

مذكرة

الفلة

الفصل
الثاني

10



كيمياء



يمكنك طلب المذكرة المحلولة مطبوعة عن طريق الموقع

22250101



WWW.TMKNKW.COM



الفهرس

2.....	الفهرس
3.....	كتابة صيغ المركبات الكيميائية
5.....	التفاعلات الكيميائية
7.....	وزن المعادلة الكيميائية
9.....	أنواع التفاعلات الكيميائية
10.....	التفاعلات غير المتجانسة
12.....	مفهوم المول
13.....	الكتلة المولية وحساب كتلة المادة
15.....	النسبة المئوية لتركيب المكونات
18.....	تعيين الصيغة الأولية والجزئية
20.....	المصطلحات و التعاليل



كتابة صيغ المركبات الكيميائية

صيغ الأيونات المركبة			رموز العناصر اللافلزية			رموز العناصر الفلزية		
التكافؤ	الصيغة	الاسم	التكافؤ	الرمز	الاسم	التكافؤ	الرمز	الاسم
1	OH^-	هيدروكسيد	1	H	هيدروجين	1	Li	ليثيوم
		أمونيوم			فلور			صوديوم
1	NO_3^-	نترات	1	Cl	كلور	1	K	بوتاسيوم
		سيانيد			بروم			فضة
1	HCOO^-	فورمات	1	I	يود	2	Ba	باريوم
		أسيئات			أوكسجين			مغنسيوم
1	ClO_3^-	كلورات	3	N	نيتروجين	2	Mn	منجنيز
		كربونات			فوسفور			كالسيوم
1	HCO_3^-	بيكربونات	4	C	كربون	2	Zn	خارصين
		كبريتات			كبريت			ألومنيوم
2	SO_3^{2-}	كبريتيت				2 / 1	Hg	زئبق
		كرومات						رصاص
2	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	ثاني كرومات				2 / 1	Cu	نحاس
		برمنجنات						حديد
2	MnO_4^{2-}	منجنات				3 / 1	Au	ذهب
		فوسفات						



أكتب صيغ المركبات التالية :

الاسم	الصيغة	الاسم	الصيغة
كلوريد الصوديوم		سيانيد الفضة	
أكسيد الخارصين	ZnO	نترات المغنسيوم	Mg(NO ₃) ₂
أكسيد الألمنيوم		كربونات الأمونيوم	
أكسيد الليثيوم	Li ₂ O	فورمات الكالسيوم	Ca(HCOO) ₂
نترات البوتاسيوم		كبريتات الرصاص II	
كربونات الخارصين	ZnCO ₃	فوسفات الكالسيوم	Ca ₃ (PO ₄) ₂

صيغ بعض المركبات الشائعة : (حفظ هام جداً)

الاسم	الصيغة	الاسم	الصيغة
الماء		فوق أكسيد الهيدروجين	
الأمونيا	NH ₃	حمض الكربونيك	H ₂ CO ₃
ثاني أكسيد الكربون		حمض الهيدروكلوريك	
أول أكسيد الكربون	CO	حمض النتريك	HNO ₃
ثاني أكسيد الكبريت		حمض الكبريتيك	
ثالث أكسيد الكبريت	SO ₃	ثاني أكسيد المنجنيز	MnO ₂
الميثان		حمض الفوسفوريك	



التفاعلات الكيميائية

التغيرات فيزيائية : لا يحدث تغير في تركيب المادة.
مثل : تبخر الماء , التجمد , الانصهار ..

التغيرات نوعان هما :

تغيرات كيميائية : يحدث تغير في تركيب المادة.
مثل : صدأ الحديد , الاحتراق ..

🔴 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

1. تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة .

()

2. كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة .

()

دلائل حدوث التفاعل الكيميائي :

1	تصاعد غاز	5	ظهور راسب
2	اختفاء لون	6	سريان تيار كهربائي
3	ظهور لون جديد	7	تغير لون كاشف كيميائي
4	التغير في درجة الحرارة	8	ظهور ضوء أو شرارة

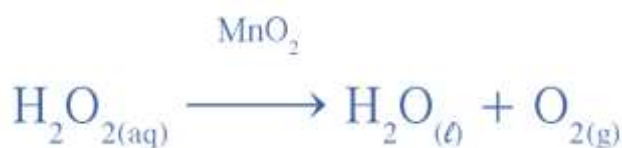


اختر من القائمة (ب) ما هو مناسب لها في القائمة (أ) :

القائمة (أ)	القائمة (ب)
عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف	يسري تيار كهربائي فيضيء المصباح
عند إضافة البروم إلى الهكسين	ترتفع درجة حرارة المحلول
عند إضافة محلول اليود إلى النشاء	يترسب كلوريد الفضة
عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك	يختفي لون سائل البروم البنّي المحمر
عند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم	يتصاعد غاز الهيدروجين
عند وصل قطبين أحدهما نحاس والآخر خارصين مغموسين بمحلول حمض الكبريتيك المخفف	يتغير لون صبغة تباع الشمس
عند إضافة بضع نقاط من صبغة تباع الشمس إلى حمض أو قاعدة	يظهر ضوء أو شرارة
عند إشعال شريط مغنسيوم في الهواء الجوي	يظهر اللون الأزرق

العامل الحفاز :

مثال : تفاعل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بوجود عامل حفاز :



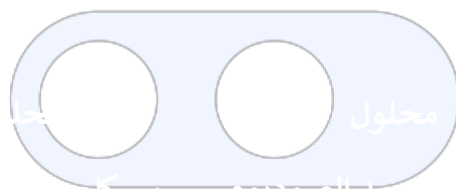


وزن المعادلة الكيميائية

تطبيق 1 :

يتفاعل محلول كلوريد الحديد III مع محلول هيدروكسيد الصوديوم لتكوين محلول كلوريد الصوديوم ويتكون راسب هيدروكسيد الحديد III .

المعادلة الكتابية :



المعادلة الهيكلية :



المعادلة الموزونة :



تطبيق 2 :

تسخين كلورات البوتاسيوم الصلبة في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكوناً غاز الأكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب

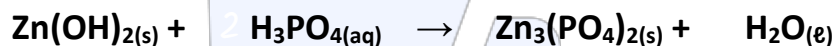
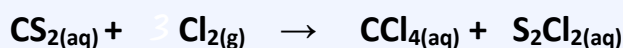
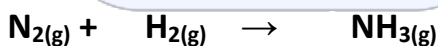
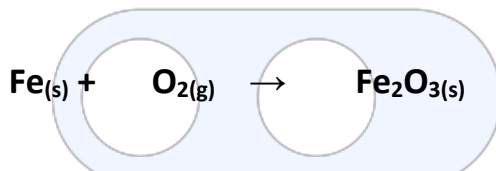
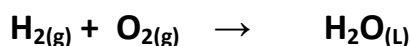
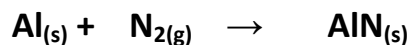
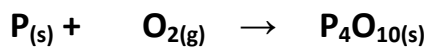
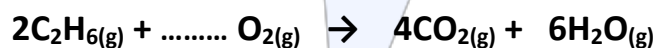
المعادلة الكتابية :

خين

المعادلة الهيكلية :



المعادلة الموزونة :

⚡ **زن المعادلات التالية :**⚡ **اختر الإجابة الصحيحة في العبارة التالية :****عدد مولات الأكسجين في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة التالية موزونة هو :**

10

☐

8

☐

7

☒

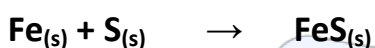
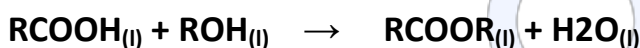
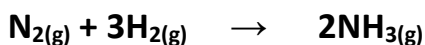
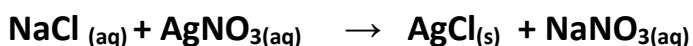
6

