

## المفردات :

**المادة** : كل شيء له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ

**الكتلة** : هي كمية المادة في جسم ما

**الوزن**: هو مدى قوة شد الجاذبية لجسم ما

**الحجم**: هو قياس كمية الفراغ الذي تشغله المادة

**الكثافة**: هي كمية المادة في حجم معين ونحصل عليها بقسمة كتلة الجسم على حجمه

**قابلية الطفو**: هو دفع السائل أو الغاز للجسم الموضوع بداخله إلى الأعلى

**التوتر السطحي**: هي خاصية السوائل عند انتشار الجسيمات على سطح السائل




## ما هي خصائص المادة :

قابلية الطفو	الكثافة	الوزن	الحجم	الكتلة	الأداة المستخدمة
الماء أو الغاز	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$	الميزان الزنبركي	المخبار المدرج: السائل المسطرة : الصلب	الميزان ذو الكفتين	
تعتمد على الكثافة والشكل تساعدنا في بناء السفن	$\text{Kg} / \text{cm}^3$ .	نيوتن (N)	$\text{Cm}^3$ mL $1\text{cm}^3 = 1\text{mL}$	الكيلوجرام (kg) الجرام (g) $1 \text{ Kg} = 1000\text{g}$	الوحدة الدولية

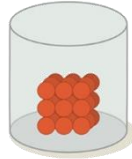
\* **الكتلة والوزن** : يصفان كمية المادة بينما **الحجم** : يصف كمية الفراغ الذي يشغله الجسم

\* كلما كانت **كثافة** الجسم **أقل** من **الماء** فإن الجسم **يطفو**

\* لماذا زورق الألمنيوم يطفو؟  لأن شكل الزورق **يحفظ الهواء** فسيصبح **كثافتها أقل** من كثافة الماء

\* لماذا كثافة الكرة الزجاجية أكبر من كثافة الكرة المطاطية بالرغم من أن الحجم نفسه؟  
لأنها تحتوي على جسيمات أكثر أي كتله أكبر بينما الكرة المطاطية تحتوي على الهواء وهي أقل كثافة

## ما هي حالات المادة :

حالة المادة	الصلبة	السائلة	الغازية
المسافة بين الجسيمات	متراصة ومتقاربة	متباعدة قليلاً	بعيدة جداً عن بعضها البعض
حركة الجسيمات	اهتزازية	انزلاقية	انتشارية وتتحرك بحرية
الشكل	ثابت	متغير	متغير
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
الكثافة	عالية	متوسطة	قليلة
مثال	الكتاب	العصير	غاز الهيليوم
رسم شكل الجسيمات			
	SOLID	LIQUID	GAS

- معلومة مهمة جداً: الماء في الحالة السائلة أكثر كثافة من حالته الصلبة

## المفردات :

العنصر : مادة نقية لا يمكن تكسيرها إلى مواد أبسط منها

الذرة : هي أصغر وحدة من العنصر ولها خواص العنصر نفسه

النواة: هي مركز الذرة ومكونة من بروتون ونيوترون

البروتون: جسيم له شحنة كهربائية موجبة

النيوترون: جسيم ليس له شحنة كهربائية

الإلكترون : جسيم له شحنة كهربائية سالبة

الجزئيات : جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معاً

## مما تتكون المادة:

\* اعتقد العالم أرسطو أن كل المواد المصنوعة من أربع عناصر هي : الأرض – الهواء – الماء – النار

\* اقترح العالم جون دالتون أن العناصر مكونة من جسيمات صغيرة وهي الذرة

\* معظم العناصر مواد صلبة وبعضها غازية والقليل منها سائلة في درجة حرارة الغرفة

\* العنصر النشط جداً ويستخدم في الألعاب النارية هو المغنيسيوم

\* تنقسم العناصر إلى ثلاث مجموعات وهي: الفلز – شبه فلز – الالفلز

## مما تتكون الذرة:

\* تتكون الذرة من : بروتون (P) – نيوترون (n) – إلكترون (e)

\* تتحرك الإلكترونات داخل الفراغ وخارج النواة

\* عادة يكون عدد البروتونات والإلكترونات متساوية

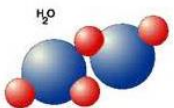
\* تحتوي نواة الذرة على البروتونات والنيوترونات

\* البروتونات والنيوترونات لها نفس الكتلة

## ما هي الجزيئات :

\* جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معاً

\* الصيغة الكيميائية تخبرنا: (1) العناصر التي يتكون منها - (2) عدد ذرات مثال : (H<sub>2</sub>O)





## الجدول الدوري ( جدول مندلييف ) :

**الجدول الدوري للعناصر**

المجموعة

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

1 H هيدروجين 1.00794 2 He هيليوم 4.002602

3 Li ليثيوم 6.941 4 Be بيريلايم 9.012182

5 B بورون 10.811 6 C كربون 12.0107 7 N نيتروجين 14.0067 8 O أكسجين 15.9994 9 F فلور 18.9984032 10 Ne نون 20.1797

11 Na صوديوم 22.989770 12 Mg مغنيسيوم 24.3050 13 Al آلومنيوم 26.981538 14 Si سيليكون 28.0855 15 P فوسفور 30.973761 16 S كبريت 32.065 17 Cl كلور 35.453 18 Ar أرجون 39.948

19 K بوتاسيوم 39.0983 20 Ca كالسيوم 40.078 21 Sc سكاينديوم 44.955910 22 Ti تيتانيوم 47.867 23 V فاناديوم 50.9415 24 Cr كروم 51.9961 25 Mn منغنيز 54.938049 26 Fe حديد 55.845 27 Co كوبالت 58.933200 28 Ni نيكيل 58.6934 29 Cu نحاس 63.546 30 Zn زنك 65.409 31 Ga جاليوم 69.723 32 Ge جيرمانيوم 72.64 33 As آنتيمون 74.92160 34 Se سيلينيوم 78.96 35 Br بروم 79.904 36 Kr كريبتون 83.798

37 Rb روباديوم 85.4678 38 Sr ستراتونيوم 87.62 39 Y يتربيوم 88.90585 40 Zr زركونيوم 91.224 41 Nb نيوبيوم 92.90638 42 Mo موليبدنوم 95.94 43 Tc تكنيشيوم (98) 44 Ru روديوم 101.07 45 Rh روديوم 102.90550 46 Pd بلاديوم 106.42 47 Ag فضة 107.8682 48 Cd كاديوم 112.411 49 In إنديوم 114.818 50 Sn القصدير 118.710 51 Sb البزموت 121.760 52 Te تيلوريوم 127.60 53 I يود 126.90447 54 Xe زينون 131.293

55 Cs سيزيوم 132.90545 56 Ba باريم 137.327 57 La لانتانوم 138.9055 58 Ce سيريوم 140.116 59 Pr بزمبيروم 140.90765 60 Nd نيوديميوم 144.24 61 Pm بروميثيوم (145) 62 Sm ساماريوم 150.36 63 Eu يوروبيوم 151.964 64 Gd جادولينيوم 157.25 65 Tb ثولميوم 158.92534 66 Dy ديسبروم 162.500 67 Ho هولميوم 164.93032 68 Er إربيوم 167.259 69 Tm ثولميوم 168.930421 70 Yb يوبيوم 173.04 71 Lu لوتشيوم 174.967

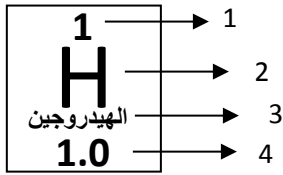
57 La لانتانوم 58 Ce سيريوم 59 Pr بزمبيروم 60 Nd نيوديميوم 61 Pm بروميثيوم 62 Sm ساماريوم 63 Eu يوروبيوم 64 Gd جادولينيوم 65 Tb ثولميوم 66 Dy ديسبروم 67 Ho هولميوم 68 Er إربيوم 69 Tm ثولميوم 70 Yb يوبيوم 71 Lu لوتشيوم

87 Fr فرانسيم (223) 88 Ra راديوم (226) 89 Ac اكتينيوم (227) 90 Th ثوريوم 91 Pa بروتكتينيوم 92 U يورانيوم 93 Np نبتونيوم 94 Pu بلوتونيوم 95 Am أميريوم 96 Cm كوريوم 97 Bk كاليفورنيوم 98 Cf كاليفورنيوم 99 Es أينشتاينيوم 100 Fm فيرميوم 101 Md ميثاشينيوم 102 No نوبليوم 103 Lr لورنتشيوم

104 Rf ريفرديوم (261) 105 Db ديبنيوم (262) 106 Sg سيورغوريوم (266) 107 Bh بوريوم (264) 108 Hs هاسيوم (277) 109 Mt ميتريوم (268) 110 Ds دارمستاديوم (271) 111 Rg روجينيوم (272) 112 Cn كورنيشيوم (285)

109 Mt ميتريوم (268) 110 Ds دارمستاديوم (271) 111 Rg روجينيوم (272) 112 Cn كورنيشيوم (285)

www.chemistrysources.com



\* المربع في الجدول الدوري يتكون من:

