

**1ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**FELIPE
ROSAL**



DISCIPLINA:

QUÍMICA



AULA Nº:

01



CONTEÚDO:

**MODELOS
ATÔMICOS**



TEMA GERADOR:

**PAZ NA
ESCOLA**



DATA:

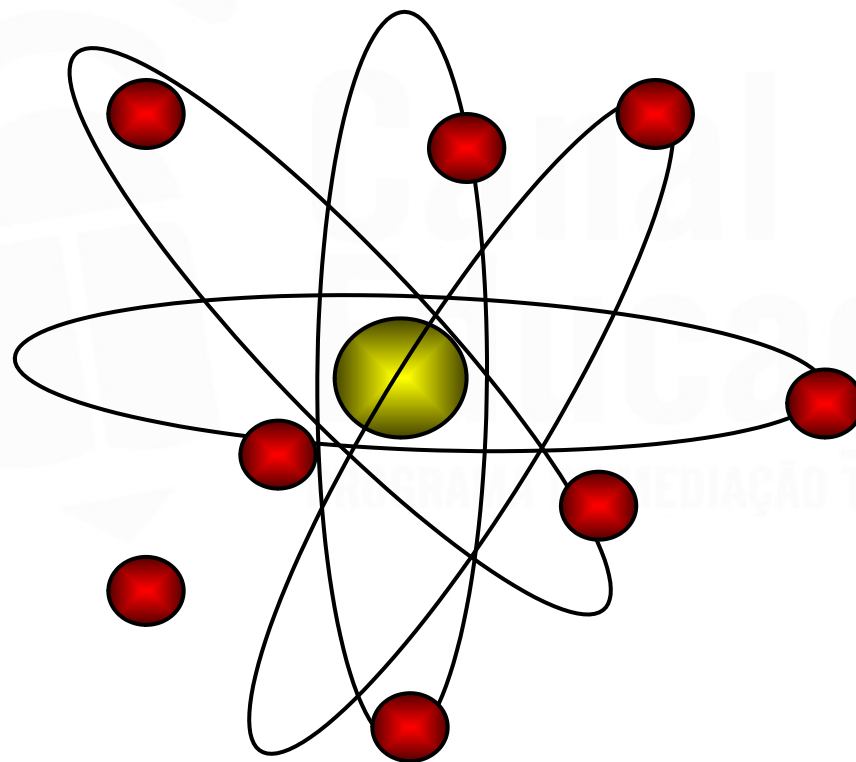
07.05.2020

ROTEIRO DE AULA

- **CONHECER, CARACTERIZAR E IDENTIFICAR OS PRINCIPAIS MODELOS ATÔMICOS.**

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

MODELOS ATÔMICOS



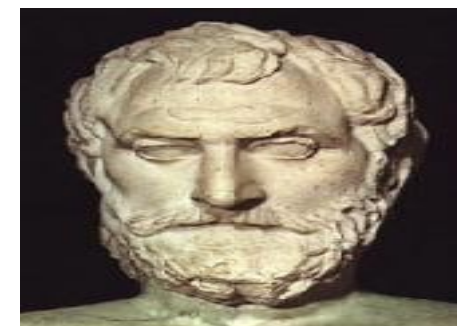
ESTRUTURA ATÔMICA

➤ LEUCIPO E DEMÓCRITO – 470 a.C.

(FILÓSOFOS)

- propuseram idéias filosóficas a respeito dos Átomos;
- átomo: menor porção ou partícula de qualquer classe de substância;
- átomo **indivisível**.

Propuseram o nome ÁTOMO para a partícula fundamental da matéria.



Demócrito
(460 – 370 A.C.)



Leucipo de mileto
(440 A.C.)

Leucipo e Demócrito (400 a.C)

A matéria é descontínua e formada por partículas indivisíveis os átomos.

(A = não ; tomo = parte).

ÁTOMO = não + divisível

Modelo baseado apenas na intuição e na lógica.

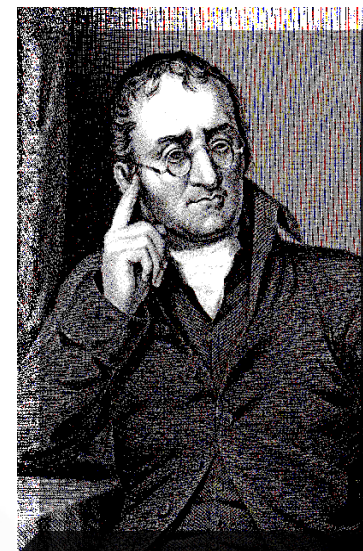


Átomo

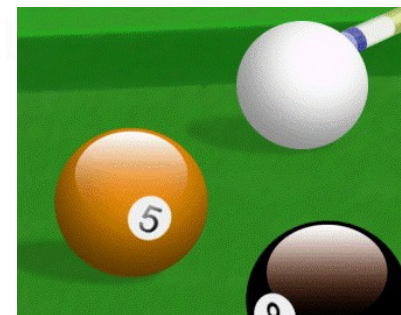
MODELO ATÔMICO DE DALTON

➤ átomo caracterizado como uma esfera maciça, indivisível e indestrutível

- Esfera maciça;
- Indivisível;
- Indestrutível;
- Sem carga elétrica;



