



الكيمياء ١٠

الخلاصة العجيبة كمية القصير الاول

الفصل الدراسي الأول

٢٠٢٤-٢٠٢٥

لينك قروب التليقرام

<https://t.me/AGikbRgjoVolnfr>

الدرس الأول : تطور النماذج الذرية

١- نموذج بور:

- ١- تدور.....**الالكترونات**..... حول النواة في مدار ثابت
- ٢- لكل مدار ..**نصف قطر**..... ثابت وطاقة.....**محددة**.....
- ٣- يشار لكل مدار الرمز **n**..... ويأخذ القيم من **1**..... الي **∞**.....
- ٤- المدار الأقرب للنواة يكون**الاقبل**.... طاقة اما الابد للنواة يكون**الاعلي**..... طاقة
- ٥- لا يشع الالكترون الطاقة ولا يمتصها ما دام يدور في المسار نفسه حول النواة (✓)
- ٧- يشع الالكترون طاقة اذا انتقل من مستوي طاقة ...**اعلي** الي مستوي طاقة**اقبل**..... فيتكون**طيف اشعاع خطي**.....

٢- النموذج الميكانيكي للذرة:

- علل:** يصعب تعيين موقع الالكترون وسرعته بدقة في أي لحظة؟
بسبب طبيعة حركته الموجية
-**السحابة**..... هي منطقة محيطة بالنواة **ويحتمل** وجود الالكترونات فيها في كل الاتجاهات والابعاد
-**الفلك الذري**..... هي المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها **أكبر احتمال** للإلكترون

٣- نموذج رزرفورد:

فروض نظرية رزرفورد:

- ١- معظم الذرة.....**فراغ**..... وحجم النواة صغير جدا بالنسبة الي حجم الذرة
- ٢- يوجد في الذرة نوعان من الشحنات : شحنة موجبة في النواة وتدعي...**البروتونات**... وشحنة سالبة حول النواة وتدعي...**الالكترونات**.....
- ٣- تتركز كتلة الذرة في النواة (علل)

٢- عدد الكم الثانوي (l) :-

يحدد عدد تحت المستويات في كل مستوى طاقة

تأخذ القيم $0 \leq l \leq n-1$

وتأخذ الرموز : (S,P,d,f)

n=1 l=...0...

n=2 l=...0,1...

n=3 l=...0,1,2

n=4 l=...0,1,2,3

قيمتها : ما هو
اقل من ال n

رمز تحت مستويات الطاقة	عدد الكم الثانوي (l)	عدد الكم الرئيسي (n)	رمز المستوي الرئيسي
S	0	1	K
S, P	0, 1	2	L
S, P, d	0, 1, 2	3	M
S, P, d, f	0, 1, 2, 3	4	N

٣- عدد الكم المغناطيسي (m_l) :-

يحدد عدد الافلاك تحت المستويات و اتجاهاتها في الفراغ.

تأخذ القيم $-l \leq m_l \leq +l$

تحت المستوي	L	عدد الافلاك
S	0	1
P	1	3
d	2	5
F	3	7

- كل فلك يحتوي علي.....**2**.....الكترون

$$L=0 \quad m_l = \dots\dots\dots 0 \dots\dots\dots$$

$$L=1 \quad m_l = \dots\dots\dots -1, 0, +1 \dots\dots\dots$$

$$L=2 \quad m_l = \dots\dots\dots -2, -1, 0, +1, +2 \dots\dots\dots$$

$$L=3 \quad m_l = \dots\dots\dots -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 \dots\dots\dots$$

عدد الالكترونات	عدد الافلاك	عدد الكم المغناطيسي	رمز تحت مستويات الطاقة	عدد (l) الكم الثانوي	(n) عدد الكم الرئيسي	رمز المستوي الرئيسي
2	1	0	S	0	1	K
8	4	0 -1, 0, +1	S P	0 1	2	L
18	9	0 -1, 0, +1 -2, -1, 0, +1, +2	S P d	0 1 2	3	M

قواعد عامة:

١- عدد تحت مستويات الطاقة **يساوي** عدد المستوي الرئيسي

٢- عدد الافلاك في المستوي الرئيسي = ... **n^2**

٣- عدد الالكترونات في المستوي الرئيسي = ... **$2.n^2$**

اكمل:

١- عدد تحت المستويات في المستوي الرئيسي الخامس = ... **5**

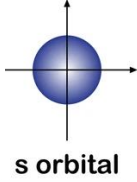
٢- عدد الافلاك في المستوي الرئيسي الثالث = ... **9**

٣- عدد الالكترونات في المستوي الرئيسي الرابع = ... **32**

٤- عدد الافلاك في تحت المستوي 3p = ... **3**

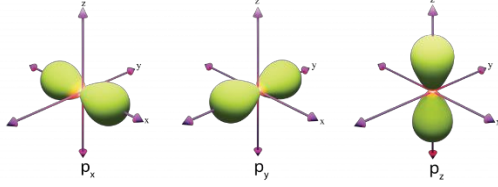
٥- جميع الافلاك المستوي d متماثلة في كل شيء ما عدا **عدد الكم المغزلي**

٦- الالكترونات الأكثر ارتباطا بالنواة هي الكترونات مستوي الطاقة **K**



شكل الفلك s:

... كروي... الشكل ويكون احتمال وجود الإلكترون في أي اتجاه من النواة متساويا



شكل الفلك p:

- يأخذ شكل فصين متقابلين عند الرأس

- يتكون من ثلاث افلاك موزعين علي الثلاث محاور وهم (P_x, P_y, P_z)

٤- عدد الكم المغزلي (m_s) :-

يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية

تأخذ القيم:

١- $+\frac{1}{2}$ مع عقارب الساعة

٢- $-\frac{1}{2}$ عكس عقارب الساعة

علل: اتجاه اللف المغزلي للإلكترون في الفلك الواحد متعاكسان؟

حتى يتولد مجالين مغناطيسيين متعاكسين بالاتجاه فيتجاذبان بقوة تضعف التنافر بينهما

علل: لا يمكن لنفس الفلك باي تحت مستوي ان يستوعب اكثر من إلكترونين؟

حتى تبقى قوة التجاذب بين المجالين المغناطيسيين اكبر من قوة التنافر بينهما

اكمل:-

١- عندما يكون $(n=1, L=0)$ فان تحت المستوي هو... $1s$

٢- عندما يكون $(n=4, L=2)$ فان تحت المستوي هو... $4p$

٣- عندما يكون $(n=5, L=1)$ فان تحت المستوي هو... $5d$

٤- بالنسبة لتحت المستوي $3d$ فان عدد الكم الرئيسي... 3 وعدد الكم الثانوي... 2

٥- مستوي طاقة رئيسي يحتوي علي ٣٢ الكترون فان $(n=...)$ و $(L=...)$

٦- مستوي طاقة رئيسي يحتوي علي ١٨ الكترون فان $(n=...)$ و $(L=...)$

الدرس الثاني : ترتيب الالكترونات في الذرات

.....**مبدأ البناء التصاعدي**.....: ان الالكترونات تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ثم الأعلى

كيف نحدد المستوى الاخفض في الطاقة؟؟؟؟

١- من خلال جمع $(n+l)$

٢- الأقل هو الأخفض في الطاقة

٣- عند تساوي ناتج الجمع نختار ال n الأقل



$$\text{مثال : من يملأ أولاً : } 3P^{-1}, 4S^{-3} \\ 3+1=4 \text{ و } 4+0=4$$

$$2S^{-2}, 3P^{-1} \\ 2+0=2 \text{ و } 3+1=4$$

$$4d^{-2}, 4p^{-4} \\ 4+2=6 \text{ و } 4+1=5$$

$$4d^{-2}, 6P^{-2} \\ 4+2=6 \text{ و } 6+1=7$$

.....**مبدأ باولي للاستبعاد**.....: في ذرة ما لا يوجد الكترونان لهما نفس قيم اعداد الكم الاربعة

إذا كان الالكترonan موجودان في :

١- الفلك s فانهما يختلفان دائما بعدد الكم**المغزلي**.....

٢- أي فلك اخر (p,d,f) فانهما يختلفان دائما بعدد الكم**المغناطيسي**.....

٣- الفلك (px,py,pz) فانهما يختلفان دائما بعدد الكم**المغزلي**.....

اكمل:

١- يختلف الالكترonan الموجودان في الفلك $2s$ في عدد الكم ...**المغزلي**...

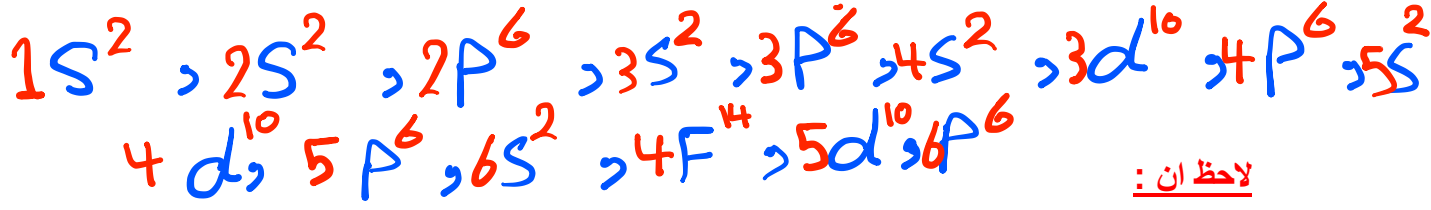
٢- يختلف الالكترonan الموجودان في الفلك $5d$ في عدد الكم**المغناطيسي**.....

٣- يختلف الالكترonan الموجودان في الفلك p_z في عدد الكم ...**المغزلي**.....

.....**قاعدة هوند**..... : الالكترونات تملأ افلاك تحت مستوى الطاقة فرادي أولاً باتجاه الغزل نفسه ثم تبدأ بالازدواج تباعا باتجاه غزل معاكس

ترتيب الالكترونات حسب تحت المستويات:-

القاعدة العامة:- اس اس بس بس ديس ديس فديب



لاحظ ان :

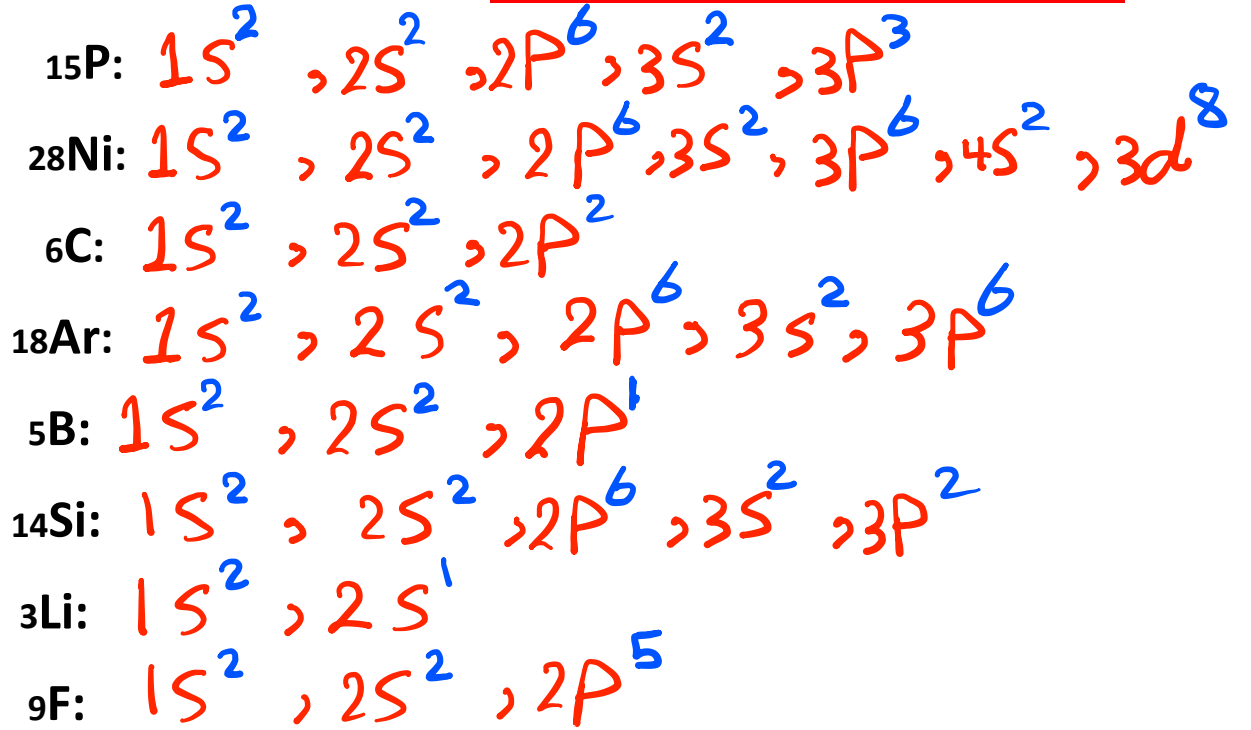
p يملأ ب ٦ الكترون

s يملأ ب ٢ الكترون

f يملأ ب ١٤ الكترون

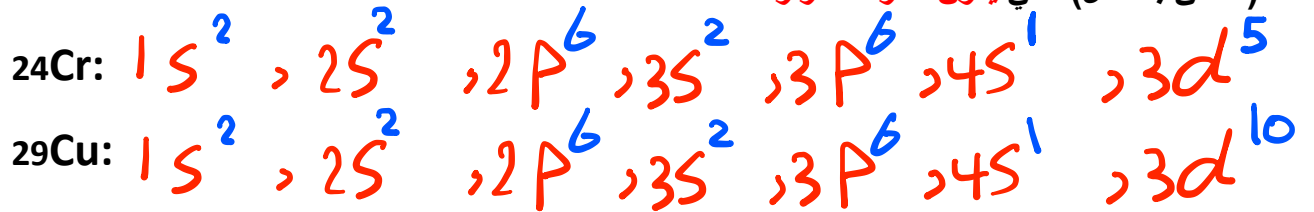
d يملأ ب ١٠ الكترون

اكتب الترتيب الالكتروني الكامل لكلا من:-



استثناءات الترتيب الالكتروني:-

إذا انتهى العنصر بتحت المستوي d يجب ان يمتلئ ب ٥ الكترونات (نصف ممتلئ) او ١٠ الكترونات (ممتلئ بالكامل) حتي يكون اكثر استقرارا



اكمل:

١- عدد الالكترونات الغير مزدوجة (المفردة) في عنصر Cl 17 هي ...1...

٢- عدد الالكترونات غير المزدوجة (المفردة) في عنصر Si 14 هي ...2...

ترتيب الالكترونات حسب المستويات الرئيسية:

القاعدة العامة:

2 , 8 , 8 , 2

5B: 2, 3

14Si: 2, 8, 4

3Li: 2, 1

9F: 2, 7