تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

أوراق عمل التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية قبل منتصف الفصل

موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ المستوى التاسع ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول ⇦ أوراق عمل ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 15-10-2024 18:53:04

المزيد من مادة علوم:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى التاسع

صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب المستوى التاسع والمادة علوم في الفصل الأول

1	أوراق عمل ومراجعة في الصور المتكونة في المرايا الكروية مع الإجابة
2	أوراق عمل الوحدة الأولى التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية
3	أوراق عمل ومراجعة في التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية
4	أوراق عمل الوحدة الثالثة المرايا وأنواعها هامة ماقبل اختبار منتصف الفصل
5	أوراق عمل الوحدة الثالثة المرايا وأنواعها

مدرسة زينب الإعدادية للبنات

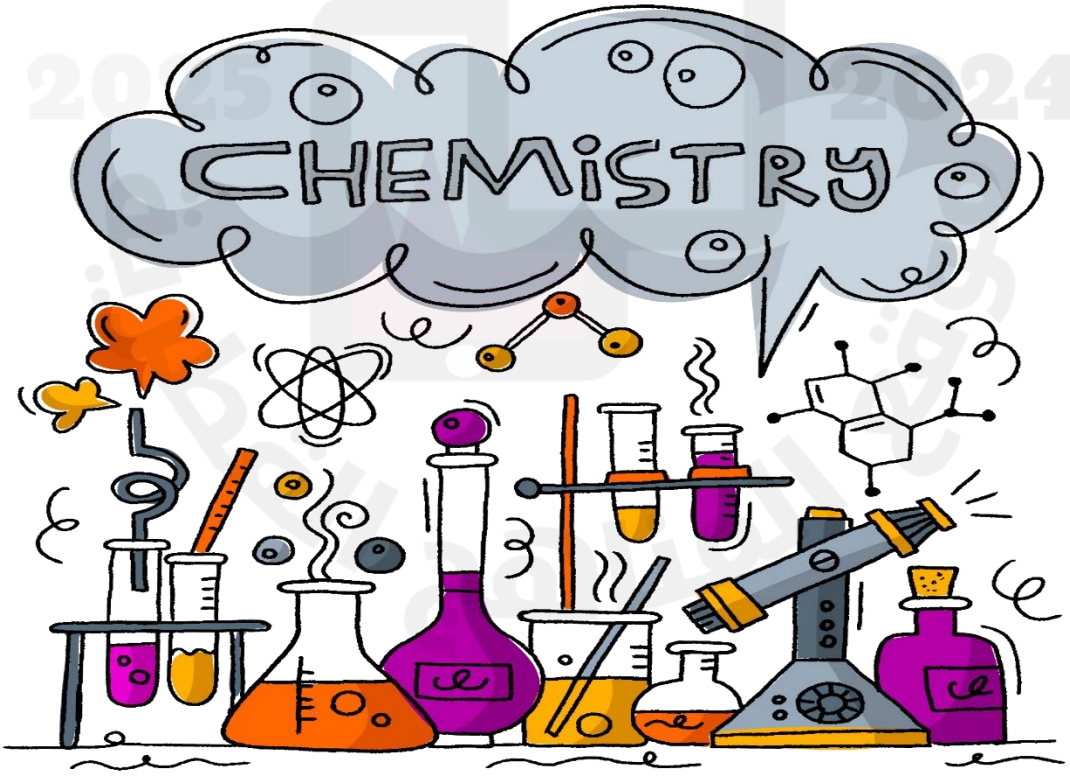
قسم العلوم/ العام الأكاديمي 2024 – 2025

تدريبات اثرائية لمادة العلوم
الصف التاسع / الفصل الدراسي الأول

الوحدة (1): التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية
الكتاب المدرسي صفحة 4 – صفحة 61

اسم الطالبة: .....

الشعبة: .....

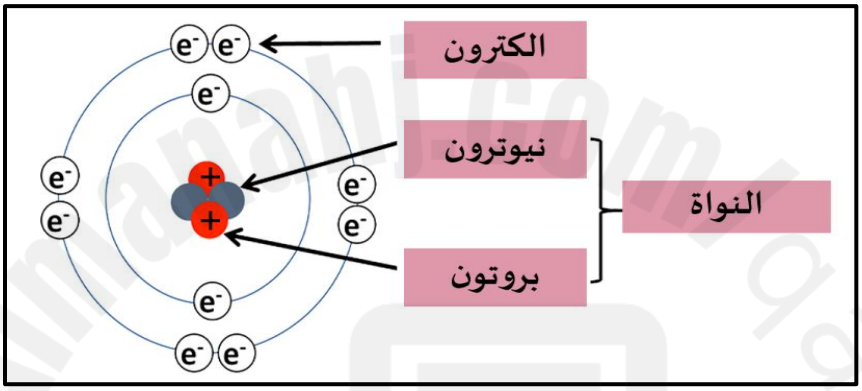


الدرس الأول

ما تركيب الذرة؟

★ **مما تتركب الذرة؟**

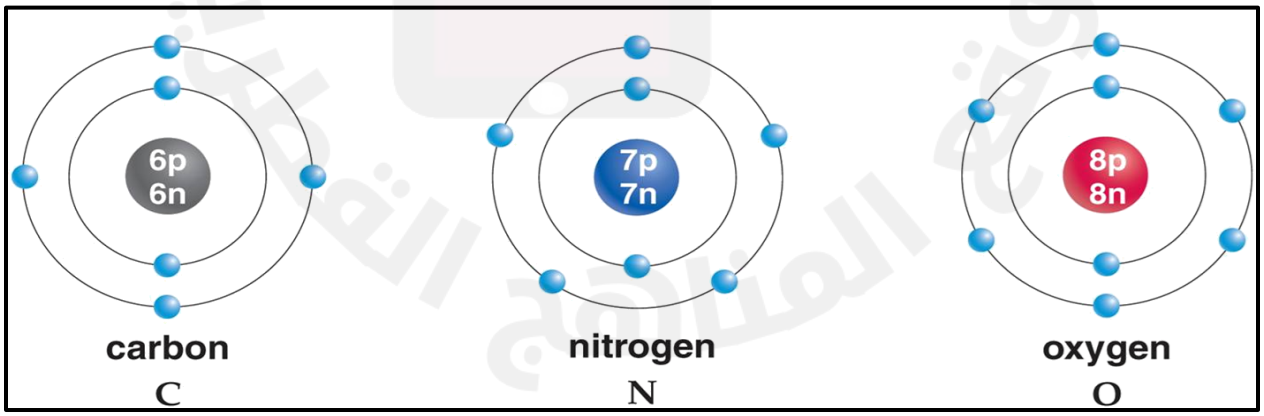
- تتكون ذرة العنصر من نواة.
- تحتوي النواة على عدد محدد من البروتونات موجبة الشحنة (p).
- تحتوي النواة على عدد محدد من النيوترونات متعادلة الشحنة (n).
- تتحرك حول النواة الكترونات سالبة الشحنة (e) في مناطق محددة تسمى مستويات الطاقة.
- يطلق على النيوترونات مع البروتونات مسمى نيوكليونات.



★ **متى تكون الذرة متعادلة كهربائياً؟**

عدد البروتونات موجبة الشحنة = عدد الالكترونات سالبة الشحنة

تمثل العناصر الاتية (اكسجين، نيتروجين، كربون) ذرات متعادلة كهربائياً، لان عدد البروتونات الموجبة يساوي عدد الالكترونات السالبة الموزعة في مستويات طاقة.

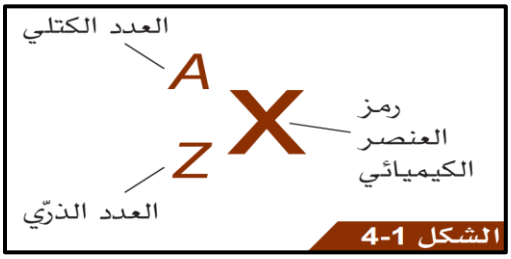


★ **ما المقصود بالعدد الكتلي والعدد الذري؟**

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات (في الذرة المتعادلة كهربائياً)

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

عدد النيوترونات = العدد الكتلي – العدد الذري



$^{7}_{3}Li$	$^{16}_{8}O$
العدد الكتلي = 7	العدد الكتلي = 16
العدد الذري = 3	العدد الذري = 8
عدد البروتونات = 3	عدد البروتونات = 8
عدد الالكترونات (الذرة متعادلة كهربائياً) = 3	عدد الالكترونات (الذرة متعادلة كهربائياً) = 8
عدد النيوترونات = 7 – 3 = 4	عدد النيوترونات = 16 – 8 = 8

★ **ما المقصود بالأيون؟**

الأيون: هي ذرة فقدت او اكتسبت إلكتروناً واحداً أو أكثر.

★ **متى يتكون الأيون الموجب؟**

عندما تفقد ذرة العنصر إلكترون واحد أو أكثر، ويتم كتابة الايون الموجب بوضع إشارة موجب ثم عدد الالكترونات التي فقدت.

★ **متى يتكون الأيون السالب؟**

عندما تكتسب ذرة العنصر إلكترون واحد أو أكثر، ويتم كتابة الايون السالب بوضع إشارة سالب ثم عدد الالكترونات التي اكتسبت.

عدد الإلكترونات المفقودة	شحنة الأيون المتكون	مثال
1	1+	Na^{1+}
2	2+	Mg^{2+}
3	3+	Al^{3+}

عدد الإلكترونات المكتسبة	شحنة الأيون المتكون	مثال
1	1-	Cl^{1-}
2	2-	O^{2-}
3	3-	N^{3-}

★ **كيف يمكن حساب أعداد الجسيمات الذرية في الأيونات الموجبة والأيونات السالبة؟**

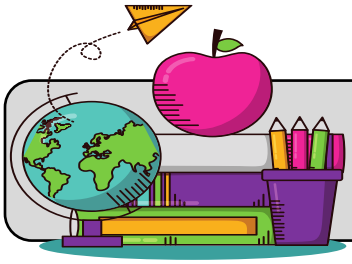
- في حالة الأيون الموجب يقل عدد الالكترونات لان الذرة فقدت عدد من الكتروناتها.
- في حالة الأيون السالب يزداد عدد الالكترونات لأن الذرة اكتسبت عدد من الالكترونات.
- العدد الكتلي والعدد الذري لا يتغير في ذرات العناصر ولا يتغير في أيوناتها أيضا.
- عدد البروتونات والنيترونات يبقى ثابت لا يتغير في ذرات العناصر ولا يتغير في أيوناتها أيضا.
- يختلف عدد الالكترونات في ذرات العناصر عن عدد الالكترونات في أيوناتها المتكونة.

$^{19}_{9}F$

- العدد الكتلي = 19
- العدد الذري = 9
- عدد البروتونات = 9
- عدد الالكترونات (الذرة متعادلة كهربائياً) = 9
- عدد النيوترونات = 19 – 9 = 10

$^{19}_{9}F^{-}$

- العدد الكتلي = 19
- العدد الذري = 9
- عدد البروتونات = 9
- عدد الالكترونات=10
  لأنها اكتسبت الكترون كما هو موضح عند إشارة الايون
- عدد النيوترونات = 19 – 9 = 10



الأسئلة

السؤال الأول: ما مكونات الذرة الذي يطلق عليها نيوكليونات؟

البروتونات والنيوترونات

السؤال الثاني: اين يقع كل مكون من مكونات الذرة الآتية مع تحديد الشحنة لكل منها؟

1- البروتونات ____ داخل النواة ____

2- النيوترونات ____ داخل النواة ____

3- الالكترونات ____ تدور في مستويات الطاقة حول النواة ____

السؤال الثالث: فسر. ذرات العناصر متعادلة كهربائياً.

لان عدد البروتونات الموجبة والالكترونات السالبة متساوية في ذرة العنصر

السؤال الرابع: أكمل الجدول بحساب أعداد الجسيمات الذرية لذرات العناصر وأيوناتها.

	ذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$	أيون النيتروجين $^{14}_{7}N^{-3}$
العدد الذري	7	7
العدد الكتلي	14	14
عدد البروتونات	7	7
عدد النيوترونات	14 – 7 = 7	14 – 7 = 7
عدد الالكترونات	7	10 (لأنها اكتسبت 3 الكترونات)

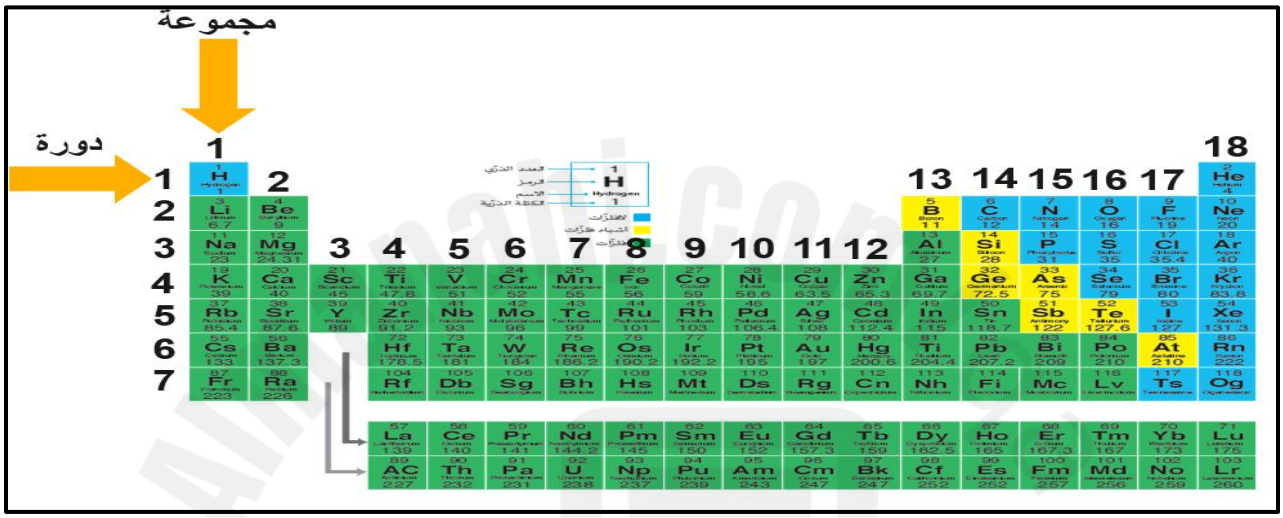
	ذرة الألمنيوم $^{27}_{13}Al$	أيون الألمنيوم $^{27}_{13}Al^{3+}$
العدد الذري	13	13
العدد الكتلي	27	27
عدد البروتونات	13	27
عدد النيوترونات	27 – 13 = 14	27 – 13 = 14
عدد الالكترونات	13	10 (لأنها فقدت 3 الكترونات)

الدرس الثاني

كيف تصنف العناصر وتحدد الصيغ الكيميائية؟

★ **ما الجدول الدوري؟**

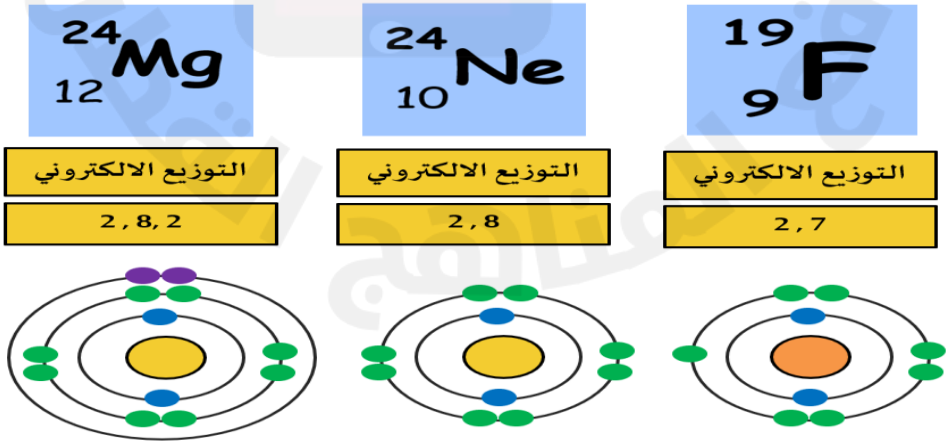
- يتكون الجدول الدوري من 7 صفوف أفقية تسمى دورات.
- يتكون الجدول الدوري من 18 عمود رأسي تسمى مجموعات.
- تترتب العناصر في الجدول الدوري وفق زيادة العدد الذري لها عند الانتقال من اليسار الى اليمين في الدورة الافقية الواحدة.



★ **كيف تتوزع الالكترونات في مستويات الطاقة؟**

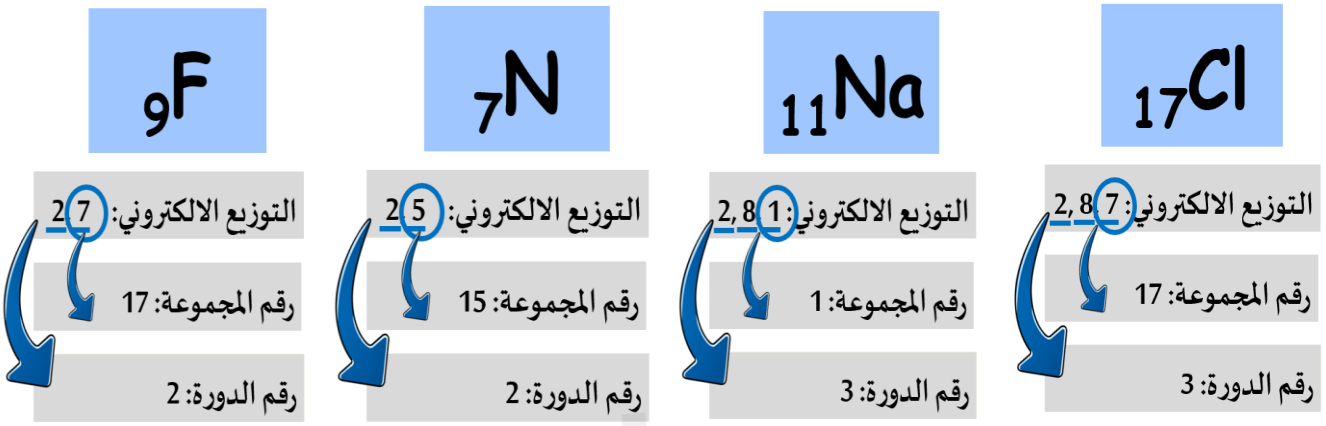
تتوزع الالكترونات في مستويات الطاقة، ولكل مستوى عدد معين من الالكترونات:

- المستوى الأول يتسع لـ: 2 الكترون.
- المستوى الثاني يتسع لـ: 8 إلكترونات.
- المستوى الثالث يتسع لـ: 8 إلكترونات.
- مثـــــال:



★ **كيف نحدد موقع العنصر في الجدول الدوري؟**

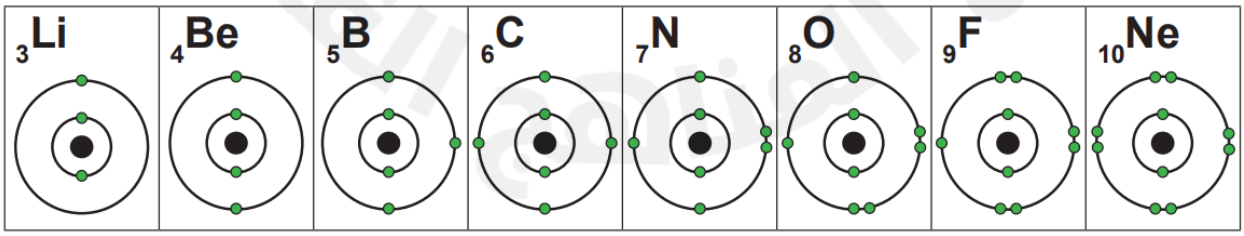
- **رقم المجموعة: يمثل عدد الكترونات التكافؤ (وهي الالكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الأخير عند التوزيع الالكتروني)، في حال كان العدد أكبر من 2 نضيف 10 لإلكترونات التكافؤ.**
- **رقم الدورة: يمثل عدد مستويات الطاقة التي تم تعبئتها بالإلكترونات في التوزيع الالكتروني.**



المجموعة	عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير (الكترونات التكافؤ)
1	1
2	2
13	3
14	4
15	5
16	6
17	7
18	8 (ما عدا الهيليوم)

★ **كيف يتغير عدد الالكترونات والبروتونات في الجدول الدوري؟**

- **يزداد عدد البروتونات في الذرة بروتونا واحدا عند الانتقال من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة، وكذلك عدد الإلكترونات.**



★ **ما المقصود بمصطلح "الغازات النبيلة"؟**

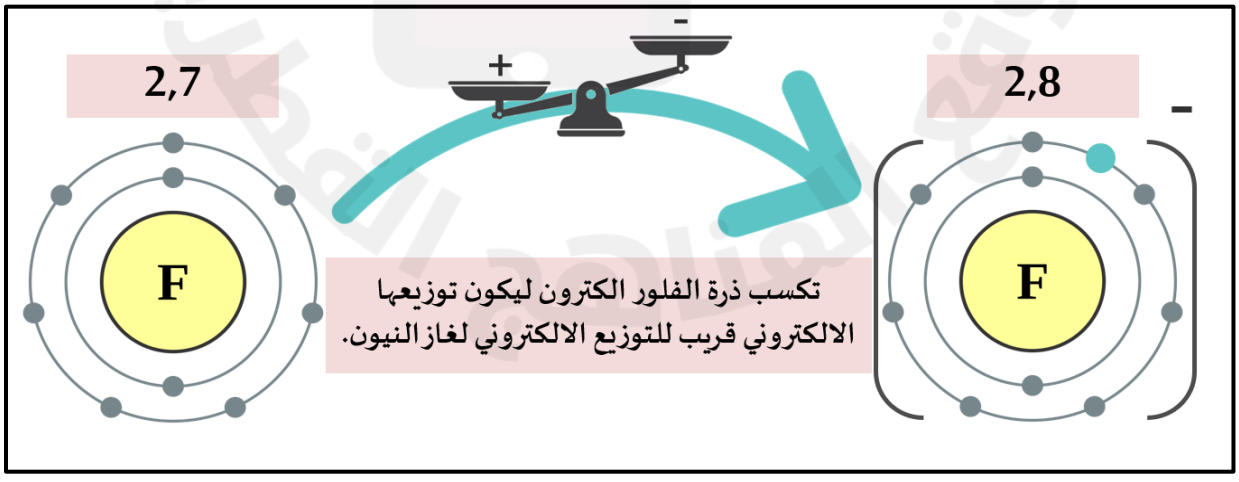
- تسمى عناصر المجموعة رقم (18) بالغازات النبيلة لأنها أكثر العناصر استقراراً في الطبيعة بسبب اكتمال مستويات الطاقة الخارجية لها بالإلكترونات.

★ **كيف تصل ذرات العناصر الفلزية إلى حالة الاستقرار؟**

- تلجأ ذرات العناصر الفلِزية للوصول الى حالة الاستقرار عن طريق فقد إلكترونات تكافُئها، ليكتمل مستوى الطاقة الأخير بالإلكترونات مثل أقرب غاز نبيل لها.
- عناصر المجموعة (1) تفقد الكترون واحد وتتحول الى أيون موجب يحمل الشحنة (+1).
- عناصر المجموعة (2) تفقد الكترونين وتتحول الى أيون موجب يحمل الشحنة (+2).
- عناصر المجموعة (3) تفقد 3 الكترونات وتتحول الى أيون موجب يحمل الشحنة (+3).
- مثال بالرسم:

★ **كيف تصل ذرات العناصر اللافلزية إلى حالة الاستقرار؟**

- تلجأ ذرات العناصر اللافلِزية للوصول الى حالة الاستقرار عن طريق اكتساب الإلكترونات أو المشاركة بها، ليكتمل مستوى الطاقة الأخير بالإلكترونات مثل أقرب غاز نبيل لها.
- عناصر المجموعة (15) تكسب 3 الكترونات وتتحول الى أيون سالب يحمل الشحنة (-3).
- عناصر المجموعة (16) تكسب الكترونين وتتحول الى أيون سالب يحمل الشحنة (-2).
- عناصر المجموعة (17) تكسب الكترون واحد وتتحول الى أيون سالب يحمل الشحنة (-1).
- مثال بالرسم:



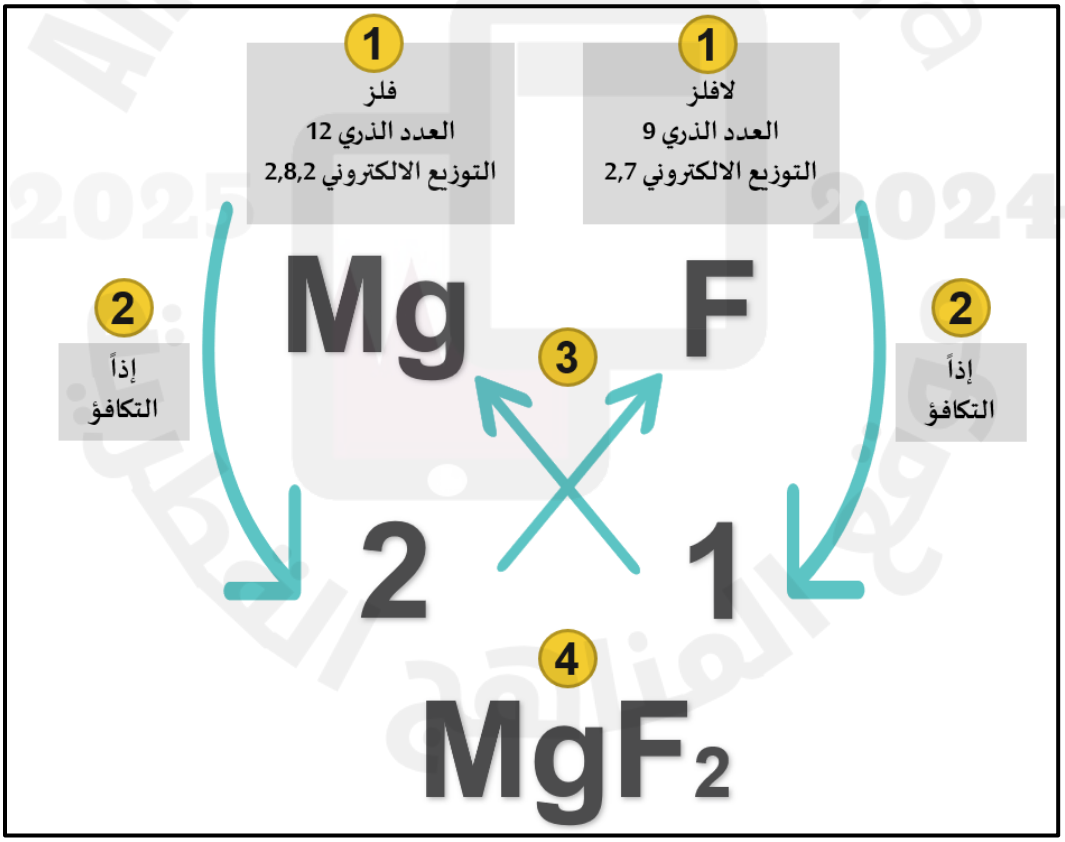
★ **ما المقصود بمصطلح "التكافؤ"؟**

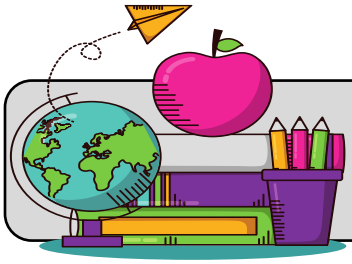
- التكافؤ هو عدد الالكترونات التي تفقدها الذرة أو تكسبها أو تشارك بها في التفاعل الكيميائي (رقم الأيون من دون شحنة).

	رقم المجموعة							
	المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 13	المجموعة 14	المجموعة 15	المجموعة 16	المجموعة 17	المجموعة 18
عدد الكترونات التكافؤ	1	2	3	4	5	6	7	8 (ما عدا الهيليوم)
الشحنة الكلية	1+	2+	3+	4+ أو 4-	3-	2-	1-	0
التكافؤ	1	2	3	4	3	2	1	0

★ **كيف تكتب الصيغ الكيميائية؟**

1- كتابة رموز العناصر حيث يكتب رمز الفِلِزّ الذي يكون أيون موجب إلى اليسار ورمز اللافلز الذي يكون أيون سالب إلى اليمين.
2- يكتب تكافؤ كل عنصر أسفل رمز العنصر.
3- يوضع سهمان متقاطعان.
4- كتابة الصيغة الكيميائية للمركب.
5- مثال:





الأسئلة

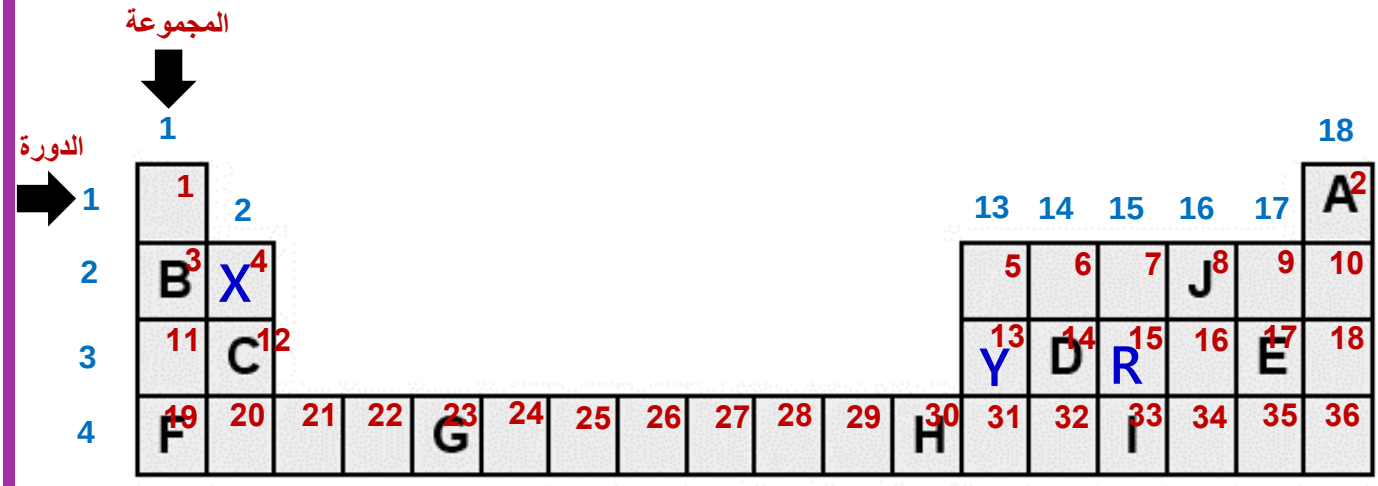
السؤال الأول: أكمل الجدول الآتي:

العنصر	التوزيع الالكتروني	رقم المجموعة	رقم الدورة	الأيون	التكافؤ
الليثيوم Li (العدد الذري = 3)	2,1	1	2	Li^{+1}	1
البوتاسيوم K (العدد الذري = 19)	2,8,8,1	1	4	K^{+1}	1
النيون Ne (العدد الذري = 10)	2,8	18	2	لا يوجد	0
الكبريت S (العدد الذري = 16)	2,8,6	16	3	S^{-2}	2
الفلور F (العدد الذري = 9)	2,7	17	2	F^{-1}	1
الأكسجين O (العدد الذري = 8)	2,6	16	2	O^{-2}	2
الفوسفور P (العدد الذري = 15)	2,8,5	15	3	P^{-3}	3

السؤال الثاني: ما الصيغة الكيميائية لكل مركب من المركبات الآتية؟

$_{8}O$, $_{12}Mg$ أكسيد المغنيسيوم	$_{8}O$, $_{4}Be$ أكسيد البيريليوم	$_{17}Cl$, $_{13}Al$ كلوريد الألمنيوم	$_{16}S$, $_{13}Al$ كبريتيد الألمنيوم
Mg O 1 2/2 2/2 1 MgO	Be O 1 2/2 2/2 1 BeO	Al Cl 3 1 $AlCl_3$	Al S 3 2 Al_2S_3

السؤال الثالث: يمثل الشكل الآتي جزءاً من الجدول الدوري يتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر، ادرس الشكل جيداً ثم أجب عما يلي:



1- حدد رقم مجموعة ودورة العنصر (I)؟ الدورة: 4 المجموعة: 15

2- ما العدد الذري للعنصر (J)؟ 8

3- ما التوزيع الالكتروني للعنصر (C)؟ 2,8,2

4- ما التوزيع الالكتروني للعنصر (A)؟ 2

5- أي العناصر الافتراضية السابقة له التوزيع الالكتروني 2,8,7؟ 17=7+8+2 العنصر E

6- أي العناصر الافتراضية السابقة له التوزيع الالكتروني 2,8,4؟ 14=4+8+2 العنصر D

7- أي العناصر الافتراضية السابقة له التوزيع الالكتروني 2,1؟ 3=1+2 العنصر B

8- أي العناصر الافتراضية السابقة له التوزيع الالكتروني 2,6؟ 8=6+2 العنصر J

9- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر (F)؟ المجموعة 1 إذا عدد الكترونات التكافؤ=1

10- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر (I)؟ المجموعة 15 إذا عدد الكترونات التكافؤ=5

11- فسر: يعتبر العنصر (A) عنصراً مستقراً؟ لأن مستوى الطاقة الأخير مكتمل بالإلكترونات

12- حدد موقع العنصر (X) إذا علمت أنه يقع في الدورة الثانية المجموعة الثانية؟ 2 2 العدد الذري=4

13- حدد موقع العنصر (Y) إذا علمت أنه يقع في الدورة الثالثة المجموعة الثالثة عشر؟ 2 8 3 العدد الذري=13

14- حدد موقع العنصر (R) إذا علمت أنه يقع في الدورة الثالثة المجموعة الخامسة عشر؟ 2 8 5 العدد الذري=15

الدرس الثالث

كيف تتكون الروابط الأيونية؟

★ **ما هي الرابطة الأيونية؟**

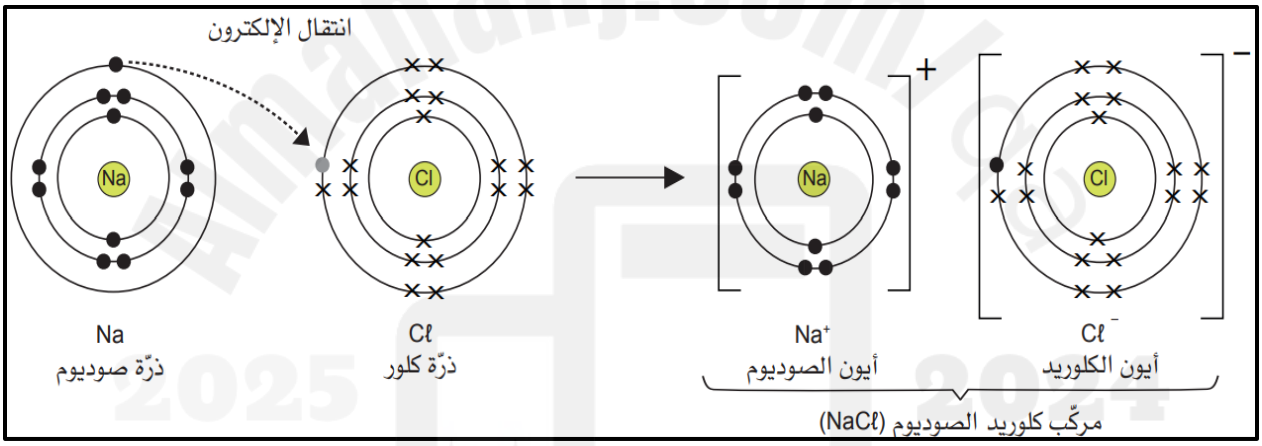
- **قوة تجاذب كهربائي ساكن تنشأ بين أيون الفلز الموجب (الكاتيون) وأيون اللافلز السالب (الأنيون) فتصل كل ذرة الى حالة الاستقرار.**

★ **كيف تتكون الرابطة الأيونية؟**

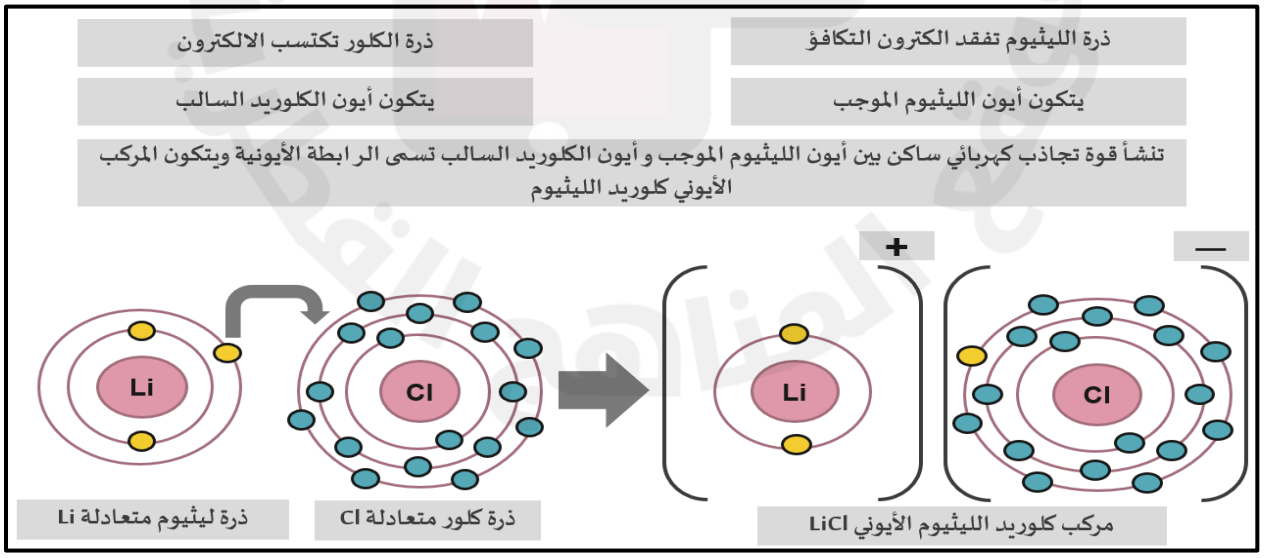
المثال (1):

إذا كان العدد الذري للصوديوم (11) والعدد الذري للكلور (17) كيف ستتكون بينهما رابطة أيونية؟

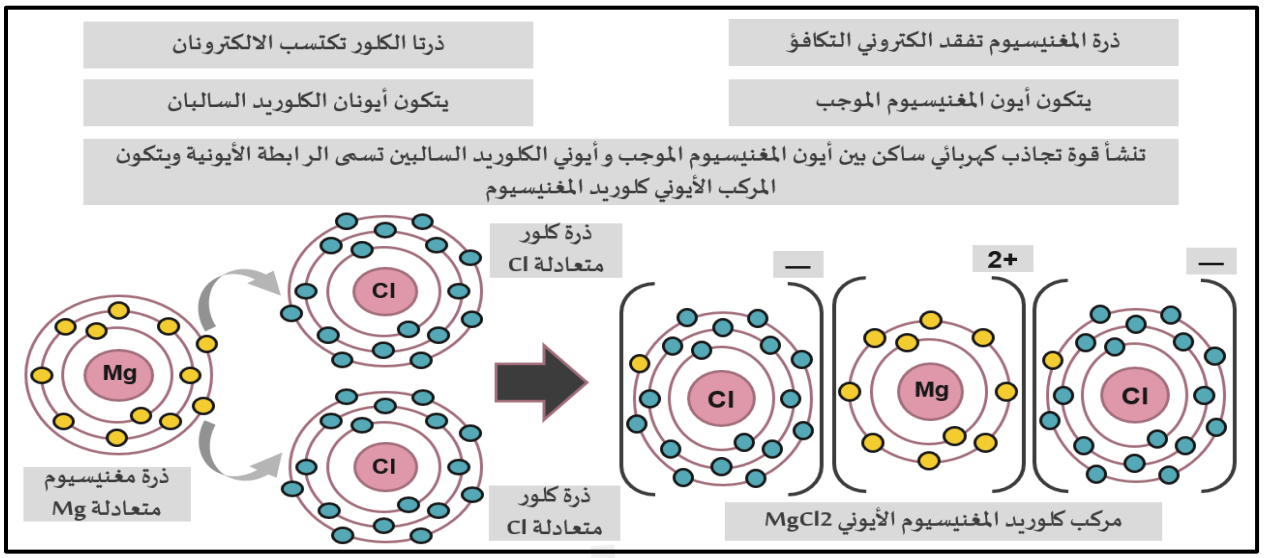
1- **ارسم مخططات لتوضيح التوزيع الالكتروني لذرة الصوديوم وذرة الكلور.**
2- **ارسم الكترونات ذرة الصوديوم كنقاط (●) والكترونات ذرة الكلور كتقاطعات (✖).**
3- **حدد كيف ستصل ذرة الصوديوم وذرة الكلور الى حالة الاستقرار.**
4- **ارسم مخططات لتوضيح التوزيع الالكتروني لأيون الصوديوم وأيون الكلوريد.**



المثال (2):



المثال (3):



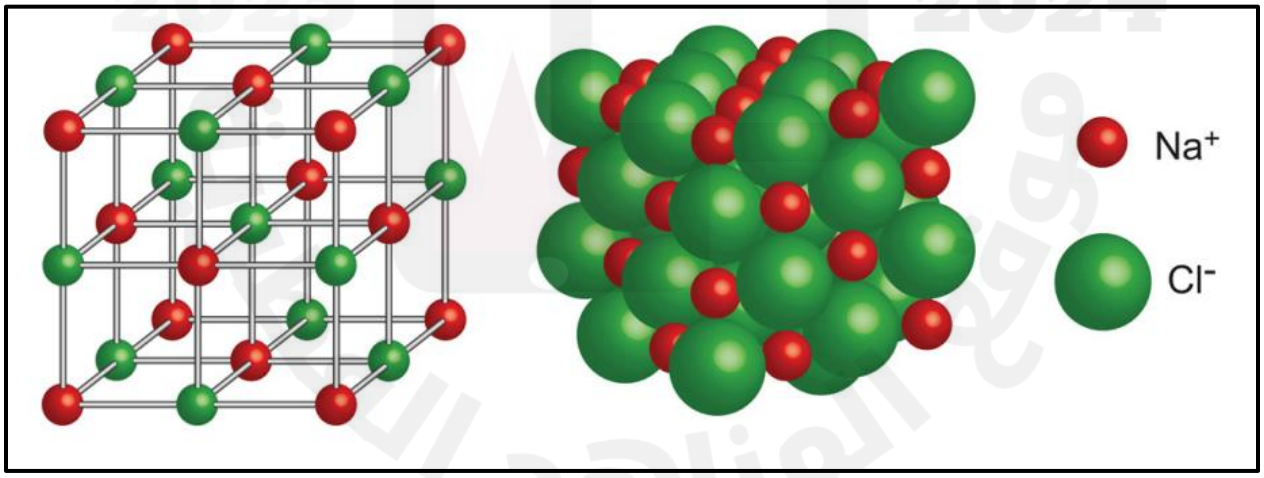
★ **ما هي خصائص المركبات الايونية؟**

1- **تترتب الأيونات الموجبة والأيونات السالبة في المركب الأيوني في نمط متكرر ومنتظم يسمى الشبكة البلورية.**

2- **تتواجد المركبات الأيونية في الحالة الصلبة بسبب قوة الرابطة الأيونية بين الأيونات الموجبة والسالبة.**

3- **تمتاز المركبات الأيونية بدرجات انصهار ودرجات غليان مرتفعة لأنها تحتاج الى طاقة عالية للتغلب على قوة الرابطة الأيونية.**

4- **المركبات الأيونية في حالة المحلول او المصهور موصلة للتيار الكهربائي بسبب وجود الأيونات حرة الحركة.**



الدرس الرابع

كيف تتكون الروابط التساهمية؟

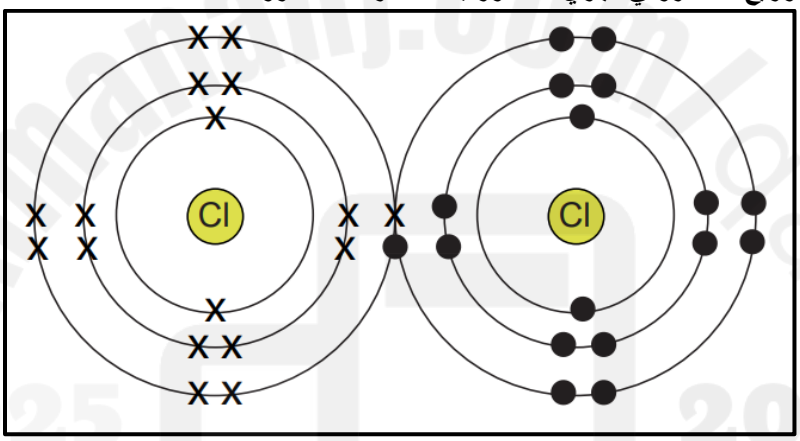
★ **ما هي الرابطة التساهمية؟**

- **رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية (عناصر المجموعة 15-16-17 وعنصر الكربون) من خلال تشارك زوج أو اثنين أو ثلاثة أزواج من الالكترونات.**

★ **ما هي أنواع الروابط التساهمية؟**

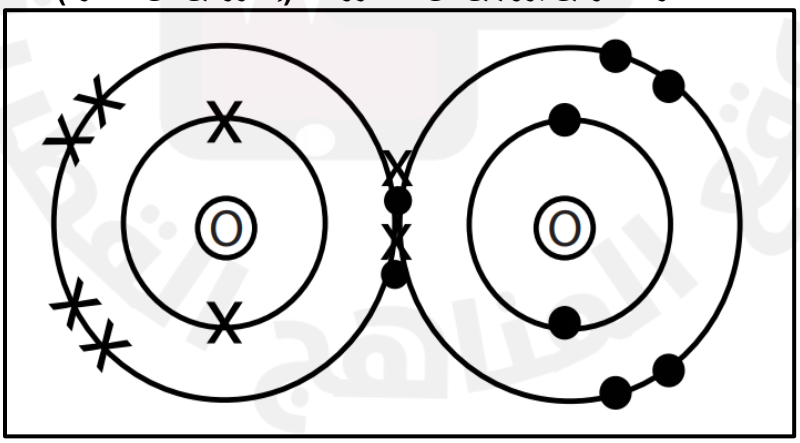
1- **رابطة تساهمية أحادية: تنشأ عندما تتشارك الذرتين بزوج واحد من الالكترونات (إلكترون واحد من كل ذرة).**

- ✓ **ارسم مخططات لتوضيح التوزيع الالكتروني لذرتي الكلور.**
- ✓ **ارسم الكترونات ذرة الكلور الأولى كنقاط (●) والكترونات ذرة الكلور الثانية كتقاطعات (✖).**
- ✓ **حدد كيف ستصل كل ذرة كلور الى حالة الاستقرار.**
- ✓ **ارسم مخططات لتوضيح التوزيع الالكتروني لجزيء الكلور بعد مشاركة الالكترونات.**



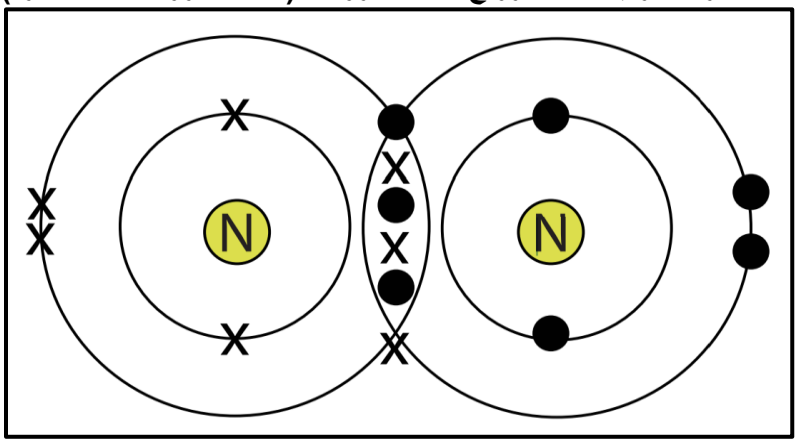
جزيء الكلور

2- **رابطة تساهمية ثنائية: تنشأ عندما تتشارك الذرتين بزوجين من الالكترونات (إلكترونين من كل ذرة).**



جزيء الأكسجين

3- **رابطة تساهمية ثلاثية:** تنشأ عندما تتشارك الذرتين بثلاث أزواج من الالكترونات (ثلاث الكترونات من كل ذرة).



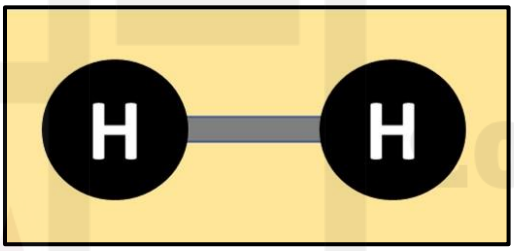
جزيء النيتروجين

★ **ما هي خصائص المواد التساهمية؟**

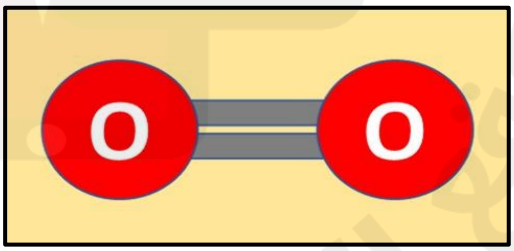
1- تتواجد في صورة جزيئات منفردة مستقلة صلبة أو سائلة أو غازية.
2- تمتاز المركبات التساهمية بدرجات غليان ودرجات انصهار منخفضة نسبياً بسبب ضعف الرابطة التساهمية.
3- المركبات التساهمية غير موصلة للتيار الكهربائي لأن الالكترونات مقيدة ليست حرة الحركة.

★ **كيف يمكن تمثيل الرابطة التساهمية خطياً؟**

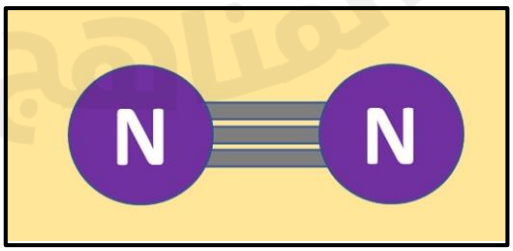
يمكن تمثيل الرابطة التساهمية بالعصي أو بخطوط التمثيل والشكل الآتي يوضح ذلك.



رابطة تساهمية أحادية



رابطة تساهمية ثنائية



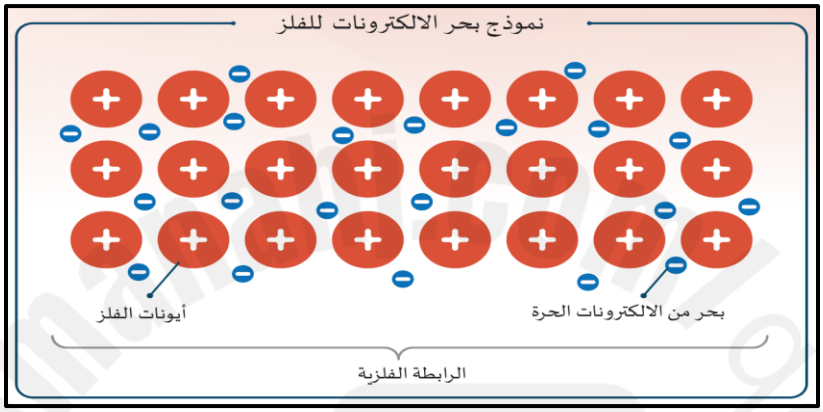
رابطة تساهمية ثلاثية

الدرس الخامس

لماذا تعد الفلزات موصلات جيدة للحرارة والتيار الكهربائي؟

★ **ما هي الرابطة الفلزية؟**

- **قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة (عناصر المجموعة:1-2-13) والالكترونات حرة الحركة في بلورة الفلز.**



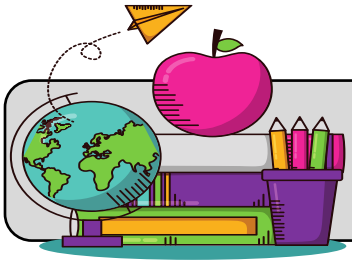
★ **ما هي خصائص الفلزات؟**

1- **الصلابة: لأن الروابط الفلزية المكونة للشبكة الفلزية هي روابط قوية وكلما زاد عدد الالكترونات حرة الحركة ازدادت صلابة الفلز.**

2- **موصلة للحرارة والكهرباء: لأن الإلكترونات تتحرك في كلّ الشبكة الفلزية.**

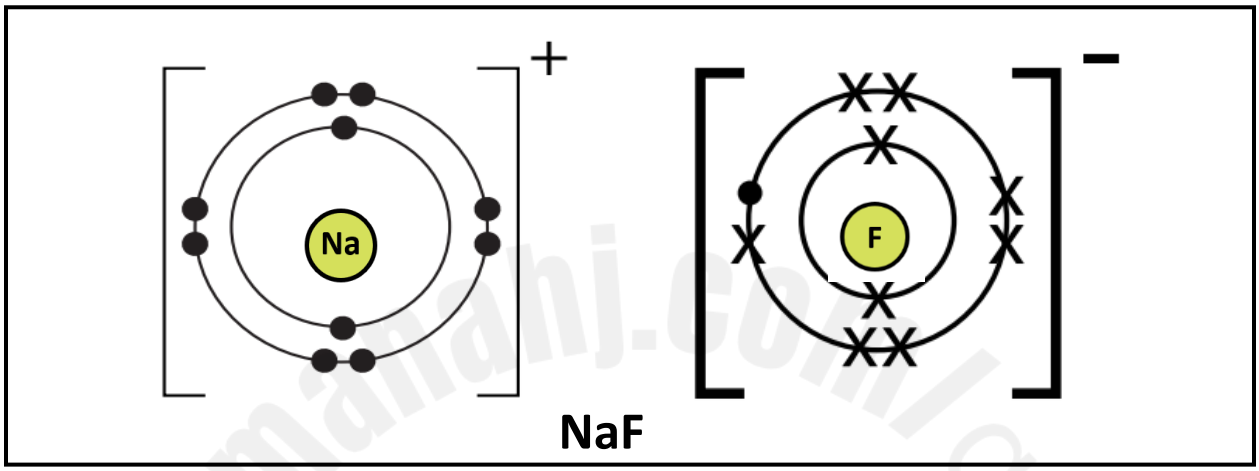
3- **قابلة للطرق والسحب: بسبب سهولة انزلاق الأيونات الموجبة فب الفلز فوق بعضها البعض دون كسر الروابط الفلزية.**

4- **ارتفاع درجات الانصهار والغليان: بسبب الحاجة إلى الكثير من الطاقة لكسر الروابط الفلزية القوية.**

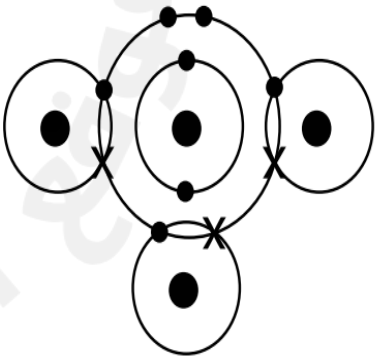
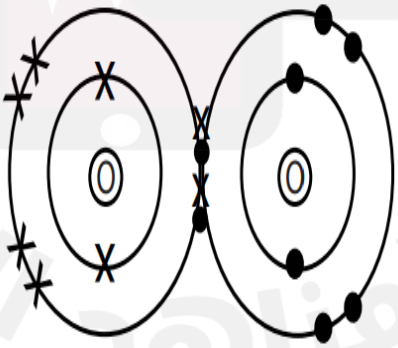
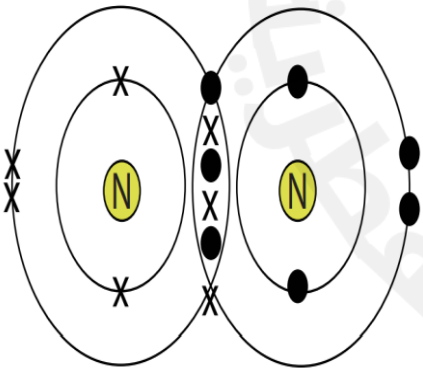


الأسئلة

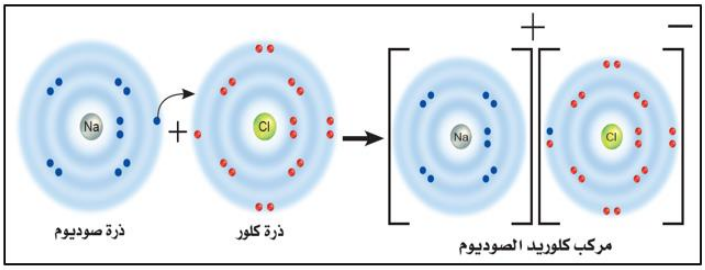
السؤال الأول: مثل نقطياً الرابطة الأيونية لمركب فلوريد الصوديوم، إذا علمت ان العدد الذري لذرة الفلور = 9، والعدد الذري لذرة الصوديوم = 11.



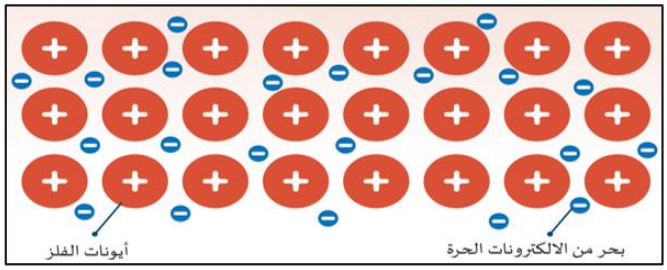
السؤال الثاني: مثل نقطيا الرابطة التساهمية للمركبات الآتية.

جزيء الأمونيا NH_3	جزيء الأكسجين O_2	جزيء النيتروجين N_2
		

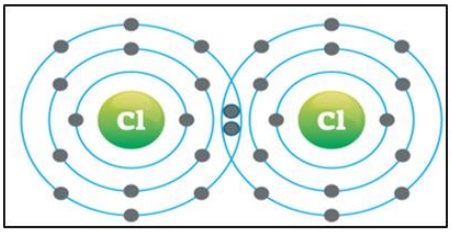
السؤال الثالث: حدد نوع الرابطة الذي يمثله كل شكل من الأشكال الآتية.



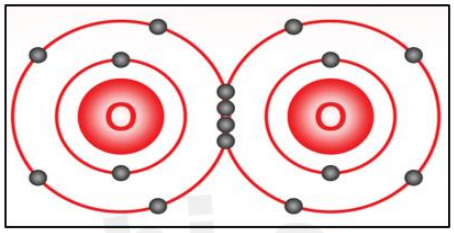
الرابطة الايونية



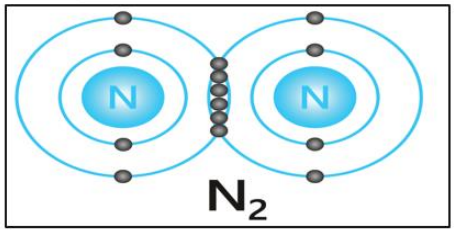
الرابطة الفلزية



رابطة تساهمية احادية



رابطة تساهمية ثنائية



رابطة تساهمية ثلاثية

السؤال الرابع: اذكر خاصيتان من الخصائص الفيزيائية للفلزات.

1- درجة الغليان والانصهار مرتفعة

2- موصلة للحرارة والكهرباء

السؤال الخامس: فسر العبارات الآتية:

1- قدرة الفلزات على توصيل الحرارة والكهرباء.

لأن الإلكترونات السالبة حرة الحركة تتحرك في كلّ الشبكة الفلزية

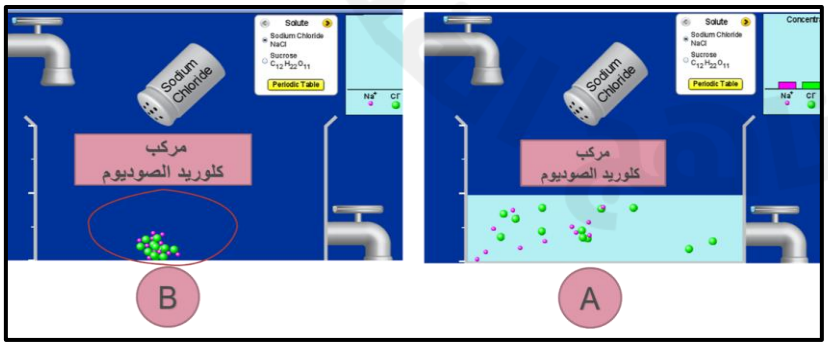
2- ارتفاع درجات انصهار المركبات الأيونية وغليانها.

لأنها تحتاج الى طاقة عالية للتغلب على قوة الرابطة الأيونية

3- تمتاز المركبات التساهمية بدرجات غليان ودرجات انصهار منخفضة نسبياً.

بسبب ضعف الرابطة التساهمية

السؤال السادس: بالاستعانة بالشكل المجاور، أي المركبين يوصل التيار الكهربائي (A،B)؟ فسر اجابتك.



الشكل A

لان الايونات أصبحت حرة الحركة فتسمح بمرور

الشحنات الكهربائية وتوصيل التيار الكهربائي

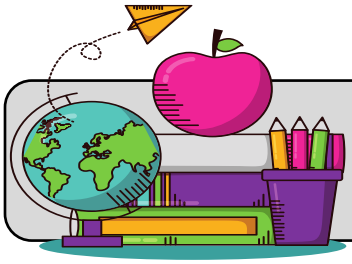
الدرس السادس

كيف تشرح الفرق بين خصائص المركبات الأيونية والمواد التساهمية والفلزات؟

★ **ما الفرق بين خصائص المركبات الأيونية والمواد التساهمية والفلزات؟**

مركبات أيونية	مواد تساهمية	فلزات
كلوريد الصوديوم	ماء	الألمنيوم
كلوريد الكالسيوم	شمعة	النحاس

الخاصية	المركبات الأيونية	المواد التساهمية	الفلزات
درجات الانصهار والغليان	درجات انصهارها وغليانها مرتفعة	درجات انصهارها وغليانها منخفضة	درجات انصهارها وغليانها مرتفعة
الحالة عند درجة حرارة الغرفة	صلبة	صلبة أو سائلة	صلبة
التوصيل الكهربائي	لا توصل الكهرباء عندما تكون في الحالة الصلبة، لكنها توصل الكهرباء عندما تنصهر أو تُكون محلولًا مائياً	لا توصل الكهرباء عندما تكون في الحالة الصلبة أو السائلة	توصل الكهرباء عندما تكون في الحالة الصلبة
ذوبان المادة في الماء	قابلة للذوبان في الماء	الشمع غير قابل للذوبان	النحاس والألمنيوم غير قابلين للذوبان



الأسئلة

السؤال الأول: قارن بين المركبات الايونية والتساهمية في الجدول الآتي.

الخاصية	المركبات الأيونية	المواد التساهمية
نوع العناصر المتفاعلة	فلز ولافلز	لافلز ولافلز
درجات الانصهار والغليان	مرتفعة	منخفضة
التوصيل الكهربائي	توصل في حالة المحلول او المصهور	لا توصل

السؤال الثاني: صنف المواد في الجدول الآتي.

المادة وعددها الذري	رابطة أيونية	رابطة تساهمية	رابطة فلزية
$_{1}H$ $_{7}N$		✓	
$_{12}Mg$ $_{8}O$	✓		
$_{3}Li$			✓
$_{1}H$ $_{8}O$		✓	
$_{11}Na$			✓
$_{13}Al$ $_{17}Cl$	✓		

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح،،،