شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل مراجعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف العاشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ الملف

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم

روابط مواد الصف العاشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثاني

1	أسئلة الامتحان النهائي
2	حل مراجعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري
3	حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري - انسباير
4	حل مراجعة وفق الهيكل الوزاري
5	أسئلة الامتحان النهائي

حل هيكل الكيمياء
الصف العاشر
الفصل الثاني 2023

إعداد

المدرس عبد المجيد خالد

بكالوريوس علوم فيزيائية و كيميائية

مدرس في مدارس الشارقة

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

0505661941

1	يتعرف الدليل على حدوث تغير كيميائي Identy the Evidence of chemical change	نص الكتاب والشكل 2 Text book, Figure 2	150 , 151

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

اذكر مؤشرات حدوث التفاعل الكيميائي .

1- تولد الضوء والحرارة .

2- تغير اللون.

3- إنتاج غاز.

4- تكوين راسب.

أي من الأشكال الصور التالية تمثل دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي

1 2 3 4

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.013
- CHM.5.3.01.014

a. 1 and 3 only — 1 و 3 فقط

b. 1 and 2 only — 1 و 2 فقط ✓

c. 3 and 4 only — 3 و 4 فقط

d. 2 and 3 only — 2 و 3 فقط

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
عبد 941

2	يزن المعادلات الكيميائية	نص الكتاب ـ الأشكال 4 و5 والجدول 2	153 , 154,155
	Balance chemical equations	Text book , Figures 4 , 5 , Table2	

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

الأستاذ

- حدد أيًا مما يأتي مادة متفاعلة وأيها ناتجة ؟

$$CS_{2(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + SO_{2(g)}$$

مادة متفاعلة مادة متفاعلة — مادة ناتجة مادة ناتجة

ما هي المعادلة الهيكلية الصحيحة المتوازنة التي تمثل التفاعل الكيميائي أدناه؟

يتفاعل حمض الهيدروكلوريك (HCl) مع معدن الألمنيوم الصلب (Al) لإنتاج كلوريد الألومنيوم المائي ($AlCl_3$) غاز الهيدروجين (H_2)

a. $2Al_{(s)} + 6HCl_{(aq)} \rightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3H_{2(g)}$ ✓

b. $2Al_{(s)} + 6HCl_{(g)} \rightarrow 2AlCl_{3(l)} + 3H_{2(aq)}$

c. $2AlCl_{3(aq)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2Al_{(s)} + 6HCl_{(aq)}$

d. $3Al_{(aq)} + 3HCl_{(aq)} \rightarrow 3AlCl_{3(aq)} + 3H_{2(g)}$

تطبيق

اكتب المعادلات الكيميائية لكل من التفاعلات التالية:

4. يتفاعل محلول كلوريد الحديد(III) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم لينتجا هيدروكسيد الحديد(III) الصلب ومحلول كلوريد الصوديوم.
5. يتفاعل ثاني كبريتيد الكربون السائل مع غاز الأكسجين منتجًا غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز ثاني أكسيد الكبريت.
6. **تحدي** توضع قطعة من فلز خارصين في محلول من حمض الكبريتيك. يُنتِج هذا التفاعل غازًا ومحلولًا من كبريتات الخارصين.

4. $FeCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3NaCl_{(aq)}$

5. $CS_{2(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$

6. $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + ZnSO_{4(aq)}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

12 . قوّم هل المعادلة التالية موزونة؟ إذا لم تكن موزونة، قم بتصحيح المعاملات من أجل موازنتها.

$$2K_2CrO_4(aq) + Pb(NO3)_2(aq) \rightarrow 2KNO_3(aq) + PbCrO_4(s)$$

13 . قيِّم يتفاعل حمض الفوسفوريك مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين فوسفات الكالسيوم الصلب والماء. اكتب معادلة كيميائية موزونة لهذا التفاعل.

12. لا، المعادلة الصحيحة هي:

$$K_2CrO_{4(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow 2KNO_{3(aq)} + PbCrO_{4(S)}$$

13. $2H_3PO_{4(aq)} + 3Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow Ca_3(PO_4)_{2(S)} + 6H_2O_{(aq)}$

حفظ الكتلة

قانون حفظ الكتلة: الكتلة الكلية للمتفاعلات قبل التفاعل تساوي دائما الكتلة الكلية للنواتج بعد التفاعل .

الذرات لا تفنى ولا تتكون ذرات جديدة فكل الذرات الموجودة عند بدء التفاعل الكيميائي تظل موجودة في نهاية التفاعل

الكتلة محفوظة في التفاعل لأن الذرات محفوظة .

3	يُصنف التفاعلات الكيميائية	نص الكتاب ـ مثال 2 ـ تطبيقات	من صفحة 157 إلى صفحة 166
	Classify of chemical reactions	Text book,Example 2, Applications	From page 157 to 166

أنواع التفاعلات الكيميائية

التكوين (الاتحاد) : تفاعل تتحد فيه مادتين أو أكثر ويتكون مركب جديد .

ما عدد نواتج تفاعل الاتحاد ؟ مادة واحدة فقط

ـ اكتب معادلة تفاعل الكالسيوم مع الأكسجين

$$2Ca + O_2 \longrightarrow 2CaO$$

التفكك : ينكسر مركب واحد ليكون مادتين أو أكثر .

ـ ما نوع التفاعل المتكون من متفاعل واحد فقط وأكثر من ناتج؟

تفكك

ـ ماذا يلزم لحدوث تفاعلات تفكك؟

1ـ طاقة كهربائية

2ـ طاقة حرارية

3ـ طاقة ضوئية

الجدول 4 توقع نواتج التفاعلات الكيميائية

نوع التفاعل	المتفاعلات	النواتج المحتملة	المعادلة العامة
تكوين	• مادتان أو أكثر	• مركّب واحد	$A + B \rightarrow AB$
احتراق	• فلز وأكسجين • لافلز وأكسجين • مركّب وأكسجين	• أكسيد الفلز • أكسيد اللافلز • أكسيدان أو أكثر	$A + O_2 \rightarrow AO$
تفكك	• مركّب واحد	• عنصران أو اكثر و/أو مركبات	$AB \rightarrow A + B$
استبدال أحادي	• فلز ومركّب • لافلز ومركّب	• مركّب جديد والفلز المستبدل • مركّب جديد واللافلز المستبدل	$A + BX \rightarrow AX + B$
استبدال مزدوج	• مركّبان	• مركّبان مختلفان أحدهما صلب أو ماء أو غاز	$AX + BY \rightarrow AY + BX$

التفاعلات الكيميائية التالية تُمثل تفاعل تفكك

Which one of the following chemical reactic equations represents a synthesis reaction?

Learning Outcomes Covered

CHM.5.3.01.016

a. $2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2KClO_{3(s)}$

b. $C_5H_{12(l)} + 8O_{2(g)} \rightarrow 5CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$

c. $2Pb(NO_3)_{2(s)} \rightarrow 2PbO_{(s)} + 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ ✓

d. $2Al(NO_3)_{3(aq)} + 3H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6HNO_{3(aq)}$

التفاعلات الكيميائية التالية تُمثل تفاعل تكوين؟

Which one of the following chemical reaction equations represents a synthesis reaction?

Learning Outcomes Covered

CHM.5.3.01.016

a. $2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2KClO_{3(s)}$ ✓

b. $C_5H_{12(l)} + 8O_{2(g)} \rightarrow 5CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$

c. $2Pb(NO_3)_{2(s)} \rightarrow 2PbO_{(s)} + 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

d. $2Al(NO_3)_{3(aq)} + 3H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6HNO_{3(aq)}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

What is a reaction of a substance with oxygen and releases energy in the form of heat and light?

ما مادة مع الأكسجين مطلقاً طاقة في صورة

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.016

a. Decomposition reaction — تفاعل تفكك

b. Combustion reaction ✓ — تفاعل احتراق

c. Single Replacement reaction — تفاعل استبدال أحادي

d. Double Replacement reaction — تفاعل استبدال مزدوج

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

الاحتراق : تفاعل كيميائي تتحد فيه مادة كيميائية ما مع الاكسيجين محررة طاقة

$$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$$

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

في تفاعلات الاحتراق أعلاه، كم مادة تتكون؟

مادة واحدة

بماذا تذكرنا تفاعلات الاحتراق أعلاه ؟

بتفاعلات التكوين.

هناك تفاعلات احتراق تتكون فيها أكثر من مادة

معادلة احتراق غاز الميثان CH_4

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

إنّ الميثان الذي ينتمي إلى مجموعة من المواد تسمى "الهيدروكربونات"، هو المركّب الرئيس في الغاز الطبيعي. إنّ جميع المركّبات الهيدروكربونية تحتوي على الكربون والهيدروجين وتحترق مع الأكسجين، لينتجا ثاني أكسيد الكربون والماء. ستتعلم المزيد عن المركّبات الهيدروكربونية في وحدة لاحقة.

تطبيق

اكتب المعادلات الكيميائية للتفاعلات التالية. صنف كل تفاعل ضمن أكثر عدد ممكن من الفئات.

14. يتفاعل الألمنيوم والكبريت لينتجا كبريتيد الألمنيوم.
15. يتفاعل الماء مع غاز خامس أكسيد ثنائي النيتروجين لينتجا محلول حمض النتريك.
16. يتفاعل غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد النيتروجين لينتجا غاز خامس أكسيد ثنائي النيتروجين.

14. $2Al_{(s)} + 3S_{(s)} \longrightarrow Al_2S_{3(s)}$

تكوين

15. $H_2O_{(l)} + N_2O_{5(g)} \longrightarrow HNO_{3(aq)}$

تكوين

16. $4NO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2N_2O_{5(g)}$

تكوين واحتراق

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد
0505661941
alManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

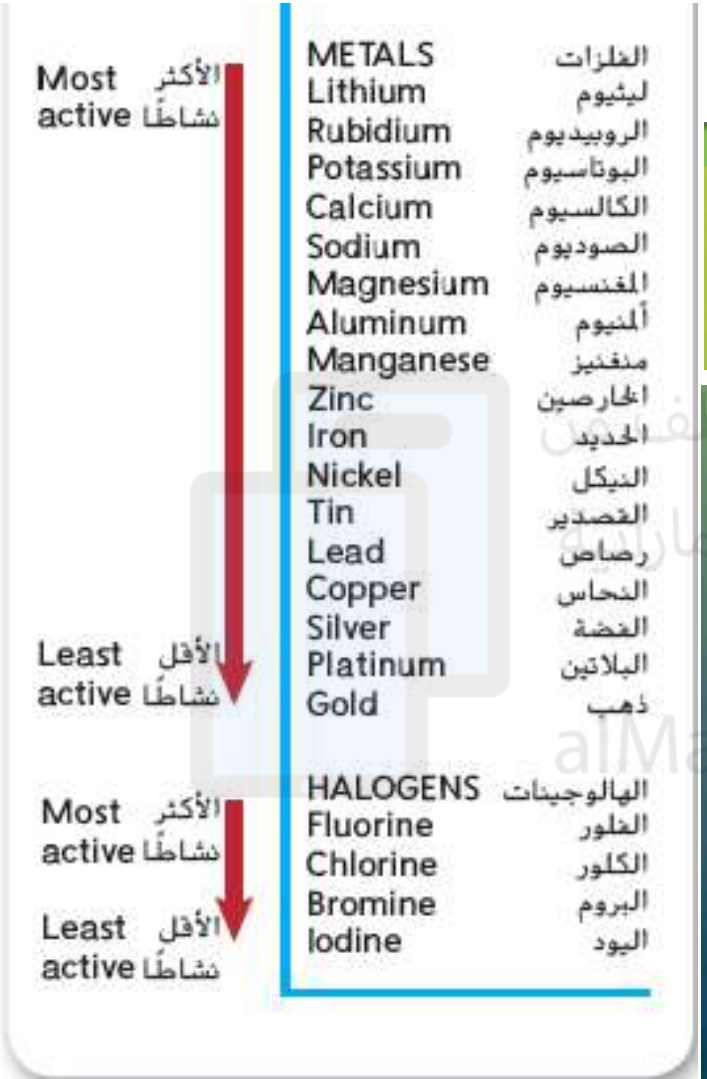
إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

4	يعدد خصائص الأنواع المختلفة للتفاعلات الكيميائية	نص الكتاب ومثال 2 وتطبيقات والشكل 13	161 , 162 ,163
	List the characteristics of the different types of chemical reactions	ext book,Example 2, Applications , Figure	

الاستبدال : تحل ذرة أو مجموعة من الذرات محل جزء من المركب .

الاستبدال الأحادي : يحل عنصر محل عنصر أخر في المركب .

الاستبدال المزدوج : تتبادل الأيونات السالبة في المركبين المواقع لينتج مركبان جديدان



مثال 2

تفاعلات الاستبدال الأحادي توقع النواتج التي ستحصل عليها عندما تتّحد هذه المتفاعلات. واكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لكل تفاعل.

a. $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow$

b. $Br_2(l) + MgCl_2(aq) \rightarrow$

c. $Mg(s) + AlCl_3(aq) \rightarrow$

a. يقع الحديد فوق النحاس في سلسلة النشاط الكيميائي. وبالتالي سيحدث التفاعل الأول لأن النشاط الكيميائي للحديد أكثر من النشاط الكيميائي للنحاس. وفي هذه الحالة سيحل الحديد محل النحاس. المعادلة بالصيغ لهذا التفاعل هي

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$$

هذه المعادلة موزونة.

b. إن الكلور في التفاعل الثاني أكثر نشاطًا كيميائيًا من البروم لأن البروم يقع تحت الكلور في سلسلة النشاط الكيميائي. وبالتالي لن يحدث التفاعل. المعادلة بالصيغ لهذه الحالة هي

$$Br_2(l) + MgCl_2(aq) \rightarrow NR$$

c. يقع المغنيسيوم فوق الألمنيوم في سلسلة النشاط الكيميائي. بالتالي. سيحدث التفاعل الثالث لأن المغنيسيوم أكثر نشاطًا كيميائيًا من الألمنيوم. في هذه الحالة سيحلّ المغنيسيوم محل الألمنيوم. إنّ المعادلة بالصيغ لهذا التفاعل هي

$$Mg(s) + AlCl_3(aq) \rightarrow Al(s) + MgCl_2(aq)$$

هذه المعادلة غير موزونة. المعادلة الموزونة هي

$$3Mg(s) + 2AlCl_3(aq) \rightarrow 2Al(s) + 3MgCl_2(aq)$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني
إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد
0505661941

Using the reactivity series of metals, what would yield the single replacement reaction of calcium (Ca) with zinc nitrate $Zn(NO_3)_2$?

باستخدام سلسلة النشاط الكيميائي، ما الناتج المتوقع لتفاعل الاستبدال الأحادي لعنصر الكالسيوم (Ca) مع نترات الخارصين $Zn(NO_3)_2$ ؟

$$Ca_{(s)} + Zn(NO_3)_{2\,(aq)} \rightarrow$$

Learning Outcomes Covered

- CHM.S.3.01.016

a. $CaCl_{2\,(aq)} + Zn_{(s)}$

b. $Zn_{(s)} + Ca(NO_3)_{2\,(aq)}$ ✓

c. NR, No Reaction / لن يحدث تفاعل

d. $Zn(NO_3)_{2\,(aq)} + Ca(OH)_{2\,(aq)}$

تطبيق

توقع ما إذا كانت تفاعلات الاستبدال الأحادي التالية ستحدث. إذا كان التفاعل سيحدث، اكتب معادلة موزونة للتفاعل.

21. $K(s) + ZnCl_2(aq) \rightarrow$
22. $Cl_2(g) + HF(aq) \rightarrow$
23. $Fe(s) + Na_3PO_4(aq) \rightarrow$
24. $Al(s) + Pb(NO_3)_2(aq) \rightarrow$

21. Yes. K is above Zn in the activity series. $2K(s) + ZnCl_2(aq) \rightarrow Zn(s) + 2KCl(aq)$
22. No. Cl is below F in the activity series.
23. No. Fe is below Na in the activity series.
24. Yes. Al is above Pb in the activity series. $2Al(s) + 3Pb(NO_3)_2(s) \rightarrow 3Pb(s) + 2Al(NO_3)_3(aq)$

Question Predict if the following reactions will occur and indicate products formed.

$Li(s) + NaOH(aq) \rightarrow$

$F_2(g) + HCl(aq) \rightarrow$

$Ag(s) + AlCl_3(aq) \rightarrow$

Answer

$Li(s) + NaOH(aq) \rightarrow Na(s) + LiOH(aq)$

$F_2(g) + 2HCl(aq) \rightarrow Cl_2(g) + 2HF(aq)$

$Ag(s) + AlCl_3(aq) \rightarrow$ no reaction

Most active الأكثر نشاطًا	METALS الفلزات
	Lithium الليثيوم
	Rubidium الروبيديوم
	Potassium البوتاسيوم
	Calcium الكالسيوم
	Sodium الصوديوم
	Magnesium المغنسيوم
	Aluminum ألمنيوم
	Manganese منغنيز
	Zinc الخارصين
	Iron الحديد
	Nickel النيكل
	Tin القصدير
	Lead رصاص
	Copper النحاس
	Silver الفضة
Least active الأقل نشاطًا	Platinum البلاتين
	Gold ذهب
Most active الأكثر نشاطًا	HALOGENS الهالوجينات
	Fluorine الفلور
	Chlorine الكلور
Least active الأقل نشاطًا	Bromine البروم
	Iodine اليود

$$Fe(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$$

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + FeSO_4(aq)$$

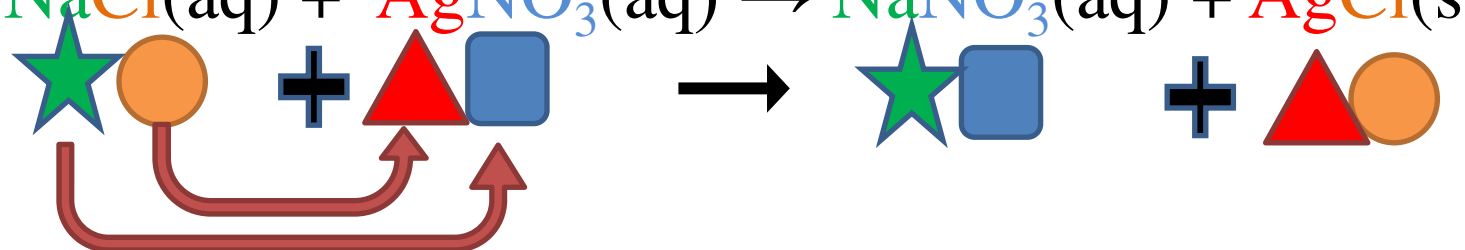
تفاعلات استبدال أحادي

فلز يحلّ محل الهيدروجين

فلز يحلّ محل فلز

تفاعلات استبدال مزدوج

$$NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow NaNO_3(aq) + AgCl(s)$$



حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

5	يكتب المعادلات الأيونية الكاملة Write a complete ionic equations	نص الكتاب ومثال 3 وتطبيقات	169 , 170

مثال 3

التفاعلات التي تكوّن راسبًا اكتب المعادلة الكاملة والمعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية الصّرفة للتفاعل بين محلولي نيترات الباريوم وكربونات الصوديوم الذي يكوّن راسب كربونات الباريوم.

اكتب الصيغ الكيميائية والحالات الفيزيائية لكل المواد المشاركة في التفاعل.

$$Ba(NO_3)_2(aq) + Na_2CO_3(aq) \rightarrow BaCO_3(s) + 2NaNO_3(aq)$$

زن المعادلة بالصيغ.

$$Ba(NO_3)_2(aq) + Na_2CO_3(aq) \rightarrow BaCO_3(s) + 2NaNO_3(aq)$$

وضّح أيونات المتفاعلات والنواتج.

$$Ba^{2+}(aq) + 2NO_3^-(aq) + 2Na^+(aq) + CO_3^{2-}(aq) \rightarrow BaCO_3(s) + 2Na^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$$

احذف الأيونات المتفرجة من المعادلة الأيونية الكاملة.

$$Ba^{2+}(aq) + \cancel{2NO_3^-(aq)} + \cancel{2Na^+(aq)} + CO_3^{2-}(aq) \rightarrow BaCO_3(s) + \cancel{2Na^+(aq)} + \cancel{2NO_3^-(aq)}$$

اكتب المعادلة الأيونية الصّرفة.

$$Ba^{2+}(aq) + CO_3^{2-}(aq) \rightarrow BaCO_3(s)$$

تطبيق

اكتب المعادلة الكيميائية والمعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية الصّرفة لكل من التفاعلات التالية التي قد تنتج راسبًا. استخدم الرمز NR للإشارة إلى عدم حدوث تفاعل.

35. عند خلط محلولا يوديد البوتاسيوم ونيترات الفضة، يتكون راسب من يوديد الفضة.
36. عند خلط محلولا فوسفات الأمونيوم وكبرتيات الصوديوم. لا يتكون أي راسب ولا ينتج أي غاز.
37. عند خلط محلولا كلوريد الألمنيوم وهيدروكسيد الصوديوم، يتكون راسب من هيدروكسيد الألمنيوم.
38. عند خلط محلولا كبريتات الليثيوم ونيترات الكالسيوم، يتكون راسب من كبريتات الكالسيوم.
39. **تحدي** عندما يُخلط محلولا كربونات الصوديوم وكلوريد المنغنيز(V) ، يتكون راسب. والراسب مركّب يحتوي على المنغنيز.

35. المعادلة الكيميائية:

$$KI_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow KNO_{3(aq)} + AgI_{(s)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)} + Ag^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)} \rightarrow K^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)} + AgI_{(s)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$I^-_{(aq)} + Ag^+_{(aq)} \rightarrow AgI_{(s)}$$

36. المعادلة الكيميائية:

$$2(NH_4)_3PO_{4(aq)} + 3Na_2SO_{4(aq)} \rightarrow 3(NH_4)_2SO_{4(aq)} + 2Na_3PO_{4(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$6NH_4^+_{(aq)} + 2PO_4^{-3}_{(aq)} + 6Na^+_{(aq)} + 3SO_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow 6NH_4^+_{(aq)} + 3SO_4^{2-}_{(aq)} + 6Na^+_{(aq)} + 2PO_4^{3-}_{(aq)}$$

لا يحدث تفاعل، ولهذا لا يوجد معادلة أيونية نهائية.

37. المعادلة الكيميائية:

$$AlCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \rightarrow Al(OH)_{3(s)} + 3NaCl_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$Al^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} + 3Na^+_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Al(OH)_{3(s)} + 3Na^+_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$Al^{3+}_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Al(OH)_{3(s)}$$

38. المعادلة الكيميائية:

$$Li_2SO_{4(aq)} + Ca(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow 2LiNO_{3(aq)} + CaSO_{4(s)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$2Li^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)} + Ca^{2+}_{(aq)} + 2NO^-_{3(aq)} \rightarrow 2Li^+_{(aq)} + 2NO^-_{3(aq)} + CaSO_{4(s)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$SO_4^{2-}_{(aq)} + Ca^{2+}_{(aq)} \rightarrow CaSO_{4(s)}$$

39. المعادلة الكيميائية:

$$5Na_2CO_{3(aq)} + 2MnCl_{5(aq)} \rightarrow 10NaCl_{(aq)} + Mn_2(CO_3)_{5(s)}$$

المعادلة الأيونية الكلية:

$$10Na^+_{(aq)} + 5CO_3^{2-}_{(aq)} + 2Mn^{5+}_{(aq)} + 10Cl^-(aq) \rightarrow 10Na^+_{(aq)} + 10Cl^-_{(aq)} + Mn_2(CO_3)_{5(s)}$$

المعادلة الأيونية النهائية: $5CO_3^{2-}_{(aq)} + 2Mn^{5+}_{(aq)} \rightarrow Mn_2(CO_3)_{5(s)}$

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني
إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد
0505661941
الأستاذ عبد المجيد خالد
لتحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
aManahj.com/ae

6	يتوقع إذا كانت التفاعلات في المحاليل المائية ستنتج راسبًا أم ماءً أم غازًا Predict whether reactions in aqueous solutions will produce precipitate, water, or a gas	نص الكتاب ومثال 3 و 4 و 5 وتطبيقات Text book,Example 4, Applications	170 ,171 , 172 ,173

مثال 4

تفاعلات تكوّن الماء اكتب المعادلة الكيميائية والمعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية الصّرفة للتفاعل بين حمض الهيدروكلوريك ومحلول هيدروكسيد الليثيوم. ينتج هذا التفاعل الماء ومحلول كلوريد الليثيوم.

اكتب المعادلة بالصيغ للتفاعل وزنها.

$$HCl(aq) + LiOH(aq) \rightarrow H_2O(l) + LiCl(aq)$$

وضّح أيونات المتفاعلات والنواتج.

$$H^+(aq) + Cl^-(aq) + Li^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l) + Li^+(aq) + Cl^-(aq)$$

احذف الأيونات المتفرجة من المعادلة الأيونية الكاملة.

$$H^+(aq) + \cancel{Cl^-(aq)} + \cancel{Li^+(aq)} + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l) + \cancel{Li^+(aq)} + \cancel{Cl^-(aq)}$$

اكتب المعادلة الأيونية الصَّرفة

$$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$$

اكتب المعادلة الكيميائية والمعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية الصَّرفة للتفاعلات بين المواد التالية التي تنتج ماءً.

40. خلط حمض الكبريتيك (H_2SO_4) ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم ينتج الماء ومحلول كبريتات البوتاسيوم.
41. خلط حمض الهيدروكلوريك (HCl) مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم ينتج الماء ومحلول كلوريد الكالسيوم.
42. خلط حمض النيتريك (HNO_3) وهيدروكسيد الأمونيوم ينتج الماء ومحلول نيترات الأمونيوم.
43. خلط حمض الهيدروكبريتيك (H_2S) ومحلول هيدروكسيد الكالسيوم ينتج الماء ومحلول كبريتات الكالسيوم.
44. **تحدي** عندما يُخلط حمض البنزويك (C_6H_5COOH) وهيدروكسيد المغنيسيوم، ينتج الماء وبنزوات المغنيسيوم.