JOHN DALTON



Baseado nas “Leis Ponderais”

“Bola de bilhar

O Átomo de Dalton (1803)

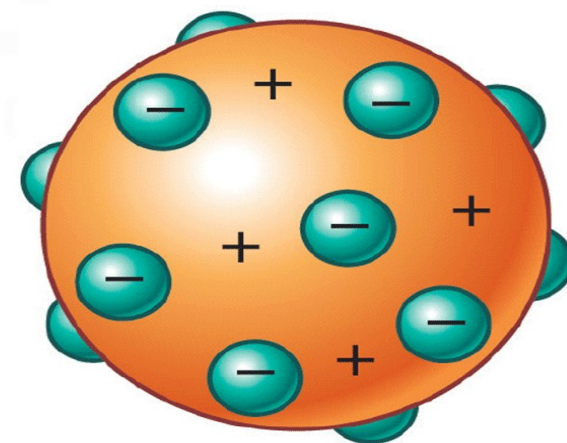
- John Dalton propôs um modelo de átomo onde pregava as seguintes idéias:
 - toda matéria é composta por átomos;
 - os átomos são indivisíveis;
 - os átomos não se transformam uns nos outros;
 - os átomos não podem ser criados nem destruídos;
 - os elementos químicos são formados por átomos simples;
 - Os átomos do mesmo elemento são iguais entre si – têm a mesma massa.

MODELO ATÔMICO DE THOMSON

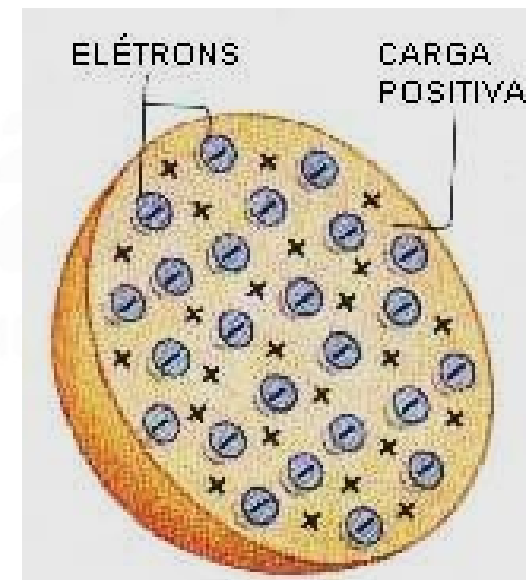
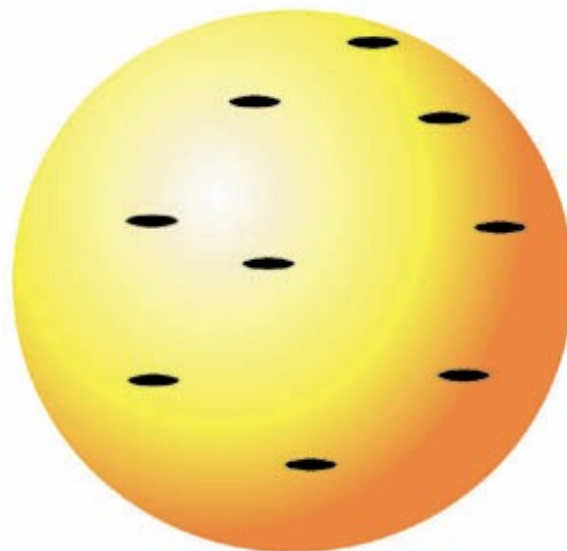
- átomo: partícula maciça, mas não indivisível;
- esfera gelatinosa com os elétrons incrustados, neutralizando a carga positiva do núcleo, formando um conjunto eletricamente neutro
- descoberta do elétron.
- a existência de partículas subatômicas



J.J. Thomson



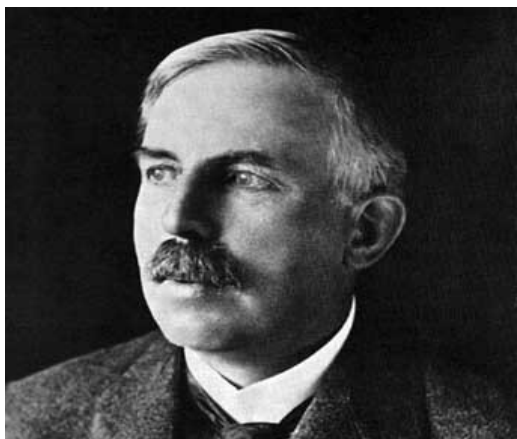
O átomo seria uma esfera de massa positiva incrustada de cargas negativas formando um conjunto eletricamente neutro, semelhante a um “pudim de passas”.



“Pudim de passas”

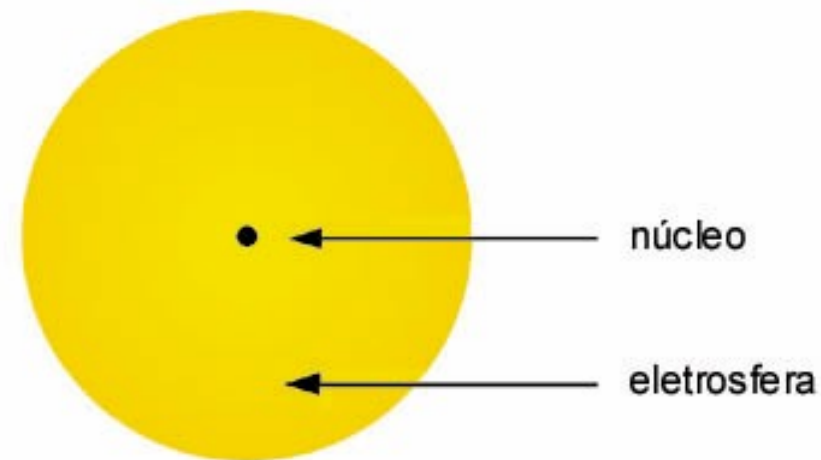
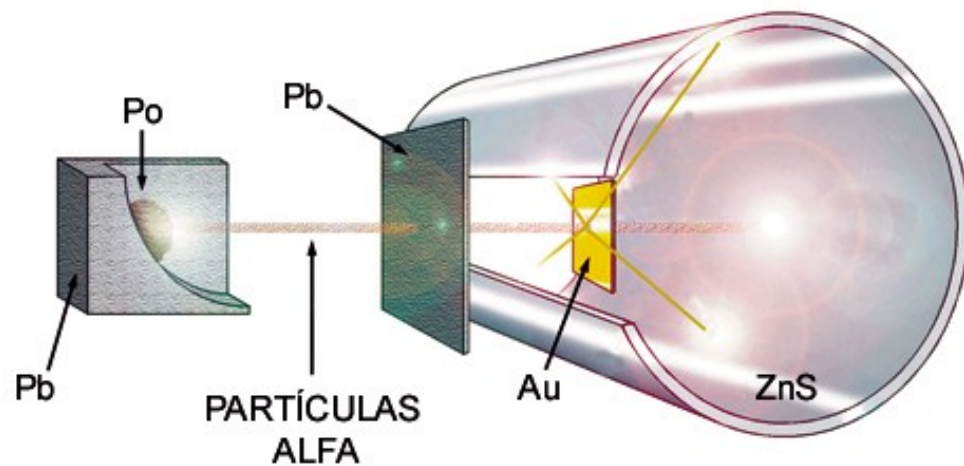


Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

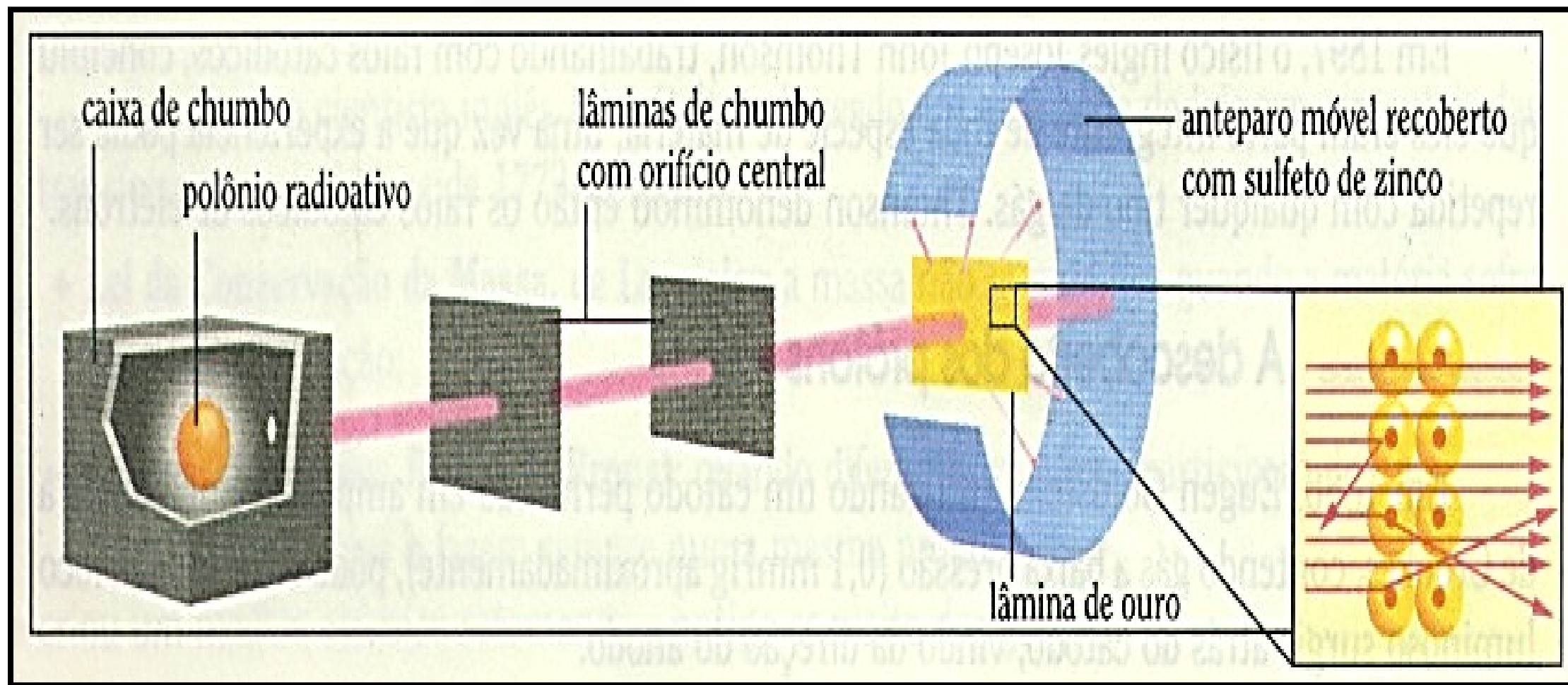


Ernest Rutherford

MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD 1911



EXPERIMENTO DE RUTHERFORD



Principais conclusões da experiência

- 1- O átomo é formado por grandes espaços vazios, tendo em vista que a maioria das partículas atravessaram a lâmina sem sofrer desvios.
- 2- O átomo é formado por duas regiões distintas: o **núcleo** e a **eletrosfera**.
- 3 - As partículas positivas do átomo estão concentradas numa região extremamente pequena (núcleo).
- 4 - As cargas negativas estão dispersas numa região periférica cerca de 10^4 a 10^5 vezes maior que o núcleo do átomo (eletrosfera).
- 5 – Os elétrons giram ao redor do núcleo em órbitas circulares.
- 6 – Ficou conhecido como modelo do **sistema planetário**.

ATIVIDADE

1. Dê o nome do autor da primeira idéia de átomo, sem base em resultados experimentais (sem base científica).

2. O modelo atômico proposto por ele é chamado de modelo da bola de bilhar:

a) Demócrito e Leucipo; b) Dalton; c) Thomson; d) Rutherford.

3. O modelo atômico proposto por ele é chamado de modelo do pudim de passas:

a) Demócrito e Leucipo; b) Dalton; c) Thomson; d) Rutherford.



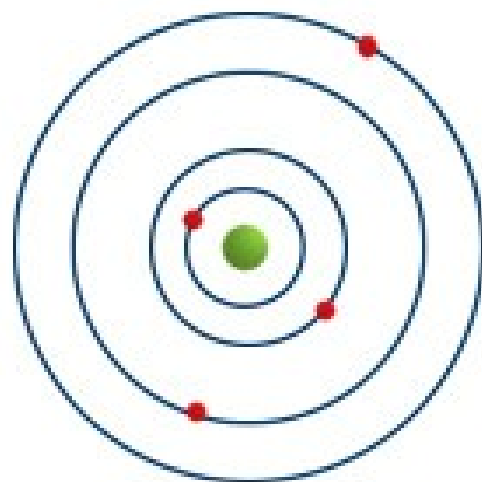
NA PRÓXIMA AULA

MODELO ATÔMICO DE BOHR - 1913

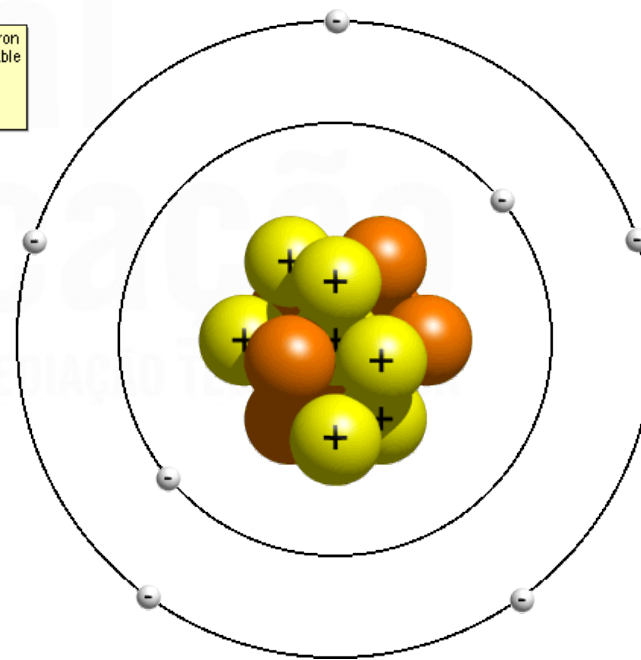
Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

