بسم الله الرحمن الرحيم
والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الجذع المشترك
الفيزياء-جميع الشعب
الصفحة : $\frac{1}{2}$

الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية
Classification périodique des éléments chimiques

المحور الثاني :
مكونات المادة

الوحدة 6

ذ . هشام محجر

* **تميز الجدول الدوري لمنديليف بترتيب العناصر الكيميائية تبعا للتدرج التصاعدي لكتلها المولية الذرية على أساس تكرارية الخواص الكيميائية للعناصر الكيميائية بصورة دورية .**
ووضع علامات استفهام لعناصر **افترض أنها موجودة لكن ليست معروفة آنذاك** ، كما **تنبأ بخواصها الكيميائية** .
* أصبح **الترتيب الدوري المعمول به حاليا يرتب العناصر الكيميائية حسب تزايد العدد الذري** Z . ويتكون من **18 مجموعة كيميائية** (الأعمدة الرأسية) و **7 دورات** (الصفوف الأفقية) .

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
$_1H$ $(K)^1$							$_2He$ $(K)^2$
$_3Li$ $(K)^2(L)^1$	$_4Be$ $(K)^2(L)^2$	$_5B$ $(K)^2(L)^3$	$_6C$ $(K)^2(L)^4$	$_7N$ $(K)^2(L)^5$	$_8O$ $(K)^2(L)^6$	$_9F$ $(K)^2(L)^7$	$_{10}Ne$ $(K)^2(L)^8$
$_{11}Na$ $(K)^2(L)^8(M)^1$	$_{12}Mg$ $(K)^2(L)^8(M)^2$	$_{13}Al$ $(K)^2(L)^8(M)^3$	$_{14}Si$ $(K)^2(L)^8(M)^4$	$_{15}P$ $(K)^2(L)^8(M)^5$	$_{16}S$ $(K)^2(L)^8(M)^6$	$_{17}Cl$ $(K)^2(L)^8(M)^7$	$_{18}Ar$ $(K)^2(L)^8(M)^8$

* تحتوي الذرات التي تنتمي إلى **نفس الدورة** على **نفس عدد الطبقات الإلكترونية** والذي يوافق **رقم الدورة** .
* تحتوي ذرات **نفس المجموعة** على **نفس عدد الإلكترونات في الطبقة الخارجية** . وهذا العدد يوافق **رقم المجموعة** في الترتيب الدوري المبسط .
* تسمى المجموعة I **مجموعة القلائيات** أو **الفلزات القلائية** (**الليثيوم** Li ، **الصوديوم** Na ، **البوتاسيوم** K ...) .
* تسمى المجموعة II مجموعة **القلائيات الترابية** (**البيريليوم** Be و **المغنيزيوم** Mg و**الكالسيوم** Ca ...) .
* تسمى المجموعة VII مجموعة **الهالوجينات** (**الفلور** F و **الكلور** Cl و **البروم** Br و**اليود** I ...) .
* تسمى المجموعة $VIII$ مجموعة **الغازات النادرة** (**الهيليوم** He و **النيون** Ne و**الأرغون** Ar ...) .
* تكون ذرات العناصر الكيميائية **لنفس المجموعة نفس عدد الروابط التساهمية** لأن طبقاتها الخارجية تضم نفس عدد الإلكترونات .

تمرين 1 :

1- ما المعايير التي اعتمدها مندليف لترتيب العناصر الكيميائية ؟ ولماذا ترك بعض الخانات فارغة ؟
2- ما هو المعيار المعتمد حاليا لترتيب العناصر الكيميائية ؟

تمرين 2 :

نعتبر العناصر ذات الصيغ الإلكترونية التالية :
$X_1 : (K)^2(L)^2$; $X_2 : (K)^2(L)^4$; $X_3 : (K)^1$
$X_4 : (K)^2(L)^7$; $X_5 : (K)^2(L)^8(M)^4$
1- حدد رقمي الدورة والمجموعة الموافقين لكل عنصر .
2- حدد رمز واسم كل عنصر .
3- ما العناصر التي تنتمي إلى نفس المجموعة ؟

تمرين 3 :

نعتبر الذرات التالية : $^{20}_{10}X$; $^{27}_{13}X$; $^{24}_{12}X$; $^{16}_{8}X$
$^{18}_{8}X$; $^{11}_{5}X$; $^{9}_{4}X$; $^{4}_{2}X$; $^{32}_{16}X$; $^{17}_{8}X$
1- ما العناصر التي توجد في نفس الخانة من الجدول الدوري ، وماذا تمثل ؟
2- حدد رقمي الدورة والمجموعة الموافقين لكل ذرة .
3- حدد رمز واسم كل عنصر .
4- ما العناصر التي تنتمي إلى نفس المجموعة ؟
5- ما اسم المجموعة التي تنتمي لها الذرة $^{4}_{2}X$ ؟ وبماذا تمتاز هذه المجموعة ؟

الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية
Classification périodique des éléments chimiques

تمرين 4 :

نعتبر ذرة المغنيزيوم $^{24}_{12}Mg$.

1- حدد كلا من رقم الدورة والمجموعة اللتين ينتمي إليهما عنصر المغنيزيوم .

2- اعط أسماء ورموز الذرات التي تنتمي إلى نفس مجموعة المغنيزيوم .

3- هل يمكن لهذه العناصر أن تكون روابط تساهمية ؟

4- اعط رموز الأيونات التي يمكن لهذه العناصر أن تكونها.

تمرين 5 :

ينتمي عنصر كيميائي X إلى **المجموعة** V و**الدورة 2** .

1- اكتب البنية الإلكترونية لهذا العنصر .

2- حدد العدد الذري Z لهذا العنصر .

3- اعط التمثيل الرمزي لهذا العنصر علما أن عدد نوتروناته يساوي عدد بروتوناته .

4- حدد عدد الروابط التساهمية وعدد الأزواج غير الرابطة التي يمكن لهذا العنصر تكوينها .

تمرين 6 :

نعتبر العناصر الكيميائية الواردة في الجدول التالي :

رمز العنصر الكيميائي	N	O	F	Na	Mg	Al	P	Cl
العدد الذري Z	7	8	9	11	12	13	15	17
البنية الإلكترونية								
عدد إلكترونات التكافؤ								

1- أتمم ملأ الجدول .

2- ذكر بالقاعدة الثمانية .

3- حدد العناصر التي لها نفس الخواص الكيميائية .

4- اكتب رموز الأيونات البسيطة الموافقة لهذه العناصر .

5- مثل ، حسب نموذج لويس ، جزيئة **ثنائي الكلور** و **ثنائي الأزوت** .

6- اعط الصيغة الإجمالية والصيغة المنشورة **لجزيئة الأمونياك** المكونة من ذرة أزوت و ذرات الهيدروجين .

تمرين 7 :

نعتبر جزيئة تتكون من الفلور $_9F$ والسيليسيوم $_{14}Si$.

1- حدد موضع هذين العنصرين في جدول الترتيب الدوري المبسط .

2- حدد عدد الروابط التساهمية التي يمكن أن يكونها كل عنصر .

3- حدد الصيغة الإجمالية لأبسط مركب مكون من العنصرين .

4- مثل هذه الجزيئة حسب نموذج لويس محددا n_1 عدد الأزواج الرابطة و n_2 عدد الأزواج غير الرابطة في هذه الجزيئة .

5- اعط تمثيل كرام لهذه الجزيئة .

تمرين 8 :

نعتبر عنصرا كيميائيا رمز نواة ذرته $^{16}_{Z}X$ ، ينتمي إلى **المجموعة** VI و**الدورة 2** .

1- حدد العدد الذري لهذا العنصر . استنتج رمز واسم هذا العنصر .

2- اعط رمز الأيون الذي يمكن لهذا العنصر أن يكونه .

3- حدد n_1 عدد الأزواج الرابطة و n_2 عدد الأزواج غير الرابطة لهذا العنصر .

4- تتحد الذرة X مع ذرتي هيدروجين لتعطي H_2X .

4-1- بين كيف يتم هذا الاتحاد .

4-2- مثل الجزيئة H_2X حسب نموذج لويس

تمرين 9 :

نعتبر ذرة الأزوت $N(Z=7)$ وذرة الفوسفور $P(Z=15)$.

1- اعط البنية الإلكترونية لكل ذرة .

2- حدد عدد إلكترونات الطبقة الخارجية لكل ذرة .

3- حدد موضع هذين العنصرين في جدول الترتيب الدوري المبسط .

4- ماذا يمكن القول عن الخواص الكيميائية للذرتين ؟

5- حدد عدد الروابط التساهمية التي يمكن أن يكونها كل عنصر .

6- حدد الصيغة الإجمالية لجزيئة مكونة من ذرة الفوسفور و ذرات الهيدروجين . ثم مثلها حسب نموذج لويس .