Experiment 3

Visible Spectroscopy - Qualitative analysis

* Electromagnetic radiation: طيف كهرومغناطيسي *

← السبب اللي بخلينا نشوف الأشيا بشكل ملوّن (مو أبيض وأسود)

← مسؤولة عن الموبايلات

عن ال JBS

* عبارة عن waves لما بتنتقل من نقطة لنقطة بتنقل معها **Energy**

↓

سبب ال Energy هي ال Charge particle

↓

بصيرلها vibration اهتزاز

↓

بتدّي Energy

ال particle إلها خصائص
Magnetic & Electric

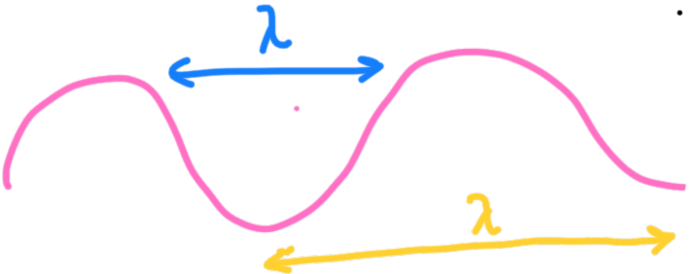
عشان هيك اسمها ↓

Electromagnetic radiation

(ER) بصنفها بناءً على :

① **wavelength** (λ) ← المسافة بين قمتين أو قاعين
بنقيسها بال (m)

② **frequency** (f) ← عدد ال waves اللي بتمر خلال مسافة محددة خلال وقت محدد (1 sec)
بنعبر عنها بال Hz



---

* كُل ما زادت ال wavelength رح تقل ال (f)

لأن بنحكي مسافة محددة ووقت محددة فلما تكون المسافة أكبر وأبعد بين القمتين والقاعين رح تكون عدد ال waves الي رح تمر أقل.

→

λ أقصر f أكثر

λ أطول f أقل

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

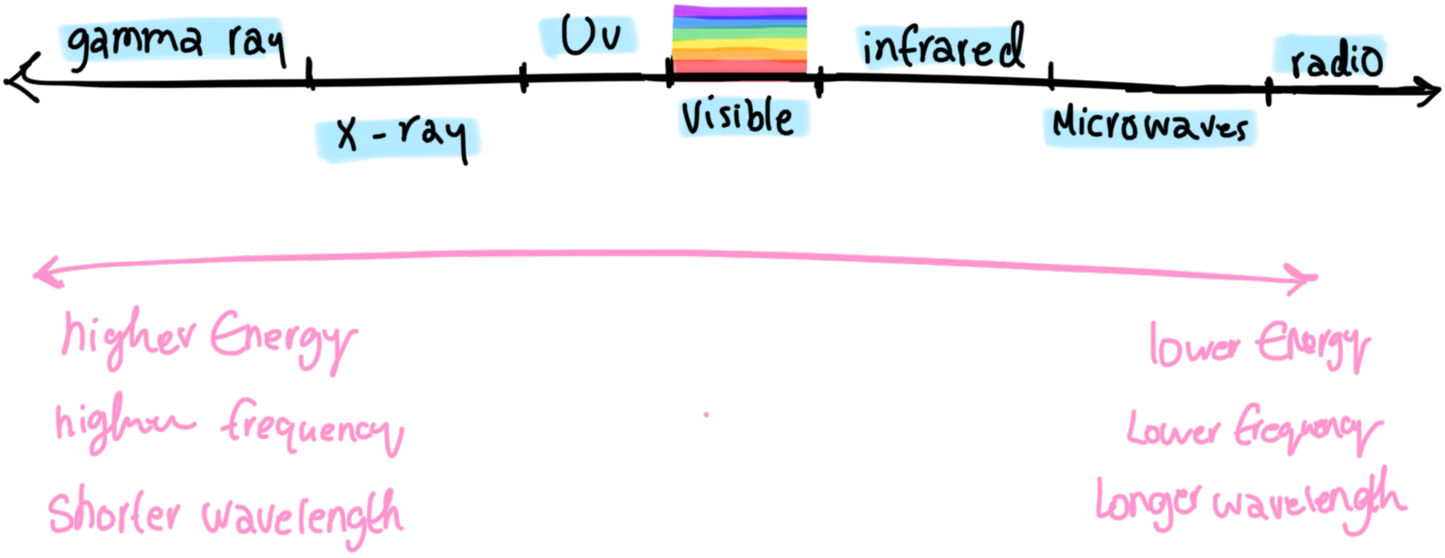
v → سرعة الضوء

λ ↔ f : علاقة عكسية

λ : m , v : m/S , f : Hz or S^{-1}

Electromagnetic Spectrum

بناءً على ال λ و ال f صنفوها لأجزاء :

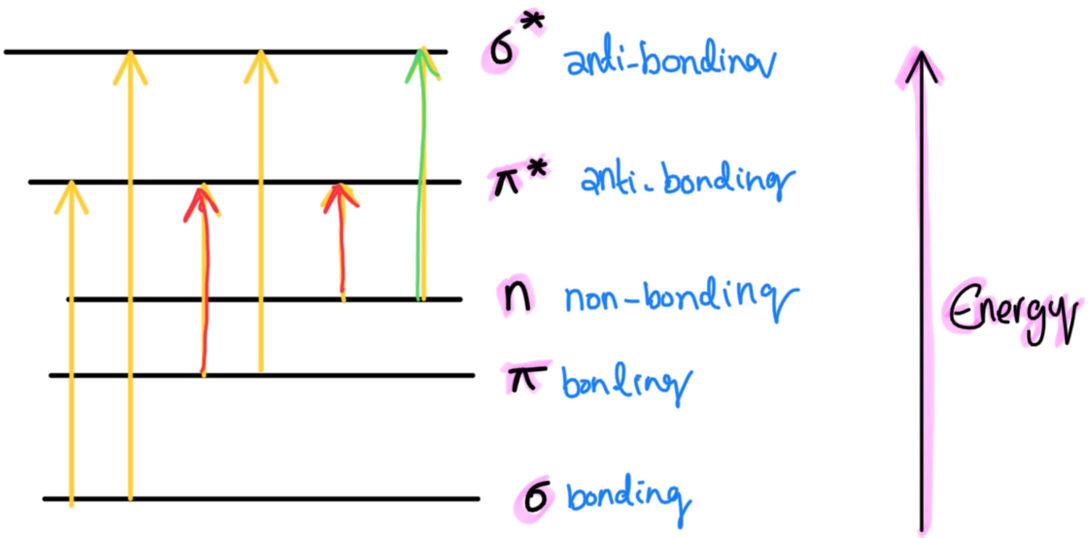


Uv → 200 nm - 400 nm

visible Light → 400 nm - 800 nm

Spectoscopy:

* العلاقة بين ال Matter و radiated Energy



* الأحمر Most common
* الأصفر less common

* كُل العناصر فيها e مرتبة بمدارات

بالعادة بيكون بال non-bond & bonding

* إذا عرفتها ال Source of Energy ← رح يمتص ال Energy الـe ويرتقل من مستوى طاقة منخفض لمستوى أعلى ← كُل ما كانت ال jump أعلى بحتاج Energy أكثر.

مصدر ال Energy ال (Light)

* الـe يمتص فقط الطاقة اللي بتساوي فرق الطاقة بين المستويين.

important jump :

1. pi bonding → pi anti-bonding
2. non-bonding σ → pi anti-bonding
3. non-bonding σ → sigma anti bonding

إذا الـ Molecule بدي أعرضه (light) وبدّي تستجيب لازم تحتوي على :

* pi bonds (1) or atom with non-bonding orbitals (2)

Spectrophotometry → بقيس كم الـ Molecule عكست من الـ light اللي عرضتها عليه

- Single
- double

بتكون من جزئين

photometer

بقيس الكثافة للضوء
بعدما يطلع من الـ Sample

SpectroMeter

مسؤول عن تحليل الضوء
بيختار λ معين عشان
يسلطها على الـ Sample

بيمتص جزء منها والباقي بيطلع

Single Beam

→ light بعدما بطلع من wavelength selector → بطلع بخط واحد

بحلل الضوء إلى ألوان الطيف الـ7

بختار wavelength مُعين نوعًا

بحلل اللي وصله بعد ما عبر من ال Sample (analysis)

Double Beam

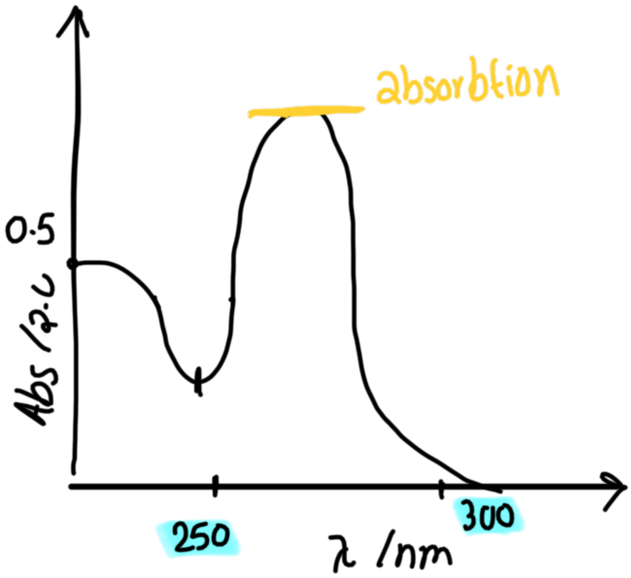
الفرق بينها وبين ال Single إنّه بعدّي Beam splitter بقسم ال light

بجزئين متساويين:
- جزء رح يمر من خلال Sample
- جزء رح يمر من خلال Reference
  ماكيزي (chloroforme)

→ detector (analysis)

إذا ال Sample استطعت اشوفها بالعين المجردة وإلها لون ← Visible

شفافة وما قدرت اشوفها ← UV



* كُل مركب إله UV-vis
وما بتشابهوا بال Energy إلي بحتاجوها لينتقلوا

300-350 No absorbance

λ max لكل مركب بتختلف عن الثانية.

↵ ال λ الي بصير عندها أعلى امتصاص لل Energy.

↵ ما بتأثر بتركيز العينة لأنها Qualitative.

لأنه بعبر عن نوع المادة وليس الكمية.

* بعض المركبات إلها More than one Maximum peak

السبب إنه إلها أكثر من pi bound أكثر من ذرة

أكسجين or نايتروجين كل وحدة عندها

lone pair ē & pi ē & non-bind ē

* رح يصير لهم Emission على wavelength مختلفة

Done by : Saja dwaikat :)

artery academy