



FORMANDO JOVENS
TRANSFORMADORES
DA SOCIEDADE

NOME

LOCAL E DATA

São Paulo,

VALOR

3,0

Nº

TURMA

2ª EM

PROFESSOR(A)

NOTA

ATIVIDADE AVALIATIVA FÍSICA, HISTÓRIA E QUÍMICA

Dalton e a ciência no final do século XVIII e início do XIX

Muitos acontecimentos marcaram o final do século XVIII e início do XIX. Em muitos países da Europa, a burguesia era um grupo social com poder econômico, porém excluída da participação política. Os privilégios e direitos dos nobres foram questionados pelo pensamento iluminista. Cientistas, matemáticos, químicos, físicos e filósofos contestaram as desigualdades geradas pelo Antigo Regime e defendiam a ideia da razão para a busca do conhecimento. Os iluministas concordavam que era necessário educar o povo. A educação era vista como principal caminho para o progresso da sociedade, os pensadores divulgavam seus conhecimentos através de textos políticos, filosóficos e científicos. É neste contexto que nasce a ciência moderna. O historiador Eric Hobsbawm fez uma análise sobre a evolução da ciência entre os anos de 1789 – 1848 no livro *A Era das Revoluções*. Leia um trecho abaixo.

As ciências também refletiram na sua marcha a revolução dupla, em parte porque esta lhes colocou novas e específicas exigências, em parte porque lhes abriu novas possibilidades e confrontou-as e novos problemas, e em parte porque sua própria existência sugeria novos padrões de pensamento. A ciência se beneficiou tremendamente com o surpreendente estímulo dado à educação científica e técnica, e com o menos surpreendente apoio dado a investigação durante nosso período (1789-1848). Aqui a influência da revolução dupla é bastante clara. A Revolução Francesa formou a educação técnica e científica de seu país, principalmente devido à criação da Escola Politécnica (1795) – que pretendia ser uma escola para técnicos de todas as especialidades. A supremacia mundial da ciência francesa durante a maior parte do nosso período se deveu quase certamente a estas importantes fundações, notadamente a politécnica, um turbulento centro de jacobinos e liberalismo que atravessou todo o período napoleônico, e um incomparável criador de grandes matemáticos e físicos. Uma vez mais, nenhuma reforma desse tipo se deu na Grã-Bretanha, onde a revolução política nada ganhou nem conquistou. Mas a imensa riqueza do país, que tornava possível a criação de laboratórios particulares como o de Henry Cavendish e o de James Joule, e a pressão geral das pessoas inteligentes da classe média por uma educação técnica e científica obteve bons resultados. A revolução que transformou a astronomia e a física em ciências modernas ocorrera no século XVIII; a que criou a química estava em pleno desenvolvimento no início do período. De todas as ciências, esta foi a mais íntima e imediatamente ligada à prática industrial, especialmente aos processos da indústria têxtil. O conceito crucial de uma teoria atômica, fundada por **Dalton (1803 – 1810)**, tornou possível a invenção da fórmula química, e com isto a abertura do estudo da estrutura química, ao que se seguiu uma abundância de novos resultados experimentais. No século XIX, a química viria a ser uma das mais vigorosas de todas as ciências, e conseqüentemente foi uma ciência que atraiu, como acontece com todos assuntos dinâmicos, uma massa de homens capazes. Entretanto, a atmosfera e os métodos da química continuaram em grande parte a ser os mesmos do século XVIII. (HOBBSAWN, Eric. *A Era das Revoluções*, 1789-1848. São Paulo: Paz e Terra, 2012, p. 435-442)

Muitos cientistas se destacaram no início do século XIX e conceitos importantes de Dalton fizeram uma grande diferença para a época e abriram espaço para novas descobertas. Leia abaixo os estudos da teoria atômica.

