

Química dos Elementos (QUI143)

Turma A

Terças e Quintas (21h00 – 23h00)

Sala S402

Prof. Maurício

mauricio.silva@ufjf.edu.br

Listas de exercícios, cronograma da disciplina e demais materiais de apoio disponíveis em:

<http://www.ufjf.br/quimica/disciplinasdep/apostilas-e-manuais/quimica-dos-elementos-qui143/>

1ª prova: 17/04

2ª prova: 27/05

3ª prova: 03/07

2ª Chamada: 08/07

Sub: 15/07

Sobre as provas:

As provas (1º, 2º e 3º TVC) serão aplicadas no horário e local das aulas.

Cada prova vale 100 pontos.

Média aritmética, aprovação ≥ 60 pontos.

Permitido o uso de calculadora, proibido o uso de celular

Prova 2ª chamada apenas para aqueles que perderam uma das provas

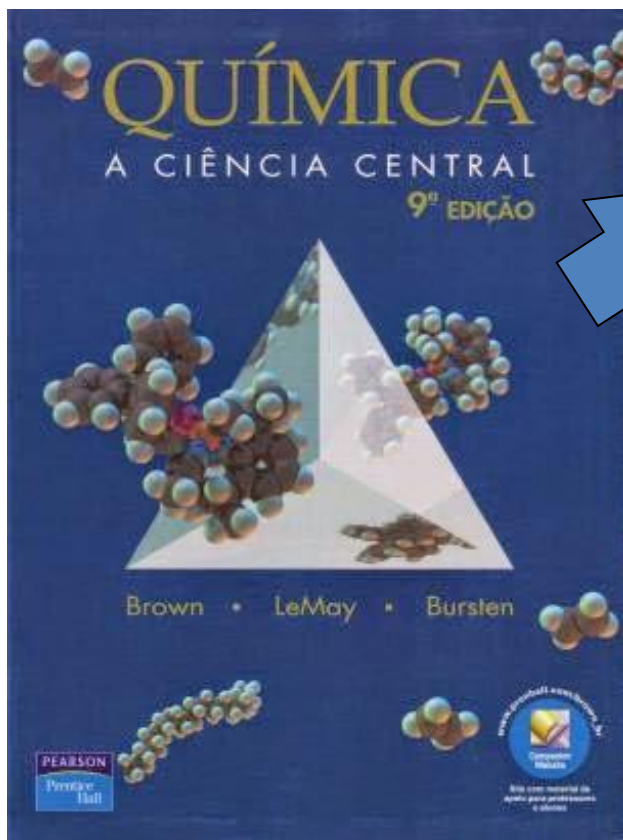
Prova substitutiva para substituir menor nota:

- matéria relativa apenas à prova de menor nota
- substitui apenas se a nota da sub for maior que a nota inicial

NÃO PRECISA DE INSCRIÇÃO PARA QUALQUER PROVA

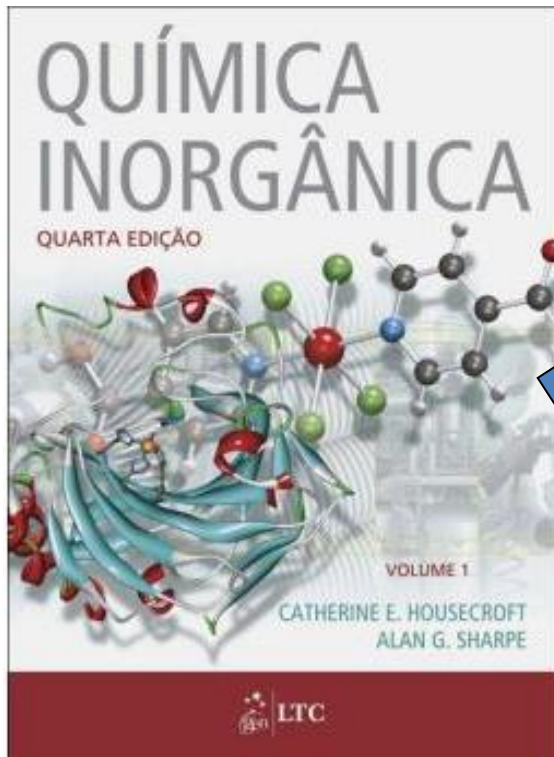
Bibliografia

Brown; LeMay; Bursten
Química – A ciência central,
Ed Pearson, 9a edição.



John B. Russell,
Química Geral, Volumes 1 e 2,
Ed Pearson, 2ª edição.



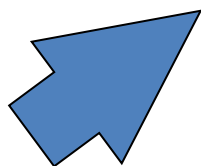


HOUSECROFT, Catherine E.; Sharpe, A. G. Química Inorgânica. Volume 1, LTC Editora.

SHRIVER, D.F.; Atkins, P.W.
Química Inorgânica. 4ª Edição.
Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.

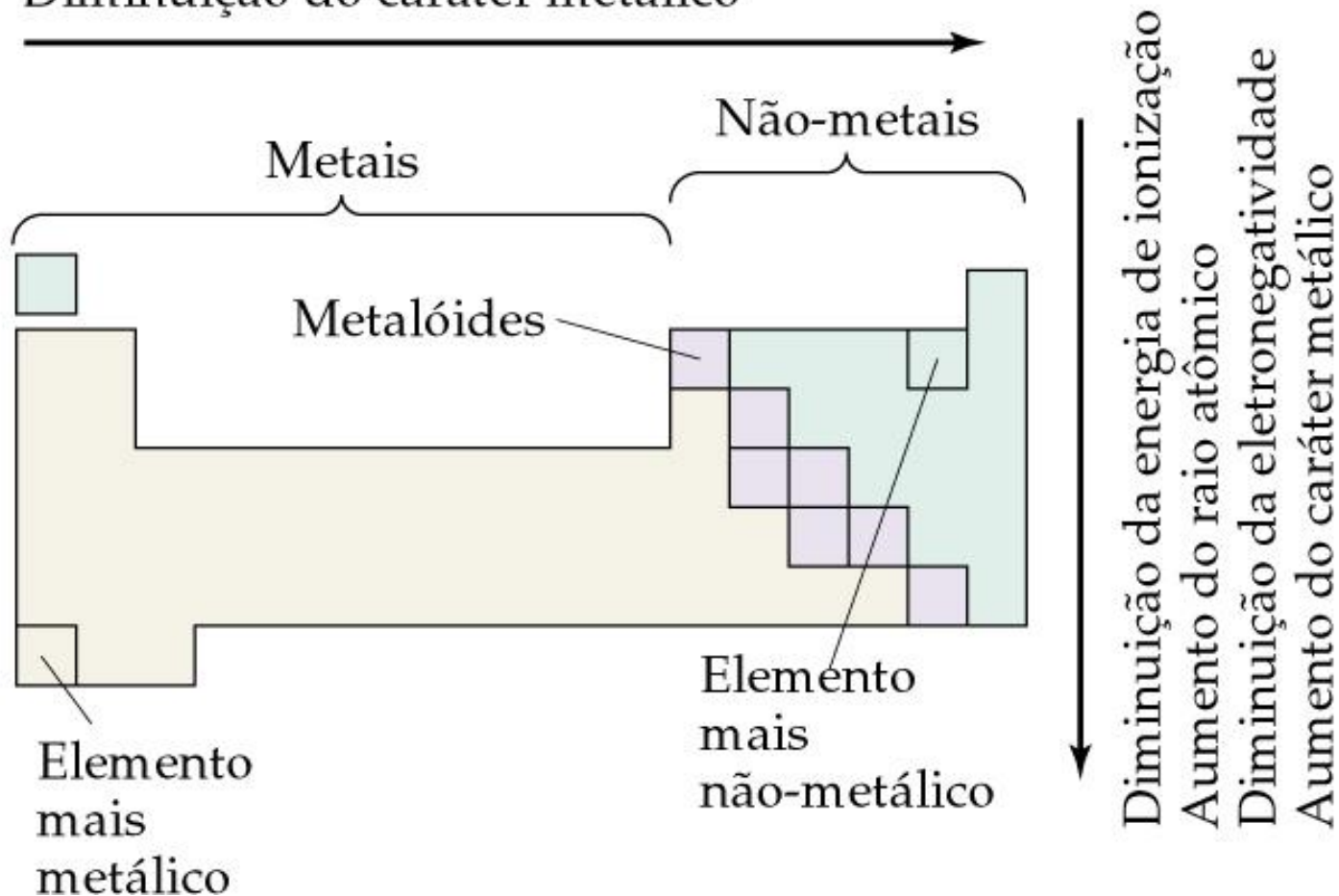


RAYNER-CANHAM, G.; Overton, T.
Química Inorgânica Descritiva. 5a
Edição, LTC Editora, 2009



Química dos Elementos

Aumento da energia de ionização
Diminuição do raio atômico
Aumento do caráter não-metálico e eletronegatividade
Diminuição do caráter metálico



Conceitos gerais: tendências periódicas e reações químicas

- A eletronegatividade é importante quando determinamos se um elemento é um metal: quanto menor a eletronegatividade (ou maior a *eletropositividade*), mais alto é o caráter metálico.
- Os compostos formados entre não-metais tendem a ser moleculares.
- Os compostos formados entre metais e não-metais tendem a ser iônicos.
- Ao descermos na tabela periódica as ligações variam: do terceiro período para a frente existem orbitais *d* disponíveis que podem participar de ligações.

Hidrogênio

Introdução

- Henry Cavendish (1731 – 1810) foi o primeiro a isolar o hidrogênio puro.
- O nome hidrogênio (Lavoisier) significa gerador de água (do grego *hydro* = água; *gennao* = produzir)
- O sol funciona pela transformação de hidrogênio em hélio: consome seiscentos milhões de toneladas de hidrogênio por segundo, convertendo-os em quinhentos e noventa e seis milhões de toneladas de hélio.

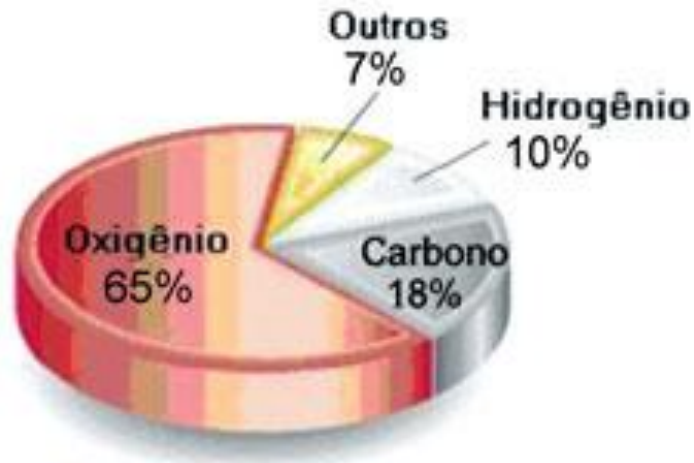
Hidrogênio

Introdução

- O Hidrogênio é o elemento mais abundante do universo: 70%.
- O Hidrogênio é o 15º elemento mais abundante da Terra: 0,87 % da massa da Terra.
- O Hidrogênio é o 3º elemento mais abundante no corpo humano: 10 %