40. chemical equation: $H_2SO_4(aq) + 2KOH(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + K_2SO_4(aq)$; complete ionic equation: $2H^+(aq) + \cancel{SO_4^{2-}(aq)} + \cancel{2K^+(aq)} + 2OH^-(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + \cancel{2K^+(aq)} + \cancel{SO_4^{2-}(aq)}$; net ionic equation: $2H^+(aq) + 2OH^-(aq) \rightarrow 2H_2O(l)$, simplified to $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$

41. chemical equation: $2HCl(aq) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + CaCl_2(aq)$; complete ionic equation: $2H^+(aq) + \cancel{2Cl^-(aq)} + \cancel{Ca^{2+}(aq)} + 2OH^-(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + \cancel{Ca^{2+}(aq)} + \cancel{2Cl^-(aq)}$ net ionic equation: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$

42. chemical equation: $HNO_3(aq) + NH_4OH(aq) \rightarrow H_2O(l) + NH_4NO_3(aq)$ complete ionic equation: $H^+(aq) + \cancel{NO_3^-(aq)} + \cancel{NH_4^+(aq)} + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l) + \cancel{NH_4^+(aq)} + \cancel{NO_3^-(aq)}$; net ionic equation: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$

43. chemical equation: $H_2S(aq) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + CaS(aq)$; complete ionic equation: $2H^+(aq) + \cancel{S^{2-}(aq)} + \cancel{Ca^{2+}(aq)} + 2OH^-(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + \cancel{Ca^{2+}(aq)} + \cancel{S^{2-}(aq)}$; net ionic equation: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$

44. chemical equation: $2C_6H_5COOH(aq) + Mg(OH)_2(aq) \rightarrow Mg(C_6H_5COO)_2(aq) + 2H_2O(l)$; complete ionic equation: $2C_6H_5COO^-(aq) + 2H^+(aq) + \cancel{Mg^{2+}(aq)} + 2OH^-(aq) \rightarrow \cancel{2C_6H_5COO^-(aq)} + \cancel{Mg^{2+}(aq)} + 2H_2O(l)$; net ionic equation: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

مثال 5

التفاعلات التي تنتج الغازات اكتب المعادلة الكيميائية والمعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية الصّرفة للتفاعل بين حمض الهيدروكلوريك ومحلول كبريتيد الصوديوم، الذي ينتج غاز كبريتيد الهيدروجين.

اكتب المعادلة بالصيغ الصحيحة للتفاعل.

$$HCl(aq) + Na_2S(aq) \rightarrow H_2S(g) + NaCl(aq)$$

زن المعادلة بالصيغ.

$$2HCl(aq) + Na_2S(aq) \rightarrow H_2S(g) + 2NaCl(aq)$$

وضّح أيونات المتفاعلات والنواتج.

$$2H^+(aq) + 2Cl^-(aq) + 2Na^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow H_2S(g) + 2Na^+(aq) + 2Cl^-(aq)$$

احذف الأيونات المتفرجة من المعادلة الأيونية الكاملة.

$$2H^+(aq) + \cancel{2Cl^-(aq)} + \cancel{2Na^+(aq)} + S^{2-}(aq) \rightarrow H_2S(g) + \cancel{2Na^+(aq)} + \cancel{2Cl^-(aq)}$$

اكتب المعادلة الأيونية الصّرفة في أقل نسبة عددية صحيحة ممكنة.

$$2H^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow H_2S(g)$$

تطبيق

اكتب المعادلة الكيميائية والمعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية الصّرفة لهذه التفاعلات.

45. يتفاعل حمض البيركلوريك ($HClO_4$) مع محلول كربونات البوتاسيوم المائية مكونًا غاز ثاني أكسيد الكربون والماء.
46. يتفاعل حمض الكبريتيك (H_2SO_4) مع محلول سيانيد الصوديوم مشكلًا غاز سيانيد الهيدروجين ومحلول كبريتات الصوديوم.
47. يتفاعل حمض الهيدروبروميك (HBr) مع محلول كربونات الأمونيوم مشكلًا غاز ثاني أكسيد الكربون والماء.
48. يتفاعل حمض النيتريك (HNO_3) مع محلول كبريتيد البوتاسيوم مشكلًا غاز كبريتيد الهيدروجين.
49. **تحفيز** يتفاعل محلول يوديد البوتاسيوم مع محلول نيترات الرصاص مكونًا يوديد الرصاص الصلب.

45. المعادلة الكيميائية:

$$2HClO_{4(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + 2NaClO_{4(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$2H^+_{(aq)} + 2\cancel{ClO_4^-}_{(aq)} + 2\cancel{Na^+}_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + 2\cancel{Na^+}_{(aq)} + 2\cancel{ClO_4^-}_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$2H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

46. المعادلة الكيميائية:

$$H_2SO_{4(aq)} + 2NaCN_{(aq)} \rightarrow 2HCN_{(g)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$2H^+_{(aq)} + \cancel{SO_4^{2-}}_{(aq)} + 2\cancel{Na^+}_{(aq)} + 2CN^-_{(aq)} \rightarrow 2HCN_{(g)} + 2\cancel{Na^+}_{(aq)} + \cancel{SO_4^{2-}}_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$2H^+_{(aq)} + 2CN^-_{(aq)} \rightarrow 2HCN_{(g)}$$

أو

$$H^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)} \rightarrow HCN_{(g)}$$

47. المعادلة الكيميائية:

$$2HBr_{(aq)} + (NH_4)_2CO_{3(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + 2NH_4Br_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$2H^+_{(aq)} + 2\cancel{Br^-}_{(aq)} + 2\cancel{NH_4^+}_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + 2\cancel{NH_4^+}_{(aq)} + 2\cancel{Br^-}_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$2H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

48. المعادلة الكيميائية:

$$2HNO_{3(aq)} + K_2S_{(aq)} \rightarrow H_2S_{(g)} + 2KNO_{3(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$2H^+_{(aq)} + 2\cancel{NO_3^-}_{(aq)} + 2\cancel{K^+}_{(aq)} + S^{2-}_{(aq)} \rightarrow H_2S_{(g)} + 2\cancel{K^+}_{(aq)} + 2\cancel{NO_3^-}_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$2H^+_{(aq)} + S^{2-}_{(aq)} \rightarrow H_2S_{(g)}$$

49. المعادلة الكيميائية:

$$2KI_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow 2KNO_{3(aq)} + PbI_{2(s)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة:

$$2\cancel{K^+}_{(aq)} + 2I^-_{(aq)} + Pb^{2+}_{(aq)} + 2\cancel{NO_3^-}_{(aq)} \rightarrow 2\cancel{K^+}_{(aq)} + 2\cancel{NO_3^-}_{(aq)} + PbI_{2(s)}$$

المعادلة الأيونية النهائية:

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2I^-_{(aq)} \rightarrow PbI_{2(s)}$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
aManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني
إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد
0505661941

What is the meaning of spectator ions? نات المتفرجة؟

ماذا يقصد بالأيونات المتفرجة ؟

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.020

a. The total ions in the solution of a reaction — جميع أيونات التفاعل

b. Ions that do not participate in a reaction — الأيونات التي لا تشارك في التفاعل ✓

c. Ions that produce solid precipitate from the reaction — الأيونات التي تشارك في انتاج راسب

d. Ions that produce gas released from the reaction — الأيونات التي تشارك في انتاج غاز

Which one of the following reactions in aqueous solution produce gases? باعلات التي

أي من التفاعلات التالية تنتج غازاً ؟

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.03.006

a. $2HI_{(aq)} + Li_2S_{(aq)} \rightarrow H_2S_{(g)} + 2LiI_{(aq)}$ ✓

b. $2NaOH_{(aq)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + Cu(OH)_{2(s)}$

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

d. $2HClO_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + Ca(ClO)_{2(aq)}$

What is the **net ionic equation** for the following reaction?

ماهي المعادلة الأيونية الصرفة للتفاعل التالي ؟ $CaCl_{2\,(aq)} + 2NaOH_{\,(aq)} \rightarrow 2NaCl_{\,(aq)} + Ca(OH)_{2(s)}$

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.003
- CHM.5.3.01.011
- CHM.5.3.01.013
- CHM.5.3.01.014
- CHM.5.3.01.020

a. $2Na^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)}$

b. $Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow Ca(OH)_{2(s)}$ ✓

c. $Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow Ca_{(s)} + O_{2\,(g)} + H_{2\,(g)}$

d. $Ca^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} + 2Na^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow 2Na^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} + Ca(OH)_{2(s)}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد
0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

7	يُحول عدد المولات إلى عدد من الجسيمات المُمثلة والعكس	نص الكتاب وتطبيقات	190 , 191
	Convert of moles to number of representative particles and vice versa	Text book, Applications	

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

1. يستخدم الخارصين (Zn) في تشكيل سطح مقاوم للتآكل على الصلب المجلفن.
حدد عدد ذرات Zn الموجودة في 2.50 mol من عنصر Zn.

كل 1 مول من الخارصين يحتوي 6.02×10^{23} ذرة خارصين
كل 2.5 مول من الخارصين يحتوي x ذرة خارصين

$$x = \frac{2.5\ mol}{1\ mol} \times 6.02 \times 10^{23}\ atom = 15.05 \times 10^{23}\ atom$$

أو

$$x = n \times A = 2.50 \times 6.02 \times 10^{23} = 15.05 \times 10^{23}\ Zn\ atom$$

What is the number of atoms in a 0.645 mol sample of argon gas (Ar)?

، الموجودة في 0.645 mol من عينة من (Ar)؟

Avogadro's number = 6.02×10^{23}

6.02×10^{23}

Learning Outcomes Covered

CHM.5.3.01.003

a. 3.88×10^{23} atom ✓ 3.88×10^{23} ذرة

b. 4.62×10^{23} atom 4.62×10^{23} ذرة

c. 1.07×10^{23} atom 1.07×10^{23} ذرة

d. 9.33×10^{23} atom 9.33×10^{23} ذرة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

2 - احسب عدد الجزيئات الموجودة في 11.5 mol من الماء H_2O ؟

$$n = N \times 6.02X10^{23} = 11.5 \times 6.02X10^{23} = 6.92 \times 10^{24}$$

3. تستخدم نيترات الفضة ($AgNO_3$) في صناعة العديد من هاليدات الفضة المختلفة المستخدمة في أفلام التصوير. كم عدد وحدات الصيغة $AgNO_3$ الموجودة في 3.25 mol من $AgNO_3$؟ وحدة صيغة 1.96×10^{24}

4. تحدي احسب عدد ذرات الأكسجين في 5.00 mol من جزيئات الأكسجين.
الأكسجين عبارة عن جزيء ثنائي الذرة، O_2.

ذرة أكسجين $N \times 6.02X10^{23} = 5 \times 2 \times 6.02X10^{23} = 6.02 \times 10^{24}$

8	يُحول عدد المولات إلى عدد من الجسيمات المُمثلة والعكس	مثال 1 وتطبيقات	192
	Convert of moles to number of representative particles and vice versa	Example1 , Applications	

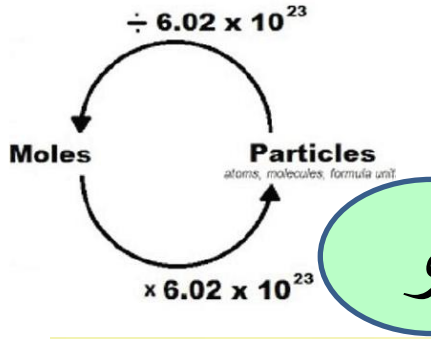
تم تحميل هذا الملف من موقع منهج الإمارات
alManahj.com/ae

5. كم عدد المولات في كل مما يلي؟ حل a ملاحظة حل b بنفس الطريقة

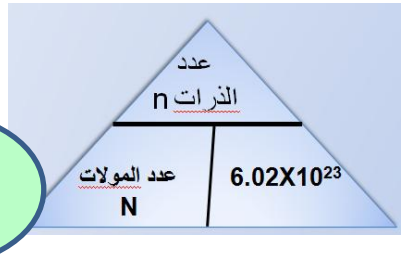
a.	$5.75X10^{24}$	atoms Al
b.	$2.50X10^{20}$	atoms Fe

كل 1 mol يحوي $6.02X10^{23}$ ذرة

كل N mol يحوي $5.75X10^{24}$ ذرة



أو



$$N = \frac{5.75X10^{24} X 1}{6.02X10^{23}} = 9.55 \text{ mol}$$

أو

$$N = \frac{n}{6.02X10^{23}}$$

6. تحدي حدد الجسيم الممثل لكل صيغة، وحوّل العدد المعلوم من الجسيمات الممثلة إلى مولات.

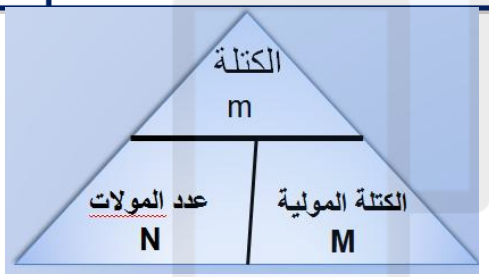
a. 3.75×10^{24} CO_2

b. 3.58×10^{23} $ZnCl_2$

6. a. a molecule; 6.23 mol CO_2

b. a formula unit; 0.595 mol $ZnCl_2$

9	يُحول عدد المولات إلى كتلة عنصر ما والعكس	نص الكتاب - مثال 2 وتطبيقات	195 , 196
	Convert of the number of moles to the mass of an element and vice versa	Text book,Example 2, Applications	



15. حدد الكتلة بالجرامات لكل مما يلي.

a. 3.57 mol Al

b. 42.6 mol Si

حل a الكتلة المولية للألمينيوم تعطى بالسؤال و تساوي 27

كل 1 mol من الألمنيوم كتلته 27 g

كل 3.57 mol من الألمنيوم كتلته m g

$m = N \times M = 3.57 \times 27 = 96.39$ g

ملاحظة حل b بنفس الطريقة

16. تحدي قم بتحويل كل كمية معلومة في الترميز العلمي إلى كتلة بالجرامات والتعبير عنها بالترميز العلمي.

a. 3.45×10^{2} mol Co

b. 2.45×10^{-2} mol Zn

الكتلة المولية للكوبالت Co تعطى بالسؤال و تساوي 58.93

الكتلة المولية للكوبالت Zn تعطى بالسؤال و تساوي 65.38

ملاحظة الحل بنفس الطريقة السابقة

2.03×10^{4} g Co .a

1.60 g Zn .b

alManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

Which of the following statements are correct related to mass and the mole?

