



طلّابي

المراجعة النهائية

الفصل الدراسي الثاني

أحمد جبريل

★
10

المراجعة النهائية

المصطلح العلمي

1. تغير في الصفات الموجودة في المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة (**التفاعل الكيميائي**)
2. كسر الروابط الكيميائية الموجودة في المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة (**التفاعل الكيميائي**)
3. معادلة كيميائية تعبر عن التفاعل الكيميائي ببضع كلمات (**المعادلة الكتابية**)
4. معادلة كيميائية تعبر عن الرموز أو الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة والناتجة دون الإشارة إلى الكميات النسبية (**المعادلة الهيكلية**)
5. مادة تزيد من سرعة التفاعل ولا تشارك فيه (**العامل الحفاز**)
6. تفاعلات كيميائية تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة من نفس الحالة الفيزيائية (**التفاعلات المتجانسة**)
7. تفاعلات كيميائية تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة من حالتين فيزيائيتين أو أكثر (**تفاعلات غير متجانسة**)
8. معادلة كيميائية تظهر جميع المواد الذائبة في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول (**المعادلة الأيونية الكاملة**)
9. الأيونات التي لم تشارك في التفاعل (**الأيونات المتفرجة**)
10. مركب أيوني لا يذوب في الماء يتكون عند خلط محلولين مائيين لمليحين مختلفين (**الراسب**)

التعليل

1. صدأ الحديد تغير كيميائي بينما انصهار الحديد تغير فيزيائي ؟

لأن صدأ الحديد يحدث تغير في تركيب المادة أما انصهار الحديد لا يحدث تغير في تركيب المادة

2. تكتب الصيغة الكيميائية للعامل الحفاز على سهم التفاعل ؟ يكتب ثاني أكسيد المنجنيز

MnO_2 فوق السهم عند تفكك المحلول المائي لفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 ؟

لأنه لا تعتبر من المواد المتفاعلة أو الناتجة عن التفاعل بل يزيد من سرعة التفاعل ولا يشارك فيه ولذلك تكتب الصيغة الكيميائية الخاصة به على سهم التفاعل

3. يستخدم ثاني أكسيد المنجنيز MnO_2 في تفكك المحلول المائي لفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 ؟

لأنه يعمل دور العامل الحفاز وبالتالي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

.....

4. يعتبر التفاعل التالي : $N_2 (g) + H_2 (g) \rightarrow NH_3 (g)$ من التفاعلات المتجانسة ؟

لأن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها

5. يعتبر التفاعل التالي : $Zn (s) + HCl (aq) \rightarrow ZnCl_2 (aq) + H_2 (g)$ من التفاعلات الغير متجانسة ؟

لأنه المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من حالتين فيزيائيتين أو أكثر

6. يعمل البرق على زيادة خصوبة التربة ؟

لأن البرق يعمل على تكوين أكاسيد النيتروجين في الهواء والتي تذوب في مياه الأمطار مكون أحماض نيتروجينية تعمل على زيادة خصوبة الأرض

7. يستخدم أزيد الصوديوم في صناعة الوسائد الهوائية ؟

.....

لأنه يشتعل كهربائياً لحظة حدوث التصادم ويتفكك بشكل متفجر وينتج عنه غاز النيتروجين

8. يستخدم كربونات الصوديوم الهيدروجينية لتقليل حموضة المعدة ؟

لأنه يتفاعل مع الأحماض ويكون ملح وماء وبالتالي يقلل من حموضة المعدة

الحدث والتفسير

1. تناول مضادات الحموضة عند الإحساس بحرقة في المعدة .

الحدث :
التفسير :

لأنها تتفاعل مع الأحماض وتكون ملح وماء

2. إضافة ثاني أكسيد المنجنيز (MnO_2) للتفاعل التالي : $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

الحدث :
التفسير :

لأنه يعمل دور العامل الحفاز
وبالتالي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

3. إضافة محلول اليود إلي النشا ؟

الحدث :
التفسير :

بسبب حدوث تفاعل كيميائي

4. عند خلط محلول من نترات الفضة المائي مع محلول من كلوريد الصوديوم المائي ؟

الحدث :
التفسير :

بسبب حدوث تفاعل كيميائي

.....

5. عند حدوث تصادم سيارة مع أخرى أثناء حادث سير ؟

الحدث :
التفسير :

لأنه لحظة حدوث التصادم يشتعل

أزيد الصوديوم داخل الوسائد الهوائية مولداً غاز النيتروجين

6. عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

الحدث :
التفسير :

بسبب حدوث تفاعل كيميائي

التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي

تغير فيزيائي	تغير كيميائي
انصهار الحديد انصهار الجليد قطع الفاكهة	صدأ الحديد عفن الخبز احتراق الأخشاب

الأدلة على حدوث تفاعل كيميائي

المثال	الدليل
عند إضافة خارصين لمحلول حمض الهيدروكلوريك	تصاعد غاز
إضافة البروم الي سائل الهكسين	اختفاء اللون
عند إضافة اليود لمحلول النشا	ظهور لون جديد
إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك لمحلول هيدروكسيد صوديوم	ارتفاع درجة الحرارة
إضافة كلوريد الصوديوم لمحلول نترات الفضة	ظهور راسب
غمز أقطاب من الخارصين والنحاس في محلول حمض الكبريتيك	سريان تيار كهربائي
تبايع الشمس	تغير لون كاشف
احتراق شريط من الماغنسيوم في الهواء	ظهور ضوء أو شرارة

أهم المركبات التساهمية

H_2O	الماء	HCl	حمض الهيدروكلوريك
H_2O_2	فوق أكسيد الهيدروجين	H_2SO_4	حمض الكبريتيك
SO_3	ثالث أكسيد الكبريت	H_2CO_3	حمض الكربونيك
NH_3	الأمونيا	CH_4	الميثان

أهم الأيونات الموجبة والسالبة

أيونات موجبة		أيونات سالبة	
Li^+	كاتيون الليثيوم	F^-	أنيون الفلوريد
Na^+	كاتيون الصوديوم	Cl^-	أنيون الكلوريد
K^+	كاتيون البوتاسيوم	Br^-	أنيون البروميد
Mg^{2+}	كاتيون المغنسيوم	I^-	أنيون اليوديد
Ca^{2+}	كاتيون الكالسيوم	O^{2-}	أنيون الأكسيد
Ba^{2+}	كاتيون الباريوم	S^{2-}	أنيون الكبريتيد
Al^{3+}	كاتيون الألومنيوم	OH^-	أنيون الهيدروكسيد
NH_4^+	كاتيون الأمونيوم	NO_3^-	أنيون النترات
Fe^{3+}	كاتيون الحديد III	ClO_3^-	أنيون الكلورات
Cu^{2+}	كاتيون النحاس II	CO_3^{2-}	أنيون الكربونات
Ag^+	كاتيون الفضة	SO_4^{2-}	أنيون الكبريتات

جدول الصيغ

الصيغة	الاسم	الصيغة	الاسم
.....	أكسيد الحديد III	FeCl_2	.....
H_2O}	.....	.....	كبريتيد بوتاسيوم
.....	هيدروكسيد صوديوم	CaCl_2	.....
NH_3	.....	.....	الميثان
.....	هيدروكسيد ماغنسيوم	NaN_3	.....
NO_2	.....	.....	أكسيد الكالسيوم
.....	حمض النيتريك	H_2O_2	.....
KNO_3	.....	.....	كبريتيد الهيدروجين
.....	كبريتيد الصوديوم	CaF_2	.....
HCl}	.....	.....	ثاني أكسيد الكربون
.....	كبريتات الكالسيوم	KClO_3	.....
MgF_2	.....	.....	كلوريد البوتاسيوم
.....	أول أكسيد الكربون	Al_2O_3	.....
H_2SO_4	.....	.....	نترات الفضة

المعادلة الهيكلية

س : اكتب المعادلة الهيكلية التي تعبر عن التفاعلات التالية :

1. المعادلة الكيميائية لتكوين الغاز داخل الوسادة الهوائية .

.....

2. كأس (A) به محلول حمض الهيدروكلوريك وكأس (B) به محلول هيدروكسيد الصوديوم عند إضافة محتويات الكأسين إلي بعضهم البعض يحدث تفاعل كيميائي والمطلوب كتابة المعادلة الهيكلية للتفاعل الحادث .

.....

3. المعادلة الهيكلية لتفكك المحلول المائي لفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 .

.....

4. عند وضع قطعة خارصين صلب في محلول كبريتات النحاس II يتكون محلول كبريتات الخارصين ويترسب فلز النحاس .

.....

5. يتفاعل فلز الألومنيوم مع أكسجين الهواء الجوي ليكون طبقة من أكسيد الألومنيوم تحميه من المزيد من الأكسدة .

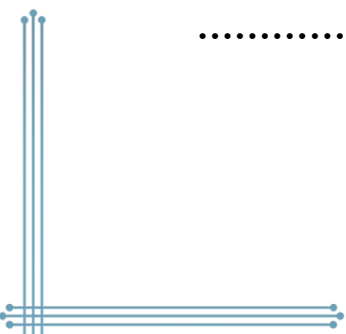
.....

6. عند خلط محلول مائي من كلوريد الحديد III مع محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم يتكون راسب من هيدروكسيد الحديد III ومحلول كلوريد الصوديوم .

.....

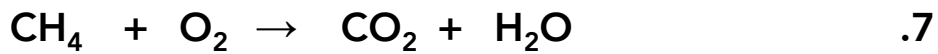
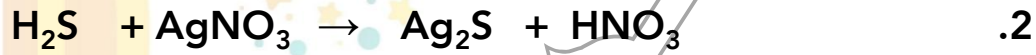
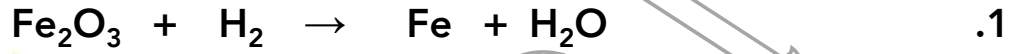
7. تسخين كلورات البوتاسيوم الصلب في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز ليعطي كلوريد البوتاسيوم الصلب وغاز الأكسجين .

.....