Aparentemente, Dalton não tinha consciência, quando apresentou seus resultados aos colegas em 1803, de como sua teoria era importante – tanto que, depois da apresentação, desanimou e deixou a pesquisa de lado por algum tempo. Mas isso começou a mudar quando, no ano seguinte, Dalton recebeu a visita do químico escocês Thomas Thomson, que ficou impressionado com os detalhes da nova teoria atômica e publicou os resultados de Dalton na terceira edição de seu livro "Sistemas de Química", de 1807. O apoio estimulou Dalton a retomar os trabalhos na área. De forma resumida, podemos dizer que sua teoria atômica sustentava os seguintes princípios:

- 1) Toda matéria é formada por partículas fundamentais, os átomos;
- 2) Os átomos não podem ser criados ou destruídos, eles são permanentes e indivisíveis;
- 3) Um composto químico é formado pela combinação de átomos de dois ou mais elementos em uma razão fixa;
- 4) Os átomos de um mesmo elemento são idênticos em todos os aspectos, já os átomos de diferentes elementos possuem propriedades diferentes;
- 5) Em uma reação química, os átomos dos elementos permanecem inalterados.

Para ilustrar, então, podemos dizer que Dalton considerava o átomo uma esfera maciça, homogênea, indivisível, indestrutível e de carga elétrica neutra. Após divulgadas as ideias de Dalton, vários outros cientistas – incluindo Thomson – realizaram experimentos sobre o novo modelo atômico. John Dalton gozou de boa saúde até 1837, quando sofreu um acidente vascular cerebral, que o paralisou parcialmente. Faleceu em 1844, coberto de fama e honrarias por seus trabalhos acerca da teoria atômica. (CHAGAS, Catarina e ENCARNAÇÃO, Bianca. Dalton entrou para história como autor da primeira teoria atômica moderna. Disponível em <http://redeglobo.globo.com/globociencia/noticia/2011/07/dalton-entrou-para-historia-como-autor-da-primeira-teoria-atômica-moderna.html> acesso em 24/02/2020

- 1) “As ciências também refletiram na sua marcha a **revolução dupla**, em parte porque esta lhes colocou novas e específicas exigências, em parte porque lhes abriu novas possibilidades e confrontou-as e novos problemas, e em parte porque sua própria existência sugeria novos padrões de pensamento”. O autor cita duas revoluções que ocorreram no século XVIII.

Cite-as e caracterize as transformações históricas promovidas por elas.

- 2) De que forma a revolução dupla contribuiu para o avanço da ciência e das teorias de Dalton? Exemplifique com trechos dos textos.

- 3) No ano de 1808, **Dalton** propôs a **teoria** do modelo atômico, onde o átomo é uma minúscula esfera maciça, impenetrável, indestrutível, indivisível e sem carga. Todos os átomos de um mesmo elemento químico são idênticos. Seu modelo atômico foi chamado de modelo atômico da **bola de bilhar**.



Em relação a bola de bilhar, podemos dizer:

- a) É um meio translúcido
 - b) É um meio opaco
 - c) É um meio transparente
 - d) É uma fonte de luz primária.
- 4) Uma bola de bilhar é colocada a 40 cm do vértice de um espelho esférico côncavo com raio de curvatura de 30 cm. A distância da imagem ao espelho será de:
- a) 20 cm
 - b) 24 cm
 - c) 30 cm
 - d) 36 cm
 - e) 50 cm
- 5) **(ENEM/2019)** Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro o intitulado Um novo sistema de filosofia química (do original A New System of Chemical Philosophy), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:
1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
 2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
 3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
 4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
 5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.

OXTOBY, D.W.; GILLIS, H. P.; BUTLER, L. J. Principles of Modern Chemistry. Boston: Cengage Learning, 2012 (adaptado).

Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5
- 6) Relacione as características atômicas com os cientistas que as propôs:
- I. Dalton
 - II. Thomson
 - III. Rutherford

- () Seu modelo atômico era semelhante a um “pudim de passas”.
- () Seu modelo atômico era semelhante a uma bola de bilhar.
- () Criou um modelo para o átomo semelhante ao “Sistema solar”.



BOA SORTE!