



7º Ano

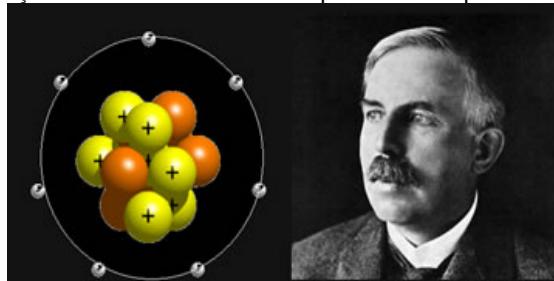
Química

Química – Prof. Dimi
7º ano – aula 15 e 16 – 05/04/2021

Teoria atômica de Rutherford

Este modelo substituiu aquele que havia sido proposto por Thomson em 1903. Antes desse, porém, já haviam surgido outros modelos atômicos acerca da distribuição das partículas atômicas. O modelo de Rutherford representa uma revolução nessa matéria e tornou-se a base da teoria atômica.

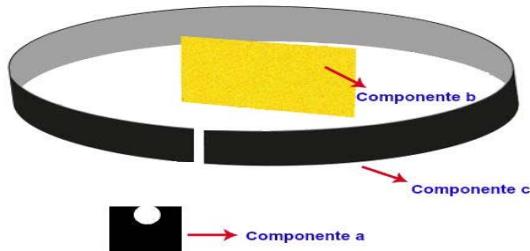
Em 1910, Rutherford (1871-1937) iniciou o estudo das propriedades dos raios X e das emissões radioativas, culminando na utilização de radiação sobre um artefato inerte, isto é, que não reage facilmente. Estava estudando a trajetória de partículas e a interação entre a radiação alfa e os materiais. Nessa ocasião, ele detectou que havia uma limitação no modelo atômico apresentado por Thomson.



O Experimento de Rutherford

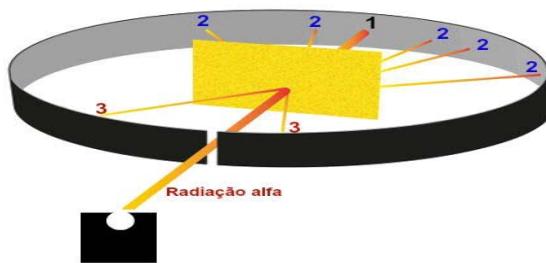
O experimento realizado por Rutherford possuía a seguinte aparelhagem e organização:

- **Componente a** - uma amostra de polônio (emissor de radiação alfa) colocada em um bloco de chumbo. Nesse bloco havia um pequeno orifício por meio do qual ocorria a passagem da radiação;
- **Componente b**: lâmina finíssima de ouro posicionada à frente da caixa de chumbo;
- **Componente c**: Placa metálica recoberta com material fluorescente (sulfeto de zinco) posicionada atrás, ao lado e um pouco à frente da lâmina de ouro.



Representação do experimento realizado por Rutherford

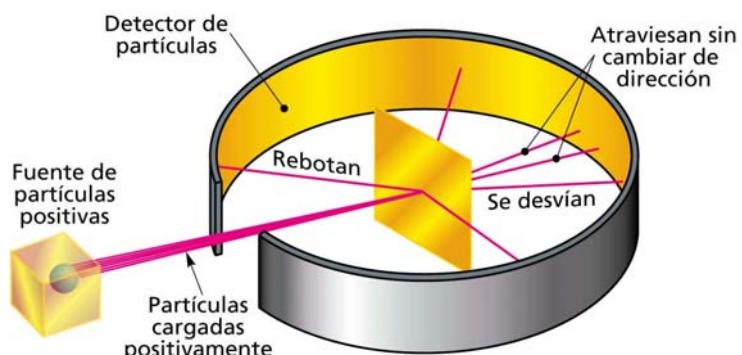
Resultados do experimento de Rutherford



Representação dos resultados observados no experimento de Rutherford

- **Região 1:** área que recebeu grande parte da radiação alfa emitida pelo polônio, o que evidenciou que essas radiações atravessaram a lâmina de ouro sem sofrer desvios consideráveis;
- **Região 2:** áreas diversas, localizadas atrás da lâmina de ouro, que receberam uma pequena quantidade de radiação alfa, mas que não estavam na direção do orifício de saída da radiação na caixa de chumbo, o que evidenciou que essas radiações sofreram um grande desvio após a travessia da lâmina de ouro;