**NIELS BÖHR**

MODELO ATÔMICO DE BOHR - 1913

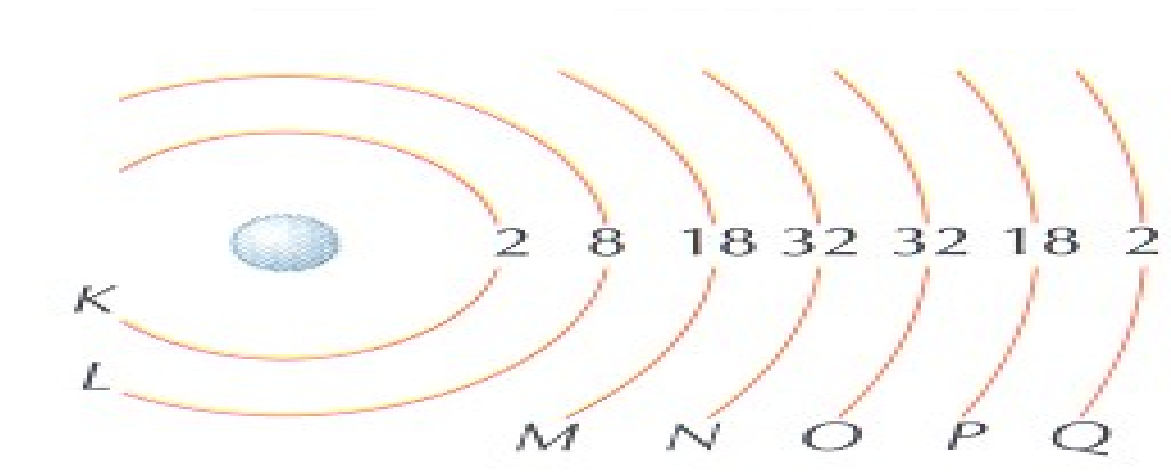


Nitrogen's Electron
Configuration Table
 $1s^2$
 $2s^2 2p^3$



Principais Postulados

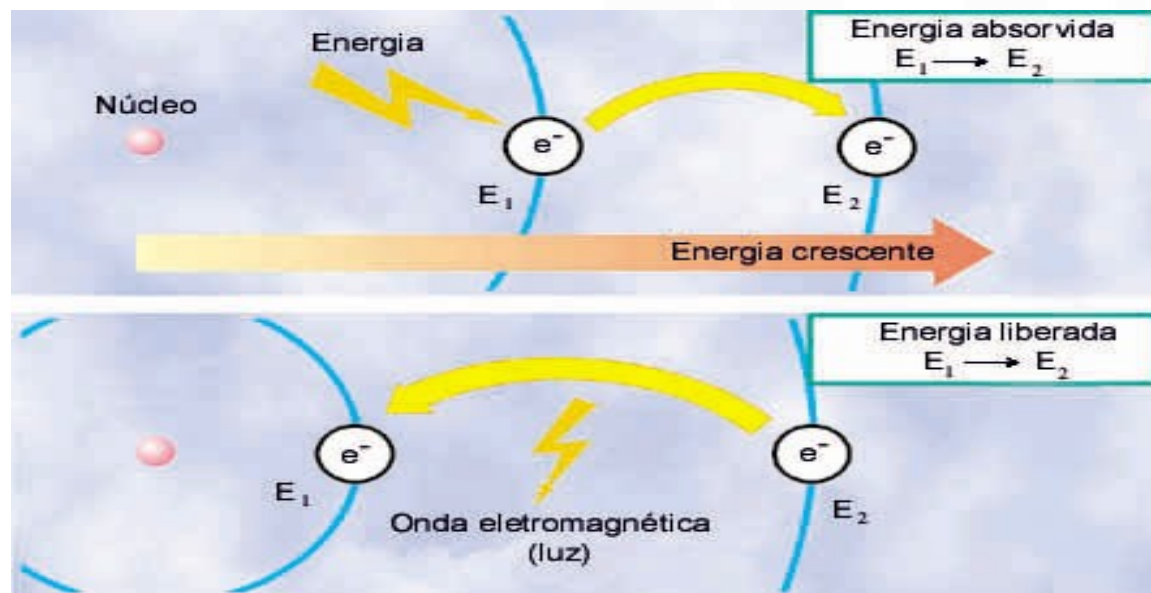
- 1- Os elétrons giram ao redor do núcleo em órbitas circulares de modo a ter uma energia constante.(órbitas estacionárias).
- 2 – Os elétrons estão situados em níveis ou camadas onde cada nível possui um valor determinado de energia.



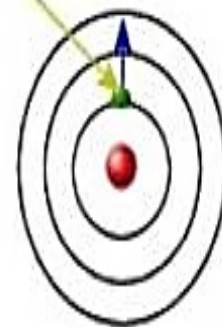
➤ energia do elétron aumenta à medida que ele se afasta do núcleo;

3- Um elétron ao absorver energia fica excitado e salta para uma camada posterior, só que a tendência natural deste elétron é voltar para a sua camada de origem devolvendo toda a energia que recebeu em forma de luz radiante (luz visível).

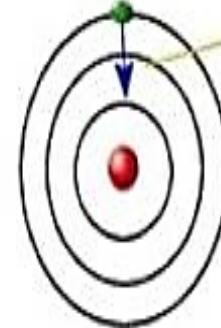
Salto Quântico

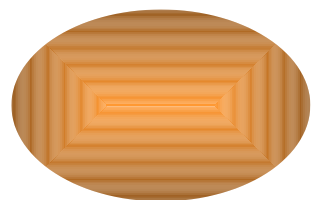


Energia

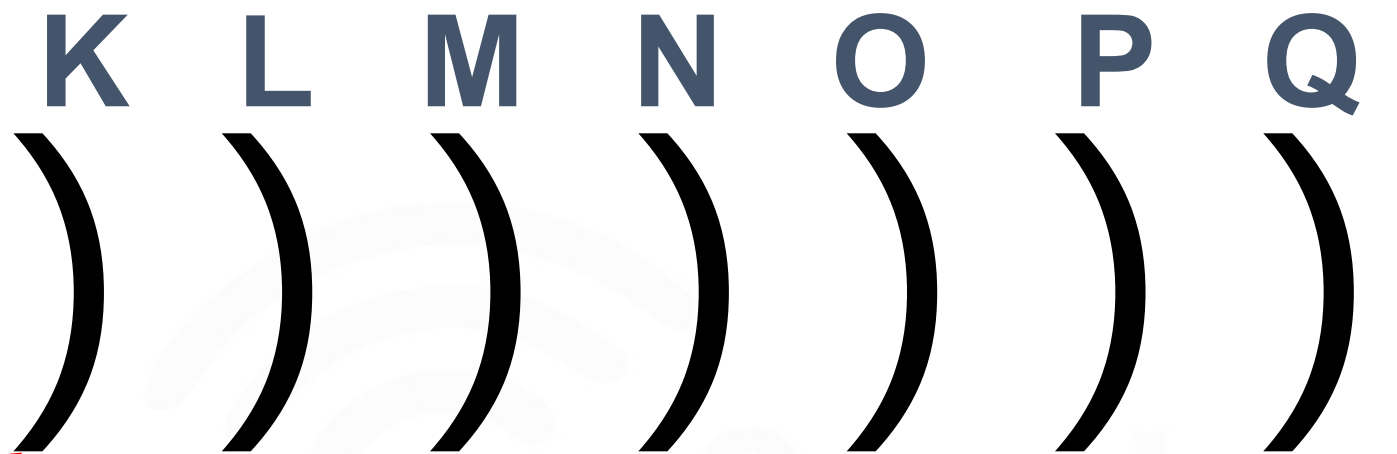


Energia





Núcleo



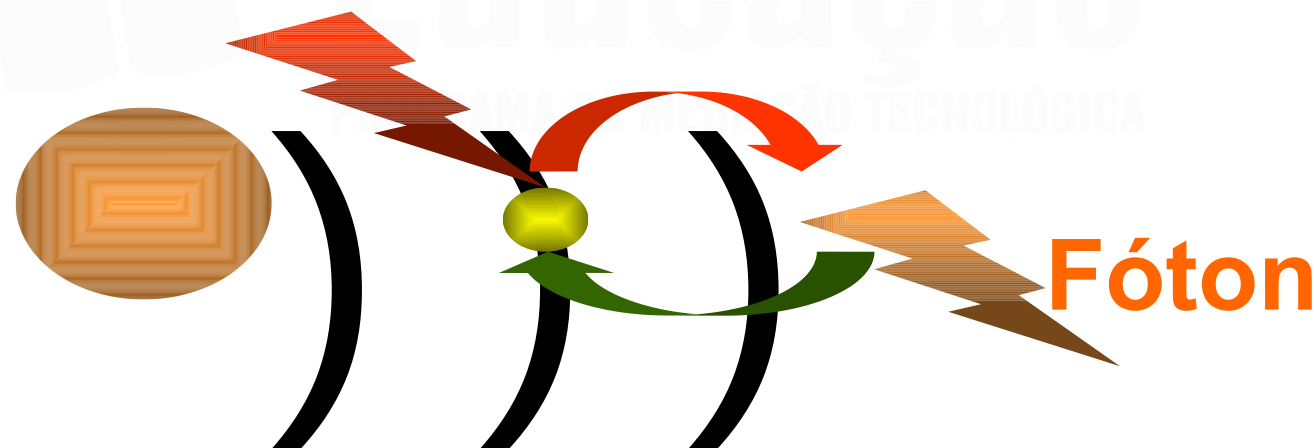
Eletrosfera

$$v = \lambda \cdot f$$

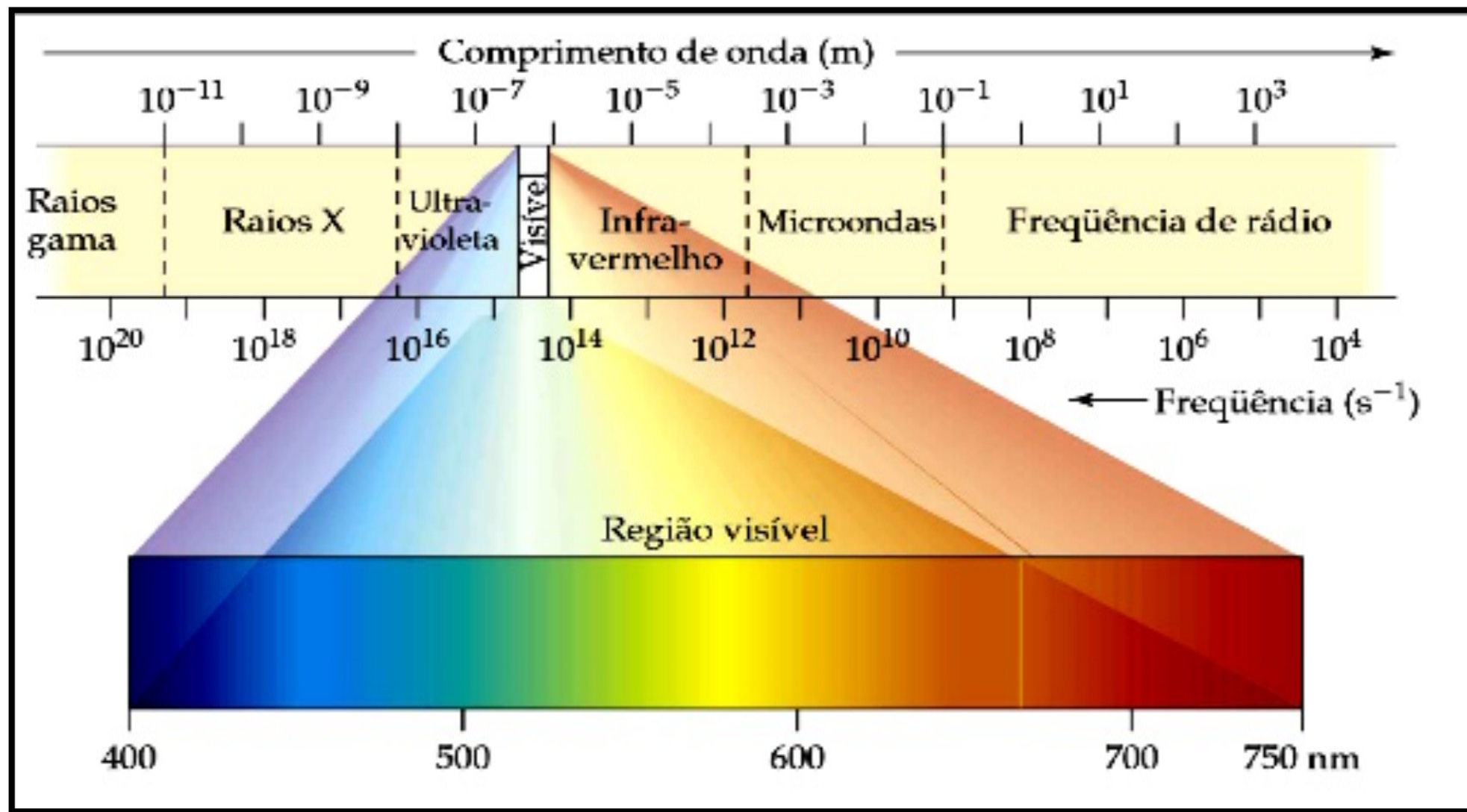
v: velocidade

 λ : comprimento de onda

f: frequência



Efeito Fotoelétrico



APLICAÇÕES

Elemento químico	Cor da chama
Sódio	amarelo
Potássio	Violeta
Cálcio	Vermelho-tijolo
