ثالثة متوسط

الفصل الأول

ملخص العلوم الفيزيائية

الميدان I : المادة وتحولاتها:

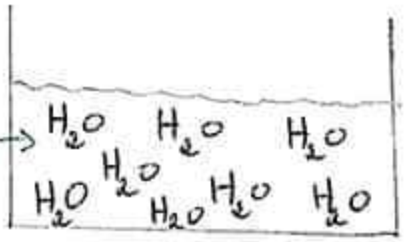
① التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي:

1- مفهوم الفرد الكيميائي: هو كل دقيقة مجهرية كانت ذرة أو جزيئ مكونة للمادة:

مثال: - جزيئ الماء H_2O
- ذرة الكربون C
← لا نراه بالعين المجردة

2- مفهوم النوع الكيميائي: هو مجموعة من الأفراد الكيميائية المتماثلة.

مثال:



ماء ← نوع كيميائي.

* إذا طلب منا في جدول: صف الجملة بالأفراد الكيميائية والأنواع الكيميائية

الأفراد: نكتب بالرموز... C - H_2O

الأنواع: نكتب بالحروف: الكربون - الماء.

tamao halla

3- الجملة الكيميائية: هي خليط لعدة أنواع كيميائية يمكن أن تتفاعل مع بعضها في شروط تجريبية معينة.

② - الاحتراق التام والاحتراق الغير تام للفحوم الهيدروجينية:

تعريف الفحم الهيدروجيني:

هو كل جسم يتكون من عنصرين:

كربون "C" — الهيدروجين "H"

مثال: غاز الميثان CH_4

غاز البروبان C_3H_6

غاز البوتان C_4H_{10}

أ- الاحتراق التام لفحم الهيدروجين بوجود وفرة من الأكسجين:

الماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون ← غاز الأكسجين + فحم الهيدروجين

tamaa nafla

مثال: احتراق غاز الميثان CH_4 في الهواء.

التفاعل بالأنواع الكيميائية:

ماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون ← غاز الأكسجين + غاز الميثان

التفاعل بالأفراد الكيميائية:

$$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O.$$

ب- الاحتراق الغير تام لفحم الهيدروجين بوجود قلة من الأكسجين:

ماء + غاز أحادي أكسيد الكربون + كربون + غاز ثنائي أكسيد الكربون ← غاز الأكسجين + فحم الهيدروجين

tamao halla

مثال: احتراق غاز الميثان في الهواء.

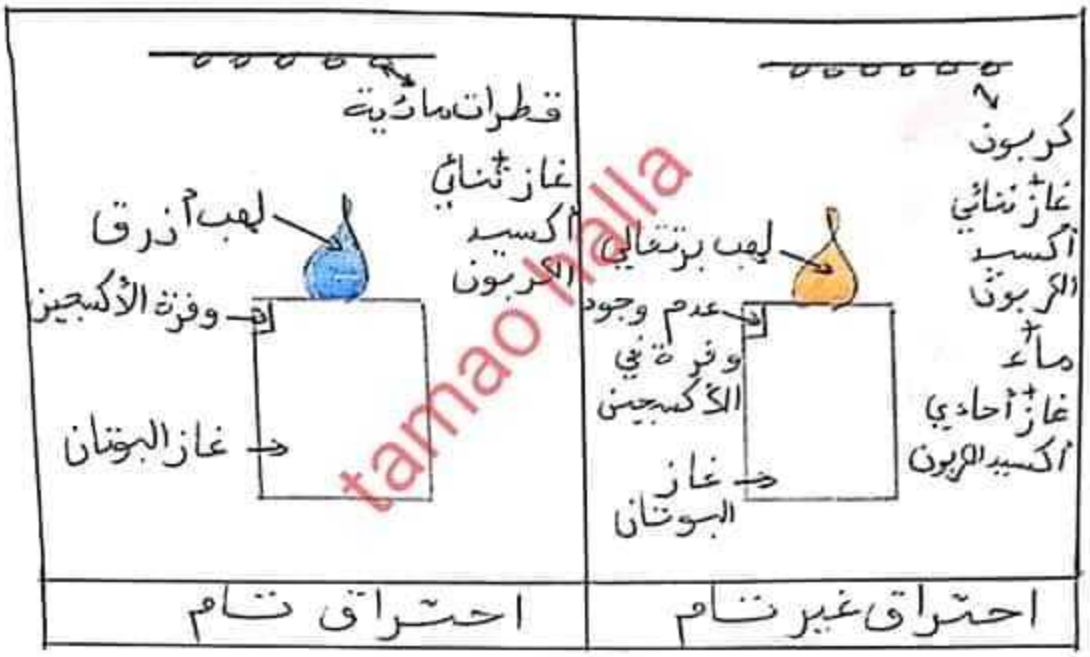
التفاعل بالأنواع الكيميائية:

ماء + غاز أحادي أكسيد الكربون + كربون + غاز ثنائي أكسيد الكربون ← غاز الأكسجين + غاز الميثان

التفاعل بالأفراد الكيميائية:

$$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + C + CO + H_2O.$$

مثال: احتراق غاز البوتان في الهواء.



tamao halla

وصف مكونات الجملة الكيميائية قبل وبعد التحول:

1- الاحتراق التام لغاز البوتان:

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التحول
ماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون	غاز البوتان + غاز الأكسجين	عيانيا (الأنواع الكيميائية).
$H_2O + CO_2$	$C_4H_{10} + O_2$	مجهريا (الأفراد الكيميائية)

2- الاحتراق الغير تام لغاز البوتان:

مكونات الجملة الكيميائية بعد التحول	مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول	التحول
ماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون + كربون + غاز أحادي أكسيد الكربون	غاز البوتان + غاز الأكسجين	عيانيا (الأنواع الكيميائية)
$H_2O + CO_2 + C + CO$	$C_4H_{10} + O_2$	مجهريا (الأفراد الكيميائية)

* $C.O$ ← غاز أحادي أكسيد الكربون هو الذي يسبب الاغماء والاختناق ويسبب الموت يسمى الغاز السام والقاتل.

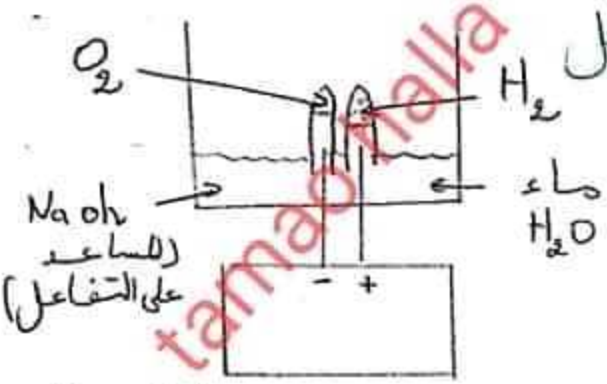
* الاحتراق التام والغير تام للفحم الهيدروجيني هو تحول كيميائي

* يتم الكشف عن غاز CO_2 بـ رائق الكلس "يتعكر".

* C كربون أو الفحم يسبب الطبقة السوداء.

tamao halla

③ - معادلة التفاعل الكيميائي:



مخطط التحليل الكهربائي للماء.

- معادلة التفاعل الكيميائي للتحليل الكهربائي للماء بالنموذج الجزيئي:

- نوع الذرات ← محفوظ.

* في المتفاعلات يوجد.
- أكسجين و - هيدروجين.

* في النواتج يوجد
- أكسجين و - هيدروجين

- عدد الذرات ← غير محفوظ.

* في المتفاعلات يوجد:
- ذرة أكسجين و - ذرتين هيدروجين

* في النواتج يوجد:
- ذرتين أكسجين و - ذرتين هيدروجين

- كتابة المعادلة الكيميائية في جدول:

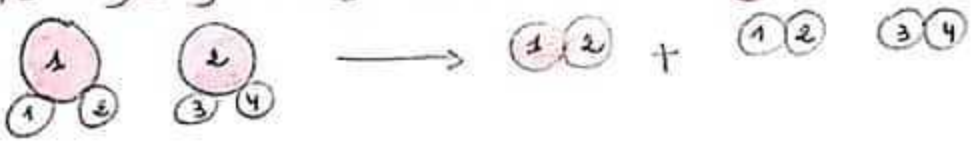
tamaotalla

التحول	المتفاعلات	النواتج
عيانيا	ماء	- غاز الأكسجين - غاز الهيدروجين
مجهريا	H_2O	$H_2 + O_2$
عدد ونوع الذرات	$H \to 2$ $O \to 1$	$H \to 2$ $O \to 2$
معادلة التفاعل الكيميائي	$H_2O_{(l)} \to H_{2(g)} + O_{2(g)}$	

tamao halla

4 - موازنة معادلة التفاعل الكيميائي:

ليصبح عدد الذرات محفوظ نوعًا وعددًا:



$$2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2.$$

$H: 2 \times 2 = 4$ $\qquad$ $H: 2 \times 2 = 4$

$O: 1 \times 2 = 2$ $\qquad$ $O: 2$

$$2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}.$$

موازنة معادلة كيميائية هو تحقيق مبدأ انحفاظ الذرات نوعًا وعددًا بين طرفي المعادلة (المتفاعلات والنواتج).

كيفية موازنة معادلة كيميائية:

لموازنة معادلة كيميائية يجب اتباع الخطوات التالية:

1- نتأكد من أن نوع الذرات الموجودة قبل التفاعل موجودة بعد التفاعل.

مثل:

$H_2O \rightarrow H_2 + O_2$ ✓

$H_2O \rightarrow H_2 + O_2 + C$ ✗ ؟؟؟

2- لا يحدث تغيير في المعادلة الكيميائية إلا في العدد الذي يسبق الرمز الكيميائي.

مثل:

$H_2O \rightarrow H_2 + O_2$

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ ✓

نضيف هنا قبل الرمز الكيميائي.

نضيف هنا

$H_2O_2 \rightarrow H_2 + O_2$ ✗ خطأ

$H_2O_2 \rightarrow H_2 + O_2$ ✗ خطأ

tamao halla

3- نكتب عدد الذرات تحت المتفاعلات وعدد الذرات تحت النواتج :

مثال:

$$H_2O \longrightarrow H_2 + O_2$$

H : 2 | H : 2

O : 1 | O : 2

4- الموازنة بين المتفاعلات والنواتج :

$$2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$$

H = 2×2 = 4 ✓ | H = 2×2 = 4 ✓

O : 1×2 = 2 ✓ | O : 2 ✓

مثال:

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

C = 1 | C = 1

H = 4 | H = 2×2 = 4

O = 2×2 = 4 | O = 2 + 2 = 4

مثال:

$$C_4H_{10} + O_2 \longrightarrow 5H_2O + 4CO_2$$

C = 4 | C = 1×4 = 4

H = 10 | H = 2×5 = 10

O = 2 ✓ | O = 5 + 8 = 13

ما هو العدد الذي نضربه بـ 2 يعطينا 13؟

tamao halla

لا يوجد عدد نضربه بـ 2X يعطينا 13 .

إذن نضع $\frac{13}{2}$ فتصبح .

$$C_4H_{10} + \frac{13}{2}O_2 \longrightarrow 5H_2O + 4CO_2$$

لا توجد معادلة تحتوي على كسر .

الحل : نضرب كل أطراف المعادلة 2X فتصبح :

$$2 \times \left(C_4H_{10} + \frac{13}{2}O_2 \rightarrow 5H_2O + 4CO_2\right).$$

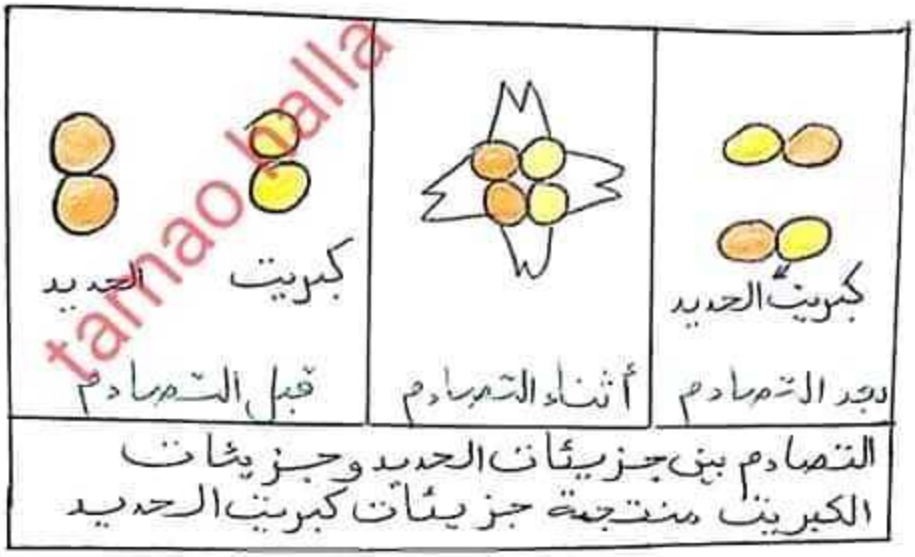
$$2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 10H_2O + 8CO_2.$$

C = 8 ✓	C = 8 ✓
H = 20 ✓	H = 20 ✓
O = 26 ✓	O = 10 + 16 = 26 ✓

⑤ - العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي :

خلال التحول الكيميائي تصطدم الأفراد الكيميائية المتفاعلات ببعضها فتتحطم وتتفكك إلى ذرات وتتحد بعدها بشكل آخر منتجة أفراد كيميائية جديدة .

tamaa halla



tamao.halla

ماهي العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي؟.

1- درجة الحرارة:

عند زيادة درجة الحرارة يزيد من اضطراب الجزيئات ويسبب الكثير من التصادمات وبالتالي زيادة في سرعة التحول الكيميائي مثل: ذوبان قرص فوار في الماء الساخن أسرع منه في الماء البارد

2- تأثير سطح التلامس:

كلما كان سطح التلامس أكبر زاد احتمال التصادم وبالتالي زادت سرعة التفاعل مثل: ذوبان قرص فوار مسحوق أسرع من ذوبان القرص كامل

3- عامل تركيب المزيج الابتدائي:

إن وجود أحد المتفاعلات بالزيادة أو بالنقصان يؤثر على توجيه التحول الكيميائي فيتغير طبيعة وكمية النواتج بسبب تغير التصادمات بين جزيئات المتفاعلات.

مثل: احتراق غاز في وفرة من الأكسجين واحتراقه في قلة الأكسجين.

عوامل أخرى مؤثرة في التحول الكيميائي:

- الوسيط:

هو مادة كيميائية تساعد على حدوث أو تسريع التحول الكيميائي.

مثل: - اضافة الصودا لتحليل الماء الكهربائي.

- اضافة خميرة كيميائية لطهي الفاصوليا.

- عامل الضوء:

يحتاج بعض التحولات الكيميائية للضوء من أجل حدوثها أو تسريعها.

مثل: - عملية التركيب الضوئي.

- عامل الضغط:

زيادة الضغط تنقص المسافة بين الجزيئات مما يؤدي إلى احتمال وقوع تصادمات أكبر.

مثل: - القدر الضاغط يطهو الأطعمة أسرع من القدر العادي.

- التركيز:

كلما زاد التركيز زادت سرعة التفاعل

مثل: - تركيز ماء الجافيل يزيد من قدرته على التبييض وسرعتها.

- الرطوبة: تزيد في سرعة بعض التفاعلات.

مثل: أكسدة الحديد.

tamao hala