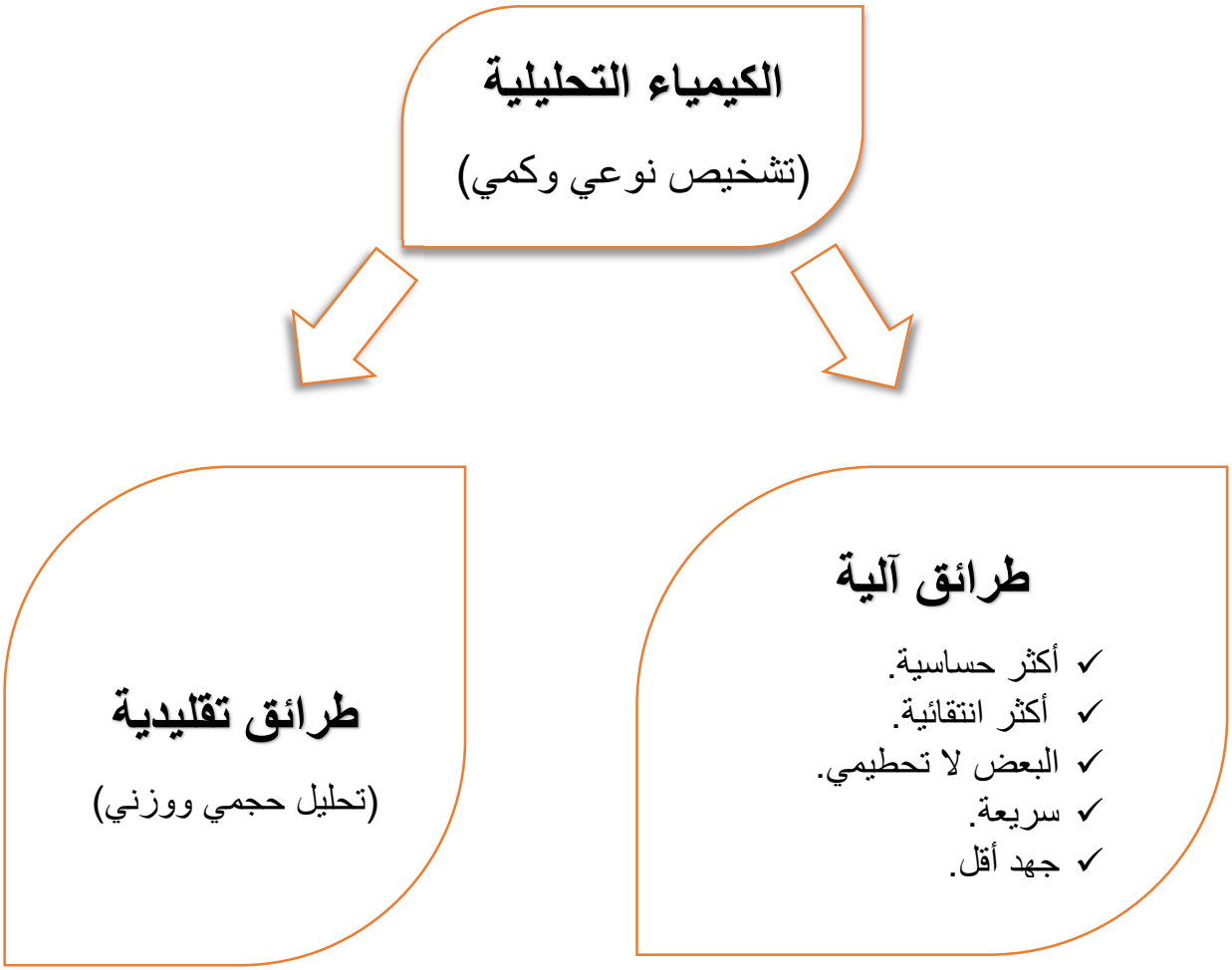


الخصائص الفيزيائية المعتمدة في طرائق التحليل الآلي:

p11

* الخواص البصرية للمواد (إمتصاص، إنبعاث، إنكسار، حيود، دوران)
* خواص كهربائية (جهد، توصيلية، تيار)
* خواص حرارية (توصيل حراري، إنثالبي)
* نسبة كتلة الى شحنة (مطياف الكتلة)

العوامل التي تحدد اختيار طريقة التحليل الآلي:

* طبيعة مكونات العينة.
* حدود ودقة النتائج المطلوبة.
* التركيز المتوقع (اذا كان هو الهدف).
* وفرة العينة.
* عدد العينات والوقت المتاح للتحليل.

الفصل الثاني

p15

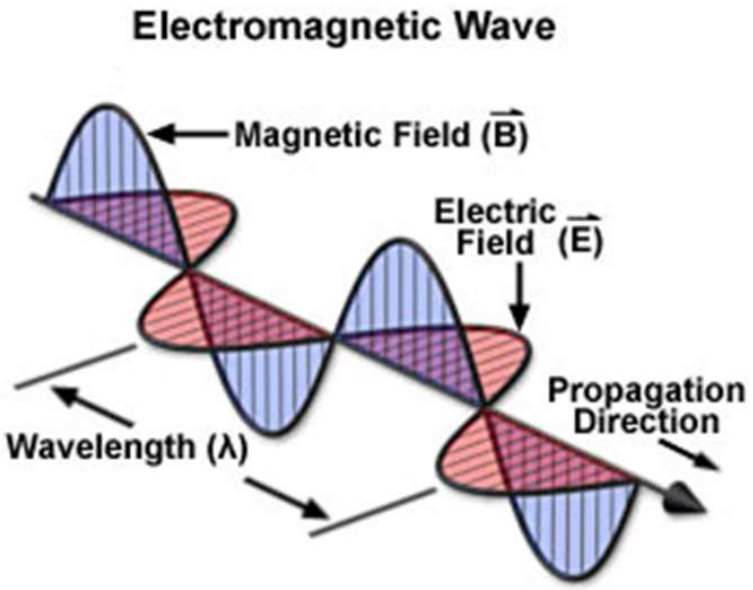
Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

الإشعاع الكهرومغناطيسي وتفاعله مع المادة:

نوع من الطاقة تنتقل في الفراغ بسرعة فائقة $3x10^8$ m/sec (ضوء، حرارة، اشعة سينية، UV, IR, X-ray, Radiowave, Micro Wave) ولها خصائص موجية (كهربائية تتفاعل مع المادة) ودقائقية (مغناطيسية).

أولاً// الطبيعة الكهرومغناطيسية للاشعاع:



A. الخصائص الموجية للإشعاع: فسرت الخصائص الموجية ظواهر مثل (الحيود، الانكسار الإنعكاس). فقد افترض كل من هايجن وماكسويل ان الاشعاع ينتقل بشكل موجات مركزها مصدر الاشعاع.

يمكن وصف موجة الاشعاع الكهرومغناطيسي بإحدى الدلالات التالية:

١) **الطول الموجي (λ) Wavelength:** وهو المسافة بين قمتين متتاليتين ووحدتها وحدة طول (μm, nm, A°=$1x10^{-8}$ cm).

٢) **التردد (ν) Frequency:** عدد الموجات الكاملة التي تمر من خلال نقطة ثابتة خلال ثانية واحدة، ووحدتها (Hz= Cycle/Sec).

$$\nu = \frac{c}{\lambda \,.\, \eta}$$

as// η: refractive index (معامل انكسار الوسط)

ν: (في حين λ و c يتغيران) لا تتغير قيمته بتغير الوسط

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

٣) **العدد الموجي ($\bar{\upsilon}$) Wave number:** عدد الموجات في السنتمتر الواحد، ووحدتها (Kaiser= $1cm^{-1}$).

$$\bar{\upsilon} = \frac{1}{\lambda} = \frac{\upsilon . \eta}{c}$$

٤) **قوة الاشعاع (P) Power:** هي طاقة الاشعاع الذي يصل الى مساحة معينة خلال ثانية واحدة. يستخدم ايضاً للتعبير عن الشدة (I) intensity حيث تتناسب هاتين الكميتين مع مربع سعة الموجة Amplitude.

B. الخصائص الجسيمية (الدقائقية) Particle property: فسرت تصرف الالكترونات وخطوط الطيف وظاهرة التأثير الضوئي. فقد افترض اينشتاين ان الاشعاع مكون من جسيمات تدعى فوتونات او كمات Quanta لها طاقة محددة.

ثانياً// طاقة الاشعاع:	p20

فسرت نظرية الكم انبعاث خطوط الطيف وعبر بلانك Planck عن طاقة الفوتون:

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

as// h= Planck constant= $6.6x10^{-34}$ J . Sec = $6.6x10^{-27}$ erg. Sec

- ✓ تعتمد شدة الحزمة على عدد الفوتونات وليس طاقتها.
- ✓ الفوتون عالي التردد (طول موجي قصير) طاقته أعلى من الفوتون ذو التردد الأوطأ.

الإلكترون فولت eV: الطاقة المكتسبة من قبل الالكترون عند مروره خلال جهد قيمته فولت واحد.

$$1\ eV = 1.6x10^{-19}\ Joul$$

ثالثاً// التأثير الكهروضوئي:	p21

ظاهرة التأثير الكهروضوئي: انبعاث الالكترونات من سطوح بعض المعادن الحساسة عند تعرضها لأشعة بطاقة كافية. وترتبط طاقة الالكترونات المنبعثة بتردد الأشعة الساقطة:

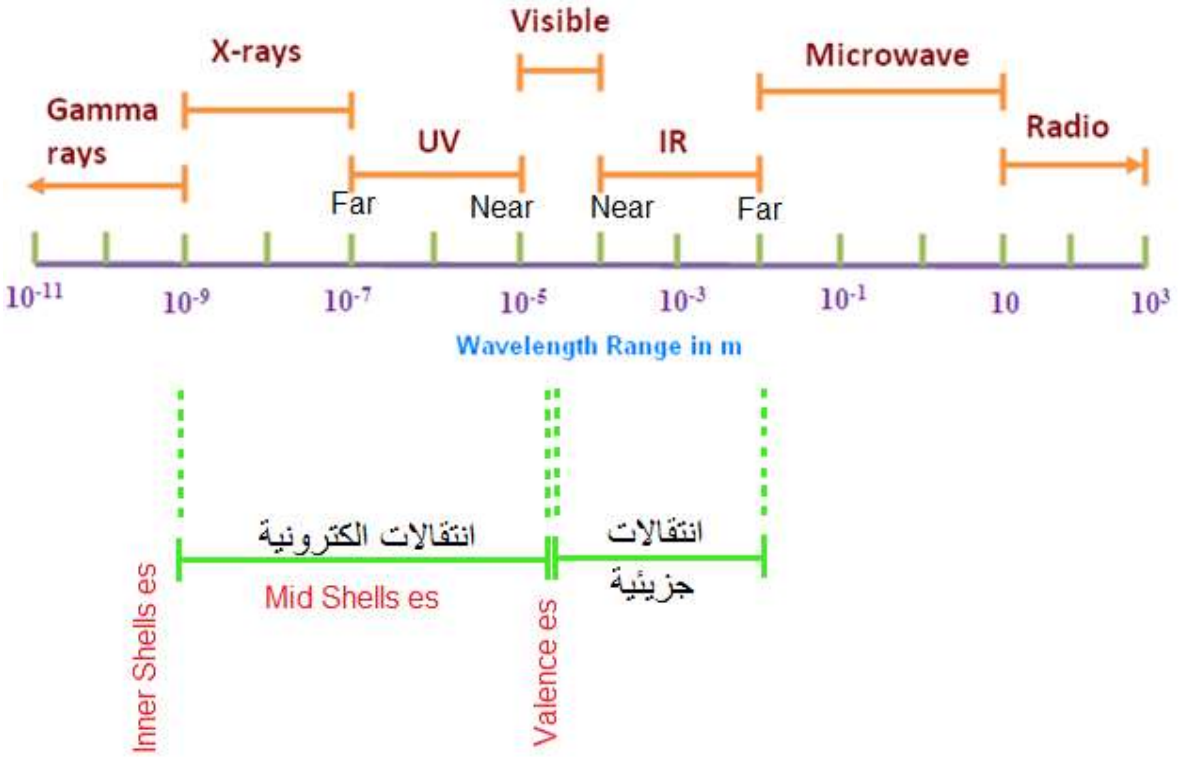
$$E = h\nu - w_o$$

دالة الشغل (w_o) Work function: هي الطاقة اللازمة لتحرير الالكترون من المعدن الى الفراغ.

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

p28 Electromagnetic Spectrum الطيف الكهرومغناطيسي



Electromagnetic Spectrum

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi

Prof. Dr. Khalid Waleed Al-Janabi