الدرس: الثاني عشر الصف: السادس

العنوان: المادة و خواصها الفصل الدراسي: الأول

نواتج التعلم: -

1. كيف تتحرك الجسيمات في كل من المواد الصلبة و السائلة و الغازية ؟
2. ما أوجه الاختلاف بين الخواص الفيزيائية و الخواص الكيميائية ؟
3. كيف تستخدم الخواص لتحديد هوية مادة كيميائية ؟

أولاً : ما المادة ؟

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

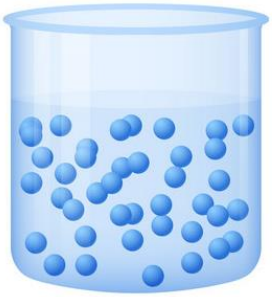
المادة Matter : أي شيء له كتلة و يشغل حيز من الفراغ.

مثال: الهواء / الخوذة / الغازات.

ثانياً : حالات المادة
States of matter

يمكن تحديد حالة المادة من شكلها و حجمها: -

	صلبة Solid	سائلة Liquid	غازية Gas
الشكل	لا يتغير	يتغير إذا نقل إلى وعاء	يتغير
الحجم	لا يتغير	لا يتغير	يتغير
الجسيمات	تهتز الجسيمات في كل إتجاه.	المسافات بين الجزيئات كبيرة مما يؤدي إلى إنزلاقها.	تتحرك الجسيمات بحرية بدلا من البقاء قريبة من بعض.
قوي التجاذب بين الجسيمات	تكون شديدة و متقاربة في الموقع نفسه.	أضعف، لذلك يمكن أن تدفق.	غياب القوة مما يؤدي إلى إنتشار الجزيئات.



ثالثاً : ما الخواص الفيزيائية

هي أي سمة من سمات المادة التي يمكنك ملاحظتها من دون تغير هوية المادة الكيميائية التي تتكون منها.

❶ الكتلة و الوزن Mass and weight : (تعتمد على حجم العينة)

- الكتلة: هي كمية المادة التي يحويها الجسم (لا يعتمد على موقع الجسم).
- الوزن: هي قوة الجاذبية المؤثرة في كتلة الجسم (يعتمد على موقع الجسم).

❷ الحجم Volume : (تعتمد على مقدار العينة)

يمكن قياس الحجم لجسم صلب عن طريق ← له شكل هندسي (منتظم) ← الطول × العرض × الإرتفاع.

← ليس له شكل هندسي (غير منتظم) ← قياس إزاحة الماء في المخبار.

❸ قابلية الذوبان Solubility :

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

قابلية الذوبان: هي القدرة على إذابة مادة واحدة في أخري، و تنقسم إلى: -

(أ) قابلة للذوبان: ملح + ماء (ب) غير قابلة للذوبان: رمل + ماء

❹ الكثافة Density :

الكثافة: هي الكتلة لكل وحدة حجم من المادة.

علل: يمكن تحديد هوية المادة الكيميائية عن طريق الكثافة ؟ لأن لكل مادة قيمة كثافة معينة.

$$\therefore \text{الكثافة (g/mL)} = \frac{\text{الكتلة}(g)}{\text{الحجم}(mL)} \quad D = \frac{m}{v}$$

❺ درجة الإنصهار و درجة الغليان Melting point and boiling point :

- درجة الإنصهار: هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة الصلبة إلى سائلة.
  مثال: إنصهار الأيس كريم.
- درجة الغليان: هي درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة السائلة إلى غازية.
  مثال: غليان الماء.
  - تتميز كل مادة بدرجة إنصهار و غليان مختلفة.
  - لا تعتمد درجة الحرارة هنا على حجم المادة أو مقدارها.

❻ المغناطيسية Magnetism : هي خاصية فيزيائية تسمح لبعض المواد بجذب فلزات معينة.

❼ التوصيل الكهربائي Electrical conduction : مثل بعض الفلزات (النحاس) يستخدم في الاسلاك الكهربائية لقدرته على التوصيل.

❽ قابلية السحب و الطرق Malleability and ductility: المواد الفلزية مثل (ورق الألمنيوم) يستخدم في المطبخ لكونه قابل للف و الطرق.

رابعاً : ما المقصود بالخواص الكيميائية

هي قدرة المادة الكيميائية أو عدم قدرتها على الإندماج مع مادة جديدة واحدة أو أكثر أو التحول إليها.

مثال: يتحول لون النحاس الموجود على سطح المباني إلى الأخضر بسبب تفاعله مع الأكسجين.

❶ قابلية الإشتعال Flammability:

هي قابلية نوع من المواد للإحتراق بسهولة.

مثال: الخشب، الجازولين، الهيدروجين.

❷ قابلية الصدأ Rustiness:

هي خاصية كيميائية للحديد أو الفلزات التي تحتوي على الحديد.

الصدأ: مادة كيميائية تتكون عندما يتفاعل الحديد مع الماء و الأكسجين الموجود في الهواء.

خامساً : تحديد هوية المادة باستخدام الخواص الفيزيائية

من المهم أن تكون الخواص الفيزيائية التي تستخدم لتحديد نوع المادة المجهولة خواص لا تتغير مع حجم العينة.

∴ درجة الإنصهار و الكثافة ← لا تتغير مع الحجم ← يمكن تحديد بها المادة المجهولة (√)

لون المادة ← لا يمكن تحديد بها المادة المجهولة. (X)

الحجم و الكتلة ← تتغير مع كمية المادة ← لا يمكن تحديد بها المادة المجهولة. (X)

سادساً : تصنيف المواد باستخدام الخواص

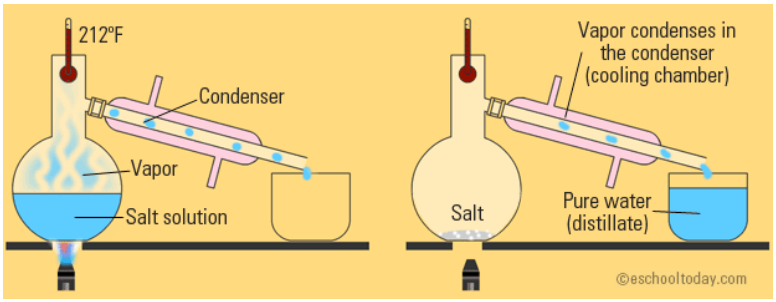
إن كلاً من الخواص الفيزيائية و الكيميائية مفيدة عند تصنيف المواد.

مثال:

- خاصية اللون و الشكل (خاصية فيزيائية): تصنيف الخرز.
- خاصية الميل للفساد (خاصية كيميائية): وضع الحليب و اللبن في الثلاجة حتي لا يفسد.

سابعاً : فصل المخاليط باستخدام الخواص الفيزيائية

❶ الفصل عن طريق نقطة الإنصهار Separation by melting point :

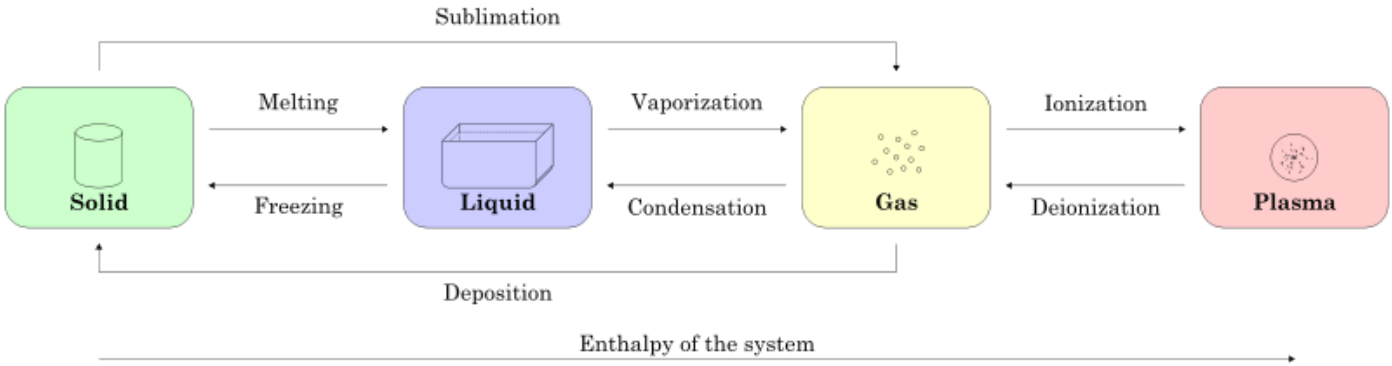


مثال: إذا وضعت مصاصة العصير المثلج على منضدة، فسينصهر العصير المثلج و ينفصل عن العصا.

لأن درجة إنصهار العصير أقل بكثير من درجة إنصهار العصا.

❷ الفصل عن طريق حالة المادة Separation by state of matter :

مثال: يمكن أن يتدفق الماء عبر الثقوب الموجودة في المصفاة لأن الماء مادة سائلة.

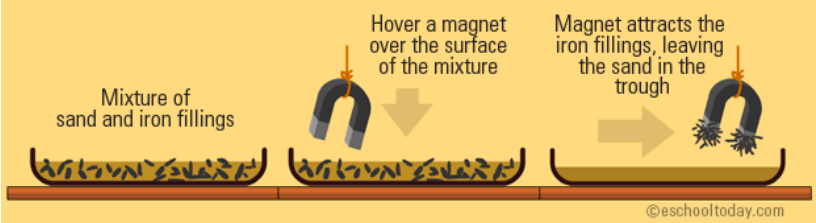


❸ الفصل عن طريق درجة الغليان Separation by boiling point :

مثال: إذا قمت بغلي خليط مكون من ملح و ماء، فسيتحول الماء السائل إلى غاز عند وصوله إلى درجة الغليان و يتبقي المح.

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

❹ **الفصل عن طريق المغناطيسية Separation by magnetism** :



مثال: يمكن فصل برادة الحديد التي تتميز بخاصية المغناطيسية عن الرمل باستخدام المغناطيس إذ يجذب المغناطيس برادة الحديد ولا يجذب الرمل.

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011