

Introdução à Espectoscopia

Alexandre Maphossa

Belarmino Matsinhe



DEPARTAMENTO DE FÍSICA

4 de agosto de 2023

Introdução à
Espectoscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Introdução à Espectroscopia

1. Introdução à disciplina;
2. Espectroscopia como Ciência Aplicada;
3. Objecto de estudo, Objectivos e Métodos.

Leitura complementar obrigatória: Espectro electromagnético, Efeito Mossbouer, Espectroscopia Mossbouer, Espectroscopia de massa.

Espectroscopia como disciplina

1. Distribuição de Aulas: Programa analítico

`https://urlscurta.com/zOGhX`

2. Acesso ao material da disciplina

`https:`

`//github.com/Macmatsinhe/ESPECTROSCOPIA`

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Espectroscopia

Objectos de estudo

1. As mesmas leis da Física, que muito bem sucedidas, foram e continuam sendo aplicadas para o entendimento da composição dos planetas, podem ser usadas para explicar os Fenómenos espectroscópicos (Absorção e emissão da radiação electromagnética por moléculas).

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Espectroscopia

Objectivos

1. Inferir novos conhecimentos de maneira teórica, na base de modelos, aplicando diversas técnicas matemáticas.

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Métodos

Os métodos de estudo da Espectroscopia baseiam-se na:

1. Observação e Experimentação;
2. Lógica e Matemática.

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Espectroscopia

1. O que é a Espectroscopia?
2. Quais são suas aplicações?

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Espectroscopia

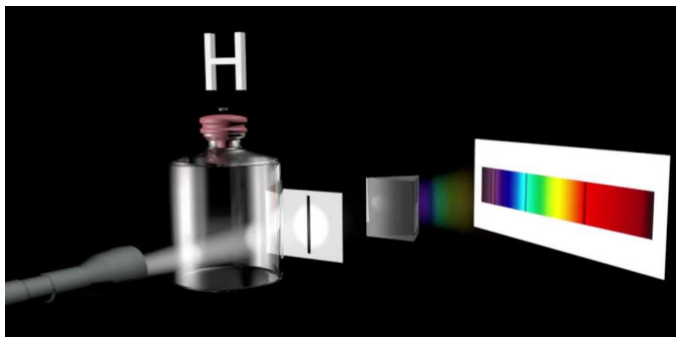


Figura: Espectro de emissão do hidrogênio

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Espectroscopia

Definição:

“Um conjunto de técnicas de análise dos **efeitos** **resultantes** da **interação da radiação electromagnética** **com a matéria.**”

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Espectroscopia

Aplicações:

1. **Geofísica:** Caracterização Petrofísica de Reservatórios de Petróleo; Composição do petróleo...
2. **Ambiente:** Avaliação da qualidade ambiental (água, alimentos, atmosfera).
3. **Farmacéutica:** Análise da qualidade de farmacos.
4. **Biotecnologia:** Controle de processos de Fermentação; Análise de proteínas...
5. **Forense:** Identificação de Drogas.

Tipos de Espectroscopia

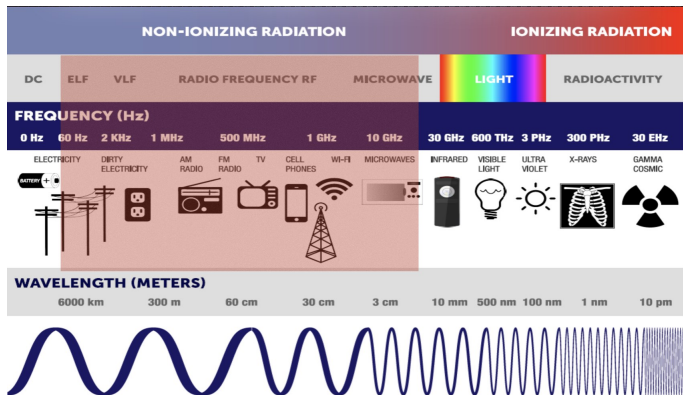


Figura: Espectro electromagnético

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Grandezas e Unidades Espectroscópicas

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

1. Energia Electromagnética

$$E = nh\nu \quad (1)$$

2. Número de onda

$$\tilde{\nu} = \frac{1}{\lambda} \quad (2)$$

3. Deslocamento químico

$$\delta = \frac{\Delta\nu(\text{Hz}) \text{ TMS}}{\nu_S(\text{MHz})} \quad (3)$$

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Grandezas e Unidades Espectroscópicas

Introdução à

Espectroscopia

Alexandre

Maphossa

Belarmino

Matsinhe

Sumário

Introdução à

Disciplina

Objecto de estudo,

Objectivos e

Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

Unit	cm^{-1}	MHz	kJ	eV	kJ mol^{-1}
1 cm^{-1}	1	29 979.25	$1.986\,45 \times 10^{-26}$	$1.239\,84 \times 10^{-4}$	$1.196\,27 \times 10^{-2}$
1 MHz	$3.335\,64 \times 10^{-5}$	1	$6.626\,08 \times 10^{-31}$	$4.135\,67 \times 10^{-9}$	$3.990\,31 \times 10^{-7}$
1 kJ	$5.034\,11 \times 10^{25}$	$1.509\,19 \times 10^{30}$	1	$6.241\,51 \times 10^{21}$	$6.022\,14 \times 10^{23}$
1 eV	8065.54	$2.417\,99 \times 10^8$	$1.602\,18 \times 10^{-22}$	1	96.485
1 kJ mol^{-1}	83.5935	$2.506\,07 \times 10^6$	$1.660\,54 \times 10^{-24}$	$1.036\,43 \times 10^{-2}$	1

Figura: Unidades de grandezas espectroscópicas

Grandezas e Unidades Espectroscópicas

Introdução à
Espectroscopia

Alexandre
Maphossa
Belarmino
Matsinhe

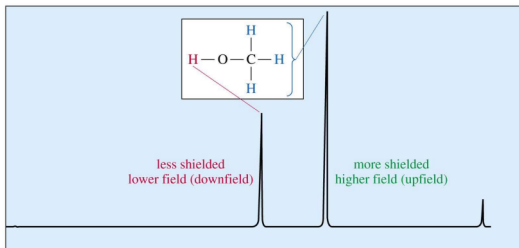


Figura: Unidades de grandezas espectroscópicas

Sumário

Introdução à
Disciplina

Objecto de estudo,
Objectivos e
Métodos

Conceitos gerais

FIM DA AULA

