SPEKTROKEMIJSKA ANALIZA

- SPEKTROSKOPIJA
- SPEKTROMETRIJA

OPTIČNA SPEKTROKEMIJSKA ANALIZA

- ATOMSKA SPEKTROSKOPIJA
- MOLEKULARNA SPEKTROSKOPIJA

"Spectrochemical Analysis": Methods of chemical analysis that depend upon the measurement of the wavelength and the intensity of electromagnetic radiation…
Encyclopedia Britannica

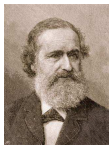
1670 Lom svetlobe, spekter

Isaak Newton (1643-1727)

SPEKTROSKOPIJA: Odkritja novih elementov

Robert Wilhelm Bunsen (1824 –1887)

Gustav Robert Kirchhoff (1811 – 1899)



1860 Cs, Rb
1861 Tl
1863 In
1868 He
1875 Ga …

KEMIJSKA ANALIZA

- ANALIZA GLAVNIH KOMPONENT
- ANALIZA SLEDOV

MAKRO ANALIZA, SEMIMIKRO ANALIZA,
MIKRO-ANALIZA, ULTRAMIKRO ANALIZA
ULTRA-ANALIZA SLEDOV

SPEKTROKEMIJSKA ANALIZA

- EMISIJA (FLUORESCENCA)
- ABSORPCIJA

SPEKTROKEMIJSKA ANALIZA

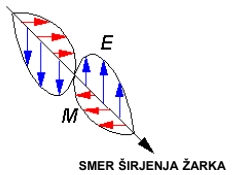
KALIBRACIJSKA FUNKCIJA

$$S = f(C_a, \lambda, X_i)$$

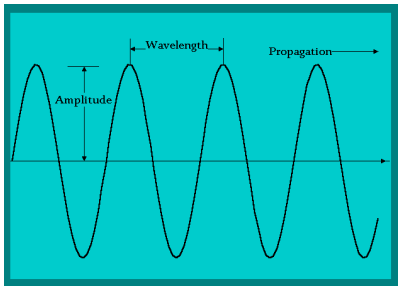
ANALITSKA FUNKCIJA

$$C_a = g(S)$$

Elektromagnetno valovanje



Elektromagnetno valovanje



Osnovne zveze

$$E = h.\nu = h.\frac{c}{\lambda}$$

- **E……energija v J**
- **ν…….frekvenca v Hz, s^{-1}**
- **λ……..valovna dolžina**
- **h…….Planckova konstanta, $6{,}63.10^{-34}$ Js**
- **c…….hitrost svetlobe, $3{,}00\ 10^{8}$ ms^{-1}**

Enote

Enote za energijo

- **J**
- **erg=10^{-7} J**
- **eV=1,6.10^{-19} J**

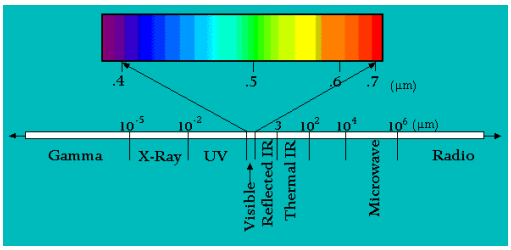
Enote za valovno dolžino:

- **1A=10^{-10} m**
- **1nm =10^{-9} m**
- **mm=10^{-6} m**

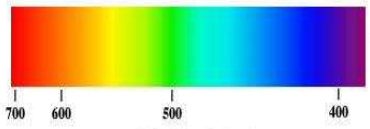
- **1 eV ……. 1240 nm**

Anders Jonas Angström
(1814 – 1874)

Spekter elektromagnetnega valovanja

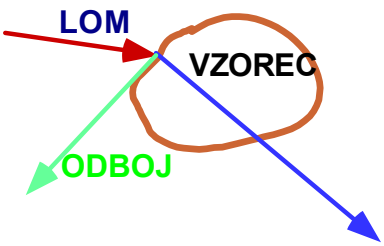


Spekter vidne svetlobe

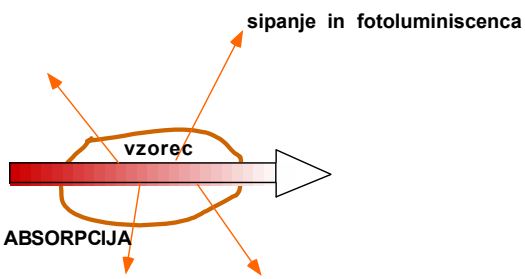


valovna dolžina, nm

Interakcija med svetlobo in snovjo



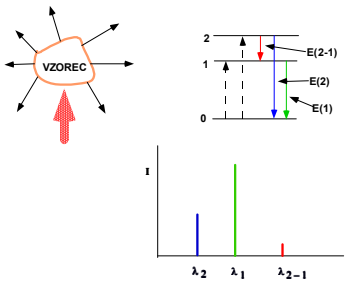
Absorpcija



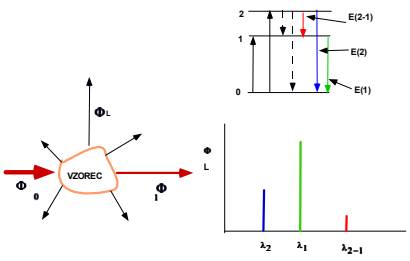
Emisija

EMISIJA (FLUORESCENCA)

