عرض حول الكيمياء

https://www.facebook.com/sc.phys
بكالوريا باحتياز
PAGE FAECBOOK

باكالوريا بامتياز

المادة وأشكالها

مفردات العرض

1- تعريف علم الكيمياء .
2- مفهوم المادة .
3- خواص المادة .
4- التغيرات التي تطرأ على المادة .
5- طرق فصل المواد .
6- أشكال المادة .
7- الذرة والجزئ والأيون .
8- الرموز والصيغ .

9- خواص الماء .
10- مفهوم المحلول المائي .
11- الالكتروليتات واللاالكتروليتات .
12- أنواع المحاليل المائية .
13- الأحماض .
14- القواعد .
15- الأملاح .

تعريف علم الكيمياء

علم الكيمياء

علم يبحث في ماهية المادة وتركيبها وصفاتها واستخداماتها وطرق تحليلها والتغيرات التي تطرأ عليها وتأثير المواد على بعضها البعض (تفاعلات المواد) .

المادة وأشكالها

المادة هي : كل شيء يشغل حيزاً من الفراغ وله ثقل .

مثل :

الماء ، الهواء , الأشجار ، الأحجار .....الخ

قال تعالى : (الله خالق كل شيءٍ وهو على كل شيءٍ وكيل) الزمر 62

خواص المادة

للمادة نوعين من الخواص

الخواص الفيزيائية هي :

الخواص المتعلقة بالشكل الخارجي للمادة ويمكن ادراكها بالحواس .

مثل

اللون ، الكتلة , الكثافة .

الخواص الكيميائية هي :

الخواص المتعلقة بالتركيب الداخلي للمادة والتي تتميز بها عن غيرها من المواد.

مثل

النشاط الكيميائي ، القابلية للاحتراق .

نشاط مقترح

عرض مجموعة من المواد ذات خواص مختلفة أمام الطلاب ومناقشتهم في بعض خواصها المعروفة لديهم

- من هذه المواد :

الماء ، ملح ، سكر ، قطعة فحم ،
كيروسين ، فلز صوديوم ..... الخ

التغيرات التي تطرأ على المادة

هناك نوعين من التغيرات

تغيرات فيزيائية

تغيرات كيميائية

التغيرات الفيزيائية هي :

تغيرات تطرأ على المادة وتظل المادة محتفظة بهويتها .

مثل

كسر الزجاج ، تبخر الماء ،

ذوبان السكر في الماء .

التغيرات الكيميائية هي :

تغيرات تطرأ على المادة فتنتج مواد جديدة مختلفة في خواصها عن المادة الأصلية .

مثل

احتراق الفحم ، فساد الحليب تحلل الماء كهربياً .

نشاط مقترح

إجراء بعض التجارب البسيطة لتوضيح الفرق بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي ، فعلى سبيل المثال يمكن إجراء التجارب التالية :

ذوبان السكر في الماء ، تمزيق قطعة من الورق ، سحق قطعة من الطباشير . تبخر كمية من الماء ، احتراق قطعة من الورق ، احتراق شريط من المغنيسيوم وعرض مسمارين من الحديد احدهما جديد والأخر لحقه الصدأ .

طرق فصل المواد

هناك نوعين من طرق فصل المواد

طرق فصل فيزيائية

لا تؤثر على تركيب المادة

مثل

عملية التسخين ، عملية الترشيح

استخدام المغناطيس .

طرق فصل كيميائية

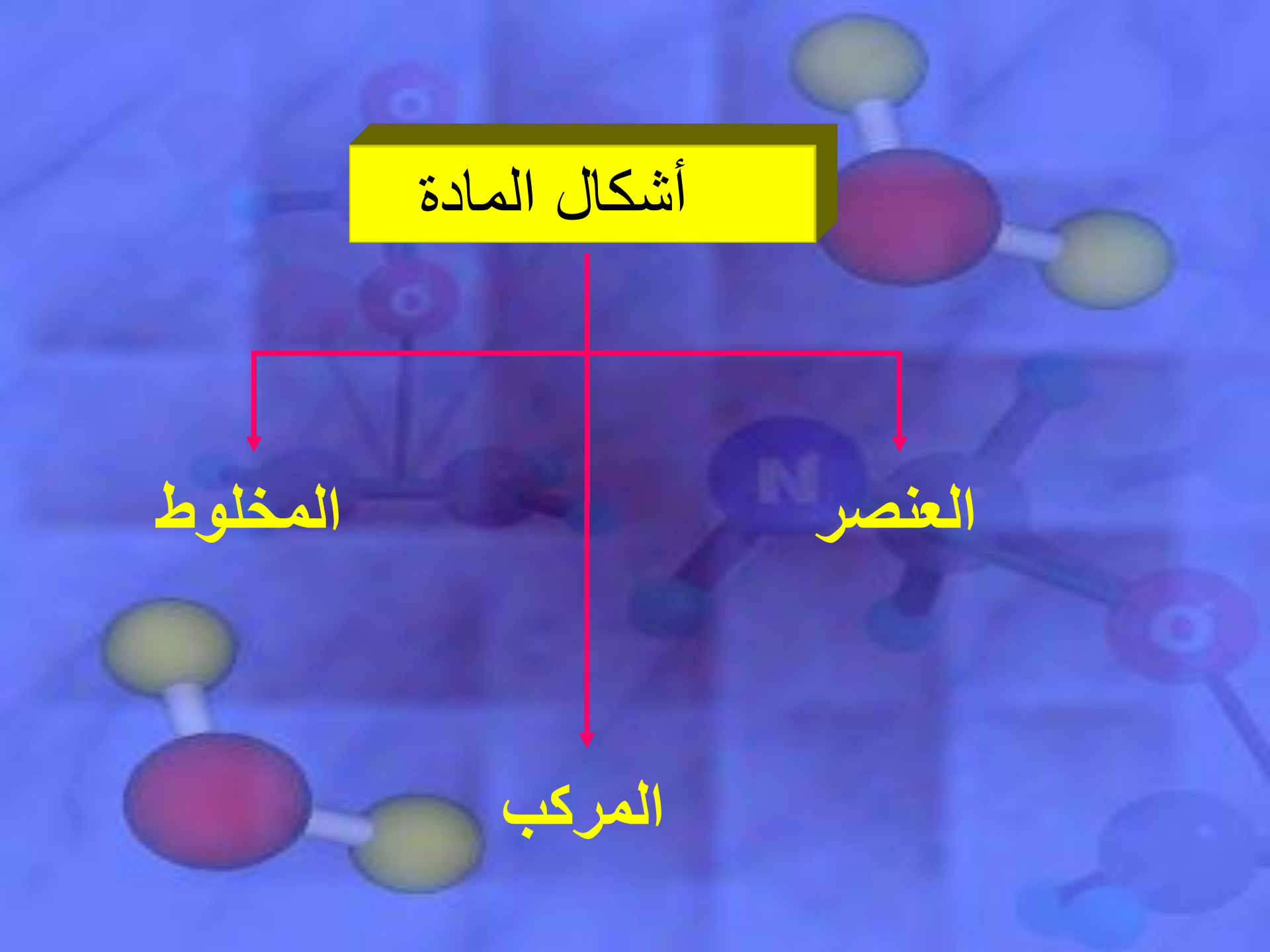
تؤثر في تركيب المادة

مثل

عملية التسخين ، عملية التحليل الكهربي .

نشاط مقترح

اجراء بعض التجارب البسيطة لتوضيح الفرق بين طريقة الفصل الفيزيائية وطريقة الفصل الكيميائية منها : فصل الملح عن الماء باستخدام عملية التسخين ، فصل الرمل عن الماء باستخدام عملية الترشيح ، فصل خليط من مسحوق الكبريت وبرادة الحديد باستخدام المغناطيس ، فصل الهيدروجين عن الأكسجين في الماء باستخدام عملية التحليل الكهربي .


أشكال المادة
العنصر
المخلوط
المركب

العنصر

مادة أولية لا يمكن تحليلها إلى مواد أبسط منها لا بالطرق الفيزيائية ولا بالطرق الكيميائية .

مثال

الأكسجين ، الكربون ، الحديد .

المركب

مادة ناتجة من اتحاد عنصرين أو أكثر اتحاداً كيميائياً .

مثال

الماء ، الملح ، السكر .

المخلوط

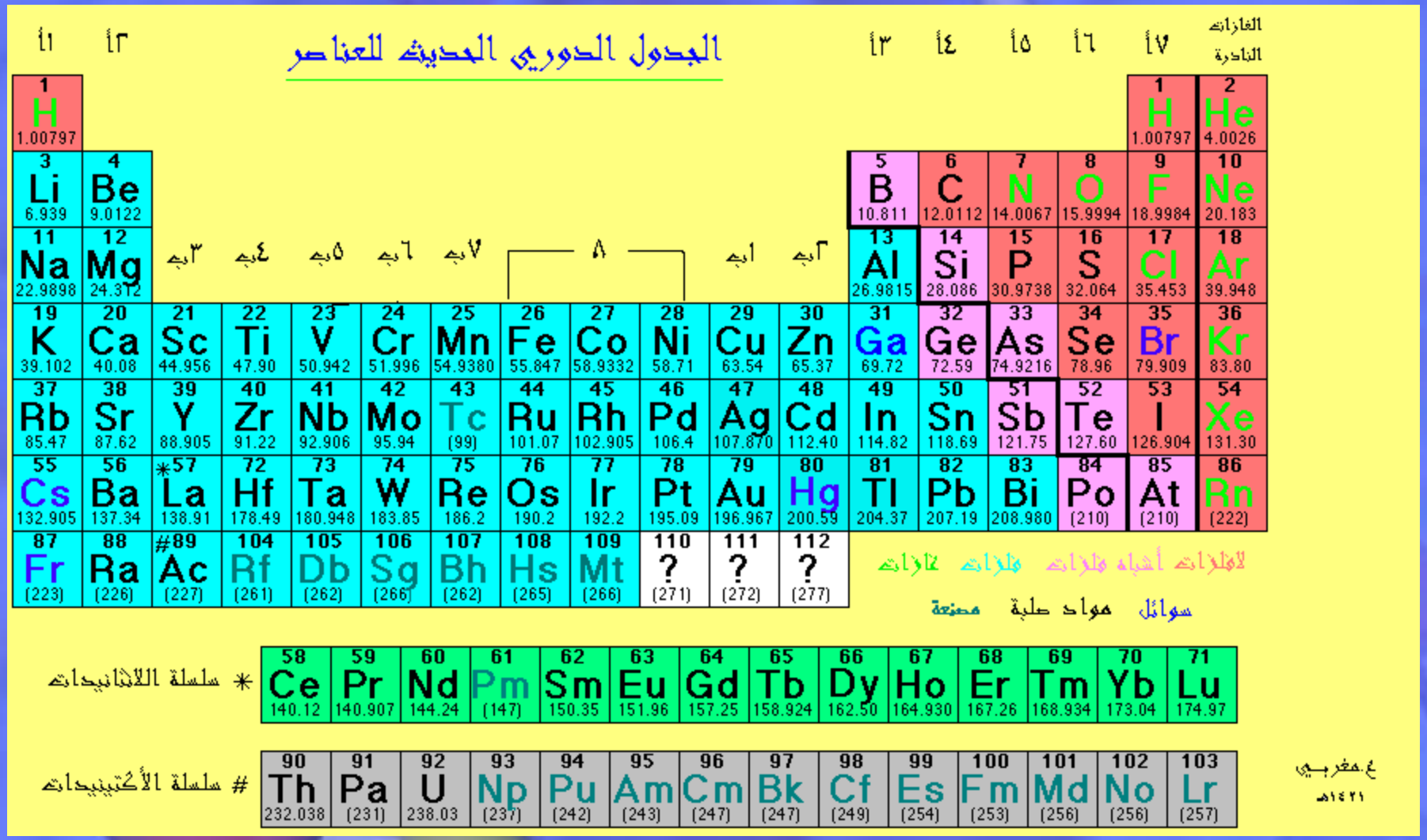
مادتين أو أكثر مجتمعة مع بعضها دون اتحاد كيميائي .

مثال

الهواء ، الأكسجين في الماء ، ملح وسكر .

العناصر

- الوحدة الأساسية البسيطة (الأولية) التي تتألف منها كل المواد .
- تتألف بعض العناصر من ذرات والبعض الآخر من جزيئات .
- الحديد عنصر يتألف من ذرات بينما النيتروجين يتألف من جزيئات ثنائية الذرة وغاز الأوزون يتألف من جزيئات ثلاثية الذرة .
- عدد العناصر المعروفة اليوم حوالي 109 عنصر، جمعت في جدول عرف بالجدول الدوري الحديث .


البدول الدوري الحديث للعناصر
أ١ أ٢ أ٣ أ٤ أ٥ أ٦ أ٧ الغازات النادرة
ب٣ ب٤ ب٥ ب٦ ب٧ ٨ ب١ ب٢
1 H 1.00797
1 H 1.00797
2 He 4.0026
3 Li 6.939
4 Be 9.0122
5 B 10.811
6 C 12.0112
7 N 14.0067
8 O 15.9994
9 F 18.9984
10 Ne 20.183
11 Na 22.9898
12 Mg 24.312
13 Al 26.9815
14 Si 28.086
15 P 30.9738
16 S 32.064
17 Cl 35.453
18 Ar 39.948
19 K 39.102
20 Ca 40.08
21 Sc 44.956
22 Ti 47.90
23 V 50.942
24 Cr 51.996
25 Mn 54.9380
26 Fe 55.847
27 Co 58.9332
28 Ni 58.71
29 Cu 63.54
30 Zn 65.37
31 Ga 69.72
32 Ge 72.59
33 As 74.9216
34 Se 78.96
35 Br 79.909
36 Kr 83.80
37 Rb 85.47
38 Sr 87.62
39 Y 88.905
40 Zr 91.22
41 Nb 92.906
42 Mo 95.94
43 Tc (99)
44 Ru 101.07
45 Rh 102.905
46 Pd 106.4
47 Ag 107.870
48 Cd 112.40
49 In 114.82
50 Sn 118.69
51 Sb 121.75
52 Te 127.60
53 I 126.904
54 Xe 131.30
55 Cs 132.905
56 Ba 137.34
*57 La 138.91
72 Hf 178.49
73 Ta 180.948
74 W 183.85
75 Re 186.2
76 Os 190.2
77 Ir 192.2
78 Pt 195.09
79 Au 196.967
80 Hg 200.59
81 Tl 204.37
82 Pb 207.19
83 Bi 208.980
84 Po (210)
85 At (210)
86 Rn (222)
87 Fr (223)
88 Ra (226)
#89 Ac (227)
104 Rf (261)
105 Db (262)
106 Sg (266)
107 Bh (262)
108 Hs (265)
109 Mt (266)
110 ? (271)
111 ? (272)
112 ? (277)
لافلزات أشباه فلزات فلزات غازات
سوائل مواد صلبة مصنعة
* سلسلة اللانثانيدات
58 Ce 140.12
59 Pr 140.907
60 Nd 144.24
61 Pm (147)
62 Sm 150.35
63 Eu 151.96
64 Gd 157.25
65 Tb 158.924
66 Dy 162.50
67 Ho 164.930
68 Er 167.26
69 Tm 168.934
70 Yb 173.04
71 Lu 174.97
سلسلة الأكتينيدات
90 Th 232.038
91 Pa (231)
92 U 238.03
93 Np (237)
94 Pu (242)
95 Am (243)
96 Cm (247)
97 Bk (247)
98 Cf (249)
99 Es (254)
100 Fm (253)
101 Md (256)
102 No (256)
103 Lr (257)
ع.مغربي
١٤٢١هـ

المركبات

- المركب مادة ناتجة من اتحاد عنصرين أو أكثر اتحاداً كيميائياً (تفاعل كيميائي).
- العنصرين أو العناصر المكونة للمركب تفقد خصائصها الأصلية في المركب .
- يمكن فصل العناصر المكونة للمركب بالطرق الكيميائية .
- تتحد العناصر في المركب بنسب وزنية ثابتة .
- تتألف المركبات دائماً من جزيئات .

المخاليط

- مادتين أو أكثر مجتمعة مع بعضها دون حدوث تفاعل كيميائي .
- تحتفظ المواد المكونة للمخلوط بخواصها الأصلية .
- يتكون المخلوط بخلط المواد بأي نسبة .
- يمكن فصل المواد المكونة للمخلوط بالطرق الفيزيائية .
- قد يحتوي المخلوط على ذرات وقد يحتوي على جزيئات ، فللمخلوط ثلاث صور :

عنصر + عنصر

عنصر + مركب

مركب+ مركب

نشاط مقترح

عرض مجموعة من المواد ذات الأشكال المختلفة من العناصر والمركبات والمخاليط و اتاحة الفرصة للتلاميذ للتمييز بينها .

الذرة والجزيء والأيون

الذرة هي : أصغر جزء في العنصر يمكن أن يدخل في التفاعل الكيميائي دون أن ينقسم .

مثال : O ذرة أكسجين ، C ذرة كربون ، Fe ذرة حديد .

الجزيء هو : أصغر جزء في المادة عنصر أو مركب تتضح فيه خواص المادة ، ويوجد على حالة انفراد.

مثال : H_2O جزيء ماء ، NaCl جزيء ملح $C_6H_{12}O_6$ جزيء سكر .

الأيون : عبارة عن ذرة مكهربة (مشحونة) شحنة موجبة أو سالبة نتيجة لفقدانها أو اكتسابها لإلكترون أو أكثر أما الشقوق أو الجذور فهي ذرتين أو أكثر مرتبطة مع بعضها وتحمل شحنة موجبة أو سالبة . .

مثال : H^{+} أيون هيدروجين ، O^{--} أيون اكسجين ، NH_4^{+} جذر أمونيوم .

نشاط مقترح

استخدام قطع كروية من الفلين للتمييز بين الذرة

والجزيء والأيون ، وتوضيح أن الجزيئات مؤلفة

من ذرات ، وأن الأيونات ما هي إلا ذرات مكهربة .

الرموز والصيغ

كثيراً ما يخلط دارسو الكيمياء بين الرمز والصيغة ، مع أن الفارق بينهما واضح ، فالرموز بالنسبة للصيغ كالحروف بالنسبة للكلمات .

الرموز : طريقة لتمثيل ذرات العناصر باستخدام الحروف اللاتينية .

العناصر	الرموز
الهيدروجين	H
الصوديوم	Na
الكبريت	S
الهليوم	He
النحاس	Cu
النيتروجين	N
الفلور	F

الصيغ : طريقة لتمثيل جزيئات المادة (عناصر ومركبات) باستخدام الرموز .

المادة	الصيغة
الماء	H_2O
كلوريد الصوديوم	NaCl
ثاني أكسيد الكربون	CO_2
غاز الأكسجين	O_2
البروم	Br_2
حمض الكلور	HCl
هيدروكسيد الصوديوم	NaOH