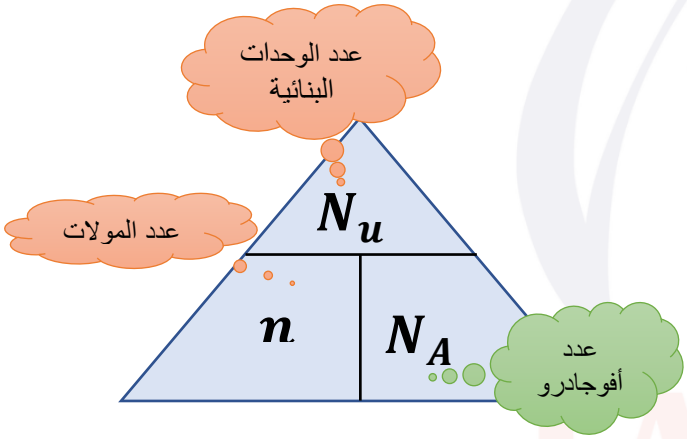
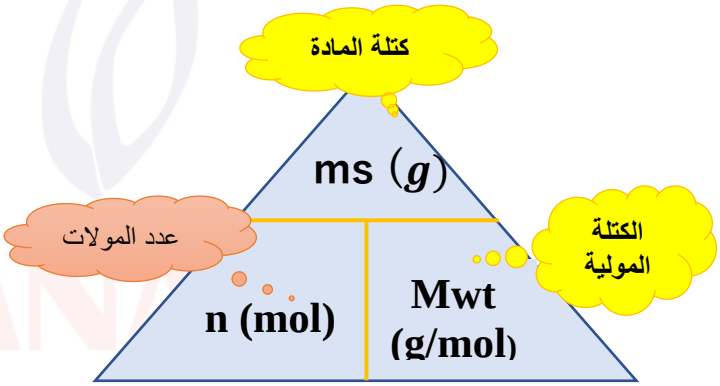
قوانين تفيد الحل

3	2(ك)	الباقي (1)
PO_4^{3-} فوسفات	كبريتات SO_4^{2-}	نترات NO_3^-
	كبرتيت SO_3^{2-}	نتريت NO_2^-
	كربونات CO_3^{2-}	سيانيد CN^-
	كبرتيد S^{2-}	هيدروكسيد OH^-
	عدا 1	أسيتات CH_3COO^-
	كلورات ClO_3^-	

1	2	3
K	الباقي	Al
Li	حديد	
Na	Fe II أو III	
H	Cu II أو I	
Ag	نحاس	
F		
Cl		
Br		
I		

أكسيد البوتاسيوم	أكسيد المغنسيوم
K O 1 2 K_2O	Mg O 2 2 MgO





$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = \frac{\text{الكتلة العنصر في المول الواحد}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$$

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

لإيجاد الصيغة الأولية نتبع الخطوات:

	ذرات العناصر
	النسب أو الكتل
	الكتل الذرية
	عدد مولات
	بالقسمة على أصغر نسبة
	النسبة
	الصيغة الأولية

لإيجاد الصيغة الجزيئية:

الصيغة الأولية	كتلة الصيغة الأولية	الكتلة المولية الجزيئية / كتلة الصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية

التعاريف والتعاليل

التفاعل الكيميائي تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة للمواد الناتجة

المعادلة الهيكلية معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة ، دون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والناتجة

العامل الحفاز مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشترك فيه

التفاعلات المتجانسة تفاعلات تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها

التفاعلات غير المتجانسة تفاعلات تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها في حالتين فيزيائيتين أو أكثر

تفاعلات الترسيب تفاعلات يحدث فيها الترسيب عند خلط محلولين مائيين لملحين مختلفين

الأيونات المتفرجة أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال تفاعل كيميائي

المول كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23} من الوحدات البنائية لهذه المادة

الكتلة المولية الذرية كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات

الكتلة المولية الجزيئية كتلة المول الواحد من جزئيات المركب معبراً عنها بالجرام

الكتلة المولية الصيغية كتلة المول الواحد من وحدة الصيغة للمركب الأيوني معبراً عنها بالجرام

كتلة المول الواحد من أي مادة مقدرة بالجرامات الكتلة المولية للمادة

الكميات النسبية لكل عنصر في مركب ما النسبة المئوية لكتلة العنصر

صيغة تعطي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب الصيغة الأولية

الصيغة توضح جميع العناصر وعدد ذرات كل عنصر من هذه العناصر في المركب الصيغة الجزيئية

علل لمايلي:

1-صدأ الحديد يعتبر تغير كيميائي.

- لأن صدأ الحديد من التغيرات التي تحدث تغير في تركيب المادة حيث يتفاعل الحديد مع الاكسجين وتكون مادة جديدة مختلفة وهي اكسيد الحديد III (صدأ الحديد)

2-لعامل الحفاز لا يعتبر من المواد المتفاعلة أو الناتجة في التفاعل الكيميائي

- لأنها مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشترك فيه

3-تتكون الكمأة الفقع في باطن الأرض الصحراوية عند اشتداد الرعد والبرق

تزداد خصوبة الأرض الصحراوية عند حدوث البرق وسقوط المطر

- لأن البرق يعمل على تكوين أكاسيد النيتروجين (NO_2 , NO) في الهواء الجوي وتذوب هذه الأكاسيد مع المطر لتكون الأحماض النيتروجينية التي لها دور هام في زيادة خصوبة الأرض .

5-يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات غير المتجانسة :

$$Na3PO_4(aq) + FeCl_3(aq) \rightarrow NaCl(aq) + FePO_4(s)$$

- لأن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من حالتين فيزيائيتين مختلفتين

6-تفاعل تكوين الإستر RCOOR من الكحول ROH والحمض العضوي من التفاعلات المتجانسة

لأن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها في الحالة الفيزيائية نفسها وهي الحالة السائلة

7-يستخدم أزيد الصوديوم في الوسادة الهوائية (وسادة الأمان) في السيارة ؟

- لأن أزيد الصوديوم يشتعل كهربائيا لحظة حدوث التصادم , فيتفكك بشكل متفجر مولداً غاز النيتروجين N_2 الذي يملأ كيس البولي أميد فينتفخ بسرعة طبقا للتفاعل التالي:

$$2NaN_{3(s)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$$

8-تختلف كتلة المول من مادة لأخرى

- لاختلاف المواد عن بعضها في تركيبها وبالتالي اختلاف كتلتها الجزيئية

9-الصيغة الجزيئية للماء H_2O هي نفسها الصيغة الأولية لها ؟

- لأن النسبة بين ذرات الهيدروجين والأكسجين في الصيغة الجزيئية هي أبسط نسبة عددية صحيحة ولا يمكن تبسيطها

10-لا تصلح الصيغة الأولية للتعبير عن المركبات ؟

- لأن الصيغة الأولية لا تعبر عن العدد الحقيقي لذرات العناصر في المركب وقد يشترك في الصيغة الأولية الواحدة أكثر من مركب

11-يتساوى عدد المولات في كل من 20 g من عنصر الكالسيوم (Ca) مع 10 g من عنصر النيون (Ne) علما بان : (Ca = 40 , Ne = 20)

- لأن عدد المولات في عنصر الكالسيوم $\frac{20}{40}$ = 0.5 مول

يساوي عدد مولات عنصر النيون = $\frac{10}{20}$ = 0.5 مول

12-تجمد الماء أو غليانه يعتبر تغير فيزيائي.

لأن تجمد الماء أو غليانه من التغيرات التي لا تحدث تغير في تركيب المادة.

اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين وكلمة (خطأ) بين القوسين في كل مما يلي:

1)دليل حدوث التفاعل الكيميائي بين فلز الخارصين وحمض الهيدروكلوريك حسب المعادلة التالية:

$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ هو تصاعد غاز الهيدروجين. ( )

2) ترتفع درجة حرارة المحلول الناتج من إضافة $NaOH$ و HCl إلى بعضهما في كأس واحد دليل على حدوث تفاعل كيميائي. ( )

3) عند إضافة اليود إلى النشا يظهر اللون الأزرق كدليل لحدوث تفاعل كيميائي. ( )

4) يختفي لون سائل البروم البني المحمر عند إضافته إلى الهكسين (مركب عضوي). ( )

5) تغير اللون في محلول كيميائي هو من الدلالات على حدوث تفاعل كيميائي. ( )

6) عند وزن المعادلة الكيميائية: $CS_2 + \cdots Cl_2 \rightarrow CCl_4 + S_2Cl_2$ يجب وضع المعامل (2) أمام Cl_2. ( )

7) العامل الحفاز هو مادة لا يشترك في التفاعل ويغير من سرعة التفاعل. ( )

8) في التفاعل التالي: $2H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$ فإن (MnO_2) يعمل كعامل حفاز. ( )

9) عند خلط محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ مع كلوريد الصوديوم $NaCl$ فإنه يتكون راسب يذوب بالماء. ( )

10) تفكك أزيد الصوديوم وفقا للتفاعل التالي: $2NaN_{3(s)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$
يعتبر من تفاعلات الترسيب. ( )

(11) طبقا للحالة الفيزيائية للمواد تعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات غير المتجانسة. ( )

ضع علامة (✓) في المربع أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1) يتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نيترات الفضة مكونا محلول نيترات الصوديوم وكلوريد الفضة الصلب، فإن دليل حدوث التفاعل الكيميائي:

☐ تغير في درجة الحرارة ☐ تصاعد غاز

☐ سريان تيار كهربائي ☐ ظهور راسب

2) عند إضافة محلول اليود إلى النشا فإن دليل حدوث التفاعل:

☐ تصاعد غاز ☐ ظهور لون ☐ اختفاء لون ☐ ظهور ضوء أو شرارة

3) عند إضافة (الهكسين) إلى البروم البني المحمر فإن دليل حدوث التفاعل:

☐ ظهور لون جديد ☐ سريان تيار كهربائي

☐ اختفاء لون البروم ☐ ظهور راسب

4) عند اشتعال شريط من المغنيسيوم في الهواء الجوي فإن دليل حدوث التفاعل:

☐ تصاعد غاز ☐ سريان التيار الكهربائي

☐ ظهور ضوء أو شرارة ☐ اختفاء اللون

5) أحد التغيرات التالية لا تدل على حدوث تفاعل كيميائي:

☐ تصاعد غاز ☐ تبخر المادة ☐ تكون راسب ☐ تغير لون المحلول

6) أحد التغيرات التالية تدل على حدوث تفاعل عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك:

☐ تصاعد غاز ☐ تكون راسب

☐ اختفاء لون ☐ ظهور ضوء

7) يتعرض الحديد للصدأ حسب المعادلة الكيميائية التالية: $Fe_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)}$

وتكون الحالة الفيزيائية للمركب الناتج:

☐ محلول ☐ صلب

☐ غاز ☐ سائل

8) يُعبر عن الحالة الصلبة للمادة في المعادلة الكيميائية بالرمز:

☐ aq ☐ l

☐ g ☐ s

9) لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية : $4Al_{(s)} + \ldots\ldots O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ موزونة، فإن معامل الأكسجين يساوي:

☐ 1 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 4

10) عند وزن المعادلة الهيكلية التالية: $CS_{2(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow CCl_{4(aq)} + S_2Cl_{2(aq)}$

يكتب المعامل (3) أمام احدى الصيغ التالية:

☐ CS_2 ☐ CCl_4 ☐ Cl_2 ☐ S_2Cl_2

11) عدد مولات حمض النيتريك في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة:

$$2AgNO_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \rightarrow Ag_2S_{(s)} + \ldots..HNO_{3(aq)}$$

☐ 6 ☐ 2 ☐ 4 ☐ 8

12) المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل الألمنيوم مع الأكسجين مكونا أكسيد الألمنيوم هي:

☐ $3Al + 2O_2 \rightarrow Al_3O_2$ ☐ $2Al + O_2 \rightarrow Al_2O_2$

☐ $2Al + O_2 \rightarrow 2AlO$ ☐ $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

13) أحد التفاعلات التالية يصنف من التفاعلات الكيميائية غير المتجانسة.

☐ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

☐ $Fe_{(s)} + S_{(s)} \rightarrow FeS_{(s)}$

☐ $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

☐ $ZnCl_{2(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow Zn(OH)_{2(aq)} + NaCl_{(aq)}$

14) يُعتبر التفاعل: $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$ من تفاعلات:

☐ تكوين الغاز ☐ الأحماض والقواعد ☐ المتجانسة ☐ الترسيب

15) يعتبر التفاعل: $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ من التفاعلات:

☐ تكوين غاز ☐ الأحماض والقواعد ☐ الترسيب ☐ غير المتجانسة

16) تشتعل مادة أزيد الصوديوم NaN_3 كهربائيا في الوسادات الهوائية للسيارات مولدة غاز:

☐ الأكسجين ☐ الهيدروجين ☐ الكلور ☐ النيتروجين

املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1) عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف فإنه يحدث تفاعل كيميائي نستدل عليه بـ ----------

2) المعادلة التالية: $H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{MnO2} H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$

العامل الحفاز هو ----------

3) في المعادلة الهيكلية التالية: $Ca(OH)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow CaSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$

لجعل المعادلة موزونة فإن عدد مولات الماء يساوي ----------

4) في المعادلة الهيكلية التالية: $NH_4NO_{2(s)} \xrightarrow{\Delta} N_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

لجعل المعادلة موزونة فإن عدد مولات بخار الماء يساوي ----------

5) حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة في التفاعل التالي: $4P_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)}$

فإن قيمة معامل الأكسجين يساوي ----------.

6) في المعادلة الكيميائية الموزونة يكون عدد ذرات كل نوع من المواد المتفاعلة ----------

عدد ذرات كل نوع من المواد الناتجة.

7)لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية: $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + O_2$

موزونة، يجب أن يكون عدد معاملات الأكسجين يساوي ----------

8) لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية موزونه: $4Al + 3O_2 \rightarrow \cdots Al_2O_3$ يجب أن يكون معامل

أكسيد الألمنيوم يساوي ----------.

9) لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية موزونة $SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$ .....

يجب أن يكون معامل ثاني أكسيد الكبريت يساوي ----------.

10) طبقا للحالة الفيزيائية فإن التفاعل التالي: $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ من التفاعلات

----------.

11) طبقا <u>للحالة الفيزيائية للمواد</u> تعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات ----------

12) طبقا <u>للحالة الفيزيائية للمواد</u> يعتبر تفاعل غاز النيتروجين مع غاز الهيدروجين لتكوين غاز

الأمونيامن التفاعلات ----------

13) التفاعل التالي: $NH_{3(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{Pt} NO_{(g)} + H_2O_{(g)}$

يُصنف حسب الحالات الفيزيائية على أنه ----------

14- عند خلط محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم المائي يتكون راسب من --------

15) الأيونات التي لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي تسمى ----------

16-المادة الفعالة في مضادات الحموضة هي.....

17-تتفاعل الأحماض والقواعد معًا لإنتاج ملح وماء ويكون التفاعل.....للحرارة

عين الأيونات المتفرجة واكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعل الكيميائي التالي:

$$Pb(NO_3)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow PbSO_{4(s)} + 2HNO_{3(aq)}$$

1) المعادلة الأيونية الكاملة:

2) الأيونات المتفرجة هي:

3) المعادلة الأيونية النهائية الموزونة:

$$Cl_{2(g)} + 2NaBr_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + Br_{2(l)}$$

1) المعادلة الأيونية الكاملة:

2) الأيونات المتفرجة هي:

3) المعادلة الأيونية النهائية الموزونة:

$$FeCl_{3(aq)} + 3KOH_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3KCl_{(aq)}$$

(1) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة:

2) الأيونات المتفرجة:

3) المعادلة الأيونية النهائية:

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

1) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة:

(2) الأيونات المتفرجة:

(3) المعادلة الأيونية النهائية:

$$2AgNO_{3(aq)} + Cu_{(s)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

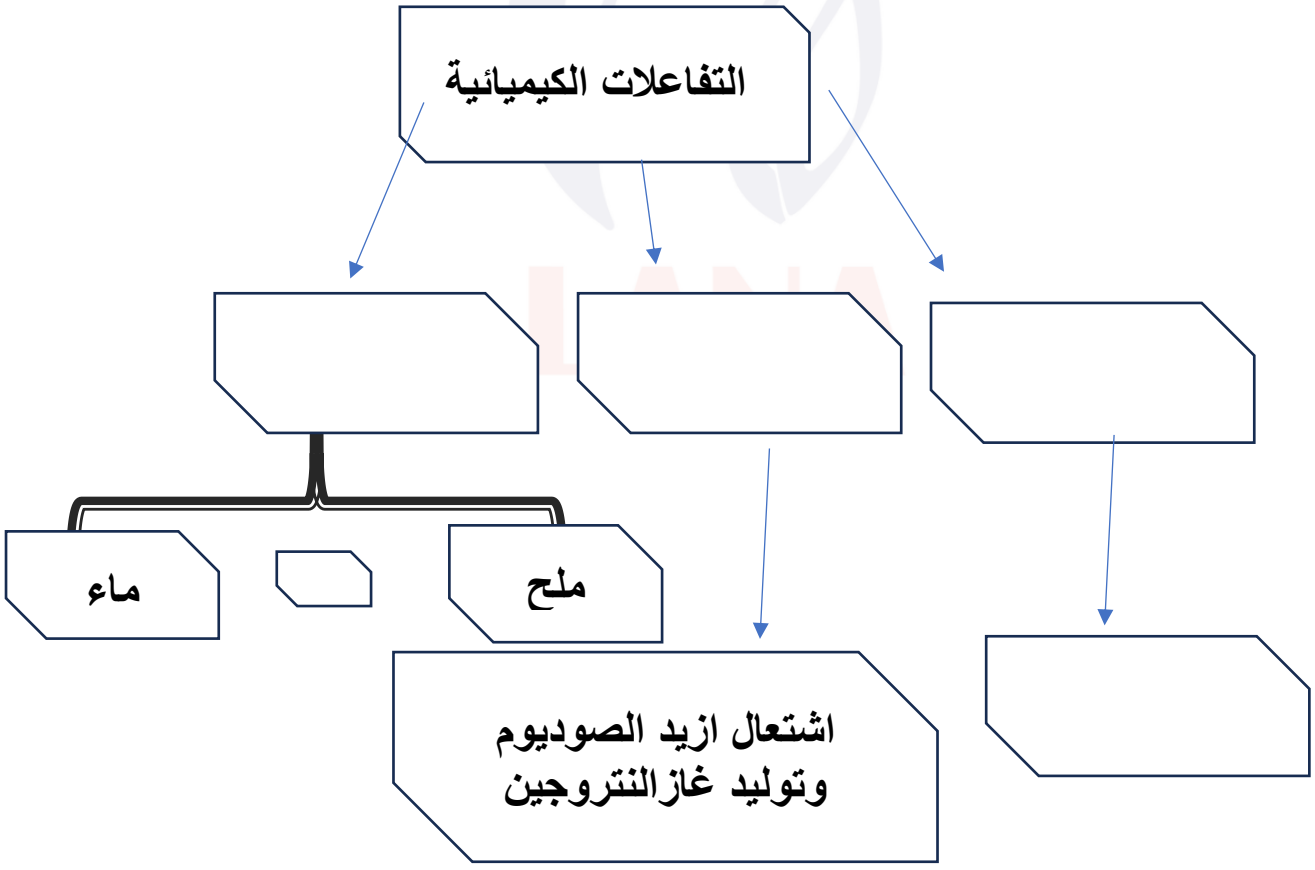
1) المعادلة الأيونية الموزونة كاملة:

2) الأيونات المتفرجة:

3) المعادلة الأيونية النهائية:

أكمل المخطط التالي:

تفاعلات تكوين الغاز -الاحماض والقواعد -تكوين ملح راسب -تفاعلات الترسيب



اسم المركب	الصيغة الكيميائية
----------	H_2O_2
الأمونيا	----------
----------	CaF_2
كربيد الكالسيوم	----------
كبريتات الكالسيوم	----------
----------	$Mg(OH)_2$
----------	NaN_3
كلوريد البوتاسيوم	----------
----------	Al_2O_3
----------	$AgNO_3$
----------	KNO_3
----------	CH_4
أكسيد الكالسيوم	----------
----------	Fe_2O_3
حمض الهيدروكلوريك	----------
----------	$CaCl_2$
----------	$KClO_3$
----------	H_2SO_4
كبريتيد الهيدروجين	----------
أول أكسيد الكربون	----------
هيدروكسيد الصوديوم	----------
----------	$MgSO_4$
----------	K_2S

اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة لكل مما يلي :

1- تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لتكوين الماء.

2- تفاعل فلز الالمنيوم مع الأكسجين مكونا أكسيدالالمنيوم الصلب.

3- تفاعل الكربون الصلب مع الأكسجين لتكوين غاز أول أكسيد الكربون.

4- تفاعل غاز الهيدروجين مع الكبريت الصلب لتكوين غاز كبريتيد الهيدروجين.

---

5) احتراق الكبريت الصلب في غاز الأكسجين مكونا غاز ثاني أكسيد الكبريت.

---

6) تفاعل فلز الصوديوم مع الماء مكونا محلول هيدروكسيد الصوديوم وتصاعد غاز الهيدروجين.

---

7) تسخين كلورات البوتاسيوم في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكوناً غاز الأكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب .

---

8) يتحد غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين على سطح عامل حفاز لإنتاج غاز الأمونيا

---

9) تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور بالتسخين لتكوين غاز كلوريد الهيدروجين

---

10) تفاعل الخارصين الصلب مع الكبريت الصلب مكوناً كبريتيد الخارصين

---

11) تفاعل فلز الحديد مع الأكسجين مكونا أكسيدالحديد الثلاثي.

صل من القائمة (ب) ما يناسب من (أ):

(أ)	اسم المركب	(ب)	الصيغة الكيميائية
	فلوريد المغنيسيوم	1	KNO_3
	نترات البوتاسيوم	2	MgF_2
	هيدروكسيد الحديد III	3	HCl
	حمض الهيدروكلوريك	4	$FeCl_2$
	كلوريد الحديدII	5	H_2SO_4
		6	$Fe(OH)_3$

قارن بين كل من:

وجه المقارنة	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$
اسم المركب	----------	----------
حالة المادة (صلبة، سائلة، غازية)	----------	----------

ضع علامة (✓) في المربع أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1) الوحدة البنائية لفلز المغنيسيوم (Mg):

☐ الأيون ☐ وحدة الصيغة

☐ الذرة ☐ الجزيء

2) الكتلة المولية لأكسيد الكالسيوم (CaO) ($Ca = 40, O = 16$) تساوي بوحدة g/mol

☐ 2.5 ☐ 56

☐ 40 ☐ 640

3) الكتلة المولية الجزيئية لغاز الإيثان C_2H_6 تساوي: ($C = 12, H = 1$):

☐ 30 g/mol ☐ 13 g/mol ☐ 25 g/mol ☐ 40 g/mol

4) عدد المولات الموجودة في (14 g) من غاز النيتروجين N_2 تساوي: ($N = 14$)

☐ 1 mol ☐ 2 mol ☐ 0.5 mol ☐ 0.25 mol

5) عدد مولات NH_3 الموجودة في (1.7×10^{23}) جزيء منه تساوي:

☐ 0.5666 mol ☐ 1.13 mol ☐ 0.2833 mol ☐ 2.2664 mol

6) عدد الذرات الموجودة في (1.14 mol) من جزيئات SO_3 ($S = 32, O = 16$) تساوي:

( ) 2.73×10^{23} ذرة ( ) 2.73×10^{24} ذرة

( ) 20.52×10^{23} ذرة ( ) 6.8×10^{23} ذرة

7) عدد الذرات الموجودة في 2.12mol من البروبان C_3H_8.

( ) 6×10^{23} ذرة ( ) 1.27×10^{24} ذرة

( ) 18×10^{23} ذرة ( ) 1.39×10^{25} ذرة

8) إذا علمت أن ($C_2H_6 = 30$) فإن كتلة (3×10^{23}) جزيء منه مقدرة بالجرام تساوي:

( ) 15 ( ) 90 ( ) 30 ( ) 240

املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1-عدد جزيئات الأمونيا الموجودة في نصف مول منه تساوي ---------- جزي.

2-كتلة فلوريد الليثيوم ($LiF = 26$) التي تحتوي على ($0.25\ mol$) منه تساوي ---------- جرام

3-نصف المول من كلوريد الصوديوم يحتوي على عدد من الوحدات البنائية تساوي----------

وحدة الصيغة.

4- كتلة 2 mol من السليكون ($Si = 28$) تساوي ----------.

5- عدد ذرات الصوديوم الموجودة في 0.25 mol منه تساوي ---------- .

6-عدد المولات في (6×10^{23}) ذرة من الألمنيوم يساوي ----------

7-الكتلة المولية لهيدروكسيد الحديد II وصيغته $Fe(OH)_2$ $(Fe = 56, O = 16, H = 1)$ تساوي ----------

8- عدد ذرات الأكسجين في الوحدة البنائية لنيترات الخارصين $Zn(NO_3)_2$ يساوي ----------.

9-عدد ذرات النيتروجين في الوحدة البنائية لكبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ يساوي ------

(2) وجه المقارنة	CaF_2	N_2
الوحدة البنائية (ذرة / جزيء / وحدة صيغة)	----------	----------
(3) وجه المقارنة	$Al(OH)_3$	$H_2C_2O_4$
عدد ذرات الهيدروجين في الوحدة البنائية للمركب	----------	----------

(1) وجه المقارنة	$NaCl$	H_2O
الوحدة البنائية	----------	----------

حل المسألة التالية:

- يتحد النيتروجين والأكسجين لتكوين مركب ثالث أكسيد ثنائي النيتروجين (N_2O_3).

والمطلوب:

1- احسب الكتلة المولية $(M.wt)$ للمركب، إذا علمت أن $(N = 14\ , O = 16)$

2- احسب عدد المولات التي تحتوي (1.25×10^{23}) جزيء من المركب.

3- احسب عدد المولات في $(38\ g)$ من المركب.

حل المسألة التالية:

- إذا علمت أن $(N = 14, H = 1)$ احسب

1) عدد المولات في $(34\ g)$ من NH_3.

(2) عدد الجزيئات في الكمية السابقة.

حل المسألة التالية:

♦ **غاز ثاني أكسيد النيتروجين NO_2 غاز لونه بني محمر وله رائحة نفاذة حادة.**

والمطلوب ما يلي: $(N = 14 , O = 16)$

1) الكتلة المولية الجزيئية لـ NO_2 .

2) عدد الجزيئات الموجودة في $23\ g$ منه .

حل المسألة التالية:

احسب عدد الجزيئات في $(276\ g)$ من كربونات البوتاسيوم (K_2CO_3).

علماً بأن $(K = 39 , C = 12 , O = 16)$

الحل:

حل المسألة التالية:

إذا علمت أن $(C = 12 , O = 16 , H = 1)$ المطلوب ما يلي:

1) كتلة المول الواحد من الإيثانول (C_2H_5OH).

2) عدد الذرات في$(3.5\ mol)$ من الايثانول.

حل المسألة التالية:

♦ **إذا علمت أن $(Na = 23 , S = 32 , O = 16)$ المطلوب حساب ما يلي:**

1) كتلة المول الواحد لكبريتات الصوديوم (Na_2SO_4).

(2) كتلة $(2\ mol)$ من كبريتات الصوديوم.

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	$Mg(OH)_2$	$Pb(NO_3)_2$	Na_3PO_4
عدد ذرات الأكسجين في الصيغة			
عدد ذرات الأكسجين في المول من الصيغة			
عدد مولات الأكسجين في المول من الصيغة			
عدد الأيونات في الصيغة			
عدد الأيونات في مول من الصيغة			

ضع علامة (✓) في المربع أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1) النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في الميثان CH_4 تساوي $(H = 1 , C = 12)$:

( ) 4% ( ) 100% ( ) 75% ( ) 25%

2) إذا علمت أن (C_4H_6) هي الصيغة الجزيئية لمركب البيوتاين $(C = 12 , H = 1)$ والكتلة المولية له تساوي $54\ g/mol$ فإنه:

( ) النسبة المئوية الكتلية للكربون في المركب 40%

( ) المول الواحد من المركب يحتوي على (6×10^{23}) جزيء

( ) النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في المركب 60%

( ) الصيغة الأولية لهذا المركب هي CH

3) يمثل الكربون (85.71%) في مركب الإيثين (C_2H_4)، فإن كتلة الكربون في عينة من المركب كتلتها $16\ g$ تساوي:

( ) $2.28g$ ( ) $5.35g$ ( ) $10.64g$ ( ) $13.71g$

4) إذا اتحد $(3g)$ من الكربون مع $(8\ g)$ من الأكسجين لتكوين مركب CO فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون في هذا المركب يساوي:

( ) 27.27% ( ) 13.63% ( ) 0.2833% ( ) 86.36%

املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1) إذا كانت النسبة المئوية لكتلة الكربون في الإيثان (C_2H_6) تساوي (80%) فإن النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين تساوي ----------.

2) إذا كانت النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في الميثان CH_4 تساوي 25% فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون فيه تساوي ----------

3) النسبة المئوية لكتلة الأكسجين في أكسيد المغنيسيوم MgO $(Mg = 24 , O = 16)$ تساوي ---

حل المسألة التالية

يتحد $(29\ g)$ من الفضة مع $(4.3\ g)$ من الكبريت ليتكون مركب ما احسب النسبة المئوية لمكونات هذا المركب؟

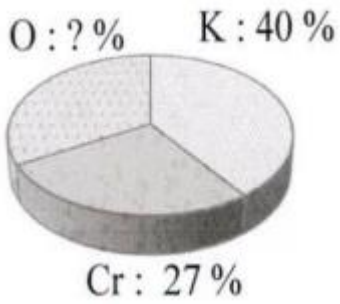
الحل:

حل المسألة التالية :

- **عينة من أكسيد الزئبق II كتلتها $(14.2g)$ تحللت لعناصرها الأولية بالتسخين ونتج $(13.2g)$ من الزئبق حسب التفاعل التالي: $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2$**

والمطلوب: احسب النسبة المئوية لمكونات هذا المركب

الشكل المقابل يوضح النسبة المئوية لمكونات المركب K_2CrO_4



المطلوب:

1- المجموع الكلي للنسبة المئوية لمكونات المركب يساوي ----------

2- النسبة المئوية للأكسجين في المركب تساوي ----------.

3- احسب كتلة البوتاسيوم في (15) من المركب.

حل المسألة التالية:

إذا علمت أن النسبة المئوية للكربون تساوي (40%) من كتلة الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) احسب كتلة الكربون الموجودة في (150 g) من الجلوكوز.

الحل:

(1) وجه المقارنة	$NaCl$	H_2O
الوحدة البنائية	----------	----------
(2) وجه المقارنة	C_3H_8 $M.wt = 44g/mol$	C_2H_6 $M.wt = 30\ g/mol$
النسبة المئوية لكتلة الكربون في المركب $(C = 12)$	----------	----------

حل المسألة التالية:

- **احسب النسبة المئوية لمكونات المركب** H_3PO_4: $(H = 1\ , P = 31\ , O = 16)$

ضع علامة (✓) في المربع أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1) مركب كتلته المولية $(93\ g/mol)$ وصيغته الأولية CH_3O علما بأن $(CH_3O = 31)$ فإن صيغته الجزيئية تكون:

☐ CH_3O ☐ $C_2H_6O_2$

☐ $C_3H_9O_3$ ☐ $C_4H_{12}O_4$

2) إحدى المركبات التالية الصيغة الجزيئية هي نفسها الصيغة الأولية له هو :

☐ C_2H_6 ☐ C_3H_8 ☐ H_2O_2 ☐ $C_6H_{12}O_6$

املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1) الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية $(62g/mol)$ وصيغته الأولية (CH_3O) حيث أن $(CH_3O = 31)$ هي ----------.

2) الصيغة الكيميائية الأولية لسكر الجلوكوز $(C_6H_{12}O_6)$ هي ----------

3) إذا كانت الصيغة الكيميائية الجزيئية لغاز البيوتان (C_4H_{10}) فإن الصيغة الأولية هي--.

4)إذا كانت الصيغة الأولية لمادة معينة هي $C_2H_3O_2$ وعدد مرات تكرار الصيغة الأولية تساوي 2 فإن الصيغة الجزيئية لهذه المادة ----------

5)لديك الصيغة الأولية NO_2 إذا علمت أن كتلتها المولية الجزيئية هي $92\ g/mol$ فإن صيغتها الكيميائية الجزيئية $(N = 14, O = 16)$ هي ----------

الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية (60 g/mol) وصيغته الأولية هي (CH_4N)، علمًا بأن (C = 12 , H = 1 , N = 14):

الصيغة الأولية	كتلة الصيغة الأولية	الكتلة المولية الجزيئية / كتلة الصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية

تحديد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة	$A + B \rightarrow C$	
	المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
	----------	----------
كتابة الصيغة الأولية	C_6H_6	$C_2H_4O_2$
	----------	----------

حل المسألة التالية:

♦ **أوجد الصيغة الأولية لمركب النسب المئوية لمكوناته هي** $(C = 42.9\% , O = 57.2\%)$ **علماً بأن** $(C = 12 , O = 16)$

ذرات العناصر		
النسب او الكتل ms		
الكتل الذرية M.wt		
عدد مولات n		
بالقسمة على أصغر نسبة		
النسبة		
الصيغة الأولية		

مركب عضوي يتكون من الكربون والهيدروجين والكلور والكتلة المولية له (85 g/mol) **عند تحلل** (1.7g) **منه وجد أنه يحتوي على** (0.24g) **من الكربون و** (0.04g) **من الهيدروجين**

أوجد الصيغة الأولية لهذا المركب (C = 12 , H = 1 Cl = 35.5).

أوجد الصيغة الجزيئية للمركب.

ذرات العناصر			
النسب او الكتل **ms**			
الكتل الذرية **M.wt**			
عدد مولات **n**			
بالقسمة على أصغر نسبة			
النسبة			
الصيغة الأولية			

الصيغة الأولية	الكتلة المولية الأولية	الكتلة المولية الجزيئية / الكتلة المولية الأولية	الصيغة الجزيئية