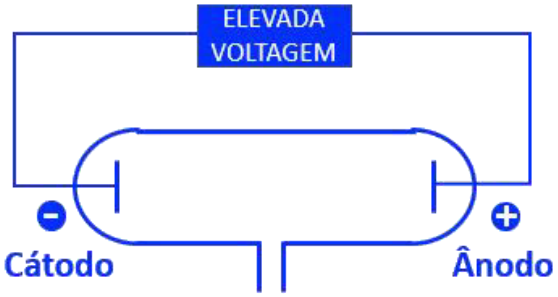
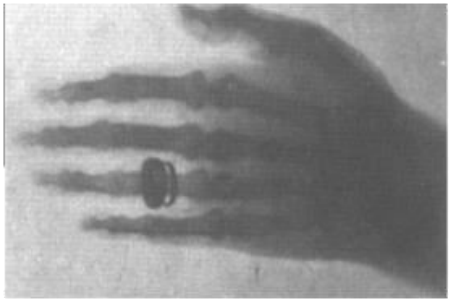
PROFESSOR FERRETTO

Modelos Atômicos II: Rutherford e Bohr

Descoberta do raio X - Roentgen

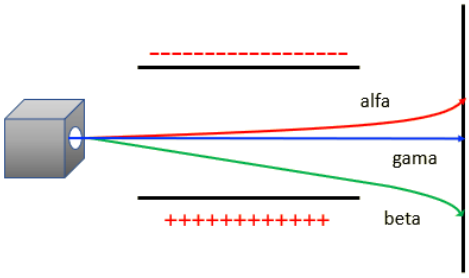




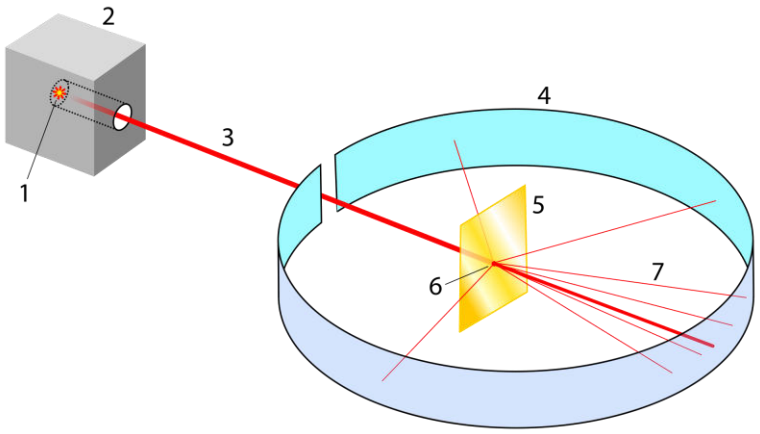
Descoberta da radioatividade – Becquerel

Raio X x Radioatividade

Emissões radioativas



Experimento de Geiger, Marsden e Rutherford



1- Polônio

2- Caixa de chumbo

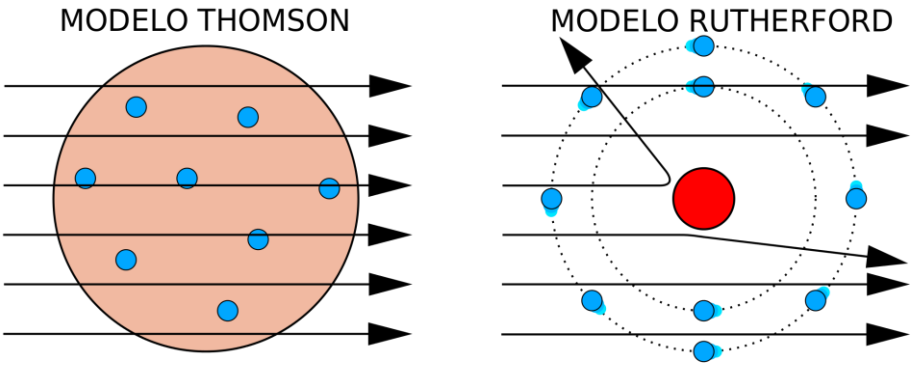
3- Emissão alfa

4- Anteparo revestido com ZnS

5- Lâmina de ouro

6- Trajetória 1

7- Trajetória 2



Conclusões de Rutherford

O átomo é formado por um núcleo muito pequeno, com carga positiva e onde se concentra quase toda a massa. Ao redor do núcleo temos uma eletrosfera negativa onde predomina o espaço vazio.

Exercício 1:

(Uefs) Os modelos atômicos foram sendo modificados ao longo do tempo, a partir de evidências experimentais, a exemplo dos modelos de Thomson, proposto com base em experimentos com tubo de raios catódicos e o de Rutherford, que, ao fazer incidir partículas alfa, sobre lâminas de ouro, observou que a maioria das partículas atravessava a lâmina, algumas desviavam e poucas eram refletidas.

A partir das considerações do texto, é correto destacar:

a) As partículas subatômicas de cargas elétricas opostas estão localizadas no núcleo do átomo, segundo Thomson.

b) O modelo de Thomson considera que o átomo é constituído por elétrons que ocupam diferentes níveis de energia.

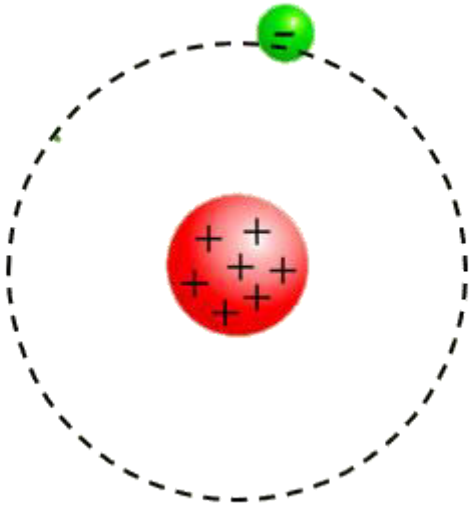
c) O núcleo do átomo é denso e positivo com um tamanho muito menor do que o do seu raio atômico, de acordo com Rutherford.

d) As experiências com raios catódicos evidenciaram a presença de partículas de carga elétrica positiva nos átomos dos gases analisados.

e) O experimento conduzido por Rutherford permitiu concluir que as partículas positivas e negativas constituintes dos átomos têm massas iguais.

O dilema do átomo estável

Por que os elétrons não caiam do núcleo?



Modelo de Bohr

I - Os elétrons giram ao redor do núcleo em órbitas circulares chamadas de ÓRBITAS ESTACIONÁRIAS ou camadas (níveis) eletrônicas.

II - Cada um desses níveis possui um valor determinado de energia (energia quantizada).

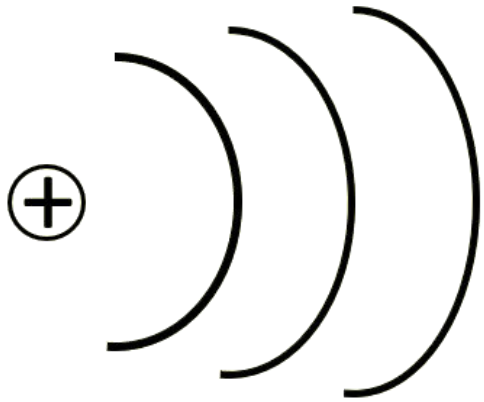
III- Não é permitido ao elétron permanecer fora desses níveis de energia.

IV- Movendo-se em uma mesma camada um elétron não absorve nem emite energia.

V- Quando um átomo absorve energia, alguns de seus elétrons saltam para camadas mais externas. O átomo agora é chamado excitado.

VI – Quando os elétrons retornam ao estado fundamental, eles emitem fótons de luz com energia correspondente a diferença entre as camadas onde ocorreu o salto.

Entendendo!!!



Exercício 2:

(Enem) Um teste de laboratório permite identificar alguns cátions metálicos ao introduzir uma pequena quantidade do material de interesse em uma chama de bico de Bunsen para, em seguida, observar a cor da luz emitida.

A cor observada é proveniente da emissão de radiação eletromagnética ao ocorrer a

a) mudança da fase sólida para a fase líquida do elemento metálico.

b) combustão dos cátions metálicos provocada pelas moléculas de oxigênio da atmosfera.

c) diminuição da energia cinética dos elétrons em uma mesma órbita na eletrosfera atômica.

d) transição eletrônica de um nível mais externo para outro mais interno na eletrosfera atômica.

e) promoção dos elétrons que se encontram no estado fundamental de energia para níveis mais energéticos.

Exercício 3:

(Unesp) Em 1913, Niels Böhr (1885-1962) propôs um modelo que fornecia uma explicação para a origem dos espectros atômicos. Nesse modelo, Bohr introduziu uma série de postulados, dentre os quais, a energia do elétron só pode assumir certos valores discretos, ocupando níveis de energia permitidos ao redor do núcleo atômico.

Considerando o modelo de Böhr, os diferentes espectros atômicos podem ser explicados em função

a) do recebimento de elétrons por diferentes elementos.

b) da perda de elétrons por diferentes elementos.

c) das diferentes transições eletrônicas, que variam de elemento para elemento.

d) da promoção de diferentes elétrons para níveis mais energéticos.

e) da instabilidade nuclear de diferentes elementos.

Exercício 4:

(Unesp) Na evolução dos modelos atômicos, a principal contribuição introduzida pelo modelo de Böhr foi:

a) a indivisibilidade do átomo.

b) a existência de nêutrons.

c) a natureza elétrica da matéria.

d) a quantização de energia das órbitas eletrônicas.

e) a maior parte da massa do átomo está no núcleo.