

## تفاعلات الفلزات مع الأكسجين والماء

الفلزات عناصر تقع في يسار الجدول الدوري ووسطه.

1 H Hydrogen																	2 He Helium	
3 Li Lithium	4 Be Beryllium											5 B Boron	6 C Carbon	7 N Nitrogen	8 O Oxygen	9 F Fluorine	10 Ne Neon	
11 Na Sodium	12 Mg Magnesium											13 Al Aluminum	14 Si Silicon	لافلزات				18 Ar Argon
19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titanium	23 V Vanadium	24 Cr Chromium	25 Mn Manganese	26 Fe Iron	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Copper	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Selenium	35 Br Bromine	36 Kr Krypton	
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdenum	43 Tc Technetium	44 Ru Ruthenium	45 Rh Rhodium	46 Pd Palladium	47 Ag Silver	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Tin	51 Sb Antimony	52 Te Tellurium	53 I Iodine	54 Xe Xenon	
55 Cs Cesium	56 Ba Barium	57 La Lanthanum	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantalum	74 W Tungsten	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platinum	79 Au Gold	80 Hg Mercury	81 Tl Thallium	82 Pb Lead	83 Bi Bismuth	84 Po Polonium	85 At Astatine	86 Rn Radon	
87 Fr Francium	88 Ra Radium	89 Ac Actinium	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Uub Ununbium	113 Uut Ununtrium	114 Uuq Ununquadium	115 Uup Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium	
munhaju.net																		
58 Ce Cerium	59 Pr Praseodymium	60 Nd Neodymium	61 Pm Promethium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutetium					
90 Th Thorium	91 Pa Protactinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkelium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobelium	103 Lr Lawrencium					

### خصائص الفلزات

1. لامعة.
2. صلبة عند درجة حرارة الغرفة.
3. موصلة للتيار الكهربائي والحرارة.
4. قابلة للسحب والطرق.

### تفاعل الفلزات مع الأكسجين

تتفاعل الفلزات مع الأكسجين (الهواء الجوي) وينتج من تفاعلها أكسيد الفلز، وعند تعرض الفلز للأكسجين يقل لمعانه.

يعبر عن التفاعل بالمعادلة اللفظية الآتية:



تتفاوت الفلزات في شدة تفاعلها مع الأكسجين:

- فبعضها تتفاعل بسرعة معه، مثل: الليثيوم، والصوديوم، والبوتاسيوم.
- وبعض الفلزات تتفاعل بسرعة أقل مع الأكسجين، مثل: الخارصين، والكالسيوم.

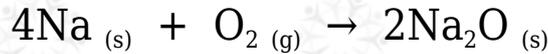
• وهنالك فلزات تتفاعل ببطء شديد مع الأكسجين، مثل: النحاس، والنيكل، والحديد.

مثال (1):

يتفاعل الصوديوم بشدة مع الأكسجين (الهواء الجوي)، وينتج أكسيد الصوديوم.  
 المعادلة اللفظية:

صوديوم + أكسجين ← أكسيد الصوديوم

المعادلة الرمزية الموزونة:



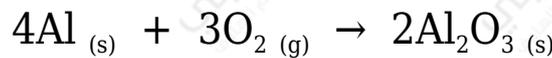
ويحدث هذا التفاعل بمجرد تعرض الصوديوم للهواء، فيتغير لون الصوديوم الفضي اللامع خلال دقائق، وتتكون طبقة هشة رمادية من أكسيد الصوديوم على سطحه.

مثال (2):

يتفاعل الألمنيوم ببطء مع الأكسجين (الهواء الجوي)، وينتج أكسيد الألمنيوم.  
 المعادلة اللفظية:

ألمنيوم + أكسجين ← أكسيد الألمنيوم

المعادلة الرمزية الموزونة:

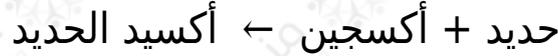


عند تعرض الألمنيوم للهواء، تتكون على سطحه طبقة من أكسيد الألمنيوم تغطي سطحه فتحميه من المواد الموجودة في الهواء؛ لذا يستخدم الألمنيوم في صناعة النوافذ والأبواب.

مثال (3):

يتفاعل الحديد ببطء شديد مع الأكسجين (الهواء الجوي)، وينتج أكسيد الحديد.

## المعادلة اللفظية:



عند تعرض الحديد للهواء والرطوبة، تتكون على سطحه طبقة هشة بنية من أكسيد الحديد، وتعرف هذه المادة بصدأ الحديد.

## تفاعل الفلزات مع الماء

تتفاعل الفلزات مع الماء وينتج من تفاعلها هيدروكسيد الفلز وغاز الهيدروجين.

ويعتبر هيدروكسيد الفلز مادة قاعدية، ذات ملمس صابوني، تغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق.

يعبر عن التفاعل بالمعادلة اللفظية الآتية:



تفاوت الفلزات في شدة تفاعلها مع الماء:

- فبعضها تتفاعل بشدة مع الماء، مثل: الليثيوم، والصوديوم، والبوتاسيوم.
- وبعض الفلزات تتفاعل بشدة أقل مع الماء، وتحتاج لتسخين لتتفاعل، مثل: الخارصين، والكالسيوم.
- وهناك فلزات تتفاعل ببطء شديد مع الماء الساخن، مثل: النحاس، والرصاص.

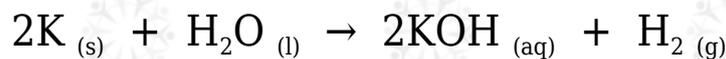
## مثال (1):

يتفاعل البوتاسيوم بشدة مع الماء، وينتج هيدروكسيد البوتاسيوم وغاز الهيدروجين.

المعادلة اللفظية:



المعادلة الرمزية الموزونة:



مثال (2):

يتفاعل الليثيوم بشدة مع الماء، وينتج هيدروكسيد الليثيوم وغاز الهيدروجين.

المعادلة اللفظية:

ليثيوم + ماء ← هيدروكسيد الليثيوم + غاز الهيدروجين

المعادلة الرمزية الموزونة:

