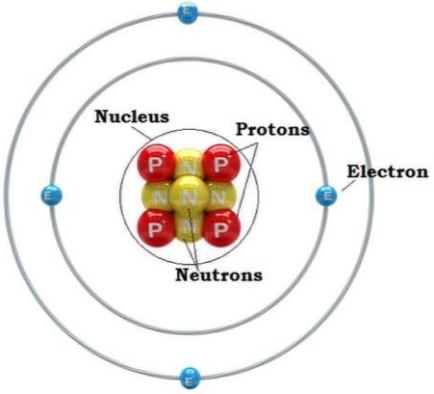


التوزيع الإلكتروني و الجدول الدوري.

مع ان الإلكترونات تحتل معظم حجم الذرة لكنها لا تتواجد بشكل عشوائي حول النواة بل انها تحتل مستويات طاقة معينة ومحددة تتحدد ببعد كل إلكترون عن النواة و بشكل و هندسة الحجم الذي يحتويه.

يوصف بعد الإلكترون عن النواة (بعد كمي) (1،2،3،4،5،6).

يمثل الرقم 1 مستوى الطاقة الأول الأدنى (الأقرب إلى النواة).

يمثل الرقم 2 مستوى الطاقة الثاني. وهكذا كلما يزداد العدد الكمي يزداد بعد الإلكترون عن النواة و كذلك الحجم المؤثر.

المدارات الذرية Atomic orbitals:

الاوربيتال هو منطقة من الفراغ حول النواة التي يكون فيها إحتمال وجود الإلكترون أكبر ما يمكن و تسمى بالسحابة الإلكترونية Electron cloud.

تقسم الأغلفة الرئيسية إلى مدارات (أفـــلاك) فرعية تساوي رقم الغلاف الرئيسي و يعبر عنها بالرمـــوز (s, p, d, f) و تدل هذه المدارات الفرعية لأغلفة الطاقة على أشكال المسارات التي تتبعها الإلكترونات أثناء دورانها حول النواة.

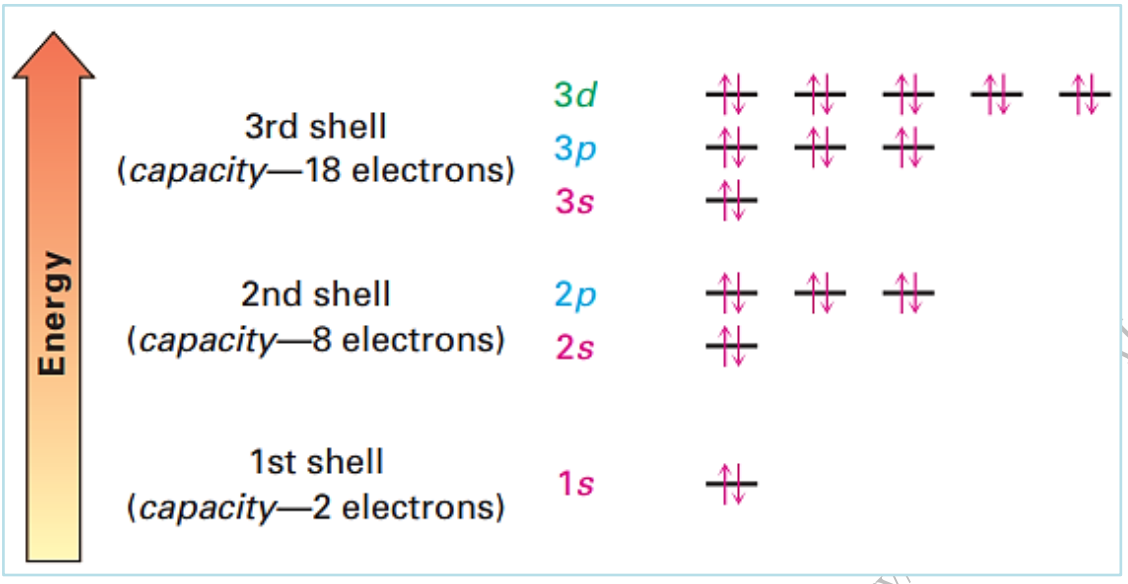
طاقة الإلكترونات Energy of electrons:

