



العلوم
الصف الثامن

الوحدة السابعة : الروابط والتفاعلات الكيميائية

العلوم مع الأستاذ خالد الرئيس



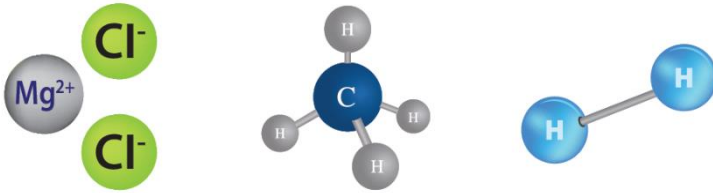
الدرس الأول

الروابط الكيميائية

الفكرة الرئيسية: تنشأ الروابط الكيميائية بين الذرات من خلال فقد الإلكترونات، أو كسبها، أو المشاركة فيها.

- توجد ذرات العناصر على شكل منفرد في الطبيعة او مركب مثل الأكسجين
- سؤال:** ما هي الرابطة الكيميائية ؟ وهي قُوَّة تجاذب تنشأ بين ذرتين أو أكثر من خلال فقد الذرة للإلكترونات، أو اكتسابها، أو المشاركة فيها مع ذرة أخرى

سؤال: ما انواع الروابط الكيميائية ؟ 1- الروابط الأيونية 2- الروابط التساهمية



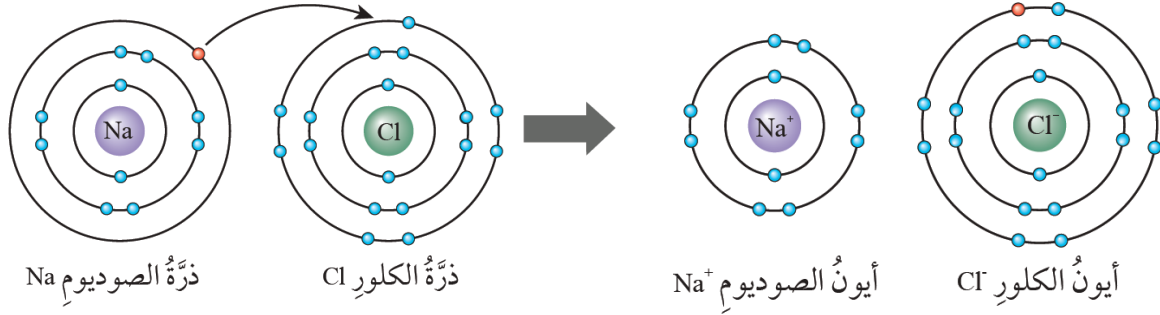
1- الرابطة الأيونية :

قوة جذب تربط بين الأيونين الموجب والسالب

- تتكون من أيونين لذرتين (فلز ولا فلز) ومثال ذلك، الرابطة الأيونية في مركب كلوريد الصوديوم NaCl
- **تذكير**

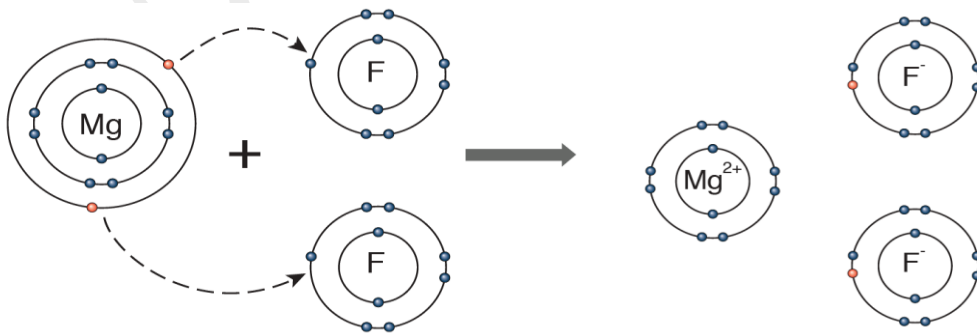
الأيون الموجب	الأيون السالب
تميل ذراته الى الفقد	تميل ذراته الى الكسب
هي ذرات العناصر المتواجدة في المجموعة (1-2-) (3) الفلزات	ذرات العناصر التي تكون في المجموعات (5-6-7) (اللافلزات)
تفقد الإلكترونات مستوى الطاقة الأخير	تكتسب الإلكترونات حتى يكتمل مستوى الطاقة الأخير ويصبح 2 او 8
B^{+2} / Li^{+1} / Ca^{+2} / Mg^{+2}	F^{-1} / Cl^{-1} / P^{-3} / N^{-3}

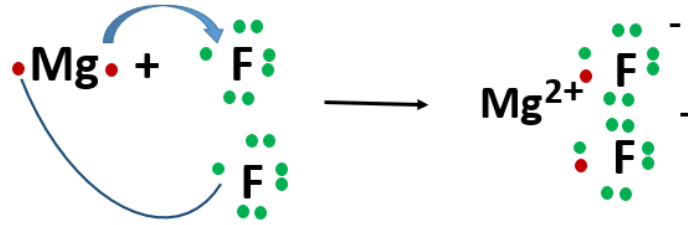
كما الحال في مركب NaCl



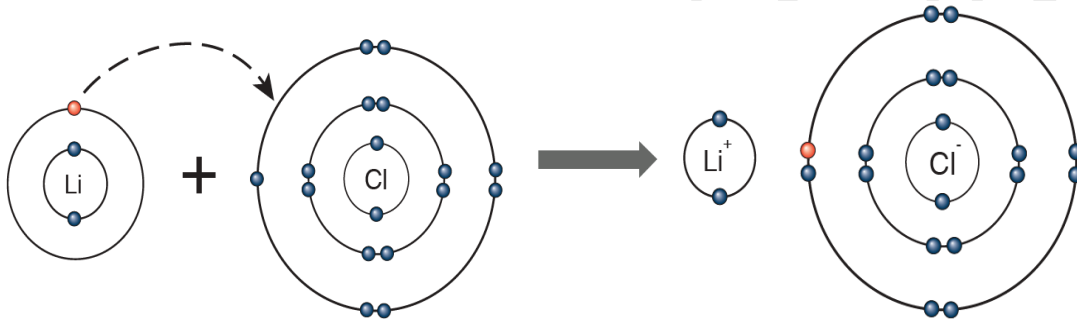
- تنشأ الرابطة من خلال انتقال إلكترون من ذرة الصوديوم (فلز) إلى ذرة الكلور (لافلز) ويحدث تجاذب بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلوريد السالب، ويمكن تمثيل عملية الترابط بينهم
-
- ألاحظ أن لذرة الكلور 7 إلكترونات تكافؤ، وللوصول إلى مستوى طاقة مُكتمل، فإنها تكسب إلكترونًا من ذرة الصوديوم، ويصبح تركيبها مشابهًا لتركيب غاز الأرجون Ar النبيل.
-
- لاحظ أيضًا أن لذرة الصوديوم إلكترون تكافؤ واحد، وللوصول إلى مستوى طاقة مُكتمل، فإنه تفقد هذا الإلكترون، ويصبح تركيبها مشابهًا لتركيب الغاز النبيل النيون Ne في حين تكتسب ذرة الكلور هذا الإلكترون

مثال 1: أوضح كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين أيوني المغنيسيوم والفلور في مركب فلوريد المغنيسيوم MgF_2 . توضيح: وتمثيلها برموز لويس؟





مثال 2: أوضِّحْ كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين أيوني الليثيوم والكلور في مركب كلوريد الليثيوم LiCl
توضيح : وتمثيلها برموز لويس



سؤال أفكرص 74 ترتبط ذرة المغنيسيوم Mg 12 بذرة الأكسجين O 16 لتكوين مركب أكسيد المغنيسيوم MgO ، فكيف يحدث ذلك؟

سؤال: أفكر ص 75 ترتبط ذرّة عنصر الكالسيوم Ca 20 بذرة عنصر الأكسجين O 16 لتكوين مركّب CaO ، فكيف يحدث ذلك؟

الأيونات متعددة الذرات :

- هو أيونٌ مكوّن من نوعين أو أكثر من الذرات، ويحملُ شحنةً سالبةً أو موجبةً

الاسم	الشحنة	الرمز
أمونيوم	+1	NH_4^+
بايكربونات	-1	HCO_3^-
نترات	-1	NO_3^-
هيدروكسيد	-1	OH^-
كربونات	-2	CO_3^{2-}
كبريتات	-2	SO_4^{2-}
فوسفات	-3	PO_4^{3-}

سؤال: ماذا تبين لنا الصيغة الكيميائية ؟ 1- أنواع الذرات 2- أعدادها في المركّب الأيوني

سؤال: علل الشحنة الكلية للمركّب الأيوني تساوي صفراً ؟ لأن مجموع شحنات الأيونات الموجبة يساوي مجموع شحنات الأيونات السالبة، وبذلك يكون المركّب الأيوني متعادلاً كهربائياً.

مثال أكتب الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد الليثيوم

Li: 2,1	O : 2,6	التوزيع الإلكتروني
أكسيد الليثيوم		اسم المركب:
Li ⁺	O ⁻²	رمز الأيون
1	2	مقدار شحنة كل أيون:
Li ₂ O		صيغة المركب:

سؤال أفكر ص 76 ترتبط ذرة الألمنيوم $L_{13} A$ بذرة البروم لتكوين مركب بروميد الألمنيوم، فما الصيغة الكيميائية لهذا المركب؟

		التوزيع الإلكتروني
		اسم المركب:
		رمز الأيون
		مقدار شحنة كل أيون:
		صيغة المركب:

مثال 2: أكتب الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن اتحاد ذرة المغنيسيوم مع أيون الهيدروكسيد

		التوزيع الإلكتروني
		اسم المركب:
		رمز الأيون
		مقدار شحنة كل أيون:
		صيغة المركب:

مثال 3: أكتب الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن اتحاد ذرة الصوديوم مع أيون النترات.

		التوزيع الإلكتروني
		اسم المركب:
		رمز الأيون
		مقدار شحنة كل أيون:
		صيغة المركب:

أتحقق ص78: أكتب الصيغة الكيميائية لمركب بايكربونات البوتاسيوم. (k_{19})

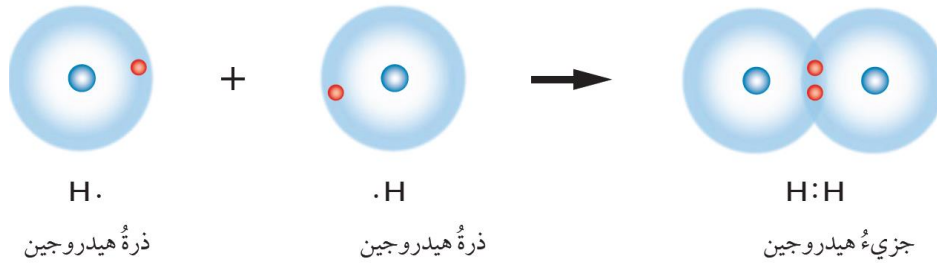
		التوزيع الإلكتروني
		اسم المركب:
		رمز الأيون
		مقدار شحنة كل أيون:
		صيغة المركب:

أفكر ص78 : ما صيغة المركب الناتج عن اتحاد ذرة الصوديوم Na_{11} مع أيون الكبريتات؟

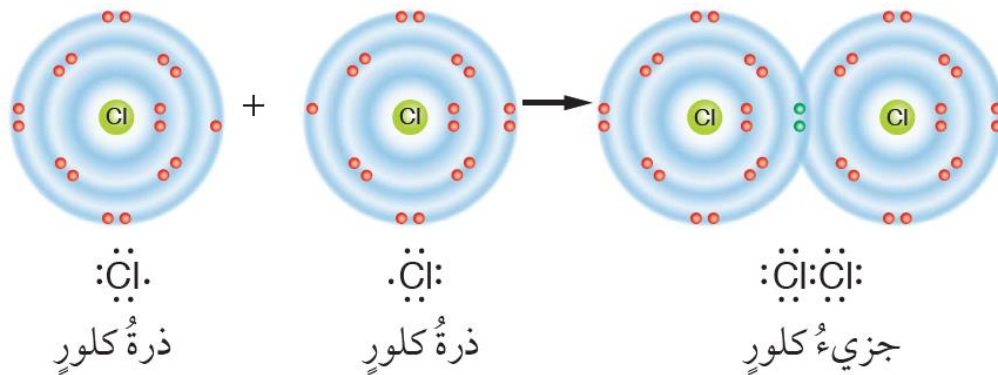
		التوزيع الإلكتروني
		اسم المركب:
		رمز الأيون
		مقدار شحنة كل أيون:
		صيغة المركب:

2- الرابطة التساهمية

- تميل بعض الذرات الى الكسب وبعضها الآخر الى الفقد بينما يوجد بعض الذرات تميل للمشاركة حتى يستقر مستوى الطاقة الخارجي
 - **الرابطة التساهمية : هي الرابطة الكيميائية التي تنشأ بين ذرتين من خلال التشارك في الإلكترونات**
 - وتتجذب هذه الإلكترونات المشتركة إلى نواتي الذرتين، فتتحرك الإلكترونات بين مستوى الطاقة الخارجي لكل من الذرتين، وبذلك يكون لكلتا الذرتين مستوى طاقة خارجي مكتمل.
- مثال كما يحدث عند ارتباط بعض العناصر مع نفسها لتكوين الجزيئات مثل $H_2 / Cl_2 / Br_2 / F_2$ مثل تكوين جزيء الهيدروجين H_2 إذ ترتبط ذرتي الهيدروجين بروابط تساهمية خلال تشارك كل منهما في الإلكترون الوحيد الذي تمتلكه، وبذلك يدور الإلكترونان حول نواتي الذرتين لتكوين جزيء H_2 ، حتى تصلا إلى حالة الاستقرار.

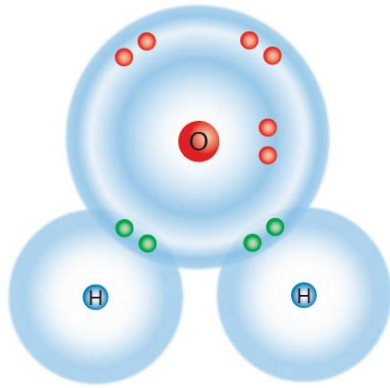


مثال 2 أوضح كيف تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتي كلور في جزيء Cl_2 .



أتحقق : أوضح تكوين جزيء الفلور F_2 باستخدام تركيب لويس .

- ويمكن أن تتشكل الرابطة التساهمية في مركبات عديدة الذرات، على نحو ما في جزيء الماء H_2O



الخصائص الفيزيائية للمركبات الأيونية والمركبات التساهمية:

قارن بين المركبات الأيونية والتساهمية من حيث ما يلي ؟

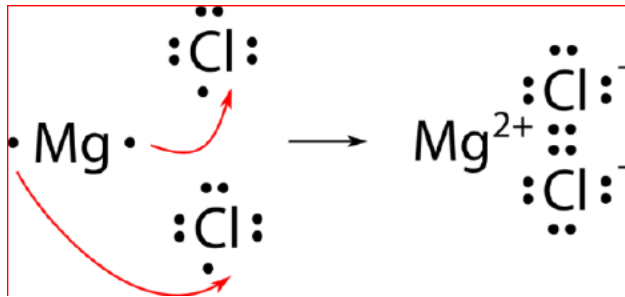
وجه المقارنة	درجة الغليان والانصهار	التوصيل الكهربائي
المركبات الأيونية	تمتاز بارتفاع درجات انصهارها و غليانها؛ وذلك لأن قوة التجاذب بين أيوناتها قوية جدًا	محاليلها ومصاهيرها موصلة للتيار الكهربائي بسبب وجود أيونات سالبة وموجبه
المركبات التساهمية	تمتاز بانخفاض درجات انصهارها و غليانها؛ وذلك لأن قوة التجاذب بين أيوناتها ضعيفة جدًا	غالبيتها لا توصل التيار الكهربائي

مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة: أوضَح كيف تتكوّن الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر.

تنشأ الروابط الكيميائية بين الذرات من خلال فقد الإلكترونات، أو كسبها، أو المشاركة فيها.

2. أستخدم الجدول الدوري، وأحدّد نوع الرابطة الأيونية التي تنشأ بين أيوني الليثيوم والفلور في مركّب فلوريد الليثيوم. **رابطة أيونية**



3. أوضَح باستخدام تركيب لويس كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين أيوني المغنيسيوم والكلور في مركّب كلوريد المغنيسيوم.

4. أفسّر: توصّل محاليل المركّبات الأيونية التيار الكهربائي. ؟ بسبب وجود ايونات سالبة وموجبه

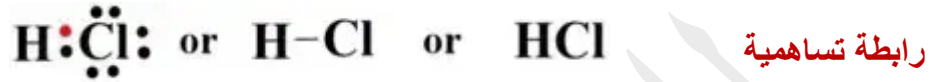
5. أقرّن بين المركّبات الأيونية والتساهمية من حيث: درجة الغليان ودرجة الانصهار، والتوصيل الكهربائي.

وجه المقارنة	درجة الغليان والانصهار	التوصيل الكهربائي
المركّبات الأيونية	تمتاز بارتفاع درجات انصهارها وغليانها؛ وذلك لأنّ قوة التجاذب بين أيوناتها قوية جدًا	محاليلها ومصاهيرها موصلة للتيار الكهربائي بسبب وجود ايونات سالبة وموجبه
المركّبات التساهمية	تمتاز بانخفاض درجات انصهارها وغليانها؛ وذلك لأنّ قوة التجاذب بين أيوناتها ضعيفة جدًا	غالبيتها لا توصّل التيار الكهربائي

6. أطرَح سؤالاً إجابته قوة الرابطة الأيونية. ما هي نوع الرابطة في مركب كلوريد الصوديوم ؟

7. أستنتج: ما أنواع الروابط التي تنشأ بين كلٍّ من الذرات الآتية (الصوديوم والكبريت)، (الفلور والفلور).
صوديوم وكبريت (رابطة أيونية) / الفلور والفلور (رابطة تساهمية)

8. يتكوّن جزيء HCl من ارتباط ذرة هيدروجين بذرة كلور، أبين بالرسم هذا الترابط.



9. أكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية: نترات الصوديوم، وكبريتات المغنيسيوم.

نترات الصوديوم NaNO_3 ، كبريتات المغنيسيوم MgSO_4

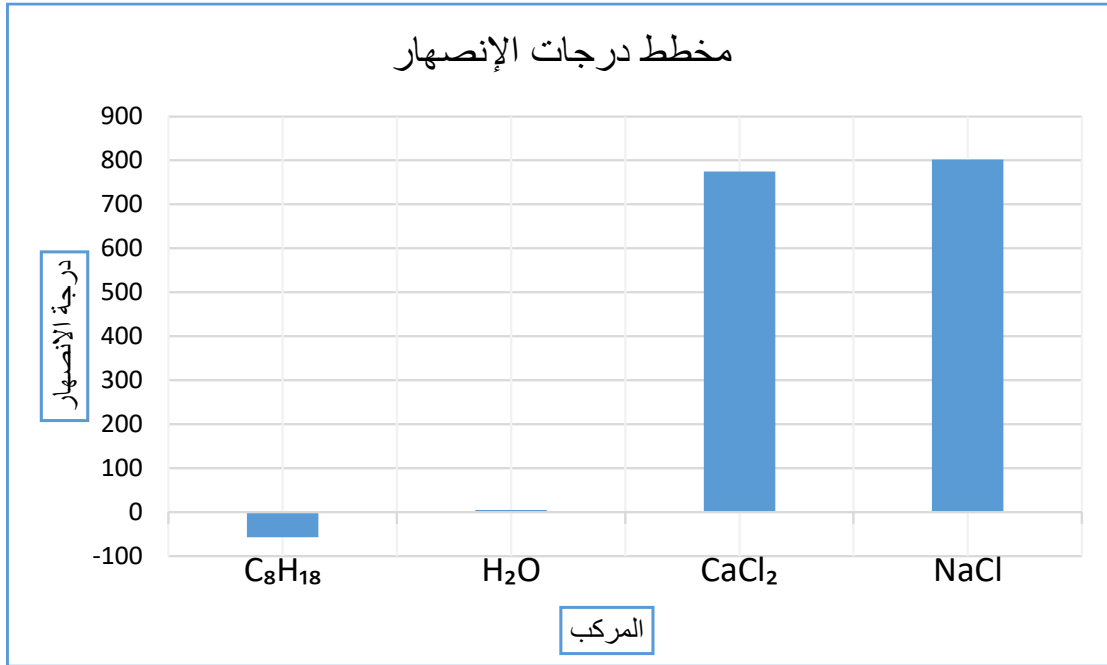
10. التفكير الناقد: يحوي السيليكون على أربعة إلكترونات في مستوى التكافؤ، فما الرابطة التي تكوّن ذرة السيليكون مع الذرات الأخرى؟ أوضّح إجابتي. **يرتبط بروابط تساهمية**

تطبيق الرياضيات

يبين الجدول الآتي درجات انصهار وغلجان بعض المركبات الأيونية والجزيئية (التساهمية):

المركّب	الصيغة الكيميائية	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
كلوريد الصوديوم	NaCl	801	1465
كلوريد الكالسيوم	CaCl_2	775	1935
أوكتان	C_8H_{18}	-57	125.6
الماء	H_2O	0	100

1- أرسمُ بيانياً مخططاً أعمدة **Bar Graph** لدرجات انصهار هذه المركبات، على أن أرتب الأعمدة تصاعدياً، ثم أسمى كل عمود بالصيغة الكيميائية للمركب.



2- أصنّف المركبات إلى أيونية وتساهمية، وأحدّد أيّهما أعلى درجة غليان ودرجة انصهار.

المركبات التساهمية	المركبات الأيونية
أوكتان	كلوريد الصوديوم
الماء	كلوريد الكالسيوم

أعلى درجة غليان المركب كلوريد الكالسيوم ، أعلى درجة انصهار كلوريد الصوديوم

الدرس الثاني

التفاعلات الكيميائية

الفكرة الرئيسية: يُعاد ترتيب ذرات العناصر في المواد المتفاعلة في أثناء التفاعلات الكيميائية؛ لإنتاج مواد جديدة لها خصائص كيميائية مختلفة، في خصائصها عن المواد المتفاعلة.

- من الأمثلة على التفاعلات الكيميائية (طهو الطعام - صدأ الحديد - عمل المخلل)

سؤال: ما هو التفاعل الكيميائي : هو تغير يطرأ على المواد المتفاعلة يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات فيها، وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة

- ويعبر عن التفاعل الكيميائي بالمعادلة الكيميائية

سؤال: ما هي المعادلة الكيميائية ؟ وهي تعبير بالرموز أو الكلمات يبين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

- نعبر عن المعادلة الكيميائية بطريقتين إما معادلة لفظية او معادلة رمزية

سؤال: ما هي المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ؟

المواد المتفاعلة **Reactants** : وهي المواد التي يبدأ بها التفاعل الكيميائي
والمواد الناتجة **Products** وهي المواد التي تنتج عن التفاعل الكيميائي

1- المعادلة اللفظية

- التي تستعمل للتعبير عن المواد المتفاعلة والناتجة لفظياً بالطريقة التالية :

المواد المتفاعلة ← المواد الناتجة

مثال

1- ألومنيوم + بروم ← بروميد الألومنيوم / يتفاعل الألومنيوم مع البروم لإنتاج بروميد الألومنيوم

2- الصوديوم + الكلور ← كلوريد الصوديوم /

3- الأكسجين + الحديد ← أكسيد الحديد /

- عملية البناء الضوئي: هي تفاعل كيميائي يحدث في النباتات، حيث تمتص البلاستيدات الخضراء الطاقة الضوئية، ومن ثم تحولها إلى طاقة كيميائية لينتج من هذه العملية سكر الجلوكوز، وغاز الأكسجين.

2- المعادلة الكيميائية الرمزية

ملاحظة: نشير الى حالات المواد الفيزيائية

الصلبة : solid (s)

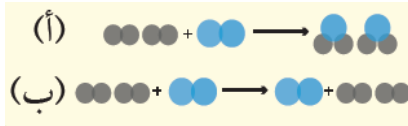
السائلة : liquid (l)

الغازية : gas (g)

المحلول : aqueous (aq)

- تُستعمل في المعادلة الكيميائية الرمزية رموز العناصر وصيغ المركبات بدل من الكلمات؛ للتعبير عن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي مشار الى الحالة الفيزيائية لكل عنصر او مركب .

- تكتب من اليسار الى اليمين



تحقق ص 87: أي الشكلين الآتين يمثل تفاعل كيميائي؟ أفسر إجابتي .

الشكل أ لأنه تم تغير مواقع المواد المتفاعلة

مثال

معادلة رمزية (غير موزونة)	معادلة لفظية
$\text{Al}_{(s)} + \text{Br}_{2(l)} \longrightarrow \text{AlBr}_{3(s)}$	ألومنيوم + بروم ← بروميد الألومنيوم
$\text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow \text{NaCl}$	الصوديوم + الكلور ← كلوريد الصوديوم
$\text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$	الحديد + الأكسجين ← أكسيد الحديد

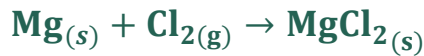
مثال (1) يتفاعل الكالسيوم الصلب مع غاز الكلور، وينتج كلوريد الكالسيوم يتفاعل عنصر الصلب. أكتب معادلة كيميائية تعبر عن هذا التفاعل عبر عنها بالصيغة اللفظية والصيغة الرمزية .

المعادلة اللفظية الكالسيوم + غاز الكلور ← كلوريد الكالسيوم



تحقق ص 88: يتفاعل عنصر المغنيسيوم الصلب مع غاز الكلور، وينتج كلوريد المغنيسيوم الصلب، أكتب معادلة كيميائية لفظية ومعادلة كيميائية رمزية تعبر عن هذا التفاعل.

المغنيسيوم الصلب + غاز الكلور ← كلوريد المغنيسيوم الصلب .



موازنة المعادلات الكيميائية

- يُعبّر عن التفاعل الكيميائي بمعادلة كيميائية موزونة. ولموازنة المعادلة الكيميائية، يجب أن يكون عدد ذرات كلّ عنصر في المواد المتفاعلة مساوياً لعدد ذرات العنصر نفسه في المواد الناتجة
- لموازنة المعادلة نستخدم المعاملات : وهو رقم يوضع أمام الصيغة الكيميائية في المعادلة؛ لجعل عدد ذرات كلّ عنصر متساوياً في طرفي المعادلة، وإذا كان المعامل هو رقم 1 فلأحتاج إلى كتابته.

مثال : أكتب معادلة كيميائية موزونة لتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لإنتاج الماء.

العملية	التطبيق
1- أكتب المعادلة اللفظية للتفاعل	الهيدروجين + الأكسجين \longrightarrow الماء
2- أكتب المعادلة الرمزية	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
3- أزن المعادلة بجعل عدد أي عنصر متساوي في طرفي المعادلة (نوازن عدد ذرات الأكسجين للمواد الناتجة لأنها غير متساوية بين طرفي المعادلة) باستخدام المعامل 2 أمام صيغة H_2O لتصبح $2\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
4- أقوم بموازنة ذرات الهيدروجين وأضع رقم 2 أمام الصيغة H_2 لتصبح 2H_2	$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
5- أتحقق من عدد ذرات العناصر جميعها في كلا الطرفين	4 ذرات H في كلا الطرفين 2 ذرتين من O في كلا الطرفين

تحقق: أزن المعادلة الكيميائية الآتية:

- 1- $\text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)}$
- 2- $\text{Al}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$
- 3- $\text{K}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{KOH}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
- 4- $\text{Li}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{LiOH}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

تفاعلات الفلزات مع الأكسجين والماء

سؤال: أذكر خصائص الفلزات ؟

1. لامعة غالباً وصلبة عند درجة حرارة الغرفة،
2. موصلة للتيار الكهربائي والحرارة،
3. قابلة للسحب والطرق، تتفاوت في نشاطها الكيميائي
4. تقع على يسار الجدول الدوري ووسطه .

1- تفاعل الفلزات مع الأكسجين

سؤال: أذكر التغيرات التي تحدث للفلز بعد تفاعله مع الأكسجين ؟ يتغير لون الفلز / يقل لمعانه عند تعرضه للهواء

المعادلة اللفظية للتفاعل / الفلز + أكسجين ← أكسيد الفلز

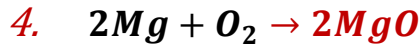
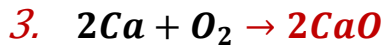
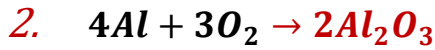
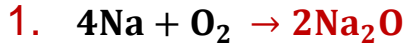
- صوديوم + أكسجين ← أكسيد الصوديوم
- ألومنيوم + أكسجين ← أكسيد الألومنيوم
- حديد + أكسجين ← أكسيد الحديد

- لا تتفاعل الفلزات مع الأكسجين بنفس القوة بلا هنالك أنواع لها :

- 1- عناصر فلزية تتفاعل بقوة (الليثيوم / الصوديوم / البوتاسيوم)
- 2- عناصر متوسطة السرعة بالتفاعل مع الأكسجين (الخارصين والكالسيوم)
- 3- عناصر ضعيفة التفاعل معه (النحاس والنيكل)

- ما خصائص محاليل أكاسيد الفلزات الناتجة من هذا التفاعل؟ هي محاليل قاعدية (تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء الى زرقاء)

سؤال : أكمل التفاعلات التالية باستخدام أعداد التكافؤ لكل عنصر بالتفاعل ومن ثم وازنها ؟



اتحقق ص 93 أكتب معادلة لفظية تمثل التفاعل الحاصل بين الليثيوم والأكسجين.

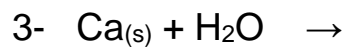
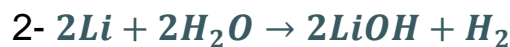
المعادلة اللفظية : ليثيوم + أكسجين ← أكسيد الليثيوم

2- تفاعل الفلزات مع الماء

المعادلة اللفظية للتفاعل : فلز + ماء ← هيدروكسيد الفلز + غاز الهيدروجين
وتتفاوت الفلزات في تفاعلها مع الماء،

- عناصر يتفاعل بشدة منتجًا كمية كبيرة من غاز الهيدروجين، مثل الصوديوم والبوتاسيوم
- عناصر تتفاعل بعض الفلزات بشدة أقل؛ فتحتاج إلى تسخين لكي تتفاعل مع الماء، مثل الخراسين والكالسيوم،
- عناصر يتفاعل بعضها ببطء شديد مع الماء الساخن، مثل الرصاص والنحاس

سؤال: أكمل التفاعلات التالية باستخدام اعداد التكافؤ لكل عنصر ومن ثم وازنها؟



افكر ص 95 يُحفظ البوتاسيوم مغموساً في الكيروسين أو زيت البرافين، لماذا؟ لمنع وصول اكسجين الهواء والماء الى البوتاسيوم؛ لان البوتاسيوم شديد التفاعل مع الاكسجين والماء.

اتحقق ص 95 أكتب معادلةً لفظيةً للتفاعل الحاصل بين المغنيسيوم والماء.

المغنيسيوم + الماء ← هيدروكسيد المغنيسيوم + غاز الهيدروجين

3- تفاعل اللافلزات مع الأكسجين

- توجد اللافلزات في الجزء العلوي الأيمن من الجدول الدوري، ومن خصائصها الفيزيائية :
1. أنها رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة،
2. غير قابلة للسحب والطرق.
3. معظمها غازية عند درجة حرارة الغرفة، وبعضها صلبة هشة أو سائلة.

- المعادلة اللفظية للتفاعل اللافلز + الأكسجين ← أكسيد اللافلز

- محاليل أكاسيد اللافلزات هي محاليل حمضية التأثير تُغيّر لون ورقة تبّاع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر

سؤال: أكمل التفاعلات التالية ثم وازنها ؟



أفكر ص 96 لماذا يُنصح بتهوية الغرف التي تُستخدم فيها المدافئ التي تعمل باستخدام الكاز في فصل الشتاء؟ لأن احتراق الكاز (الوقود) سينتج ثاني أكسيد الكربون أو أول أكسيد الكربون مما يسبب الاختناق لذا يجب تهوية الغرفة باستمرار.

اتحقق ص 96 أحدد بعض الخصائص الفيزيائية للفلزات. (معظمها غازية عند درجة حرارة الغرفة / وبعضها صلبة هشة أو سائلة/ رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة/ غير قابلة للسحب والطرق)

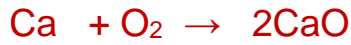
مراجعة الدرس

1. **الفكرة الرئيسية:** أحدّد المقصود بالتفاعل الكيميائي. هو تغيير يطرأ على المواد المتفاعلة يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات فيها، وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة

2. **أزن** المعادلة الكيميائية الآتية $4\text{Fe(s)} + 3\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$

3. **أوضح** هل $(\text{Ca} + \text{O}_2)$ هو نفسه (CaO) ؟

$(\text{Ca} + \text{O}_2)$ تعني أن ذرات الكالسيوم غير مرتبطة بذرات الأكسجين الغاز، أي أنهما عنصران مستقلان، بينما (CaO) تعني أن ذرات الكالسيوم مرتبطة بذرات الأكسجين مكوناً مركباً.



4. **اطرح سؤال** إجابه محاليل حمضية التأثير. ما صفات محاليل أكاسيد اللافلزات ؟ محاليل حامضية التأثير

5. **استنتج:** ما الأكسيد الناتج من التفاعل الحاصل بين غاز النيتروجين وغاز الأكسجين؟ أكتب معادلة التفاعل.



6. **التفكير الناقد:** إذا استطعت تحديد كتلة الفلز قبل التفاعل الكيميائي، ثم كتلة المادة الناتجة من التفاعل الكيميائي (أكسيد الفلز)، فماذا أتوقع أن يكون التغيير في الكتلة؟ لماذا؟

هنالك تغير ما بين كتلة الفلز قبل التفاعل وكتلة أكسيد الفلز الناتجة لأن الفلز قد اتحد مع الأكسجين لينتج أكسيد الفلز وبذلك تزداد كتلة أكسيد الفلز مقارنة بالفلز

مراجعة الوحدة

1- أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. رابطة تنشأ بين ذرات تميل إلى الفقد، وأخرى تميل إلى الكسب (**الرابطة الأيونية**)
2. طريقة للتعبير عن عدد ذرات العناصر المكونة للمركب الكيميائي ونوعها (**الصيغة الكيميائية**)
3. تغير يطرأ على المواد يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة (**التفاعل الكيميائي**)
4. تعبير بالرموز أو الكلمات يبين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (**المعادلة الكيميائية**)

2- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- أي مما يأتي يعد جزيئاً تساهمياً :

د- Al

ج- Ne

ب- Na

أ- Cl₂

2- أي المركبات الآتية غير أيوني :

د- MgBr₂

ج- H₂O

ب- LiCl

أ- NaF

3- أي مما يأتي ليس صحيحاً في ما يتعلق بجزيء HCl:

أ- يحوي ذرة هيدروجين.

ب- يحوي ذرة كلور.

ج- مركب تساهمي.

د- مركب أيوني.



4- ما الذي يحدث للإلكترونات عند تكوين الرابطة التساهمية؟

- أ- تُفقد. ب- تُكتسب. ج- تتشارك فيها الذرات. د- تُفقد وتُكتسب.

5- اسم الأكسيد الذي ينتج عند حرق الكربون بوجود كمية وافرة من الأكسجين:

أ- أول أكسيد النيتروجين.

ب- أول أكسيد الكربون.

ج- ثاني أكسيد الكربون.

د- ثاني أكسيد النيتروجين.

6- عندما يتفاعل المغنيسيوم مع الماء على نحو ما في المعادلة الآتية:



فإن اسم المركب الناتج وصيغة الكيميائية:

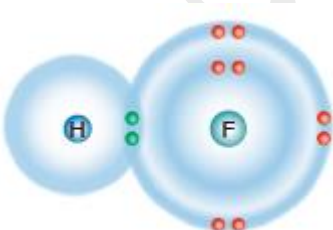
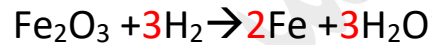
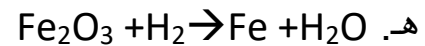
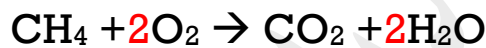
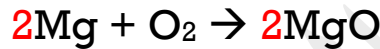
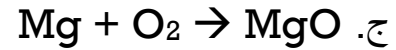
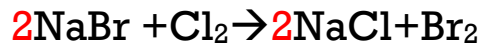
أ- فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2

ب- هيدروكسيد المغنيسيوم $\text{Mg}(\text{OH})_2$

ج- أكسيد المغنيسيوم MgO .

د- هيدريد المغنيسيوم MgH_2

3- أزن المعادلات الكيميائية الآتية:



4- المهارات العلمية

1- أستنتج نوع الرابطة الكيميائية الموضحة في الرسم التوضيحي

الآتي: رابطة تساهمية

2- مستعينا بالجدول الدوري الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

فلزات				أشباه فلزات				لافلزات			
1	2			13	14	15	16	17	18		
H •										He ••	
Li •	•Be •			•B •	•C •	•N ••	•O •••	•F •••	•Ne ••••		
Na •	•Mg •			•Al •	•Si ••	•P •••	•S ••••	•Cl ••••	•Ar •••••		
K •	•Ca •			•Ga •	•Ge ••	•As •••	•Se ••••	•Br ••••	•Kr •••••		
Rb •	•Sr •			•In •	•Sn ••	•Sb •••	•Te ••••	•I ••••	•Xe •••••		
Cs •	•Ba •			•Tl •	•Pb ••	•Bi •••	•Po ••••	•At ••••	•Rn •••••		

- أ- أُعِينُ عنصرين قد يتكوّن بينهما رابطة أيونية، وأفسّر ذلك. (F , Li) الليثيوم يميل لفقد 1 الكترون ويميل الفلور لكسب 1 اليكترون
- ب- أكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبين: كلوريد الكالسيوم، وأكسيد الليثيوم.



- ج- أَيْبِنُ نَوْعَ الرّابطةِ المتكوّنةِ بَيْنَ ذَرَّةِ كَرْبُونٍ وَ 4 ذَرَاتِ كَلُورٍ. **رابطه تساهمية**
د- أَتَوَقَّعُ خِصَائِصَ المَرَكَّبِ المتكوّنِ مِنْ اِتِّحَادِ عَنصرِ اليوتاسيوم **K** وَعَنصرِ اليودِ **I** ، وَأَفْسَرُ ذَلِكَ.

مركب أيوني صلب له درجة غليان وانصهار مرتفعه وموصل للتيار الكهربائي

3- أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التي تتكوّن من أزواج الأيونات الآتية:



4- أعدد الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية



