3- الاعمدة

هي الصفوف الرأسية في الجدول الدوري. حيث يتكون من 18 عمود وتسمى الأعمدة بالمجموعات والعناصر الموجودة في كل مجموعة لها نفس تركيب غلاف التكافؤ من حيث عدد الإلكترونات، وهذا يعطي لهذه العناصر تشابها في الخواص الكيميائية. وكلما انتقلنا من عمود إلى اخر يزيد عدد الالكترونات في الطبقة الخارجية. هناك ثلاثة أنظمة لترقيم المجموعات : الأول باستخدام الأرقام العربية، والثاني باستخدام الأرقام الرومانية، والثالث مزج بين الأرقام الرومانية والحروف اللاتينية .وقد تم اختيار الترقيم العربي من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء والكيمياء التطبيقية IUPAC ليحل محل الأرقام الرومانية و الاحرف اللاتينية.
يقسم الجدول الدوري الى نوعين من المجموعات هما:

- المجموعات A : تضم 8 مجموعات يوافق رقم المجموعة عدد إلكترونات طبقة التكافؤ تسمى عناصرها بالعناصر الممثلة (لأن أغلفتها الخارجية تمثلها في جميع التفاعلات).
-

العمود بالترقيم الجديد	1	2	13	14	15	16	17	18
الفوج او المجموعة (الترقيم القديم)	I_A	II_A	III_A	IV_A	V_A	VI_A	VII_A	0 أو $VIII_A$
طبقة التكافؤ	ns^1	ns^2	ns^2np^1	ns^2np^2	ns^2np^3	ns^2np^4	ns^2np^5	ns^2np^6
عدد ة التكافؤ	1	2	3	4	5	6	7	8
العائلة أو المجموعة	القلويات	القلويات الترابية	احماض لويس	عائلة الكربون	قواعد لويس	مجموعة الاكسجين	الهالوجينات	الغازات الخاملة أو النبيلة

-القلويات تفقد الكترون بسهولة لتعطي البنية الالكترونية للغاز الخامل. سميت عناصر المجموعة الاولى بالقلويات لان عند اتحادها كيميائيا مع الماء ينتج عنها محاليل قلوية قوية جدا.
-القلويات الترابية تفقد الكترونين بسهولة لتعطي البنية الالكترونية للغاز الخامل. سميت بهذا الاسم ، لانتشارها في القشرة الأرضية ، فان المغنيسيوم و الكالسيوم وحدهما يشكلان 2.5% من القشرة ، و تتواجد هذه العناصر على شكل كربونات و كبريتات في القشرة الأرضية.
-الهالوجينات لها قابلية اكتساب الكترون بسهولة لتعطي البنية الالكترونية للغاز الخامل. و هي عناصر تعمل على تكوين الملح من خلال اتحادها المباشر مع المعدن و كلمة هالوجين هي مكونة من شقين هالو و هي تعنى الملح و جين و هي تعنى المكون فجاءت التسمية من تكوينها للأملاح عند اتحادها المباشر مع المعدن.

-الغازات الخاملة أو النبيلة هى العناصر المستقرة. سميت بهذا الاسم نظراً لعدم نشاطها الكيميائي وذلك لتشبع مستوى طاقة الأخير بالإلكترونات وبهذا تكون ذرات الغاز النبيل ليست في حاجة إلى مساعدة من ذرات اخرى حتى تكمل إلكتروناتها.

المجموعات B: البنية الالكترونية الخارجية لعناصر المجموعات B هي $ns^2(n-1)d^{1\to10}$

العائلة أو المجموعة	عدد ة التكافؤ	طبقة التكافؤ	الفوج أو المجموعة (الترقيم القديم)	العمود بالترقيم الجديد
المجموعات العناصر الانتقالية	3	$ns^2(n-1)d^1$	III_B	3
	4	$ns^2(n-1)d^2$	IV_B	4
	5	$ns^2(n-1)d^3$	V_B	5
	6	$ns^2(n-1)d^4$	VI_B	6
	7	$ns^2(n-1)d^5$	VII_B	7
	8	$ns^2(n-1)d^6$	$VIII_B$	8
	9	$ns^2(n-1)d^7$		9
	10	$ns^2(n-1)d^8$		10
	1	$ns^1(n-1)d^{10}$	I_B	11
	2	$ns^2(n-1)d^{10}$	II_B	12

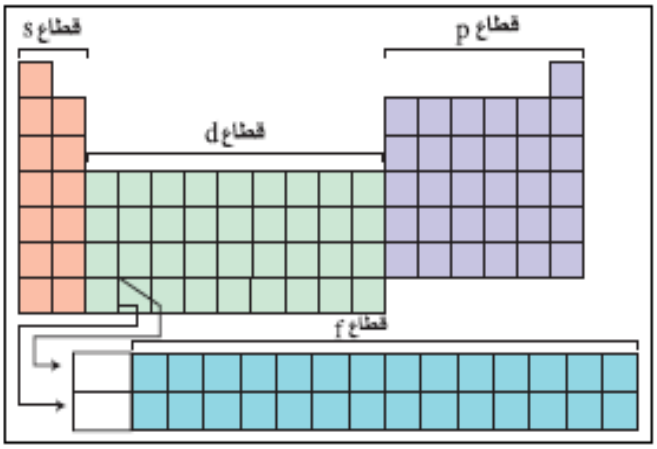
عناصر الفوج $VIII_B$ تسمى بالثالوث (triades) لتشابه خواص عناصر الاسطر و الاعمدة.

كما وتصنف العناصر الانتقالية الى صنفين:

- **العناصر الانتقالية الرئيسية :** و هي العناصر التي ينتهى تركيبها الالكتروني بالطبقة الفرعية d.(ننتقل اثناء التعبئة الى مجال ذي غلاف اعلى قبل ملء مجال ذي غلاف اقل بسبب ارتفاع طاقته)
- **العناصر الانتقالية الداخلية :** و هي العناصر التي ينتهى تركيبها الالكتروني بالطبقة الفرعية f. (الاكتنيدات و اللنتنيدات). نملئ المجال الداخلي f قبل المجال الخارجي d الذي قد بدئ بتعبئته.

4- مناطق الجدول الدوري

يقسم الجدول الدوري الى 4 كتل (اجنحة- قطاعات- فئات- مناطق رئيسية).



الكتلة S: تشمل العناصر التي تشغل الكتروناتها الخارجية المستوى الفرعي S.

الكتلة P: تشمل العناصر التي تشغل الكتروناتها الخارجية المستوى الفرعي S و P .

الكتلة d: تشمل العناصر التي تشغل الكتروناتها الخارجية المستوى الفرعي S . d.

الكتلة f: تشمل العناصر التي تشغل الكتروناتها الخارجية المستوى الفرعي S . f.

5- القواعد العامة لتحديد موقع عنصر في الجدول الدوري

تحديد رقم الدور أو السطر

هو رقم الطبقة الرئيسية الأخيرة في التوزيع الالكتروني (اكبر عدد كمي رئيسي n في التوزيع الالكتروني).

مثال :

$_{26}Fe : [Ar]_{18}\ 4S^2\ 3d^6$ ينتمي للدور 4

الجناح أو الكتلة

الجناح يحمل اسم الطبقة الفرعية التي تستقبل الالكترون الأخير في التوزيع الالكتروني.

مثال: $_{26}Fe : [Ar]_{18}\ 4S^2\ 3d^6$ ينتمي للجناح d

المجموعات

- العنصر x ينتمي الى المجموعات A اذا كانت الطبقة الفرعية التي تستقبل الالكترون الأخير في التوزيع الالكتروني هي S أو P .
- مثال: $O_8 : [He]_2\ 2S^2\ 2p^2$ ينتمي للمجموعات A.

- العنصر x ينتمي الى المجموعات B اذا كانت الطبقة الفرعية التي تستقبل الالكترون الأخير في التوزيع الالكتروني هي d أو f .

مثال: $_{26}Fe : [Ar]_{18}\ 4S^2\ 3d^6$ ينتمي للمجموعات B.

الفوج أو المجموعة

رقم الفوج لعنصر ما هو عدد الكترونات التكافؤ وتكتب بالأعداد الرومانية.

مثال: $_{12}Mg: [Ne]_{10}\ 3S^2$ ينتمي للفوج II_A

العمود

رقم العمود هو عدد الكترونات التكافؤ. إذا كان الالكترون الأخير ينتمي للطبقة الفرعية P نضيف 10 لعدد إلكترونات التكافؤ حتى نتحصل على رقم العمود. بالنسبة للجناح d رقم العمود هو مجموع إلكترونات الطبقات الفرعية ns(n-1)d .

مثال: $_{30}Zn: [Ar]_{18}\ 4S^2\ 3d^{10}$ ينتمي للعمود 12