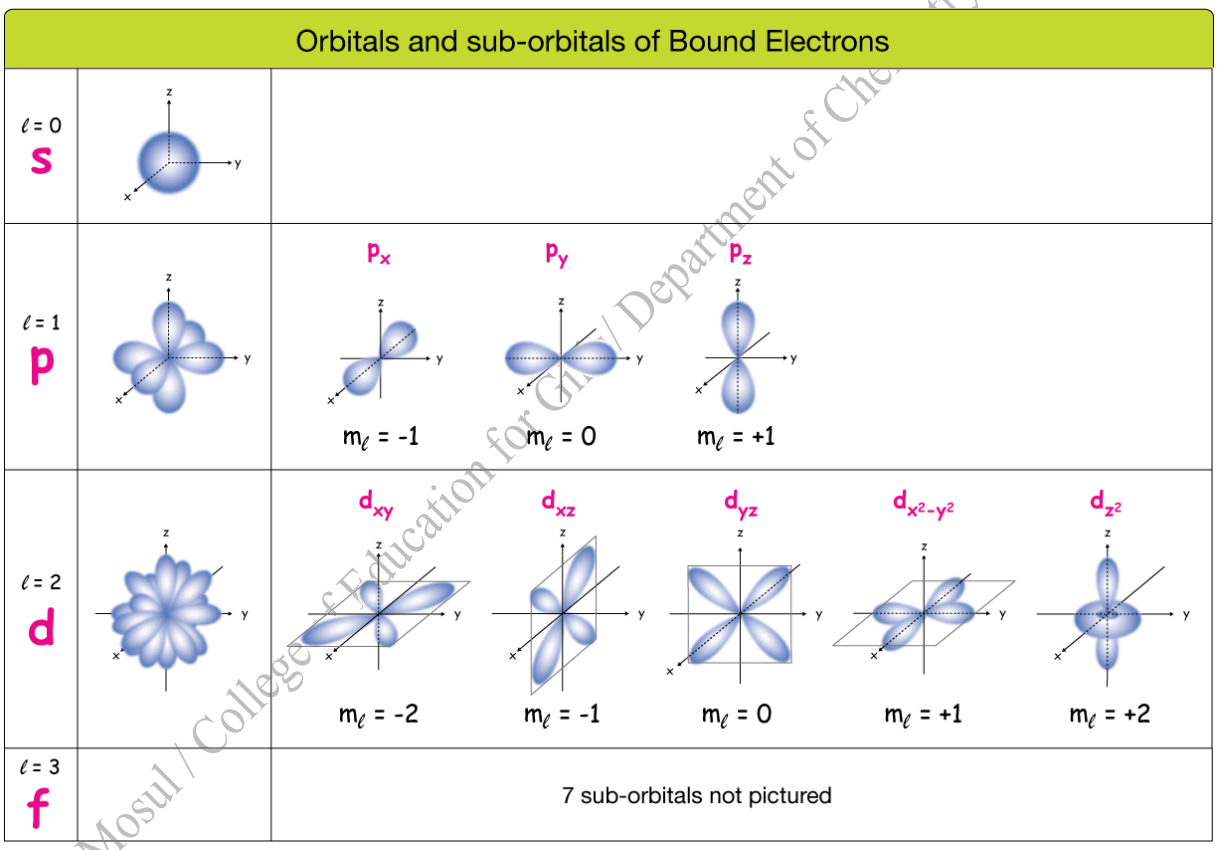
للإلكترونات طاقة معينة يمكن الدلالة عليها بما يلي:

1. مستوى الطاقة الرئيسي (رقم الكم) و هو مستوى يتعلق بحجم المنطقة التي يشغلها الإلكترون .
2. مستوى الطاقة الفرعي يتعلق بشكل المدار.
3. إن كل مدار رئيسي له عدد من المدارات الثانوية Sub-orbitals متساوية في الطاقة تقريبا و تختلف في أوضاعها في الفراغ ما عدا المدار s الكروي الشكل.
4. المدار s يكون كروي الشكل تتوسطه نواة الذرة، مدارات s تختلف فقط في الحجم و معدل البعد عن النواة.
5. المدار p يكون على شكل فصين متقابلين حيث تقع النواة بين الفصين و لكل مستوى طاقة ثلاث مدارات p (p_x, p_y, p_z) تختلف في الإتجاه الهندسي في الفراغ و لها طاقة متساوية. في المدار p لا توجد فرصة لوجود الإلكترون في منطقة النواة و تسمى بمنطقة الفراغ.
6. لا يتسع المدار s و كل مدار فرعي لأكثر من إلكترونين.

University of Mosul / College of Education for Girls/ Department of Chemistry/ Dr. AKRAM AL-NAIB

Dr AKRAM





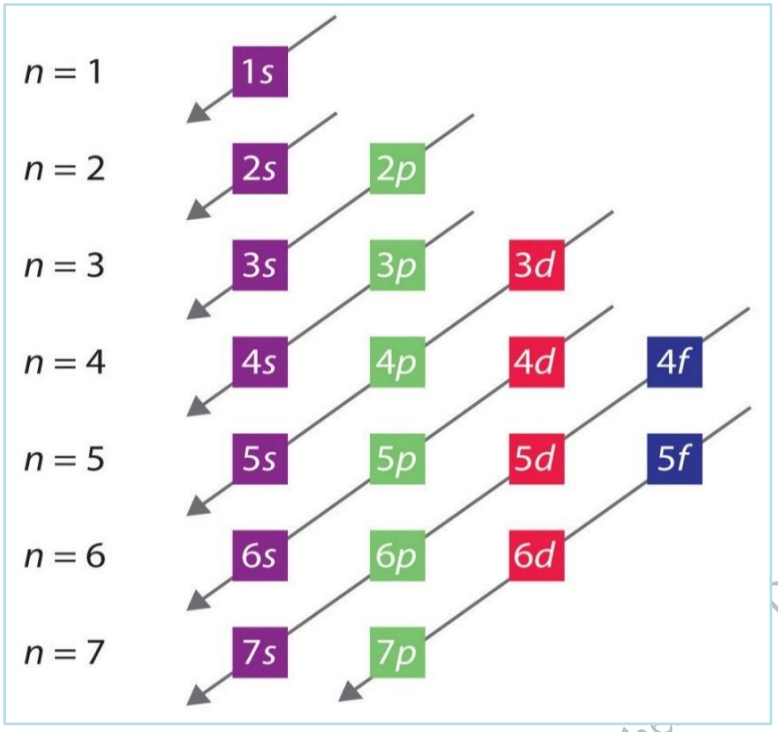
University of Mosul / College of Education for Girls / Department of Chemistry / ASSIL-NAIB

التوزيع الإلكتروني Electron configuration:

إن التوزيع الإلكتروني للعناصر يعطينا إنطباع على طبيعة العنصر و تكافوءه و نوع الروابط التي يمكن أن يكونها و يتم توزيع الإلكترونات حول النواة في المدارات الفرعية وفقاً للمبادئ التالية:

مبدأ اوف باو Aufbau principle: يعرف بمبدأ البناء التصاعدي Building up حيث يتم توزيع الإلكترونات في المدارات على حسب التسلسل في الطاقة أي الأقل فالأعلى و هكذا و يتم ذلك بتتبع الأسهم في الشكل التالي:

Dr AKRAM



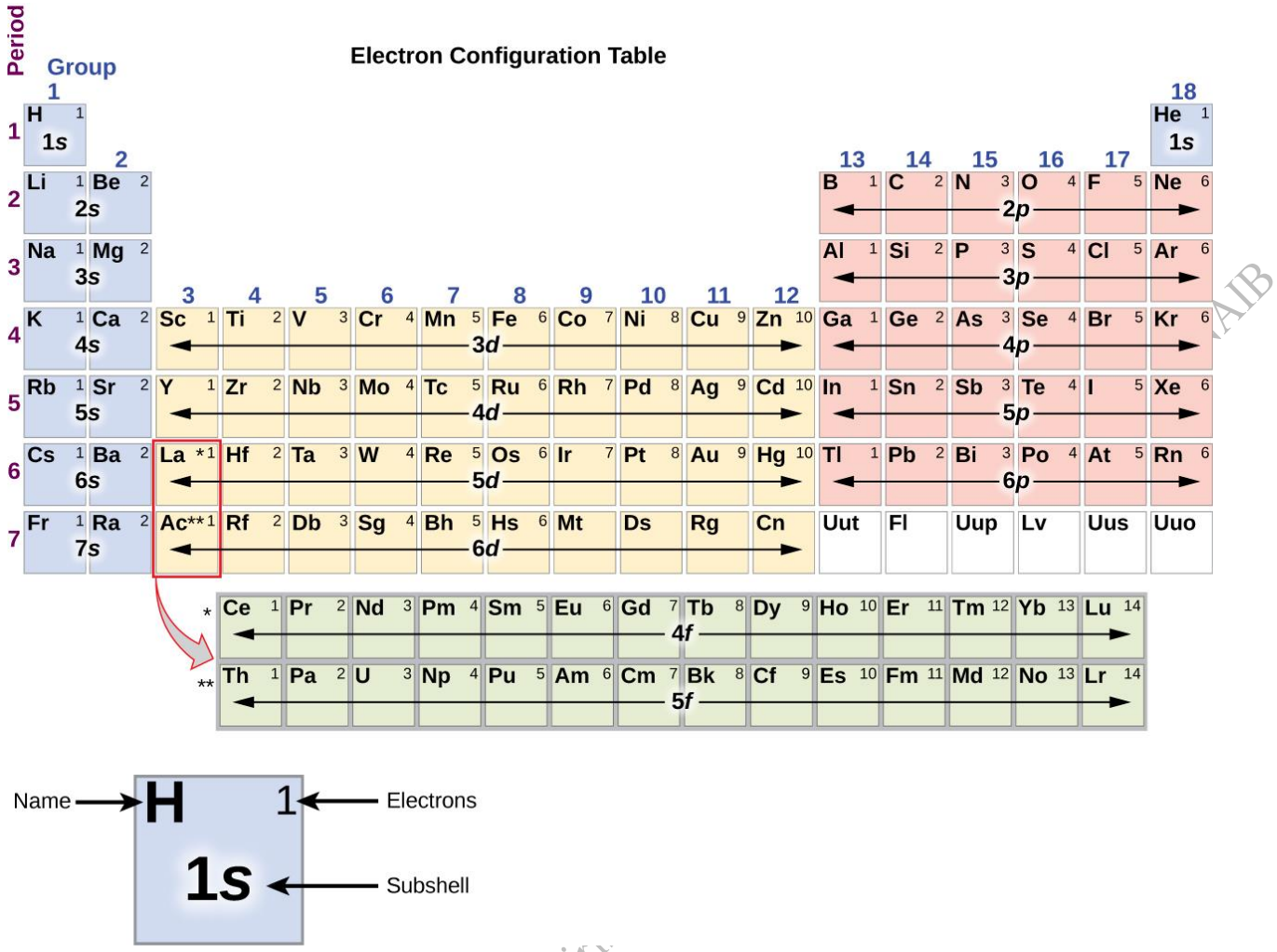
مبدأ باولي للإستثناء Pauli exclusion principle: إن كل مدار يحتوي على إلكترونين يدوران حول النواة و يدوران حول نفسيهما في إتجاهين متعاكسين و ذلك للتغلب على قوة التنافر بينهما و يُـمَـثل كل واحد منهما بسهم عكس الأخر.

قاعدة هوند Hund's principle: يشترط التوزيع الفردي للإلكترونات في المدارات الفرعية أولاً ثم التوزيع المزدوج و تنص على أن التوزيع الإلكتروني الأكثر إستقراراً في المدارات الفرعية هو ذلك التوزيع الذي تكون فيه الإلكترونات متواجدة بشكل مفرد أكبر ما يمكن.

عند التوزيع الإلكتروني يتم توزيع العدد الذري وليس الوزن الذري.

University of Mosul / College of Education for Girls/ Department of Chemistry/ Dr. AKRAM AL-NAIB

Dr AKRAM



إلكترونات التكافؤ Valence electrons: هي الإلكترونات الموجودة في الغلاف الاخير Outer Shell (غلاف التكافؤ the valence shell) حيث تساهم بها الذرات مع بعضها أو تنتقل من ذرة إلى اخرى لتكوين الجزيئات.

السالبية الكهربائية Electronegativity: قوة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ (إلكترونات الغلاف الخارجي).

تميل الفلزات –تحتوي على أقل من 4 إلكترونات في غلاف التكافؤ– إلى فقد إلكترونات التكافؤ بسبب كهروسلبيتها المنخفضة، بينما تميل اللافلزات –تحتوي على أكثر من 4 إلكترونات في غلاف التكافؤ– لإكتساب الإلكترونات بسبب كهروسلبيتها العالية، وبالتالي تنشأ الآصرة الايونية بين فلز ولا فلز ليصل كل منهما إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل وهو ما يعرف بقاعدة الثمانية $ns^2\ np^6$.

University of Mosul / College of Education for Girls

Dr AKRAM