المعادلة الموزونة

س : زن التفاعلات التالية :



المعادلة الأيونية

تفاعلات الترسيب

عند خلط محلولين مائيين لمالحين مختلفين حيث يتحد كاتيون أحد المحلولين مع أنيون الآخر مكونا مركب أيوني جديد لا يذوب في الماء

س : اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والأيونات المتفرجة والمعادلة الأيونية المتوازنة :



• المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

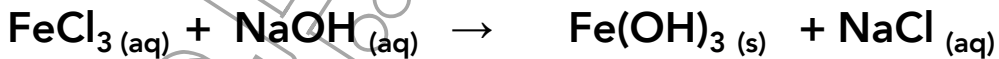
• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....

=====

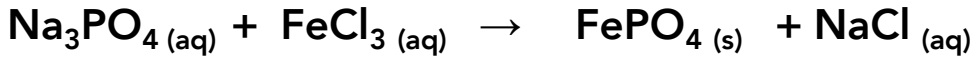


• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....



• المعادلة الأيونية الكاملة :

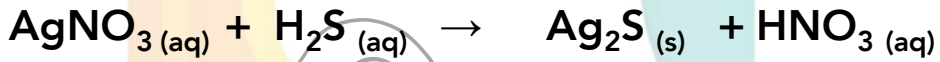
.....

• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....



• المعادلة الأيونية الكاملة :

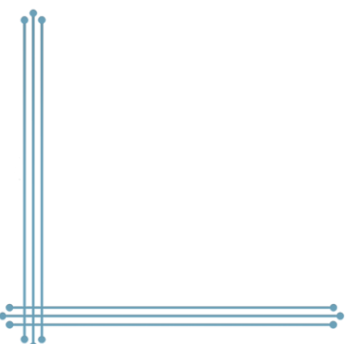
.....

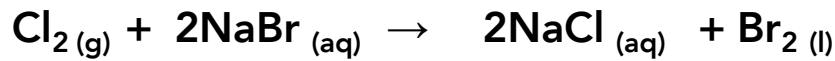
• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....





• المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....

تفاعلات تكوين الغاز

س : اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والايونات المتفرجة والمعادلة الأيونية المتوازنة :



• المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

• الأيونات المتفرجة :

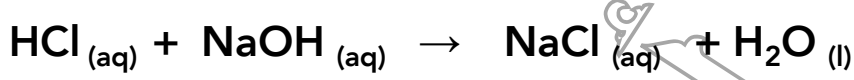
.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....

تفاعلات الأحماض والقواعد

س : اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والايونات المتفرجة والمعادلة الأيونية المتوازنة :



• المعادلة الأيونية الكاملة :

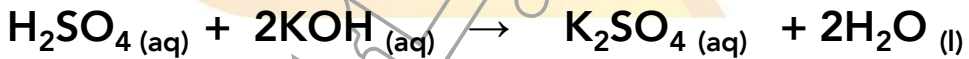
.....

• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....



• المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

• الأيونات المتفرجة :

.....

• المعادلة الأيونية النهائية :

.....

أسئلة موضوعية

س : ضع علامة صح أمام أنسب عبارة تكمل كلًا من الجمل التالية :

1. عند اشعال شريط من الماغنسيوم في الهواء الجوي حسب المعادلة :
 $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$
تكون الحالة الفيزيائية للمركب الناتج :
() محلول () سائل () صلب () غاز
2. المعادلة الكيميائية التالية : $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ تمثل أحد أنواع التفاعلات وهو :
() الأكسدة والاختزال () تفاعلات بين الأحماض والقواعد
() تفاعلات تكوين الغاز () تفاعلات الترسيب
3. لكي تُصبح المعادلة الكيميائية التالية موزونة : $\text{P}_{(s)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10(s)}$ يجب أن يكون معامل الفسفور P يساوي :
() 2 () 3 () 4 () 5
4. المعادلة الكيميائية التالية : $\text{CaCl}_{2(aq)} + \text{Na}_2\text{CO}_{3(aq)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{NaCl}_{(aq)}$ تمثل أحد أنواع التفاعلات وهو :
() الأكسدة والاختزال () تفاعلات بين الأحماض والقواعد
() تفاعلات تكوين الغاز () تفاعلات الترسيب
5. يتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة مكونًا محلول نترات الصوديوم وكلوريد الفضة الصلب ، فإن دليل حدوث التفاعل الكيميائي هو أحد ما يلي :
() تغير في درجة الحرارة () تصاعد غاز
() سريان تيار كهربائي () ظهور راسب
6. يتعرض الحديد للصدأ حسب المعادلة الكيميائية التالية : $\text{Fe}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$ وتكون الحالة الفيزيائية للمركب الناتج :
() محلول () صلب () غاز () سائل
7. يُعبر عن الحالة الصلبة للمادة في المعادلة الكيميائية بالرمز :
() aq () l () g () s
8. لكي تُصبح المعادلة الكيميائية التالية : $4\text{Al}_{(s)} + \dots \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$ موزونة ، فإن معامل الأكسجين يساوي :
() 1 () 2 () 3 () 4

9. عند إضافة محلول اليود إلى النشا فإن دليل حدوث التفاعل :

- () تصاعد غاز () ظهور لون
() اختفاء لون () ظهور ضوء أو شرارة

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

- () ظهور لون جديد () اختفاء لون البروم
() سريان تيار كهربائي () ظهور راسب

11. تشتعل مادة أزيد الصوديوم NaN_3 كهربائياً في الوسادات الهوائية للسيارات مولدة غاز :

- () الأكسجين () الكلور
() الهيدروجين () النيتروجين

12. عدد مولات حمض النيتريك في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة :



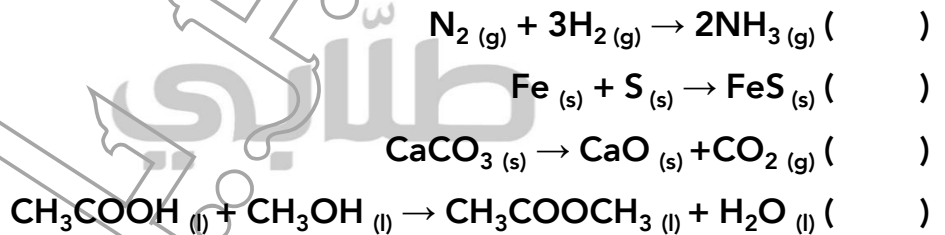
13. أحد التغيرات التالية لا تدل على حدوث تفاعل كيميائي :

- () تصاعد غاز () تبخر المادة
() تكوين راسب () تغير لون محلول

14. يعتبر التفاعل التالي : $\text{AgNO}_3 (\text{aq}) + \text{NaCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl} (\text{s}) + \text{NaNO}_3 (\text{aq})$ من تفاعلات :

- () تكوين الغاز () الأكسدة والاختزال
() تكوين الراسب () المتجانسة

15. أحد التفاعلات التالية يُصنف من التفاعلات الكيميائية غير المتجانسة :



16. أحد التغيرات التالية تدل على حدوث تفاعل عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض

الهيدروكلوريك :

- () تصاعد غاز () تكوين راسب
() اختفاء اللون () ظهور ضوء

17. عند وزن المعادلة الهيكلية التالية : $\text{CS}_2 (\text{aq}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4 (\text{aq}) + \text{S}_2\text{Cl}_2 (\text{aq})$ يكتب

المعامل (3) أمام احدى الصيغ التالية :

- Cl_2 () CS_2 ()
 S_2Cl_2 () CCl_4 ()

س : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1. الرمز (و) في المعادلة الكيميائية يدل على الحالة
2. تشتعل مادة أزيد الصوديوم NaN_3 كهربائياً في الوسائد الهوائية مولداً غاز
3. طبقاً للحالة الفيزيائية فإن التفاعل التالي : $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ يعتبر من التفاعلات
4. لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية : $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \dots \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ موزونة يجب أن يكون معامل الماء يساوي
5. الصيغة الكيميائية لغاز ثالث أكسيد الكبريت هي
6. المواد التي تكتب على يسار السهم في المعادلة الكيميائية تسمى
7. حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة في التفاعل التالي : $4\text{P} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10} (\text{s})$ فإن قيمة معامل الأكسجين تساوي
8. في المعادلة الكيميائية الموزونة يكون عدد ذرات كل نوع من المواد المتفاعلة عدد ذرات كل نوع من المواد الناتجة
9. الأيونات التي لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي تسمى
10. لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية موزونة : $\text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3 (\text{g})$ يجب أن يكون معامل ثاني أكسيد الكبريت يساوي
11. في المعادلة الكيميائية التالية : $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ فإن العامل الحفاز هو
12. تتفاعل الأحماض والقواعد لينتج ملح و
13. طبقاً للحالة الفيزيائية للمواد تعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات
14. طبقاً للحالة الفيزيائية للمواد يُعتبر تفاعل غاز النيتروجين مع غاز الهيدروجين لتكوين غاز الأمونيا من التفاعلات
15. عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف فإنه يحدث تفاعل كيميائي نستدل عليه
16. عند خلط محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم المائي يتكون راسب من
17. في المعادلة الهيكلية التالية : $\text{NH}_4\text{NO}_2 (\text{s}) \rightarrow \text{N}_2 (\text{g}) + \dots \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ لجعل المعادلة موزونة فإن عدد مولات بخار الماء يساوي
18. لكي تصبح المعادلة الكيميائية التالية : $2\text{KClO}_3 (\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl} (\text{s}) + \dots \text{O}_2 (\text{g})$ موزونة فإن عدد معاملات الأكسجين يساوي

س : ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام ما يناسب كلًا من العبارات التالية :

