تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/9

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/9science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/9science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/grade9

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا almanahjbhbot/me.t//:https

alManahj.com/bh

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم

المعادلات الكيميائية

مجموعة العلوم - الحلقة الثالثة

الصف الثالث الاعدادي

2019 – 2020م

كتاب العلوم للصف الثالث الاعدادي الفصل الدراسي الثاني – ص 98 - 109

alManahj.com/bh

في هذا الدرس ستتعلم أن:

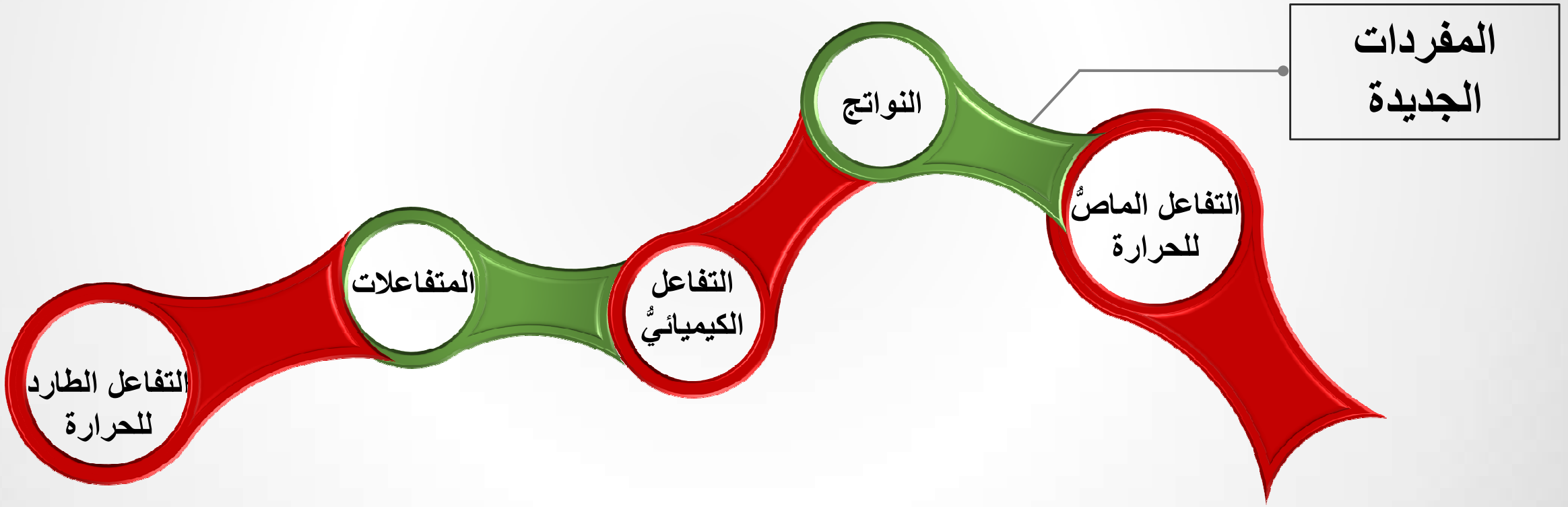
- تحدِّد ما إذا كان التفاعل يحدث أم لا.
- تفسِّر المعادلة الكيميائية الموزونة وتفهمها.
- تكمل معادلاتٍ كيميائيةً وفقًا للنشاط الكيميائيِّ للعناصر.
- تختبر بعض التفاعلات الطاردة للطاقة وبعض التفاعلات الماصَّة لها.
- توضِّح قانون حفظ الكتلة.

alManahj.com/bh

المفردات

مراجعة المفردات

الذرة: أصغر جزءٍ في المادة يحتفظ بخصائص العنصر



alManahj.com/bh

التغيُّر الفيزيائيُّ والتغيُّر الكيميائيُّ

التغيُّر الفيزيائيُّ:

تغيُّرٌ في الخصائص الفيزيائيّة للمادة كالحجم، والشكل، والحالة.

تغيُّرٌ فيزيائيٌّ

التغيُّر الكيميائيُّ:

تغيُّرٌ ينتج عنه مادةٌ أخرى تختلف في خصائصها عن المادَّة الأصلية.

تغيُّرٌ كيميائيٌّ

التفاعل الكيميائيُّ: العملية التي تُنتج التغيُّر الكيميائيُّ.

alManahj.com/bh

التفاعلات الكيميائية

- تحدث التفاعلات الكيميائيّة عندما تتّحد الموادُّ لإنتاج موادَّ جديدةٍ.
- تساعد الحواسُّ على تحديد التفاعلات الكيميائية في البيئة المحيطة.

البصر:
عندما تشاهد حشرةً مضيئةً فإنك ترى تفاعلًا كيميائيًا.

الشمُّ واللمس:
رائحة الدخان وحرارة اللهب تدل على تفاعل كيميائي.

التذوُّق:
طعم الحليب اللاذع يدلُّ على تفاعلٍ كيميائيٍ.

السمع:
صوت اشتعال الشُّعلة حدث نتيجة التفاعل الكيميائيّ.

alManahj.com/bh

المعادلة الكيميائية

- هي تعبيرٌ بالكلمات أو بالرموز عن التفاعل الكيميائي.
- توضِّح المعادلة الكيميائيَّة الموادَّ المتفاعلة والموادَّ الناتجة وخصائص كلِ مادةٍ فيها.
- المتفاعلات: الموادُّ الموجودة البادئة للتّفاعل.
- النواتج: الموادُّ التي تَنتُج عن التّفاعل.

alManahj.com/bh

المعادلة الكيميائية

أمثلة:

اللفظيَّة: تُكتب من اليمين إلى اليسار.
والرمزيَّة: تُكتب من اليسار إلى اليمين.

- معادلاتٌ لفظيةٌ تعبر عن تفاعلاتٍ كيميائيةٍ في البيت.

صودا الخبز + خل ⟵ غاز + مادة صلبة بيضاء

غاز الطهي + أكسجين ⟵ غاز + حرارة

- معادلاتٌ تستخدم أسماءً كيميائيةً.

بالكلمات (لفظيةٌ):

متفاعلات: حمض الأسيتيك + كربونات الصوديوم الهيدروجينية ⟵ نواتج: أسيتات الصوديوم + ماء + ثاني أكسيد الكربون

بالرموز والصيغ:

متفاعلات: $CH_3COOH + NaHCO_3$ ⟶ نواتج: $CH_3COONa + H_2O + CO_2$

alManahj.com/bh

المعادلة الكيميائية

الأرقام السفليَّة:

هي الأرقام الصغيرة الواردة على يمين الذرات وتعبِّر عن عدد ذرات كل عنصر في المركب.

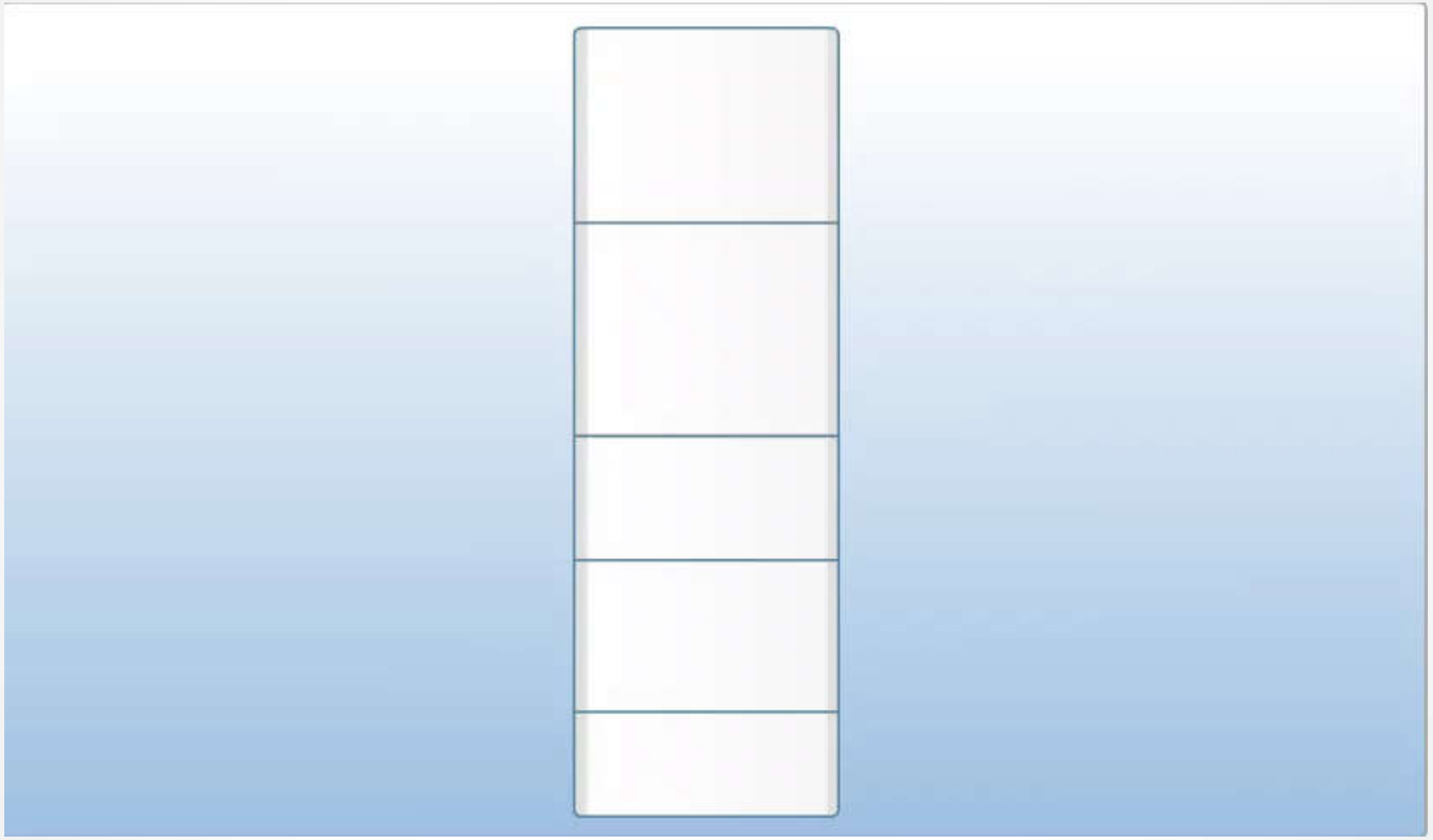
مثلًا:

يتكوَّن المركَّب H_2SO_4 من ذرتي هيدروجين وذرة كبريت وأربع ذرات أكسجين.

دلالات الرموز في المعادلات الكيميائية

الرمز	الدلالة
→	اتجاه سير التفاعل
⇆	تفاعل عكسي
↓	مادة مترسبة
↑	تصاعد غاز
△	حرارة (تسخين)

alManahj.com/bh



alManahj.com/bh

alManahj.com/bh

نشاط

1- علام يدل الرقم السفلي 2 في المركب H_2O؟

.....

2- حدد من الجدول الدوري المجموعة التي ينتمي إليها العناصر الثلاثة الأكثر نشاطًا في سلسلة النشاط.

.....

3- ما العناصر التي يمكن أن يحلَّ محلها النحاس في محاليلها؟

.....

4- أكمل المعادلات الآتية (إن أمكن ولا يشترط الوزن).

$Mg + HCl \longrightarrow$

$Al + MgCl_2 \longrightarrow$

$Ca + Al_2O_3 \longrightarrow$

alManahj.com/bh

نشاط

1- علام يدل الرقم السفلي2 في المركب H_2O؟

على عدد ذرات الهيدروجين في المركب (الماء).

2- حدد من الجدول الدوري المجموعة التي ينتمي إليها العناصر الثلاثة الأكثر نشاطًا في سلسلة النشاط. المجموعة الأولى.

3- ما العناصر التي يمكن أن يحلَّ محلها النحاس في محاليلها؟

الزئبق، والفضة، والبلاتين، والذهب.

4- أكمل المعادلات الآتية (إن أمكن ولا يشترط الوزن).

$Mg + HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

$Al + MgCl_2 \longrightarrow$ لا يتم

$Ca + Al_2O_3 \longrightarrow CaO + Al$

alManahj.com/bh

الكتلة في التفاعلات الكيميائية

قانون حفظ الكتلة:

وضعه العالم الفرنسي لافوازيه وينص على أنَّه:

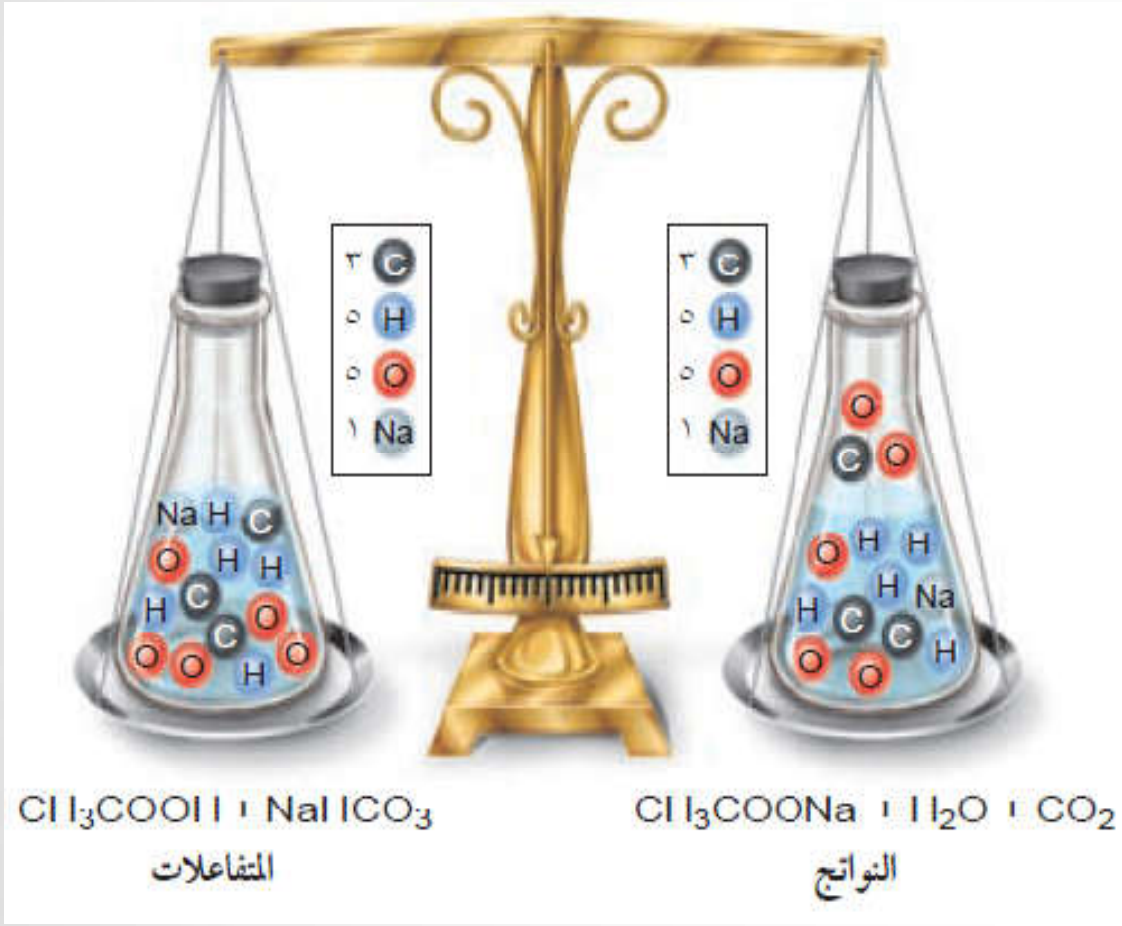
لا يُستحدث شيء أو يفنى في أثناء التفاعلات الكيميائية

وبحسب هذا القانون يجب أن تكون:

كتلة المواد المتفاعلة مساويةً لكتلة المواد الناتجة.

وهذا يعني:

أن عدد الذرات ونوعها يجب أن يكون متساويًا في المتفاعلات والنواتج. (تأمل الشكل)



alManahj.com/bh

الكتلة في التفاعلات الكيميائية

موازنة المعادلة الكيميائية:

- تتم موازنة المعادلة لمراعاة قانون حفظ المادة.
- تكون المعادلة موزونةً عندما يتساوى عدد الذرات من كل نوع في المتفاعلات والنواتج.

مثال: المعادلة التالية موزونةٌ.

$$Ca + MgCl_2 \longrightarrow CaCl_2 + Mg$$

بينما المعادلة التالية غير موزونةٍ لأن عدد ذرات البوتاسيوم غير متساويةٍ على جانبي السهم وكذلك الصوديوم.

$$K + Na_2O \longrightarrow K_2O + Na$$

ولموازنتها يجب إضافة أرقام قبل الصيغة؛ بحيث يتساوى عدد الذرات من كل نوع على جانبي السهم مع مراعاة عدم تغيير أي رقمٍ من الأرقام السفلية كي لا يتغير نوع المركب، فتصبح كما يلي:

$$2K + Na_2O \longrightarrow K_2O + 2Na$$

alManahj.com/bh

الكتلة في التفاعلات الكيميائية

موازنة المعادلة الكيميائية:

alManahj.com/bh

نشاط

زن كلًا من المعادلات الآتية:

$$Na + AlCl_3 \longrightarrow NaCl + Al$$

$$KBr + Cl_2 \longrightarrow KCl + Br_2$$

$$Fe_2O_3 + CO \longrightarrow Fe_3O_4 + CO_2$$

alManahj.com/bh

نشاط

زن كلًا من المعادلات الآتية:

$$3Na + AlCl_3 \longrightarrow 3NaCl + Al$$

$$2KBr + Cl_2 \longrightarrow 2KCl + Br_2$$

$$3Fe_2O_3 + CO \longrightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$$

alManahj.com/bh

الطّاقة في التفاعلات الكيميائية

التفاعل الماصّ للطّاقة:

- تكون فيه المتفاعلات أكثر استقرارًا من النواتج.
- الروابط بين المتفاعلات طاقتها أقل من طاقة الروابط بين النواتج.
- تُكتب الطاقة مع المتفاعلات (انظر المعادلة).

$$2H_2O + \text{طاقة} \longrightarrow 2H_2 + O_2$$

- الطّاقة الممتصة تكون ضوئيّة أو حراريّة أو صوتيّة أو كهربائيّة.

alManahj.com/bh

الطّاقة في التفاعلات الكيميائية

التفاعل الطّارد للطاقة:

- تكون فيه المتفاعلات أقل استقرارًا من النواتج.
- الروابط بين المتفاعلات طاقتها أكبر من طاقة الروابط بين النواتج.
- تكتب الطّاقة مع النواتج (انظر المعادلة).

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O + \text{طاقة}$$

- الطّاقة المتحرِّرة تكون ضوئيّة أو حراريّة أو صوتيّة.
- قد يكون تحرير الطّاقة سريعًا كتفاعلات الاحتراق وقد يكون بطيئًا كتفاعل تكوين الصدأ.

alManahj.com/bh

اختبر معلوماتك

ما الذي يجب موازنته في المعادلة الكيميائية؟

1. الجزيئات ✗
2. المركبات ✗
3. الذرات ✓

alManahj.com/bh

مراجعة الدرس

1- حدد ما إذا كانت المعادلات الآتية موزونةً أم لا، ولماذا؟

$Ca + Cl_2 \longrightarrow CaCl_2$

$Zn + Ag_2S \longrightarrow ZnS + Ag$

2- صف الدلائل التي تدلُّ على أن تفاعلًا كيميائيًا قد حدث.

3- توقع ما إذا كانت المعادلات الكيميائية أدناه يحدث فيها تفاعل أم لا بالاستعانة بسلسلة النشاط، ثم أكمل المعادلات التي تحدث فيها تفاعلات موزونة.

$Na + MgSO_4 \longrightarrow$

$K + FeCl_3 \longrightarrow$

$Zn + HCl \longrightarrow$

$Cr + NaCl \longrightarrow$

4- يكون الرماد الذي تخلِّفه حرائق الغابات أقلّ كتلةً، ويشغل حيزًا أصغر مقارنةً بالأشجار والنباتات قبل احتراقها. كيف يمكن تفسير ذلك وفق قانون حفظ المادة.

alManahj.com/bh

مراجعة الدرس

١. المعادلة (أ) موزونة؛ فلها أعداد متساوية الذرات في كل طرف، بينما المعادلة (ب) غير موزونة؛ لأن لها أعداد غير متساوية لذرات الفضة في طرفي المعادلة كليهما.

٢. التغيّر في اللون، وتكوّن الفقاعات، وتكوّن الرواسب، والتغيّر في الطاقة، والتغير في طبيعة المادة، وتغيّر في الرائحة.

٣. I. $2Na + MgSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Mg\downarrow$

II. $3K + FeCl_3 \rightarrow 3KCl + Fe\downarrow$

III. $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

IV. $Cr + NaCl \rightarrow$ لا يحدث تفاعل

٤. ينحصر الفرق في الكتلة في كمية الغاز المتصاعد.