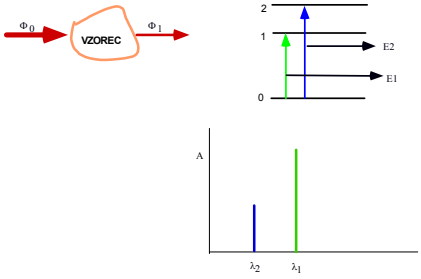
Emisija



Absorpcija in fluorescenca



Absorpcija elektromagnetnega valovanja



Spektri

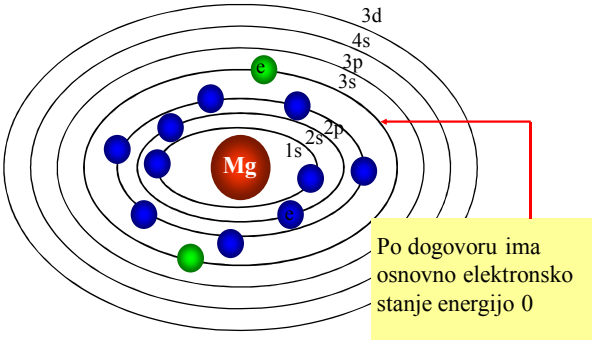
Kaj je spekter?

- Odvisnost merjenega signala (absorpcija, emisija) od valovne dolžine

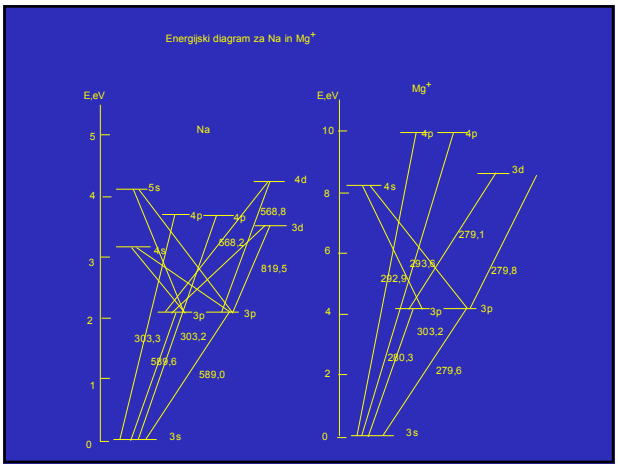
Ločimo absorpcijske in emisijske spektre

- Atomski spektri – črtasti (diskretni prehodi med energetskimi stanji atomov)
- Molekulski spektri – zvezni (zvezni prehodi med energetskimi stanji molekul)

ATOMI: (primer:Elektronska konfiguracija Mg)



Po dogovoru ima osnovno elektronsko stanje energijo 0



Elektronski prehodi (UV-VIS):

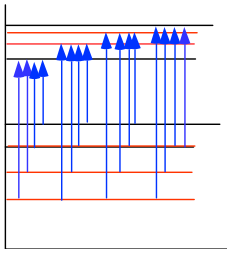
Atomi:
Prehodi zunanjih elektronov (črtasti spektri)

Molekule:
Prehodi veznih ali neveznih elektronov (zvezni spektri)

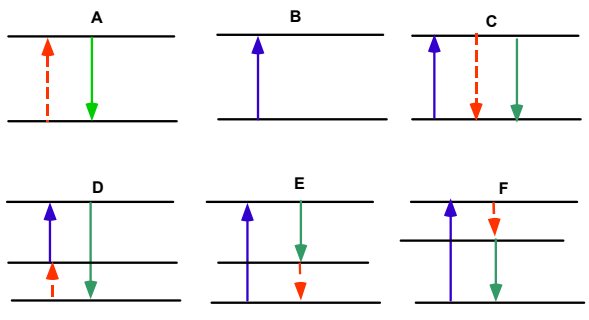
$\pi \longrightarrow \pi^*$

$n \longrightarrow n^*$

Molekule: Absorpcija

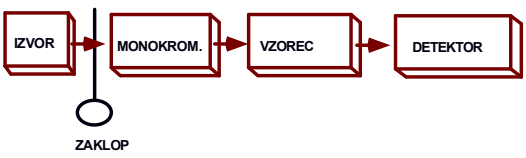


Glavne vrste optičnih prehodov



Shema aparature ze merjenje emisije

Shema aparature ze merjenje absorpcije



Shema aparature ze merjenje fluorescence