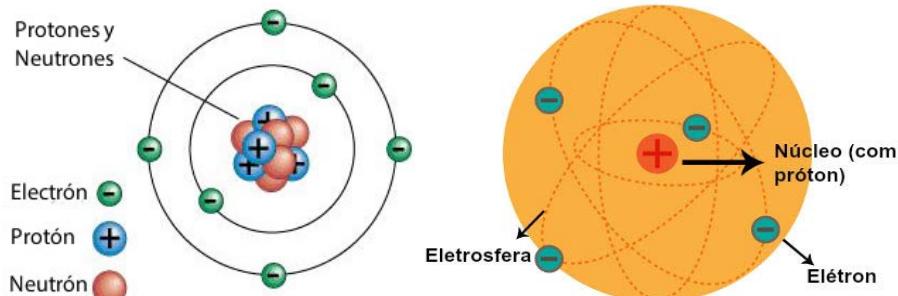
- **Região 3:** áreas localizadas à frente da lâmina de ouro que receberam uma quantidade extremamente pequena de radiação alfa, o que evidenciou que parte da radiação alfa chocou-se com a lâmina e foi rebatida.



Interpretações dos resultados do experimento de Rutherford

- **Interpretação sobre a região 1:** Como grande parte da radiação alfa atravessou a lâmina de ouro sem nenhum empecilho, isso quer dizer que os átomos apresentavam grandes espaços vazios (eletrosfera), ou seja, regiões que não possuíam nada capaz de influenciar a radiação alfa;
- **Interpretação sobre a região 2:** A quantidade pequena de radiação alfa que sofreu desvios passou próximo de uma região positiva (núcleo) do átomo, provavelmente de tamanho pequeno, o que promoveu o desvio.
- **Interpretação sobre a região 3:** Como uma quantidade extremamente pequena de radiação alfa foi rebatida, isso quer dizer que elas se chocaram com uma região do átomo extremamente pequena que apresentava característica positiva (descoberta do núcleo).

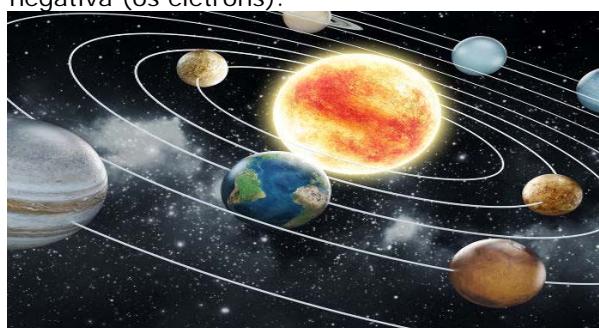
Características do modelo atômico de Rutherford



Representação do modelo atômico de Rutherford

Após as observações realizadas por Rutherford, ele formulou o seu modelo atômico, que apresentava as seguintes características:

- Núcleo (que foi comparado ao sol no sistema solar)** → uma região central do átomo que apresenta:
 - partículas positivas (os prótons);
 - baixo volume;
 - maior massa (prótons + nêutrons);
 - maior densidade do átomo.
- Eletrosferas (que foram comparadas às órbitas descritas pelos planetas no sistema solar)** → regiões do átomo que apresentam:
 - imensos espaços vazios entre si;
 - partículas de natureza negativa (os elétrons).



O sistema solar foi utilizado por Rutherford para representar o átomo



Exercício:

- 01.** No modelo atômico de Rutherford, os átomos são constituídos por um núcleo com carga, onde estaria concentrada. Ao redor do núcleo estariam distribuídos os A alternativa que completa corretamente a frase é:

 - a) negativa – toda a massa – elétrons.
 - b) positiva – metade da massa – elétrons.
 - c) **positiva – toda a massa – elétrons.**
 - d) negativa – toda a massa – nêutrons.
 - e) positiva – toda a massa – nêutrons.

02. Na famosa experiência de Rutherford, realizada no início do século XX, com a lâmina de ouro, o(s) fato(s) que (isoladamente ou em conjunto) indicava(m) que o átomo possuía um núcleo pequeno e positivo foi(foram):

 - a) **A maioria das partículas alfa atravessava os átomos da lâmina sem sofrer desvio de sua trajetória.**
 - b) Ao atravessar a lâmina, uma maioria de partículas alfa sofria desvio de sua trajetória.
 - c) Um pequeno número de partículas alfa atravessando a lâmina sofria desvio de sua trajetória.
 - d) Um grande número de partículas alfa não atravessou a lâmina.
 - e) As partículas alfa teriam cargas negativas.

03. Observe as afirmações a seguir com relação ao modelo atômico de Rutherford:

 - I- Esse modelo baseia-se em experimentos com eletrólise de soluções de sais de ouro.
 - II- Ele apresenta a matéria como constituída por elétrons em contato direto com os prótons.
 - III- O modelo foi elaborado a partir de experimentos em que uma fina lâmina de ouro era bombardeada com partículas alfa.

Qual(is) afirmação(ões) está(ão) correta(s)?

 - a) Somente a I.
 - b) I e II.
 - c) II e III.
 - d) **Somente a III.**
 - e) Todas estão corretas.

04. Relacione as características atômicas com os cientistas que as propôs:

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