☐



أنواع التفاعلات الكيميائية

حدد نوع التفاعلات التالية (متجانسة أو غير متجانسة) :



أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً :

1. طبقاً للحالة الفيزيائية للمواد يعتبر تفاعل غاز النيتروجين مع غاز الهيدروجين

لتكوين غاز الأمونيا من التفاعلات المتجانسة

2. طبقاً للحالة الفيزيائية للمواد تعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات

3. طبقاً للحالة الفيزيائية للمواد فإن التفاعل الكيميائي التالي :

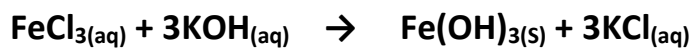




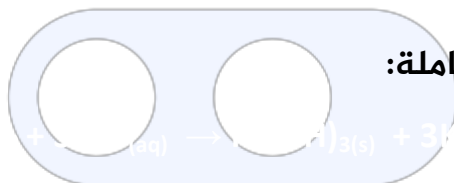
التفاعلات غير المتجانسة

تطبيق 1 :

لديك التفاعل التالي والمطلوب :



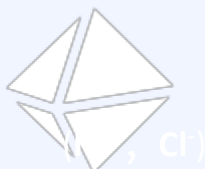
المعادلة الأيونية الكاملة:



المعادلة الأيونية النهائية :



الأيونات المتفرجة :



تطبيق 2 :

لديك التفاعل التالي والمطلوب :



المعادلة الأيونية الكاملة:



المعادلة الأيونية النهائية :

الأيونات المتفرجة:



➤ لزيادة الأمان داخل السيارات تم تزويدها بالوسادة الهوائية (Airbag) والمطلوب :



1. اسم المادة الكيميائية المستخدمة فيها :

2. صيغتها الكيميائية :

3. المعادلة الكيميائية التي تحصل عند الحوادث :



4. نوع هذا التفاعل (متجانس / غير متجانس) :

5. الغاز المتكون عند تفكك المادة الصلبة الموجودة بالداخل : غاز النيتروجين

➤ أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً :

1. تتفاعل الأحماض والقواعد معا لإنتاج ماء يكون مصحوباً بانطلاق

2. من المواد الفعالة في مضادات الحموضة هي :

سيد الألمنيوم -

تطبيق 3 :

لديك التفاعل التالي والمطلوب : $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{L})}$

المعادلة الأيونية :

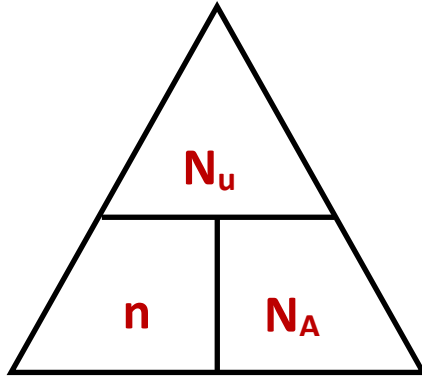
المعادلة الأيونية النهائية :

الأيونات المتفرجة :



مفهوم المول

• قانون :

الرمز : N_u يمثل عدد الوحدات البنائية للمادةالرمز : n يمثل عدد المولاتالرمز : N_A يمثل عدد أفوجادرو

• حل المسائل التالية :

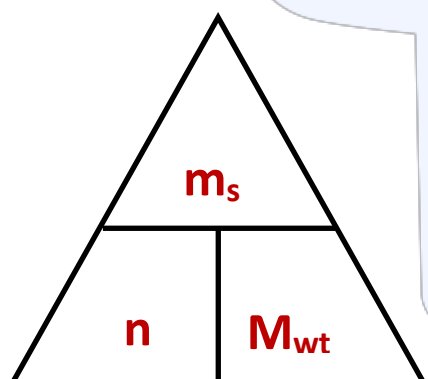
1. أحسب عدد مولات المغنيسيوم التي تحتوي على 1.25×10^{23} ذرة .2. أحسب عدد جزيئات الماء التي توجد في 0.360 mol .3. أحسب عدد الذرات في 2.12 mol من البروبان C_3H_8



الكتلة المولية وحساب كتلة المادة

• احسب الكتل المولية الجزيئية (كتلة المول) لما يلي :

علماً أن : (H=1 / O=16 / S=32 / Al=27)



• قانون حساب كتلة المادة :

الرمز : m_s يمثل كتلة المادة

الرمز : n يمثل عدد المولات

الرمز : M_{wt} يمثل الكتلة المولية للمادة

• حل المسائل التالية :

1. أحسب كتلة 3.23mol من البوتاسيوم K علماً أن الكتلة الذرية : K=39



2. أحسب كتلة 2 مول من Na_2SO_4 علماً أن : ($\text{Na}=23$ / $\text{S}=32$ / $\text{O}=16$)

3. أحسب عدد المولات في 92.2 g من أكسيد الحديد III Fe_2O_3 ($\text{Fe}=56$ / $\text{O}=16$)

$$M_{wt} = (56 \times 2) + (16 \times 3) = 160$$

$$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$$

$$n = \frac{92.2}{160} \quad \text{مول} \quad n = 0.576$$

4. أحسب عدد جزيئات حمض الكبريتيك H_2SO_4 الموجودة في 49g منه

علماً أن : ($\text{H}=1$ / $\text{S}=32$ / $\text{O}=16$)

$$M_{wt} = (1 \times 2) + (32) + (16 \times 4) = 98$$

$$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$$



النسبة المئوية لتركيب المكونات

النموذج الأول من المسائل :

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{الكتلة الكلية للمركب}} \times 100$$

حل المسائل التالية :

1. يتحد 8.2g من المغنيسيوم اتحاداً تاماً مع 5.4g من الأكسجين لتكوين مركب ما .

ما هي النسب المئوية لمكونات هذا المركب

$$\text{كتلة المركب} = 8.2 + 5.4 = 13.6 \text{ g}$$

$$\text{النسبة المئوية للمركب} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمركب} = \frac{8.2}{13.6} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمركب} = \frac{5.4}{13.6} \times 100$$

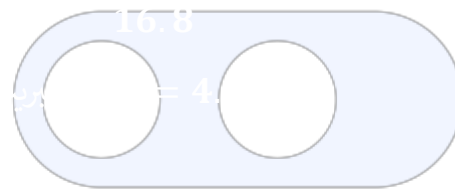
2. يتحد 9.03 g من المغنيسيوم اتحاداً تاماً ب 3.48 g من النيتروجين ليتكون مركب ما .

ما هي النسب المئوية لكتلة المغنيسيوم

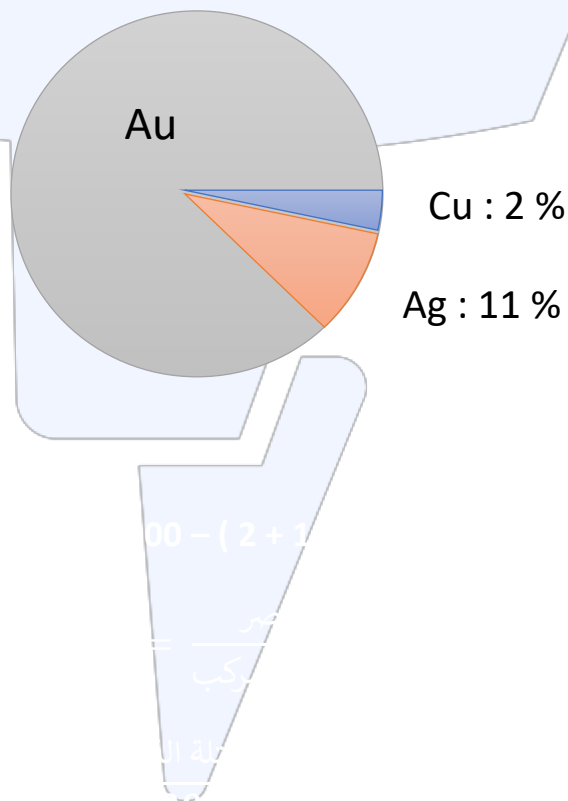
$$9.03 +$$



3. يمثل الكبريت 26.7 % من كتلة المركب NaHSO_4 أوجد كتلة الكبريت في 16.8g من NaHSO_4



4. أدرس الشكل التالي ثم أحسب كتلة الذهب Au اللازمة لعمل سبيكة كتلتها 120 g





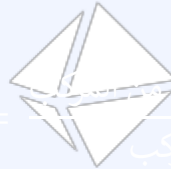
النموذج الثاني من المسائل :

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = \frac{\text{كتلة العنصر في مول واحد من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$$

ج حل المسألة التالية :

أحسب النسبة المئوية لمكونات البروبان C_3H_8 .

علماً بأن : $C = 12$ ، $H = 1$.



المول الكتلة الكربون

=

كتلة الهيدروجين



تعيين الصيغة الأولية والجزيئية

تعيين الصيغة الجزيئية

$$n = \frac{M_{\text{المركب}}}{M_{\text{الصيغة الأولية}}}$$

عدد مرات تكرار الصيغة

❶ ما هي الصيغة الجزيئية في كل من الحالات التالية :

1. مركب كتلته المولية الجزيئية 90 g/mol وصيغته الأولية هي (CH₄N) .

علماً بأن : (C=12 , H=1 , N=14)

الصيغة الجزيئية	Mwt الجزيئية	عدد مرات التكرار	Mwt الأولية	الصيغة الأولية
				CH ₄ N

2. مركب كتلته المولية الجزيئية 62 g/mol وصيغته الأولية هي (CH₃O) .

علماً بأن : (C=12 , H=1 , O=16)

الصيغة الجزيئية	Mwt الجزيئية	عدد مرات التكرار	Mwt الأولية	الصيغة الأولية
				CH ₃ O



تعيين الصيغة الأولية

1. ما هي الصيغة الأولية لمركب يتكون من : 42% صوديوم و 19% فوسفور ومن

39% أكسجين علماً أن الكتل الذرية : $\text{Na}=23$ / $\text{P}=31$ / $\text{O}=16$

العناصر	Na	P	O
النسبة المئوية / الكتلة			
الكتلة الذرية	23	31	16
عدد المولات	$\frac{1.82}{0.61} = 2.98$	$\frac{0.61}{0.61} = 1$	$\frac{2.43}{0.61} = 1$
بالقسمة على أصغر عدد			
الصيغة الأولية	Na_3PO_4		

2. ما هي الصيغة الأولية لمركب يتكون من : علماً أن : $\text{C}=12$ / $\text{O}=16$ / $\text{H}=1$

58.8% كربون و 9.8% هيدروجين ومن 31.4% أكسجين

العناصر	C	H	O
النسبة المئوية / الكتلة			
الكتلة الذرية	12	1	16
عدد المولات	$\frac{4.9}{1.96} = 2.5$	$\frac{9.8}{1.96} = 5$	$\frac{1.96}{1.96} = 1$
بالقسمة على أصغر عدد			
الصيغة الأولية	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$		



المصطلحات و التعاليل

C السؤال الأول : اكتب بين القوسين المصطلح العلمي لما يلي :

	1	تغيرات لا يحدث تغير في تركيب المادة.
تغير كيميائي	2	تغيرات يحدث تغير في تركيب المادة
	3	تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة
التفاعل الكيميائي	4	كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة
	5	مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي لكنها لا تشترك فيه
ثاني أكسيد المنجنيز	6	مادة تسرع تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى الماء وغاز الأكسجين
	7	تعبير بالكلمات يصف التفاعلات الكيميائية جيداً إلا أنه غير كافٍ للوصف الدقيق للمواد الداخلة في التفاعل (المتفاعلات) والمواد الخارجة عن التفاعل (النواتج)
المعادلة الهيكلية	8	معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة بدون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والناتجة
	9	المواد التي تكتب على يمين السهم في المعادلة الكيميائية
المتفاعلات	10	المواد التي تكتب على يسار السهم في المعادلة الكيميائية
	11	تفاعلات تكون المواد المتفاعلة ، والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها
التفاعلات غير المتجانسة	12	تفاعلات تكون المواد المتفاعلة والناتجة عنها في حالتين فيزيائيتين أو أكثر
	13	تفاعلات كيميائية ينتج عنها تكوين مركب أيوني جديد لا يذوب في الماء



14	أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال تفاعل كيميائي	الأيونات المتفرجة
15	معادلة تشير إلى الجسيمات التي شاركت في التفاعل	
16	المادة الكيميائية المستخدمة في الوسادة الهوائية في السيارات	أزيد الصوديوم
17	تفاعلات تتم بين الحمض والقاعدة لتكوين ملح وماء	
18	كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23} من الوحدات البنائية	المول
19	وحدة في النظام العالمي لقياس كمية المادة النقية	
20	كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرام	الكتلة المولية الذرية
21	كتلة المول الواحد من الجزيئات معبراً عنها بالجرام	
22	كتلة المول الواحد من الوحدات الصيفية مقدرة بالجرام	الكتلة المولية الصيفية
23	كتلة المول الواحد من المادة مقدرة بالجرام	
24	الكميات النسبية لكل عنصر في مركب ما	النسبة المئوية لكتلة العنصر
25	صيغة تعطي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب	
26	صيغة تتكون من المضاعفات البسيطة للصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية



السؤال الثاني : علل لما يأتي :

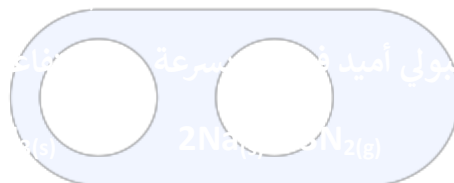
1. يعتبر صدأ الحديد تغير كيميائي :
2. يعتبر تجمد الماء تغير فيزيائي . أو : علل يعتبر غليان الماء تغير فيزيائي
3. يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة الخارصين في حمض الهيدروكلوريك .
4. يكتب العامل الحفاز فوق السهم في المعادلة الكيميائية
5. يستخدم MnO_2 في تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين
6. لا تصلح المعادلة الهيكلية للتعبير عن التفاعل الكيميائي بصورة صحيحة .
7. تتكون الكمأة (الفقع) في باطن الأرض عند اشتداد الرعد والبرق .
أو : تزداد خصوبة الأرض عند حدوث البرق وسقوط المطر .
8. تعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات غير المتجانسة .



9. يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات المتجانسة :



10. تستخدم أزيد الصوديوم في الوسائد الهوائية داخل السيارات .



11. يستخدم هيدروكسيد المغنسيوم (هيدروكسيد الألمنيوم ..) من مضادات الحموضة

تفاعل مع حمض المعدة لإنتاج الملح والماء فتعمل على إزالة
فم المعدة والغثيان .

12. تختلف الكتلة المولية من مركب لمركب آخر.

العناصر المكونة له وبعدها

13. لا تصلح الصيغة الأولية للتعبير عن المركبات .

حقيقي انات العناصر في

14. الصيغة الجزيئية للماء H_2O هي نفسها الصيغة الأولية له .

الصيغة

15. الصيغة الجزيئية لمركب الميثانال CH_2O هي نفسها الصيغة الأولية له .