لكتلة والمول؟

أي من الجمل التالية التي تربط المول مع الكتلة صحيحة ؟

1	يحوي المول دائما العدد نفسه من الجسيمات
2	المولات لمواد مختلفة لها كتل مختلفة
3	عند التحويل من الكتلة الى مول نستخدم النسبة نفسها لجميع العناصر

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.003
- CHM.5.3.01.013
- CHM.5.3.01.014

a. 2 and 3 — 3 و 2

b. 1 and 3 — 3 و 1

c. 1 and 2 — 2 و 1 ✓

d. 1 ,2 and 3 — 3 و 2 و 1

How many moles are in 22.0 g of CO_2?

Molar mass CO_2 = 44 g/mol

كم عدد المولات 22.0 g من CO2 ؟

Learning Outcomes Covered

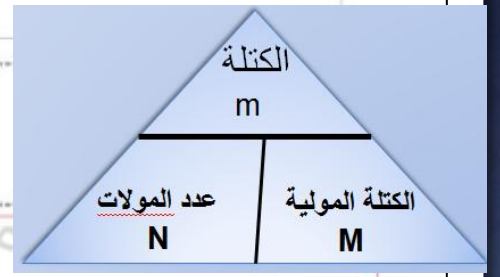
- CHM.5.3.01.004

a. $N = \frac{m}{M} = \frac{22.0}{44} =$ 0.50 mol

b. 0.60 mol

c. 1.25 mol

d. 2.00 mol



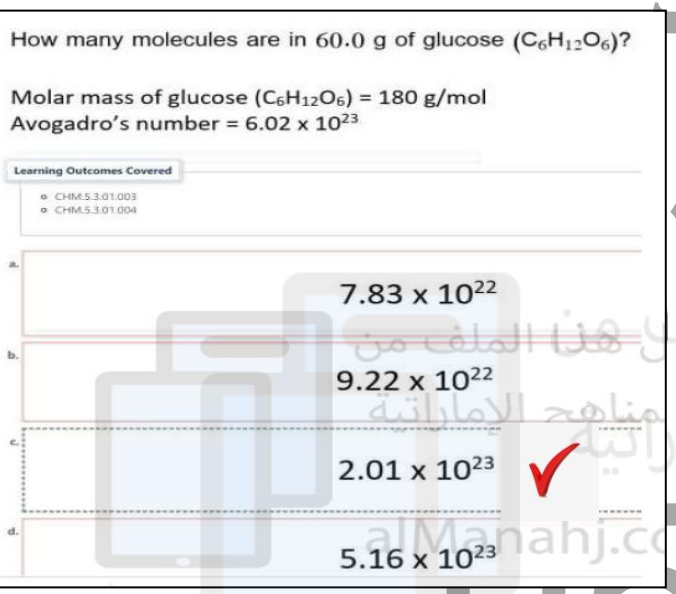
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
عبد المجيد
0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

ما هي الخطوات اللازمة لحساب عدد ذرات أو جزيئات عنصر انطلاقاً من كتلته؟ الحل على خطوتين نحسب عدد المولات ثم عدد الذرات كما هو موضح

الكتلة معلومة ← $N = \frac{m}{M}$ نحسب عدد المولات ← عدد المولات ← $n = 6.02 \times 10^{23} \times N$ نحسب عدد الذرات ← عدد الذرات أو الجزيئات



19. كم عدد الذرات الموجودة في العينات التالية؟

a. 55.2 g Li الكتلة المولية للكوبالت Li تعطى بالسؤال و تساوي 6.94 g/mol

b. 0.230 g Pb الكتلة المولية للكوبالت Pb تعطى بالسؤال و تساوي 207.2 g/mol

c. 11.5 g Hg الكتلة المولية للكوبالت Hg تعطى بالسؤال و تساوي 200.59 g/mol

الحل : (a)

نحسب عدد المولات

$$N = \frac{m}{M} = \frac{55.2}{6.94} = 7.95 \text{ mol}$$

نحسب عدد الذرات

$$n = 6.02 \times 10^{23} \times N$$

n= 6.02 X 10^{23} X 7.95

= 4.79x10^{24} ذرة ليثيوم

21. تحدي قم بتحويل كل كتلة معلومة إلى عدد من الجسيمات الممثلة. حدد نوع الجسيم الممثل، وعبّر عن العدد بالترميز العلمي.

a. 4.56 × 10^3 g Si

b. 0.120 kg Ti

a. 9.77×10^{25} ذرة Si

b. 1.51×10^{24} ذرة Ti

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

Which of the following does NOT describe the mole?

أي من ما يأتي لا يعبر عن المول

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.003

a. A unit used to count particles directly ✓

وحدة لحساب الجسيمات مباشرة

b. Avogadro's number of molecules of a compound

عدد افوجادرو لجزيئات مركب

c. The number of atoms in exactly 12 g of pure C-12

1 جرام

عدد ذرات الكربون الموجودة في ١٢ جرام منه

d. The SI base unit used to measure the amount of a substance

SI التي

وحدة أساسية لقياس كمية المادة

20. ما هي كتلة كل مما يلي بالجرامات؟

a. Bi ذرات 6.02×10^{24}

b. Mn ذرات 1.00×10^{24}

c. He ذرات 3.40×10^{22}

d. N ذرات 1.50×10^{15}

e. U ذرات 1.50×10^{15}

عدد الذرات $N = \frac{n}{6.02X10^{23}}$ عدد المولات $m=N \times M$ الكتلة

نحسب عدد المولات

نحسب الكتلة

الحل : (a)

Bi = 208.98 g/mol

نحسب عدد المولات

$N = \frac{n}{6.02X10^{23}} = \frac{6.02 \times 10^{24}}{6.02X10^{23}} = 10 \text{ mol}$

نحسب الكتلة

$m=N \times M = 10 \times 208.98 = 2089.8 \text{ g}$

و النتيجة وفق الترميز الدولي هي :

$m= 2.09 \times 10^{3} \text{ g}$

ملاحظة حل b و c و d و e بنفس الطريقة

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية almanahj.com/ae

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد 0505661941

29. كلوريد الخارصين ($ZnCl_2$) يستخدم في دعم سبيكة اللحام، التي تستخدم لربط فلزين ببعضهما. احسب عدد مولات أيونات Cl^- في 2.50 mol $ZnCl_2$.

الحل: 2.50 X ($ZnCl_2$) = 1X 2.5 mol Zn

عدد أيونات Cl^- 2X 2.5 = 5 mol Cl^-

30. تعتمد النباتات والحيوانات على الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) باعتباره مصدرًا للطاقة. احسب عدد مولات كل عنصر في 1.25 mol $C_6H_{12}O_6$.

الحل :

1.25 ($C_6H_{12}O_6$) =1.25 X 6 = 7.5 mol C

= 1.25 X 12 = 15 mol H

= 1.25 X 6 = 7.5 mol O

31. كبريتات الحديد (III) الحديد [$Fe_2(SO_4)_3$] تستخدم أحيانًا في عملية تنقية المياة. حدد عدد مولات أيونات الكبريتات الموجودة في 3.00 mol من $Fe_2(SO_4)_3$.

الحل :

3X[$Fe_2(SO_4)_3$]= 3X2=6 mol Fe

= 3X3=9 mol SO_4

ملاحظة الحل للبقية بنفس الطريقة

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

تطبيق

34. حدد الكتلة المولية لكل مركب أيوني.

a. $NaOH$ b. $CaCl_2$ c. $KC_2H_3O_2$

35. حدد الكتلة المولية لكل مركب جزيئي.

a. C_2H_5OH b. HCN c. CCl_4

36. **تحدي** صنف كل مادة فيما إذا كانت مركب جزيئي أم مركب أيوني، ثم احسب كتلتها المولية.

a. $Sr(NO_3)_2$ b. $(NH_4)_3PO_4$ c. $C_{12}H_{22}O_{11}$

ملاحظة تعطى الكتل المولية في المسائل

الحل : 34

$NaOH = 23 + 16 + 1 = 40$ g/mol

$CaCl2 = 40 + 35.5 \times 2 = 111$ g/mol

$KC_2H_3O_2 = 39 + 12X2 + 1X3 + 16X2 = 98$ g/mol

ملاحظة الحل للبقية بنفس الطريقة

35.a 46.07 g/mol.

b. 27.03 g/mol.

c. 153.81 g/mol.

36.a مركب أيوني؛ 211.64 g/mol.

b. مركب أيوني؛ 149.10 g/mol

c. مركب جزيئي؛ 342.30 g/mol

What is the molar mass for the compound C_2H_5OH ?

ما هي الكتلة المولية لمركب C2H5OH ؟

HYDROGEN 1 H 1.00	Periodic Table Elements 1– 18				
LITHIUM 3	BERYLLIUM 4	BORON 5	CARBON 6	NITROGEN 7	OXYGE 8

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.004

a. 34.0 g/mol

b. $12X2 + 1X5 + 16 + 1 = 46.0$ g/mol ✓

c. 62.0 g/mol

d. 89.0 g/mol

الأستاذ
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
خالد
alManahj.com/ae
050566

ملاحظة تعطى الكتل المولية في المسائل

تطبيق

37. تنتج الصناعات الكيميائية الكثير من حمض الكبريتيك (H_2SO_4) من حيث الكم أكثر من أية مادة كيميائية أخرى. ما هي كتلة 3.25 mol من H_2SO_4؟
38. ما هي كتلة 4.35×10^{-2} mol من كلوريد الخارصين ($ZnCl_2$)؟
39. **تحدي** اكتب الصيغة الكيميائية لبيرمنجنات البوتاسيوم، ثم احسب كتلة 2.55 mol من المركب بالجرامات.

الحل :37

$$3.25\ (H2SO4) = 3.25\ (1X2 + 32 + 16X4) = 318.5\ g$$

تطبيق

40. حدد عدد المولات الموجود في كل مركب.
a. 22.6 g $AgNO_3$ b. 6.50 g $ZnSO_4$ c. 35.0 g HCl
41. **تحدي** صنف كل من المركبات التالية باعتباره مركب أيوني أم مركب جزيئي وقم بتحويل الكتلة المعلومة إلى مولات. عبّر عن إجاباتك باستخدام الترميز العلمي.
a. 2.50 kg Fe_2O_3 b. 25.4 mg $PbCl_4$

الحل : 40

a - الكتلة المولية M $AgNO_3 = 108 + 14 + 16X3 = 170$ g/mol

$$N = \frac{m}{M} = \frac{22.6}{170} = 0.133 \text{ mol}$$

37. 319g

38. 5.9g

39. 403g ؛$KMnO_4$

40. a. 0.133 mol

b. 0.0403 mol

41. a. أيوني؛ 15.66 mol

b. أيوني؛ 7.2×10^{-4} mol

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

0505661941

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

13	Explain what is meant by the percentage composition of the compound	Text book,Example 10, Applications	209 ,210 ,211, 212

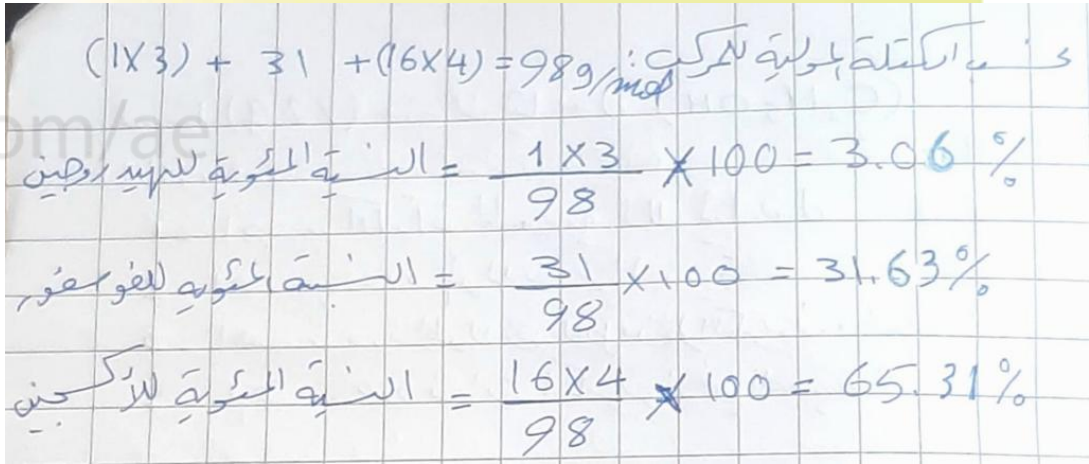
تطبيق

54. ما هي النسبة المئوية لتركيب حمض الفوسفوريك (H_3PO_4)؟
55. أيهما له النسبة الأكبر من كتلة الكبريت، H_2SO_3 أم $H_2S_2O_8$؟
56. كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) يستخدم أحيانًا كمزيل للثلج (يساعد على سرعة انصهاره). احسب النسبة المئوية بحسب الكتلة لكل عنصر في المركب $CaCl_2$.
57. **تحدي** يستخدم كبريتات الصوديوم في تصنيع المنظفات.
   a. حدد كل من العناصر المكونة لكبريتات الصوديوم، واكتب الصيغة الكيميائية للمركب.
   b. حدد الرابطة الكيميائية في المركب أيونية أم تساهمية.
   c. احسب النسبة المئوية بحسب الكتلة لكل عنصر في كبريتات الصوديوم.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل 54

النسبة المئوية بحسب الكتلة = $\frac{\text{كتلة العنصر في 1 mol من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$



54. 3.08% من H، 31.61% من P، 65.31% من O

55. H_2SO_3

56. 36.11% من Ca، 63.89% من Cl

57. a). صوديوم، كبريت، أكسجين؛ Na_2SO_4

b). 32.37% من Na، 22.58% من S، 45.05% من O

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

يعتمد قياس نسب العناصر الكيميائية على قانون

Learning Outcomes Covered

- CHM.S.3.01.009
- CHM.S.3.01.011

a. Constant mole ratios
النسب المولية الثابتة

b. Avogadro's constant
ثابت آفوجادرو

c. Conservation of energy
حفظ الطاقة

d. Conservation of mass
حفظ الكتلة ✓

What is the percent by mass of sodium (Na) in sodium sulfate (Na_2SO_4)?