Bário	Verde-limão
Cobre	Verde
Magnésio	Branco
chumbo	Azul-branco



Teste da chama



Fogos de artifício

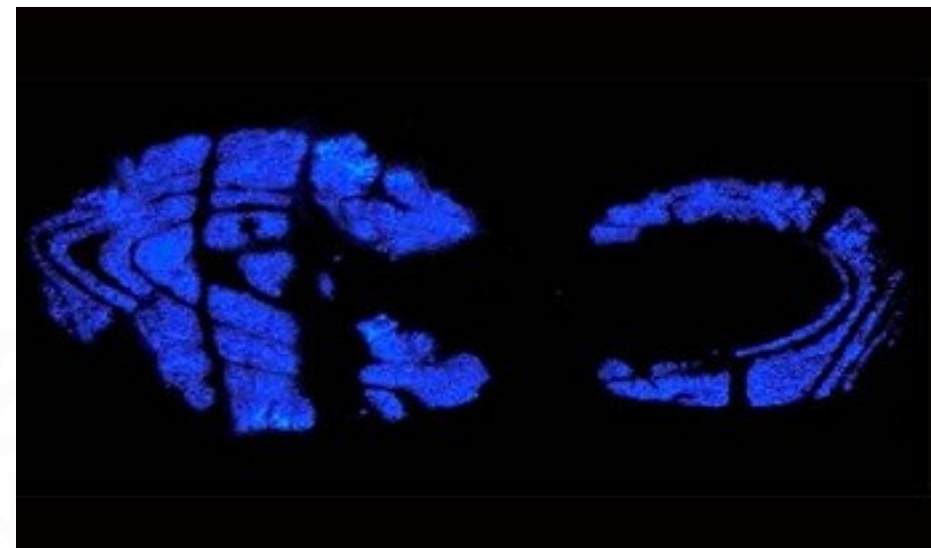


PULSEIRAS



**LÂMPADAS DE VAPOR DE
SÓDIO**

LUMINOL



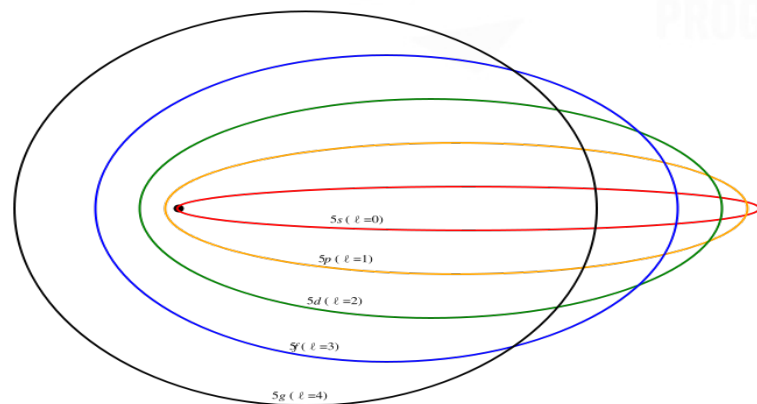
MODELO ATÔMICO DE SOMMERFELD - 1916

SOMMERFELD



Principais conclusões de SOMMERFELD

- 1- A primeira órbita é circular e as demais são elípticas;
- 2- Os elétrons estão localizados em subníveis eletrônicos: s, p, d, f.



MODELO ATÔMICO ATUAL OU MODELO PROBABILÍSTICO PARA O ELÉTRON

PRINCÍPIOS

1- Princípio da Incerteza de Heisenberg

é impossível determinar com precisão a posição e a velocidade de um elétron num mesmo instante.



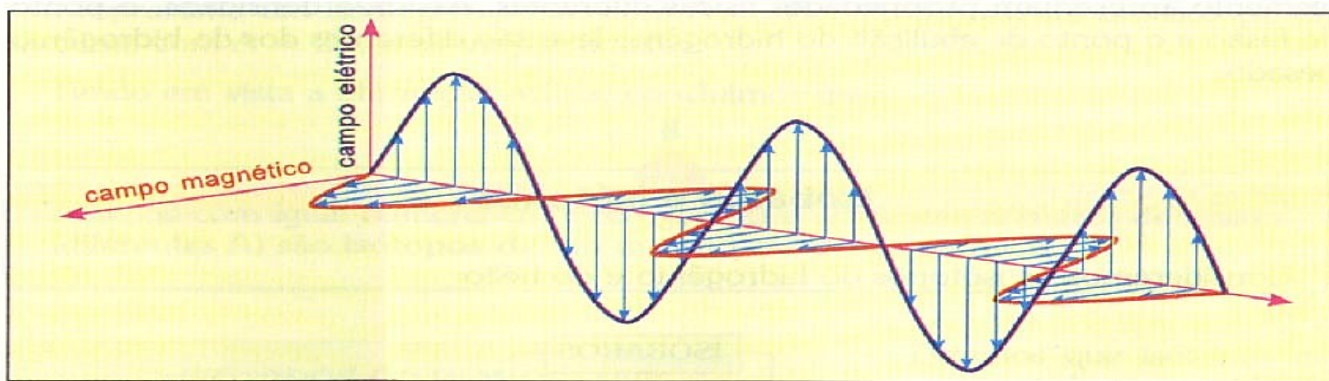
Heisenberg, Nobel de Física de 1932.

2 - Princípio da Dualidade da matéria de Louis de Broglie

- O elétron apresenta característica DUAL, ou seja, comporta-se como matéria e energia, sendo portanto, uma **partícula-onda**.
- A rota de um elétron é incerta e imprecisa.



Louis de Broglie,
Nobel de Física de
1929.



Um modelo da onda eletromagnética.

3- CONCEITO DE ORBITAL

*Em 1926, **Erwin Schrödinger** formulou uma teoria chamada de "Teoria da Mecânica Ondulatória" que determinou o conceito de "orbital".*

Orbital é a região do espaço ao redor do núcleo onde existe a máxima probabilidade de se encontrar o elétron.



Erwin Schrödinger

DICA: CANAL EDUCAÇÃO

- ➡ **MAX PLANCK** – A ENERGIA É DESCONTÍNUA
- ➡ **CHADWICK** – DESCOBRE OS NÊUTRONS

A descoberta do nêutron em **1932** por **James Chadwick** conduziu a um "entendimento" do núcleo do átomo. Vale ressaltar que doze anos antes Rutherford havia assinalado a possível existência de "uma partícula nuclear de carga zero"



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ATIVIDADE PARA CASA



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO

4. O átomo pode ser comparado ao sistema planetário, com o Sol representando o núcleo, e os planetas, os elétrons:

a) Demócrito e Leucipo; b) Dalton; c) Thomson; d) Rutherford.

5. Os espectros dos elementos constituíram o suporte experimental do modelo atômico de:

a) Schrödinger; b) Bohr; c) Rutherford; d) De Broglie; e) Heisenberg

6- Em sua experiência, que levou ao modelo do átomo nucleado, Rutherford bombardeou [1] com [2]. As lacunas [1] e [2] são corretamente preenchidas, respectivamente, com:

- a) uma lâmina delgada de ouro e raios catódicos;
- b) uma barra de ouro e partículas α (alfa);
- c) uma lâmina delgada de ouro e nêutrons;
- d) uma lâmina delgada de ouro e partículas α (alfa);
- e) uma espiral de prata e raios catódicos.

07. Dalton, Rutherford e Bohr propuseram, em diferentes épocas, modelos atômicos. Algumas características desses modelos são apresentadas abaixo:

modelo I: Núcleo atômico denso, com carga positiva. Elétrons em órbitas circulares.

modelo II: Átomos maciços e indivisíveis.

modelo III: Núcleo atômico denso, com carga elétrica positiva. Elétrons em órbitas circulares de energia quantizada.

A associação modelo/cientista correta é:

- a) I/Bohr , II/Dalton , III/Rutherford
- b) I/Dalton , II/Bohr , III/Rutherford
- c) I/Dalton , II/Rutherford , III/Bohr
- d) I/Rutherford , II/Bohr , III/Dalton
- e) I/Rutherford , II/Dalton , III/Bohr

08. Há exatos 100 anos, J.J. Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron. É reconhecida como uma contribuição de Thomson ao modelo atômico:

- a) o átomo ser indivisível
- b) a existência de partículas subatômicas
- c) os elétrons ocuparem níveis discretos de energia
- d) os elétrons girarem em órbitas circulares ao redor do núcleo
- e) o átomo possuir um núcleo com carga positiva e uma eletrosfera



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



Canal
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA