المتميز بالكيمياء

الأستاذ: عبدالرحمن عقل

ماجستير بالكيمياء التحليلية

طريقك نحو العلامة الكاملة

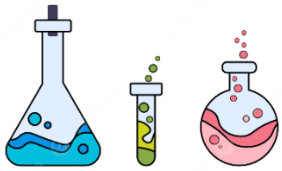
https://chat.whatsapp.com/C8Y1tOZI0xc3XBIj3OqHwK

الأستاذ عبدالرحمن عقل

المتميز بالكيمياء

المتميز بالكيمياء

كيمياء الصف العاشر | النموذج الميكانيكي الموجي للذرة (2) الأستاذ عبدالرحمن عقل ف١ - YouTube



ملخص الجدول الدوري و التوزيع الإلكتروني

الفكرة الرئيسية : يمكن وصف الإلكترون حول النواة , و طاقتة و شكل الفلك فيه بإستخدام أعداد الكم .

- **تعلمنا في الدرس السابق بأن العالم نيلز بور تمكن من تفسير بنية ذرة الهيدروجين فقط.**
- **في هذا الدرس سنتعرف كيف توصلوا العلماء لتفسير بنية جميع ذرات العناصر .**

- **بدايتاً توصل العالم دي برولي إلى وجود خصائص مزدوجة للإلكترون (موجية – مادية)**

■ **بعد وضع العالم شرودنغر تصوراً جديدا لحركة الإلكرتون الموجية حول النواة.**

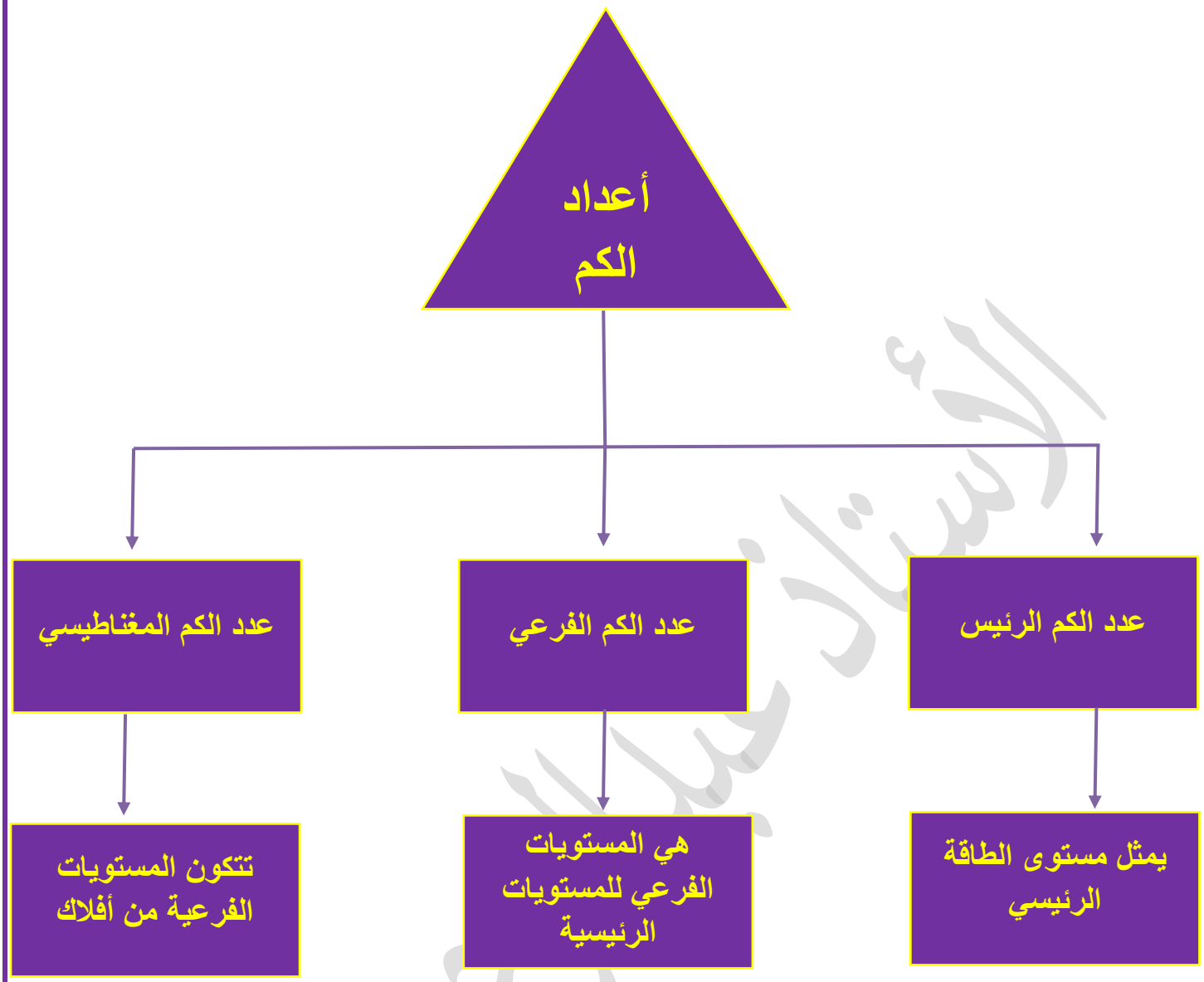
- أشار شرودنغر بأن أكبر إحتمال لوجود الإلكترون هو في منطقة اشبة السحابة سماها الفلك.
- **الفلك : منطقة فراغية حول النواة, يكون فيها أكبر إحتمال وجود الإلكترونات أكبر ما يمكن.**

- **وضع العالم شرودنغر معادلة رياضية سميت المعادلة الموجية و نتج من حلها أعداد عرفت بإسم أعداد الكم و هي ثلاثة أعداد.**

1- عدد الكم الرئيس (n)

2- عدد الكم الفرعي (L)

3- عدد الكم المغناطيسي (mL)



■ **أهمية كل عدد من أعداد الكم بتحديد مكان و حركة الإلكترون في الذرة...**

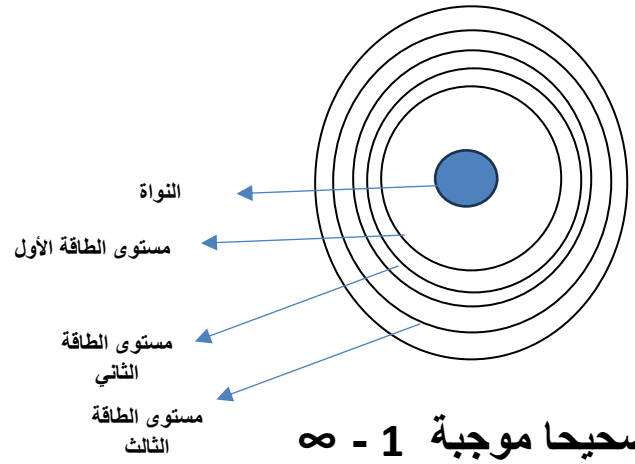
1- **عدد الكم الرئيس (n) : يدل على بعد المستوى عن النواه , و حجم المستوى و طاقتة , فكلما زادت قيمة n (رقم المستوى) زاد بعد المستوى عن النواة و زاد حجم المستوى وطاقتة.**

2- **عدد الكم الفرعي : تحديد شكل الفلك.**

3- **عدد الكم المغناطيسي : تحديد الإتجاه الفراغي للفلك .**

■ عدد الكم الرئيس (n) ...

الشكل التالي يمثل الذرة و مستويات الطاقة الرئيسية فيها



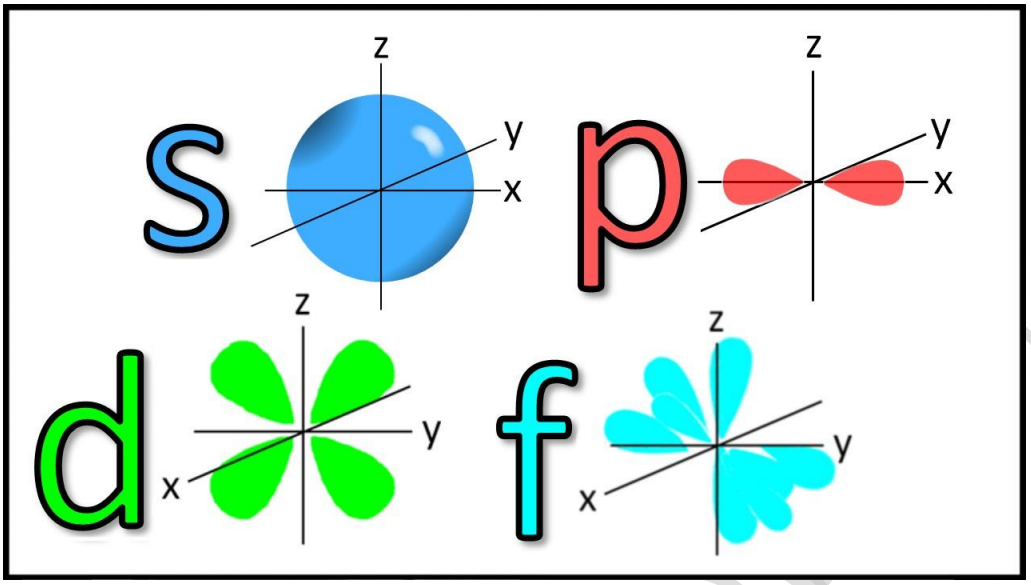
- **تكون قيمة عدد الكم الرئيس عددا صحيحا موجبة 1 - ∞**

- **سؤال : أيهما أكبر حجماً المستوى الرئيس الثالث (n=3) أم الرابع (n=4).**

■ عدد الكم الفرعي (L) ...

- **يتكون المستوى الرئيس من مستويات فرعية عددها يساوي رقم المستوى.**
- **المستوى الرئيس الأول يتكون من مستوى فرعي واحد و يرمز له بالرمز S**
- **المستوى الرئيس الثاني يتكون من مستويان فرعيان و يرمز لهم بالرمز S , p**
- **المستوى الرئيس الثالث يتكون من ثلاث مستويات فرعية و يرمز له بالرمز S , P , d**
- **المستوى الرئيس الرابع يتكون من مستوى أربع مستويات فرعية و يرمز له بالرمز S,P,d,f**

- لعدد الكم الفرعي خاصية تحديد شكل الفلك الفلك S شكلة كروري , الفلك p شكله ∞



- لتحديد قيمة عدد الكم الفرعي نستخدم العلاقة التالية: L=n-1

سؤال : أوجد قيمة عدد الكم الفرعي ورمزة و شكل الفلك لكل من مستويات الطاقة الرئيسية التالية .

n=1

n=2

n=3

n=4

المستوى الرئيس (n)	المستوى الفرعي (L)	رمز المستوى الفرعي	شكل الفلك
1	0	S	كروي
2	1	P	∞
3	2	d	
4	3	f	

■ عدد الكم المغناطيسي (mL) ...

- يشير إلى أن المستويات الفرعية تتكون من أفلاك
- المستوى الفرعي S يتكون من فلك واحد , المستوى الفرعي p يتكون من ثلاث أفلاك , المستوى الفرعي d يتكون من خمس أفلاك , المستوى الفرعي f يتكون من 7 أفلاك.
- كل فلك يحتوي على إلكترونان...
- لإيجاد عدد الإلكترونات القصوى في الفلك نستخدم العلاقة التالية

عدد الإلكترونات القصوى في الفلك = عدد الأفلاك X 2

- لعدد الكم المغناطيسي خاصية تحديد الإتجاه الفراغي للفلك.
- يأخذ عدد الكم المغناطيسي قيماً +L __ -L
- يمكن إيجاد عدد الأفلاك في المستوى في حال تربيع المستوى طاقة الرئيس.

سؤال: أوجد قيمة عدد الكم المغناطيسي لكل من مستويات الطاقة الرئيسية n=1 /n=2/n=3

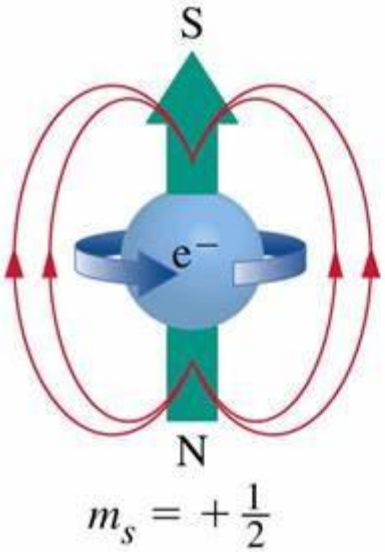
المستوى الرئيس	المستوى الفرعي	رمز المستوى الفرعي	شكل الفلك	قيمة عدد الكم المغناطيسي
1	0	S	كروي	0
2	1	P	∞	-1,0+1
3	2	d		-2,-1,0,+1,+2

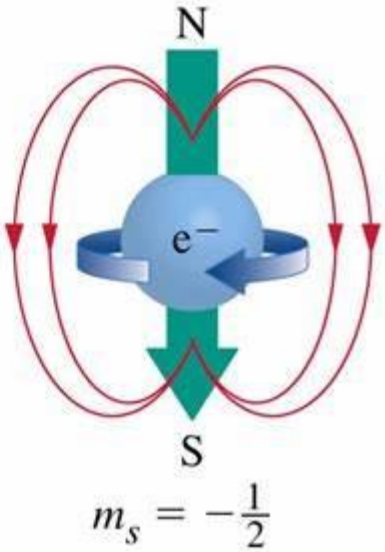
■ عدد الكم المغزلي (m_s) ...

- هو العدد الكم الرابع الذي أضيف إلى أعداد الكم الثلاث التي توصل إلهم شرودنغر.
- توصل العالم باولي إلى عدد الكم المغزلي.
- يشير عدد الكم المغزلي إلى إتجاه دوران الإكترون , يحيث يدور الإلكترون حول نفسة و حول النواة.
- عند وجود إلكترونان يدوروا في الفلك نفسة فإن كلا منهم سيدور عكس الآخر بإتجاه معاكس لبعضهم البعض .
- ينشأ من هذا الدوران مجالين مغناطيسين متعاكسين في الإتجاه , و متجاذبين مغناطيسياً ما يقلل التنافر بين الإلكتورنات و هذا يفسر سبب إستقرار الإلكترونين في الفلك نفسة بالرغم من أنهم يحملوا نفس الشحنة .
- يأخذ عدد الكم المغزلي القيم الكمية ($\frac{-1}{2}$, $\frac{+1}{2}$)

سؤال: فسر سبب عدم تنافر الإلكترونين في الفلك نفسة بالرغم أنهم يحملوا الشحنة نفسها.

عند وجود إلكترونان يدوروا في الفلك نفسة فإن كلا منهم سيدور عكس الآخر بإتجاه معاكس لبعضهم البعض .ينشأ من هذا الدوران مجالين مغناطيسين متعاكسين في الإتجاه , و متجاذبين مغناطيسياً ما يقلل التنافر بين الإلكتورنات و هذا يفسر سبب إستقرار الإلكترونين في الفلك نفسة بالرغم من أنهم يحملوا نفس الشحنة





- بعد التعرف على أعداد الكم الأربعة أصبح ممكنا تحديد موقع الإلكترون و فقا لهذة الأرقام و إتجاه دورانها.
- نص مبدأ إستبعاد باولي " عدم وجود الكترونين في الذرة نفسها لها نفس قيم أعداد الكم الأربعة "
- لا يمكن أن يحتوي الفلك على أكثر من إلكترونين .
- السعة القصوى من الإلكترونات التي يستوعبها المستوى الرئيس = $2n^2$

للتواصل مع الأستاذ عبدالرحمن عقل

0781798250