التحول الكيميائي

DÉFINITION

مفهوم المادة

المواد منها الطبيعية و الصناعية

المادة الطبيعية هي كل مادة توجد في الطبيعة، والمادة الصناعية هي كل مادة يمكن تصنيعها عن طريق تغيرات فيزيائية و كيميائية

طحن حبوب القهوة تتحول إلى مسحوق . فهل تغيرت مكوناتها ؟

منذ زمن بعيد و الإنسان يتساءل مما تتألف كل هذه المواد؟

ضع قطعة السكر في كأس به ماء و حركها بالملعقة و لاحظ ما يحدث . هل يتلاشى السكر

DÉFINITION

التغير الفيزيائي

عند تسخين الثلج فإنه يتحول إلى ماء سائل، وبتسخين الماء يبدأ بالتحوّل إلى بخار.يُسمى التغير الذي يحدث للماء عند تحوله من جليد إلى ماء سائل، وعند تحوله من ماء سائل إلى بخار بالتغير الفيزيائي، وفي هذا التغير لا يتغير تركيب المادة، ولا ينتج عنه مواد جديدة، فالماء في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية يتكوّن من نفس الجزيئات H_2O .

EXEMPLES

أمثلة أخرى على التغير الفيزيائي

- كسر الزجاج.
- تكوّن الغيوم في السماء.
- ثني ورقة.
- قص صفيحة نحاس.
- اذابة الزبدة
- طحن حبوب القهوة
- اذابة قطعة سكر

DÉFINITION

التغير الكيميائي

ACTIVITÉS

1

نحرق قطعة خشب ماذا نلاحظ في نهاية الاحتراق؟

REMARQUE

تحترق قطعة الخشب و تبقى فقط قطعة سوداء لا تشبه الخشب

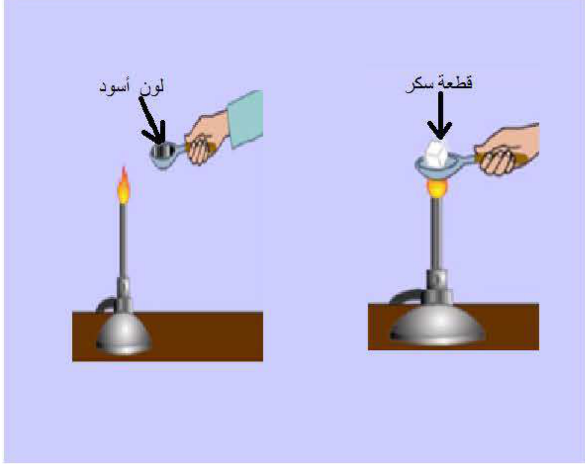
RÉSULTAT

إن احتراق الخشب تنتج عنه مادة جديدة هي الفحم الذي لا يمكن إعادته إلى خشب من جديد

ACTIVITÉS

2

تذوق قطعة سكر أبيض ما طعمها؟



REMARQUE

خذ نفس قطعة السكر وضعها داخل ملعقة وسخنها بشدة ماذا تلاحظ؟

يصبح لون قطعة السكر أسود

تذوق طعم المادة المتكونة؟

إن المادة المتكونة طعمها مر

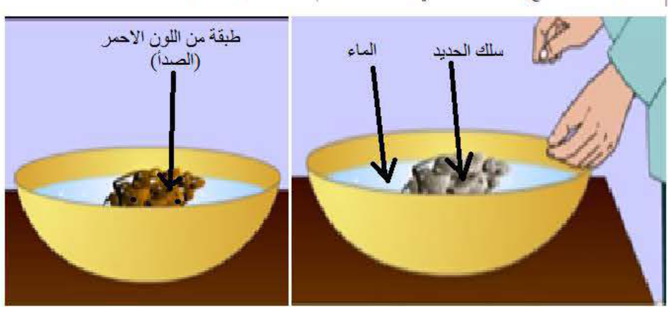
RÉSULTAT

إن احتراق السكر يحوله إلى مادة جديدة لها خواص مختلفة (تحول اللون من الأبيض إلى الأسود و الطعم من الحلو إلى المر)

ACTIVITÉS

نشاط 3

أحظر قطعة من سلك الحديد المستخدم في تنظيف الاواني المصنوعة من االالمنيوم ولاحظ لونه ولمعانه، ضع سلك الحديد في الماء لمدة يوم كامل معرضا للهواء



REMARQUE

تتكون طبقة من الصدأ لونها أحمرويفقد الحديد لمعانه

RÉSULTAT

الصدأ تحول كيميائي

ACTIVITÉS

نشاط 4

نثبت شمعة على صحن ثم نشعل فتيلها نضع كاس زجاجي علي الشمعة.

REMARQUE

- على مستوى اللهب:

اختفاء جزء من الشمعة و نقصان طولها ويترك اللهب بقعة سوداء أسفل الكأس.

- على مستوى أسفل اللهب:

يسيل الشمع المنصهر على طول الشمعة و يتجمد الشمع المنصهر بعيدا عن اللهب.

RÉSULTAT

احتراق فتيل الشمعة تحول كيميائي ،و انصهار الشمع و تجمده تحولان فيزيائيان.

ACTIVITÉS

نشاط 5:

أحظر وعاء التحليل الكهربائي (وعاء فولطا) ثم :

ضع فيه كمية من الماء المقطر.

أضف قطرات من محلول الصودا.

إملأ أنبوبي اختبار بالماء المقطر و أنكسهما على المسريين.

أغلق القاطعة بعد أن تصل وعاء التحليل بمولد للتيار المستمر.

التحليل الكهربائي للماء

REMARQUE

نلاحظ تصاعد فقاعات غازية في الأنبوبين حيث حجم الغاز في أحد الأنبوبين ضعف حجم الغاز في الأنبوب الثاني.

RÉSULTAT

التحليل الكهربائي للماء هو تحول كيميائي يختفي فيه الماء و يظهر جسمان بسيطان هما غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين.

DÉFINITION

التحول الكيميائي

تغيّر يطرأ على المواد، ينتج عنه مواد جديدة تختلف في صفاتها عن المواد الأصلية.

تُسمى المادة التي تتعرض للتفاعل الكيميائي المواد المتفاعلة، في حين تُسمى المواد التي تنتج عن التحول الكيميائي المواد الناتجة.

DÉFINITION

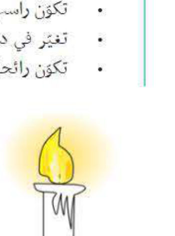
المؤشرات على حدوث التحول الكيميائي

هنالك العديد من المؤشرات التي تدل على حدوث التحول الكيميائي، ومنها:

- اختفاء المادة المتفاعلة.
- تغيّر اللون.
- تكوّن فقاعات غاز.
- تكوّن راسب.
- تغيّر في درجة الحرارة.
- تكوّن رائحة.

فواكه متخمرة

فحم يحترق



شمعة تحترق

DÉFINITION

إنحفاظ الكتلة في تفاعل كيميائي

الوسائل المستعملة: ميزان روبرفال ، مثانة مطاطية ،بيشر فيه كمية من الخل قارورة فارغة ، كمية من الرمل ،بيكربونات الصوديوم.

خـــطوات العمل :

وضع كمية من الخل في القارورة و كمية من البيكربونات الصوديوم في المثانة المطاطية.نسد القارورة فوق احد كفتي ميزان روبرفال و نضع كمية من الرمل في الكفة الأخرى حتى يتوازن الميزان.نفرغ بيكربونات الصوديوم في القارورة.

REMARQUE

- حدوث فوران نتيجة تحول كمية بيكربونات الصوديوم مع الخل.
- انطلاق فقاعات غازية تؤدي إلى انتفاخ المثانة المطاطية
- بقاء الميزان متوازن.

RÉSULTAT

حدوث فوران و انطلاق فقاعات غازية في المثانة المطاطية و تحول مادة بيكربونات الصوديوم دلالة على التحول هو **تحول كيميائي.**

بقاء الميزان متوازنا بعد التحول دليل على أن في التحول الكيميائي تبقى : **الكتلة محفوظة**

DÉFINITION

إنحفاظ الكتلة في تفاعل فيزيائي

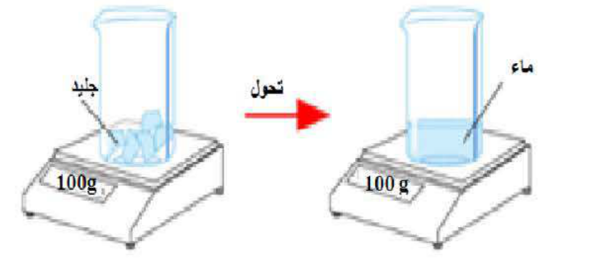
الوسائل المستعملة: ميزان روبرفال ، بيشر به قطع جليد ، قطع عيارية، موقد. خـــطوات العمل :

- نضع قطعة جليد في كاس و نزنها باستعمال ميزان روبرفال.

M_1 : كتلة الجليد

- نصهر هذه القطعة و نزن الماء السائل بعد التحويل.

M_2 : كتلة السائل



REMARQUE

نلاحظ أن الميزان يبقى في حالة الاتزان

$M_2 = M_1$

RÉSULTAT

نستنتج أن كتلة الجليد تبقى **محفوظة** (ثابتة) خلال التحول الفيزيائي.

كتلة الجليد (صلب) = كتلة الماء (سائل)

À RETENIR

- في التحول الفيزيائي ، يوجد طرق تسمح بالرجوع إلى الحالة الاصلية للأجسام و ذلك بتأثير الحرارة
- في التحول الكيميائي ،الرجوع إلى الحالة الأصلية غير ممكن عامة.
- في التحول الكيميائي ، تختلف الأجسام الجديدة الناتجة عن الأجسام الأصلية في بعض أو كل خواصها.
- التفكك الحراري للسكر وإحتراق البنزين والتحليل الكهربائي للماء تحولات كيميائية.
- ذوبان السكر في الماء ، إنصهار الجليد و تبخر الماء تحولات فيزيائية.
- إحتراق فتيل الشمعة تحول كيميائي و إنصهار مادة الشمع تحول فيزيائي.
- تبقى كتلة المواد محفوظة خلال كل من التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي