

# TLQ - Anotações Aulas

Felipe B. Pinto 61387 - MIEQB

25 de outubro de 2021

## Conteúdo

<b>I</b>	<b>Teoria Atômica I</b>	<b>2</b>	2.1 . . . . .	4
1	Do grego: átomos . . .	2	2.2 . . . . .	4
2	Teoria Atômica de Dalton . . . . .	2	2.3 . . . . .	4
2.1	Postulados . . . . .	3	2.4 . . . . .	4
3	J. J. Thomson: modelo pudim de passas . . . .	3	<b>3</b> . . . . .	4
3.1	Pretexto: Experimentos com ampola de Crooks .	3	4 . . . . .	4
<b>II</b>	<b>Teoria Atômica II</b>	<b>4</b>	<b>5</b> . . . . .	4
1	. . . . .	4	<b>III Teoria Atômica III</b>	<b>5</b>
2	. . . . .	4	0.1 Função de onda de Maxuel	5
			<b>IV</b>	<b>5</b>
			<b>V</b>	<b>5</b>

# I - Teoria Atômica I

## História

### 1 Do grego: átomos

No 5º Século A.C o filósofo Leucippus de Miletus originou a filosofia atômica, seu discípulo Democritus de Abdera nomeou átomo significando literalmente indivisível, e caracterizou os átomos por possuírem tamanhos e formas diferentes atribuindo a matéria que eles formam suas características.

A filosofia atômica nunca foi aceita por Aristotles e como sua filosofia deu origem a igreja cristã na europa, a igreja perseguiu aqueles que iam contra a filosofia aristotélica, atrasando bastante o desenvolvimento da teoria atômica.

### 2 Teoria Atômica de Dalton

Apenas no século 19 d.c a teoria atômica foi retomada com a publicação do livro *A New System of Chemical Philosophy* de John Dalton com base no princípio da conservação de massa em reações químicas de Lavoisier, elevando o conceito filosófico de átomo para uma teoria química. Dentre os conteúdos de sua publicação se discutiam o seguinte:

## 2.1 Postulados

1. Elementos consistem de minúsculas partículas sem carga, indestrutíveis e indivisíveis;
2. Todos os átomos do mesmo elemento são iguais, diferentes elementos possuem diferentes tipos de átomos;
3. Átomos não são nem criados nem destruídos;
4. Diferentes átomos podem se juntar em simples proporções para formar “átomos compostos”.

## 3 J. J. Thomson: modelo pudim de passas

### 3.1 Pretexto: Experimentos com ampola de Crooks

Ampolas alongadas e vedadas onde se podia inserir gases e reduzir sua pressão com uma bomba de vácuo, além de possuir um cátodo e um anodo de pilhas em cada uma das suas extremidades.

Ao diminuir a pressão a 10 mmHg no interior de uma ampola preenchida com hidrogênio uma luz rosa passou a ser emitida pela ampola.

...

- átomos possuem pequenas partículas carregadas negativamente (elétrons)
- núcleo positivo constitui praticamente toda a massa do átomo

- Elétrons existem em estados estacionários
- Qualquer variação do elétron no estado estacionário implica em absorção e emissão de ondas eletromagnéticas
- momento angular do elétron é quantizado

## II - Teoria Atômica II

1

3

2

4

2.1

5

2.2

2.3

2.4

### III - Teoria Atômica III

#### 0.1 Função de onda de Maxuel

$$\frac{d^2\psi(x)}{dx^2} = -k \psi(x)$$

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{m v}$$

### IV -

$$\begin{aligned}\mathcal{H}\psi_{(x,y,z)} &= \frac{8\pi^2 m(E_t - V)}{h^2} \psi_{(x,y,z)} \\ \implies \psi_{(\mathbb{R}^3)} &= \prod_{k=1}^3 \sqrt{2/L_{x_k}} \sin\left(\frac{n_k \pi}{L_{x_k}} x_k\right) \\ \implies E &= \frac{h^2}{8m} \left(\sum_{k=1}^3 \frac{n_k^2}{L_{x_k}^2}\right) : V = 0\end{aligned}$$

$$\mathcal{H}\psi_{\mathbb{R}^i} = \left(\left(-\frac{h^2}{8\pi^2 m_e}\right) \nabla^2 + V\right) \psi_{\mathbb{R}^i} = E \psi_{\mathbb{R}^i}$$

### V -