ما هي النسبة المئوية لكتلة الصوديوم في مركب كبريتات الصوديوم ؟

Molar mass:
Na = 23 g/mol
Na_2SO_4 = 119 g/mol

Learning Outcomes Covered

- CHM.S.3.01.009

a. 19.3%
b. 23.1%
c. 38.7%
d. 77.3%

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

النسبة المئوية بحسب الكتلة = $\frac{\text{كتلة العنصر في 1 mol من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$

$$\frac{2 \times 23}{119} \times 100 = 38.655 = 38.7\ \%$$

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

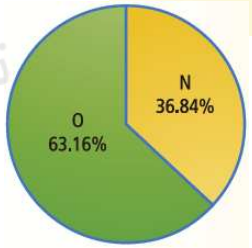
إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

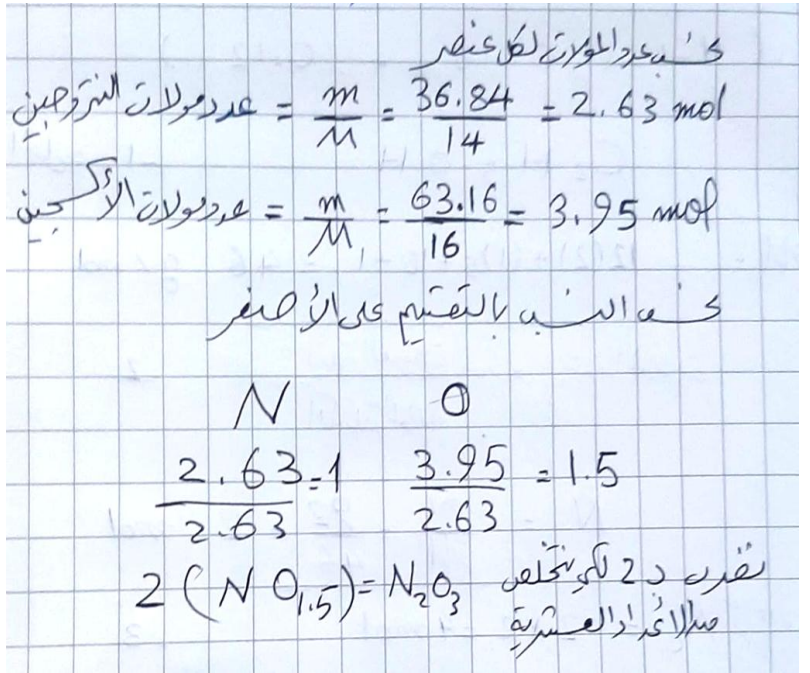
14	Determin of the empirical and molecular formulas for a compound from mass percent and	Text book,Example 11, Applications	212 ,213 ,214
	يُحدد الصيغ الأولية والجزيئية لمركب ما من النسبة المئوية للكتلة وبيانات الكتلة الفعلية	نص الكتاب - مثال 11 وتطبيقات	

الصيغة الأولية هي الصيغة التي تبين العناصر المكونة للمركب بأبسط نسبة مولية بينها

- نحسب عدد مولات كل عنصر في المركب
- نقسم على أصغر عدد
- نضاعف النسب للحصول على أعداد صحيحة

58. التمثيل البياني الدائري إلى اليسار يُفيد بالنسبة المئوية لتركيب جسم صلب أزرق اللون. ما هي الصيغة الأولية لهذا الجسم الصلب؟





Which one of the following is the empirical formula for N_2O_4?

أي من الصيغ التالية هي الصيغة الأولية لـ N_2O_4

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.006

a. NO

b. N_2O

c. NO_2 ✓

d. N_2O_5

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

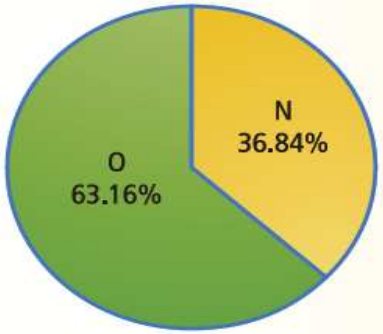
تطبيق

58. التمثيل البياني الدائري إلى اليسار يُفيد بالنسبة المئوية لتركيب جسم صلب أزرق اللون. ما هي الصيغة الأولية لهذا الجسم الصلب؟

59. حدد الصيغة الأولية لمركب يحتوي على 35.98% ألمنيوم و 64.02% كبريت.

60. البروبان من الهيدروكربونات، وهي مركبات تتكون فقط من الكربون والهيدروجين. ويتكون من 81.82% كربون و 18.18% هيدروجين. ما الصيغة الأولية للبروبان؟

61. **تحدي** الأسبرين من الأدوية الأكثر استخدامًا على مستوى العالم. يشير التحليل الكيميائي للأسبرين إلى أن الجزيء الواحد منه يتكون من 60.00% كربون، 4.44% هيدروجين، و 35.56% أكسجين. حدد الصيغة الأولية للأسبرين.



58. N_2O_3
59. Al_2S_3
60. CH_3
61. $C_9H_8O_4$

الصيغة الجزيئية

هي صيغة تحدد العدد الفعلي لذرات كل عنصر في الجزيء الواحد أو وحدة الصيغة

Which statement of the following is **correct** concerning molecular formula?

ا يتعلق بالصيغة الجزيئية؟

1	It is the formula with the smallest whole-number mole ratio of the elements in a compound	عناصر المكونة للمركب بأبسط نسبة مولية بينها
2	It the same as empirical formula for some compounds	ية لبعض المركبات
3	It specifies the actual number of atoms of each element in one molecule or formula unit of the substance	كل عنصر في الجزيء الواحد أو وحدة الصيغة من المادة

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.006

a. 1 only — 1 فقط

b. 3 only — 3 فقط

c. 1 & 2 only — 1 و 2 فقط

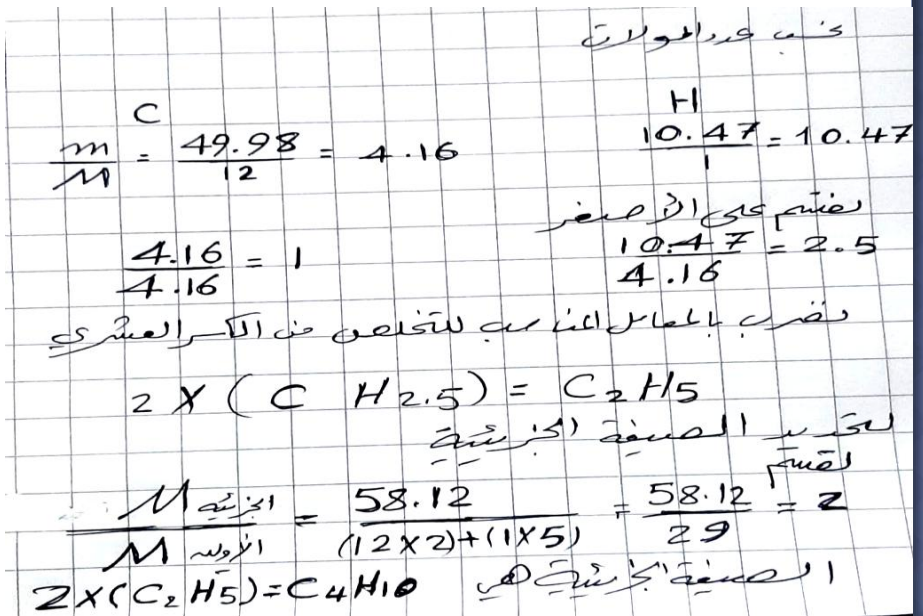
d. 2 & 3 only — 2 و 3 فقط ✓

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

تطبيق

62. مركب يحتوي على 49.98 g من الكربون و 10.47 g من الهيدروجين. علمًا بأن الكتلة المولية للمركب هي 58.12 g/mol. حدد الصيغة الجزيئية.

H=1 C = 12



15	يتعرف العلاقات التي يمكن اشتقاقها من معادلة كيميائية موزونة Identy the relationships can be derived from a balanced chemical equation	مثال 1 وتطبيقات Example1 , Applications	238 ,239

تطبيق

1. فسرّ المعادلات الكيميائية الموزونة التالية باستخدام الجسيمات والمولات والكتلة. بيّن أنه تم التقيّد بقانون حفظ الكتلة.

a. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

b. $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$

c. $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$

المعادلة	a. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$		
التفسير اللفظي	يتفاعل غاز النتروجين مع غاز الهيدروجين ليعطي غاز النشادر		
التفسير الجزيئي	جزئ (N2) + 3 جزئ (H2)		2 جزئ (NH3)
التفسير المولي	mol (N2) + 3 mol (H2)		2 mol (NH3)
التفسي الكتلي	14 X 2 = 28 g	3 X (2 X 1) = 6g	2 X (14 + 3 (1))= 34g
التحقق من قانون حفظ الكتلة	28 + 6 = 34 g	=	34 g

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

16	يكتب النسب المولية من معادلة كيميائية موزونة	نص الكتاب وتطبيقات	239 ,240
	Write the mole ratios from a balanced chemical equation	Text book, Applications	

تطبيق

3. قم بتحديد كافة النسب المولية الممكنة للمعادلات الكيميائية الموزونة.

a. $4Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$

b. $3Fe(s) + 4H_2O(l) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$

c. $2HgO(s) \rightarrow 2Hg(l) + O_2(g)$

ملاحظة : عدد النسب هي $n(n-1)$ حيث n عدد المتفاعلات و النواتج أي من أجل (a $3(3-1) = 6$

3. a. $\frac{4\ mol\ Al}{3\ mol\ O_2}$ $\frac{3\ mol\ O_2}{2\ mol\ Al_2O_3}$ $\frac{2\ mol\ Al_2O_3}{4\ mol\ Al}$

$\frac{3\ mol\ O_2}{4\ mol\ Al}$ $\frac{2\ mol\ Al_2O_3}{3\ mol\ O_2}$ $\frac{4\ mol\ Al}{2\ mol\ Al_2O_3}$

b. $\frac{3\ mol\ Fe}{4\ mol\ H_2O}$ $\frac{3\ mol\ Fe}{4\ mol\ H_2}$ $\frac{3\ mol\ Fe}{1\ mol\ Fe_3O_4}$

$\frac{4\ mol\ H_2O}{3\ mol\ Fe}$ $\frac{4\ mol\ H_2}{3\ mol\ Fe}$ $\frac{1\ mol\ Fe_3O_4}{3\ mol\ Fe}$

$\frac{1\ mol\ Fe_3O_4}{4\ mol\ H_2}$ $\frac{1\ mol\ Fe_3O_4}{4\ mol\ H_2O}$ $\frac{4\ mol\ H_2O}{4\ mol\ H_2}$

$\frac{4\ mol\ H_2}{1\ mol\ Fe_3O_4}$ $\frac{4\ mol\ H_2O}{1\ mol\ Fe_3O_4}$ $\frac{4\ mol\ H_2}{4\ mol\ H_2O}$

$\frac{2\ mol\ HgO}{2\ mol\ Hg}$ $\frac{1\ mol\ O_2}{2\ mol\ Hg}$ $\frac{1\ mol\ O_2}{2\ mol\ HgO}$

$\frac{2\ mol\ Hg}{2\ mol\ HgO}$ $\frac{2\ mol\ Hg}{1\ mol\ O_2}$ $\frac{2\ mol\ HgO}{1\ mol\ O_2}$

