

ملخص درسيّ ( خواص المادة - العناصر ) الوحدة الخامسة علوم

الفصل الثاني 2017 / 2018



أسماء عبد الرحمن

**1- الخاصية :** 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  $\text{Cm}^3$  أو  $\text{mL}$  ( علاقة الحجم بالكتلة ) .

**7- قابلية الطفو :** مقاومة الغرق .

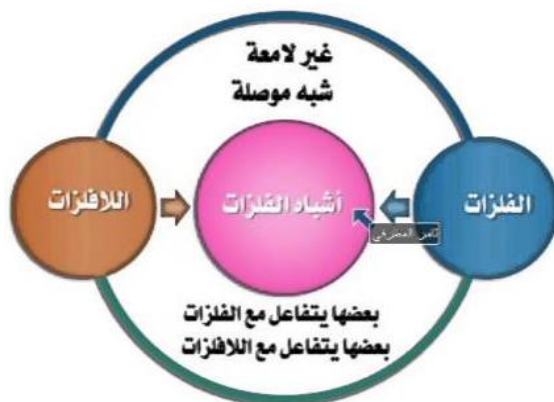
**8- التوتر السطحي :** غشاء ينتج من تجاذب الجسيمات على سطح السائل .

**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

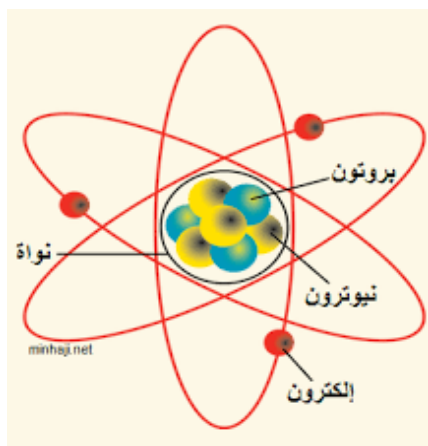
**11- اللافلزات :** عناصر رديئة التوصيل وباهتة وسهلة التفتت مثل : الأكسجين .

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



**13- الذرة :** أصغر وحدة من العنصر لها خواص هذا

العنصر



**14- النواة :** مركز الذرة وتتكون من البروتونات

والنيوترونات

**15- البروتون :** جسيم له شحنة كهربائية واحدة

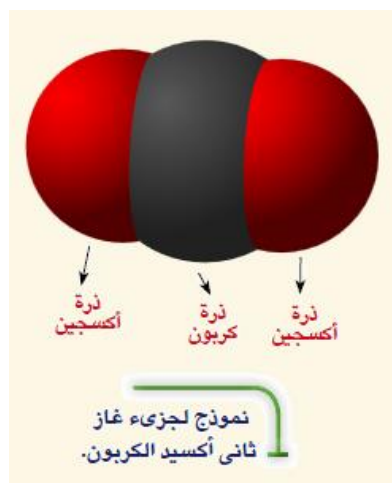
موجبة (+).

**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 الكيميائية :** طريقة وصف الجزيئات بأحرف

و ( أرقام أسفل الأحرف ) .

اسم العنصر

رمز العنصر

العدد الذري

Sodium

Na

11

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 .



القطع القياسية للميزان

وحدة قياس الوزن هي النيوتن (N) .

هناك علاقة بين الكتلة و الوزن

كلما زادت الكتلة زاد الوزن

**وحدات قياس الوزن والكتلة والحجم**

الوزن	الكتلة	الحجم
(N) النيوتن تقاس باستخدام الميزان	g _ kg تقاس باستخدام الميزان ذو الكفتين	L _ ml _ cm <sup>3</sup> تقاس باستخدام المخبار المدرج

لذلك تكون الجاذبية أكبر على الكواكب ذات الكتلة الأكبر .

**3 ( الحجم :** قياس كمية الفراغ أو الحيز

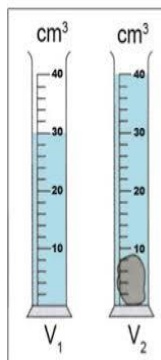
الذي تشغله المادة .

**تقاس أحجام السوائل باستخدام :**

المخبار المدرج

كأس زجاجي مدرج

كوب القياس



الشكل (2-10)



تقاس أحجام السوائل بالمللي ليتر (mL) .

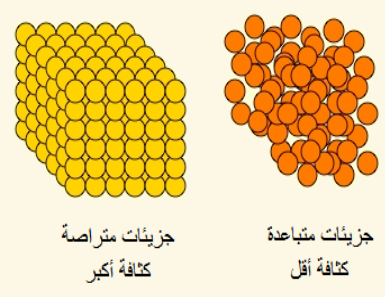
تقاس أحجام الأجسام الصلبة بالسنتيمتر المكعب (cm<sup>3</sup>) .

حجم cm<sup>3</sup> يكافئ 1mL

#### 4 ( الكثافة :

كمية الكتلة لكل cm<sup>3</sup> ( أو mL ) من المادة .

لحساب الكثافة نقسم الكتلة على الحجم



الكرة الزجاجية والكرة المطاطية لهما نفس الحجم ، لكن الكرة الزجاجية

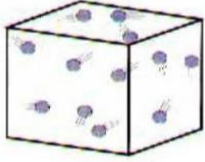
تغرق في الماء لأنها تحتوي على جسيمات أكثر من الكرة المطاطية ، أي كثافتها أكبر .

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



غاز



سائل



صلب

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

# العناصر

**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 .

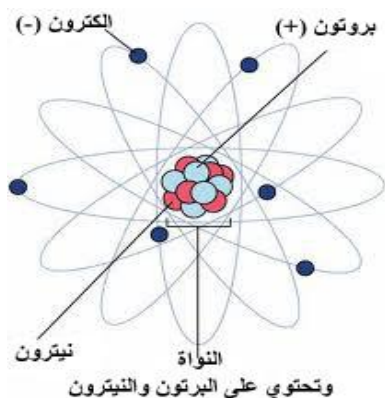
2- طريقة اتحادها مع العناصر الأخرى .

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

\* معظم العناصر مواد 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	باهتة رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء سهلة التفتت	لها خواص بين الفلزات واللافلزات
مثال/ الذهب والنحاس	مثال / الأكسجين والكلورين	مثال / السيليكون والبورون

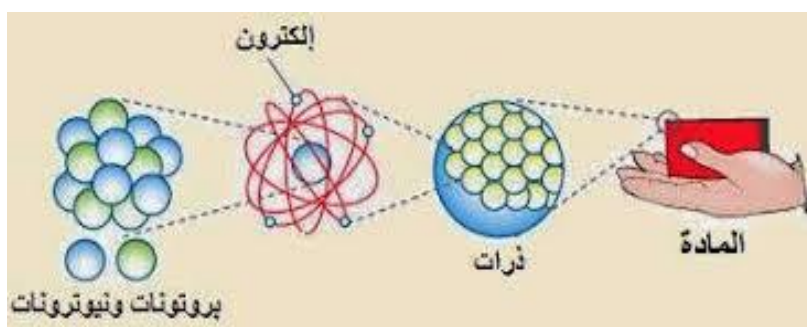


**الذرة :** أصغر وحدة من العنصر لها خواص هذا العنصر  
تتكون الذرة من :

( 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

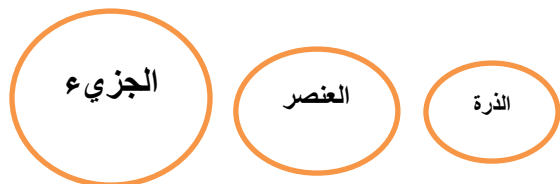
الكتلة الذرية للأكسجين = 16 amu

**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  
الاختلاف بين الذرات والجزيئات :



**الذرة :** هي أصغر جزء في العنصر .

**الجزيء :** هو أصغر جزء في المادة .



**الجدول الدوري للعناصر**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Hydrogen  
1  
H  
1.008

Lithium  
3  
Li  
6.941

Beryllium  
4  
Be  
9.012

Sodium  
11  
Na  
22.990

Magnesium  
12  
Mg  
24.305

Potassium  
19  
K  
39.098

Calcium  
20  
Ca  
40.078

Scandium  
21  
Sc  
44.956

Titanium  
22  
Ti  
47.867

Vanadium  
23  
V  
50.942

Chromium  
24  
Cr  
51.996

Manganese  
25  
Mn  
54.938

Iron  
26  
Fe  
55.845

Cobalt  
27  
Co  
58.933

Nickel  
28  
Ni  
58.693

Copper  
29  
Cu  
63.546

Zinc  
30  
Zn  
65.409

Gallium  
31  
Ga  
69.723

Germanium  
32  
Ge  
72.64

Arsenic  
33  
As  
74.922

Selenium  
34  
Se  
78.96

Bromine  
35  
Br  
79.904

Krypton  
36  
Kr  
83.798

Rubidium  
37  
Rb  
85.468

Sr  
87.62

Yttrium  
39  
Y  
88.906

Zirconium  
40  
Zr  
91.224

Niobium  
41  
Nb  
92.906

Molybdenum  
42  
Mo  
95.94

Technetium  
43  
Tc  
[98]

Ruthenium  
44  
Ru  
101.07

Rhodium  
45  
Rh  
102.906

Palladium  
46  
Pd  
106.42

Silver  
47  
Ag  
107.868

Cadmium  
48  
Cd  
112.411

Indium  
49  
In  
114.818

Tin  
50  
Sn  
118.710

Antimony  
51  
Sb  
121.760

Tellurium  
52  
Te  
127.60

Iodine  
53  
I  
126.904

Xenon  
54  
Xe  
131.293

Cesium  
55  
Cs  
132.905

Barium  
56  
Ba  
137.327

Lanthanum  
57  
La  
138.906

Hafnium  
72  
Hf  
178.49

Tantalum  
73  
Ta  
180.948

Tungsten  
74  
W  
183.84

Rhenium  
75  
Re  
186.207

Osmium  
76  
Os  
190.23

Iridium  
77  
Ir  
192.217

Platinum  
78  
Pt  
195.078

Gold  
79  
Au  
196.967

Mercury  
80  
Hg  
200.59

Thallium  
81  
Tl  
204.383

Lead  
82  
Pb  
207.2

Bismuth  
83  
Bi  
208.980

Polonium  
84  
Po  
(209)

Astatine  
85  
At  
(210)

Radon  
86  
Rn  
(222)

Francium  
87  
Fr  
(223)

Radium  
88  
Ra  
(226)

Actinium  
89  
Ac  
(227)

Rutherfordium  
104  
Rf  
(261)

Dubnium  
105  
Db  
(262)

Seaborgium  
106  
Sg  
(266)

Bohrium  
107  
Bh  
(264)

Hassium  
108  
Hs  
(277)

Mitnerium  
109  
Mt  
(268)

Darmstadtium  
110  
Ds  
(281)

Ununennium  
111  
Uue  
(272)

Unbibium  
112  
Uub  
(285)

Ununtrium  
113  
Uut  
(289)

Ununquadium  
114  
Uuq  
(289)

Ununpentium  
115  
Uup  
(289)

Ununhexium  
116  
Uuh  
(289)

Ununseptium  
117  
Uus  
(289)

Ununoctium  
118  
Uuo  
(289)

Ununennium  
119  
Uue  
(289)

Unbium  
120  
Uub  
(289)

Untrium  
121  
Uut  
(289)

Unquadium  
122  
Uuq  
(289)

Unpentium  
123  
Uup  
(289)

Unhexium  
124  
Uuh  
(289)

Unseptium  
125  
Uus  
(289)

Unoctium  
126  
Uuo  
(289)

Unnennium  
127  
Uun  
(289)

Unnilium  
128  
Uun  
(289)

Unnilennium  
129  
Uun  
(289)

Unnilium  
130  
Uun  
(289)

Unnilennium  
131  
Uun  
(289)

Unnilium  
132  
Uun  
(289)

Unnilennium  
133  
Uun  
(289)

Unnilium  
134  
Uun  
(289)

Unnilennium  
135  
Uun  
(289)

Unnilium  
136  
Uun  
(289)

Unnilennium  
137  
Uun  
(289)

Unnilium  
138  
Uun  
(289)

Unnilennium  
139  
Uun  
(289)

Unnilium  
140  
Uun  
(289)

Unnilennium  
141  
Uun  
(289)

Unnilium  
142  
Uun  
(289)

Unnilennium  
143  
Uun  
(289)

Unnilium  
144  
Uun  
(289)

Unnilennium  
145  
Uun  
(289)

Unnilium  
146  
Uun  
(289)

Unnilennium  
147  
Uun  
(289)

Unnilium  
148  
Uun  
(289)

Unnilennium  
149  
Uun  
(289)

Unnilium  
150  
Uun  
(289)

Unnilennium  
151  
Uun  
(289)

Unnilium  
152  
Uun  
(289)

Unnilennium  
153  
Uun  
(289)

Unnilium  
154  
Uun  
(289)

Unnilennium  
155  
Uun  
(289)

Unnilium  
156  
Uun  
(289)

Unnilennium  
157  
Uun  
(289)

Unnilium  
158  
Uun  
(289)

Unnilennium  
159  
Uun  
(289)

Unnilium  
160  
Uun  
(289)

Unnilennium  
161  
Uun  
(289)

Unnilium  
162  
Uun  
(289)

Unnilennium  
163  
Uun  
(289)

Unnilium  
164  
Uun  
(289)

Unnilennium  
165  
Uun  
(289)

Unnilium  
166  
Uun  
(289)

Unnilennium  
167  
Uun  
(289)

Unnilium  
168  
Uun  
(289)

Unnilennium  
169  
Uun  
(289)

Unnilium  
170  
Uun  
(289)

Unnilennium  
171  
Uun  
(289)

Unnilium  
172  
Uun  
(289)

Unnilennium  
173  
Uun  
(289)

Unnilium  
174  
Uun  
(289)

Unnilennium  
175  
Uun  
(289)

Unnilium  
176  
Uun  
(289)

Unnilennium  
177  
Uun  
(289)

Unnilium  
178  
Uun  
(289)

Unnilennium  
179  
Uun  
(289)

Unnilium  
180  
Uun  
(289)

Unnilennium  
181  
Uun  
(289)

Unnilium  
182  
Uun  
(289)

Unnilennium  
183  
Uun  
(289)

Unnilium  
184  
Uun  
(289)

Unnilennium  
185  
Uun  
(289)

Unnilium  
186  
Uun  
(289)

Unnilennium  
187  
Uun  
(289)

Unnilium  
188  
Uun  
(289)

Unnilennium  
189  
Uun  
(289)

Unnilium  
190  
Uun  
(289)

Unnilennium  
191  
Uun  
(289)

Unnilium  
192  
Uun  
(289)

Unnilennium  
193  
Uun  
(289)

Unnilium  
194  
Uun  
(289)

Unnilennium  
195  
Uun  
(289)

Unnilium  
196  
Uun  
(289)

Unnilennium  
197  
Uun  
(289)

Unnilium  
198  
Uun  
(289)

Unnilennium  
199  
Uun  
(289)

Unnilium  
200  
Uun  
(289)

Unnilennium  
201  
Uun  
(289)

Unnilium  
202  
Uun  
(289)

Unnilennium  
203  
Uun  
(289)

Unnilium  
204  
Uun  
(289)

Unnilennium  
205  
Uun  
(289)

Unnilium  
206  
Uun  
(289)

Unnilennium  
207  
Uun  
(289)

Unnilium  
208  
Uun  
(289)

Unnilennium  
209  
Uun

**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 عنصراً و18 عموداً .

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

سمى بالجدول الدوري بسبب تكرار الخواص في حلقات أو دورات .

## العناصر الأكثر شيوعًا

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

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 بدلاً من الضوء لفحص العينة .
- (3) مجهر نفقي ماسح : لديه طرف إبرة تتحرك فوق الذرة لأعلى و أسفل لتتحول الحركة إلى صورة .