Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Anbar
College of Education for a pure science
Department of Chemistry

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم الكيمياء

اسم المادة: الكيمياء اللاعضوية1

المرحلة الاولى - الفصل الدراسي الاول

مدرس مساعد رؤى مهدي صالح

المحاضرة (6)

الخواص الموجية للمادة وقاعدة هايزنبيرك

الخواص الموجية للمادة:- لاحظ ترسون انه عند سقوط حزمة من الالكترونات على محزز وبلورة من النيكل (Au,Ni) فان حزمة الالكترونات تعاني انحرافا كما لو كانت حزمة ضوئية وهذا يعني بان الالكترونات لها خواص موجية ولهذا نجد ان الالكترونات والاشعة الكهرومغناطيسية لها خواص موجية كما ان للأشعة الكهرومغناطيسية خواص فوتونات وبهذا نجد ان الالكترونات والاشعة لها صفات مزدوجة ولقد افترض برولي بان الالكترونات هي موجة وليس جسيم لكن الالكترون اعتبر جسيم وموجة اي يشبه الفوتون بمعنى يظهر خواص موجية وجسيمية معتمدا على

$E = h\upsilon$.....(1)

ويمكن التعبير عن طاقة النظام

على اساس خواص الجسيم اي له كتلة وسرعة

$E = MC^2$.....(2)

$h\upsilon = MC^2$.....(3)

$h\upsilon/C = MC = P$.....(4)

$P = MC$

$C = \lambda\, \upsilon$.....(5)

الان نعوض عن C بالمعادلة السابقة

$h\upsilon/ \lambda \upsilon = MC$.....(6)

$h/ \lambda = MC = P = h/ \lambda$

وباعادة ترتيب

$\lambda = h/MC = h/P \longrightarrow \lambda = h/P = h = \lambda P$

$\lambda = h/P$

للزخم قانونين

الاول من (c) سرعة الضوء (زخم الفوتون)

الثاني (v) سرعة الجسيم يمثل زخم(e^-)

نظرية دي برولي :-افترض ان سرعة الضوء هي السرعة التي يتحرك بها الفوتون وهي تنطبق على جسم كتلته (m) ويتحرك بسرعة (v)

$\lambda = h/mv = h/p$

ومن خلال هذه المعادلة يمكن حساب طول موجة جسيم متحرك بمعرفة v , m

عند تطبيق المعادلة اعلاه

على الالكترون في اي من المدارات الثانية يتبين امكانية وصف e^- بموجة وفي هذه الحالة يكون محيط المدار = مضاعف صحيح لطول الموجة

$n \lambda = 2\pi r$.....(1)

بالتعويض عن طول الموجة ب h/mv تصبح المعادلة

$\lambda = h/mv$.....(2)

$nh/mv = 2\pi r$.....(3)

$mvr = nh/ 2\pi$.....(4)

<u>قاعدة اللادقة</u> :- هو مبدا تقدم به العالم هايز نبيرك وينص على انه ليس بالإمكان تحديد مكان وزخم جسم بدقة فكلما امكن قياس احداهما بدقة كلما زاد الشك في دقة قياس الاخر اي انه

$\Delta X . \Delta Mv \geq h/2\pi$

ΔX :- عدم الدقة في قياس مكان الجسم

ΔMv:- عدم الدقة في قياس قيمة الزخم