

Chemistry
Department



وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education

2024-2025

Trimester 1

Chemistry

HAMZA BIN ABDULMUTILIB SCHOOL

G12 G M101
STOICHIOMETRY

FINAL REVISION
TERM 1 EXAM
COVERAGE

Dr. MOHAMED ABDELSALAM

0502500589

1	يوضح العلاقات التي يمكن اشتقاقها من معادلة كيميائية موزونة	نص الكتاب + الجدول 1 + مثال 1
	Illustrate relationships can be derived from a balanced chemical equation	Textbook + table 1 + example 1
2	يوضح العلاقات التي يمكن اشتقاقها من معادلة كيميائية موزونة - العلاقة بين كتل المتفاعلات وكتل النواتج	نص الكتاب + مثال 1 + تطبيقات
	Illustrate relationships can be derived from a balanced chemical equation - relation between masses of reactants and masses of products	Textbook + example 1 + Applications
3	يوضح العلاقات التي يمكن اشتقاقها من معادلة كيميائية موزونة - وزن المعادلات الكيميائية	نص الكتاب + تطبيقات
	Illustrate relationships can be derived from a balanced chemical equation - balancing chemical equations	Textbook + Applications

What is the total mass of the reactants in the following
balance chemical equation?

ما مجموع كتل المواد المتفاعلة في المعادلة الكيميائية الموزونة
التالية ؟



Molar mass الكتلة المولية (g / mol)	Element العنصر
16	O
55.85	Fe

291.5 g

415.6 g

271.4 g

319.4 g

What is the study of quantitative relationships between the amounts of reactants used and amounts of products formed by a chemical reaction called?

ماذا تُسمى دراسة العلاقات الكمية بين المواد المتفاعلة المستخدمة والنواتج المتكونة على إثر تفاعل كيميائي؟

The mole ratios

النسب المولية

The stoichiometry

الحسابات الكيميائية

The balanced chemical equation

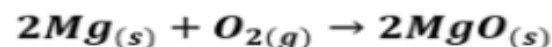
المعادلة الكيميائية الموزونة

The law of conservation of mass

قانون حفظ الكتلة

What do the coefficients in the following balanced chemical equation indicate?

ما الذي تشير إليه المعاملات في المعادلة الكيميائية الموزونة التالية؟



Moles number	عدد المولات	I
Molecules number	عدد الجزيئات	II
Atoms number	عدد الذرات	III

I, II

I و II

Only I

I فقط

I, II and III

I و II و III

Only II

II فقط

Which of the following is directly represented by the coefficients of the balanced chemical equation?

أي مما يلي يُمثله معاملات المعادلة الكيميائية الموزونة بشكل مباشر؟

1.	أعداد الجسيمات المنفردة (ذرات ، جزيئات ، وحدات صيغة) Numbers of individual particles (atoms,molecules,and formula units)
2.	أعداد مولات الجسيمات Numbers of moles of particles
3.	كتل المواد المتفاعلة والنواتج The masses of reactants and products

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.027

- a. 1 and 2 2 و 1
- b. 2 and 3 3 و 2
- c. 1 and 3 3 و 1
- d. 1,2 , and 3 3 و 2 و 1

Stoichiometry is based on the law of

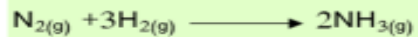
Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.009
- CHM.5.3.01.011

- a. Constant mole ratios
- b. Avogadro's constant
- c. Conservation of energy
- d. Conservation of mass

In the reaction below. Which of the following is **correct**?

في التفاعل أدناه. أي مما يأتي **صحيح**؟



H = 1.008 g/mol

N = 14.007 g/mol

Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.014

a.

The sum of the masses of reactants equals **34.062 g**

مجموع كتل المتفاعلات يساوي **34.062 g**

b.

The sum of the masses of products equals **28.014 g**

مجموع كتل النواتج يساوي **28.014 g**

c.

The sum of the masses of reactants is smaller
than the sum of the masses of products

مجموع كتل المتفاعلات أصغر من مجموع كتل النواتج

d.

A decrease in mass takes place during the reaction

يحدث نقص في الكتلة أثناء التفاعل

4	يكتب النسب المولية من معادلة كيميائية موزونة	نص الكتاب + تطبيقات
	writing mole ratios from a balanced chemical equation	Textbook + practice Problems
5	يوضح العلاقة بين المتفاعلات والنواتج	نص الكتاب - بداية القسم 1
	Illustrate the relationship between reactants and products	Textbook - beginning of section 1
6	يكتب النسب المولية من معادلة كيميائية موزونة	نص الكتاب + تطبيق 3 و 4
	writing mole ratios from a balanced chemical equation	Textbook + Application 3 , 4
7	يكتب النسب المولية من معادلة كيميائية موزونة	نص الكتاب
	writing mole ratios from a balanced chemical equation	نص الكتاب

Which of the following mole ratios is **NOT true** for the balanced chemical equation shown below?

أي النسب المولية التالية **غير صحيحة** للمعادلة الكيميائية الموزونة الموضحة أدناه؟



$$\frac{2 \text{ mol KClO}_3}{2 \text{ mol KCl}}$$

$$\frac{2 \text{ mol KCl}}{3 \text{ mol O}_2}$$

$$\frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2}$$

$$\frac{2 \text{ mol KCl}}{4 \text{ mol KClO}_3}$$

What is the number of mole ratios you can write for the following chemical reaction?

كم عدد النسب المولية التي يمكنك كتابتها للتفاعل التالي؟



Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.011

a.

6

b.

12

c.

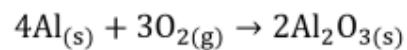
20

d.

30

What is the number of mole ratios you can write for the balanced chemical equation shown below?

ما عدد النسب المولية التي يمكنك كتابتها للمعادلة الكيميائية الموزونة الموضحة أدناه؟



Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.027

a.

3

b.

6

c.

9

d.

12

In the equation below,

Which of the following mole ratio is **NOT** correct?

التالية ليست صحيحة؟



Learning Outcomes Covered

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

a.

$$\frac{4 \text{ mol } A}{3 \text{ mol } B}$$

b.

$$\frac{4 \text{ mol } A}{2 \text{ mol } C}$$

c.

$$\frac{2 \text{ mol } C}{3 \text{ mol } B}$$

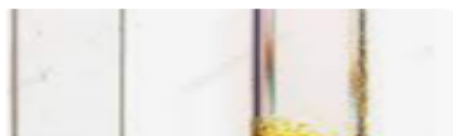
d.

$$\frac{3 \text{ mol } C}{2 \text{ mol } B}$$

8	يوضح كيفية وزن معادلة كيميائية	نص الكتاب + تطبيقات
	Illustrate how to balance a chemical equation	Textbook + Applications

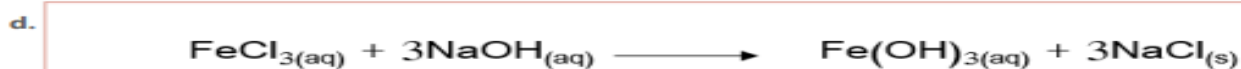
A solution of iron (III) chloride reacts with a solution of sodium hydroxide to produce solid iron (III) hydroxide and sodium chloride solution. What is the balanced chemical equation that expresses this reaction?

يتفاعل محلول كلوريد الحديد (III) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم لينتج هيدروكسيد الحديد (III) الصلب ومحلول كلوريد الصوديوم. ما المعادلة الكيميائية الموزونة التي تعبر عن هذا التفاعل؟



Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.014



9	يطبق الخطوات المتبعة في حل مسائل الحسابات الكيميائية بالتسلسل الصحيح	نص الكتاب + استراتيجيات حل المسائل + مثال 2 + تطبيقات
	apply the steps used in solving stoichiometric problems with the correct sequence	Textbook + Problem solving strategy + example 2 + Applications
10	يطبق الخطوات المتبعة في حل مسائل الحسابات الكيميائية بالتسلسل الصحيح	نص الكتاب + مثال 3 + تطبيقات
	apply the steps used in solving stoichiometric problems with the correct sequence	Textbook + example 3 + Applications
11	يطبق الخطوات المتبعة في حل مسائل الحسابات الكيميائية بالتسلسل الصحيح	نص الكتاب + مثال 3 + تطبيقات
	apply the steps used in solving stoichiometric problems with the correct sequence	Textbook + example 3 + Applications
12	يطبق الخطوات المتبعة في حل مسائل الحسابات الكيميائية بالتسلسل الصحيح	نص الكتاب + مثال 4 + تطبيقات
	apply the steps used in solving stoichiometric problems with the correct sequence	Textbook + example 4 + Applications
13	يطبق الخطوات المتبعة في حل مسائل الحسابات الكيميائية بالتسلسل الصحيح - يستخدم معامل التحويل الصحيح	نص الكتاب + استراتيجيات حل المسائل
	apply the steps used in solving stoichiometric problems with the correct sequence - use the correct conversion factor	Textbook + Problem solving strategy
14	يطبق الخطوات المتبعة في حل مسائل الحسابات الكيميائية بالتسلسل الصحيح	نص الكتاب + استراتيجيات حل المسائل
	apply the steps used in solving stoichiometric problems with the correct sequence	Textbook + Problem solving strategy

What is the **first** step in solving stoichiometry problems?

ما الخطوة الأولى في حل مسائل الحسابات الكيميائية؟

Writing the unit of the given substance

كتابة وحدة المادة المعطاة

Writing the unit of the unknown substance

كتابة وحدة المادة غير المعروفة

Writing the mole ratios

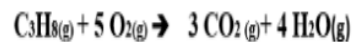
كتابة النسب المولية

Writing the balanced chemical equation

كتابة المعادلة الكيميائية الموزونة

How many moles of CO_2 are produced when 5 moles of C_3H_8 are reacted?

كم مول من CO_2 سينتج عند تفاعل 5 mol من C_3H_8 ؟



30 mol

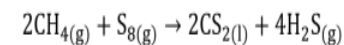
3 mol

5 mol

15 mol

How many moles of H_2S are produced when 1.50 moles of S_8 are reacts?

كم مولاً من H_2S سينتج عند تفاعل 1.50 mol من S_8 ؟



Learning Outcomes Covered

o CHM.5.3.01.012

a.

8 mol

b.

4 mol

c.

2 mol

d.

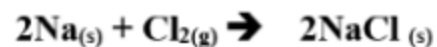
6 mol

How many grams of **NaCl** are produced when 2.50 mol of **Cl₂** is reacted?

(Molar mass of NaCl=55.44 g/mol)

كم جرام من **NaCl** سينتج عند تفاعل 2.50 mol من **Cl₂**؟

(الكتلة المولية لـ NaCl = 55.44 g/mol)



277.2 g

182.3 g

55.44 g

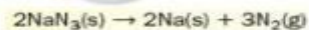
146 g

What is the mass of **N₂** produced from the decomposition of 130.0 g of **NaN₃** as shown below?

(molar mass of NaN₃= 65.0 g/mol , and of N₂=28g/mol)

ما كتلة **N₂** الناتجة عن تفكك 130.0 g من **NaN₃** كما موضح بالشكل أدناه؟

(الكتلة المولية لـ NaN₃ = 65.0 g/mol ، ولـ N₂ = 28.0 g/mol)



56.0 g

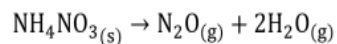
84.0 g

42.0 g

28.0 g

What is the mass of N_2O produced from the decomposition of 40.0 g of NH_4NO_3 ?
(Molar mass of $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 80.04 \text{ g/mol}$,
and of $\text{N}_2\text{O} = 44.01 \text{ g/mol}$)

ما كتلة N_2O الناتجة عن تفكك 40.0 g من NH_4NO_3 ؟
(الكتلة المولية لـ $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 80.04 \text{ g/mol}$ ،
ولـ $\text{N}_2\text{O} = 44.01 \text{ g/mol}$)



Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.012

a.

22.0 g

b.

11.0 g

c.

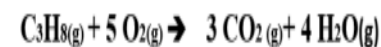
33.0 g

d.

44.0 g

How many moles of CO_2 are produced when 5 moles of C_3H_8 are reacted?

ن CO_2 سينتج عند تفاعل 5 mol من C_3H_8 ؟



Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.012

a.

15 mol

b.

30 mol

c.

3 mol

d.

5 mol

What is the **first** step in solving stoichiometry problems?

Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.012

a. Writing the balanced chemical equation

b. Writing the unit of the given substance

c. Writing the unit of the unknown substance

d. Writing the mole ratios

Sodium chloride is decomposed into the elements

sodium and chlorine by means of electrical energy.

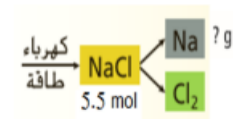
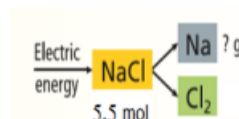
How much sodium, in grams, is obtained from

the process diagrammed below?

يتفك كلوريد الصوديوم إلى عنصري الصوديوم والكلور عن طريق

الطاقة الكهربائية. ما كمية الصوديوم بالجرامات التي تنتج عن العملية

الموضحة في المخطط أدناه؟



Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.012

a. 127 g

b. 254 g

c. 390 g

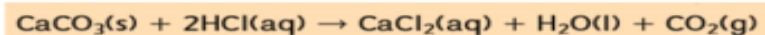
d. 321 g

What is the mass of CaCl_2 produced from the reaction

ما كتلة كلوريد الكالسيوم CaCl_2 التي تنتج من تفاعل **175 g**

of **175 g** of CaCO_3 ?

من كربونات الكالسيوم CaCO_3 ؟



Molar Mass CaCO_3 = 100 g/mol

الكتلة المولية CaCO_3 = 100 g/mol

Molar Mass CaCl_2 = 110.9 g/mol

الكتلة المولية CaCl_2 = 110.9 g/mol

Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.012

a.

194 g

b.

77.0 g

c.

31.5 g

d.

388 g

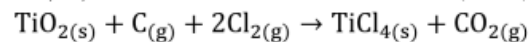
How many grams of Cl_2 gas is needed to react with

كم جزيئا من غاز Cl_2 الضرورية للتفاعل مع 1.25 mol من TiO_2 ؟

1.25 moles of TiO_2 ?

(Molar mass of Cl_2 = 70.90 g/mol)

(الكتلة المولية لـ Cl_2 = 70.90 g/mol)



Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.012

a.

106.4 g

b.

44.3 g

c.

88.6 g

d.

177.3 g

15	يحدد المادة المتفاعلة التي تعتبر متفاعلا محددا في تفاعل كيميائي	نص الكتاب + الشكل 4 و 5
	specifie the limiting reactant in a chemical reaction	Textbook + figure 4 , 5
18	يحدد المتفاعل المحدد والمتفاعل الفائض في تفاعل كيميائي	نص الكتاب + الشكل 7
	determine the limiting reactant and the excess reactant in a chemical reaction	Textbook + figure 7
19	يحدد المتفاعل المحدد والمتفاعل الفائض في تفاعل كيميائي	نص الكتاب + مثال 5 + تطبيقات
	determine the limiting reactant and the excess reactant in a chemical reaction	Textbook + example 5 + Applications

بقايا المواد المتفاعلة بعد انتهاء التفاعل الكيميائي تُسمى.....

Reactants leftover when a reaction stops are called.....

المتفاعل المحدد

النواتج المحدد

المتفاعل الفائض

النواتج الفائض

limiting reactants

limiting products

excess reactants

excess product

ما المتفاعل المحدد في الشكل الموضح أدناه؟

What is the limiting reactant in the figure shown below?

قبل التفاعل
Before Reaction

Three nitrogen molecules
(six nitrogen atoms)
ثلاثة جزيئات نيتروجين
(ست ذرات نيتروجين)

Three hydrogen molecules
(six hydrogen atoms)
ثلاثة جزيئات هيدروجين
(ست ذرات هيدروجين)

بعد التفاعل
After Reaction

Two ammonia molecules
(two nitrogen atoms, six hydrogen atoms)
جزيئان من الأمونيا
ذرتان نيتروجين وست ذرات هيدروجين

Two nitrogen molecules
(four nitrogen atoms)
جزيئان من النيتروجين
(أربع ذرات نيتروجين)

Ammonia molecules

جزيئات الأمونيا

No limiting reactant

لا يوجد متفاعل محدد

Nitrogen molecules

جزيئات النيتروجين

Hydrogen molecules

جزيئات الهيدروجين

What a substance **not** completely used up

ماذا تُسمى المادة التي **لا** تُستخدم بشكل تام

in a chemical reaction is called?

في التفاعل الكيميائي؟

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.012

a.

Excess reactant

المتفاعل الفائض

b.

Limiting reactant

المتفاعل المحدد

c.

Excess product

الناتج الفائض

d.

Limiting product

الناتج المحدد

Reactants leftover when a reaction stops
are called.....

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.012

a.

excess reactants

b.

limiting reactants

c.

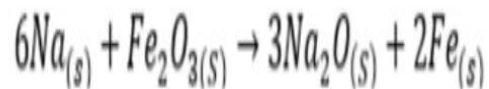
excess product

d.

limiting products

Sodium **Na** and iron (III)oxide **Fe₂O₃** reacts according to the following balance chemical equation:

يتفاعل الصوديوم **Na** مع أكسيد الحديد (III) **Fe₂O₃** وفق المعادلة الكيميائية الموزونة التالية :



If 4.35 mol of **Na** and 0.63 mol of **Fe₂O₃** are used in the reaction

إذا استخدم 4.35 mol من **Na** مع 0.63 mol من **Fe₂O₃** في التفاعل أي مما يلي هو المتفاعل المحدد؟

Which of the following is the limiting reactant?

Na₂O

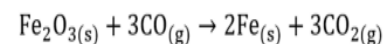
Fe₂O₃

Na

Fe

Hematite **Fe₂O₃** and carbon monoxide **CO** react according to the following balanced chemical equation :

يتفاعل الهيماتيت **Fe₂O₃** مع أول أكسيد الكربون **CO** وفق المعادلة الكيميائية الموزونة التالية:



If 25.0 mol of **Fe₂O₃** and 30.0 mol of **CO** are used in the reaction

إذا استخدم 25.0 mol من **Fe₂O₃** مع 30.0 mol من **CO** في التفاعل

Which of the following is the limiting reactant?

أي مما يلي هو المتفاعل المحدد؟

Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.01.012

a.

CO₂

b.

Fe

c.

Fe₂O₃

d.

CO

Calculate the mass of a product when the amounts of more than one reactant are given

Textbook + example 5 + Applications

The reaction between solid sodium and iron(III) oxide is one in a series of reactions that inflates an automobile airbag: If 200.0 g of Na and 200.0 g

of Fe_2O_3 are used in this reaction. **What is the**

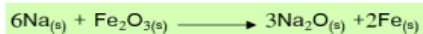
mass of solid iron produced?

يتدرج التفاعل بين الصوديوم الصلب وأكسيد الحديد(III) ضمن سلسلة

من التفاعلات التي تؤدي إلى نفخ كيس الهواء في السيارة:

إذا استخدما 200.0 g من Na و 200 g من Fe_2O_3 في هذا

التفاعل. **ما كتلة الحديد الصلب الناتج؟**



Na = 23.00 g/mol

Fe = 56.00 g/mol

Fe_2O_3 = 160 g/mol

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.013

a.

162.0 g

b.

81.00 g

c.

75.00 g

d.

140.0 g

16	يُحسب الكمية المتبقية من المتفاعل الفائض بعد اكتمال التفاعل الكيميائي	نص الكتاب + مثال 5 + تطبيقات
	Calculate the amount of the excess reactant remains after the reaction is complete	Textbook + example 5 + Applications

20	يُحسب الكمية المتبقية من المتفاعل الفائض بعد اكتمال التفاعل الكيميائي	نص الكتاب + مراجعة الوحدة
	Calculate the mass of excess reactant that remains after the reaction is complete	Textbook + chapter assessment

Lithium reacts spontaneously with bromine to produce lithium bromide, as the following balanced equation:

يتفاعل الليثيوم تلقائياً مع البروم لإنتاج بروميد الليثيوم طبقاً للمعادلة

الموزونة التالية: عند استخدام **75.0 g** من الليثيوم و **75.0 g** من

If **75.0 g** of lithium and **75.0 g** of bromine are present at the beginning of the reaction. What is the excess mass of the excess reactant?

البروم في بداية التفاعل. ما الكتلة الفائضة من المتفاعل الفائض؟



Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.01.012

a.

68.4 g

b.

21.8 g

c.

45.6 g

d.

18.7 g

MED ABDELSALAM