao mesmo tempo, Dalton continuou a estudar e veio a tornar-se versado em grego, latim, francês e filosofia natural. Em 1781, John e seu irmão Jonathan foram convidados a se tornarem assistentes na escola de Kendal, onde lecionaram Matemática e línguas antigas e modernas. A partir de 1785, com a aposentadoria do mestre-escola, seu primo George Bewley, os dois irmãos assumiram a direção da escola. De 1784 a 1794, John Dalton escreveu em jornais, estudou Zoologia e Botânica, passou a manter um diário de observações meteorológicas e a lecionar cursos de filosofia natural, incluindo-se aí a química dos gases. Em 1793 foi convidado a ser professor de Matemática e filosofia natural no New College, de Manchester. A partir daí, viveu na mesma cidade até o fim de seus dias. Poucos anos depois, ele deixou o cargo de professor no New College e passou a se manter sobretudo com aulas particulares.



Procure na internet qual o trabalho de um tecelão e algumas das características da religião Quaker.

Procure no Google Maps onde ficam as cidades citadas na biografia

PROBLEMA

Considerando que a densidade de massa do átomo é dada por $d = \frac{3m}{4\pi r^3}$, onde m é a massa atômica, r o raio atômico e $\pi = 3,14$, e supondo que esta densidade, d , é a mesma para todos os elementos, o raio de um átomo resulta proporcional a $\sqrt[3]{m}$.

Levando em conta as diferentes massas atômicas tabeladas por Dalton, construa, utilizando a mesma escala, modelos dos átomos de hidrogênio, de oxigênio e de fósforo.

Massas atômicas segundo Dalton:

Hidrogênio.....1

Oxigênio.....7

Fósforo.....9

Observação: As massas atômicas são medidas usando a massa atômica do hidrogênio como padrão.

SUGESTÕES PARA DOCENTES

- ✓ Propomos, como atividade final, a apreciação de maquetes elaboradas por estudantes de outras turmas, com o intuito de promover a discussão e estimular o olhar crítico.
- ✓ Com base no perfil da turma, considere dividir este material em partes, em lugar de entregar aos estudantes conjuntamente todas as atividades.

REFERÊNCIAS



FILGUEIRAS, Carlos Alberto L. Duzentos Anos da Teoria Atômica de Dalton. Química Nova na Escola, nº20, nov. 2004. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a07.pdf>. Acesso em: 3 de agosto de 2022.

BORGES, Dayane. Modelo atômico de Dalton: Definição, Teorias, Características e Aplicações. Conhecimento Científico, 2022. Disponível em: <https://conhecimentocientifico.com/modelo-atomico-de-dalton/>. Acesso em: 3 de agosto de 2022.



CRÉDITOS

Este material integra o Projeto de Pesquisa "Acessibilidade Curricular na Educação Básica a partir da gênese dos saberes: De onde vem o conhecimento científico?", desenvolvido no Campus Caxias do Sul- IFRS, sob coordenação da prof. Clarissa Haas.

Foi elaborado pela bolsista de pesquisa PIBIC/CNPQ Maria Laura Pucheu.

Contou com a colaboração de Eduarda Andreia Pedron Rodrigues e Carolina Mross Sozo.



INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Sul

Caxias do Sul, agosto de 2022.