1. العامل الحفاز يعتبر من المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي ()
2. التفاعل التالي : $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ يعتبر من التفاعلات المتجانسة بين الأجسام الصلبة ()
3. ظهور اللون الأزرق عند إضافة محلول اليود إلي النشا دليل على حدوث تفاعل كيميائي ()
4. يترسب محلول البروم الأحمر عند إضافته على الهكسين (مركب عضوي) ()
5. تجمد الماء يعتبر من التغيرات الكيميائية ()
6. تفكك أزيد الصوديوم طبقاً للتفاعل التالي : $2\text{NaN}_3 (\text{s}) \rightarrow 2\text{Na} (\text{s}) + 3\text{N}_2 (\text{g})$ يعتبر من تفاعلات الترسيب ()
7. دليل حدوث التفاعل الكيميائي بين فلز الخارصين وحمض الهيدروكلوريك حسب المعادلة التالية : $\text{Zn} (\text{s}) + 2\text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$ هو تصاعد غاز الهيدروجين ()
8. ترتفع درجة حرارة المحلول الناتج من إضافة HCl و NaOH إلى بعضهما في كأس واحد دليل على حدوث تفاعل كيميائي ()
9. العامل الحفاز هي مادة لا تشترك في التفاعل وتغير من سرعة التفاعل ()
10. عند وزن المعادلة التالية : $\text{CS}_2 (\text{aq}) + \dots \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4 (\text{aq}) + \text{S}_2\text{Cl}_2 (\text{aq})$ يجب وضع المعامل (2) أمام Cl_2 ()
11. طبقاً للحالة الفيزيائية للمواد تُعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات غير المتجانسة ()
12. عند خلط محلول نترات الفضة AgNO_3 مع كلوريد الصوديوم NaCl فإنه يتكون راسب يذوب بالماء ()
13. العامل الحفاز هي مادة تشترك وتغير من سرعة التفاعل ()
14. يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم وينتج ملح وماء ()
15. يختفي لون سائل البروم البني المحمر عند إضافته إلى الهكسين (مركب عضوي) ()
16. عند وضع قطعة خارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز الهيدروجين ويدل هذا على تغير فيزيائي ()
17. تغير اللون في محلول كيميائي هو من الدالات على حدوث تفاعل كيميائي ()
18. العامل الحفاز مادة قد يزيد أو يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تشترك فيه ()
19. في المعادلة التالية : $\text{Fe}(\text{OH})_3 (\text{aq}) + 3\text{NaCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{FeCl}_3 (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{aq})$ لوزن المعادلة يوضع المعامل (2) أمام الصيغة NaOH ()

المراجعة النهائية

المصطلح العلمي

1. كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الوحدات البنائية
(المول)
2. وحدة قياس في النظام العالمي تستخدم لقياس كمية المواد في النظام العالمي
(المول)
3. عدد الوحدات الموجودة بالمول الواحد من المادة ويساوي 6×10^{23}
(عدد أفوجادرو)
4. كتلة مول واحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرام
(الكتلة المولية الذرية)
5. كتلة مول واحد من الجزيء معبراً عنها بالجرام
(الكتلة المولية الجزيئية)
6. كتلة مول واحد من الوحدات الصيفية معبراً عنها بالجرام
(الكتلة المولية الصيفية)
7. كتلة مول واحد من المادة معبراً عنها بالجرام
(الكتلة المولية للمادة)
8. أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر المكونة للمركب
(الصيغة الأولية)
9. الصيغة الحقيقية للمركب والتي تعبر عن عدد ونوع ذرات العناصر المكونة للمركب
(الصيغة الجزيئية)

التعليل

1. تختلف كتلة المول من مادة لأخرى ؟

بسبب اختلاف تركيب المواد واختلاف الكتل الذرية للعناصر المكونة للمركب

2. لا يمكن التعبير عن المركب بالصيغة الأولية ؟

لأنها لا تعبر عن الصيغة الحقيقية للمركب بل تعطي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر المكونة للمركب

3. كلاً من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ و حمض الأسيتيك $C_2H_4O_2$ لهم نفس الصيغة الأولية ؟

لأن أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر المكونة لكلاً منهما هي CH_2O

4. الصيغة الأولية لثاني أكسيد الكربون CO_2 هي نفس الصيغة الجزيئية ؟

لأنها الصيغة الحقيقية للمركب وهي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر المكونة للمركب

الحدث والتفسير

1. لعدد مولات غاز الهيدروجين ($H_2 = 2$) عند زيادة كتلة الهيدروجين من (1g) إلى (2g) ؟

الحدث :

التفسير :

.....

.....

2. لعدد مولات غاز الأكسجين ($O_2 = 32$) عند زيادة الكتلة من 1 جرام الي 2 جرام ؟

الحدث :

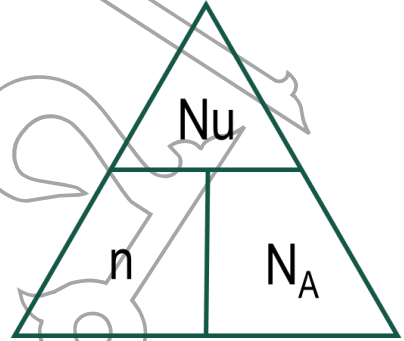
التفسير :

لأنه عند زيادة الكتلة يزداد عدد جزيئات غاز الأكسجين وبالتالي يزداد عدد المولات

العلاقات الرياضية

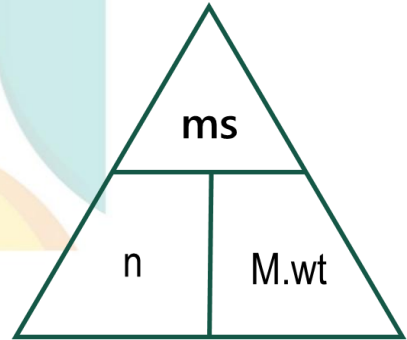
الطول وعدد أفوجادرو

$$n = \frac{Nu}{N_A}$$



الطول والكتلة

$$n = \frac{ms}{M.wt}$$



مسألة: إذا علمت أن ($C = 12$, $H = 1$) والمطلوب :

- احسب الكتلة المولية للبروبان C_3H_8

.....

- احسب عدد الجزيئات في 11g من البروبان

.....

.....

.....

.....

مسألة : إذا علمت أن ($N = 14$, $O = 16$) والمطلوب :

- احسب الكتلة المولية الجزيئية M.wt لثاني أكسيد النيتروجين NO_2

.....

- احسب عدد المولات n في (30 g) من NO_2

.....

.....

- احسب عدد الجزيئات Nu في (1.304 mol) من NO_2

.....

.....

=====

مسألة : إذا علمت أن ($C = 12$, $H = 1$) والمطلوب :

- احسب الكتلة المولية الجزيئية M.wt لغاز البيوتان C_4H_{10}

.....

- احسب عدد المولات n في (16 g) من C_4H_{10}

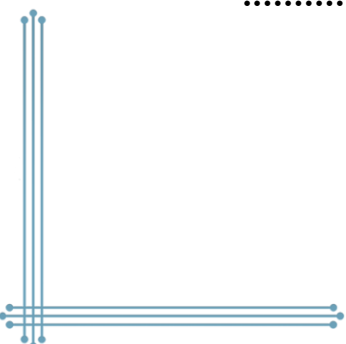
.....

.....

- احسب عدد الجزيئات Nu في (1.403 mol) من C_4H_{10}

.....

.....



النسب المئوية لمكونات المركبات

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

$$100 \times \frac{\text{كتلة العنصر في المول}}{\text{الكتلة المولية}} = \text{النسبة المئوية للعنصر في المركب}$$

مسألة: إذا علمت أن (H = 1 , P = 31 , O = 16) والمطلوب :

- احسب النسب المئوية لمكونات H_3PO_4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- احسب كتلة الفسفور في 200g من المركب

.....

.....

.....

.....

مسألة : تتحلل عينة من أكسيد الزئبق قدرها 14.2 g إلى عناصرها الأولية حيث تكون 13.2 g من الزئبق أوجد النسب المئوية لمكونات العينة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

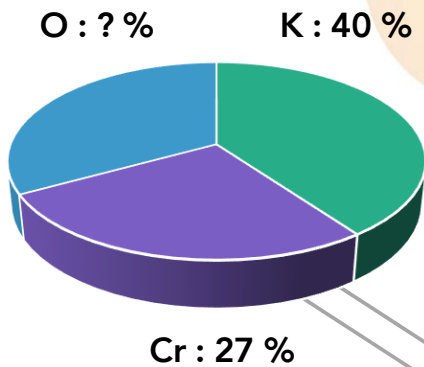
.....

.....

.....

=====

مسألة : الشكل المقابل يوضح النسبة المئوية لمكونات المركب K_2CrO_7 والمطلوب :



1. المجموع الكلي للنسبة المئوية لمكونات المركب

يساوي

2. النسبة المئوية للأكسجين في المركب

تساوي

3. كتلة البوتاسيوم في 15g من المركب

تساوي

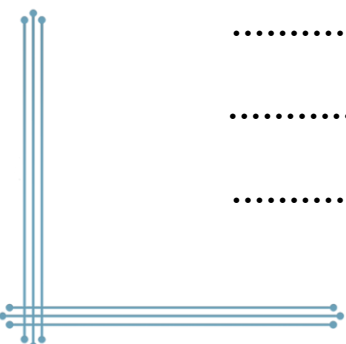
.....

.....

.....

.....

.....



(C = 12, H = 1, O = 16)

- الصيغة الأولية للمركب علماً بأن :

- الصيغة الجزيئية للمركب علماً بأن الكتلة المولية للمركب = 60g/mol

أسئلة موضوعية

س : ضع علامة صح أمام أنسب عبارة تكمل كلًا من الجمل التالية :

- عدد الوحدات البنائية في 1 mol من غاز النيتروجين N_2 ($N = 14$) تساوي بوحدة الذرة :
 () 6×10^{23} ذرة () 9×10^{24} ذرة
 () 8×10^{23} ذرة () 12×10^{23} ذرة
- إذا كانت النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في الميثان CH_4 تساوي 25% فإن النسبة المئوية للكربون فيه تساوي :
 () 15% () 50% () 75% () 85%
- عدد الجزيئات في 0.5 mol من غاز النيتروجين N_2 ($N = 14$) تساوي :
 () 3×10^{23} جزيء () 9×10^{24} جزيء
 () 6×10^{23} جزيء () 12×10^{23} جزيء
- أحد الصيغ التالية يعتبر صيغة أولية :
 () C_2H_6 () $C_6H_{12}O_2$
 () $C_3H_6O_2$ () $C_6H_{12}O_6$
- مركب كتلته المولية (93 g/mol) وصيغته الأولية CH_3O علماً بأن ($CH_3O = 31$) فإن صيغته الجزيئية تكون أحد ما يلي :
 () CH_3O () $C_2H_6O_2$
 () $C_3H_9O_3$ () $C_4H_{12}O_4$
- عدد مولات الحديد التي تحتوي على 2.08×10^{24} ذره منه تساوي :
 () 0.346 mol () 3.46 mol
 () 0.288 mol () 2.88 mol
- عدد الذرات الموجودة في 2.12 mol من البروبان C_3H_8 تساوي :
 () 6×10^{23} ذرة () 1.27×10^{24} ذرة
 () 18×10^{23} ذرة () 1.39×10^{25} ذرة
- أحد المركبات التالية الصيغة الجزيئية هي نفسها الصيغة الأولية له وهي :
 () C_2H_6 () C_3H_8
 () H_2O_2 () $C_6H_{12}O_6$

9. إذا علمت أن C_4H_6 هي الصيغة الجزيئية للبيوتانين ($C = 12$, $H = 1$) والكتلة المولية له تساوي $54g/mol$ فإنه :

() النسبة المئوية الكتلية للكربون تساوي 40%

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

() النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين تساوي 60%

() الصيغة الأولية لهذا المركب هي CH

10. الوحدة البنائية لفلز المغنيسيوم (Mg) هي أحد ما يلي :

() الأيون () الذرة () الجزيء () وحده صيغية

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

() 2.5 () 56 () 40 () 640

12. الكتلة المولية الجزيئية لغاز الإيثان C_2H_6 تساوي أحد ما يلي : ($C = 12$, $H = 1$)

() $30 g/mol$ () $13 g/mol$

() $25 g/mol$ () $40 g/mol$

13. عدد المولات الموجودة في 14 g من غاز النيتروجين N_2 تساوي أحد ما يلي : ($N = 14$)

() 1 mol () 2mol

() 0.5 mol () 0.25 mol

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

() 4% () 100%

() 75% () 25%

15. عدد مولات الأمونيا NH_3 التي تحتوي على 1.7×10^{23} جزيء منه تساوي :

() 0.566 mol () 1.13 mol

() 0.283 mol () 2.26 mol

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

() 27.27% () 13.63%

() 28.33% () 86.36%

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

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

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

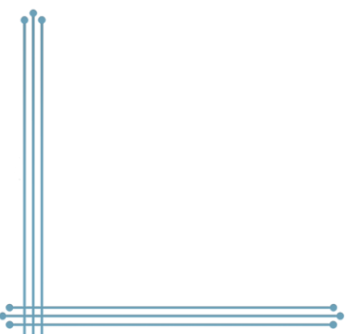
() 2.73×10^{23} ذرة () 2.73×10^{24} ذرة

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

س : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1. عدد الجزيئات الموجودة في (0.7 mol) من الأمونيا يساوي جزيء
2. إذا كانت النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في الميثان CH_4 تساوي 25% فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون فيه تساوي
3. عدد مولات الحديد في (1.5×10^{23}) ذرة منه تساوي مول
4. إذا كانت النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين في الإيثان (C_2H_6) تساوي 20% فإن النسبة المئوية الكتلية للكربون تساوي
5. الكتلة المولية لهيدروكسيد الحديد II وصيغته $Fe(OH)_2$ علماً بأن : ($Fe=56$, $O=16$, $H=1$) تساوي
6. لقياس كميات المادة النقية في النظام العالمي تُستخدم وحدة قياس تُسمى والتي تحتوي على 6×10^{23} من الوحدات البنائية
8. إذا علمت أن ($He = 4$) فإن كتلة (3 mol) من غاز الهيليوم تساوي جرام
9. الكتلة المولية للمركب $CaCO_3$ إذا علمت أن ($Ca = 40$, $C = 12$, $O = 16$) تساوي
10. إذا علمت أن ($He = 4$) فإن كتلة (2 mol) من غاز الهيليوم تساوي جرام
11. عدد جزيئات الأمونيا الموجودة في نصف مول منه تساوي جزيء
12. كتلة فلوريد الليثيوم ($LiF = 26$) التي تحتوي على 0.25 mol تساوي جرام
13. إذا كانت النسبة المئوية لكتلة الكربون في الإيثان (C_2H_6) تساوي 80% فإن النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين تساوي
14. كتلة 2.5 mol من غاز البروبان ($C_3H_8 = 44$ g / mol) تساوي
15. عدد ذرات الأكسجين الموجودة في وحدة صيغة من نترات الأمونيوم (NH_4NO_3) تساوي
16. عدد ذرات النيتروجين الموجودة في 0.5 mol من جزيء النيتروجين N_2 يساوي ذرة

17. عدد المولات الذي يحتوي على 6×10^{23} ذرة من الألومنيوم يساوي مول
18. عدد ذرات النيتروجين في الوحدة البنائية لكبريتات الأمونيوم $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ تساوي ذرة
19. النسبة المئوية لكتلة الأكسجين في أكسيد المغنسيوم MgO تساوي
($\text{Mg} = 24$, $\text{O} = 16$)
20. الصيغة الأولية للبنزين C_6H_6 هي
21. الصيغة الكيميائية الأولية للجلوكوز $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ هي
22. لديك الصيغة الأولية NO_2 فإذا علمت أن كتلتها المولية الجزيئية تساوي 92g/mol فإن صيغتها الجزيئية
($\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$)
23. إذا كانت الصيغة الأولية لمادة معينة هي $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$ وعدد مرات التكرار تساوي 2 فإن الصيغة الجزيئية لهذه المادة
24. مركب كيميائي صيغته الأولية CH_4N والكتلة المولية الجزيئية له تساوي 60g/mol فإن الصيغة الجزيئية للمركب هي
($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$)
25. إذا كانت الصيغة الكيميائية الجزيئية لغاز البيوتان هي C_4H_{10} فإن الصيغة الأولية له هي



س : ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام ما يناسب كلًا من العبارات التالية :

1. كتلة 2 mol من ثاني أكسيد النيتروجين ($\text{NO}_2 = 46$) تساوي و 92 ()
2. مول من ذرات البوتاسيوم يحتوي على 12×10^{23} ذرة ()
3. عدد الذرات في 8 جرام من غاز الميثان ($\text{CH}_4 = 16$) يساوي ربع عدد أفوجادرو ()
4. مركب صيغته الأولية CH_2O وعدد مرات احتواء الجزيء منها يساوي 6 فإن صيغته الجزيئية هي $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ()
5. عدد جزيئات (2 mol) من الأمونيا NH_3 يساوي 12×10^{23} جزيء ()
6. مركب صيغته الأولية CH_2O وعدد مرات احتواء الجزيء منها يساوي 3 فإن صيغته الجزيئية هي $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ()
7. عدد مولات الكبريت التي تحتوي على (2×10^{23}) ذرة منه تساوي 2 مول ()
8. الصيغة الجزيئية للميثانال CH_2O تعبر أيضاً عن صيغته الأولية ()
9. المجموع الكلي للنسب المئوية لمكونات مركب تساوي (50%) ()
10. عدد المولات في (9×10^{23}) ذرة من الكالسيوم ($\text{Ca} = 40$) يساوي 3 مول ()
11. عدد الذرات في 0.5 mol من الحديد ($\text{Fe} = 56$) أكبر من عدد الذرات في 0.5 mol من الصوديوم ($\text{Na} = 23$) ()
12. عدد الوحدات البنائية في المول الواحد يختلف من مادة إلى أخرى باختلاف الكتلة المولية ()
13. إذا علمت أن ($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$) فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون في البنزين C_6H_6 تساوي 92.3% ()
14. عدد الذرات في 1.14 mol من جزيئات SO_3 تساوي 6.84×10^{23} ذرة ()
15. عدد مولات الكالسيوم في (1.2×10^{23}) ذرة منه تساوي 0.2 mol ()
16. تشترك جميع المركبات التالية C_6H_6 , C_2H_6 , C_3H_6 , C_4H_6 في الصيغة الأولية ()
17. إذا كانت الصيغة الجزيئية للجلوكوز هي $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ فإن الصيغة الأولية هي CH_2O ()
18. النسب المئوية للعناصر المكونة للمركب هي كتلة المحلول مقسوماً على كتلة العنصر $100 \times$ ()
19. إذا علمت أن ($\text{Ca} = 40$) فإن 20g من الكالسيوم يحتوي على 6×10^{23} ذرة منه ()
20. إذا علمت أن ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$) فإن الكتلة المولية الجزيئية لغاز ثاني أكسيد الكربون 44 g/mol ()
21. الكتلة المولية الذرية لأي عنصر هي العدد الكتلي لذلك العنصر مقدراً بالجرامات ()
22. كتلة مولين من غاز الأوزون O_3 تساوي كتلة ثلاث مولات غاز الأكسجين ($\text{O} = 16$) ()

جداول ومخططات

س : أكمل الجدول التالي علماً بأن :

(C = 12 , H = 1 , O = 16 , N = 14 , S = 32)

C ₂ H ₄ O ₂	(NH ₄) ₂ SO ₄	وجه المقارنة
.....		الوحدة البنائية
.....		عدد ذرات الأكسجين في المركب
.....		عدد ذرات الأكسجين في مولين من المركب
.....		الكتلة المولية

.....

.....

س : اكمل الجدول التالي علماً بأن (HNO₃ = 63g/mol) :

عدد الجزيئات	عدد المولات	الكتلة
.....	.....	126
.....	0.5	.....
1.8x10 ²³	.....	.....

س : اكمل الجدول التالي علماً بأن (C = 12 , H = 1) :

C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	وجه المقارنة
.....	7.2	كتلة الكربون
12	8.8	كتلة المركب
80%	.....	النسبة المئوية للكربون
.....	.....	النسبة المئوية للهيدروجين

س : مركب كتلته المولية 78g/mol والمطلوب أكمل المخطط التالي علماً بأن :
(C = 12 , H = 1)