Crosta Terrestre

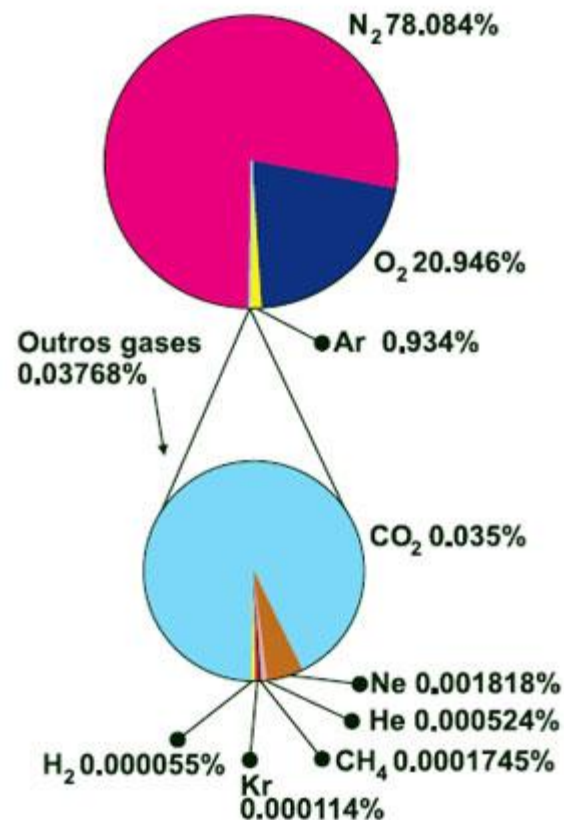


Corpo Humano

Hidrogênio

Introdução

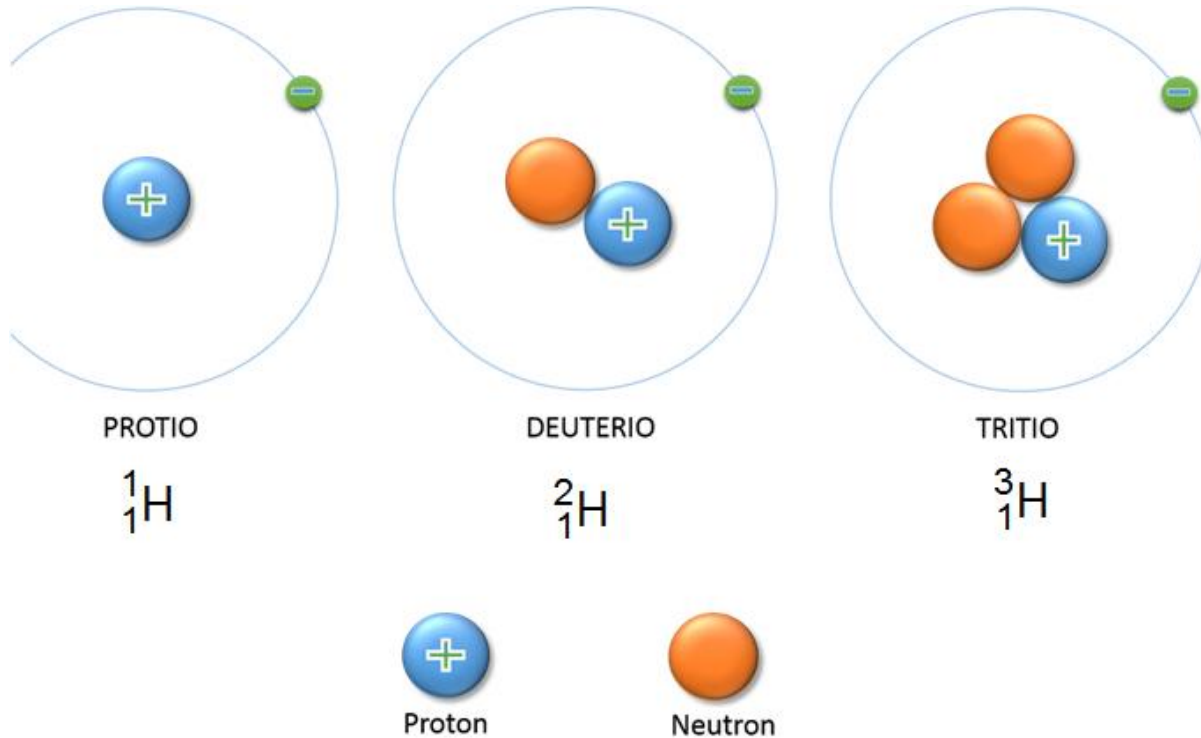
- Na atmosfera terrestre, apenas 0,000055% é de H₂
- É encontrado nos minerais nos oceanos e em todas coisas vivas.



Hidrogênio

Isótopos do hidrogênio

- Existem três isótopos para o hidrogênio: Prótio ${}^1\text{H}$, Deutério ${}^2\text{H}$, e Trítio ${}^3\text{H}$.