In the equation below,

Which of the following mole ratio is **NOT** correct? التالية ليست صحيحة؟

$$4A + 3B \rightarrow 2C$$

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.003
- CHM.5.3.01.011
- CHM.5.3.01.013
- CHM.5.3.01.014

a. $\frac{4\ mol\ A}{3\ mol\ B}$

b. $\frac{4\ mol\ A}{2\ mol\ C}$

c. $\frac{2\ mol\ C}{3\ mol\ B}$

d. $\frac{3\ mol\ C}{2\ mol\ B}$ ✓

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
6194
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

17	يطبق خطوات الحسابات الكيميائية Apply the steps to solve stoichiometric problems	نص الكتاب ومثال2 و3 والتطبيقات Text book,Example 2,3 , Applications	241 ,242 ,243 ,244

إستراتيجيات حل المسائل

مثال 2

تحويل مول إلى مول في الحسابات الكيميائية أحد مساوئ احتراق البروبان (C_3H_8) يتمثل في أن ثاني أكسيد الكربون (CO_2) هو أحد النواتج. يزيد ثاني أكسيد الكربون المنبعث من درجة تركيز الـ CO_2 في الغلاف الجوي. كم عدد مولات الـ CO_2 التي يتم إنتاجها عند احتراق 10.0 مول من الـ C_3H_8 في كمية وافرة من الأكسجين في موقد الغاز ؟ **(C = 12 , H = 1 , O = 16)**

1 - نكتب المعادلة التي تعبر عن التفاعل الكيميائي موزونة

2 - نكتب المعطيات و المجاهيل أسفل كل صيغة في المعادلة في السطر الأول

3 - نكتب الكتل المولية أو عدد المولات حسب المطلوب في السطر الثاني

4 - نحسب المجاهيل من خلال علاقة التناسب

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$$

10 mol — x mol

1 mol — 3 mol

$$X = \frac{3 \times 10}{1} = 30 \text{ mol}$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
عبد المجيد خالد
0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

$$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$$

1.25 mol — x g

1 mol — 2 X (23 + 35.5)g

$$X = \frac{2X(23+35.5)\ X1.25}{1}$$

$$X = = 146\ g$$

مثال 3

تحويل المول إلى كتلة وفقا للحسابات الكيميائية حدد كتلة كلوريد الصوديوم (NaCl), المعروف عادة بملح الطعام، الذي يتم إنتاجه عند تفاعل 1.25 mol من غاز الكلور (Cl_2) بشدّة مع كمية وافرة الصوديوم.

Na = 2 , Cl = 35.5

تطبيق

11. يتفاعل الميثان والكبريت لإنتاج ثاني كبريتيد الكربون (CS_2), وهو سائل يستخدم عادة في إنتاج السيلوفان.

$$___CH_4(g) + ___S_8(s) \rightarrow ___CS_2(l) + ___H_2S(g)$$

a. زن المعادلة.

b. احسب عدد مولات الـ CS_2 الناتجة عند استخدام 1.50 mol S_8 في التفاعل.

c. كم مولا من الـ H_2S يتم إنتاجها؟

12. **تحدي** يتكون حمض الكبريتيك (H_2SO_4) عندما يتفاعل ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) مع الأكسجين والماء.

a. اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة للتفاعل.

b. كم عدد مولات الـ H_2SO_4 التي يتم إنتاجها من 12.5 mol من الـ SO_2؟

c. كم عدد مولات O_2 اللازمة؟

11.a $2CH_{4(g)} + S_{8(s)} \rightarrow 2CS_{2(l)} + 4H_2S_{(g)}$

b. $1.50\ \text{mol}\ S_8 \times \frac{2\ \text{mol}\ CS_2}{1\ \text{mol}\ S_8} = 3.00\ \text{mol}\ CS_2$

c. $1.50\ \text{mol}\ S_8 \times \frac{4\ \text{mol}\ H_2S}{1\ \text{mol}\ S_8} = 6.00\ \text{mol}\ H_2S$

12.a $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_2SO_{4(aq)}$

b. $12.5\ \text{mol}\ SO_2 \times \frac{2\ \text{mol}\ H_2SO_4}{2\ \text{mol}\ SO_2}$

$= 12.5\ \text{mol}\ H_2SO_4$

c. $12.5\ \text{mol}\ SO_2 \times \frac{1\ \text{mol}\ O_2}{2\ \text{mol}\ SO_2} = 6.25\ \text{mol}\ O_2$

$= 6.25\ \text{mol}\ O_2$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

مثال 4

N = 14 , H = 1 , O = 16

تحويل الكتلة إلى كتلة وفقا للحسابات الكيميائية نيترات الأمونيوم (NH_4NO_3), وهو من الأسمدة المهمة، ينتج غاز أحادي أكسيد ثنائي النيتروجين (N_2O) عندما يتفكّك H_2O. حدد كتلة الـ H_2O الناتجة عن تفكّك 25.0 g من نيترات الأمونيوم الصلب NH_4NO_3.

$$NH_4NO_{3(s)} \rightarrow N_2O_{(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

25 g — x g

(14 +4X1+14+3X16) g — 2 X (2X1+16)g

$$X = \frac{2 \times (2\times1+16) \times 25}{(14 +4\times1+14+3\times16)}$$

$$X = = 11.25 \text{ g}$$

تطبيق

15. أحد التفاعلات المستخدمة لنفخ الأكياس الهوائية للسيارات يتضمّن أزايد الصوديوم (NaN_3): $(2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g))$. قم بتحديد كتلة N_2 الناتجة عن تفكّك NaN_3 المبينة على اليسار.

16. **تحدّي** خلال تكوّن المطر الحمضي، يتفاعل ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) مع الأكسجين والماء في الهواء لتكوين حمض الكبريتيك (H_2SO_4). اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة للتفاعل. عند تفاعل 2.50 g من SO_2 مع كمية وافرة من الأكسجين والماء، ما هي كتلة H_2SO_4 الناتج بالجرامات؟

100.0 g NaN_3 ⟶ ? g $N_2(g)$

15. 64.64 g N_2

16. $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_2SO_{4(aq)}$

3.83g H_2SO_4;

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

$2KHCO_3 \longrightarrow K_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

100 g — x mol

2 x100 g — 1 mol

$X = \frac{1 \times 100}{2 \times 100}$

$X = 0.5$ mol

How many moles of carbon dioxide CO_2 will be produced if 100.0 g of potassium hydrogen carbonate $KHCO_3$ have decomposed?

$2KHCO_{3\,(s)} \longrightarrow K_2CO_{3\,(s)} + CO_{2\,(g)} +$

(Molar Mass of $KHCO_3$ = 100 g/mol)

Learning Outcomes Covered

- CHM.S.3.01.013

a. 1 mol

b. 2 mol

c. 0.5 mol ✓

d. 0.25 mol

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

الأستاذ عبد المجيد خالد
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
0505661941

19	يُحدد المتفاعل المحدد في تفاعل كيميائي	نص الكتاب ومثال 5 وتطبيقات	250, 251
	Determin the limiting reactant In a chemical reaction	Text book,Example 4,5	

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

مثال 5

التعرّف على المتفاعل المحدد ينتج التفاعل بين الفوسفور الأبيض الصلب (P_4) والأكسجين عاشر أكسيد رباعي الفوسفور(P_4O_{10}). يسمى هذا المركب عادة خامس أكسيد ثنائي الفوسفور لأن صيغته الأولية هي P_2O_5.

أ. حدد كتلة P_4O_{10} المتكونة في حال تم التفاعل بين 25.0 g P_4 و 50.0 g O_2.

ب. كم من المتفاعل الفائض يتبقى بعد توقف التفاعل؟

الحل : نحسب كتلة المركب المتفاعل من أجل كل معطى ثم نرفض النتيجة التي تكون أكبر من المعطى

$$P_4(s) + 5O_2(g) \longrightarrow P_4O_{10}(s)$$

25 g x g m g

124 g 5x(2x16) g 284 g

$$X = \frac{25 \times 5x32}{124}$$

X= 32.3 g من الأكسجين ✓

$$P_4(s) + 5O_2(g) \longrightarrow P_4O_{10}(s)$$

x g 50 g

124 g 5x(2x16) g

$$X = \frac{124 \times 50}{5 \times 32}$$

X= = 38.8 g من الفوسفور ✗
مرفوض لأن الكتلة أكبر من 25 g

المركب الفائض هو الذي يكون ذو كتلة أقل من المعطى أي O_2
المركب المحدد هو المركب الذي له كتلة أكبر من المعطى P

ب . كمية الفائض :
50 – 32.3 = 17.7 g

نحسب كتلة P4O5

$$m = \frac{284X25}{124}$$

m = 57.3 g من P4O5

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
Manahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني
إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد
0505661941

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

0505661941

تطبيق

Na = 23 , Fe = 56 , O = 16 , C = 12 , H = 1

23. يندرج التفاعل بين الصوديوم الصلب وأكسيد الحديد (III) ضمن سلسلة من التفاعلات التي تؤدي إلى نفخ كيس الهواء في السيارة: $6Na(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 3Na_2O(s) + 2Fe(s)$. إذا استخدمنا 100.0 g من Na و 100.0 g من Fe_2O_3 في هذا التفاعل، حدد الآتي.
   a. المتفاعل المحدد
   b. المتفاعل الفائض
   c. كتلة الحديد الصلب الناتج
   d. كتلة المتفاعل الفائض المتبقي بعد اكتمال التفاعل.

24. **تحدي** تستخدم تفاعلات التمثيل الضوئي في النباتات الخضراء ثاني أكسيد الكربون والماء لإنتاج الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) والأكسجين. تحتوي النبتة على 88.0 g من ثاني أكسيد الكربون و 64.0 g من الماء متاحة للتمثيل الضوئي.
   a. اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة للتفاعل.
   b. حدد المتفاعل المحدد.
   c. حدد المتفاعل الفائض.
   d. حدد كتلة المتفاعل الفائضة.
   e. حدد كتلة الناتج من الجلوكوز.

a. Fe_2O_3

b. Na

c. 70 g Fe

d. 13.6 g Na

a. $6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \rightarrow C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)}$

b. CO_2

c. H_2O

d. 28.0 g

e. 60.0 g

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
عبد المجيد خالد
0505661941

20	يحسب المردود النظري للتفاعل الكيميائي	نص الكتاب - ومثال 6 وتطبيقات	253,254,255
	Calculate of the theortical yield of a chemical reaction	Text book,Example 6, , Applications	

مثال 6

النسبة المئوية للمردود تتشكل كرومات الفضة الصلب (Ag_2CrO_4) عندما تُضاف كرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) إلى محلول يحتوي على 0.500 g من نيترات الفضة ($AgNO_3$). حدّد المردود النظري لـ Ag_2CrO_4. حدد النسبة المئوية للمردود إذا أنتج التفاعل 0.455 g من Ag_2CrO_4.

اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة، وحدّد القيم المعروفة والمجهولة.

$$2AgNO_3(aq) + K_2CrO_4(aq) \rightarrow Ag_2CrO_4(s) + 2KNO_3(aq)$$

0.500 g — g ?

2X169.9 g — 331.7 g

$$\text{المردود النظري} = \frac{331.7 \times 0.5}{2 \times 169.9} = 0.488 \text{ g}$$

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = \frac{0.455}{0.488} \times 100 = 93.2\% \ Ag_2CrO_4$$

النسبة المئوية للمردود

نسبة الناتج الفعلي إلى الناتج النظري ويعبر عنها كنسبة مئوية.

يتم الحصول على المردود الفعلي من التجربة (عملياً)، أما المردود النظري فمن الحسابات باستخدام المعادلة الموزونة.

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$$

ما النسبة المئوية للمردود إذا كان المردود النظري 2.0 mol والمردود الفعلي 1.8 mol

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = \frac{1.8}{2.0} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = 90\ \%$$

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

0505661941

تطبيق

28. هيدروكسيد الألمنيوم ($Al(OH)_3$) يستخدم عادة في مضادات الحموضة لمعادلة حمض المعدة (HCl). يتم التفاعل على النحو الآتي:

$Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$. إن وجدت 14.0 g من $Al(OH)_3$ في أقراص مضادة للحموضة، حدد المردود النظري من الـ $AlCl_3$ الذي يتم إنتاجه عندما تتفاعل الأقراص مع HCl.

29. يتفاعل الخارصين مع اليود في تفاعل تركيب (اتحاد): $Zn + I_2 \rightarrow ZnI_2$.

a. احسب المردود النظري في حال تم استخدام 1.912 mol من الخارصين.

b. احسب النسبة المئوية للمردود إذا تم الحصول عمليا على 515.6 g من الناتج.

30. تحدّي عندما نضع سلكًا نحاسيًا في محلول نيترات الفضة ($AgNO_3$)، تتشكل بلورات الفضة ومحلول نيترات النحاس (II) ($Cu(NO_3)_2$).

a. اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة للتفاعل.

b. إذا استخدمنا 20.0 g من النحاس، احسب المردود النظري من الفضة.

c. إذا تم الحصول عمليًا 60.0 g من الفضة من التفاعل، حدّد النسبة المئوية للمردود لهذا التفاعل.

.29

$Zn + I_2 \rightarrow ZnI_2$	
1.912 mol	? g
1 mol	319.2 g

المردود النظري = $\frac{319.2 \times 1.912}{1}$ = 610.3 g

النسبة المئوية للمردود = $\frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$

النسبة المئوية للمردود = $\frac{515.6 \times 100}{610.3}$ = 84.48 %

.28 المردود النظري لـ $AlCl_3$ هو 23.9 g

.29 a. 610.3 g ZnI_2

b. نسبة المردود المئوية من ZnI_2 تساوي 84.48%

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

b. 68.0 g Ag

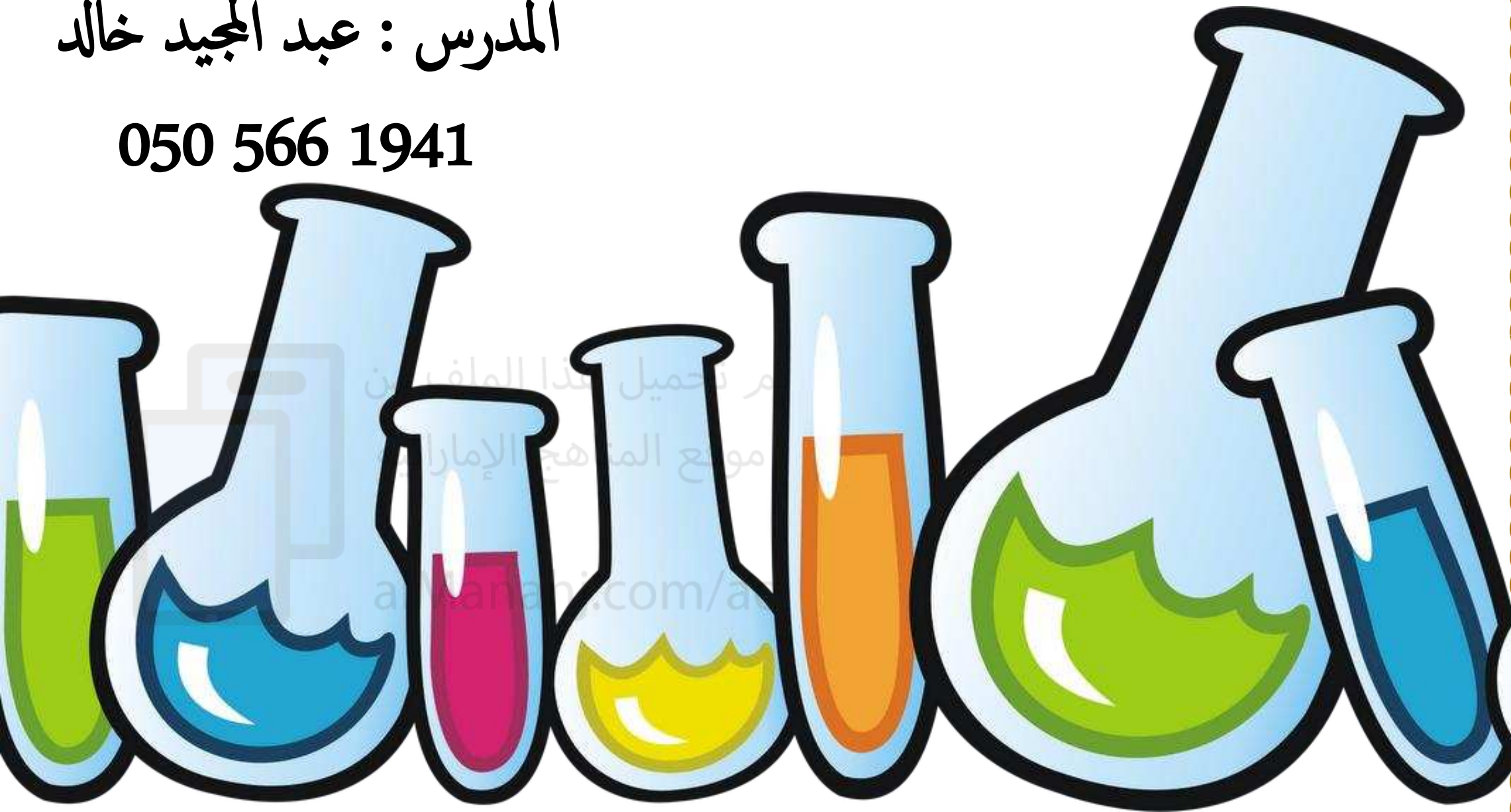
c. المردود 88.2%

عبد المجيد خالد
0505661941
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

مع تمنياتي بالنجاح و التفوق

المدرس : عبد المجيد خالد

050 566 1941



إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

1. يستخدم الخارصين (Zn) في تشكيل سطح مقاوم للتآكل على الصلب المجلفن. حدد عدد ذرات Zn الموجودة في 2.50 mol من عنصر Zn.

كل 1 مول من الخارصين يحتوي 6.02×10^{23} ذرة خارصين
كل 2.5 مول من الخارصين يحتوي x ذرة خارصين

$$x = \frac{2.5\ mol}{1\ mol} \times 6.02 \times 10^{23}\ atom = 15.05 \times 10^{23}\ atom$$

أو

$$x = n \times A = 2.50 \times 6.02 \times 10^{23} = 15.05 \times 10^{23}\ Zn\ atom$$

2 - احسب عدد الجزيئات الموجودة في 11.5 mol من الماء H_2O ؟

$n = N \times 6.02\times10^{23} = 11.5 \times 6.02\times10^{23} = 6.92 \times 10^{24}$

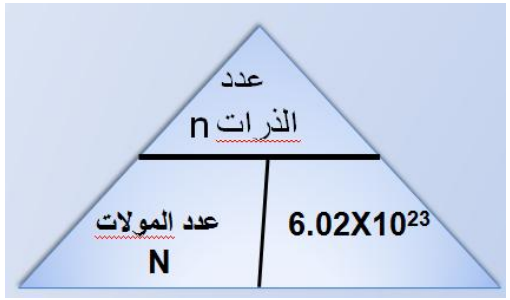
3. تستخدم نيترات الفضة ($AgNO_3$) في صناعة العديد من هاليدات الفضة المختلفة المستخدمة في أفلام التصوير. كم عدد وحدات الصيغة $AgNO_3$ الموجودة في 3.25 mol من $AgNO_3$؟ وحدة صيغة 1.96×10^{24}

4. **تحدي** احسب عدد ذرات الأكسجين في 5.00 mol من جزيئات الأكسجين. الأكسجين عبارة عن جزيء ثنائي الذرة، O_2.

$n = N \times 6.02\times10^{23} = 5 \times 2 \times 6.02\times10^{23} = 6.02 \times 10^{24}$ ذرة أكسجين

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

8	يُحول عدد المولات إلى عدد من الجسيمات المُمثلة والعكس	مثال 1 وتطبيقات	192
	Convert of moles to number of representative particles and vice versa	Example1 , Applications	



$$N = \frac{n}{6.02X10^{23}}$$

5. كم عدد المولات في كل مما يلي؟

a. $5.75X10^{24}$ atoms Al

b. $2.50X10^{20}$ atoms Fe

حل a

كل 1 mol يحوي $6.02X10^{23}$ ذرة

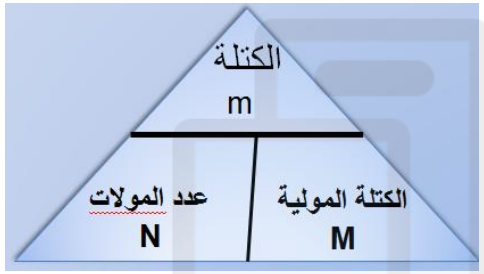
كل N mol يحوي $5.75X10^{24}$ ذرة

أو

$$N = \frac{5.75X10^{24}X1}{6.02X10^{23}} = 9.55 \text{ mol}$$

ملاحظة حل b بنفس الطريقة

9	يُحول عدد المولات إلى كتلة عنصر ما والعكس	نص الكتاب - مثال 2 وتطبيقات	195 , 196
	Convert of the number of moles to the mass of an element and vice versa	Text book,Example 2, Applications	



15. حدد الكتلة بالجرامات لكل مما يلي.

a. 3.57 mol Al

b. 42.6 mol Si

حل a الكتلة المولية للألمنيوم تعطى بالسؤال و تساوي 27

كل 1 mol من الألمنيوم كتلته 27 g

كل 3.57 mol من الألمنيوم كتلته m g

$$m = N \times M = 3.57 \times 27 = 96.39 \text{ g}$$

ملاحظة حل b بنفس الطريقة

16. تحدي قم بتحويل كل كمية معلومة في الترميز العلمي إلى كتلة بالجرامات والتعبير عنها بالترميز العلمي.

a. 3.45×10^{2} mol Co

b. 2.45×10^{-2} mol Zn

الكتلة المولية للكوبالت Co تعطى بالسؤال و تساوي 58.93

الكتلة المولية للكوبالت Zn تعطى بالسؤال و تساوي 65.38

ملاحظة الحل بنفس الطريقة السابقة

2.03×10^{4} g Co .a

1.60 g Zn .b

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

ما هي الخطوات اللازمة لحساب عدد ذرات عنصر انطلاقاً من كتلته؟ الحل على خطوتين نحسب عدد المولات ثم عدد الذرات كما هو موضح

الكتلة معلومة ← $N = \frac{m}{M}$ ← عدد المولات ← $n = 6.02 \times 10^{23} \times N$ ← عدد الذرات

نحسب عدد المولات — نحسب عدد الذرات

19. كم عدد الذرات الموجودة في العينات التالية؟

a. 55.2 g Li — الكتلة المولية للكوبالت Li تعطى بالسؤال و تساوي 6.94 g/mol

b. 0.230 g Pb — الكتلة المولية للكوبالت Pb تعطى بالسؤال و تساوي 207.2 g/mol

c. 11.5 g Hg — الكتلة المولية للكوبالت Hg تعطى بالسؤال و تساوي 200.59 g/mol

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ملاحظة حل b و c بنفس الطريقة

الحل : (a) نحسب عدد المولات

$$N = \frac{m}{M} = \frac{55.2}{6.94} = 7.95 \text{ mol}$$

نحسب عدد الذرات

$$n = 6.02 \times 10^{23} \times N$$

$$n = 6.02 \times 10^{23} \times 7.95$$

$$= 4.79 \times 10^{24} \text{ ذرة ليثيوم}$$

20. ما هي كتلة كل مما يلي بالجرامات؟

a. 6.02×10^{24} ذرات Bi

b. 1.00×10^{24} ذرات Mn

c. 3.40×10^{22} ذرات He

d. 1.50×10^{15} ذرات N

e. 1.50×10^{15} ذرات U

عدد الذرات $N = \frac{n}{6.02X10^{23}}$ عدد المولات $m=N \times M$ الكتلة

نحسب عدد المولات — نحسب الكتلة

الحل: (a)

Bi = 208.98 g/mol

نحسب عدد المولات

$$N = \frac{n}{6.02X10^{23}} = \frac{6.02 \times 10^{24}}{6.02X10^{23}} = 10 \text{ mol}$$

نحسب الكتلة

$$m=N \times M = 10 \times 208.98 = 2089.8 \text{ g}$$

و النتيجة وفق الترميز الدولي هي :

$$m= 2.09 \times 10^{3} \text{ g}$$

ملاحظة حل b و c و d و e بنفس الطريقة

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

29. كلوريد الخارصين ($ZnCl_2$) يستخدم في دعم سبيكة اللحام، التي تستخدم لربط فلزين ببعضهما. احسب عدد مولات أيونات Cl^- في 2.50 mol $ZnCl_2$.

الحل :

2.50 X ($ZnCl_2$) = 2.5 mol Zn

5 mol Cl^-

30. تعتمد النباتات والحيوانات على الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) باعتباره مصدرًا للطاقة. احسب عدد مولات كل عنصر في 1.25 mol $C_6H_{12}O_6$.

الحل :

1.25 ($C_6H_{12}O_6$) =1.25 X 6 = 7.5 mol C

= 1.25 X 12 = 15 mol H

= 1.25 X 6 = 7.5 mol O

31. كبريتات الحديد (III) الحديد [$Fe_2(SO_4)_3$] تستخدم أحيانًا في عملية تنقية المياة. حدد عدد مولات أيونات الكبريتات الموجودة في 3.00 mol من $Fe_2(SO_4)_3$.

الحل :

3X[$Fe_2(SO_4)_3$]= 3X2=6 mol Fe

= 3X3=9 mol SO_4

ملاحظة الحل للبقية بنفس الطريقة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

تطبيق

34. حدد الكتلة المولية لكل مركب أيوني.

a. $NaOH$ b. $CaCl_2$ c. $KC_2H_3O_2$

35. حدد الكتلة المولية لكل مركب جزيئي.

a. C_2H_5OH b. HCN c. CCl_4

36. **تحدي** صنف كل مادة فيما إذا كانت مركب جزيئي أم مركب أيوني، ثم احسب كتلتها المولية.

a. $Sr(NO_3)_2$ b. $(NH_4)_3PO_4$ c. $C_{12}H_{22}O_{11}$

ملاحظة تعطى الكتل المولية في المسائل

الحل : 34

$NaOH = 23 + 16 + 1 = 40$ g/mol

$CaCl2 = 40 + 35.5 X2 = 111$ g/mol

$KC_2H_3O_2 = 39 + 12X2 + 1X3 + 16X2 = 98$ g/mol

ملاحظة الحل للبقية بنفس الطريقة

35.a 46.07 g/mol

b. 27.03 g/mol

c. 153.81 g/mol

36.a مركب أيوني؛ 211.64 g/mol

b. مركب أيوني؛ 149.10 g/mol

c. مركب جزيئي؛ 342.30 g/mol

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

ملاحظة تعطى الكتل المولية في المسائل

تطبيق

37. تنتج الصناعات الكيميائية الكثير من حمض الكبريتيك (H_2SO_4) من حيث الكم أكثر من أية مادة كيميائية أخرى. ما هي كتلة 3.25 mol من H_2SO_4؟

38. ما هي كتلة 4.35×10^{-2} mol من كلوريد الخارصين ($ZnCl_2$)؟

39. **تحدي** اكتب الصيغة الكيميائية لبيرمنجنات البوتاسيوم، ثم احسب كتلة 2.55 mol من المركب بالجرامات.

