

Tarefa 13 – Professor Gustavo

01. A constituição elementar da matéria sempre foi uma busca do homem. Até o início do século XIX, não se tinha uma ideia concreta de como a matéria era constituída. Nas duas últimas décadas daquele século e início do século XX, observou-se um grande avanço das ciências e com ele a evolução dos modelos atômicos. Acerca desse assunto, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

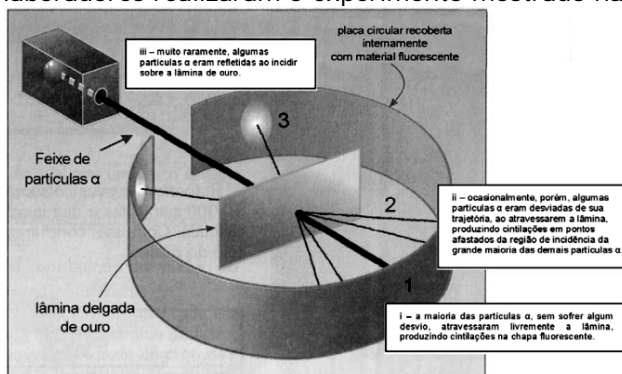
1. Próton.
2. Elétron.
3. Átomo de Dalton.
4. Átomo de Rutherford.
5. Átomo de Bohr.

- ( ) Partícula de massa igual a  $9,109 \times 10^{-31}$  kg e carga elétrica de  $-1,602 \times 10^{-19}$  C.  
 ( ) Partícula constituída por um núcleo contendo prótons e nêutrons, rodeado por elétrons que circundam em órbitas estacionárias.  
 ( ) Partícula indivisível e indestrutível durante as transformações químicas.  
 ( ) Partícula de massa igual a  $1,673 \times 10^{-27}$  kg, que corresponde à massa de uma unidade atômica.  
 ( ) Partícula que possui um núcleo central dotado de cargas elétricas positivas, sendo envolvido por uma nuvem de cargas elétricas negativas.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 – 5 – 3 – 1 – 4.
- b) 1 – 3 – 4 – 2 – 5.
- c) 2 – 4 – 3 – 1 – 5.
- d) 2 – 5 – 4 – 1 – 3.
- e) 1 – 5 – 3 – 2 – 4.

02. Em 1911, Rutherford e colaboradores realizaram o experimento mostrado na figura abaixo:



i – a maioria das partículas  $\alpha$ , sem sofrer algum desvio, atravessaram livremente a lâmina, produzindo cintilações na chapa fluorescente.

ii – ocasionalmente, porém, algumas partículas  $\alpha$  eram desviadas de sua trajetória, ao atravessarem a lâmina, produzindo cintilações em pontos afastados da região de incidência da grande maioria das demais partículas  $\alpha$ .

iii – muito raramente, algumas partículas  $\alpha$  eram refletidas ao incidir sobre a lâmina de ouro.

CARVALHO, Geraldo Camargo de. *Química moderna*. São Paulo: Scipione, 1997 p. 15. (Adaptado).

Sabendo que as partículas  $\alpha$  são carregadas positivamente e de acordo com o contexto e as informações apresentadas na figura,

- a) Comente como as observações colhidas no experimento contribuíram para Rutherford propor o seu modelo atômico.
- b) omente a falha do modelo de Rutherford, segundo a física clássica, e como Bohr aprimorou esse modelo.



03. O sucesso do modelo atômico de Niels Bohr estava na explicação da emissão de luz pelos átomos. A emissão de luz é provocada por uma descarga elétrica através do gás sob investigação. Bohr desenvolveu um modelo do átomo de hidrogênio que lhe permitiu explicar esse fenômeno.
- Descreva o modelo de Bohr.
  - Descreva o que ocorre, segundo o modelo do átomo de Bohr, com o elétron do hidrogênio quando submetido à descarga elétrica.

04. O modelo atômico de Thomson sugere que o átomo (do grego, "indivisível") é uma esfera de carga elétrica positiva, não maciça, incrustada de elétrons, de tal sorte que a carga elétrica líquida é nula, apontando para o átomo não mais como a menor partícula de matéria. Para corroborar com as ideias de Thomson, um aluno seu, Ernest Rutheford, propôs um experimento que conseguiria provar a veracidade das conclusões de seu orientador. A atividade baseava-se em passar a radiação proveniente de Polônio radioativo por um conjunto de lâminas de Chumbo com um orifício central e atingir uma lâmina de ouro extremamente fina, anterior a um anteparo móvel recoberto com Sulfeto de Zinco. Entretanto, seus resultados não foram os esperados por Rutheford.

Qual das alternativas abaixo apresenta uma observação que **NÃO** pode ser concluída a partir dos resultados do experimento?

- O átomo contém imensos espaços vazios.
  - A maioria das partículas alfa, provenientes da amostra de Polônio, atravessou a placa de Ouro sem sofrer desvio considerável em sua trajetória.
  - O núcleo do átomo tem carga positiva.
  - No centro do átomo existe um núcleo muito pequeno e denso.
  - O átomo é composto de um núcleo e de elétrons em seu redor, que giram em órbitas elípticas.
05. Alguns seres vivos possuem um interessante mecanismo, a exemplo das reações que utilizam a energia proveniente dos alimentos para excitar elétrons de átomos em determinadas moléculas. Esse fenômeno é conhecido como bioluminescência e ocorre nos vagalumes, em algumas espécies de fungos e de cogumelos, e de cnidários. Os fenômenos da bioluminescência, da emissão de luz dos lasers e dos luminosos de neônio têm como fundamento os postulados do modelo atômico proposto por N.Bohr, e ocorre quando o elétron, no átomo,
- Se desloca de um nível de menor energia para outro de maior energia e libera radiação na região do infravermelho.
  - Libera energia na forma de ondas eletromagnéticas, ao retornar de uma órbita estacionária para outra interna.
  - Permanece entre níveis de energia e passa a emitir energia luminosa, quando excitado.
  - Se movimentam em órbitas estacionárias e emite luz ultravioleta.
  - Se move livremente ao redor do núcleo em trajetórias elípticas.

06. Com relação à evolução dos modelos atômicos:

- Segundo Thomson (1897), toda e qualquer matéria é formada por partículas indivisíveis chamadas átomos.
- Segundo Dalton (1808), átomos apresentavam-se como uma "pasta positiva" recheada por elétrons de carga negativa.
- Segundo Rutherford (1911), átomos possuíam um núcleo positivo e em volta dele giravam os elétrons.
- Segundo Bohr (1913), os elétrons se movem ao redor do núcleo em número limitado de órbitas bem definidas.

Analisar as proposições e marque a opção CORRETA:

- Apenas I e II
- Apenas II e III
- Apenas I e III
- Apenas II e IV
- Apenas III e IV