Hidrogênio

Isótopos do hidrogênio

Hidrogênio

H

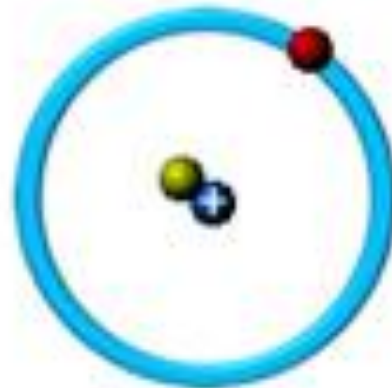
99,985%



Deutério

D

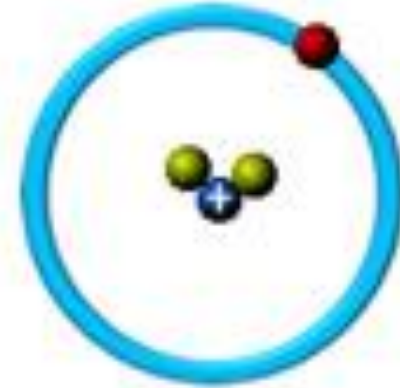
0,015%



Tritio

T

traços



Hidrogênio

Isótopos do hidrogênio

- O trítio (T) é radioativo com uma meia-vida de 12,3 anos.
- O deutério (D) e o trítio são substituídos por H em compostos para fornecer um marcador molecular. Esses compostos são marcados, por exemplo D_2O .
- Deuteração (substituição de H por D) resulta em variações cinéticas nas reações (efeito isótopo cinético).

Hidrogênio

Isótopos do hidrogênio

- As propriedades químicas e físicas de moléculas substituídas isotopicamente são em geral muito similares.
- O mesmo não é verdadeiro quando o prótio (^1H) é substituído pelo deutério (^2H).
 - Ponto de Fusão: $\text{H}_2\text{O} = 0,00\text{ }^\circ\text{C}$ $\text{D}_2\text{O} = 3,82\text{ }^\circ\text{C}$
 - Ponto de Ebulição: $\text{H}_2\text{O} = 100,00\text{ }^\circ\text{C}$ $\text{D}_2\text{O} = 101,42\text{ }^\circ\text{C}$

Hidrogênio

Isótopos do hidrogênio: entalpia de Ligação

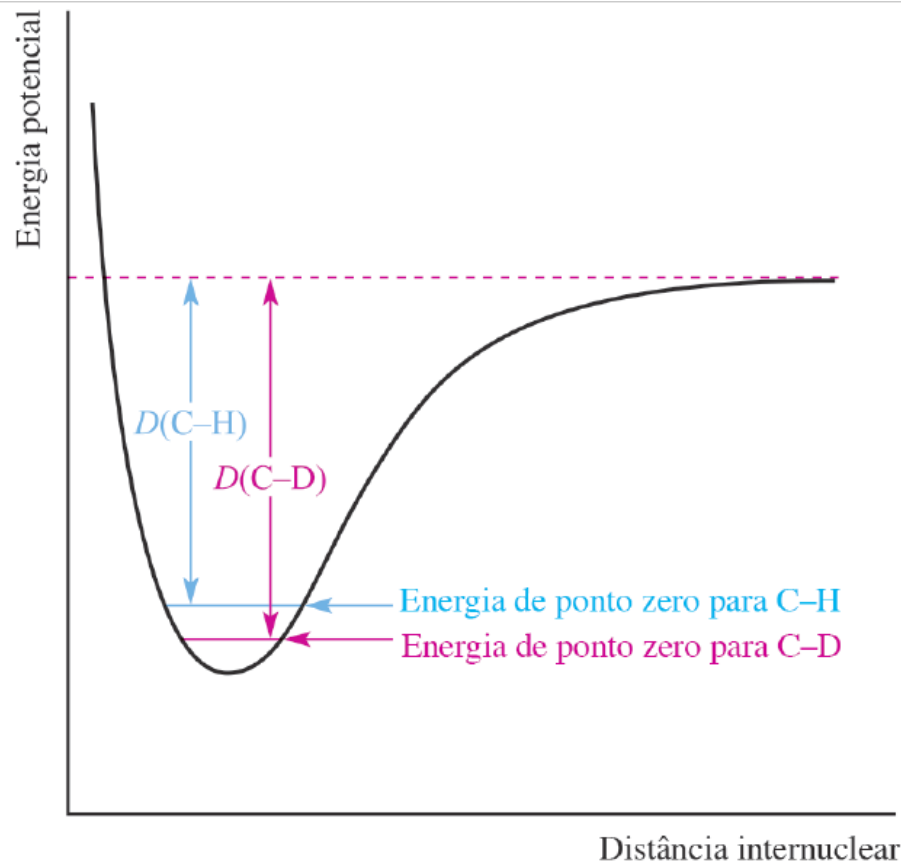


Fig. 10.2 A energia de ponto zero (correspondente ao estado vibracional mais baixo) de uma ligação C–D é inferior à de uma ligação C–H, e isto resulta em a entalpia de dissociação de ligação, D , da ligação C–D ser maior que a da ligação C–H.