كلية العلوم

القسم : **الفيزياء**

السنة : **الثالثة**

المادة : اطياف ذرية

المحاضرة:الاولى/نظري/كتابة

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

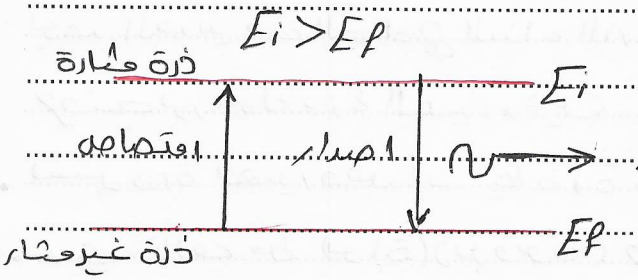
يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

أنواع الأطياف الذرية (نماذج أطياف الذرة):

تعريف الذرة المثارة: إذا اكتسبت الذرة الطاقة (حرارية وكهربائية و مغناطيسية وحركية ...) فإن بعض الإلكترونات في هذه الذرة تنتقل إلى سوية طاقية أعلى منها (أبعد عن النواة) وتبقى هذه الذرة في هذه الحالة مثارة وزمن الإثارة (زمن بقاء الذرة في الوضع المثار) حوالي 10ns.

ملاحظة: $1s = 10^9 ns$ أي $10ns = 10 \times 10^{-9} = 10^{-8} s$ ⟸ $\tau = 10^{-8} s$

- تعريف الذرة المستقرة: هي ذرة تكون جميع الإلكترونات موجودة ضمن مدارتها الطبيعية وبالتالي نقول عنها ذرة غير مثارة أو مستقرة.
- الطيف الذري: هي مجموعة الأطوال الموجية الكهرطيسية المنبعثة عن الذرة المثارة عندما تعود إلى حالة الاستقرار.



- تفسير الخيزاني للطيف الكهرطيسي:

عندما تكتسب الذرة المستقرة طاقة خارجية تنتقل من سوية طاقية الدنيا Ef إلى سوية طاقية أعلى Ei (Ei > Ef) ثم هذه الحالة امتصاص الذرة تصبح مثارة الوقت قصير جداً ($10^{-8} s$) ثم تعود لوضع الاستقرار وهذه الحالة تسمى اصدار

الذرة تفقد الطاقة في هذه الحالة داعماً على الشكل إشعاع كهرطيسي (فوتونات) طاقتي $E=h.f$ ثابت بلانك $h=6.62\times10^{-34}J$

$$\hbar=\frac{h}{2\pi}=1.05\times10^{-34}J.s$$

نسمى $E=h.f$ طاقة فوتون. نسمي γ نيو تواتر أي تردد الفوتون

كمية إشعاع الحقل الكهرطيسي الذي يوصف في حزم الطاقة $E=h.f$

$$E=h.f=2\pi.\hbar.f \Rightarrow \hbar.2\pi f=\hbar.\omega$$

(ω: التواتر الزاوي)

- ماهي العلاقة بين تواتر وطول الموجة

نفرض λ طول الموجة الفوتون (الإشعاع الكهرطيسي)

γ نيو (تواتره) عندما يكون داعماً

$$\lambda.f=c$$

(c: سرعة الضوء في الخلاء)

الذي أحدث ثورة في بور أي كل

يوصف الجديد من النماذج البناء الذري أحدها نموذج بور

ثورة بور حول ذرة الهيدروجين

- تعتبر ذرة الهيدروجين أبسط ذرة مكتشفة في الطبيعة.
- حيث تتألف من (نواة) (بروتون) واحد و الكترون واحد
- لذلك بدأ بور بدراسة هذه الذرة البسيطة.

الفرضيات الأولى:

- تتألف الذرة من نواة كتلتها M وشحنتها Ze
- حيث Z عدد الذري و e عدد الكترونات

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

يدور حولها الإلكترون كتلته m وسرعته v في مسارات دائرية كتب تأثر قوى كولون في الذرة الكهربائي وقوة المتأثر الناتجة من حركة الإلكترون مما يؤدي إلى توازن الذرة وجعلها مستقرة

الفرضية الثانية:

الحزم الزاوي L للإلكترون مقدار محكم من h أي أحد قيم ثابت h ويعطى ① $L = n.h$ حيث $n = 1, 2, 3$ أي $n \neq 0$ لأنه لو انعدم $n = 0$ انعدم الحزم الزاوي أي لا إلكترون وبالتالي انعدم الذرة

ونعلم أن ② $L = p.r$ هي كمية الحركة ③ $L = p.r = m.v.r$

بمقارنة ① و ③

$$L = n.h = m.v.r$$

$$r = \frac{n.h}{m.v} \quad ③'$$

$$v = \frac{n.h}{m.r} \quad ④$$

الفرضية الثالثة:

تكون طاقة الإلكترون ثابتة على مداره

الفرضية الرابعة:

تتغير طاقة الإلكترون عندما ينتقل من مدار أدنى "إذا انتقلت من مدار طاقته E_p إلى مدار أعلى طاقته E_i" حيث $E_i > E_p$

وعندما يعود هذا الإلكترون إلى مداره الأساسي يفقد طاقة على شكل إشعاع كهرطيسي (ضوء) طاقته: $E = E_i - E_p$

$$E = h.f$$

$$h.f = E_i - E_p \Rightarrow f = \frac{E_i - E_p}{h}$$

$$\lambda.f = c \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{c}{\frac{E_i - E_p}{h}} \Rightarrow \lambda = \frac{c.h}{E_i - E_p}$$

انتهت ♡

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة