ملخص درسيّ (خواص المادة - العناصر) الوحدة الخامسة علوم

الفصل الثاني 2017 / 2018

أسماء عبد الرحمن

1- الخاصيّة : الشيء الذي يمكن ملاحظته حول المادة لوصف كمية المادة أو كيف تبدو المادة .

2- الكتلة : كمية المادة في جسم ما .

3- الوزن : مدى قوة شد الجاذبية لجسم ما .

4- الحجم : كمية الفراغ الذي تشغله المادة .

5- المادة : أي شيء له كتلة وحجم .

6- الكثافة : كمية الكتلة لكل Cm3 أو mL (علاقة الحجم بالكتلة).

7- قابلية الطفو : مقاومة الغرق .

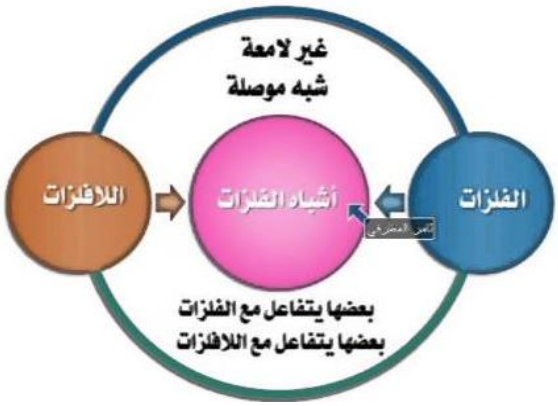
8- التوتر السطحي : غشاء ينتج من تجاذب الجسيمات على سطح السائل .

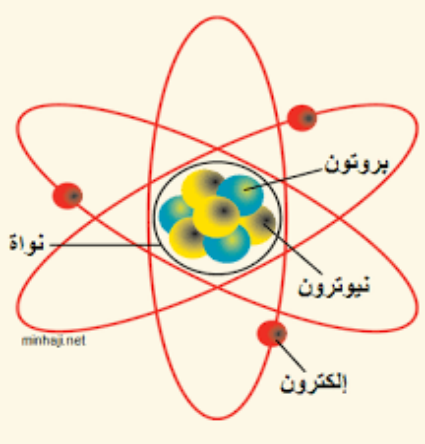
9- العنصر : مادة لا يمكن تحليلها إلى مواد أبسط بالتفاعلات الكيميائية .

10- الفلزات : عناصر تشترك في خواص عامة مثل: (البريق والمرونة و قابلية توصل الحرارة والكهرباء). مثل : الذهب و النحاس

11- اللافلزات : عناصر رديئة التوصيل وباهتة وسهلة التفتت مثل : الأكسجين .

12- أشباه الفلزات : عناصر لها خواص بين الفلزات واللافلزات مثل : السيليكون.





13- الذرّة : أصغر وحدة من العنصر لها خواص هذا العنصر

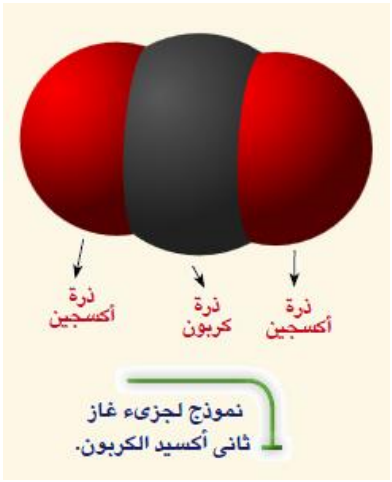
14- النواة : مركز الذرة وتتكون من البروتونات والنيوترونات

15- البروتون : جسيم له شحن كهربائية واحدة موجبة (+).

16- النيوترون : جسيم بدون شحنة كهربائية (متعادل) .

17- الإلكترون : جسيم له شحنة كهربائية واحدة سالبة (-) .

18- العدد الذري : عدد البروتونات في الذرة ، ويحدد ما هو هذا العنصر .

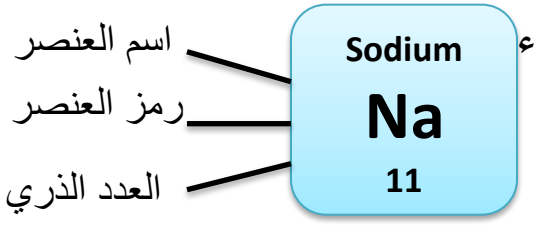


19- الجزيئات : جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معًا .

20- الصيغة الكيميائيّة : طريقة وصف الجزيئات بأحرف و(أرقام أسفل الأحرف) .

تدل الأحرف على نوع الذرات داخل الجزيء

تدل الأرقام على عدد كل ذرة في الجزيء



خواص المادة : لكل مادة خواص يمكنها أن تصف كمية المادة أو كيف تبدو المادة

من خواص المادة : (الكتلة _ الوزن _ الحجم _ الكثافة _ قابلية الطفو) .

1) **الكتلة :** خاصية من خواص المادة وهي كمية المادة في جسم ما .

يمكن قياس كتلة المادة باستخدام الميزان ذو الكفتين ، وهو أداة تستخدم لقياس الكتلة ، تتم فيه المقارنة بين كمية المادة في جسم و الكميات القياسية ، يجب أن تتساوى كمية المادة في العينة مع القطع القياسية للميزان .

2) **الوزن :** هو مدى قوة شد الجاذبية لجسم ما .

وحدة قياس الوزن هي النيوتن (N) .

هناك علاقة بين الكتلة و الوزن

كلما زادت الكتلة زاد الوزن

القطع القياسية للميزان

وحدات قياس الوزن والكتلة والحجم

الوزن	الكتلة	الحجم
النيوتن (N) تقاس باستخدام الميزان	**g _ kg** تقاس باستخدام الميزان ذو الكفتين	**L _ml _cm3** تقاس باستخدام المخبار المدرج

لذلك تكون الجاذبية أكبر على الكواكب ذات الكتلة الأكبر .

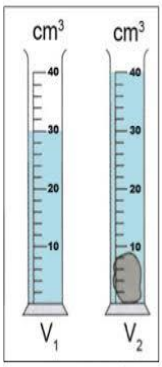
3) **الحجم :** قياس كمية الفراغ أو الحيز الذي تشغله المادة .

تقاس أحجام السوائل باستخدام :

المخبار المدرج

كأس زجاجي مدرج

كوب القياس

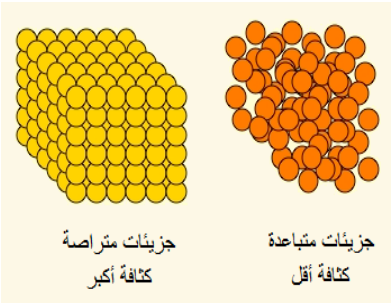


الشكل (2-10)

تقاس أحجام السوائل بالمللي ليتر **(mL)** .

تقاس أحجام الأجسام الصلبة بالسنتيمتر المكعب **(cm3).**

حجم cm3 يكافئ 1mL



4) الكثافة :

كمية الكتلة لكل cm3 (أو mL) من المادة .

لحساب الكثافة نقسم الكتلة على الحجم

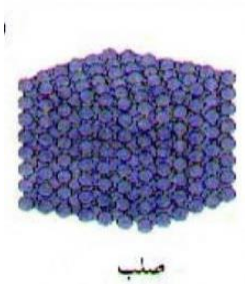
الكرة الزجاجية والكرة المطاطية لهما نفس الحجم ، لكن الكرة الزجاجية تغرق في الماء لأنها تحتوي على جسيمات أكثر من الكرة المطاطية ، أي كثافتها أكبر .

5) قابلية الطفو : هي مقاومة الغرق .

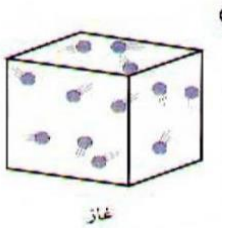
عند وضع جسمًا ما في سائل فإن السائل يدفع الجسم للأعلى ، إذا كانت كثافة الجسم أكبر من كثافة الماء فلن يستمر الماء في دفع الجسم للأعلى وبذلك سيغرق الجسم .

يطفو الكوب البلاستيكي على سطح الماء لأنه يحمل الكثير من الهواء ، وكثافة الهواء أقل من كثافة الماء .

- الوزن يعتمد على الكتلة كلما زادت الكتلة زاد الوزن.
- الكثافة تعتمد على الكتلة والحجم كلما زادت الكتلة زادت الكثافة.
- قابلية الطفو تعتمد على الكثافة كلما زادت الكثافة قلت قابلية الطفو.
- قابلية الطفو تعتمد على الشكل كلما اتسع الشكل زادت قابلية الطفو.
- الطفو والغرق يعتمدان على كثافة الجسم والتوتر السطحي للماء.
- لجعل جسمًا ما يطفو يجب أن يكون حجم الجسم أكبر من كتلته .


صلب

سائل


غاز

وجه المقارنة	الصلب	السائل	الغاز
حالة الجسيمات	متقاربة	متباعدة قليلا	متباعدة
حركة الجسيمات	تهتز في مكانها	تنزلق في مكانها	منتشرة وعشوائية
الشكل	محدد	غير محدد	غير محدد
الحجم	محدد	محدد	غير محدد
مثال	الصخور	الماء	الهواء

الـعنـاصـــــر

العنصر : مادة لا يمكن تحليلها إلى مواد أبسط بالتفاعلات الكيميائية ، مثل الهيدروجين والأكسجين.

عدد العناصر الموجودة في الطبيعة **118** عنصر مختلفة الخواص .

أهم خواص العناصر :

1- حالة العنصر في درجة حرارة الغرفة .

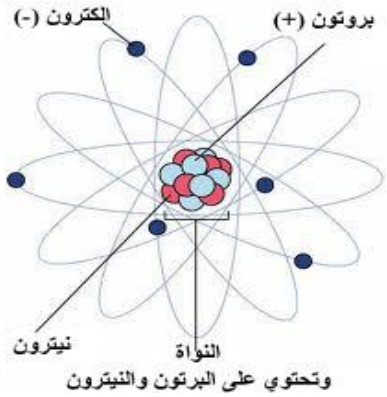
2- طريقة اتحادها مع العناصر الأخرى .

3- كون العناصر(فلزات- لا فلزات- أشباه فلزات)

* معظم العناصرمواد صلبة ، بعضهم غازات ، القليل منهم سائل في درجة حرارة الغرفة

* بعض العناصر نشطة كيميائيًا أي تتحد بصورة أكبر مع العناصر الأخرى لتكون مادة جديدة مثل **المغنيسيوم** ، لذلك يستخدم في الألعاب النارية .

الفلزات	اللافلزات	أشباه الفلزات
ذات بريق معدني قابلة لتوصيل الحرارة والكهرباء مرنة مثال/ الذهب والنحاس	باهتة رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء سهلة التفتت مثال / الأكسجين والكلورين	لها خواص بين الفلزات واللافلزات مثال / السيليكون والبورون



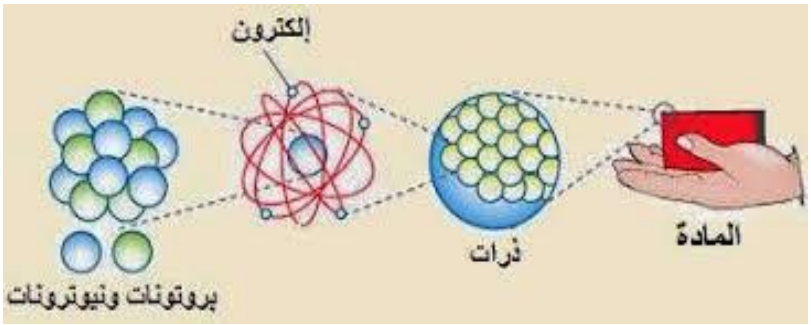
الذرة : أصغر وحدة من العنصر لها خواص هذا العنصر

تتكون الذرة من :

(النواة والبروتون والنيوترون والإلكترون)

لا تحمل الذرة أية شحنة لأن عدد البروتونات والإلكترونات متساوٍ فيها .

الكتلة الذرية للذرة (amu) :



لإيجاد الكتلة الذرية للذرة نجمع البروتونات والنيوترونات .

في ذرة الأكسجين : 8 بروتونات

8 نيوترونات

الكتلة الذرية للأكسجين =amu 16

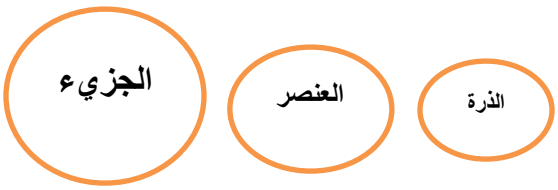
الجزيئات : جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معًا .

يمتلك الجزيء خواصًا مختلفة عن العنصر، مع وجود 118 عنصرًا في الطبيعة يوجد عدد لا نهائي من الجزيئات التي يمكن تكوينها .

علاقة الذرات بالعناصر : أن الذرات هي الجزيئات التي تشكل العناصر .

عندما يتحد عنصران لتكوين مادة جديدة فإن المادة الجديدة ليست عنصرًا بل جزيئًا

الإختلاف بين الذرات والجزيئات :



الذرة : هي أصغر جزء في العنصر .

الجزيء : هو أصغر جزء في المادة .

الجدول الدوري للعناصر : هو جدول يتم فيه ترتيب العناصر الكيميائية حسب خصائصها، في صفوف عمودية تعرف بالمجموعات ، عناصر كل مجموعة لها خصائص كيميائية متشابهة مع بعضها البعض .

الخصائص المشتركة للعناصر في العمود ال 17 هي أنها لا تتفاعل مع عناصر أخرى مثل : الهيليوم والنيون .

يحتوي الجدول الدوري على 118 عنصرًا و18 عمودًا .

كل عنصر له رمز ، رموز معظم العناصر تتكون من حرف أو حرفين ، الحرف الأول دائمًا كبير والحرف الثاني دائمًا صغير .

سمي بالجدول الدوري بسبب تكرار الخواص في حلقات أو دورات .

العناصر الأكثر شيوعًا

في الفضاء	الهيدروجين والهيليوم 98%
في الأرض	الأكسجين 45% السيليكون 28% الألمنيوم 8% الهيدروجين
الغلاف الجوي	النتروجين 78% الأكسجين 21%
المحيط	الأكسجين 85% الهيدروجين 11%
النباتات	الأكسجين 76% الكربون 11% الهيدروجين10%
الحيوانات	الأكسجين 63% الكربون 19% الهيدروجين 10%

يمثل الأكسجين و الهيدروجين الجزء الأكبر من أجسام الحيوانات ، لأن الحيوانات تتكون بمعظمها من الماء(والماء يتكون من الهيدروجين والأكسجين) .

كيف نفحص العناصر؟

بما أن الذرات صغيرة بشكل مذهل جدا فيتم فحصها عن طريق :

1) المجهر الضوئي .

2) مجهر إلكتروني خاص : يستخدم الإلكترونات بدلًا من الضوء لفحص العينة .

3) مجهر نفقي ماسح : لديه طرف إبرة تتحرك فوق الذرة لأعلى و أسفل لتتحول الحركة إلى صورة .