الحل :37

3.25 (H2SO4) = 3.25 (1X2 + 32 + 16X4) = 318.5 g

تطبيق

40. حدد عدد المولات الموجود في كل مركب.

a. 22.6 g $AgNO_3$ b. 6.50 g $ZnSO_4$ c. 35.0 g HCl

41. **تحدي** صنف كل من المركبات التالية باعتباره مركب أيوني أم مركب جزيئي وقم بتحويل الكتلة المعلومة إلى مولات. عبّر عن إجاباتك باستخدام الترميز العلمي.

a. 2.50 kg Fe_2O_3 b. 25.4 mg $PbCl_4$

الحل : 40

a - الكتلة المولية M $AgNO_3$ = 108 +14+16X3 = 170 g/mol

$$N = \frac{m}{M} = \frac{22.6}{170} = 0.133 \text{ mol}$$

37. 319g

38. 5.9g

39. 403g ؛$KMnO_4$

40. a. 0.133 mol

b. 0.0403 mol

41. a. أيوني؛ 15.66 mol

b. أيوني؛ 7.2×10^{-4} mol

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

إعداد الأستاذ عبد المجيد خالد

209 ,210 ,211, 212	نص الكتاب - مثال 10 وتطبيقات	يُوضح المقصود بالنسبة المئوية لتركيب المركب	13
	Text book,Example 10, Applications	Explain what is meant by the percentage composition of the compound	

تطبيق

54. ما هي النسبة المئوية لتركيب حمض الفوسفوريك (H_3PO_4)؟
55. أيهما له النسبة الأكبر من كتلة الكبريت، H_2SO_3 أم $H_2S_2O_8$؟
56. كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) يستخدم أحيانًا كمزيل للثلج (يساعد على سرعة انصهاره). احسب النسبة المئوية بحسب الكتلة لكل عنصر في المركب $CaCl_2$.
57. **تحدي** يستخدم كبريتات الصوديوم في تصنيع المنظفات.
    a. حدد كل من العناصر المكونة لكبريتات الصوديوم، واكتب الصيغة الكيميائية للمركب.
    b. حدد الرابطة الكيميائية في المركب أيونية أم تساهمية.
    c. احسب النسبة المئوية بحسب الكتلة لكل عنصر في كبريتات الصوديوم.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

54. 3.08% من H، 31.61% من P، 65.31% من O

55. H_2SO_3

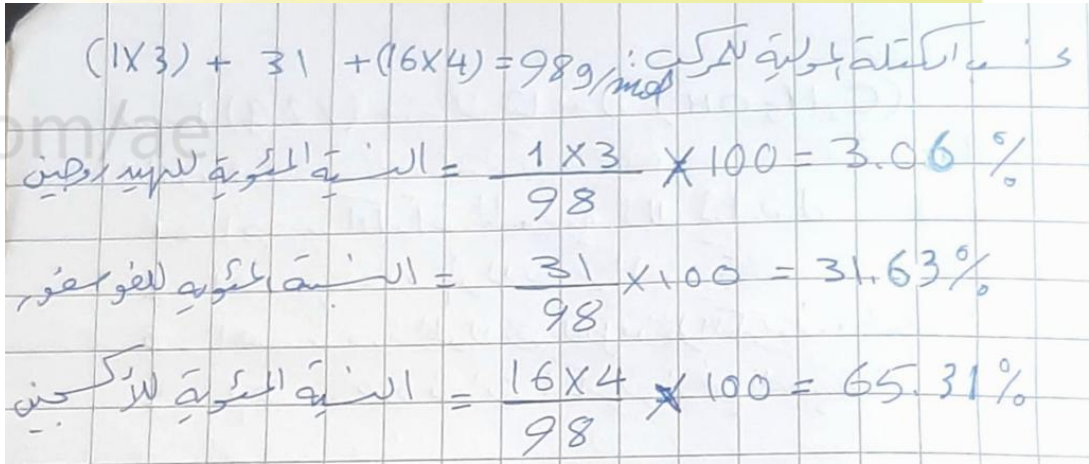
56. 36.11% من Ca، 63.89% من Cl

57. a). صوديوم، كبريت، أكسجين؛ Na_2SO_4

b). 32.37% من Na، 22.58% من S، 45.05% من O

حل 54

النسبة المئوية بحسب الكتلة = $\frac{\text{كتلة العنصر في 1 mol من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$

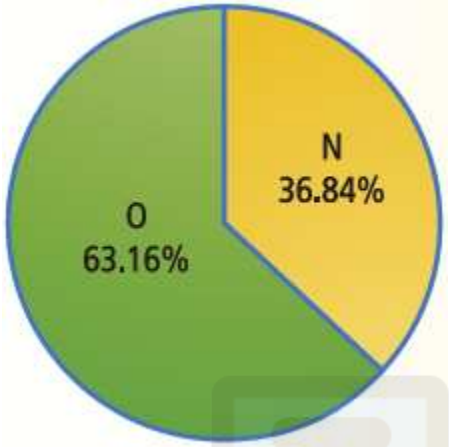


حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

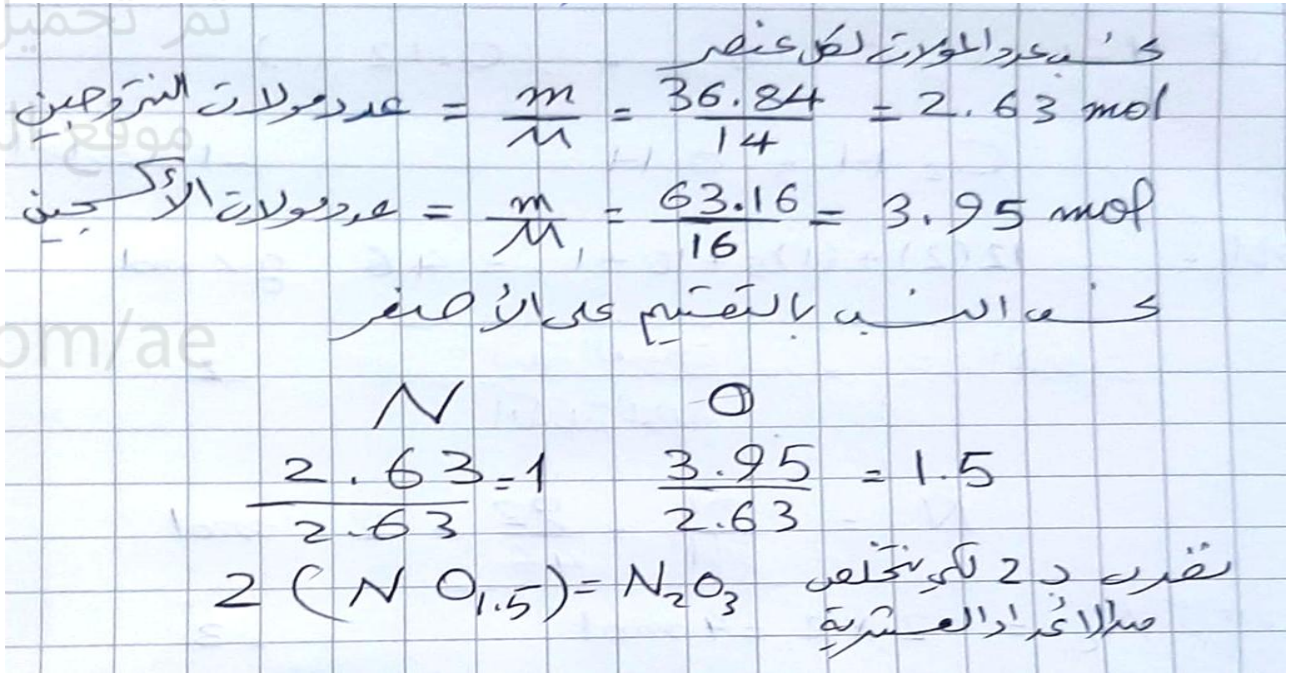
14	يُحدد الصيغ الأولية والجزيئية لمركب ما من النسبة المئوية للكتلة وبيانات الكتلة الفعلية	نص الكتاب - مثال 11 وتطبيقات	212 ,213 ,214
	Determin of the empirical and molecular formulas for a compound from mass percent and	Text book,Example 11, Applications	

الصيغة الأولية هي الصيغة التي تبين العناصر المكونة للمركب بأبسط نسبة مولية بينها



- نحسب عدد مولات كل عنصر في المركب
- نقسم على أصغر عدد
- نضاعف النسب للحصول على أعداد صحيحة

58. التمثيل البياني الدائري إلى اليسار يُفيد بالنسبة المئوية لتركيب جسم صلب أزرق اللون. ما هي الصيغة الأولية لهذا الجسم الصلب؟



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد

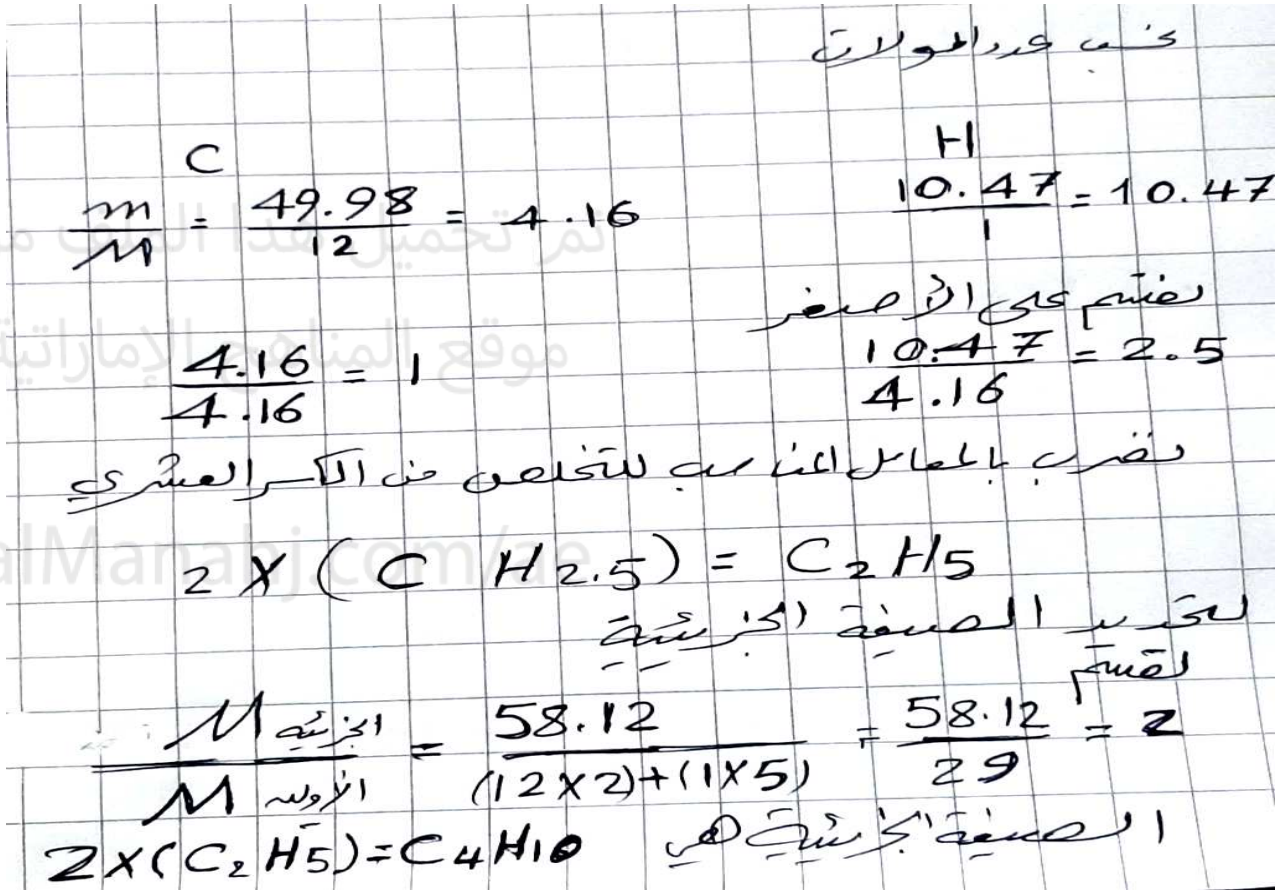
الصيغة الجزيئية

هي صيغة تحدد العدد الفعلي لذرات كل عنصر في الجزيء الواحد أو وحدة الصيغة

تطبيق

62. مركب يحتوي على 49.98 g من الكربون و 10.47 g من الهيدروجين. علمًا بأن الكتلة المولية للمركب هي 58.12 g/mol. حدد الصيغة الجزيئية.

C = 12 H=1



لم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

حل هيكل الكيمياء الصف العاشر 2023 الفصل الثاني

إعداد الأستاذ
عبد المجيد خالد