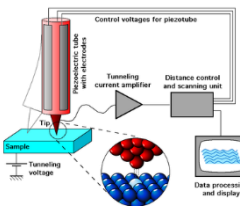
- (1) العدد الذري (عدد البروتونات) ، (2) رمز العنصر ، (3) اسم العنصر ، (4) الكتلة الذرية

\* تقع الفلزات في يسار الجدول الدوري – وتقع اللافلزات في يمين الجدول الدوري – شبه فلزية بينهما

### العناصر الأكثر شيوعا :

- \* في الفضاء : الهيدروجين (H) – الهيليوم (He)
- \* في الغلاف الجوي : النيتروجين (N) – الأكسجين (O)
- \* في المحيط : الأكسجين (O) - الهيدروجين (H)
- \* في الكائنات الحية : الأكسجين (O) – الكربون (C) - الهيدروجين (H)
- \* في القشرة الأرضية : الأكسجين (O) – السيليكون (Si)
- \* في باطن الأرض : الحديد (Fe)
- \* العناصر الثقيلة تتجمع في باطن الأرض أما العناصر الخفيفة تتجمع في المحيط والغلاف الجوي

\* كيف نفحص العناصر؟ باستخدام المجهر الإلكتروني والمجهر النفقي الماسح



\* لماذا نجد الأكسجين والهيدروجين شائعين جداً في الحيوانات وعلى الأرض؟

لأنهما متواجدان في الماء ، ويعتبر الماء الجزء الأكبر في الأرض

## المفردات :

قابلية الطرق : هي القدرة على الطرق والانثناء والتسطح دون أن تتكسر

قابلية السحب : هي القدرة على أن يتم سحبها إلى أسلاك رفيعة دون أن تتكسر

التآكل : الاستهلاك التدريجي لأي فلز عن طريق اتحاده مع اللافلزات

شبه موصل: هي مواد تقوم بتوصيل الكهرباء أفضل من اللافلزات ولكن ليس بكفاءة الفلزات

## الفلزات:



\* موقعها في الجدول الدوري : تقع في يسار الجدول الدوري

\* أكثر الفلزات نشاطاً في العمود الأول وأسرعها تآكلاً

\* حالتها : معظمها صلبة ماعدا الزئبق سائل

\* خصائصها : \* قابلة للطرق \* قابلة للسحب \* موصلة جيدة للكهرباء والحرارة  
\* لها بريق (لمعان)

\* مثال : \* النحاس \* الألمنيوم \* الذهب \* الفضة \* الحديد

\* الاستخدامات : \* صناعة أدوات الطبخ \* بناء الجسور والمباني \* صناعة أسلاك الكهرباء  
\* صناعة رقائق الألمنيوم \* صناعة الأسنان ومسمار فلزي للعظام المكسورة

لماذا يغطي الألمنيوم بطبقة من الأكسجين؟

لأن الأكسجين يحمي الألمنيوم من التآكل

## أشباه الفلزات:

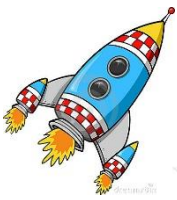
\* موقعها في الجدول الدوري : تقع بين العناصر الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري

\* خصائصها : لها خواص بين الفلزات واللافلزات \* شبه موصل للكهرباء والحرارة

\* مثال : \* البورون \* السيليكون (ثاني أكثر العناصر في القشرة الأرضية)

\* الاستخدامات : \* يستخدم السيليكون في صناعة رقائق الكمبيوتر

\* يستخدم البورون لتقوية الهياكل الفضائية



## اللافلزات:

\* موقعها في الجدول الدوري : تقع في يمين الجدول الدوري

\* أكثر اللافلزات نشاطاً في العمود 17

\* اللافلزات الخاملة تسمى ( بالغازات النبيلة أو الخاملة ) في العمود 18 مثل الهيليوم

\* حالتها : معظمها غازية ماعدا البروم سائل

\* خصائصها : \* غير قابلة للطرق \* غير قابلة للسحب \* رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة \* ليس لها بريق ( باهت اللون )

\* مثال : \* الكربون \* البروم \* الأكسجين \* النيتروجين \* الكلور



\* الاستخدامات : \* إضافة الكلور للماء لقتل الكثيريا

\* لماذا معظم الهواء يتكون من عنصرين الأكسجين والنيتروجين؟

لأنهما رديئة التوصيل للحرارة فتحفظ الحرارة فتجعل الهواء دافئاً في فصل الشتاء