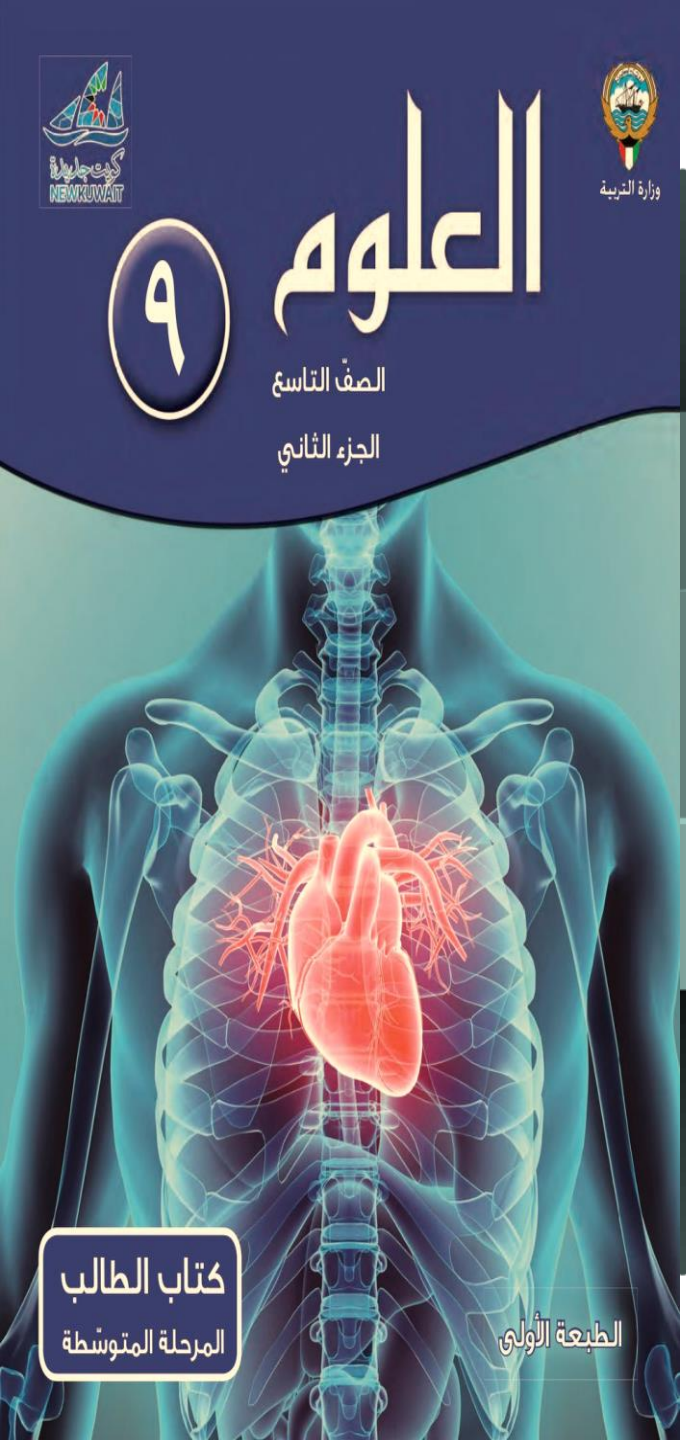


دولة الكويت
وزارة التربية
قطاع التعليم العام
التوجيه الفني العام للعلوم

انفوجرافيك تعليمي

الوحدة التعلمية الرابعة كتاب الصف التاسع

الرموز والصيغ الكيميائية

إعداد : أ. بلسم العتيبي
رئيسة قسم العلوم مدرسة الصباحية متوسطة بنات
المراجع : أ. طلال الراكب
الموجه الفني للعلوم بمنطقة الأحمدي التعليمية

إشراف : أ. طارق شهاب
الموجه الفني الأول للعلوم بالإنابه
إشراف عام : أ. منى الأنصاري
الموجه الفني العام للعلوم

قواعد اشتقاق رموز العناصر صـ١٤١ إلى صـ١٤٣ الجزء الأول

١
كل عنصر يمثله رمزا يتألف من الحرف الأول من الاسم الإنجليزي للعنصر ويكتب بشكل كبير

- Hydrogen هيدروجين H
- Boron بورون B
- Oxygen أكسجين O
- Phosphorus فسفور P
- Carbon كربون C
- Iodine يود I
- Sulfur كبريت S

٢
إذا اشترك أكثر من عنصر في الحرف الأول،العنصر الذي اكتشف أولا مكون من الحرف الأول والثاني يتكون من حرفين الأول كبير والثاني صغير

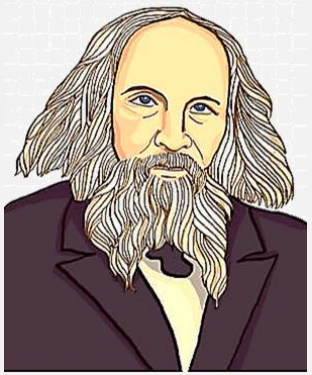
- Helium هيليوم He
- Beryllium بريليوم Be
- Chlorine كلور Cl
- Chromium كروم Cr
- Silicon سيليكون Si

٣
تأتي بعض الرموز من الاسم اللاتيني للعنصر

- Sodium بالإنجليزية / Natrium باللاتينية — صوديوم Na
- Potassium بالإنجليزية / Kalium باللاتينية — بوتاسيوم K
- Copper بالإنجليزية / Cuprum باللاتينية — نحاس Cu
- Iron بالإنجليزية / Ferrum باللاتينية — حديد Fe
- Mercury بالإنجليزية / Hydrargyrum باللاتينية — زئبق Hg
- Lead بالإنجليزية / Plumbum باللاتينية — رصاص Pb

انفوجرافيك للصف التاسع-وحدة الرموز والصيغ الكيميائية إعداد رئيسة القسم :أ.بلسم العتيبي المراجع الموجه الفني :أ.طلال الراكب إشراف الموجه الفني الأول بالإنابة:أ.طارق شهاب إشراف عام الموجه الفني العام للعلوم:أ.منى الأنصاري

قواعد اشتقاق رموز العناصر صـ١٤١ إلى صـ١٤٣ الجزء الثاني



Md

٤ تأتي بعض الرموز من أسماء مكتشفيها من العلماء

عنصر ماندليفيوم(Mandelevuim)
نسبة إلى العالم مندليف

٥ تأتي بعض الرموز من اسم المكان حيث اكتشف

Cf

عنصر كاليفورنيوم (Californium)
تم اكتشافه في جامعة كاليفورنيا

U

٦ تأتي بعض الرموز من اسم الكواكب السيارة

عنصر يورانيوم (Uranium)
نسبة إلى كوكب أورانوس

مدلول الرمز الكيميائي للعنصر

على ماذا يدل الرمز الكيميائي للعنصر ؟

يدل على اسم العنصر وذرة واحدة منه

1 ذرة واحدة أو ذرتين غير مرتبطتين من نفس العنصر

مثال : عنصر الأكسجين

O : ذرة واحدة من الأكسجين

2O : ذرتين من الأكسجين غير مرتبطتين

مثال : عنصر الهيدروجين

H : ذرة واحدة من الهيدروجين

3H : ثلاث ذرات من الهيدروجين غير مرتبطتين

2 ذرتين مرتبطتين معاًلتكون جزيء واحد أو أكثر من نفس العنصر

مثال : عنصر الأكسجين

O_2 : جزيء واحدة من الأكسجين يتكون من ذرتين متشابهتين مرتبطتين

$3O_2$: ثلاث جزيئات من الأكسجين ، وكل جزء يتكون من ذرتين مرتبطتين

3 جزيء واحد أو أكثر من مركب (يتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر من عناصر مختلفة)

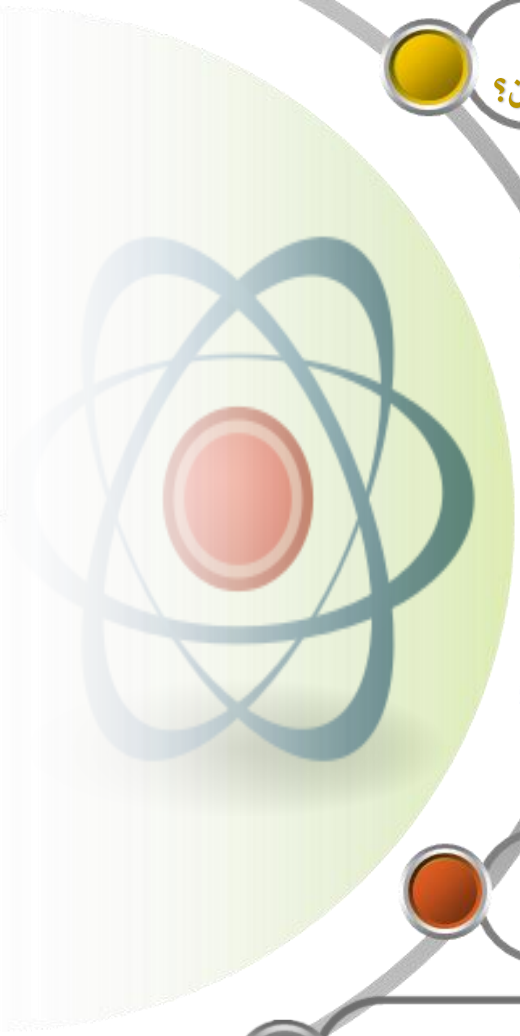
مثال : مركب الماء

H_2O : جزيء ماء يتكون من اتحاد ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين

$3H_2O$: ثلاث جزيئات من الماء ، وكل جزء يتكون من اتحاد ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين

التكـــــافـــؤ صـ١٤٤ إلى صـ١٤٦

الجزء الأول



مما تتكون؟ ← نواة موجبة الشحنة (P+ ، n±)
ويدور حولها إلكترونات سالبة الشحنة e-

متى تصل للاستقرار؟ ← إما بفقد أو اكتساب
إلكترونات من ذرة أخرى

كيف تستقر ؟ ← إذا كان المستوى الأخير لها يحتوي على ٨ إلكترونات، وإذا كان المستوى الأخير ممتلئ بـ٢ إلكترون فإنها تكون مستقرة كما في عنصر الهيليوم $_2He$

كيف تتوزع الإلكترونات حول النواة؟ ←
المستوى الأول : يملأ بـ٢ إلكترون ويستقر بـ٢ إلكترون
المستوى الثاني : يملأ بـ٨ إلكترون ويستقر بـ٨ إلكترون
المستوى الثالث: يملأ بـ١٨ إلكترون ويستقربـ٨ إلكترون

على ماذا تدل إلكترونات المستوى الأخير ؟ ← **تدل على إلكترونات التكافؤ**

ما هو التكافؤ ؟ ← هو عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها الذرة لكي تصل لحالة الاستقرار الثماني

الصف الثامن

انفوجرافيك للصف التاسع-وحدة الرموز والصيغ الكيميائية إعداد رئيسة القسم :أ.بلسم العتيبي المراجع الموجه الفني :أ.طلال الراكب إشراف الموجه الفني الأول بالإنابة:أ.طارق شهاب إشراف عام الموجه الفني العام للعلوم:أ.منى الأنصاري

التكـــــافـــؤ صـ١٤٤ إلى صـ١٤٦

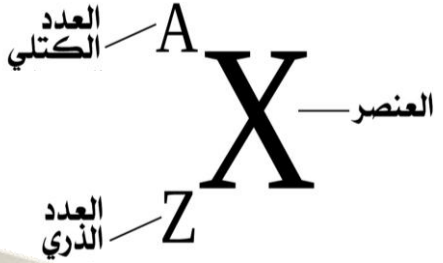
الجزء الثاني

1 التوزيع الإلكتروني

2 إلكترونات التكافؤ

3 تكافؤ العنصر

4 موقع العنصر في الجدول الدوري



كيفية معرفة تكافؤ العنصر؟

1 بمعرفة العدد الذري للعنصر

2 هو عدد البروتونات الموجبة التي توجد داخل نواة الذرة = عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول نواة الذرة

3 يُكتب أسفل رمز العنصر

4 نستنتج منه أربع أشياء مهمة

تكافؤ عنصر النيتروجين $_{7}N$

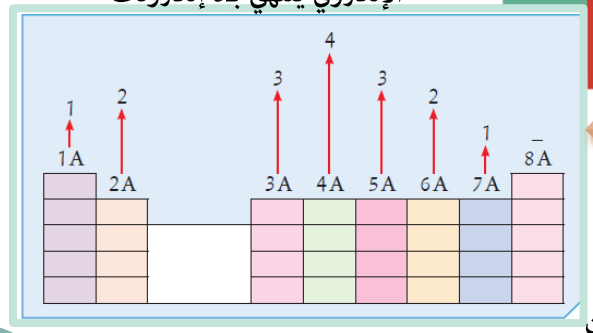
التوزيع الالكتروني(يبدأ من اليسار): 2،5

إلكترونات التكافؤ=5 لأن عدد إلكترونات المستوى الأخير = 5

تكافؤه 3 لأنه يحتاج أن يكتسب 3 إلكترون ليصل لحالة الاستقرار بـ8 إلكترونات

يقع النيتروجين في المجموعة الخامسة لأن توزيعه الإلكتروني ينتهي بـ5 إلكترونات

تكافؤ العنصر يتبع مجموعته إلى المجموعة الرابعة ثم يقل تدريجياً من المجموعة الخامسة إلى السابعة



تكافؤ عنصر المغنيسيوم $_{12}Mg$

التوزيع الالكتروني(يبدأ من اليسار): 2،8،2

إلكترونات التكافؤ=2 لأن عدد إلكترونات المستوى الأخير = 2

تكافؤه 2 لأنه يحتاج أن يفقد 2 إلكترون ليصل لحالة الاستقرار بـ8 إلكترونات

يقع المغنيسيوم في المجموعة الثانية لأن توزيعه الإلكتروني ينتهي بـ2 إلكترونات

انفوجرافيك للصف التاسع-وحدة الرموز والصيغ الكيميائية إعداد رئيسة القسم :أ.بلسم العتيبي المراجع الموجه الفني :أ.طلال الراكب إشراف الموجه الفني الأول بالإنابة:أ.طارق شهاب إشراف عام الموجه الفني العام للعلوم:أ.منى الأنصاري

الشقوق الأيونية صـ١٤٧ إلى صـ١٤٩

فكر وحل

وجه المقارنة	$_{13}Al$	$_{8}O$
اسم العنصر		
الترتيب الإلكتروني		
(يفقد أو يكتسب) الإلكترونات		
نوع الأيون الناتج		

الشقوق الأيونية

ION

المركبة

هي التي تحتوي على ذرتين أو أكثر من عناصر مختلفة

اسم الأيون	هيدروكسيد	نيترات	أمونيوم	كبريتات	كربونات
رمز الأيون	OH^-	NO_3^-	NH_4^+	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}

البسيطة

هي التي تحتوي على ذرة واحدة أو أكثر من نفس العنصر

(أ) الشقوق الأيونية البسيطة الموجبة: تتم التسمية بإضافة كلمة أيون أمام اسم العنصر .

اسم الأيون	أيون الألمنيوم	أيون الصوديوم	أيون الكالسيوم	أيون المغنيسيوم	أيون الهيدروجين
رمز الأيون	Al^{3+}	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	H^+

(ب) الشقوق الأيونية البسيطة السالبة: تتم التسمية بإضافة مقطع يد بعد اسم العنصر .

اسم الأيون	أكسيد	كلوريد	نيتريد
رمز الأيون	O^{2-}	Cl^-	N^{3-}

يطلق عليها

تتحول إلى أيون سالب

تتحول إلى أيون موجب

الذرة

عندما تكتسب e-

عندما تفقد e-

هي ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر من مستواها الخارجي لتصل لحالة الاستقرار

هي ذرة فقدت إلكترون أو أكثر من مستواها الخارجي لتصل لحالة الاستقرار

الشقوق الأيونية المركبة تدخل في التفاعلات الكيميائية كوحدة واحدة ويطلق عليها (المجموعة الذرية)

الصيغ الكيميائية صـ١٥٠ إلى صـ١٥٧ الجزء الأول

على ماذا تدل ؟

تدل على اسم المركب و عدد ذرات كل عنصر من العناصر المكونة له

خطوات كتابة الصيغة الكيميائية لأي مركب كيميائي

1 2 3 4 5

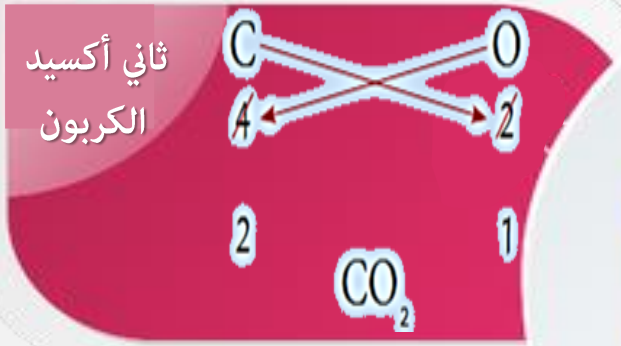
1. عند كتابة الصيغة باللغة العربية نبدأ بالأيون السالب ثم الأيون الموجب
2. نضع المجموعة الذرية داخل قوس إن لزم الأمر و أسفلها نكتب العدد، و الواحد لا يُكتب
3. يتم تبادل أعداد التأكسد بطريقة المقص مع الاختصار إن وجد
4. أسفل كل رمز يُكتب عدد التكافؤ (عدد التأكسد) بدون كتابة نوع الشحنة + ، -
5. يُكتب رمز الأيون الموجب جهة اليسار و رمز الأيون السالب جهة اليمين

انفوجرافيك للصف التاسع-وحدة الرموز والصيغ الكيميائية إعداد رئيسة القسم :أ.بلسم العتيبي المراجع الموجه الفني :أ.طلال الراكب إشراف الموجه الفني الأول بالإنابة:أ.طارق شهاب إشراف عام الموجه الفني العام للعلوم:أ.منى الأنصاري

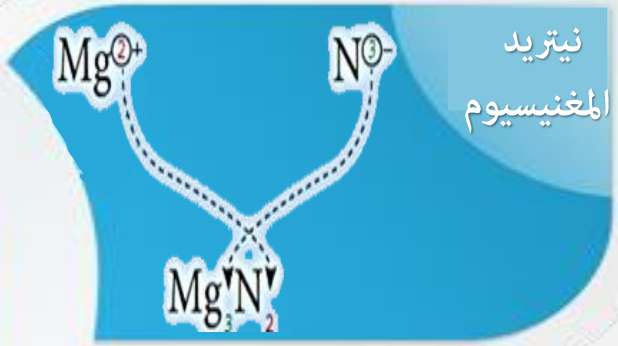
الصيغ الكيميائية صـ١٥٠ إلى صـ١٥٧ الجزء الثاني

أمثلة لكيفية كتابة الصيغ الكيميائية؟

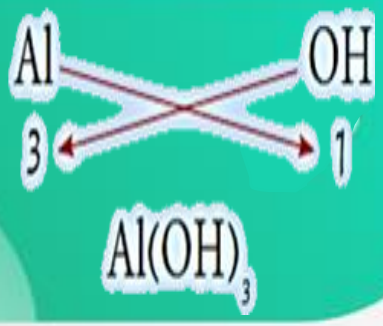
ثاني أكسيد الكربون



نيتريد المغنيسيوم



هيدروكسيد الألمنيوم

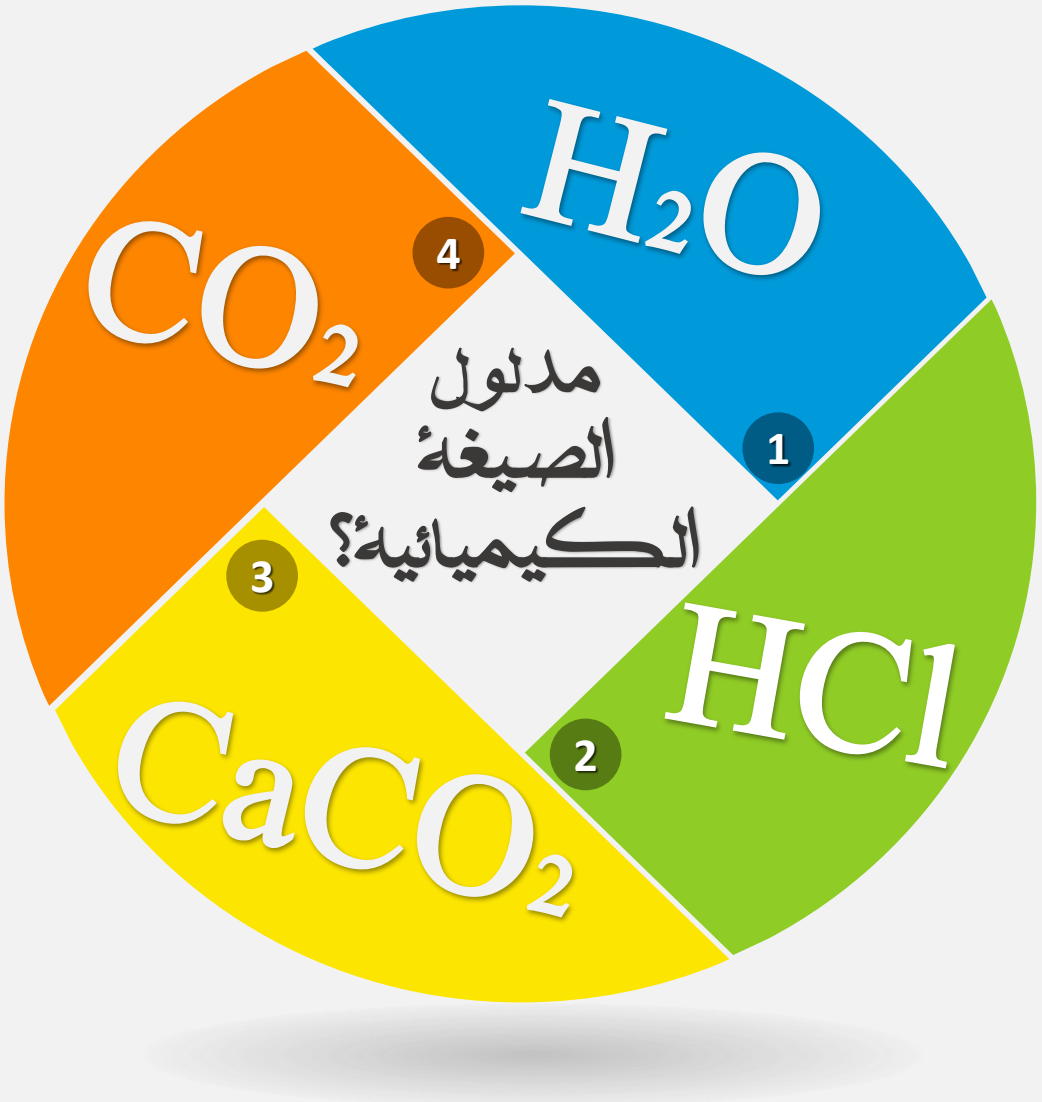


فكر وحل

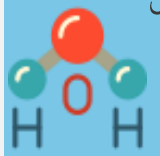
كبريتات الصوديوم

يستخدم العلماء الصيغ الكيميائية للتعبير عن تركيب الجزيئات و الأيونات باستخدام رموز كيميائية ، توضح أسماء العناصر و عدد الذرات فيها.

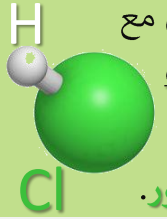
الصيغ الكيميائية صـ١٥٠ إلى صـ١٥٧ الجزء الثالث



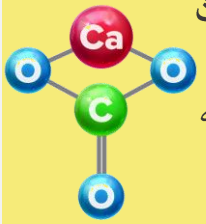
1 يتكون من عنصري **الهيدروجين** و**الأكسجين** مرتبطين مع بعضهما ليكونا جزيء **الماء**، ومن خلال **الرقم ٢** في الصيغة الكيميائية، نستنتج أن جزيء الماء يتكون من اتحاد ذرتي **هيدروجين** وذرة **اكسجين**.



2 يتكون من عنصري الهيدروجين و**الكلور** مرتبطين مع بعضهما ليكونا غاز جزيء **حمض الهيدروكلوريك** (سائل) أو غاز **كلوريدالهيدروجين**، نستنتج أنه يتكون من اتحاد ذرة هيدروجين مع ذرة **كلور**.



3 يتكون من اتحاد ذرة **كالسيوم** مع ذرة **كربون** و ثلاث ذرات **أكسجين** ليكونوا جزيء **كربونات الكالسيوم**، ومن خلال **الرقم ٣** في **الصيغة الكيميائية** نستنتج أنه يتكون من اتحاد ذرة **كالسيوم** مع ذرة **كربون** و**٣ ذرات من الأكسجين**.



4 يتكون من عنصري **الكربون** و**الأكسجين** مرتبطين مع بعضهما ليكونا جزيء **ثاني أكسيد الكربون**، ومن خلال **الرقم ٢** في الصيغة الكيميائية، نستنتج أن جزيء ثاني أكسيد الكربون يتكون من اتحاد ذرتي **أكسجين** وذرة **كربون**.